

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



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

**TEMA:**

**“LAS AGUAS LLUVIAS Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE VIDA DE  
LOS POBLADORES DEL BARRIO SAN AGUSTÍN, DEL CANTÓN  
ARCHIDONA, PROVINCIA DE NAPO.”**

**AUTOR: MERCEDES DE JESÚS SISALEMA LITUMA**

**TUTOR: Ing. Mg. FAUSTO GARCÉS N.**

**AMBATO – ECUADOR**

**2014**

## **APROBACIÓN DEL TUTOR**

### **CERTIFICACIÓN**

En mi calidad de Tutor del Trabajo de Investigación Bajo el tema: “LAS AGUAS LLUVIAS Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE VIDA DE LOS POBLADORES DEL BARRIO SAN AGUSTÍN, DEL CANTÓN ARCHIDONA, PROVINCIA DE NAPO”. Doy fe que el presente trabajo fue elaborado por la Sra: Mercedes de Jesús Sisalema Lituma

Certifico:

Que el presente trabajo de graduación es original de su autor, ha sido revisado en cada uno de sus capítulos y está concluido, pudiendo continuar con el trámite correspondiente.

**ING. Mg. FAUSTO GARCES N.**

Tutor del trabajo de graduación.

## **AUTORÍA DEL TRABAJO DE GRADUACIÓN.**

Yo, Mercedes de Jesús Sisalema Lituma, egresada de la Facultad de Ingeniería Civil y Mecánica, certifico que el trabajo de graduación elaborado bajo el Tema: “LAS AGUAS LLUVIAS Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE VIDA DE LOS POBLADORES DEL BARRIO SAN AGUSTÍN, DEL CANTÓN ARCHIDONA, PROVINCIA DE NAPO”, son de mi autoría y exclusiva responsabilidad como autora del trabajo.

Ambato, Agosto del 2014

AUTOR

Mercedes Sisalema Lituma.

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo va dedicado con mucho cariño a: Dios porque gracias a que él me ha brindado la salud y vida he logrado culminar con existo el presente trabajo, a mis padres ya que con su apoyo emocional me ha ayudado a levantarme cada vez que he caído y me demuestran que siempre hay que levantarse y continuar, a mi bebe porque desde el momento que se encuentra en mi vientre me ha dado fuerzas para superar las adversidades de la vida, a mis hermanos por su apoyo incondicional, a mis compañeros con los que se ha compartido momentos alegres y difíciles en el transcurso de la carrera y a mis familiar por estar presentes en todo momento de mi vida.

## **AGRADECIMIENTO**

Mi agradecimiento será dirigido a Dios por cada nuevo día que él nos regala, y esos días están llenos de enseñanzas y sabiduría que las utilizo para ser una mejor persona con valores y principios,

A la Facultad de Ingeniería Civil y Mecánica, por los conocimientos y enseñanzas impartidas por cada uno de sus docentes en especial al Ing. Mg. Fausto Garcés por su ayuda, comprensión y tiempo para el desarrollo y culminación de este proyecto.

Al Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Archidona, por el apoyo en el desarrollo del presente trabajo de graduación.

A las personas que han estado presentes en el transcurso de mi vida, ya que gracias a ellos he aprendido valores, principios y conocimientos que me han servido para llegar a ser la persona que soy hoy en día.

## ÍNDICE GENERAL

PAGINA O PORTADA.....	1
APROBACIÓN DEL TUTOR.....	II
AUTORÍA DEL TRABAJO DE GRADUACIÓN.....	III
DEDICATORIA.....	IV
AGRADECIMIENTO.....	V
ÍNDICE GENERAL.....	VI
ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS.....	VII
ÍNDICE DE TABLAS.....	XIII
ÍNDICE DE GRÀFICAS.....	XVI
RESUMEN EJECUTIVO.....	XVIII

## ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

CAPÍTULO I.....	1
EL PROBLEMA.....	1
1.1 Tema de Investigación.....	1
1.2 Planteamiento del Problema.....	1
1.2.1 Contextualización.....	1
1.2.2 Análisis Crítico.....	5
1.2.3 Prognosis.....	6
1.2.4 Formulación del Problema.....	7
1.2.5 Preguntas Directrices.....	7
1.2.6 Delimitación del Problema.....	7
1.2.6.1 Delimitación Espacial.....	7
1.2.6.2 Delimitación Temporal.....	8
1.2.6.3 Delimitación de Contenido.....	8
1.3 Justificación.....	9
1.4 Objetivos.....	10
1.4.1 Objetivo General.....	10
1.4.2 Objetivos Específicos.....	10
CAPÍTULO II.....	11
MARCO TEÓRICO.....	11
2.1 Antecedentes Investigativos.....	11
2.1.1 Las Aguas Lluvias y sus Características.....	11
2.1.2 Investigaciones Previas.....	16
2.2 Fundamentación Filosófica.....	17
2.3 Fundamentación Legal.....	18
2.4 Categorías Fundamentales.....	20

2.4.1	Supra-ordinación de las Variables .....	20
2.4.1.1	Variable Independiente: .....	20
2.4.1.2	Variable Dependiente:.....	20
2.4.2	Definiciones.....	21
2.4.2.1	Ingeniería Civil.....	21
2.4.2.2	Ingeniería Hidráulica.....	22
2.4.2.2.1	Aplicaciones de la Ingeniería Hidráulica. ....	22
2.4.2.3	Hidrología. ....	23
2.4.2.3.1	El Ciclo Hidrológico. ....	24
2.4.2.4	Pluviometría. ....	26
2.4.2.4.1	El Régimen Pluviométrico. ....	26
2.4.2.4.2	Métodos de Medición.....	27
2.4.2.4.3	El Escurrimiento Pluviométrico. ....	27
2.4.2.5	Las Aguas Lluvias.....	28
2.4.2.5.1	Distribución y Utilización de la Lluvia. ....	29
2.4.2.5.2	Medición de la Lluvia.....	30
2.4.2.5.3	Clasificación Según la Intensidad. ....	30
2.4.2.6	Calidad de Vida.....	31
2.4.2.6.1	Indicadores de calidad de vida. ....	31
2.5	Hipótesis.....	32
2.6	Señalamiento de las Variables de la Hipótesis.....	32
2.6.1	Variable Independiente.....	32
2.6.2	Variable Dependiente .....	33
CAPÍTULO III.....		34
METODOLOGÍA .....		34
3.1	Enfoque. ....	34
3.2	Modalidad Básica de la Investigación.....	34
3.3	Niveles o Tipos de Investigación. ....	35



3.4 Población y Muestra.....	36
3.4.1 Población (N).....	36
3.4.2 Muestra (n).....	36
3.5 Operacionalización de Variables.....	38
3.5.1 Variable Independiente.....	38
3.5.2 Variable Dependiente.....	39
3.6 Plan de Recolección de Información.....	40
3.7 Procesamiento y Análisis.....	41
3.7.1 Plan de Procesamiento de la Información.....	41
3.7.2 Análisis e Interpretación de Resultados.....	42
CAPÍTULO IV.....	43
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....	43
4.1 Análisis de los resultados.....	43
4.1.1 Representación de Datos.....	43
4.1.1.1 Encuesta de la Calidad de Vida.....	43
4.1.1.2 Encuesta de las Aguas Lluvias.....	69
4.2 Interpretación de Datos.....	77
4.3 Datos para el Cálculo del chi cuadrado $X^2$ .....	77
4.3.1 Tabla de Resumen General de las Encuestas.....	77
4.3.2 Tabla de Contingencia de Frecuencias Observadas (FO).....	79
4.3.3 Tabla de Contingencia de Frecuencias Esperadas (FE).....	80
4.3.4 Calculo del Chi cuadrado.....	81
CAPITULO V.....	84
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	84
5.1 Conclusiones.....	84
5.2 Recomendaciones.....	85

CAPÍTULO VI.....	86
PROPUESTA.....	86
6.1 Datos Informativos.....	86
6.1.1 Tema.....	86
6.1.2 Beneficiarios.....	86
6.1.3 Datos Generales del Cantón Archidona.....	86
6.1.4 División del Cantón Archidona.....	88
6.1.5 División de las Parroquias del Cantón Archidona.....	88
6.1.6 Idioma de los Pobladores.....	89
6.1.7 Generalidades de la Parroquia Archidona.....	89
6.1.8 División de la Parroquia Archidona.....	90
6.1.9 Barrio San Agustín.....	92
6.2 Antecedentes de la Propuesta.....	93
6.3 Justificación.....	94
6.4 Objetivos.....	94
6.4.1 Objetivo General:.....	94
6.4.2 Objetivos Específicos.....	95
6.5 Análisis de Factibilidad.....	95
6.6 Fundamentación.....	95
6.6.1 Introducción.....	95
6.6.2 Conceptos.....	96
6.6.2.1 Las aguas Lluvias y sus características.....	96
6.6.2.2 Componentes de un Sistema de Alcantarillado Pluvial.....	97
6.6.2.2.1 Conjunto cordón.....	98
6.6.2.2.2 Cuneta.....	98
6.6.2.2.3 Boca de tormenta.....	98
6.6.2.2.4 Cámara de conexión.....	98
6.6.2.2.5 Tubería de conexión.....	98
6.6.2.2.6 Cámara de inspección.....	98

6.6.2.2.7 Colectores secundarios .....	98
6.6.2.2.8 Colector principal .....	98
6.7 Metodología Modelo Operativo. ....	99
6.7.1 Período de Diseño. ....	99
6.7.2 Área del Proyecto. ....	99
6.7.3 Diseño del Sistema del Alcantarillado Pluvial. ....	99
6.7.3.1 Caudal de Diseño (Q). ....	100
6.7.3.2 Coeficiente de Escurrimiento. ....	100
6.7.3.3 Tiempo de Concentración. ....	101
6.7.3.4 Intensidad de Lluvias. ....	102
6.7.3.5 Área de Drenaje. ....	103
6.7.3.6 Diámetro calculado. ....	104
6.7.3.7 Datos Hidráulico. ....	111
6.7.3.8 Cálculo para el Diseño del Canal. ....	120
6.7.3.9 Cálculo de la Rugosidad Artificial. ....	126
6.7.4 Presupuesto. ....	129
6.7.5 Análisis de Precios Unitarios. ....	131
6.7.6 Cronograma Valorado de Trabajo. ....	168
6.7.7 Impacto Ambiental. ....	171
6.7.7.1 Análisis de Impacto Ambiental. ....	171
6.7.7.2 Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales. ....	171
6.7.7.3 Lista de Componentes Ambientales. ....	172
6.7.7.4 Matriz de Impactos Ambientales. ....	172
6.7.7.5 Identificación de Acciones y Factores Ambientales que afectan en el Proyecto. ....	174
6.7.7.6 Etapa de Construcción. ....	176
 BIBLIOGRAFIA .....	 178

ANEXO A.- MODELO DE ENCUESTA DE LA CALIDAD DE VIDA. ....	181
ANEXO B.- MODELO DE ENCUESTA DE LAS AGUAS LLUVIAS.....	196
ANEXO C.- RESULTADO DE LA ENCUESTA DE LA CALIDAD DE VIDA APICADA A LOS POBLADORES DEL BARRIO SAN AGUSTÍN.....	201
ANEXO D.- RESULTADO DE LA ENCUESTA DE LAS AGUAS LLUVIAS APICADA A LOS POBLADORES DEL BARRIO SAN AGUSTÍN.....	210
ANEXO F.- TABLAS DEL INAHMI.....	231
ANEXO G.- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.....	234
PLANOS.....	258

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.2.1.1: Consolidado reporte de afectación en el país.....	3
Tabla 1.2.1.2: Afectación de pacientes con Dengue clásico, grave y fallecidos.....	4
Tabla 1.2.6.3.1: Delimitación de Contenido. ....	9
Tabla 2.4.2.5.3: Clasificación de la precipitación según la intensidad. ....	30
Tabla 4.1.1.1.1: Resultado de la pregunta de vías de acceso. ....	44
Tabla 4.1.1.1.2: Resultado de la pregunta 1 .....	45
Tabla 4.1.1.1.3: Resultado de la pregunta 2.....	46
Tabla 4.1.1.1.4: Resultado de la pregunta 3.....	47
Tabla 4.1.1.1.5: Resultado de la pregunta 4.....	48
Tabla 4.1.1.1.6: Resultado de la pregunta 5.....	49
Tabla 4.1.1.1.7: Resultado de la pregunta 6.....	50
Tabla 4.1.1.1.8: Resultado de la pregunta 7.....	51
Tabla 4.1.1.1.9: Resultado de la pregunta 8.....	52
Tabla 4.1.1.1.10: Resultado de la pregunta 9.....	53
Tabla 4.1.1.1.11: Resultado de la pregunta 10.....	54
Tabla 4.1.1.1.12: Resultado de la pregunta 11.....	55
Tabla 4.1.1.1.13: Resultado de la pregunta 12.....	56
Tabla 4.1.1.1.14: Resultado de la pregunta 13.....	57
Tabla 4.1.1.1.15: Resultado de la pregunta 14.....	58
Tabla 4.1.1.1.16: Resultado de la pregunta 15.....	59
Tabla 4.1.1.1.17: Resultado de la pregunta 16.....	60
Tabla 4.1.1.1.18: Resultado de la pregunta 17.....	61
Tabla 4.1.1.1.19: Resultado de la pregunta 18.....	62

Tabla 4.1.1.1.20: Resultado de la pregunta 19.....	63
Tabla 4.1.1.1.21: Resultado de la pregunta 20.....	64
Tabla 4.1.1.1.22: Resultado de la pregunta 21.....	65
Tabla 4.1.1.1.23: Resultado de la pregunta 22.....	66
Tabla 4.1.1.1.24: Resultado de la pregunta 23.....	67
Tabla 4.1.1.1.25: Resultado de la pregunta 24.....	68
Tabla 4.1.1.2.1: Resultado de la pregunta 1 (aguas lluvias). ....	69
Tabla 4.1.1.2.2: Resultado de la pregunta 2 (aguas lluvias). ....	70
Tabla 4.1.1.2.3: Resultado de la pregunta 3 (aguas lluvias). ....	71
Tabla 4.1.1.2.4: Resultado de la pregunta 4 (aguas lluvias). ....	72
Tabla 4.1.1.2.5: Resultado de la pregunta 5 (aguas lluvias). ....	73
Tabla 4.1.1.2.6: Resultado de la pregunta 6 (aguas lluvias). ....	74
Tabla 4.1.1.2.7: Resultado de la pregunta 7 (aguas lluvias). ....	75
Tabla 4.1.1.2.8: Resultado de la pregunta 8 (aguas lluvias). ....	76
Tabla 4.3.1.1: Resumen General de las Encuestas.....	78
Tabla 4.3.2.1: Frecuencias Observadas (FO).....	80
Tabla 4.3.3.1: Frecuencias Esperadas (FE).....	80
Tabla 4.3.3.2: Frecuencias Observadas y Frecuencias Esperadas. ....	81
Tabla 4.3.4.1: Resumen del chi cuadrado. ....	82
Tabla 4.3.4.2: Valores críticos de Ji cuadrado. ....	82
Tabla 6.1.7.1: Tipos de discapacidades en las personas de Archidona.....	89
Tabla 6.1.8.1: Áreas Rurales de la Parroquia Archidona.....	90
Tabla 6.1.8.2: Áreas Urbanas de la Parroquia Archidona.....	91
Tabla 6.7.3.2.1: Valores de “C” para diversos tipos de superficie.....	101

Tabla 6.7.3.8.1: Valores de n para diferentes materiales. .... 120

Tabla 6.7.3.9: tabla N8-1 Valores de “C” en  $V = C * R * J$ . .... 127

## ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1.2.6.1.1: Barrio San Agustín.....	8
Gráfica 2.4.2.3.1.1: El esquema del ciclo hidrológico.....	25
Gráfica 4.1.1.1.1: Resultado de la pregunta de vías de acceso. ....	44
Gráfica 4.1.1.1.2: Resultado de la pregunta 1.....	45
Gráfica 4.1.1.1.3: Resultado de la pregunta 2.....	46
Gráfica 4.1.1.1.4: Resultado de la pregunta 3.....	47
Gráfica 4.1.1.1.5: Resultado de la pregunta 4.....	48
Gráfica 4.1.1.1.6: Resultado de la pregunta 5.....	49
Gráfica 4.1.1.1.7: Resultado de la pregunta 6.....	50
Gráfica 4.1.1.1.8: Resultado de la pregunta 7.....	51
Gráfica 4.1.1.1.9: Resultado de la pregunta 8.....	52
Gráfica 4.1.1.1.10: Resultado de la pregunta 9.....	53
Gráfica 4.1.1.1.11: Resultado de la pregunta 10.....	54
Gráfica 4.1.1.1.12: Resultado de la pregunta 11.....	55
Gráfica 4.1.1.1.13: Resultado de la pregunta 12.....	56
Gráfica 4.1.1.1.14: Resultado de la pregunta 13.....	57
Gráfica 4.1.1.1.15: Resultado de la pregunta 14.....	58
Gráfica 4.1.1.1.16: Resultado de la pregunta 15.....	59
Gráfica 4.1.1.1.17: Resultado de la pregunta 16.....	60
Gráfica 4.1.1.1.18: Resultado de la pregunta 17.....	61
Gráfica 4.1.1.1.19: Resultado de la pregunta 18.....	62
Gráfica 4.1.1.1.20: Resultado de la pregunta 19.....	63
Gráfica 4.1.1.1.21: Resultado de la pregunta 20.....	64



Gráfica 4.1.1.1.22: Resultado de la pregunta 21. ....	65
Gráfica 4.1.1.1.23: Resultado de la pregunta 22. ....	66
Gráfica 4.1.1.1.24: Resultado de la pregunta 23. ....	67
Gráfica 4.1.1.1.25: Resultado de la pregunta 24. ....	68
Gráfica 4.1.1.2.1: Resultado de la pregunta 1 (aguas lluvias).....	69
Gráfica 4.1.1.2.2: Resultado de la pregunta 2 (aguas lluvias).....	70
Gráfica 4.1.1.2.3: Resultado de la pregunta 3 (aguas lluvias).....	71
Gráfica 4.1.1.2.4: Resultado de la pregunta 4 (aguas lluvias).....	72
Gráfica 4.1.1.2.5: Resultado de la pregunta 5 (aguas lluvias).....	73
Gráfica 4.1.1.2.6: Resultado de la pregunta 6 (aguas lluvias).....	74
Gráfica 4.1.1.2.7: Resultado de la pregunta 7 (aguas lluvias).....	75
Gráfica 4.1.1.2.8: Resultado de la pregunta 8 (aguas lluvias).....	76
Grafica 6.1.3.1: Ubicación del Cantón Archidona y sus Límites.....	87
Gráfica 6.1.9.1: Mapa de los Barrios de la Parroquia Archidona. ....	92
Gráfica 6.6.2.2.1: Componentes de un Sistema de Alcantarillado.....	97
Gráfica 6.7.3.7.1: Esquema de Elementos Hidráulicos para Sección Circular. ....	112

## **RESUMEN EJECUTIVO.**

La propuesta del tema de tesis se presentó debido a que el Barrio San Agustín como muchos Barrios que pertenecen al cantón Archidona sufren de constantes inundaciones, ya que no existe una correcta recolección de las aguas lluvias.

Al no disponer el Barrio San Agustín de un sistema de recolección de las aguas lluvias, el presente proyecto contempla el diseño del alcantarillado pluvial para los pobladores del Barrio San Agustín, ubicada en el Cantón Archidona, Provincia de Napo.

En el presente trabajo se utiliza las normas del Ex Instituto Ecuatoriano de obras Sanitarias (EX IEOS), además el Código Ecuatoriano de la Construcción. C.E.C. que son Normas para Estudio y Diseño de Sistemas de Agua Potable y Disposición de Aguas Residuales para Poblaciones mayores a 1000 Habitantes.

El diseño del Alcantarillado Pluvial para este sector se inició con un levantamiento topográfico por medio de una estación total, también se aplicó una encuesta a los pobladores del barrio, dicha encuesta nos sirvió para comprobar la calidad de vida que tiene esos habitantes.

En la parte complementaria del presente proyecto de tesis se utilizó varios programas como: Civilcad para el desarrollo de los perfiles de las calles, Autocad para los dibujos complementarios, para cálculos Hidráulicos se utilizó el programa de Excel, para el análisis de precios unitarios y el presupuesto se utilizó el programa PUNIS V10. Además del programa Microsoft Word para la parte teórica.

# CAPÍTULO I

## EL PROBLEMA

**1.1 Tema de Investigación:** LAS AGUAS LLUVIAS Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE VIDA DE LOS POBLADORES DEL BARRIO SAN AGUSTÍN, DEL CANTÓN ARCHIDONA, PROVINCIA DE NAPO.

### 1.2 Planteamiento del Problema.

#### 1.2.1 Contextualización.

En la vida de los seres humanos existen tres factores esenciales como son: la energía solar, el aire o el viento y el agua que es la única que depende de sus fuentes y que debe conservarse y conseguirse en su estado puro, pues las otras dos nos rodean y acarician, de acuerdo al espacio que ocupamos.

En varias ocasiones se aceptan a las inundaciones como buenas, como sucede en las vegas de los ríos debido al enriquecimiento de suelos. En los países en desarrollo, donde la calidad y cantidad de agua es mínimo, los problemas ambientales tienen su origen en la carencia de un desarrollo social y económico, donde los servicios sanitarios y la nutrición son deficientes, con enfermedades originadas en el agua, así como también son gravísimos los problemas a consecuencia de las inundaciones, la

sequía, los derrumbes y deslizamientos, daños en el curso de los ríos, contaminación de aguas e inutilización de tierras cultivables.

El agua es un importante regulador del clima y ante todo un medio de disolución de sustancias sólidas y gaseosas, y es un factor importante en la determinación de la superficie de nuestro planeta.

El agua provee vías de transporte, es fuente de fuerzas, pero también en abundancia descontrolada puede ser un agente destructivo variable según la constitución petrográfica de la región, la pendiente, vegetación y varios factores más, produciendo inundaciones, deslizamientos, erosión, denudación, transporte de materiales y sedimentaciones.

**Fuente:** Prieto Bolívar, Carlos Jaime. (2004). El Agua: sus formas, efectos, abastecimientos usos, daños, control y conservación. (2ª. ed.). Bogotá: Ecoe Ediciones.

En el Ecuador las lluvias han sido causantes de pérdidas humanas, daños en viviendas y bienes materiales que han dejado en la calle a familias enteras. Según el Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI), detalla que las precipitaciones más fuertes se han registrado en los meses de Diciembre de 2011 a Marzo de 2012 las lluvias superaron los valores normales en toda la costa ecuatoriana.

La Organización Panamericana de la Salud (OPS) detalla que las lluvias intensas de 10 horas de duración, se han presentado en el cantón Santa Rosa (Pro. De El Oro), afectando a varios barrios pertenecientes al cantón Santa Rosa.

En las vías se presentaron derrumbes dejando incomunicados a varios sectores de la provincia, debido al deslizamiento de tierras se presentaron pérdidas humanas.

Las zonas afectadas en el país debido a las lluvias son las provincias de Guayas, Santa Elena, Los Ríos, Esmeraldas, Loja y El Oro.

La Secretaria Nacional de Gestión del Riesgo reportó que a nivel nacional por efectos del invierno se han afectado a 22 provincias, 95 cantones, existen 15 fallecidos, 286 heridos, 67 viviendas destruidas, 7325 viviendas afectadas, en la tabla a continuación se detallan los datos mencionados:

**Fuente:** ECU\_Inundac.pdf.[en\_linea].Disponible\_en:[http://www.paho.org/disasters/index.php?option=com\\_docman&task=doc\\_download&gid=1962&Itemid=\(19Feb201\)](http://www.paho.org/disasters/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=1962&Itemid=(19Feb201))

**Tabla 1.2.1.1:** Consolidado reporte de afectación en el país.

<b>CONSOLIDADO REPORTE DE AFECTACIÓN TOTAL EN EL PAÍS</b>		
<b>Fechas</b>	<b>Enero 2012</b>	<b>Febrero 2012</b>
Provincias	20	22
Cantones	70	95
Familias	1615	6531
Fallecidos	14	15
Heridos	4	286
Viviendas Destruidas	24	67
Viviendas Afectadas	2136	7325

**Fuente:** Secretaria Nacional de Gestión del Riesgo (SNGR).

A causa de las lluvias se han presentado varias enfermedades, de acuerdo al Ministerio de Salud Pública (MSP), estima que el 70% de la extensión territorial del país, se encuentra en condiciones de producir el vector transmisor del Dengue, por ende las poblaciones de las provincias afectadas tienen la posibilidad de sufrir esta enfermedad.

Por lo tanto el Dengue es un problema de salud pública sobre todo en la temporada de lluvias por la gran proliferación del vector. El cuadro a continuación reporta la afectación de pacientes con Dengue clásico, grave y fallecidos:

**Tabla 1.2.1.2:** Afectación de pacientes con Dengue clásico, grave y fallecidos.

PROVINCIAS	DENGUE CLÁSICO		DENGUE GRAVE		FALLECIDOS	
	2011	2012	2011	2012	2011	2012
Guayas	85	530	2	2	0	1
Manabí	189	224	2	3	0	0
Los Ríos	177	281	0	0	0	0
El Oro	90	295	1	0	0	0
Esmeraldas	46	77	0	1	0	0
Galápagos	1	0	0	0	0	0
Santa Elena	4	7	1	0	0	0
Cotopaxi	4	8	0	0	0	0
Zamora Chinchipe	12	15	0	0	0	0
Cañar	1	7	0	0	0	0
Pichincha	5	3	0	0	0	0
Santo Domingo de los Tsáchilas	4	15	0	4	0	0
Pastaza	4	12	0	0	0	0
<b>Total País</b>	<b>622</b>	<b>1474</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>1</b>

**Fuente:** Direcciones Provinciales de Salud.

Elaboración: Coordinación Aseguramiento de la Calidad. Dirección Nacional de Vigencia Epidemiológica.

Uno de los problemas que presenta el Oriente Ecuatoriano son las fuertes lluvias que soporta en los meses de invierno. El cantón Tena es uno de los lugares que sufre daños viales, daños en viviendas y daños en los sembríos. En las vías las lluvias

provocan deslizamientos de tierras impidiendo el tránsito vehicular con normalidad, además se ha tenido pérdidas humanas a consecuencia de dichos deslizamientos. Uno de los factores importantes que se ve afectado cuando se cierra el tránsito vehicular es el intercambio de productos.

El cantón Archidona se divide en tres Parroquias que son: San Pablo de Ushpayaku, Archidona y Cotundo. Las tres parroquias pertenecientes al cantón Archidona son lugares que carecen de los servicios básicos por tal motivo el avance de sus pobladores y mejorar su calidad de vida se ha visto afectado. El Barrio San Agustín pertenece a la Parroquia de Archidona se encuentra rodeada por los Barrios: Andalucía, 13 de Abril, Buenos Aires y por áreas sin nominación Barrial.

El Barrio San Agustín al momento cuenta con agua entubada pero ya se está realizando la construcción de una planta de agua potable para la zona urbana del cantón Archidona y algunas comunidades aledañas, además cuenta con un sistema de evacuación de las aguas servidas, pero carece de un sistema de evacuación de las aguas lluvias afectando la salud y bienestar de sus pobladores.

**Fuente:** La razón Ecuador.com (2012 junio).Torrenciales lluvias en el oriente ecuatoriano traen muerte-y-destrucción.[en-línea].disponible-en: [http://www.larazonecuador.com/webpages/contenido.](http://www.larazonecuador.com/webpages/contenido.php?sID=1&ID=2319)

[php?sID=1&ID=2319](http://www.larazonecuador.com/webpages/contenido.php?sID=1&ID=2319)

### **1.2.2 Análisis Crítico.**

El Barrio San Agustín forma parte de la parroquia Archidona perteneciente al cantón Archidona de la Provincia de Napo, los pobladores del Barrio San Agustín se dedican al cultivo de cacao, yuca, maíz y verde dicho cultivo es utilizado para consumo de sus propietarios y la venta en los mercados del cantón.

En el Barrio San Agustín las aguas lluvias causan daños en las viviendas de los pobladores, además las aguas lluvias afectan la salud de las personas debido al estancamiento de las aguas lluvias, de esta manera se presenta una calidad de vida con estándares bajos.

El Barrio San Agustín cuenta con un sistema de evacuación de las aguas servidas, pero es necesario realizar una investigación para poder evacuar las aguas lluvias, en la actualidad los sistemas de evacuación se han convertido en un servicio básico para el desarrollo de las poblaciones y de esta manera se obtendrá un nivel y calidad de vida digna para cada persona.

### **1.2.3 Prognosis.**

Al no realizarse la presente investigación de cómo evacuar las aguas lluvias que afectan al Barrio San Agustín perteneciente al cantón Archidona, causaran problemas de diferente tipo como son: inundaciones en las viviendas que causan pérdidas materiales, otro de los problemas son las enfermedades causadas por el empozamiento de las aguas lluvias como es el dengue, paludismo ya que en las aguas estancadas existe proliferación de mosquitos causantes de dichas enfermedades.

Al carecer de una forma adecuada de recolección de las aguas lluvias el problema presente continúa ocasionando daños en las viviendas, cultivos y en la salud de los pobladores del Barrio San Agustín, es por eso que al desarrollar un sistema de evacuación de las aguas lluvias se podrán disminuir los problemas acarreados por largo tiempo por la ausencia de dicho sistema de recolección y a su vez se mejorará la calidad de vida de los pobladores del Barrio San Agustín.



#### **1.2.4 Formulación del Problema.**

¿Cómo se relacionan las aguas lluvias con la calidad de vida de los pobladores del Barrio San Agustín, del Cantón Archidona, Provincia de Napo?

#### **1.2.5 Preguntas Directrices.**

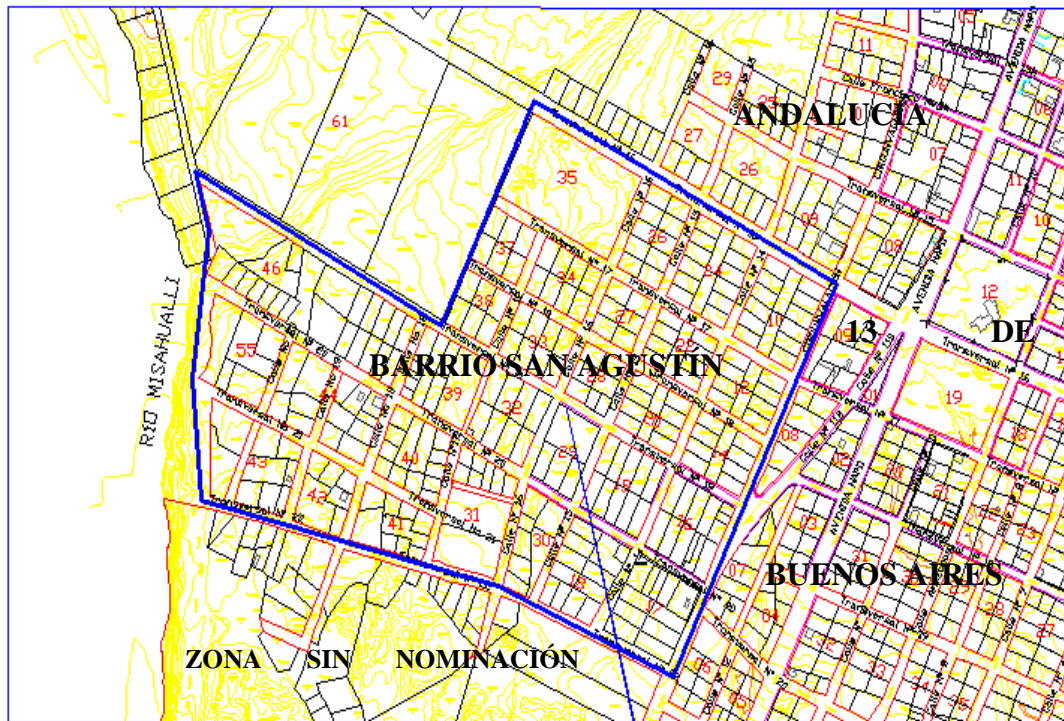
- ✓ ¿Cómo afecta el estancamiento de las aguas lluvias a los pobladores del Barrio San Agustín?
- ✓ ¿Cómo afecta las inundaciones en las viviendas de los pobladores del Barrio San Agustín?
- ✓ ¿Cómo afecta a los pobladores del Barrio San Agustín, al no evacuar las aguas lluvias?

#### **1.2.6 Delimitación del Problema.**

##### **1.2.6.1 Delimitación Espacial.**

El cantón Archidona está ubicado en el costado occidental de la Provincia de Napo se encuentra atravesado por las vías Quito-Tena y Tena-Coca, con una superficie de 3.039,2 km<sup>2</sup>. El Barrio San Agustín está ubicado a 900 metros del centro de la ciudad de Archidona, la carretera por donde se ingresa al Barrio San Agustín es de material de mejoramiento seleccionado (calles lastradas). La topografía del lugar es plana. El área de investigación del Barrio San Agustín es de extensión de 26,33 Ha. El Barrio San Agustín se encuentra rodeada por los Barrios: Andalucía, 13 de Abril, Buenos Aires y por áreas sin nominación Barrial.

**Gráfica 1.2.6.1.1: Barrio San Agustín.**



$$A=26,33\text{Ha}$$

**Fuente:** Planimetría del Barrio San Agustín.

### 1.2.6.2 Delimitación Temporal.

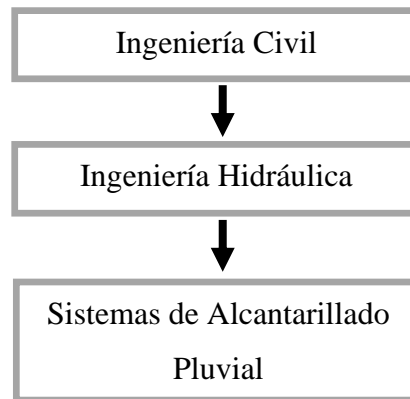
El presente estudio de investigación se realizará en el período comprendido de Octubre del 2013 hasta Mayo del 2014.

### 1.2.6.3 Delimitación de Contenido.

La Ingeniería Civil es la profesión que se ocupa del diseño, construcción y mantenimiento de las infraestructuras empleadas en el entorno como son carreteras, puentes, presas, diques y otras construcciones relacionadas. La Ingeniería ha sido dividida en varias disciplinas entre ellas tenemos una de las más antiguas que es la Ingeniería Hidráulica. La Ingeniería Hidráulica se ocupa de la proyección y ejecución de obras relacionadas con el agua, sea

para su uso, como en la obtención de energía hidráulica, potabilización, canalización u otras. Los sistemas de alcantarillado son estructuras hidráulicas que funcionan a presión atmosférica. El alcantarillado pluvial es la evacuación de las aguas lluvias desde el lugar en que se generan hasta el sitio en que se vierten al cauce o se tratan.

**Tabla 1.2.6.3.1:** Delimitación de Contenido.



### 1.3 Justificación.

El interés al realizar esta investigación surge de la necesidad de mejorar la calidad de vida de los habitantes del Barrio San Agustín de la Parroquia Archidona que pertenece al cantón Archidona, por tanto es de gran importancia solucionar las molestias que causan las aguas lluvias, ya que son nocivas para la salud y el medio ambiente.

Al realizarse este proyecto se presentó una disminución de enfermedades que han sido generadas en los pobladores del Barrio San Agustín debido al estancamiento de las aguas lluvias, con la realización del proyecto existe un desarrollo comunitario que beneficia a los pobladores del Barrio, y de esta manera se puede conseguir un incentivo por parte de las autoridades para que poco a poco realice más obras a favor de los pobladores del Barrio y de las poblaciones aledañas.

El desarrollo de los pobladores del Barrio San Agustín se basa en contar con los servicios básicos necesarios y uno de ellos es tener una correcta evacuación de las aguas lluvias, ya que en la época que vivimos actualmente exige el mejoramiento de la calidad de vida de los centros poblados sean los poblados grandes o pequeños.

Los beneficios que se obtienen al realizarse este proyecto es directamente para los pobladores del Barrio San Agustín que son 620 habitantes e indirectamente a personas que visitan el lugar que son un aproximado de 35 personas y de esta manera se mejora la calidad de vida de todas las personas en el lugar de estudio.

#### **1.4 Objetivos.**

##### **1.4.1 Objetivo General.**

Analizar la relación de las aguas lluvias con la calidad de vida de los pobladores del Barrio San Agustín del cantón Archidona, Provincia de Napo.

##### **1.4.2 Objetivos Específicos.**

- ✓ Conocer cuál es el sitio de vertido de las aguas lluvias que se generan en el Barrio San Agustín.
- ✓ Determinar el número de habitantes del Barrio San Agustín.
- ✓ Evaluar la calidad de vida que tiene los pobladores del Barrio San Agustín.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1 Antecedentes Investigativos.**

##### **2.1.1 Las Aguas Lluvias y sus Características.**

La lluvia puede originarse en diferentes tipos de nubes, la persistencia de una lluvia abundante requiere que las capas de nubes se renueven continuamente por un movimiento de ascenso de las más inferiores que las sitúe en condiciones propicias para que se produzca la lluvia. Todo volumen de aire que se eleva se dilata y, por consiguiente, se enfría. La ascensión de las masas de aire puede estar ligada a diversas causas, que dan lugar a diversos tipos de lluvia.

#### **Precipitación con sus formas y clases.**

Al enfriarse el vapor de agua en la atmósfera, en circunstancias completamente excepcionales puede existir una condensación directamente en lluvia; de lo contrario y casi siempre, el vapor de agua pasa por el estado intermedio de neblina o de nubes, cuyas pequeñas gotitas que las forman y existen en suspensión aparente a causa de su pequeñez, pero al llegar a reunirse en gotas más gruesas que hacen mucho menor la influencia de la resistencia del aire, se precipitan entonces hasta el suelo en forma de lluvia. Durante la realización de este fenómeno se pueden originar distintos tipos de precipitación según las condiciones, así:

- Granizo.- El granizo se forma cuando las gotas de lluvia atraviesan zonas atmosféricas de temperatura abajo del punto de congelación.
- Nieve.- La nieve se forma cuando la condensación se realiza a temperaturas menores del punto de congelación.
- Escarcha.- La escarcha se puede formar bajo ciertas condiciones combinadas.
- Rocío.- El rocío se forma cuando el vapor de agua se condensa directamente en la superficie de la vegetación y siempre y cuando ésta se encuentre más fresca que el aire y que la condensación, se produce a temperaturas mayores del punto de congelación.
- Helada.- La helada se produce cuando las condiciones son iguales y la condensación se realiza a temperatura más bajas del punto de congelación.

### **Dimensiones de las gotas de lluvia.**

Las gotas de lluvia pueden aumentar o disminuir al caer, según atraviesen capas de aire cálidas o húmedas, o se evaporen, o caigan de nubes muy bajas. Por lo general son más gruesas y por consiguiente más intensas las lluvias en verano que en invierno, siendo en los lugares cálidos que en los fríos.

Por otra parte la velocidad de caída depende mucho de las dimensiones de las gotas de lluvia, las cuales fluctúan desde un diámetro inferior a 0,1 y correspondiente a una velocidad en metros por segundo de 0,32 en las lluvias menudas, hasta un diámetro mayor de 5mm correspondiente a una velocidad de 8 m/seg, en ciertas lluvias de tormenta.

### **Clasificación de las lluvias según su causa.**

Las verdaderas causas de las lluvias son las nubes, y por tal motivo se clasifican en:

- Lluvias de convención, dado los movimientos generales de la atmósfera, y frecuentes en el Ecuador geográfico.
- Lluvias ciclónicas (aguaceros de inestabilidad) por las perturbaciones dinámicas de la atmósfera.
- Lluvias orográficas o de relieve, causadas por el movimiento ascendente de las corrientes horizontales de aire al encontrar terrenos empinados o pendientes.
- Lluvias de niebla, debidas al enfriamiento de la niebla.

La cantidad de agua caída en un lugar dado no es constante, ya que en las lluvias influyen circunstancias especiales que puede modificarlas, tales como la latitud, la dirección de los vientos dominantes, la proximidad a grandes masas de agua y el relieve del suelo.

#### **Agua de estancamiento.**

Cuando la intensidad de la lluvia sobrepasa la capacidad de infiltración, se observa la formación de pequeños depósitos o estancamientos de agua en las pequeñas depresiones del suelo y en los surcos, lo cual aumenta la infiltración total y reduce la duración del escurrimiento en un tiempo igual al necesario para llenar las depresiones.

El efecto que tienen las depresiones de aumentar la infiltración es igual para las lluvias largas y cortas, pero su efecto en disminuir la intensidad del escurrimiento sea sustancialmente igual a la relación del abastecimiento.

#### **Encharcamiento o exceso de agua en los suelos.**

El exceso de agua en los suelos produce asfixia en los vegetales, debido a que ocupa los poros del suelo y desplaza el aire que había en ellos. Cuando el aporte de agua supera la

capacidad de infiltración o de escurrimiento del suelo y subsuelo aparece un exceso de agua.

El estancamiento de agua puede producirse en los suelos por la presencia de una capa freática alta o porque el suelo presenta una baja capacidad de infiltración. El efecto de un exceso de agua es más grave en las plantas de raíz profunda que en las que tienen raíces superficiales.

### **Inundación.**

La inundación es el exceso de agua en un área donde puede causar la muerte de la vegetación por eliminación del aire, causar desastres por arrastres o sedimentación.

La inundación se debe a la falta de depresiones superficiales que aumenten la capacidad de almacenamiento y de detención del agua de escurrimiento, y principalmente a la poca capacidad de almacenamiento dentro del suelo por su poca profundidad, así como a la falta de capacidad de infiltración y percolación debido a la eliminación de la cubierta vegetal. También a la modificación de los cursos de los ríos cambiando sus curvas o meandros por canales rectos. Ello hace que llegue acumulada toda el agua que no puede encontrar a su paso un lugar donde detenerse, almacenarse y un camino más largo para transcurrir en forma más lenta.

Las crecientes o exceso de agua por acumulación, se dividen en inundación violenta y en inundación prolongada.

**1. Inundación violenta.-** Esta inundación, también llamada avenida violenta, es una inundación de corta duración y de altura máxima, que por lo general ocurre a causa de una



precipitación de tipo convencional, sobre un área relativamente pequeña. Como una regla general, la inundación violenta es ocasionada principalmente por el escurrimiento sobre la superficie.

**2. Inundación prolongada.-** la inundación es de grandes volúmenes y de larga duración. Esta inundación es causada por la prolongada precipitación de un temporal de tipo convergente que satisface de sobra la capacidad de almacenamiento de retención de la vegetación y de los suelos sobre una extensa superficie.

Las aguas lluvias de acuerdo a la presente investigación causan daños materiales y en la salud de las personas, las molestias que viven los pobladores del Barrio San Agustín son varias y también las pérdidas en ocasiones de cultivos por la acumulación de las aguas lluvias, dejando pérdidas económicas para las personas que de esta forma llevan el sustento a sus familias porque al cultivar dichas cosechas las consumen y venden para la vida diaria.

De esta manera es importante recalcar que el bienestar de las personas se encuentra definido por las condiciones de vida que lleva, y si estas condiciones son buenas entonces se puede decir que tienen una calidad de vida adecuada para cada persona y la calidad de vida se puede medir de acuerdo a los siguientes aspectos: social, económico, educativo, de vivienda, del entorno y de salubridad.

**Fuente:** Prieto Bolívar, Carlos Jaime. (2004). El Agua: sus formas, efectos, abastecimientos usos, daños, control y conservación. (2ª. ed.).En Antecedentes Investigativos. (pp. 7-30; 90-94) Bogotá: Ecoe Ediciones.

### **2.1.2 Investigaciones Previas.**

Para el desarrollo de la presente investigación se buscó información relacionada a la misma en la biblioteca de la Facultad de Ingeniería Civil y Mecánica de la Universidad Técnica de Ambato.

- Estudio del sistema de alcantarillado pluvial para el cantón la Maná provincia de Cotopaxi para mejorar la calidad de vida de sus habitantes.”

El objetivo general es evaluar las condiciones de desfogue de las aguas lluvias e inundaciones en el cantón La Maná provincia de Cotopaxi.

El Cantón La Maná en la actualidad no cuenta con un sistema de alcantarillado pluvial.

Las condiciones de vida de los habitantes del Cantón, son afectadas a causa de las constantes inundaciones que se producen en época de invierno.

Defaz Bucheli Milton Eduardo, 2011, Ambato, Tesis de Grado # 600.

- Aguas residuales, lluvias y su relación con la calidad de vida de los habitantes del caserío El Porvenir del cantón Mocha provincia de Tungurahua.”

El objetivo general es analizar la relación de las aguas residuales, lluvias y la calidad de vida de los habitantes del caserío El Porvenir del cantón Macha provincia de Tungurahua.

La situación económica, es estable ya que satisface las necesidades básicas de los habitantes del caserío El Porvenir, los mismos que la mayor parte se dedican a la agricultura y ganadería.

La contaminación de los productos agrícolas que se producen en el caserío son inevitablemente por el vertido de las aguas servidas en los cultivos, los mismos que son comercializados en los sectores aledaños y por ende perjudican la salud de los consumidores.

Fabián Mauricio Matute Cují, 2011, Ambato, Tesis de Grado # 571.

## **2.2 Fundamentación Filosófica.**

La investigación se realizó con la finalidad de mejorar la calidad de vida de los pobladores del Barrio San Agustín del cantón Archidona, para dar solución a la problemática de no contar con sistemas de recolección de las aguas lluvias, y así mejorar la calidad de vida de los pobladores para que tengan un desarrollo armónico entre personas y medio ambiente.

La investigación que se realizó tiene su fundamentación con el paradigma Crítico-Propositivo, que considera a los seres humanos como centro del mundo, ya que las personas juntas han logrado cambios en tiempo y espacio, desarrollando su capacidad crítica que faculta que son personas dinámicas creando cosas positivas e innovadoras en las diferentes áreas sociales del mundo actual.

Finalmente, la importancia de la investigación es la evacuación de las aguas lluvias para que los pobladores del Barrio San Agustín tengan las comodidades que cada una de las personas tienen derecho, y de esta forma llegar a mejorar la calidad de vida de 620 habitantes del Barrio San Agustín.

### **2.3 Fundamentación Legal.**

- En conformidad con la ley Orgánica: Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización (COOTAD). Registro Suplemento 303 de Octubre de 2010 establece que:

Art. 2.- Son objetivos del presente código; El fortalecimiento del rol del Estado mediante la consolidación de cada uno de sus niveles de gobierno, en la administración de sus circunscripciones territoriales, con el fin de impulsar el desarrollo nacional y garantizar el pleno ejercicio de los derechos sin discriminación alguna, así como la prestación adecuada de los servicios públicos.

Art. 3.- Principios: Literal d) Solidaridad.- Todos los niveles de gobierno tienen como obligación compartida la construcción del desarrollo justo, equilibrado y equitativo de las distintas circunscripciones territoriales, en el marco del respeto de la diversidad y el ejercicio pleno de los derechos individuales y colectivos. En virtud de este principio es deber del Estado, en todos los niveles del gobierno, redistribuir y reorientar los recursos y bienes públicos para compensar las inequidades entre circunscripciones territoriales; garantizar la inclusión, la satisfacción de las necesidades básicas y el cumplimiento del objetivo del buen vivir.

Art. 137.- Las competencias de prestación de servicios públicos de alcantarillado, las ejecutarán los gobiernos autónomos descentralizados municipales con sus respectivas normativas. Cuando este servicio se preste en las parroquias rurales se deberá coordinar con los gobiernos autónomos descentralizados parroquiales rurales.

- En lo referente a la Ley Orgánica de salud. Ley 67, Registro Oficial Suplemento 423 de 22 de Diciembre del 2006 establece que:

Art. 102.- Es responsabilidad del Estado, a través de los municipios del país y en coordinación con las respectivas instituciones públicas, dotar a la población de sistemas de alcantarillado sanitario, pluvial y otros de disposición de excretas y aguas servidas que no afecten a la salud individual, colectiva y al ambiente; así como de sistemas de tratamiento de aguas servidas.

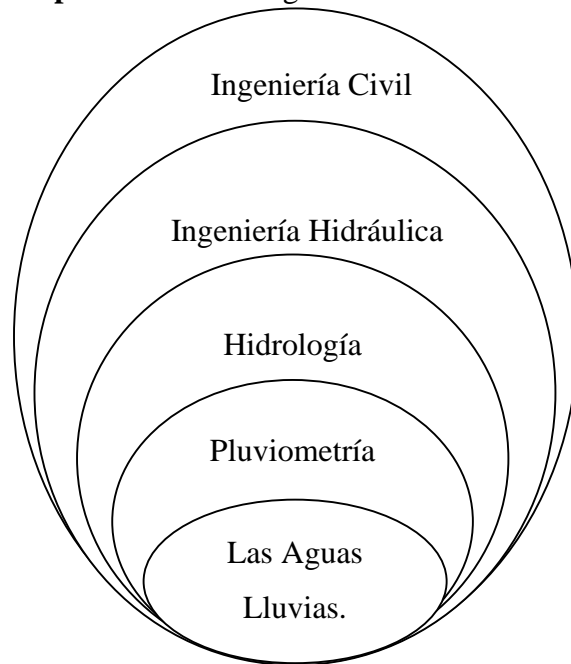
- La constitución ecuatoriana incorpora los principios del buen vivir o Sumak Kawsay en sus artículos 275 a 278 decretados en el 2008, (Titulo VII: Régimen del Buen Vivir), especificando que: “El Buen Vivir requerirá que las personas, Barrios, pueblos y nacionalidades gocen efectivamente de sus derechos, y ejerzan responsabilidades en el marco de la interculturalidad, del respeto a sus diversidades, y de la convivencia armónica con la naturaleza”.

At.14.- Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, sumak kawsay. Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados.

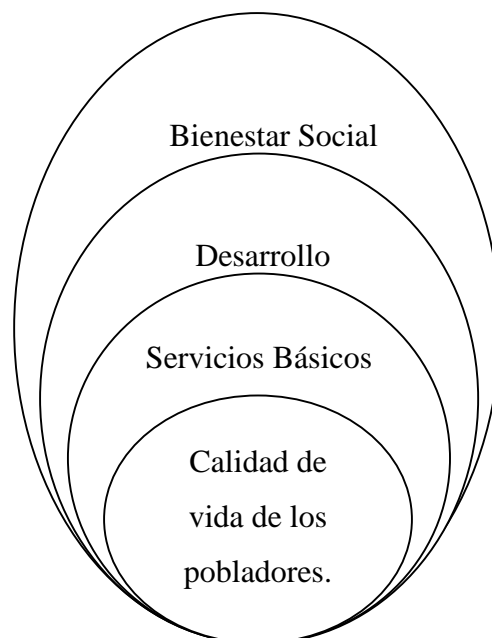
## 2.4 Categorías Fundamentales.

### 2.4.1 Supra-ordinación de las Variables

#### 2.4.1.1 Variable Independiente: Las Aguas Lluvias.



#### 2.4.1.2 Variable Dependiente: Calidad de vida de los pobladores del Barrio San Agustín.



## 2.4.2 Definiciones.

### 2.4.2.1 Ingeniería Civil.

La ingeniería ha sido un aspecto de la vida desde el principio de la existencia humana. Las prácticas más tempranas de la ingeniería civil podrían haber comenzado entre el 4000 y el 2000 A.C. en el Antiguo Egipto y Mesopotamia cuando los humanos comenzaron a abandonar la existencia nómada, creando la necesidad de un cobijo.

La Ingeniería Civil es la disciplina de la ingeniería profesional que se ocupa del diseño, construcción y mantenimiento de las infraestructuras emplazadas en el entorno, incluyendo carreteras, ferrocarriles, puentes, canales, presas, puertos, aeropuertos, diques y otras construcciones relacionadas.

La Ingeniería Civil es la más antigua después de la ingeniería militar, de ahí su nombre para distinguir las actividades no militares con las militares.

Tradicionalmente ha sido dividida en varias subdisciplinas incluyendo ingeniería ambiental, ingeniería geotécnica, geofísica, geodesia, ingeniería de control, ingeniería estructural, mecánica, ingeniería del transporte, ciencias de la tierra, ingeniería del urbanismo, ingeniería del territorio, ingeniería hidráulica, ingeniería de los materiales, ingeniería de costas, agrimensura, e ingeniería de la construcción.

Los ingenieros civiles ocupan puestos en prácticamente todos los niveles: en el sector público desde el ámbito municipal al gubernamental y en el ámbito privado desde los pequeños consultores autónomos que trabajan en casa hasta los contratados en grandes compañías internacionales.

**Fuente:** Wikipedia enciclopedia libre (modificado)[en line].diponible en: <http://www.larazonecuador.com/webpages/contenido.php?sID=1&ID=2319>

### **2.4.2.2 Ingeniería Hidráulica.**

La ingeniería hidráulica (también conocida como ingeniería de recursos de agua) es una de las ramas más antiguas de la Ingeniería Civil, ya que está presente desde los romanos tradicionales. Se ocupa de la proyección y ejecución de obras relacionadas con el agua, sea para su uso, como en la obtención de energía hidráulica, la irrigación, potabilización, canalización u otras, sea para la construcción de estructuras en mares, ríos, lagos, o entornos similares, incluyendo, por ejemplo, diques, represas, canales, puertos, muelles, rompeolas, entre otras construcciones. También hace referencia a las maquinas hidráulicas.

**Fuente:** Wikipedia enciclopedia libre (modificado)[en line].diponible en: [es.wikipedia.org/wiki/Ingeniería\\_civil](https://es.wikipedia.org/wiki/Ingenier%C3%ADa_civil)

Otro concepto de Ingeniería Hidráulica es la parte de la física que estudia el comportamiento mecánico del agua superficial o subterránea en las obras o máquinas de ingeniería. Esta ciencia, como parte de la física, utiliza en todas sus teorías el modelo inductivo, estadístico y experimental, que formula sus leyes tras la reunión, clasificación y numeración de hechos y fenómenos observados de un mismo orden que se repiten.

Otra particularidad de la hidráulica es que tiene carácter pluridisciplinar porque engloba varias disciplinas de la física como son, la estática, la cinemática, la dinámica, que a su vez se estudian dentro de la mecánica clásica.

#### **2.4.2.2.1 Aplicaciones de la Ingeniería Hidráulica.**

La Ingeniería Hidráulica nos ayudará a resolver problemas técnicos de cada una de las siguientes especialidades:

- **Aprovechamiento Hidroeléctricos:** Saltos o centrales hidroeléctricas, para cuya construcción son necesarias muchas y variadas obras hidráulicas.



- **Aprovechamientos Industriales:** Circuitos hidráulicos existen en diversas industrias, en otro tipo de centrales (térmicas convencionales, nucleares), e incluso en el interior de maquinaria no fundamentalmente hidráulica (motores, circuitos de refrigeración, etc.)
- **Aprovechamientos Sanitarios:** Abastecimientos de agua potable y alcantarillado, tanto públicos como domiciliarios.
- **Aprovechamientos Agrícolas:** Obras destinadas a proporcionar riego a extensiones de riego cultivable.

**Fuente:** Tratamiento\_primario.disponible\_en:[http://alojamientos.us.es/grupotar/tar/formatec/tagua/t11\\_tratamiento\\_primario.pdf](http://alojamientos.us.es/grupotar/tar/formatec/tagua/t11_tratamiento_primario.pdf)

### **2.4.2.3 Hidrología.**

La Hidrología puede definirse como la disciplina que trata de las propiedades, existencia, distribución y movimiento del agua sobre y debajo de la superficie de la tierra. Meinzer definió a la Hidrología como la ciencia interesada en la existencia del agua en la tierra. Sus reacciones físicas y químicas con el resto de ésta y su relación con la vida sobre la misma. Cerca de veinte años después de junio de 1962, el Federal Council of Science and Technology for Scientific Hydrology expresó:

Hidrología es la ciencia que trata sobre las aguas de la tierra, su existencia, circulación y distribución, sus propiedades físicas y químicas y su relación con el ambiente, incluyendo su relación con las cosas vivientes. El dominio de la Hidrología comprende la historia total del agua sobre la tierra.

Fijar la fecha exacta del nacimiento de una ciencia es siempre difícil. Esto se aplica particularmente a la Hidrología, cuyo origen puede encontrarse en varias esferas conexas: la geografía física, la meteorología, la geología, la hidráulica, etc.

Los inicios de la Hidrología se vinculan, por una parte, a las primeras obras de ingeniería de la antigüedad que servían para abastecer de agua a las ciudades o para regar campos de

cultivo y por otra parte, a los intentos de eminentes eruditos por comprender el medio físico que rodea al hombre.

Entre los conceptos básicos de la Hidrología, el de ciclo hidrológico puede considerarse fundamental. Por evidente que este ciclo pueda parecer hoy, hubo de transcurrir mucho tiempo para que se lograra comprender su mecanismo, y ni siquiera los intelectos más brillantes del Renacimiento pudieron evitar algunas hipótesis falsas.

#### **2.4.2.3.1 El Ciclo Hidrológico.**

El movimiento ininterrumpido del agua desde la atmósfera hacia la tierra y de regreso hacia el mar: este bien descrito proceso ha sido denominado el “ciclo hidrológico”. El ciclo recibe su energía por conducto de las fuerzas solares y planetarias. El sol proporciona la energía para la evaporación del agua del mar; el campo gravitacional de la tierra y la fuerza de coriolis son controles importantes del movimiento de los vientos; y los cambios gravitacionales por lo menos del sol y de la luna afectan directamente en cualquier tiempo el equilibrio de las fuerzas.

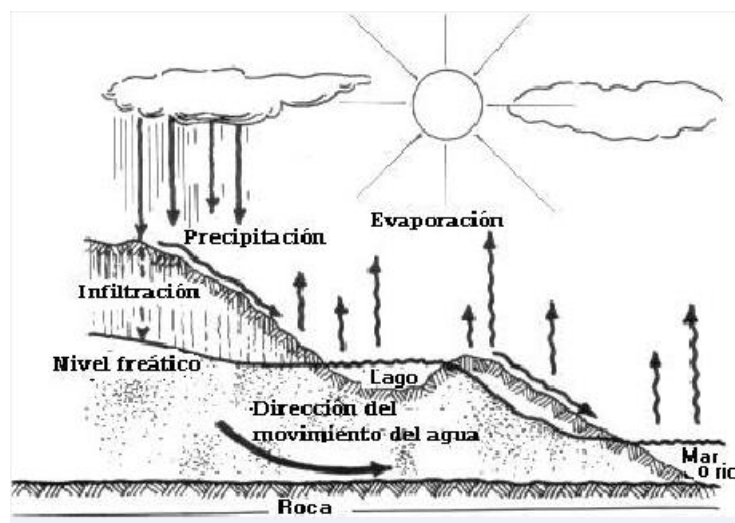
Adicionalmente están los cambios más impalpables causados por el campo electromagnético de la tierra al reaccionar por efecto de los destellos solares y de la actividad de las manchas del sol, de la incidencia de los derechos cósmicos (lluvias meteóricas) y de las corrientes de intensidades variables de las partículas de alta energía que se encuentran conforme la Tierra se mueve a través del espacio.

**Fuente:** Raphael G. Kazmann, Luisiana State University y Agricultural and Mechanical College. Hidrología Moderna. (1ª. ed.).México- España-Argentina-Chile. CIA. Editorial Continental, S.A.

Como todo ciclo, el hidrológico no tiene ni principio ni fin, y su descripción puede comenzar en cualquier punto. El agua que se encuentra sobre la superficie terrestre o muy cerca de ella se evapora bajo el efecto de la radiación solar y el viento. El vapor de agua, que así se forma, se eleva y se transporta por la atmósfera en forma de nubes hasta que se condensa y cae hacia la tierra en forma de precipitación. Durante su trayecto hacia la superficie de la tierra, el agua precipitada puede volver a evaporarse o ser interceptada por las plantas o las construcciones, luego fluye por la superficie hasta las corrientes o se infiltra. El agua interceptada y una parte de la infiltrada y de la que corre por la superficie se evapora nuevamente.

De la precipitación que llega a las corrientes, una parte se infiltra y otra llega hasta los océanos y otros grandes cuerpos de agua, como presas y lagos del agua infiltrada, una parte es absorbida por las plantas y posteriormente es transpirada, casi en su totalidad, hacia la atmósfera y otra parte fluye bajo la superficie de la tierra hacia las corrientes, el mar u otros cuerpos de agua, o bien hacia zonas profundas del suelo (percolación) para ser almacenada como agua subterránea y después aflorar en manantiales, ríos o el mar.

**Grafica 2.4.2.3.1.1:** El esquema del ciclo hidrológico.



**Fuente:** [www.Wikipedia.la.encyclopedia.libre.htm](http://www.Wikipedia.la.encyclopedia.libre.htm).

#### **2.4.2.4 Pluviometría.**

Se denomina pluviometría al estudio y tratamiento de los datos de precipitación que se obtienen en los pluviómetros ubicados a lo largo y ancho del territorio, obteniendo así unos datos de gran interés para las zonas agrícolas y regulación de las cuencas fluviales a fin de evitar inundaciones por exceso de lluvia.

Además de la cantidad precipitada, es importante anotar qué tipo de fenómeno se produce (lluvia, llovizna, chubasco, con o sin tormenta) el que ha dado lugar a la precipitación. Los datos se anotan siguiendo el horario del día pluviométrico. La finalidad principal de una estación pluviométrica es la elaboración de la climatología de la zona en la que se encuentra.

##### **2.4.2.4.1 El Régimen Pluviométrico.**

El régimen pluviométrico es la manera como se verifica la distribución de las lluvias, que ayudan a dividir el año en épocas precisas, caracterizadas por la mayor o menor abundancia de precipitaciones acuosas, llamadas inviernos o veranos.

En las regiones de los trópicos existe una zona de unos mil (1000) kilómetros de ancho que es límite de los alisios de los dos hemisferios, allí los vientos tienen un comportamiento ascendente que da origen a las lluvias ciclónicas de gran copiosidad en la zona situada sobre el Ecuador y en sus proximidades y que se extiende más hacia el hemisferio norte. Del Ecuador hacia los polos Norte y Sur y hasta los 30 grados, existen regiones de calmas tropicales, donde el aire tiene un componente descendente que hace que las precipitaciones sean demasiado raras.

**Fuente:** Francisco Aparicio Mijares. (2010). Fundamentos de Hidrología de superficie. México D.F.:Editorial Limusa, S.A.

#### **2.4.2.4.2 Métodos de Medición.**

El pluviómetro es el dispositivo básico de medida utilizado en estudios de precipitación. El pluviómetro estándar del Weather-Bureau deja expuesta un área circular de 8 plg de diámetro para la intercepción de la precipitación.

Hay dos tipos principales de diseño de pluviómetro:

1. Pluviómetro Manual u Ordinario.- en el que la precipitación total para el período anterior, generalmente de 24 horas, es determinada por medida directa del agua recogida por el dispositivo.
2. Pluviógrafo o Registrador Gravimétrico.- que lleva a cabo un registro acumulativo de la precipitación al caer.

La precipitación del pluviómetro gravimétrico de registro o pluviógrafo es satisfactoria y la gráfica trazada en la hoja se analiza fácilmente para determinar la distribución de la precipitación en el tiempo.

**Fuente:** Raphael G. Kazmann, Luisiana State University y Agricultural and Mechanical College. Hidrología Moderna. (1ª. ed.).México- España-Argentina-Chile. CIA. Editorial Continental, S.A.

#### **2.4.2.4.3 El Escurrimiento Pluviométrico.**

El agua es un elemento esencial para la vida. El hombre la utiliza para satisfacer sus necesidades básicas y en gran parte de sus actividades. Además, interviene en la mayor parte de los procesos relacionados con la transformación de la superficie de la tierra y del clima. El hombre no es ajeno a sus efectos en su entorno, pues ha experimentado tanto la abundancia como la escasez del agua. Así, desde tiempos pasados enfrenta las sequías, las tormentas, las crecientes de los ríos y las inundaciones. La búsqueda de su bienestar lo ha llevado al asentamiento en ciudades y poblados, hecho que lo ha obligado a desarrollar

tecnologías que le permitan controlar el aguay disminuir los efectos de los fenómenos climáticos. A continuación se dará a conocer el diseño y revisión de un sistema de drenaje que evite el escurrimiento y la acumulación del agua de lluvia en las calles de una población y, por otra parte permita su evacuación hacia las corrientes naturales o a una planta de tratamiento. Así, se reducirán las inundaciones por lluvia en una zona de interés.

El presente texto se ha estructurado de acuerdo a las diferentes etapas de diseño o de revisión de una red de alcantarillado pluvial. La primera etapa consiste en esquematizar un trazo preliminar de la red de alcantarillado o definir a partir de planos el trazo existente. No se puede analizar el funcionamiento o dimensionar una red si no se cuenta con la información señalada.

Se debe recolectar información pluviográfica y/o pluviométrica de aquellas estaciones climatológicas que se encuentren tanto dentro como cerca de la zona en estudio. Con dicha información se obtiene la tormenta o lluvia. Para ello generalmente, se emplean las curvas intensidad - duración - período de retorno ( $i - d - Tr$ ) y algunos criterios de riesgo.

Una vez que se ha analizado y procesado la información de la lluvia, se estiman los gastos de diseño para dimensionar cada una de las estructuras componentes del sistema de alcantarillado. Tales gastos dependen de las condiciones topográficas, del criterio de riesgo empleado y de la tormenta de diseño asociada, así como del área a servir.

La estimación de gastos pluviales se hace por medio de modelos lluvia - escurrimiento. Finalmente, se dimensionan las estructuras del sistema de alcantarillado de acuerdo a criterios particulares de diseño, construcción y operación.

#### **2.4.2.5 Las Aguas Lluvias.**

La lluvia es un fenómeno atmosférico de tipo acuático que se inicia con la condensación del vapor de agua contenido en las nubes. Según la definición oficial de la Organización

Meteorológica Mundial, la lluvia es la precipitación de partículas líquidas de agua, de diámetro mayor de 0,5 mm o de gotas menores, pero muy dispersas.

Si no alcanza la superficie terrestre, no sería lluvia sino virga y si el diámetro es menor sería llovizna.

La lluvia se mide en milímetros al año, menos de 200 son pocas, entre 200 y 500 son escasas, entre 500 y 1000 son normales, entre 1000 y 2000 son abundantes y más de 2000 son muchas. La lluvia depende de tres factores: La Presión Atmosférica, La Temperatura y especialmente, La Humedad Atmosférica.

#### **2.4.2.5.1 Distribución y Utilización de la Lluvia.**

La lluvia en su caída, se distribuye de forma irregular: una parte será aprovechada para las plantas, otra parte hará que los caudales de los ríos se incrementen por medio de los barrancos y escorrentías, y otra parte se infiltrará a través del suelo.

Las dimensiones de una cuenca hidrográfica son muy variadas, especialmente cuando se trata de estudios que abarcan una área importante, es frecuente que en la misma se sitúen varias estaciones pluviométricas.

Para determinar la precipitación en la cuenca en un período determinado se utilizan algunos de los procedimientos siguientes: método aritmético, polígonos de Thiessen u otras interpolaciones y el método de las isoyetas.

#### 2.4.2.5.2 Medición de la Lluvia.

La precipitación se mide en milímetros de agua, o litros caídos por unidad de superficie (m<sup>2</sup>) es decir, la altura de la lámina de agua recogida en una superficie plana es medida en mm ó lt/m<sup>2</sup>. Nótese que 1 milímetro de agua lluvia equivale a 1 lt de agua por m<sup>2</sup>.

La cantidad de lluvia que cae en un lugar se mide por los pluviómetros. La medición se expresa en milímetros de agua y equivale al agua que se acumularía en una superficie horizontal e impermeable durante el tiempo que dure la precipitación o sólo en una parte del periodo de la misma.

#### 2.4.2.5.3 Clasificación Según la Intensidad.

Oficialmente, la lluvia se adjetiviza respecto a la cantidad de precipitación por hora. Uno de los términos más empleados en los medios de comunicación es la lluvia torrencial, que comúnmente se asocia a los torrentes y por lo tanto a fenómenos como las inundaciones repentinas, deslaves y otros con daños materiales.

**Tabla 2.4.2.5.3:** Clasificación de la precipitación según la intensidad.

Clase	Intensidad media en una hora (mm/h)
Débiles	$\leq 2$
Moderadas	$> 2 \text{ y } \leq 15$
Fuertes	$> 15 \text{ y } \leq 30$
Muy fuertes	$> 30 \text{ y } \leq 60$
Torrenciales	$> 60$

**Fuente:** Wikipedia enciclopedia libre (modificado).[en línea].disponible en: [http://es.wikipedia.org/wiki/lluvia\\_conceptos.htm](http://es.wikipedia.org/wiki/lluvia_conceptos.htm).



#### **2.4.2.6 Calidad de Vida.**

En el país actualmente se puede considerar a la calidad de vida de las personas cuando se hayan satisfechos sus necesidades básicas. Las necesidades principales que se consideran como básicas en contar con una vivienda que cuente con agua, luz eléctrica, alcantarillado tanto sanitario como pluvial y lo esencial para poder mantener estos servicios contar con un trabajo estable sea en una institución pública o privada.

La salud de un individuo, de una familia, de un barrio o de la sociedad en general no son simplemente un hecho fortuito ni tampoco algo transmitido genéticamente, sino que la salud individual o colectiva depende de la condición en que se encuentra el ambiente en que vive y se desarrolla ese barrio, núcleo familiar o individuo. Un ambiente que se encuentra en las mejores condiciones proporcionará igualmente las mejores condiciones para la vida de las personas.

Pero de igual manera, la calidad de vida también disminuye con el deterioro de las condiciones climáticas, la atmósfera, la vegetación, los suelos, la fauna, en fin de todos los recursos naturales que componen el ambiente en el cual nos desarrollamos y en el cual vivimos. En la medida en que esos recursos naturales, que componen el ambiente, tengan un alto grado de pureza, y estén funcionando satisfactoriamente, mucho mayor será la posibilidad de que las personas desarrollen una buena salud y por tanto disfruten de una buena calidad de la vida.

##### **2.4.2.6.1 Indicadores de calidad de vida.**

La calidad de vida se puede medir cuantitativamente y con ella se puede reflejar la cantidad de calidad de vida que posee dicha persona. La calidad de vida sirve para hacer un seguimiento y evaluar a lo largo del tiempo la calidad y cantidad de vida que ha tenido cada persona, además evalúa los aspectos de calidad del servicio que tienen las personas; como son servicios de luz, agua potable, internet, línea telefónica y servicios de alcantarillado.

Los aspectos importantes de una buena calidad de vida se pueden enumerar en los siguientes:

1. La seguridad en vivienda en la salud y claro una buena alimentación.
2. Disponer del servicio de agua potable para el aseo y consumo humano.
3. Contar con una línea telefónica para la comunicación entre personas y en caso de emergencias.
4. Tener una educación de calidad para cada individuo.
5. La obtención de bienes materiales.
6. Contar con espacios verdes para la recreación de niños y adultos.
7. Contar con un trabajo y ser beneficiado con los servicios de seguro.

Al contar los seres humanos con los servicios básicos mencionados se puede decir que tiene una calidad de vida adecuada, pero además esta calidad de vida se puede complementar con un medio ambiente limpio ya que los desechos deterioran la calidad de vida armónica entre personas y medio ambiente.

**Fuente:** “Calidad de vida”.<http://campus.usal.es/mico/investigación/invesinicio/calidad.htm>.

## **2.5 Hipótesis.**

Las aguas lluvias afectan la calidad de vida de los pobladores del Barrio San Agustín, del cantón Archidona, Provincia de Napo.

## **2.6 Señalamiento de las Variables de la Hipótesis.**

### **2.6.1 Variable Independiente**

Las aguas lluvias.

### **2.6.2 Variable Dependiente**

Calidad de vida de los pobladores del Barrio San Agustín, del cantón Archidona, Provincia de Napo.

## **CAPÍTULO III**

### **METODOLOGÍA**

#### **3.1 Enfoque.**

La investigación que se realizó es de tipo cuantitativo es decir por una preferente utilización de datos numéricos, ya que servirá para la medición de la calidad de vida mediante la aplicación de una encuesta a los pobladores del Barrio San Agustín, y será orientada para la comprobación de la hipótesis propuesta, también están basada en la investigación cualitativa.

La investigación cualitativa busca la comprensión de hechos sociales como el desarrollo socio-económico de los pobladores, ya que un gran porcentaje de los pobladores se dedica a la agricultura, y se tendrá como resultado un mejor ambiente social al abastecerse de servicios básicos que son indispensables para la humanidad.

#### **3.2 Modalidad Básica de la Investigación.**

##### **➤ Investigación por el Objetivo**

La investigación por el objetivo será la bibliográfica ya que tiene el propósito de conocer y deducir diferentes enfoques, obteniendo información fundamental de libros, documentos,

internet y tesis relacionadas con el problema de investigación. La información recolectada servirá como respaldo científico y técnico para la elaboración de la presente investigación.

➤ **Investigación por el Lugar**

La investigación por el lugar se utilizará la de campo, que es el estudio sistemático de los hechos en el lugar en que se producen los acontecimientos, siendo así que el investigador debe tomar contacto en forma directa con la realidad del problema, obteniendo la información necesaria de acuerdo a los objetivos del proyecto.

Además la investigación de campo será necesaria para la aplicación de las encuestas con el objetivo de conocer la calidad de vida de los pobladores del Barrio San Agustín.

➤ **Investigación por el Tiempo**

La investigación por el tiempo se utilizará la descriptiva por que se estudia y analiza lo que sucede en la actualidad en el Barrio San Agustín, con esta investigación se describe también el tipo y calidad de vida que llevan los pobladores del Barrio.

### **3.3 Niveles o Tipos de Investigación.**

➤ **Tipo Exploratorio**

El nivel exploratorio o sin hipótesis, servirá para reconocer el lugar, las características y topografía del terreno, las condiciones de vida de los pobladores ya que a causa de las lluvias se afectan: viviendas en ocasiones en su totalidad, cultivos con pérdidas económicas por el dinero invertido, daños en las vías puesto que todas las vías del Barrio son lastradas y

principalmente la salud de los pobladores por la proliferación de mosquitos que causan el dengue y paludismo.

➤ **Tipo Descriptivo.**

En el nivel descriptivo se logrará determinar una hipótesis de trabajo, la recolección de las aguas lluvias mejorará la calidad de vida de los pobladores del Barrio San Agustín, además se analiza cómo se manifiestan los fenómenos y sus componentes, permitiendo el análisis real de las condiciones de vida de los pobladores.

La ejecución de la investigación mejorará el desarrollo socio-económico de los pobladores.

### **3.4 Población y Muestra.**

#### **3.4.1 Población (N)**

Según la información brindada por el GAD de Archidona el Barrio San Agustín cuenta con 620 habitantes. Los datos para la muestra deben cumplir con los requisitos estadísticos para el tipo de investigación a desarrollar.

#### **3.4.2 Muestra (n)**

A partir de la población total que es de 620 habitantes, se calculará el tamaño de la muestra (n) para la aplicación de las encuestas a los pobladores del Barrio San Agustín.

El tamaño de la muestra para este proyecto se calculará mediante la siguiente fórmula:

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

Dónde:

n= Tamaño de la muestra

N= Población

E= Error de muestreo (5%)

$$n = \frac{620}{0.05^2(620 - 1) + 1}$$

$$\mathbf{n = 243 \text{ HABITANTES.}}$$

El total de la muestra con la que se trabajará para los cálculos pertinentes y aplicaciones de encuestas es de 243 habitantes.

### 3.5 Operacionalización de Variables.

#### 3.5.1 Variable Independiente.

Las aguas lluvias.

CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMS	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
<p>La lluvia es la precipitación de partículas de agua se mide en milímetros al año. Las lluvias pueden ser aprovechadas por las plantas y otra parte se dirigirá a los ríos. La evacuación de las aguas lluvias consiste en determinar las secciones óptimas de los componentes para una correcta evacuación utilizando un sistema de tuberías.</p>	Aguas Lluvias.	<p>-Socavación.</p> <p>-Erosión.</p> <p>-Daños en las calles del Barrio.</p>	<p>¿Qué efectos producen las aguas lluvias?</p>	<p><b>Técnica:</b></p> <p>-Observación.</p> <p>-medición en mm</p> <p>-Encuesta.</p> <p><b>Instrumento:</b></p> <p>-Cuestionario</p>
	Inundaciones	<p>-Daños en viviendas</p> <p>-Problemas en la salud</p>	<p>¿Qué daños producen a los pobladores las inundaciones?</p>	<p><b>Técnica:</b></p> <p>-Observación.</p> <p>-Entrevista.</p> <p><b>Instrumento:-</b></p> <p>Cuestionario</p>



### 3.5.2 Variable Dependiente.

Calidad de vida de los pobladores del Barrio San Agustín, del Cantón Archidona, Provincia de Napo.

CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMS	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
<p>La calidad de vida está determinada por la sociedad en la que conviven los individuos o sociedades generando así un bienestar social mutuo. Los indicadores de calidad de vida no solo incluyen bienestar de riqueza o empleo, también se encuentran definidos por el entorno que los rodea estos pueden ser: entornos físicos, salud física, educación, etc.</p>	Educación	-Lugares educativos, nivel de instrucción de los adultos.	¿Cuáles son los niveles de educación alcanzados por los pobladores?	<p><b>Técnica:</b></p> <p>-Encuesta</p> <p>-Observación.</p> <p><b>Instrumento:</b></p> <p>-Cuestionario</p>
	Salud física	-Atención medica	¿Existe centros médicos cerca de su Barrio?	
	Condiciones De Vida	-Insalubridad	¿Son adecuadas las condiciones de vida en el Barrio?	
		-Incomodidad		
Servicios Básicos	-Inundaciones	¿Con que servicios básicos cuentan los pobladores del Barrio?		
	-Agua Potable			
		-Luz eléctrica		
		-Vivienda		

### 3.6 Plan de Recolección de Información.

PREGUNTAS BÁSICAS	EXPLICACIÓN
¿Para qué?	<p>Objetivo General.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Analizar la relación de las aguas lluvias con la calidad de vida de los pobladores del Barrio San Agustín del cantón Archidona, Provincia de Napo.</li> </ul> <p>Objetivos Específicos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Conocer cuál es el sitio de vertido de las aguas lluvias que se generan en el Barrio San Agustín.</li> <li>✓ Determinar el número de habitantes del Barrio San Agustín.</li> <li>✓ Evaluar la calidad de vida que tiene los pobladores del Barrio San Agustín.</li> </ul>
¿De qué personas u objeto?	El número de personas que habitan en el Barrio San Agustín del cantón Archidona.
¿Quién ejecutará la investigación?	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Mercedes Sisalema</li> </ul>
¿Cuándo se realizará la	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Desde Octubre del 2013 hasta Mayo del</li> </ul>

investigación?	2014.
¿Dónde se realizará la investigación?	✓ En la Barrio San Agustín del cantón Archidona, Provincia de Napo.
¿A quién se realizará la investigación?	✓ 243 Habitantes.
¿Qué técnica de recolección de información se emplearía?	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Observación</li> <li>✓ Encuesta</li> <li>✓ Entrevista</li> </ul>
¿Qué instrumentos?	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Cuaderno de apuntes</li> <li>✓ Consultas al tutor</li> <li>✓ Encuestas</li> </ul>

### **3.7 Procesamiento y Análisis.**

#### **3.7.1 Plan de Procesamiento de la Información.**

Las técnicas e instrumentos que se utilizó nos proporcionaron una gran cantidad de datos, los mismos que deben ser resumidos en tablas informativas detallando cada una de las técnicas: se utilizó un cuaderno o más para la recopilación de los datos de la encuesta a aplicar a los pobladores.

Ya recopilado los datos se los organizo y se arreglaron para la parte importante que es la preparación de los datos, y esto consiste en compararlos para establecer similitudes,

diferencias, etc. Una vez procesada la información se extrae las conclusiones más acertadas para comprobar si la hipótesis se va a cumplir o no.

- Se analizó y se interpreta los resultados obtenidos, se hizo relación de los resultados con las partes de la investigación, pero principalmente con los objetivos e hipótesis.
- Se realizó una revisión crítica de la investigación.
- Además se grafican y se representa los resultados mediante gráficos estadísticos.
- El resultado del procesamiento de los datos obtenidos nos sirve para establecer conclusiones y recomendaciones.

### **3.7.2 Análisis e Interpretación de Resultados.**

Los resultados que se analizaron son previamente una recopilación de la información de la técnica de la encuesta aplicada a los pobladores del Barrio San Agustín, a través del cual se tendrá una descripción más clara de la calidad de vida que tiene los pobladores del Barrio San Agustín perteneciente al cantón Archidona de la Provincia de Napo y si las aguas lluvias afectan a la calidad de vida de los pobladores. En el análisis se va a comprobar si la hipótesis es verdadera o falsa.

## **CAPÍTULO IV**

### **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS**

#### **4.1 Análisis de los resultados.**

De acuerdo con el tamaño de la muestra que es de 243 habitantes, cálculo que se realizó en el capítulo 3, se aplicó las encuestas tanto de la calidad de vida como de las aguas lluvias, las mismas que fueron respondidas por los jefes de hogar de 60 familias del Barrio San Agustín.

En el siguiente numeral se muestran los resultados de las encuestas, en las que se indican las respuestas dadas por los pobladores del Barrio San Agustín.

##### **4.1.1 Representación de Datos.**

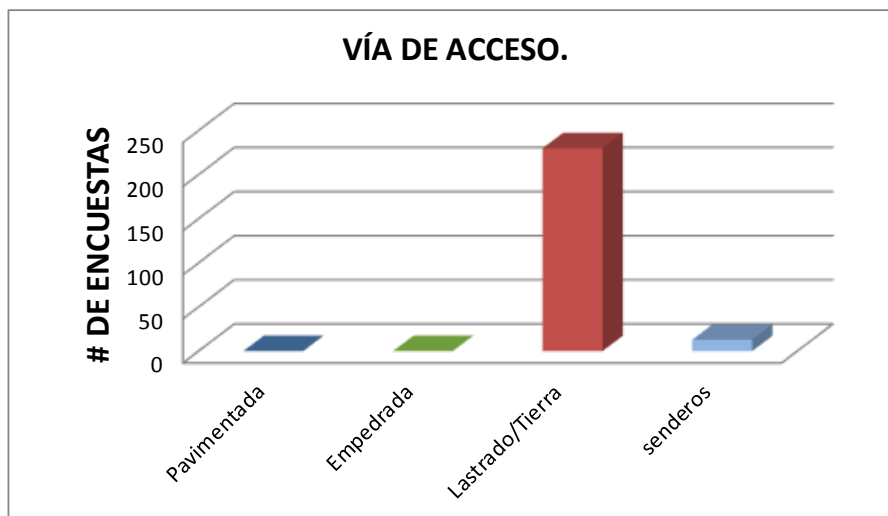
###### **4.1.1.1 Encuesta de la Calidad de Vida.**

Vías de acceso principal a las viviendas (Por Observación).

**Tabla 4.1.1.1.1:** Resultado de la pregunta de vías de acceso.

<b>OPCIONES</b>	<b>N. ENCUESTADOS</b>	<b>PORCENTAJE (%)</b>
Pavimentada	0	0.00
Empedrada	0	0.00
Lastrado/Tierra	230	94.65
senderos	13	5.35
<b>TOTAL</b>	<b>243</b>	<b>100</b>

**Gráfica 4.1.1.1.1:** Resultado de la pregunta de vías de acceso.



**Autor:** Mercedes Sisalema.

### **Interpretación.**

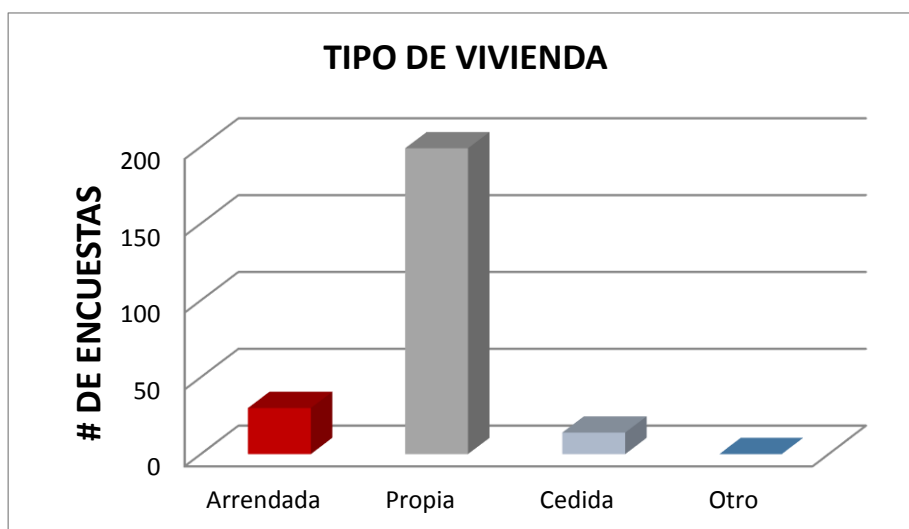
Los resultados de la presente pregunta son: el 94,65% de las vías de acceso a las viviendas del Barrio San Agustín es de material lastrado ó calles de tierra, mientras que el 5,35% son senderos.

1.- La vivienda que ocupa este hogar es:

**Tabla 4.1.1.1.2:** Resultado de la pregunta 1

<b>OPCIONES</b>	<b>N. ENCUESTADOS</b>	<b>PORCENTAJE (%)</b>
Arrendada	30	12.35
Propia	199	81.89
Cedida	14	5.76
Otro	0	0.00
<b>TOTAL</b>	<b>243</b>	<b>100</b>

**Gráfica 4.1.1.1.2:** Resultado de la pregunta 1.



**Autor:** Mercedes Sisalema.

### **Interpretación.**

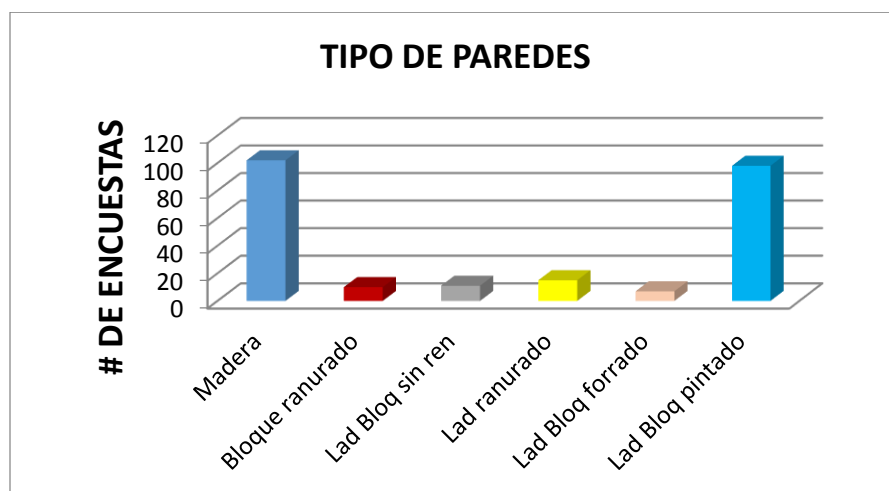
Los resultados obtenidos de la pregunta son: el 12,35% de las viviendas son arrendadas, el 81,89% de las viviendas del Barrio San Agustín son propias en las cuales tienen espacio para cultivar yuca, cacao, verde, para tener ingresos para el hogar y la venta en los mercados de la ciudad, el 5,76% de las viviendas son cedidas.

2.- El material predominante de las paredes de la vivienda es:

**Tabla 4.1.1.1.3:** Resultado de la pregunta 2.

OPCIONES	N. ENCUESTADOS	PORCENTAJE (%)
Madera	102	41.98
Bloque ranurado	10	4.12
Lad Bloq sin ren	11	4.53
Lad ranurado	15	6.17
Lad Bloq forrado	7	2.88
Lad Bloq pintado	98	40.33
<b>TOTAL</b>	<b>243</b>	<b>100</b>

**Gráfica 4.1.1.1.3:** Resultado de la pregunta 2.



**Autor:** Mercedes Sisalema.

### **Interpretación.**

Los resultados obtenidos de la pregunta son: el 41,98% de las paredes de las casa de los pobladores del Barrio San Agustín son de madera, el 4,12% de las paredes son de bloque ranurado o revitado, el 4,53% de las paredes son de ladrillo o bloque sin revocar, el 6,17% de las paredes son de ladrillo ranurado o revitado, el 2,88% de las paredes son de ladrillo o bloque forrado en piedra, el 40,33% de las paredes son de ladrillo ó bloque ó adobe revocado o pintado.

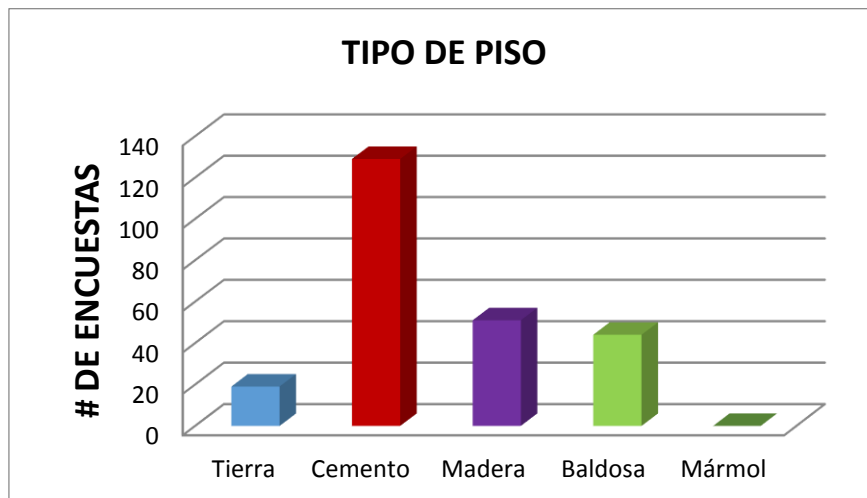


3.- El material predominante del piso de la vivienda es:

**Tabla 4.1.1.1.4:** Resultado de la pregunta 3.

<b>OPCIONES</b>	<b>N. ENCUESTADOS</b>	<b>PORCENTAJE (%)</b>
Tierra	19	7.82
Cemento	129	53.09
Madera	51	20.99
Baldosa	44	18.11
Mármol	0	0.00
<b>TOTAL</b>	<b>243</b>	<b>100</b>

**Gráfica 4.1.1.1.4:** Resultado de la pregunta 3.



**Autor:** Mercedes Sisalema.

### **Interpretación.**

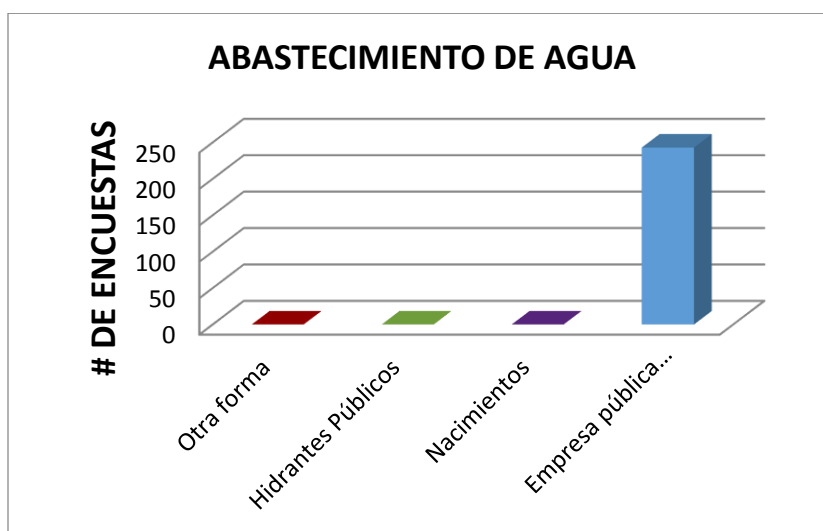
Los resultados obtenidos de la pregunta son: el 7,82% del material proveniente del piso es de tierra, el 53,09% del material proveniente del piso es de cemento, el 20,99% del material proveniente del piso es de madera, el 18,11% del material del piso es de baldosa.

4.- De dónde obtiene el agua principalmente este hogar:

Tabla 4.1.1.1.5: Resultado de la pregunta 4.

OPCIONES	N. ENCUESTADOS	PORCENTAJE (%)
Otra forma	0	0.00
Hidrantes Públicos	0	0.00
Nacimientos	0	0.00
Empresa pública Municipal A.P.	243	100.00
<b>TOTAL</b>	<b>243</b>	<b>100</b>

Gráfica 4.1.1.1.5: Resultado de la pregunta 4.



**Autor:** Mercedes Sisalema.

### Interpretación.

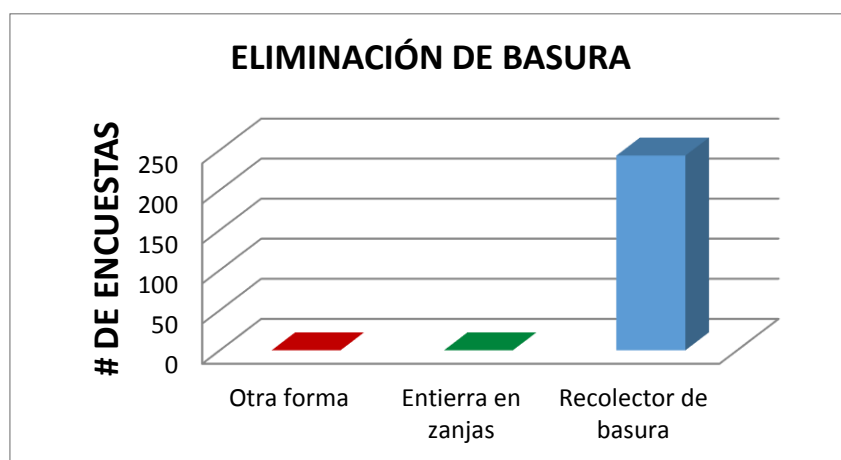
Los resultados obtenidos de la pregunta son: el 100% de los encuestados del Barrio San Agustín cuentan con el abastecimiento de agua potable.

5.- Cómo eliminan en este hogar la mayor parte de la basura:

Tabla 4.1.1.1.6: Resultado de la pregunta 5.

OPCIONES	N. ENCUESTADOS	PORCENTAJE (%)
Otra forma	0	0.00
Entierra en zanjas	0	0.00
Recolector de basura	243	100.00
<b>TOTAL</b>	<b>243</b>	<b>100</b>

Gráfica 4.1.1.1.6: Resultado de la pregunta 5.



**Autor:** Mercedes Sisalema.

### Interpretación.

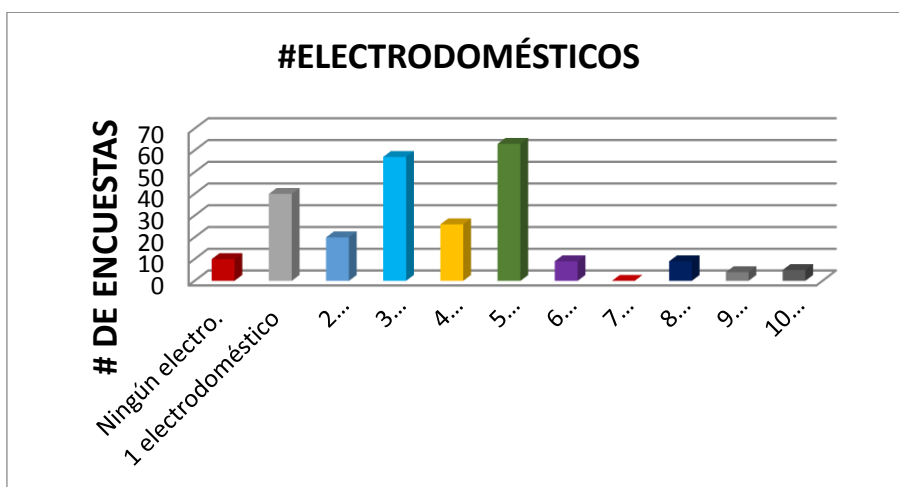
Los resultados obtenidos de la pregunta son: el 100% de los encuestados del Barrio San Agustín, respondieron que tienen el servicio de recolección de las basuras.

6.- Alrededor de cuantos electrodomésticos posee actualmente en su hogar:

**Tabla 4.1.1.1.7:** Resultado de la pregunta 6.

OPCIONES	N. ENCUESTADOS	PORCENTAJE (%)
Ningún electro.	10	4.12
1 electrodoméstico	40	16.46
2 electrodomésticos	20	8.23
3 electrodomésticos	57	23.46
4 electrodomésticos	26	10.70
5 electrodomésticos	63	25.93
6 electrodomésticos	9	3.70
7 electrodomésticos	0	0.00
8 electrodomésticos	9	3.70
9 electrodomésticos	4	1.65
10 electrodomésticos	5	2.06
<b>TOTAL</b>	<b>243</b>	<b>100</b>

**Gráfica 4.1.1.1.7:** Resultado de la pregunta 6.



**Autor:** Mercedes Sisalema.

**Interpretación.**

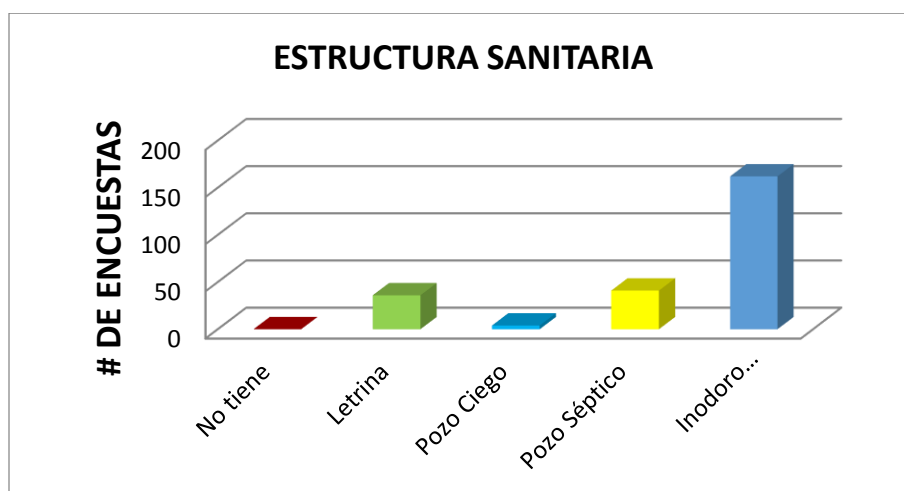
Los resultados obtenidos de la pregunta son: el 4,12% de los encuestados no tienen electrodomésticos, el 16,46% tienen 1 electrodoméstico, el 8,23% tienen 2 electrodomésticos, el 23,46% tienen 3 electrodomésticos, el 10,70% tienen 4 electrodomésticos, el 25,93% tienen 5 electrodomésticos, el 3,70% tienen 6 electrodomésticos, el 3,70% tienen 8 electrodomésticos, el 1,65% tienen 9 electrodomésticos y el 2,06% de los encuestados tienen 10 electrodomésticos.

7.- El tipo de servicio higiénico con que cuenta este hogar es:

**Tabla 4.1.1.1.8:** Resultado de la pregunta 7.

OPCIONES	N. ENCUESTADOS	PORCENTAJE (%)
No tiene	0	0.00
Letrina	36	14.81
Pozo Ciego	4	1.65
Pozo Séptico	41	16.87
Inodoro conectado a Alcantarillado	162	66.67
<b>TOTAL</b>	<b>243</b>	<b>100</b>

**Gráfica 4.1.1.1.8:** Resultado de la pregunta 7.



**Autor:** Mercedes Sisalema.

**Interpretación.**

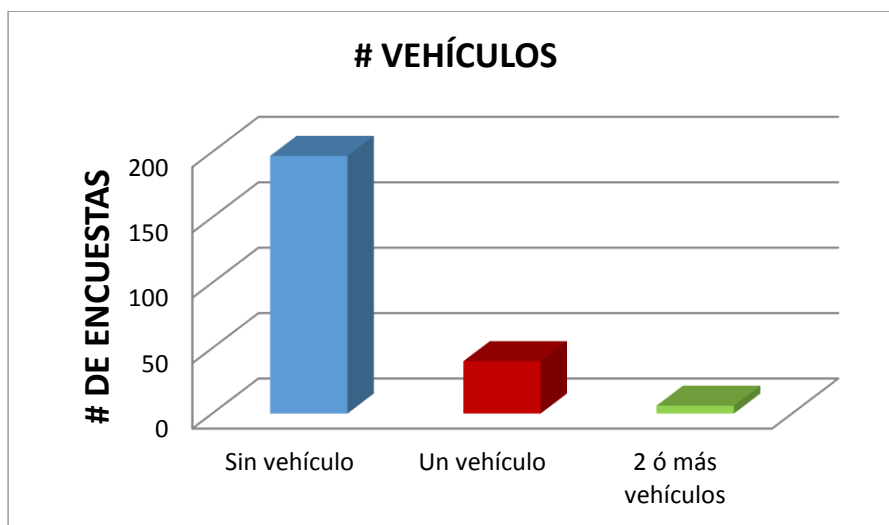
Los resultados obtenidos de la pregunta son: el 14,81% de los encuestados tienen una letrina, el 1,65% de los encuestados tienen un pozo ciego, el 16,87% de los encuestados tienen un pozo séptico, y el 66,67% de los encuestados tienen un inodoro conectado a alcantarillado.

8.- Qué número de vehículos posee actualmente:

**Tabla 4.1.1.1.9:** Resultado de la pregunta 8.

OPCIONES	N. ENCUESTADOS	PORCENTAJE (%)
Sin vehículo	197	81.07
Un vehículo	40	16.46
2 ó más vehículos	6	2.47
<b>TOTAL</b>	<b>243</b>	<b>100</b>

**Gráfica 4.1.1.1.9:** Resultado de la pregunta 8.



**Autor:** Mercedes Sisalema.

### **Interpretación.**

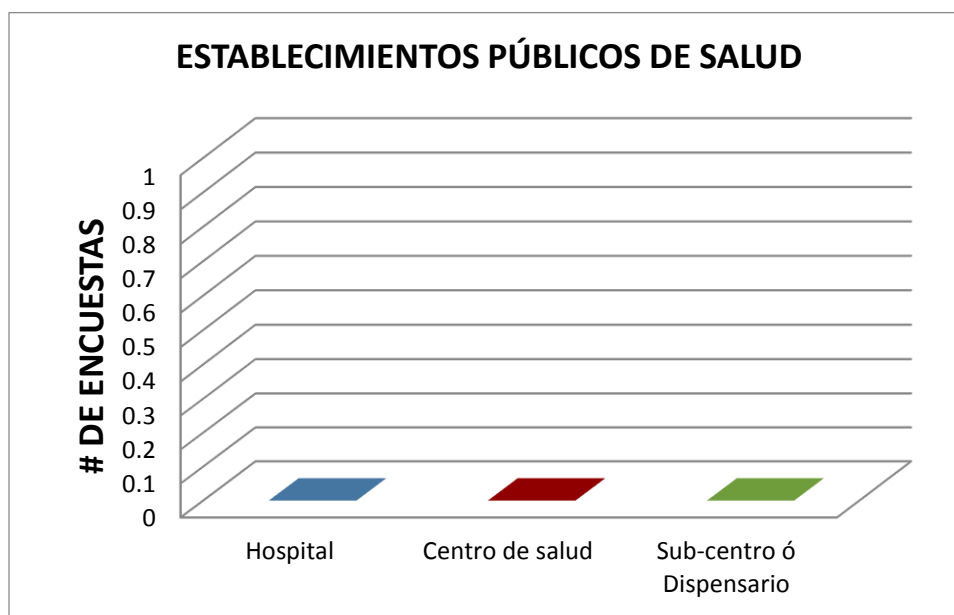
Los resultados obtenidos de la pregunta son: el 81,07% de los encuestados no tienen vehículo, el 16,46% de los encuestados tienen 1 vehículo, y el 2,47% de los encuestados tienen de 2 ó más vehículos.

9.- Cuál de estos establecimientos públicos de salud existe en este sector:

Tabla 4.1.1.1.10: Resultado de la pregunta 9.

OPCIONES	N. ENCUESTADOS	PORCENTAJE (%)
Hospital	0	0.00
Centro de salud	0	0.00
Sub-centro ó Dispensario	0	0.00
<b>TOTAL</b>	<b>243</b>	<b>100</b>

Gráfica 4.1.1.1.10: Resultado de la pregunta 9.



**Autor:** Mercedes Sisalema.

### Interpretación.

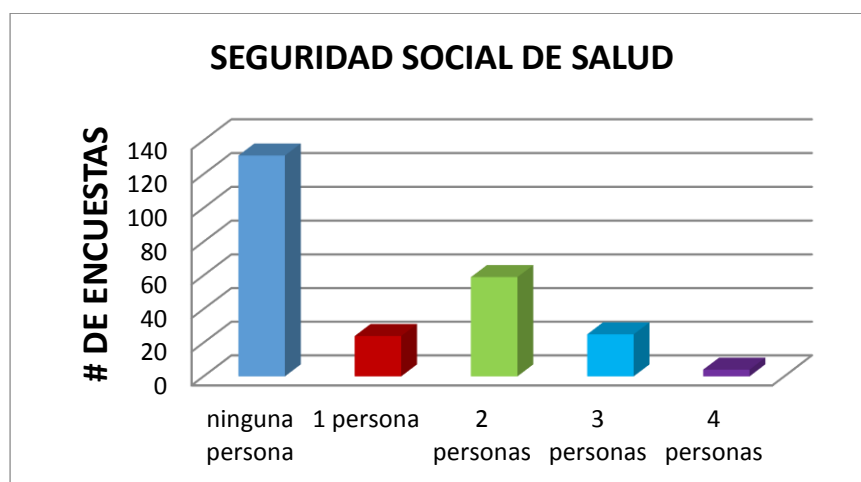
Los resultados obtenidos de la pregunta son: el 100% de los encuestados respondieron que no cuentan con ningún tipo de establecimiento público de salud.

**10.-** Cuantas personas en el hogar disponen de seguridad social de salud:

**Tabla 4.1.1.1.11:** Resultado de la pregunta 10.

<b>OPCIONES</b>	<b>N. ENCUESTADOS</b>	<b>PORCENTAJE (%)</b>
ninguna persona	131	53.91
1 persona	24	9.88
2 personas	59	24.28
3 personas	25	10.29
4 personas	4	1.65
<b>TOTAL</b>	<b>243</b>	<b>100</b>

**Gráfica 4.1.1.1.11:** Resultado de la pregunta 10.



**Autor:** Mercedes Sisalema.

**Interpretación.**

Los resultados obtenidos de la pregunta son: el 53,91% de los encuestados no cuentan con seguridad social de salud, el 9,88% dijeron que 1 persona tiene seguridad social de salud, el 24,28% dijeron que 2 personas tienen seguridad social de salud, el 10,29% dijeron que 3 personas tienen seguridad social de salud, y el 1,65% de los encuestados dijeron que 4 personas tienen seguridad social de salud.

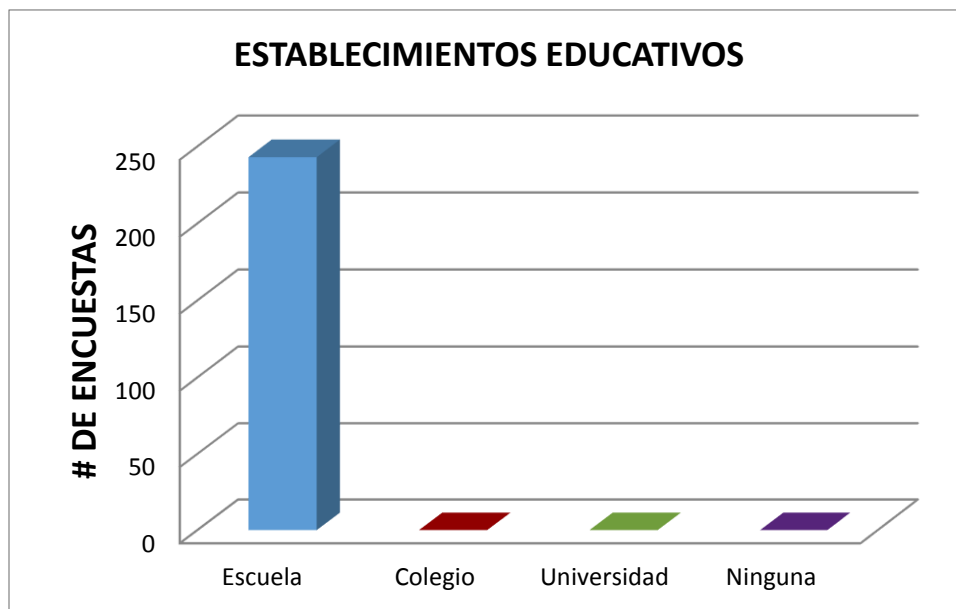


11.- Cuál de estos establecimientos educativos existe en este sector:

Tabla 4.1.1.1.12: Resultado de la pregunta 11.

OPCIONES	N. ENCUESTADOS	PORCENTAJE (%)
Escuela	243	100.00
Colegio	0	0.00
Universidad	0	0.00
Ninguna	0	0.00
<b>TOTAL</b>	<b>243</b>	<b>100</b>

Gráfica 4.1.1.1.12: Resultado de la pregunta 11.



**Autor:** Mercedes Sisalema.

### Interpretación.

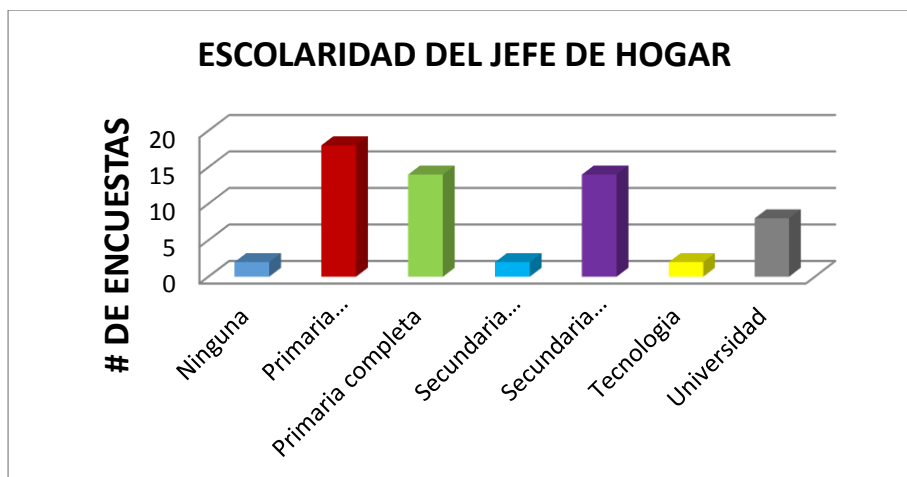
Los resultados obtenidos de la pregunta son: que el 100% de los encuestados del Barrio San Agustín respondieron que tienen una escuela a la que asisten los niños del Barrio.

12.- Qué nivel de escolaridad tiene el jefe de hogar:

**Tabla 4.1.1.1.13:** Resultado de la pregunta 12.

OPCIONES	N. ENCUESTADOS	PORCENTAJE (%)
Ninguna	2	3.33
Primaria incompleta	18	30.00
Primaria completa	14	23.33
Secundaria incompleta	2	3.33
Secundaria completa	14	23.33
Tecnología	2	3.33
Universidad	8	13.33
<b>TOTAL</b>	<b>60</b>	<b>100</b>

**Gráfica 4.1.1.1.13:** Resultado de la pregunta 12.



**Autor:** Mercedes Sisalema.

**Interpretación.**

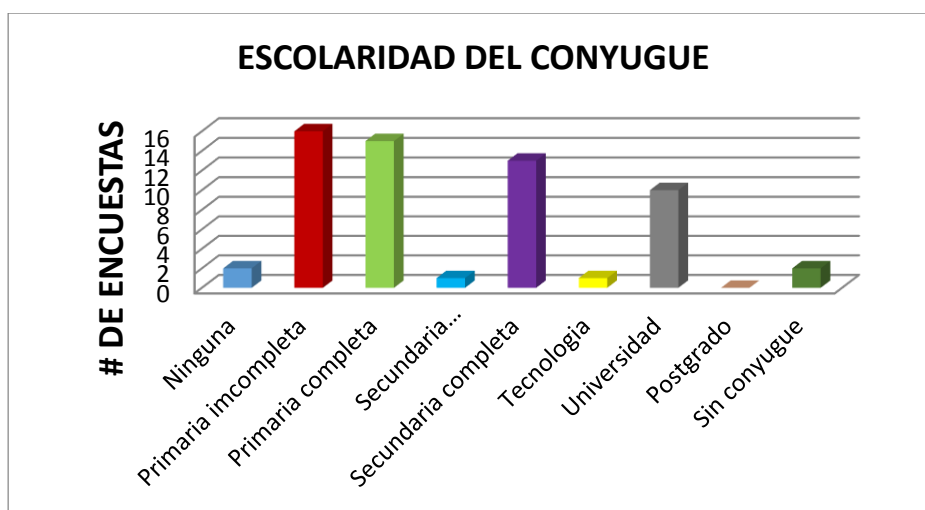
Los resultados obtenidos de la pregunta son: el 3,33% de los encuestados no tienen ningún tipo de educación escolar, el 30% tienen estudios de primaria incompleta, el 23,33% tienen estudios de primaria completa, el 3,33% tienen estudios de secundaria incompleta, el 23,33% tienen estudios de secundaria completa, el 3,33% tienen estudios de tecnología, y el 13,33% de los encuestados tienen estudios universitarios.

13.- Qué nivel de escolaridad tiene el cónyuge del jefe de hogar:

**Tabla 4.1.1.1.14:** Resultado de la pregunta 13.

OPCIONES	N. ENCUESTADOS	PORCENTAJE (%)
Ninguna	2	3.33
Primaria incompleta	16	26.67
Primaria completa	15	25.00
Secundaria incompleta	1	1.67
Secundaria completa	13	21.67
Tecnología	1	1.67
Universidad	10	16.67
Postgrado	0	0.00
Sin conyugue	2	3.33
<b>TOTAL</b>	<b>60</b>	<b>100</b>

**Gráfica 4.1.1.1.14:** Resultado de la pregunta 13.



**Autor:** Mercedes Sisalema.

**Interpretación.**

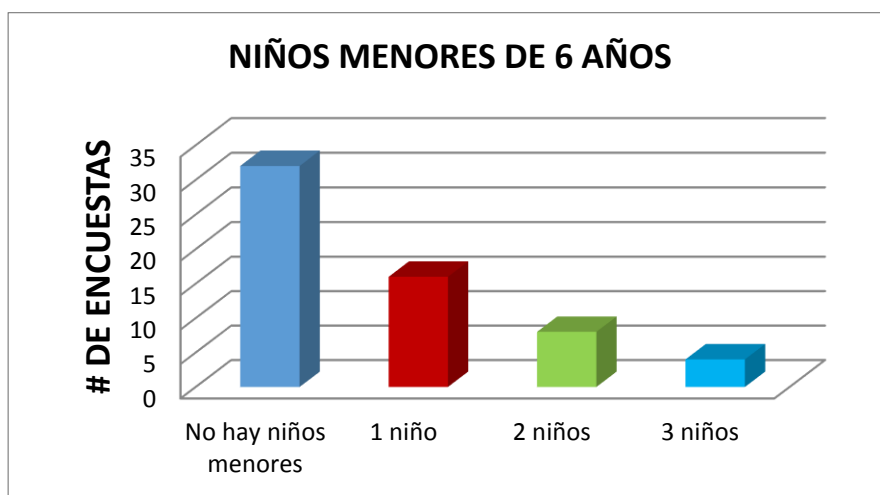
Los resultados obtenidos de la pregunta son: el 3,33% de los encuestados no tienen ningún tipo de educación escolar, el 26,67% tienen estudios de primaria incompleta, el 25% tienen estudios de la primaria completa, el 1,67% tienen estudios de secundaria incompleta, el 21,67% tienen estudios de secundaria completa, el 1,67% tienen estudios de tecnología, el 16,67% tienen estudios universitarios y el 3,33% de los encuestados no tienen cónyuge.

**14.-** Cuántos niños menores de 6 años existe en el hogar:

**Tabla 4.1.1.15:** Resultado de la pregunta 14.

<b>OPCIONES</b>	<b>N. ENCUESTADOS</b>	<b>PORCENTAJE (%)</b>
No hay niños menores	32	53.33
1 niño	16	26.67
2 niños	8	13.33
3 niños	4	6.67
<b>TOTAL</b>	<b>60</b>	<b>100</b>

**Gráfica 4.1.1.15:** Resultado de la pregunta 14.



**Autor:** Mercedes Sisalema.

**Interpretación.**

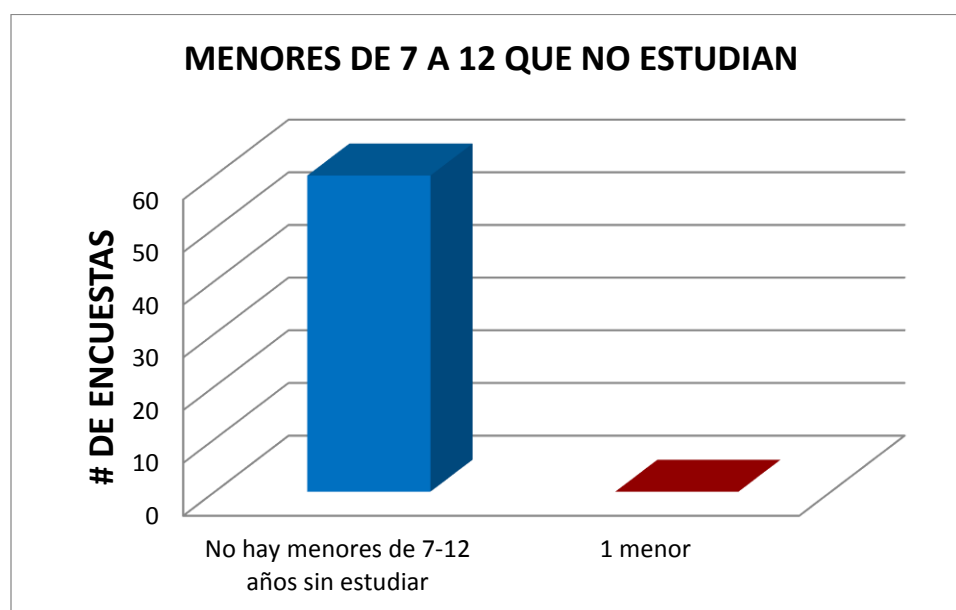
Los resultados obtenidos de la pregunta son: el 53,33% de los encuestados no tienen niños menores de 6 años, el 26,67% tienen un niño menor de 6 años, el 13,33% tienen 2 niños menores de 6 años y el 6,67% de los encuestados tienen 3 niños menores de 6 años.

15.- Cuántos menores entre 7 y 12 años que no estudian existen en el hogar:

Tabla 4.1.1.1.16: Resultado de la pregunta 15.

OPCIONES	N. ENCUESTADOS	PORCENTAJE (%)
No hay menores de 7-12 años sin estudiar	60	100.00
1 menor	0	0.00
<b>TOTAL</b>	<b>60</b>	<b>100</b>

Gráfica 4.1.1.1.16: Resultado de la pregunta 15.



**Autor:** Mercedes Sisalema.

### Interpretación.

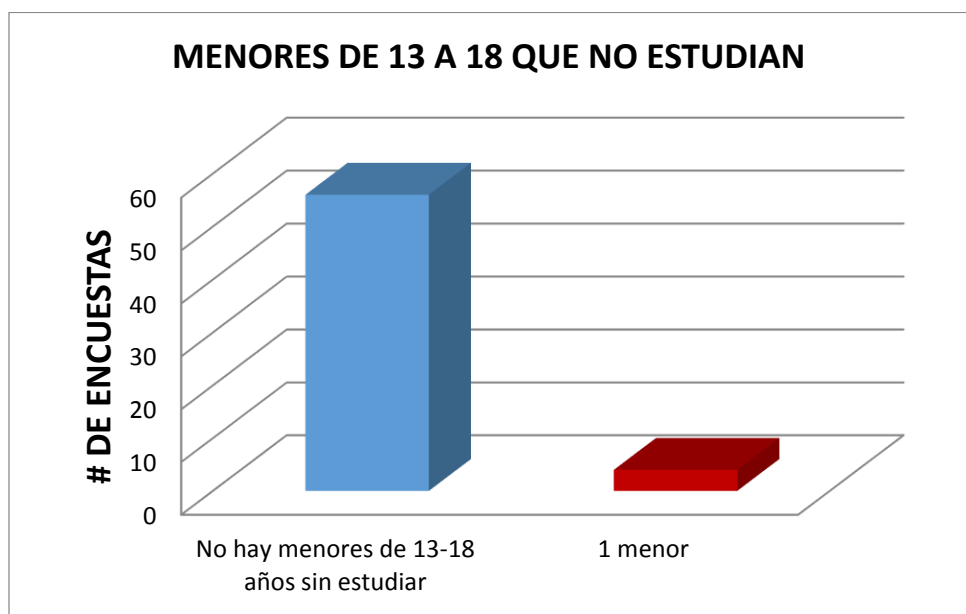
Los resultados obtenidos de la pregunta son: el 100% de encuestados del Barrio San Agustín dijeron no tener menores de entre 7 a 12 años que no se encuentren estudiando.

**16.-** Cuántos menores entre 13 y 18 años que no estudian existen en el hogar:

**Tabla 4.1.1.1.17:** Resultado de la pregunta 16.

<b>OPCIONES</b>	<b>N. ENCUESTADOS</b>	<b>PORCENTAJE (%)</b>
No hay menores de 13-18 años sin estudiar	56	93.33
1 menor	4	6.67
<b>TOTAL</b>	<b>60</b>	<b>100</b>

**Gráfica 4.1.1.1.17:** Resultado de la pregunta 16.



**Autor:** Mercedes Sisalema.

**Interpretación.**

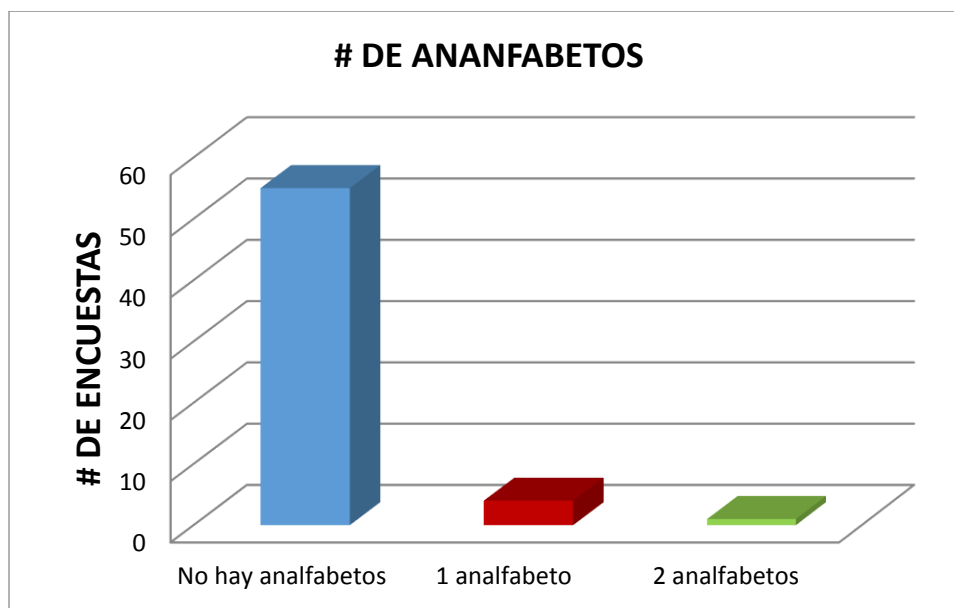
Los resultados obtenidos de la pregunta son: el 93,33% de los encuestados no tienen menores de entre 13 a 18 años que no estén estudiando mientras que el 6,67% de los encuestados respondieron que tienen 1 menor de entre 13 a 18 años que no estudia.

17.- Cuántos integrantes de este hogar son analfabetos:

Tabla 4.1.1.1.18: Resultado de la pregunta 17.

OPCIONES	N. ENCUESTADOS	PORCENTAJE (%)
No hay analfabetos	55	91.67
1 analfabeto	4	6.67
2 analfabetos	1	1.67
<b>TOTAL</b>	<b>60</b>	<b>100</b>

Gráfica 4.1.1.1.18: Resultado de la pregunta 17.



**Autor:** Mercedes Sisalema.

### Interpretación.

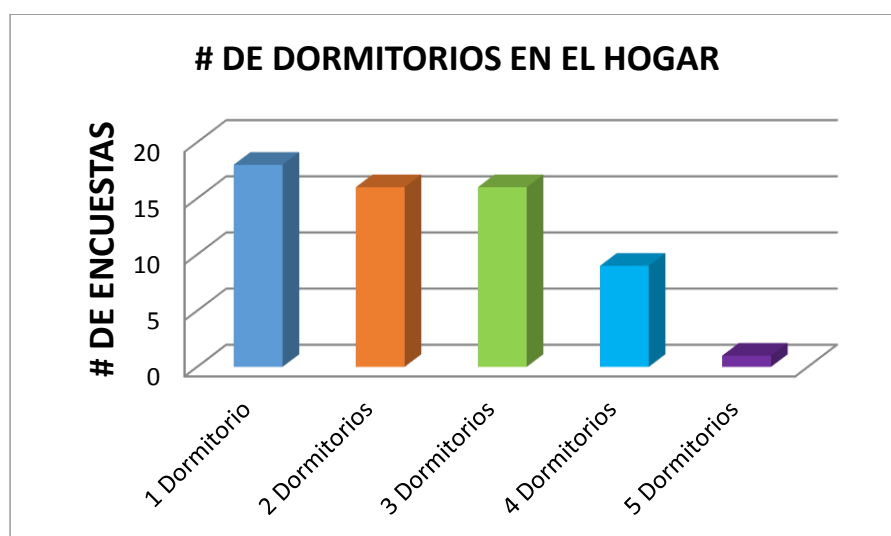
Los resultados obtenidos de la pregunta son: el 91,67% de los encuestados respondieron que no tienen familiares analfabetos, el 6,67% tienen 1 analfabeto como integrante de la familia y el 1,67% de los encuestados tienen 2 analfabetos como integrantes de la familia.

18.- Cuál es el número de cuartos de la vivienda exclusivos para dormir:

Tabla 4.1.1.1.19: Resultado de la pregunta 18.

OPCIONES	N. ENCUESTADOS	PORCENTAJE (%)
1 Dormitorio	18	30.00
2 Dormitorios	16	26.67
3 Dormitorios	16	26.67
4 Dormitorios	9	15.00
5 Dormitorios	1	1.67
<b>TOTAL</b>	<b>60</b>	<b>100</b>

Gráfica 4.1.1.1.19: Resultado de la pregunta 18.



**Autor:** Mercedes Sisalema.

### Interpretación.

Los resultados obtenidos de la pregunta son: que el 30% de los encuestados tienen 1 solo dormitorio en su vivienda, el 26,67% tienen 2 dormitorios en su vivienda, el 26,67% de los encuestados tienen 3 dormitorios en su vivienda, el 15% tienen 4 dormitorios en su vivienda y el 1,67% de los encuestados tienen 5 dormitorios en su vivienda.

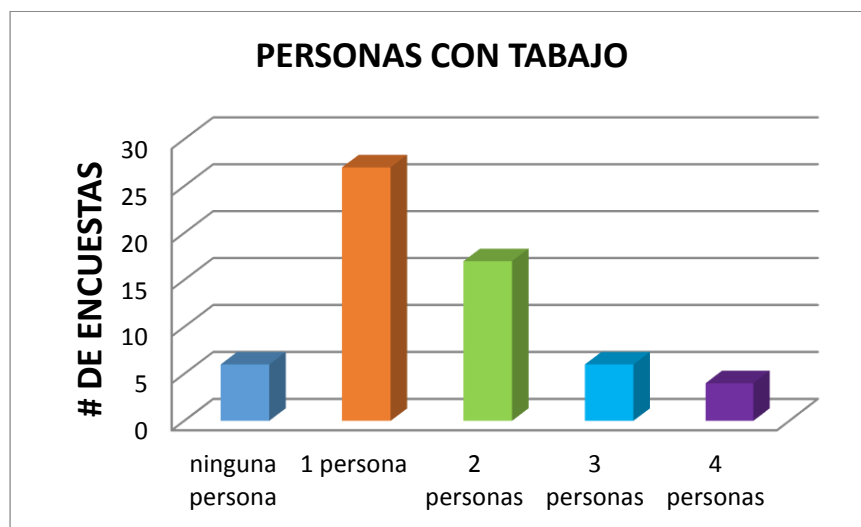


19.- Cuántas personas se encuentran con trabajo actualmente en el hogar:

Tabla 4.1.1.1.20: Resultado de la pregunta 19.

OPCIONES	N. ENCUESTADOS	PORCENTAJE (%)
ninguna persona	6	10.00
1 persona	27	45.00
2 personas	17	28.33
3 personas	6	10.00
4 personas	4	6.67
<b>TOTAL</b>	<b>60</b>	<b>100</b>

Gráfica 4.1.1.1.20: Resultado de la pregunta 19.



**Autor:** Mercedes Sisalema.

### Interpretación.

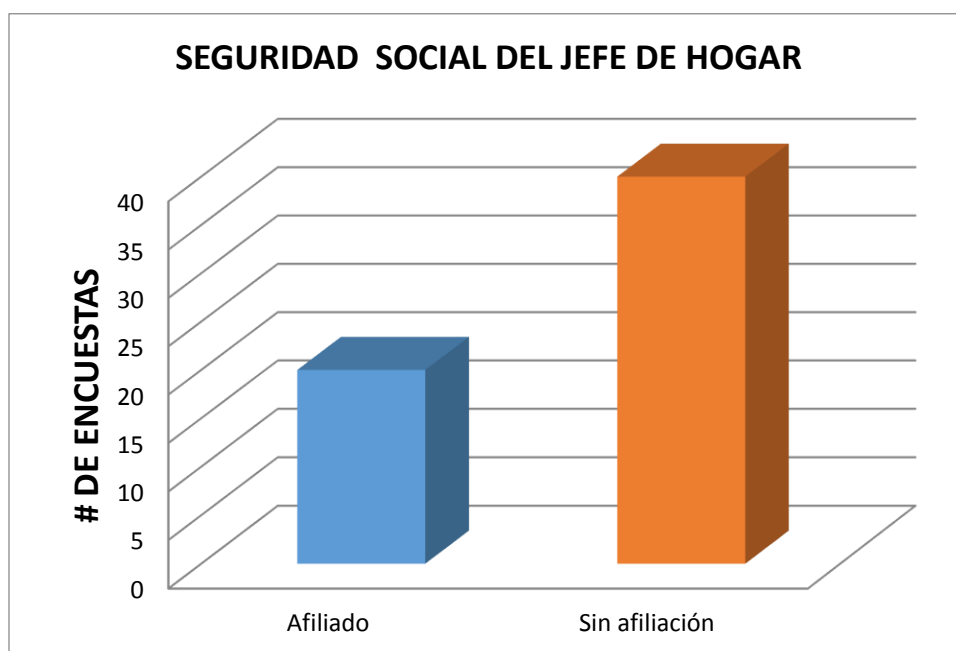
Los resultados obtenidos de la pregunta son: el 10% de los encuestados no tienen trabajo en la actualidad, el 45% tienen a 1 persona con trabajo, el 28,33% tienen a 2 personas con trabajo, el 10% tienen a 3 personas trabajando y el 6,67% de los encuestados tienen a 4 personas trabajando.

20.- Cuenta con seguridad social el jefe de hogar:

Tabla 4.1.1.1.21: Resultado de la pregunta 20.

OPCIONES	N. ENCUESTADOS	PORCENTAJE (%)
Afiliado	20	33.33
Sin afiliación	40	66.67
<b>TOTAL</b>	<b>60</b>	<b>100</b>

Gráfica 4.1.1.1.21: Resultado de la pregunta 20.



**Autor:** Mercedes Sisalema.

### **Interpretación.**

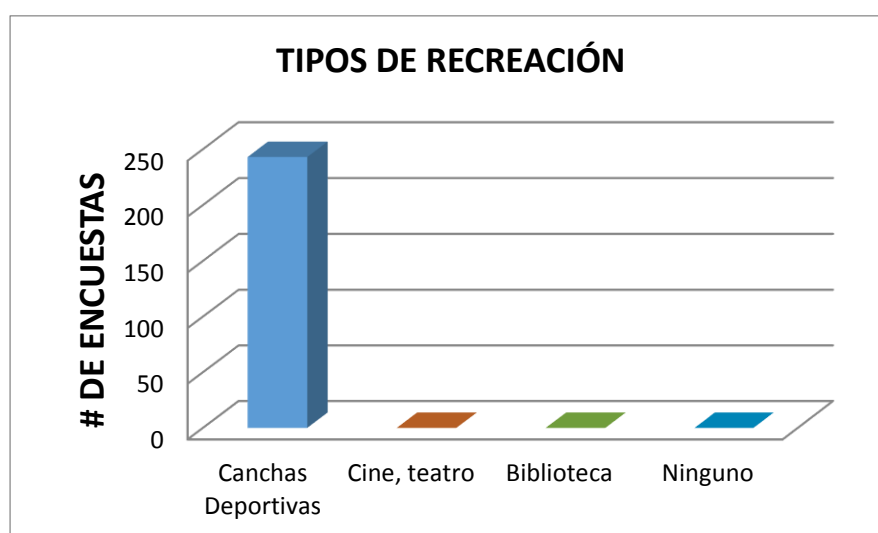
Los resultados obtenidos de la pregunta son: el 33,33% de los encuestados dijeron que el jefe de hogar si tiene seguridad social ó se encuentran asegurados en el trabajo mientras que el 66,67% de los encuestados dijeron que el jefe de hogar no tiene seguridad social.

21.- Cuál de estos tipos de recreación existe actualmente en el sector:

Tabla 4.1.1.1.22: Resultado de la pregunta 21.

OPCIONES	N. ENCUESTADOS	PORCENTAJE (%)
Canchas Deportivas	243	100.00
Cine, teatro	0	0.00
Biblioteca	0	0.00
Ninguno	0	0.00
<b>TOTAL</b>	<b>243</b>	<b>100</b>

Gráfica 4.1.1.1.22: Resultado de la pregunta 21.



**Autor:** Mercedes Sisalema.

### **Interpretación.**

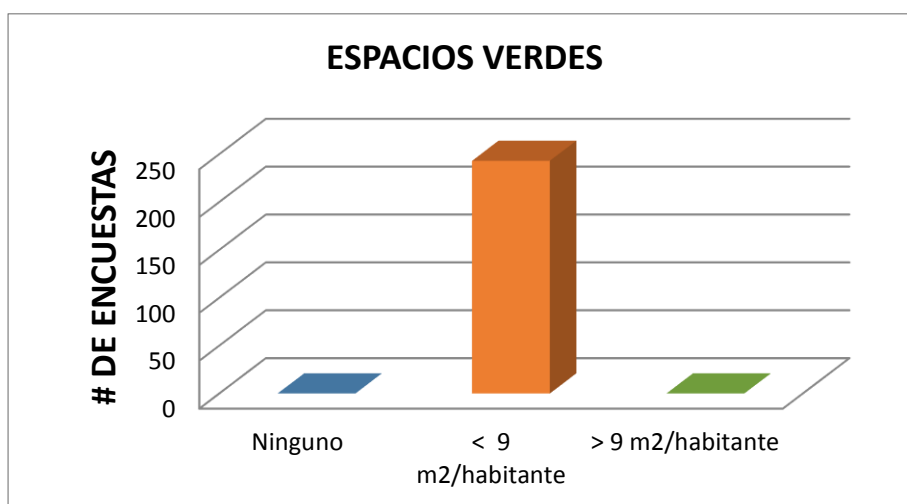
Los resultados obtenidos de la pregunta son: que el 100% de los encuestados dijeron que tienen 1 cancha deportiva pero no cuentan con lugares como: cine, teatro ó una biblioteca y esto afecta a su calidad de vida.

22.- Cuál es la superficie (metros cuadrados) de espacios verdes en el sector:

**Tabla 4.1.1.1.23:** Resultado de la pregunta 22.

OPCIONES	N. ENCUESTADOS	PORCENTAJE (%)
Ninguno	0	0.00
< 9 m2/habitante	243	100.00
> 9 m2/habitante	0	0.00
<b>TOTAL</b>	<b>243</b>	<b>100</b>

**Gráfica 4.1.1.1.23:** Resultado de la pregunta 22.



**Autor:** Mercedes Sisalema.

**Interpretación.**

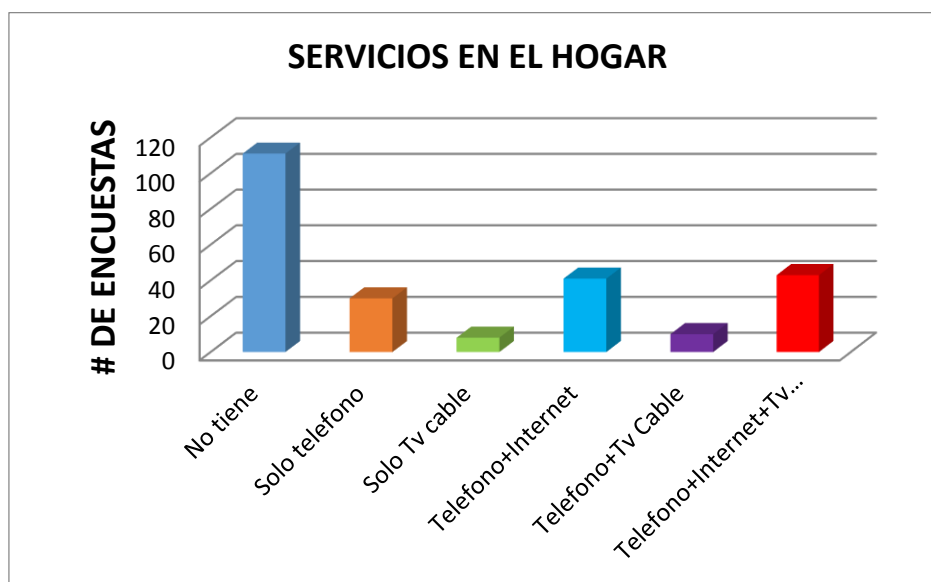
Los resultados obtenidos de la pregunta son: que el 100% de los encuestados dijeron que tienen un área menor a 9 m2 de espacios verdes para cada habitante.

**23.-** Cuáles de estos servicios cuentan actualmente en este hogar:

**Tabla 4.1.1.1.24:** Resultado de la pregunta 23.

<b>OPCIONES</b>	<b>N. ENCUESTADOS</b>	<b>PORCENTAJE (%)</b>
No tiene	111	45.68
Solo telefono	30	12.35
Solo Tv cable	8	3.29
Telefono+Internet	41	16.87
Telefono+Tv Cable	10	4.12
Telefono+Internet+Tv Cable	43	17.70
<b>TOTAL</b>	<b>243</b>	<b>100</b>

**Gráfica 4.1.1.1.24:** Resultado de la pregunta 23.



**Autor:** Mercedes Sisalema.

**Interpretación.**

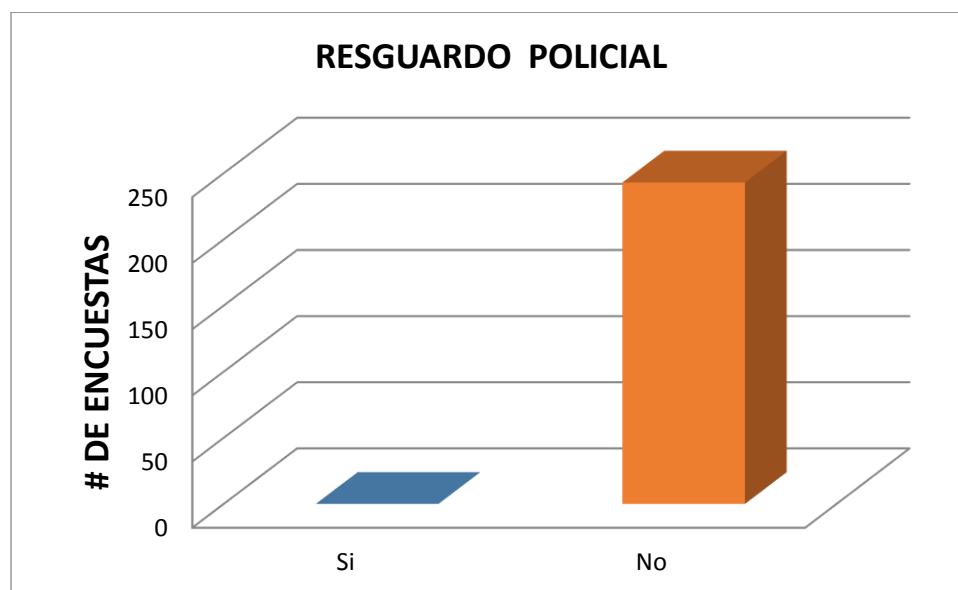
Los resultados obtenidos de la pregunta son: el 45,68% de los encuestados del Barrio San Agustín no tienen ningún servicio adicional en el hogar, el 12,35% tienen solo teléfono, el 3,29% tienen solo Tv cable, el 16,87% tienen teléfono e internet, el 4,12% tienen teléfono y Tv cable y el 17,70% de los encuestados tienen teléfono, internet y Tv cable.

**24.-** Este sector cuenta con respaldo policial:

**Tabla 4.1.1.1.25:** Resultado de la pregunta 24.

<b>OPCIONES</b>	<b>N. ENCUESTADOS</b>	<b>PORCENTAJE (%)</b>
Si	0	0.00
No	243	100.00
<b>TOTAL</b>	<b>243</b>	<b>100</b>

**Gráfica 4.1.1.1.25:** Resultado de la pregunta 24.



**Autor:** Mercedes Sisalema.

**Interpretación.**

Los resultados obtenidos de la pregunta son: el 100% de los encuestados del Barrio San Agustín no tienen respaldo policial y por ende la seguridad del Barrio se ve afectada.

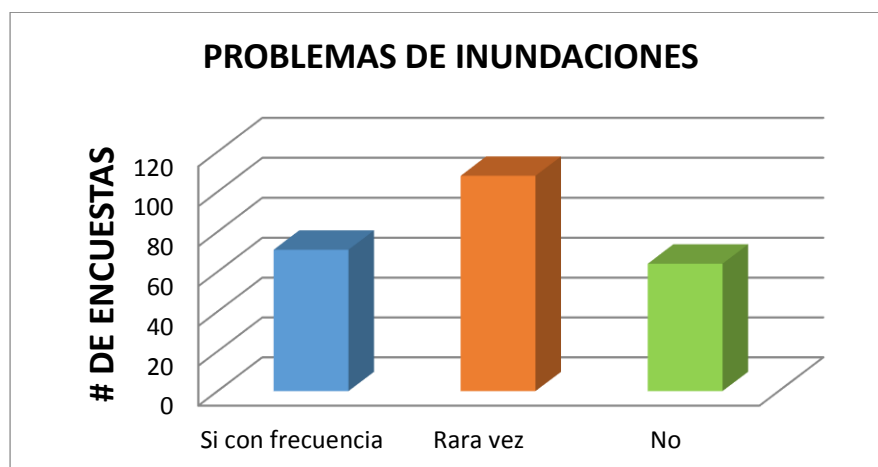
#### 4.1.1.2 Encuesta de las Aguas Lluvias.

1.- Ha tenido problemas de inundaciones en su vivienda a causa de las lluvias (por observación).

**Tabla 4.1.1.2.1:** Resultado de la pregunta 1 (aguas lluvias).

OPCIONES	N. ENCUESTADOS	PORCENTAJE (%)
Si con frecuencia	71	29.22
Rara vez	108	44.44
No	64	26.34
<b>TOTAL</b>	<b>243</b>	<b>100</b>

**Gráfica 4.1.1.2.1:** Resultado de la pregunta 1 (aguas lluvias).



**Autor:** Mercedes Sisalema.

#### Interpretación.

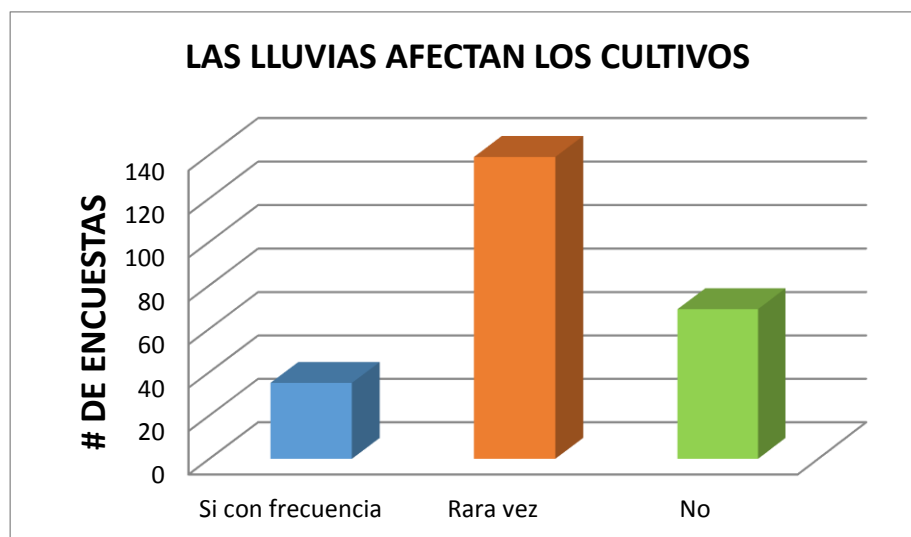
Los resultados obtenidos de la pregunta son: el 29,22% de los encuestados respondieron que si han tenido problemas de inundaciones, el 44,44% dijeron que rara vez han tenido problemas de inundaciones y el 26,34% de los encuestados dijeron que no han tenido problemas de inundaciones.

2.- La falta de recolección de las aguas lluvias afecta a los cultivos de los habitantes de Barrio.

**Tabla 4.1.1.2.2:** Resultado de la pregunta 2 (aguas lluvias).

OPCIONES	N. ENCUESTADOS	PORCENTAJE (%)
Si con frecuencia	35	14.40
Rara vez	139	57.20
No	69	28.40
<b>TOTAL</b>	<b>243</b>	<b>100</b>

**Gráfica 4.1.1.2.2:** Resultado de la pregunta 2 (aguas lluvias).



**Autor:** Mercedes Sisalema.

### **Interpretación.**

Los resultados obtenidos de la pregunta son: el 14,40% de los encuestados respondieron que si han tenido problemas con los cultivos a causa de las lluvias, el 57,20% dijeron que rara vez han tenido problemas con los cultivos a causa de las lluvias y el 28,40% de los encuestados respondieron que no han tenido problemas con los cultivos a causa de las lluvias.

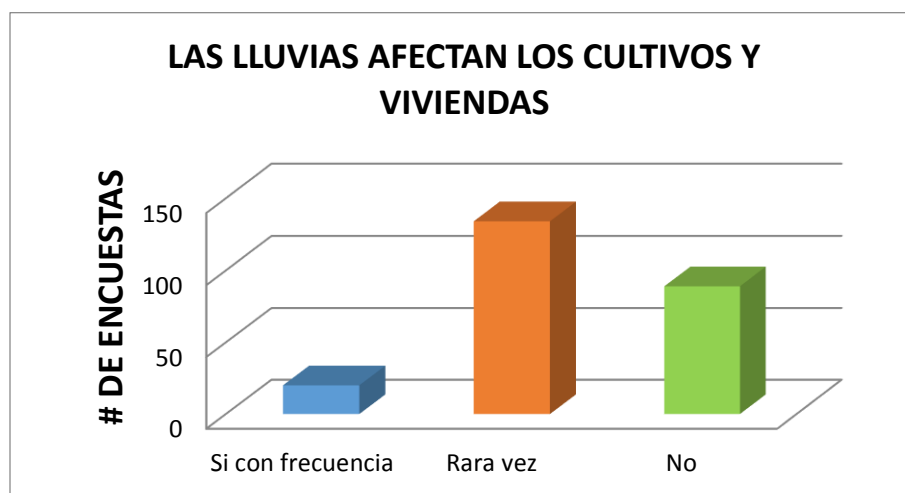


3.- La falta de recolección de las aguas lluvias afectan los cultivos y las viviendas de los habitantes del Barrio.

**Tabla 4.1.1.2.3:** Resultado de la pregunta 3 (aguas lluvias).

OPCIONES	N. ENCUESTADOS	PORCENTAJE (%)
Si con frecuencia	20	8.23
Rara vez	134	55.14
No	89	36.63
<b>TOTAL</b>	<b>243</b>	<b>100</b>

**Gráfica 4.1.1.2.3:** Resultado de la pregunta 3 (aguas lluvias).



**Autor:** Mercedes Sisalema.

### **Interpretación.**

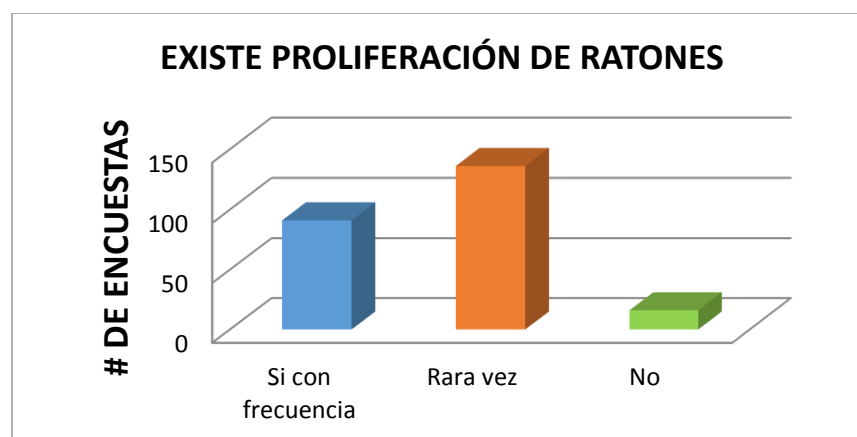
Los resultados obtenidos de la pregunta son: que el 8,23% de los encuestados respondieron que si les afectan con frecuencia las lluvias a los cultivos y viviendas, el 55,14% dijeron que rara vez han tenido problemas con las lluvias que les afecten a los cultivos y las viviendas y el 36,63% de los encuestados dijeron que no han tenido problemas con lluvias que les afecten a los cultivos y viviendas.

4.- Ha observado usted que existe proliferación de animales rastreros como: ratones, ratas a causa del estancamiento de las aguas lluvias que afecten la salud de los habitantes del Barrio.

**Tabla 4.1.1.2.4:** Resultado de la pregunta 4 (aguas lluvias).

OPCIONES	N. ENCUESTADOS	PORCENTAJE (%)
Si con frecuencia	91	37.45
Rara vez	136	55.97
No	16	6.58
<b>TOTAL</b>	<b>243</b>	<b>100</b>

**Gráfica 4.1.1.2.4:** Resultado de la pregunta 4 (aguas lluvias).



**Autor:** Mercedes Sisalema.

### **Interpretación.**

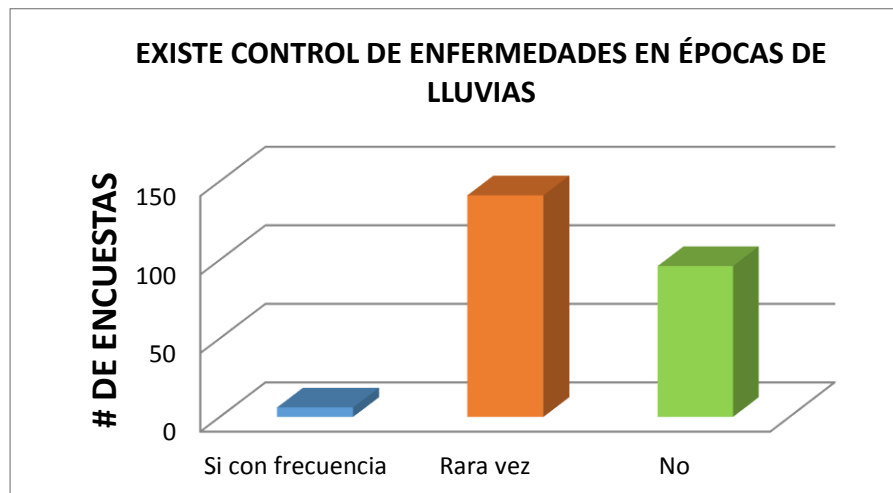
Los resultados obtenidos de la pregunta son: el 37,45% de los encuestados respondieron que si tienen problemas con la proliferación de ratones y ratas a causa del estancamiento de las lluvias, el 55,97% dijeron que rara vez han tenido problemas con la proliferación de ratones y ratas a causa del estancamiento de las lluvias y el 6,58% de los encuestados dijeron que no han tenido problemas ni con ratones ni ratas.

5.- Hay campañas de control de enfermedades en épocas de lluvias en el Barrio San Agustín.

**Tabla 4.1.1.2.5:** Resultado de la pregunta 5 (aguas lluvias).

<b>OPCIONES</b>	<b>N. ENCUESTADOS</b>	<b>PORCENTAJE (%)</b>
Si con frecuencia	6	2.47
Rara vez	141	58.02
No	96	39.51
<b>TOTAL</b>	<b>243</b>	<b>100</b>

**Gráfica 4.1.1.2.5:** Resultado de la pregunta 5 (aguas lluvias).



**Autor:** Mercedes Sisalema.

### **Interpretación.**

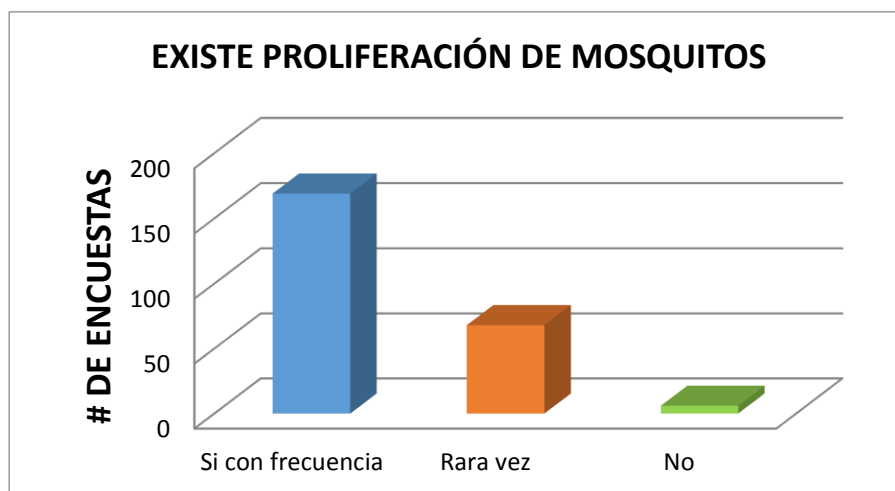
Los resultados obtenidos de la pregunta son: el 2,47% de los encuestados respondieron que si hay campañas de fumigación en época de lluvias, el 58,02% dijeron que rara vez a existido campañas de fumigación en época de lluvias y el 39,51% de los encuestados respondieron que no existe campañas de fumigación en épocas de lluvias.

6.- Ha observado usted que existe proliferación de mosquitos, zancudos a causa del estancamiento de las aguas lluvias que afecten la salud de los habitantes del Barrio.

**Tabla 4.1.1.2.6:** Resultado de la pregunta 6 (aguas lluvias).

OPCIONES	N. ENCUESTADOS	PORCENTAJE (%)
Si con frecuencia	169	69.55
Rara vez	68	27.98
No	6	2.47
<b>TOTAL</b>	<b>243</b>	<b>100</b>

**Gráfica 4.1.1.2.6:** Resultado de la pregunta 6 (aguas lluvias).



**Autor:** Mercedes Sisalema.

### **Interpretación.**

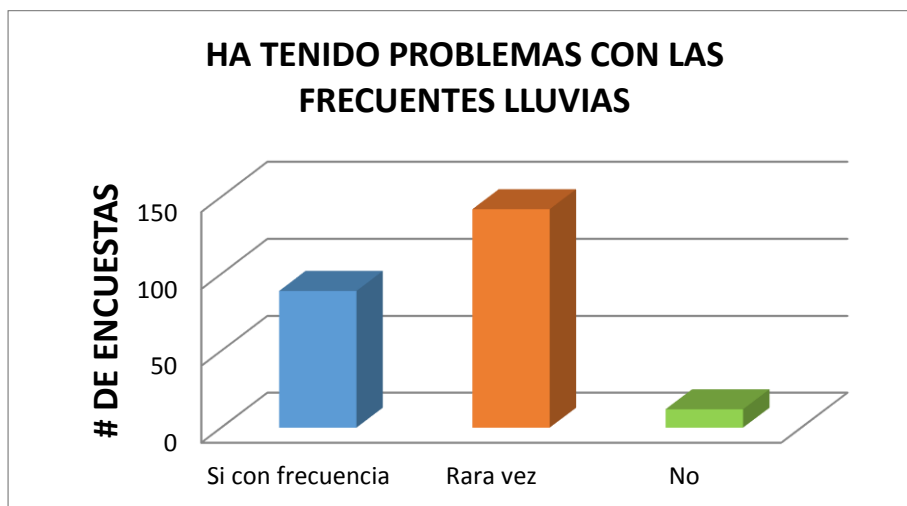
Los resultados obtenidos de la pregunta son: que el 69,55% de los encuestados respondieron que si existe con frecuencia proliferación de mosquitos y zancudos a causa del estancamiento de las lluvias, el 27,98% dijeron que rara vez han tenido problemas con mosquitos y zancudos a causa del estancamiento de las lluvias y el 2,47% de los encuestados no tienen problemas con mosquitos ni zancudos.

7.- Ha tenido problemas con las frecuentes lluvias en su Barrio.

**Tabla 4.1.1.2.7:** Resultado de la pregunta 7 (aguas lluvias).

<b>OPCIONES</b>	<b>N. ENCUESTADOS</b>	<b>PORCENTAJE (%)</b>
Si con frecuencia	89	36.63
Rara vez	142	58.44
No	12	4.94
<b>TOTAL</b>	<b>243</b>	<b>100</b>

**Gráfica 4.1.1.2.7:** Resultado de la pregunta 7 (aguas lluvias).



**Autor:** Mercedes Sisalema.

### **Interpretación.**

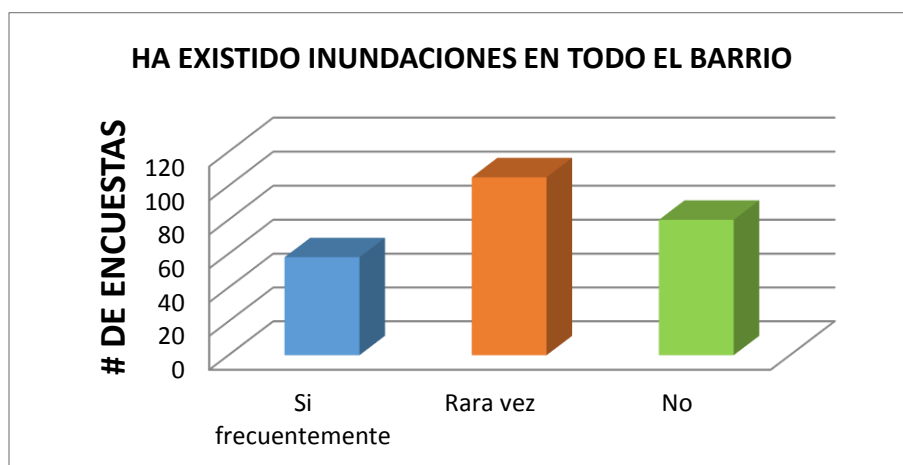
Los resultados obtenidos de la pregunta son: el 36,63% de los encuestados respondieron que si han tenido con frecuencia problemas por las frecuentes lluvias, el 58,44% dijeron que rara vez han tenido problemas por las frecuentes lluvias y el 4,94% de los encuestados dijeron que no tienen problemas con las lluvia.

8.- Ha existido inundaciones alguna vez en su Barrio.

**Tabla 4.1.1.2.8:** Resultado de la pregunta 8 (aguas lluvias).

<b>OPCIONES</b>	<b>N. ENCUESTADOS</b>	<b>PORCENTAJE (%)</b>
Si frecuentemente	58	23.87
Rara vez	105	43.21
No	80	32.92
<b>TOTAL</b>	<b>243</b>	<b>100</b>

**Gráfica 4.1.1.2.8:** Resultado de la pregunta 8 (aguas lluvias).



**Autor:** Mercedes Sisalema.

### **Interpretación.**

Los resultados obtenidos de la pregunta son: el 23,87% de los encuestados respondieron que si ha existido inundaciones en el Barrio, el 43,21% dijeron que rara vez han tenido problemas de inundaciones en el Barrio y el 32,92% de los encuestados dijeron que no han tenido problemas de inundaciones en el Barrio.

## **4.2 Interpretación de Datos.**

- Calidad de Vida

Según los datos obtenidos de la encuesta aplicada en los hogares de los pobladores del Barrio San Agustín, se ha medido la calidad de vida y se ha obtenido un puntaje de 61,0329/100 puntos. El promedio que se tiene como resultado de acuerdo a la categorización se encuentra en una alta calidad de vida.

- Las Aguas Lluvias.

Según los datos obtenidos de la encuesta aplicada en los hogares de los pobladores del Barrio San Agustín, se ha medido la afectación de las aguas lluvias y se ha obtenido un puntaje de 5,5625/10 puntos. El promedio que se tiene como resultado de acuerdo a la categorización se encuentra en una afectación media.

Relacionando la encuesta de la calidad de vida y de las aguas lluvias, se observa que existe afectación en la calidad de vida debido a las aguas lluvias.

## **4.3 Datos para el Cálculo del chi cuadrado $X^2$ .**

Mediante el análisis de los resultados y su respectiva interpretación de los datos obtenidos en las encuestas que se aplicaron a los pobladores del Barrio San Agustín, se verificará la hipótesis de trabajo empleando la prueba del chi cuadrado ( $x^2$ ).

### **4.3.1 Tabla de Resumen General de las Encuestas.**

Datos recopilados de las encuestas aplicadas a los pobladores del Barrio San Agustín.

**Tabla 4.3.1.1:** Resumen General de las Encuestas.

# ENCUESTAS	CALIDAD DE VIDA	AGUAS LLUVIAS	# PERSONAS	CATEGORIZACIÓN CALIDAD DE VIDA	CATEGORIZACIÓN AGUAS LLUVIAS
1	53.837	8.125	5	ALTA_CALIDAD	ALTA_AFECTACIÓN
2	76.856	7.5	2	ALTA_CALIDAD	ALTA_AFECTACIÓN
3	58.279	6.875	8	ALTA_CALIDAD	ALTA_AFECTACIÓN
4	52.904	7.5	4	ALTA_CALIDAD	ALTA_AFECTACIÓN
5	59.592	6.875	5	ALTA_CALIDAD	ALTA_AFECTACIÓN
6	77.71	4.375	3	ALTA_CALIDAD	AFECTACIÓN_MEDIA
7	80.891	3.125	4	ALTA_CALIDAD	BAJA_AFECTACIÓN
8	79.267	7.5	2	ALTA_CALIDAD	ALTA_AFECTACIÓN
9	41.935	3.125	5	BAJA_CALIDAD	BAJA_AFECTACIÓN
10	50.387	5.625	4	ALTA_CALIDAD	AFECTACIÓN_MEDIA
11	39.507	3.125	3	BAJA_CALIDAD	BAJA_AFECTACIÓN
12	44.161	3.125	3	BAJA_CALIDAD	BAJA_AFECTACIÓN
13	44.394	4.375	2	BAJA_CALIDAD	AFECTACIÓN_MEDIA
14	42.817	6.875	5	BAJA_CALIDAD	ALTA_AFECTACIÓN
15	73.824	6.875	5	ALTA_CALIDAD	ALTA_AFECTACIÓN
16	77.486	6.875	7	ALTA_CALIDAD	ALTA_AFECTACIÓN
17	80.406	8.75	2	ALTA_CALIDAD	ALTA_AFECTACIÓN
18	65.516	2.5	4	ALTA_CALIDAD	BAJA_AFECTACIÓN
19	48.564	4.375	6	BAJA_CALIDAD	AFECTACIÓN_MEDIA
20	64.096	6.875	8	ALTA_CALIDAD	ALTA_AFECTACIÓN
21	44.738	3.125	2	BAJA_CALIDAD	BAJA_AFECTACIÓN
22	50.794	6.25	5	ALTA_CALIDAD	AFECTACIÓN_MEDIA
23	76.257	8.75	5	ALTA_CALIDAD	ALTA_AFECTACIÓN
24	66.788	3.125	4	ALTA_CALIDAD	BAJA_AFECTACIÓN
25	52.092	6.875	5	ALTA_CALIDAD	ALTA_AFECTACIÓN
26	44.857	3.125	3	BAJA_CALIDAD	BAJA_AFECTACIÓN
27	54.128	3.125	4	ALTA_CALIDAD	BAJA_AFECTACIÓN
28	66.134	8.125	6	ALTA_CALIDAD	ALTA_AFECTACIÓN
29	61.623	6.875	4	ALTA_CALIDAD	ALTA_AFECTACIÓN
30	53.189	5.625	4	ALTA_CALIDAD	AFECTACIÓN_MEDIA
31	77.205	4.375	5	ALTA_CALIDAD	AFECTACIÓN_MEDIA
32	71.836	5	3	ALTA_CALIDAD	AFECTACIÓN_MEDIA
33	62.45	6.875	3	ALTA_CALIDAD	ALTA_AFECTACIÓN



34	63.105	3.125	4	ALTA_CALIDAD	BAJA_AFECTACIÓN
35	55.01	6.875	3	ALTA_CALIDAD	ALTA_AFECTACIÓN
36	44.34	5.625	4	BAJA_CALIDAD	AFECTACIÓN_MEDIA
37	61.427	2.5	4	ALTA_CALIDAD	BAJA_AFECTACIÓN
38	52.402	5.625	4	ALTA_CALIDAD	AFECTACIÓN_MEDIA
39	76.666	8.125	5	ALTA_CALIDAD	ALTA_AFECTACIÓN
40	70.416	7.5	6	ALTA_CALIDAD	ALTA_AFECTACIÓN
41	55.465	8.75	4	ALTA_CALIDAD	ALTA_AFECTACIÓN
42	80.889	4.375	4	ALTA_CALIDAD	AFECTACIÓN_MEDIA
43	81.517	3.125	3	ALTA_CALIDAD	BAJA_AFECTACIÓN
44	72.951	4.375	5	ALTA_CALIDAD	AFECTACIÓN_MEDIA
45	54.169	6.875	4	ALTA_CALIDAD	ALTA_AFECTACIÓN
46	44.826	8.125	5	BAJA_CALIDAD	ALTA_AFECTACIÓN
47	61.613	2.5	4	ALTA_CALIDAD	BAJA_AFECTACIÓN
48	65.308	8.125	5	ALTA_CALIDAD	ALTA_AFECTACIÓN
49	78.333	3.125	3	ALTA_CALIDAD	BAJA_AFECTACIÓN
50	78.132	2.5	4	ALTA_CALIDAD	BAJA_AFECTACIÓN
51	43.251	6.875	3	BAJA_CALIDAD	ALTA_AFECTACIÓN
52	44.033	4.375	3	BAJA_CALIDAD	AFECTACIÓN_MEDIA
53	48.569	4.375	3	BAJA_CALIDAD	AFECTACIÓN_MEDIA
54	60.363	8.125	4	ALTA_CALIDAD	ALTA_AFECTACIÓN
55	81.445	4.375	3	ALTA_CALIDAD	AFECTACIÓN_MEDIA
56	79.516	6.25	2	ALTA_CALIDAD	AFECTACIÓN_MEDIA
57	49.35	4.375	3	BAJA_CALIDAD	AFECTACIÓN_MEDIA
58	42.965	7.5	4	BAJA_CALIDAD	ALTA_AFECTACIÓN
59	41.93	8.125	3	BAJA_CALIDAD	ALTA_AFECTACIÓN
60	79.463	2.5	4	ALTA_CALIDAD	BAJA_AFECTACIÓN
<b>TOTAL</b>	<b>61.0329</b>	<b>5.5625</b>	<b>243</b>		

#### 4.3.2 Tabla de Contingencia de Frecuencias Observadas (FO).

El tamaño de la muestra para la aplicación de las encuestas es de 243 pobladores, la tabla anteriormente presentada es utilizada para la realización de la tabla de contingencia de Frecuencias Observadas.

**Tabla 4.3.2.1:** Frecuencias Observadas (FO).

CALIDAD DE VIDA	AGUAS LLUVIAS			TOTAL
	BAJA AFECTACIÓN	AFECTACIÓN MEDIA	ALTA AFECTACIÓN	
<b>BAJA</b>	16	21	20	<b>57</b>
<b>ALTA</b>	42	42	102	<b>186</b>
<b>TOTAL</b>	<b>58</b>	<b>63</b>	<b>122</b>	<b>243</b>

#### 4.3.3 Tabla de Contingencia de Frecuencias Esperadas (FE).

Para el cálculo de la tabla de Frecuencias Esperas se utilizará la siguiente fórmula:

$$Fe = \frac{Total\ filas * Total\ columnas}{N}$$

Como ejemplo para representar el cálculo de la frecuencia esperada tomaremos el primer valor:

$$Fe = \frac{57 * 58}{243}$$

$$Fe = 13,6049$$

**Tabla 4.3.3.1:** Frecuencias Esperadas (FE).

CALIDAD DE VIDA	AGUAS LLUVIAS			TOTAL
	BAJA AFECTACIÓN	AFECTACIÓN MEDIA	ALTA AFECTACIÓN	
<b>BAJA</b>	13.6049	14.7778	28.6173	<b>57</b>
<b>ALTA</b>	44.3951	48.2222	93.3827	<b>186</b>
<b>TOTAL</b>	<b>58</b>	<b>63</b>	<b>122</b>	<b>243</b>

Para el cálculo de los grados de libertad aplicaremos la siguiente fórmula:

$$g = (h - 1) * (k - 1)$$

Donde:

h= número de filas

k= número de columnas

$$g = (2 - 1) * (3 - 1)$$

$$g = 2$$

**Tabla 4.3.3.2:** Frecuencias Observadas y Frecuencias Esperadas.

CALIDAD DE VIDA	AGUAS LLUVIAS						TOTAL
	BAJA AFECTACIÓN		AFECTACIÓN MEDIA		ALTA AFECTACIÓN		
	O	E	O	E	O	E	
<b>BAJA</b>	16	13.6049	21	14.7778	20	28.6173	<b>57</b>
<b>ALTA</b>	42	44.3951	42	48.2222	102	93.3827	<b>186</b>
<b>TOTAL</b>	58	58	63	63	122	122	<b>243</b>

#### 4.3.4 Cálculo del Chi cuadrado.

Se calcula el chi cuadrado con la siguiente fórmula:

$$x^2 = \sum \left[ \frac{(FO - FE)^2}{FE} \right]$$

Donde:

x<sup>2</sup>, es el chi cuadrado.

FO, es la frecuencia observada.

FE, es la frecuencia esperada.

**Tabla 4.3.4.1:** Resumen del chi cuadrado.

FO	FE	FO-FE	(FO-FE) <sup>2</sup>	X2
16	13.6049	2.3951	5.7363	0.4216
42	44.3951	-2.3951	5.7363	0.1292
21	14.7778	6.2222	38.7160	2.6199
42	48.2222	-6.2222	38.7160	0.8029
20	28.6173	-8.6173	74.2576	2.5949
102	93.3827	8.6173	74.2576	0.7952
<b>TOTAL</b>				<b>7.3636</b>

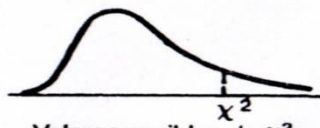
De la tabla tomada del libro “Estadística de Mason y Lind” se toma el valor para chi cuadrado con 2 grados de libertad que  $\chi^2=5,991$ .

**Tabla 4.3.4.2:** Valores críticos de Ji cuadrado.

**APENDICE I**

**Valores críticos de Ji cuadrada**

*Esta tabla contiene los valores de  $\chi^2$  que corresponden a un área específica de la cola de la derecha y a números específicos de grados de libertad, g.l.*



Valores posibles de  $\chi^2$

GRADOS DE LIBERTAD g.l.	AREA DE LA COLA DE LA DERECHA			
	0.10	0.05	0.02	0.01
1	2.706	3.841	5.412	6.635
2	4.605	5.991	7.824	9.210
3	6.251	7.815	9.837	11.345
4	7.779	9.488	11.668	13.277
5	9.236	11.070	13.388	15.086
6	10.645	12.592	15.033	16.812
7	12.017	14.067	16.622	18.475
8	13.362	15.507	18.168	20.090
9	14.684	16.919	19.679	21.666
10	15.987	18.307	21.161	23.209

**Fuente:** Estadística de Mason y Lind.

Puesto que  $7,3636 > 5,991$  se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ ) que dice:

**$H_0$** = Las aguas lluvias no afectan la calidad de vida de los pobladores del Barrio San Agustín del cantón Archidona, provincia de Napo.

Por lo tanto se deduce según los resultados obtenidos por medio de la prueba del chi cuadrado que, se verifica y acepta la hipótesis alternativa ( $H_1$ ) que dice:

**$H_1$** = Las aguas lluvias afectan la calidad de vida de los pobladores del Barrio San Agustín del cantón Archidona, provincia de Napo.

## **CAPITULO V**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **5.1 Conclusiones.**

1. Se ha medido la calidad de vida de los pobladores del Barrio San Agustín y su promedio de calidad de vida está en 61,0329/100 puntos.
2. Para que la calidad de vida de los pobladores del Barrio San Agustín mejore se debe implementar: vías pavimentadas, seguridad social para los habitantes, resguardo policial y primordialmente evitar que las aguas lluvias afecten a los pobladores.
3. La falta de un establecimiento de salud pública como: un Hospital, un Centro de Salud ó un Dispensario Médico, influye en que la calidad de vida de los pobladores del Barrio San Agustín, no sea la adecuada para sus habitantes.
4. Al tener un alto porcentaje de proliferación de mosquitos y zancudos (69,55%), existe mayor contagio de enfermedades como: dengue paludismo.
5. Al conocer que no existe con frecuencia campañas de fumigación en épocas de lluvias, preocupa a los pobladores, ya que las afectaciones en sus habitantes de varias enfermedades son altas.

6. La obtención de los servicios básicos como: agua, luz eléctrica, alcantarillados, etc. son fundamentales para mejorar la calidad de vida de los pobladores del Barrio San Agustín.

## **5.2 Recomendaciones.**

1. Se debe realizar el diseño del alcantarillado para las aguas lluvias, ya que de no realizar dicho diseño las molestias en los pobladores del Barrio San Agustín continuarán.
2. Se recomienda realizar un diseño de alcantarillado de las aguas lluvias, dicho diseño debe ser seguro, económico y debe dar el funcionamiento adecuado.
3. Al realizar el diseño del alcantarillado de las aguas lluvias, se debe evitar al máximo que algún residuo de materia orgánica ingrese a las tuberías ya que la descarga de las aguas lluvias será directamente al río cercano (río Misahualli).
4. Se debe implementar el resguardo policial creando un retén policial, mejorar el centro educativo creando bibliotecas, además se debería implementar un dispensario médico en el Barrio.
5. La Municipalidad del cantón Archidona debe realizar trabajos de mejoramiento vial, construcción de áreas recreativas en el Barrio San Agustín, ya que con el mal estado de las vías, al no existir áreas recreativas afectan y causan molestias a los pobladores.
6. Se debe socializar a los pobladores del Barrio que es importante la ejecución de un proyecto de recolección de las aguas lluvias para evitar pérdidas económicas tanto en cultivos como en cosas materiales.

## **CAPÍTULO VI**

### **PROPUESTA**

#### **6.1 Datos Informativos.**

##### **6.1.1 Tema.**

Diseño del sistema de alcantarillado pluvial para el Barrio San Agustín del Cantón Archidona, Provincia de Napo.

##### **6.1.2 Beneficiarios.**

Los beneficiados directamente con la obra son todos los pobladores del Barrio San Agustín del Cantón Archidona.

##### **6.1.3 Datos Generales del Cantón Archidona.**

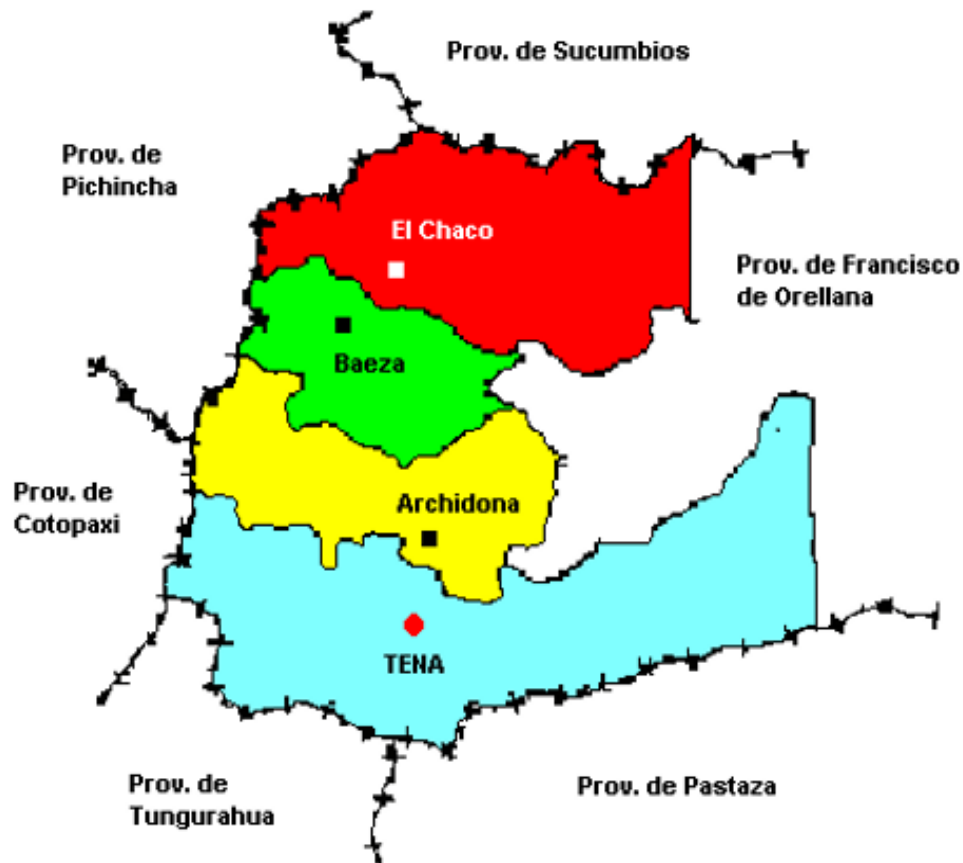
El cantón Archidona se encuentra ubicado al centro-sur de la Provincia de Napo. Se extiende desde la cordillera central de los Andes hasta las llanuras del Sumaco.

Al norte el volcán Antisana le sirve de límite con Quijos; al Sur el Quilindaña se encuentra en el límite con el cantón Tena. La cordillera de los Guacamayos forma parte del territorio de Archidona, al este el volcán Sumaco señala el límite entre Quijos, Loreto y Archidona y al oeste se ubican la provincia de Pichincha y Cotopaxi.



Tiene una Extensión de 3026,95 Km<sup>2</sup>. La Temperatura del cantón está entre 23-30 grados centígrados.

**Grafica 6.1.3.1:** Ubicación del Cantón Archidona y sus Límites.



**Fuente:** [Http:www.google.com](http://www.google.com).

Se encuentra habitado por 24,696 personas de las cuales el 49,87% son mujeres y el 50,13% son hombres; culturalmente el 83,7% se identifican como Kichwa, 13,6% como mestizos, el 1,7% como blancos y el 0,9% con otros grupos culturales.

#### 6.1.4 División del Cantón Archidona.

El cantón Archidona se divide administrativamente en tres parroquias:

- Archidona.
- San Pablo de Ushpayaku.
- Cotundo.

**Grafica 6.1.4.1:** Parroquias del Cantón Archidona.



**Fuente:** Elaboración Equipo Técnico del PDOT-GADMA.

#### 6.1.5 División de las Parroquias del Cantón Archidona.

La parroquia San Pablo de Ushpayaku tiene un área de 153 Km<sup>2</sup> que corresponde a una extensión de 5,06% del 100% de la totalidad del cantón, acoge al 19,64% de la población; la parroquia Archidona tiene un área de 956,85 Km<sup>2</sup> que corresponde a una extensión de

31,61% del 100% de la totalidad del cantón, acoge al 46,81% de la población; la parroquia Cotundo tiene un área de 1.917,07Km<sup>2</sup> que corresponde a una extensión de 63,33% del 100% de la totalidad del cantón además acoge al 33,55% de la población.

#### 6.1.6 Idioma de los Pobladores.

El 68,12% de la población habla el idioma Kichwa, mientras que el 38,69% habla el castellano. Las lenguas de las nacionalidades son:

Awa, Achuar, Cofan, Siona, Secoya, Shuar Waorani, Zapara que son propios de la Amazonía; siendo habladas de entre 1 a 12 personas, es importante saber que estos idiomas están al borde de la extinción.

#### 6.1.7 Generalidades de la Parroquia Archidona.

La parroquia Archidona se encuentra conformada por una población de 11689 habitantes; de los cuales 5821 son hombres y 5868 son mujeres.

En la tabla a continuación se presenta el número de personas con discapacidades pertenecientes a la parroquia Archidona; teniendo en la parroquia Archidona el mayor número de personas con discapacidad:

**Tabla 6.1.7.1:** Tipos de discapacidades en las personas de Archidona.

<b>DISCAPACIDADES</b>	<b>PERSONAS</b>
Discapacidad Intelectual	130
Discapacidad Físico-Motora	378
Discapacidad Visual	147
Discapacidad Auditiva	97
Discapacidad Mental	45
<b>TOTAL</b>	<b>797</b>

**Fuente:** INEC. Censo de Población y Vivienda 2010

### 6.1.8 División de la Parroquia Archidona.

La parroquia Archidona está conformada por áreas rurales y urbanas. Las áreas rurales constan con 28 asentamientos. En la tabla a continuación que se presenta se detalla cada uno de los lugares que conforman el área rural de la parroquia:

**Tabla 6.1.8.1:** Áreas Rurales de la Parroquia Archidona.

	ASENTAMIENTOS HUMANOS	# POBLACIÓN	# FAMILIAS	HOMBRES	MUJERES
ARCHIDONA	SAN BARTOLO	138	28	69	69
	SAN LORENZO	37	9	20	17
	SAN JUAN	179	36	80	98
	SANTA RITA	532	97	256	276
	SAN VICENTE	71	20	40	41
	SAN MARCOS	47	9	23	24
	NUEVO AMANECER	91	20	50	41
	WAMBULA	105	22	56	49
	ALTO SHICAMA	118	22	62	56
	SAN ANDRES	44	9	24	23
	MANDURO YACU	169	29	87	82
	BATANCOCHA	197	38	103	94
	SAN CARLOS	77	19	41	36
	BAJO SHICAMA	58	12	22	26
	CHAUPISHUNGO	113	18	56	54
	SAN RAFAEL	164	31	83	81
	LUSHIAN	294	50	150	145
	SAN DIEGO	112	21	54	58
	KICHWA CHAKA RUMI	194	35	95	99
	PAKCHAYACU	83	19	41	42
	NUEVA LIBERTAD	129	25	71	58
	SAN FRANCISCO DE SÁBATA	242	45	110	132
	PIVICHICTA	164	27	77	87
	RUKULLAKTA	396	85	224	172
	YAWARI URKU	156	33	86	70
	CALMITO YACU	0	0	0	0
	RETEN	0	0	0	0
	RUMIPAMBA	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>3910</b>	<b>759</b>	<b>1980</b>	<b>1930</b>	

**Fuente:** Censo Comunitario.2011

El centro urbano de la parroquia Archidona cuenta con 10 Barrios, organizados en la Federación de Barrios de Archidona. En la tabla a continuación se representa a la población del área urbana:

**Tabla 6.1.8.2:** Áreas Urbanas de la Parroquia Archidona.

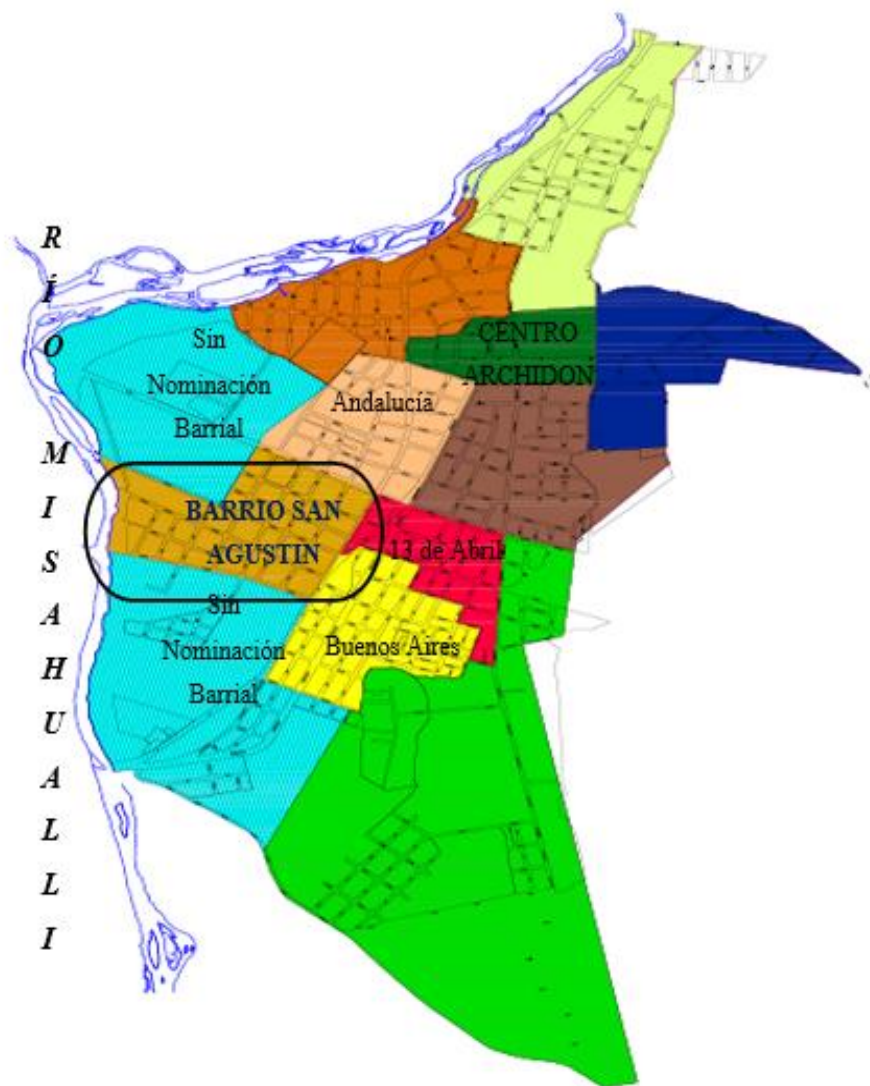
# DE BARRIOS	NOMBRE DE BARRIOS	TOTAL ENCUESTADOS	Características y Estructura de la Población		URBANA		Porcentajes (%)	
			# Residente en la vivienda	# Familia que viven en casa	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
1	Buenos Aires	52	223	60	102	121	2.88	3.41
2	13 de Abril	80	374	88	187	187	5.27	5.27
3	Progreso	60	254	61	137	117	3.86	3.30
4	Antonio Cabri	63	301	70	146	155	4.12	4.37
5	Barrio Lindo	51	284	64	143	141	4.03	3.98
6	Maravillas	72	429	100	208	221	5.86	6.23
7	Piedra Grande	78	360	78	195	165	5.50	4.65
8	Central	78	356	78	193	163	5.44	4.60
9	San Agustín	121	620	138	296	324	8.35	9.13
10	Andalucía	75	346	80	168	178	4.74	5.02
<b>TOTALES</b>		730	<b>3547</b>	817	3547		<b>100</b>	

**Fuente:** Censo Barrios 2011

### 6.1.9 Barrio San Agustín.

El Barrio san Agustín está ubicado a 900 metros del centro de la ciudad de Archidona, con una población total de 620 habitantes. Es el Barrio con mayor número de habitantes en la zona urbana.

**Gráfica 6.1.9.1:** Mapa de los Barrios de la Parroquia Archidona.



**Fuente:** Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial Archidona-GADMA.

El Barrio San Agustín cuenta con los servicios de alcantarillado sanitario, alumbrado pública en ciertos lugares del Barrio, también cuenta con agua entubada para el consumo humano, pero ya se está construyendo una planta de potabilización, cuentan con una escuela una cancha deportiva.

Además los pobladores del Barrio San Agustín no cuentan con un dispensario médico para sus habitantes, tampoco tienen lugares recreativos para los niños, las vías de acceso al Barrio en su mayoría son vías lastradas y de tierra, la falta del resguardo policial pone en peligro la integridad de las personas.

Los pobladores del Barrio San Agustín tienen varias molestias por la falta de atención de la Municipalidad del cantón Archidona, el Barrio tiene el mayor número de pobladores y carece de varios servicios entre ellos está la falta de un recolector de las aguas lluvias que afectan a las viviendas y cultivos de los pobladores del Barrio.

## **6.2 Antecedentes de la Propuesta.**

Se ha comprobado que no existen estudios previos referentes al proyecto de investigación, ni por la Municipalidad de Alchidona ni por el Consejo Provincial de Napo, por tal motivo nada se ha podido recopilar como antecedentes, ante la propuesta para este estudio.

La propuesta que se ha planteado resolverá y solucionará los problemas de inundaciones que sufren los moradores del Barrio tanto en sus hogares como en las calles, del estancamiento de las aguas lluvias ya que generan la proliferación de mosquitos y crean situaciones de riesgo en la salud. Por lo tanto se ha visto la necesidad de proveer el diseño del alcantarillado pluvial, el cual es un aporte personal para dar solución a la falta de la recolección de las aguas lluvias en el Barrio, dando de esta manera alternativas de desarrollo económico y cultural de los pobladores.

### **6.3 Justificación.**

En el Barrio San Agustín existen molestias de salud a causa del estancamiento de las aguas lluvias que producen enfermedades como: dengue, paludismo y enfermedades en la piel, además las constantes lluvias causan daños en las viviendas de los pobladores con pérdidas materiales y pérdidas en los cultivos debido al empozamiento de las aguas lluvias.

La realización de este proyecto mejora la calidad de vida, brinda bienestar a los pobladores, mejora las condiciones de salud por que con la recolección de las aguas lluvias se evitará más inundaciones y estancamiento de las aguas lluvias.

Las personas beneficiadas con la realización del proyecto directamente son los pobladores del Barrio San Agustín que consta de 620 habitantes e indirectamente es a personas que visitan el Barrio que es un aproximado de 35 personas, mejorando así las condiciones ambientales y la calidad de vida de los pobladores del Barrio.

La realización del proyecto de diseñar el alcantarillado pluvial, tiene una base sólida en los resultados que arrojan las encuestas realizadas en el Barrio, resaltando que la ausencia de algún tipo de recolector para las aguas lluvias, que permitan la correcta evacuación de las mismas, afecta y afectará la calidad de vida de los pobladores del Barrio San Agustín, en el caso de no realizar la construcción del alcantarillado.

### **6.4 Objetivos.**

#### **6.4.1 Objetivo General:**

Realizar el diseño del alcantarillado pluvial del Barrio San Agustín del Cantón Archidona, Provincia de Napo, para mejorar la calidad de vida de los pobladores.



## **6.4.2 Objetivos Específicos**

- ✓ Realizar el levantamiento topográfico del Barrio San Agustín, para el respectivo trazado de la red de alcantarillado pluvial.
- ✓ Determinar el caudal de diseño las aguas lluvias del Barrio San Agustín.
- ✓ Realizar el cálculo hidráulico para el alcantarillado pluvial.
- ✓ Realizar el presupuesto de la infraestructura del alcantarillado pluvial del proyecto.
- ✓ Elaborar los planos del diseño del alcantarillado pluvial.

## **6.5 Análisis de Factibilidad.**

El Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Archidona, con el afán de entregar los servicios básicos de infraestructura pluvial, brindará la ayuda necesaria para la construcción del proyecto ya que cuenta con los recursos y equipos para la elaboración del alcantarillado pluvial, el cual permite mejorar la calidad de vida de los pobladores del Barrio San Agustín.

El Barrio San Agustín, no tiene ninguna restricción para el acceso de maquinaria que trabajen en el proyecto, ya que el ingreso para el Barrio es una vía lastrada y facilita la elaboración del alcantarillado pluvial.

## **6.6 Fundamentación.**

### **6.6.1 Introducción.**

Se realizó un diagnóstico y el propósito es mejorar la calidad de vida de los pobladores del Barrio San Agustín puesto que las constantes lluvias afectan a cada uno de sus pobladores y a las personas que visitan sus alrededores, se debería realizar una forma adecuada del desalajo de las aguas lluvias, para evitar los daños que causan dichas aguas en las vías, en

las viviendas, en los cultivos y sobre todo en la salud que es primordial para conservar una buena calidad de vida en las personas.

La información que se ha recolectado y de acuerdo a los datos señalados en las encuestas aplicadas, se determina que este trabajo ayudará a solucionar el problema constante que tienen los pobladores, presentado el diseño de alcantarillado pluvial para el Barrio San Agustín.

## **6.6.2 Conceptos.**

### **6.6.2.1 Las aguas Lluvias y sus características.**

La lluvia es un fenómeno atmosférico de tipo acuático que se inicia con la condensación del vapor de agua contenido en las nubes. Según la definición oficial de la Organización Meteorológica Mundial, la lluvia es la precipitación de partículas líquidas de agua, de diámetro mayor de 0,5 mm o de gotas menores, pero muy dispersas.

Si no alcanza la superficie terrestre, no sería lluvia sino virga y si el diámetro es menor sería llovizna. La lluvia se mide en milímetros al año, menos de 200 son pocas, entre 200 y 500 son escasas, entre 500 y 1.000 son normales, entre 1.000 y 2.000 son abundantes y más de 2.000 son muchas.

La lluvia depende de tres factores: la presión atmosférica, la temperatura y, especialmente la humedad atmosférica. El agua puede volver a la tierra, además, en forma de nieve o de granizo. Dependiendo de la superficie contra la que choque el sonido que producirá será diferente.

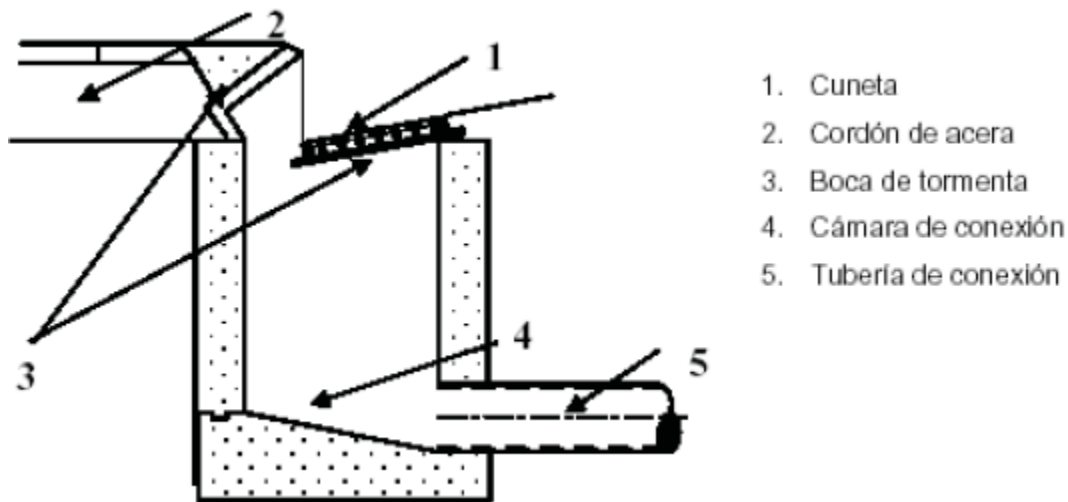
### 6.6.2.2 Componentes de un Sistema de Alcantarillado Pluvial.

Se denomina alcantarillado o también red de alcantarillado al sistema de estructuras y tuberías usado para la recogida y transporte de las aguas pluviales de una población desde el lugar en que se generan hasta el sitio en que se vierten al medio natural.

Los componentes principales de un sistema de alcantarillado se integran de las siguientes partes:

- Conjunto cordón-Cuneta.
- Boca de Tormenta.
- Cámara de conexión.
- Colectores secundarios.
- Colector principal.

**Gráfica 6.6.2.2.1:** Componentes de un Sistema de Alcantarillado.



**Fuente:** Normas Bolivianas para el Diseño del Sistema de Alcantarillado.

**6.6.2.2.1 Conjunto cordón.-** pieza de hormigón destinada a separar la calzada de la acera conformando de esta manera la cuneta longitudinalmente.

**6.6.2.2.2 Cuneta.-** Canal de sección triangular que se forma entre el cordón y la calzada, destinada a conducir las aguas superficiales hacia las bocas tormenta.

**6.6.2.2.3 Boca de tormenta.-** Estructura hidráulica destinada a captar las aguas superficiales, que consiste en una cámara de mampostería de piedra u hormigón, ubicada bajo la acera o bajo la cuneta.

**6.6.2.2.4 Cámara de conexión.-** cámara de mampostería de piedra u hormigón que recibe las aguas pluviales captadas por las rejillas de la boca de tormenta.

**6.6.2.2.5 Tubería de conexión.-** Es la tubería destinada a conectar la boca de tormenta con una cámara de inspección.

**6.6.2.2.6 Cámara de inspección.-** Cámara de mampostería de piedra o concreto que une los diferentes tramos de colectores o recibe las tuberías de conexión de las bocas de tormenta.

**6.6.2.2.7 Colectores secundarios.-** Tuberías que conducen la contribución del curso de agua afluyente y queda ubicada en el fondo de un valle secundario de la cuenca de drenaje.

**6.6.2.2.8 Colector principal.-** Tubería que conducen la contribución del curso principal de agua y queda ubicada en el fondo de un valle principal de la cuenca de drenaje.

## **6.7 Metodología Modelo Operativo.**

### **6.7.1 Período de Diseño.**

Es el intervalo de tiempo comprendido entre la puesta en servicio y el momento en que su uso sobrepase las condiciones establecidas en el diseño, se refiere a la vida útil que tienen los elementos de alcantarillado, factibilidad o dificultad para hacer ampliaciones o probables cambios en una obra.

Para obras como estaciones de bombeo, plantas de depuración ramales laterales y secundarios de la red de alcantarillado que son de fácil ampliación, se recomienda períodos de diseño comprendidos entre 20 a 25 años. El diseño de alcantarillado está proyectado para un período de diseño de 25 años ya que presenta las facilidades para las respectivas ampliaciones.

### **6.7.2 Área del Proyecto.**

El área del proyecto es 26,33 Hectáreas, perteneciente al Barrio San Agustín, obtenida de la planimetría de los planos del sector.

### **6.7.3 Diseño del Sistema del Alcantarillado Pluvial.**

Calle Circunvalación:

Primer Tramo (P1 – P2)

### **6.7.3.1 Caudal de Diseño (Q).**

En el cálculo de los caudales de diseño se aplicará la fórmula del método racional, este método se utiliza para el drenaje urbano hasta una superficie de 5Km<sup>2</sup> (500Há). Sin embargo de acuerdo a las condiciones pluviométricas del callejón interandino se recomienda que se aplique hasta 2Km<sup>2</sup> (200Há).

$$Q = 2.78 * C * I * A$$

Donde:

Q = Caudal que escurre superficialmente en Lt/seg.

C = Coeficiente de escurrimiento

I = Intensidad media de la lluvia en mm/h.

A = Área de la cuenca en Ha.

### **6.7.3.2 Coeficiente de Escurrimiento.**

El coeficiente de escurrimiento “C” se calculará en función del tipo de superficie del lugar en estudio, y se utilizará la tabla que se presenta a continuación:

**Tabla 6.7.3.2.1:** Valores de “C” para diversos tipos de superficie.

<b>TIPO DE SUPERFICIE</b>	<b>C</b>
Cubierta metálica o teja vidriada	0.95
Cubierta con teja ordinaria o impermeabilizada	0.9
Pavimentos asfálticos en buenas condiciones	0.85 a 0.9
Pavimentos de hormigón	0.8 a 0.85
Empedrados (juntas pequeñas)	0.75 a 0.8
Empedrados (juntas ordinarias)	0.4 a 0.5
Pavimentos de macadam	0.25 a 0.6
Superficies no pavimentadas	0.1 a 0.3
Parques y jardines	0.05 a 0.25

**Fuente:** Norma IEOS.

El cálculo del coeficiente de escurrimiento “C” de acuerdo a la tabla anteriormente presentada en relación al área de estudio utilizamos los siguientes detalles: las calles son lastradas por lo tanto se utilizó el valor de superficies no pavimentadas, tienen áreas de jardines y casas que se encuentran separadas unas de otra; de esta forma teniendo en cuenta cada uno de los detalles se determina que el valor de “C” es 0,40.

### **6.7.3.3 Tiempo de Concentración.**

Es el lapso necesario para que la escorrentía llegue desde el punto más alejado del área tributaria al punto considerado. El tiempo de concentración se determinara por la suma del tiempo de llegada o tiempo de entrada más el tiempo de escurrimiento o tiempo de flujo con la siguiente fórmula:

$$tc = te + tf$$

Donde:

tc = Tiempo de concentración (min)

te = Tiempo de llegada o entrada (min)

tf = Tiempo de escurrimiento o flujo (min)

De acuerdo a la norma (EX - I.E.O.S) en la octava parte en el literal 5.4.2.7. El tiempo de llegada o tiempo de entrada dependerá de la pendiente de la superficie, de la longitud del escurrimiento, et. Además recomienda valores entre 10 min a 30 min para áreas urbanas, se tomará 15 min ya que a menor tiempo de lluvia existe mayor intensidad.

Para el tiempo de escurrimiento o tiempo de flujo se lo obtendrá a partir de las características hidráulicas de los colectores recorridos por el agua, dicho valor va a variar de un tramo a otro y se calculará con la siguiente fórmula:

$$tf = \frac{L}{v}$$

Donde:

L= longitud del tramo de un pozo a otro.

V= velocidad en m/min.

#### **6.7.3.4 Intensidad de Lluvias.**

El espesor de la lámina de agua caída por unidad de tiempo es llamado intensidad de lluvia, suponiendo que el agua permanece en el sitio donde cayó. La intensidad de lluvia es medida en mm / hora.



Para el cálculo de la intensidad de lluvias se utiliza Datos del Inamhi del cuadro N°22 de Intensidades Máximas en 24 Horas, los valores son determinados con información pluviométrica **ver Anexo F**

El cantón Archidona tiene su código M-484, sus coordenadas son: 00°55.53”S LATITUD; 77°50.13”W LONGITUD.

La fórmula que se utilizará para el cálculo de la Intensidad de Lluvias en el cantón Archidona es tomada del cuadro N° 4.1 Zonificación de Intensidades, el cantón se encuentra ubicado en la zona 29, el tiempo de duración será tomada en el rango de 5min a 120 min por lo tanto la ecuación es la siguiente:

$$I_{TR} = 75.204 * t^{-0.4828} * Id_{TR}$$

Donde:

$I_{TR}$  = Intensidad de lluvias en mm/h

$t$  = Duración de lluvias en min, el valor de  $t$  es igual a  $t_c$  (tiempo de concentración).

$I_{dTR}$  = para este dato se utiliza la gráfica N°6 del INAMHI que representa las Isolneas de Intensidades de precipitación para varios períodos de retorno en función de la máxima en 24 horas. Por lo tanto para un período de retorno de 25 años, el valor es 6.4.

El valor de la intensidad de lluvias variará debido a que el tiempo de concentración “ $t_c$ ” varia por la suma del tiempo de llegada o entrada más el tiempo de escurrimiento o flujo. Por lo tanto el ITR no será constante.

#### **6.7.3.5 Área de Drenaje.**

El área de drenaje o área tributaria se obtiene calculando en la planimetría del terreno en estudio, esta área se dará para cada uno de los tramos de la tubería.

Para el tramo del pozo P1 – P2 de la calle circunvalación el área de drenaje obtenida en el plano es de 0,17 Há.

Se representará con un ejemplo el cálculo para cada uno de los tramos del alcantarillado pluvial.

Los datos que se obtienen para el cálculo del caudal de diseño en el tramo del pozo P1 –P2, de la calle circunvalación son los siguientes:

$$C= 0.40$$

$$I= 130.20 \text{ mm/h}$$

$$A=0.17 \text{ Há}$$

$$Q = 2.78 * C * I * A$$

$$Q = 2.78 * 0.40 * 130.20\text{mm/h} * 0.17\text{Há}$$

$$Q = 24,18 \text{ Lt/seg}$$

#### **6.7.3.6 Diámetro calculado.**

Para el cálculo del diámetro de la tubería se utilizará la fórmula de Manning:

$$Q = \frac{\pi}{n} * \frac{1}{4^{5/3}} * D^{8/3} * S^{1/2}$$

Donde:

n = es la rugosidad de manning adimensional para tubería plástica es 0.011

Q= Caudal de diseño en m<sup>3</sup>/seg.

D= Diámetro de la tubería en m.

S= Gradiente hidráulica de diseño.

Para obtener el diámetro despejamos de la fórmula anterior:

$$D = \left( \frac{4^{5/3} * Q * n}{\pi * S^{1/2}} \right)^{3/8}$$

$$D = \left( \frac{4^{5/3} * 0.02418 * 0.011}{\pi * 0.0229^{1/2}} \right)^{3/8}$$

$$D = 0.14335 \text{ m}$$

$$D = 143.35 \text{ m m}$$

El diámetro de la tubería según el cálculo realizado es de 143.35mm pero de acuerdo a la norma (EX – I.E.O.S) en la octava parte en el literal 5.2.1.6. El diámetro mínimo que deberá usarse en sistemas de alcantarillado pluvial es de 250 mm.

➤ **TABLA DE CÁLCULO DE CAUDALES PARA LAS CALLES DEL BARRIO SAN AGUSTÍN.**

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMATO										
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECANICA										
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL										
CALCULO DE CAUDALES PARA LAS CALLES DEL BARRIO SAN AGUSTÍN										
CALLE	POZO	LONGITUD	ÁREA APORTE Há	TIEMPO DE ENTRADA te(min)	TIEMPO DE FLUJO tf(min)	TIEMPO DE CONCENTRACIÓN tc(min)	COEFICIENTE ESCORRENTIA "C"	INTENSIDAD MAXIMA mm/h	CAUDAL PARCIAL Lt/seg	CAUDAL TOTAL Lt/seg
C I R C U N V A L A C I Ó N	P1	60.00	0.17	15.00	0.00	15.00	0.40	130.20	24.18	24.18
	P2	49.39	0.13	15.00	0.91	15.91	0.40	126.55	18.29	42.47
	P3	37.37	0.07	15.91	0.69	16.60	0.40	123.98	9.65	52.12
	P4	37.36	0.07	16.60	0.69	17.29	0.40	121.57	9.46	61.59
	P5	36.39	0.07	18.14	0.67	18.81	0.40	116.72	8.57	128.60
	P6	36.41	0.07	18.81	0.67	19.48	0.40	114.76	8.42	137.02
	P7	48.57	0.12	19.48	0.90	20.38	0.40	112.29	14.61	151.63
	P8	48.59	0.12	20.38	0.90	21.28	0.40	109.97	14.31	165.94
	P9	21.53	0.03	21.28	0.40	21.68	0.40	108.99	3.15	169.09
	P10	37.57	0.15	21.68	0.70	22.38	0.40	107.33	17.54	186.63
	P11	37.57	0.07	22.38	0.70	23.08	0.40	105.74	8.35	194.98
	P12									
C A L L E  N ° 1 4	P13	56.13	0.31	15.00	0.00	15.00	0.40	130.20	44.88	44.88
	P14	56.13	0.30	15.00	1.04	16.04	0.40	126.05	41.35	86.23
	P15	36.73	0.14	16.04	0.68	16.72	0.40	123.55	18.68	104.92
	P16	36.73	0.14	16.72	0.68	17.40	0.40	121.19	18.33	123.25
	P17	36.83	0.14	17.40	0.68	18.08	0.40	118.97	18.12	141.37
	P18	36.83	0.14	18.08	0.68	18.76	0.40	116.87	17.80	159.17
	P19	48.02	0.23	18.76	0.89	19.65	0.40	114.28	29.48	188.66
	P20	48.00	0.23	19.65	0.89	20.54	0.40	111.87	28.61	217.27
	P21	52.47	0.27	20.54	0.97	21.51	0.40	109.40	32.48	249.75
	P22	52.51	0.27	21.51	0.97	22.48	0.40	107.10	31.68	281.43
	P23									
C A L L E  N ° 1 5	P24	56.42	0.28	15.00	0.00	15.00	0.40	130.20	40.83	40.83
	P25	56.43	0.28	15.00	1.05	16.05	0.40	126.01	39.66	80.48
	P26	36.70	0.13	16.05	0.68	16.73	0.40	123.51	18.40	98.89
	P27	36.71	0.13	16.73	0.68	17.41	0.40	121.16	18.05	116.94
	P28	36.68	0.13	17.41	0.68	18.09	0.40	118.94	17.72	134.67
	P29	36.68	0.13	18.09	0.68	18.77	0.40	116.84	17.41	152.08
	P30	47.92	0.22	18.77	0.89	19.66	0.40	114.26	27.32	179.39
	P31	47.91	0.22	19.66	0.89	20.55	0.40	111.84	26.74	206.13
	P32	55.93	0.27	20.55	1.04	21.59	0.40	109.21	32.42	238.55
	P33	55.99	0.25	21.59	1.04	22.63	0.40	106.75	29.80	268.35
	P34									

C A L L E  N o 1 6	P35									
		56.58	0.29	15.00	0.00	15.00	0.40	130.20	42.28	42.28
	P36									
		56.57	0.29	15.00	1.05	16.05	0.40	126.01	40.92	83.19
	P37									
		36.71	0.13	16.05	0.68	16.73	0.40	123.51	18.40	101.60
	P38									
		36.70	0.13	16.73	0.68	17.41	0.40	121.16	17.25	118.84
	P39									
		36.71	0.13	17.41	0.68	18.09	0.40	118.94	17.72	136.57
	P40									
		36.70	0.13	18.09	0.68	18.77	0.40	116.84	17.41	153.98
	P41									
		47.11	0.21	18.77	0.87	19.64	0.40	114.31	26.06	180.03
	P42									
		46.89	0.21	19.64	0.87	20.51	0.40	111.94	26.14	206.18
P43										
	28.20	0.05	20.51	0.52	21.03	0.40	110.60	6.52	212.69	
P44										
	46.73	0.23	21.03	0.87	21.90	0.40	108.46	28.22	240.92	
P45										
	46.74	0.20	21.90	0.87	22.77	0.40	106.44	23.32	264.23	
P46										
C A L L E  N o 1 7	P47				0.68					
		36.70	0.13	15.00	0.68	15.68	0.40	127.44	18.99	38.39
	P48									
		36.68	0.13	15.00	0.00	15.00	0.40	130.20	19.40	19.40
	P49									
		37.45	0.14	15.00	0.00	15.00	0.40	130.20	19.69	19.69
	P50									
		37.46	0.14	15.00	0.69	15.69	0.40	127.40	19.55	39.24
	P51									
		42.60	0.19	15.69	0.79	16.48	0.40	124.42	26.70	65.94
	P52									
		48.62	0.23	16.48	0.90	17.38	0.40	121.26	30.34	96.28
P53										
	49.85	0.19	17.38	0.92	18.30	0.40	118.28	24.33	120.61	
P54										
	33.40	0.11	19.10	0.62	19.72	0.40	114.09	13.32	179.96	
P55										
	59.22	0.25	19.72	1.10	20.82	0.40	111.14	30.28	210.24	
P56										
C A L L E  N o 1 8  T R A 1	P57									
		56.85	0.16	21.67	0.00	21.67	0.40	109.01	19.52	163.71
	P58									
		56.84	0.16	21.67	1.05	22.72	0.40	106.55	19.08	182.78
	P59									
		36.74	0.07	30.10	0.68	30.78	0.40	92.02	6.86	479.04
	P60									
		36.80	0.07	30.78	0.68	31.46	0.40	91.05	6.78	485.82
P61										
	37.17	0.07	36.45	0.69	37.14	0.40	84.04	6.45	658.41	
P62										
	37.22	0.07	37.14	0.69	37.83	0.40	83.30	6.39	664.80	
P63										
C A L L E  N o 1 8  T R A 2	P64									
		46.06	0.21	15.00	0.00	15.00	0.40	130.20	30.40	30.40
	P65									
		46.03	0.21	15.00	0.85	15.85	0.40	126.78	29.61	60.01
	P66									
		43.59	0.19	15.85	0.81	16.66	0.40	123.76	25.60	85.61
	P67									
		43.58	0.19	16.66	0.81	17.47	0.40	120.96	25.02	110.63
	P68									
		38.95	0.15	17.47	0.72	18.19	0.40	118.62	19.52	130.15
P69										
	38.96	0.15	18.19	0.72	18.91	0.40	116.42	19.16	149.31	
P70										
C A L L E  N o 1 9	P71									
		45.55	0.19	15.00	0.00	15.00	0.40	130.20	27.94	27.94
	P72									
		45.55	0.19	15.00	0.84	15.84	0.40	126.82	27.36	55.30
	P73									
		44.66	0.19	15.84	0.83	16.67	0.40	123.73	26.14	81.44
P74										
	44.64	0.19	16.67	0.83	17.50	0.40	120.86	25.54	106.98	
P75										

C A L L E N . 2 0	P76									
		45.98	0.11	47.45	0.00	47.45	0.40	74.67	8.72	936.37
	P77									
		45.97	0.11	47.45	0.85	48.30	0.40	74.03	8.64	945.02
	P78									
		47.35	0.10	57.75	0.88	58.63	0.40	67.42	7.50	1258.45
	P79									
		47.43	0.10	58.63	0.88	59.51	0.40	66.93	7.52	1265.97
	P80									
		51.30	0.11	62.96	0.95	63.91	0.40	64.67	8.05	1399.93
P81										
	51.31	0.11	63.91	0.95	64.86	0.40	64.21	8.00	1407.93	
P82										
T R A N S V E R S A L N . 1 6	P1									
		47.35	0.11	15.00	0.00	15.00	0.40	130.20	16.07	16.07
	P1-1									
		47.35	0.11	15.00	0.88	15.88	0.40	126.66	15.63	31.70
	P13									
		43.96	0.10	15.88	0.81	16.69	0.40	123.66	13.20	44.91
	P13-1									
		43.96	0.10	16.69	0.81	17.50	0.40	120.86	12.90	57.81
	P24									
		66.01	0.11	17.50	1.22	18.72	0.40	116.99	14.31	72.12
	P35									
		60.00	0.19	18.72	1.11	19.83	0.40	113.78	23.79	95.90
	P35-1									
	60.00	0.32	19.83	1.11	20.94	0.40	110.83	39.44	135.34	
P35-2										
	39.22	0.07	20.94	0.73	21.67	0.40	109.01	8.85	144.19	
P57										
T R A N S V E R S A L N . 1 7	P3									
		43.81	0.20	15.00	0.00	15.00	0.40	130.20	28.67	28.67
	P3-1									
		49.77	0.23	15.00	0.92	15.92	0.40	126.51	32.07	60.74
	P15									
		43.97	0.19	15.92	0.81	16.73	0.40	123.51	26.10	86.84
	P15-1									
		43.98	0.19	16.73	0.81	17.54	0.40	120.73	25.64	112.48
	P26									
		65.99	0.22	17.54	1.22	18.76	0.40	116.87	28.20	140.68
	P37									
		43.81	0.19	18.76	0.81	19.57	0.40	114.51	24.32	165.00
	P37-1									
	43.85	0.32	19.57	0.81	20.38	0.40	112.29	40.46	205.46	
P47										
	35.65	0.25	21.06	0.66	21.72	0.40	108.89	30.76	274.60	
P47-1										
	35.67	0.12	21.72	0.66	22.38	0.40	107.33	14.80	289.40	
P59										
T R A N S V E R S A L N . 1 8	P5									
		45.96	0.20	15.00	0.85	15.85	0.40	126.78	28.48	58.45
	P5-1									
		45.98	0.21	15.00	0.00	15.00	0.40	130.20	29.97	29.97
	P17									
		43.99	0.19	15.00	0.00	15.00	0.40	130.20	27.22	27.22
	P17-1									
		44.01	0.19	15.00	0.82	15.82	0.40	126.89	26.53	53.75
	P28									
		65.99	0.22	15.82	1.22	17.04	0.40	122.42	30.36	84.11
	P39									
		44.01	0.19	17.04	0.82	17.86	0.40	119.68	24.89	108.99
	P39-1									
	43.99	0.19	17.86	0.81	18.67	0.40	117.14	24.62	133.61	
P49										
	35.49	0.13	18.67	0.66	19.33	0.40	115.19	16.40	150.01	
P49-1										
	35.49	0.13	19.33	0.66	19.99	0.40	113.34	16.13	166.14	
P61										

T R A N S V E R S A L  N o 1 9	P7									
		46.97	0.21	15.00	0.00	15.00	0.40	130.20	30.84	30.84
	P7-1									
		46.97	0.21	15.00	0.87	15.87	0.40	126.70	30.01	60.85
	P19									
		43.91	0.19	15.87	0.81	16.68	0.40	123.69	25.58	86.43
	P19-1									
		43.91	0.19	16.68	0.81	17.49	0.40	120.89	25.54	111.97
	P30									
		66.19	0.21	17.49	1.23	18.72	0.40	116.99	27.58	139.55
	P41									
		46.26	0.19	18.72	0.86	19.58	0.40	114.48	23.68	163.23
	P41-1									
		40.02	0.19	19.58	0.74	20.32	0.40	112.45	23.13	186.37
	P51									
		36.50	0.13	20.32	0.68	21.00	0.40	110.68	16.25	202.61
	P51-1									
		36.57	0.19	21.00	0.68	21.68	0.40	108.99	23.03	225.64
	P63									
		16.78	0.01	44.51	0.31	44.82	0.40	76.75	1.19	891.64
P64										
	59.99	0.18	44.82	1.11	45.93	0.40	75.85	15.01	906.65	
P64-1										
	60.00	0.23	45.93	1.11	47.04	0.40	74.98	18.93	925.58	
P64-2										
	21.98	0.03	47.04	0.41	47.45	0.40	74.67	2.08	927.65	
P76										
T R A N S V E R S A L  N o 2 0	P9									
		46.07	0.22	15.00	0.00	15.00	0.40	130.20	31.56	31.56
	P9-1									
		46.08	0.22	15.00	0.85	15.85	0.40	126.78	30.73	62.30
	P21									
		43.92	0.19	15.85	0.81	16.66	0.40	123.76	26.15	88.44
	P21-1									
		43.91	0.19	16.66	0.81	17.47	0.40	120.96	25.56	114.00
	P32									
		64.71	0.20	17.47	1.20	18.67	0.40	117.14	25.92	139.92
	P43									
		42.91	0.15	18.67	0.79	19.46	0.40	114.82	19.54	159.46
	P43-1									
		42.89	0.16	19.46	0.79	20.25	0.40	112.64	20.04	179.50
	P53									
		45.58	0.21	20.25	0.84	21.09	0.40	110.45	25.42	204.92
	P53-1									
		45.59	0.21	21.09	0.84	21.93	0.40	108.38	25.31	230.23
	P66									
		35.26	0.12	21.93	0.65	22.58	0.40	106.87	14.62	244.85
P66-1										
	35.27	0.21	22.58	0.65	23.23	0.40	105.41	24.50	269.35	
P71										
	65.94	0.32	23.23	1.22	24.45	0.40	102.84	36.59	305.94	
P78										
CALLEJON	P44									
		43.08	0.16	15.00	0.00	15.00	0.40	130.20	22.73	22.73
	P44-1									
	43.10	0.17	15.00	0.80	15.80	0.40	126.97	23.30	46.03	
P54										
T R A N S V E R S A L  N 2 1	P55									
		48.71	0.22	15.00	0.00	15.00	0.40	130.20	31.13	31.13
	P55-1									
		48.64	0.22	15.00	0.90	15.90	0.40	126.59	31.25	62.38
	P68									
		35.43	0.13	15.90	0.66	16.56	0.40	124.12	17.25	79.63
	P68-1									
		35.47	0.13	16.56	0.66	17.22	0.40	121.80	16.93	96.56
P73										
	66.49	0.22	17.22	1.23	18.45	0.40	117.81	29.35	125.91	
P80										

T R A N S V E R S A L N . 2 2	P12									
		51.13	0.12	23.08	0.00	23.08	0.40	105.74	14.58	209.56
	P12-1									
		51.13	0.12	23.08	0.95	24.03	0.40	103.70	14.30	223.86
	P23									
		38.78	0.08	31.51	0.72	32.23	0.40	90.00	7.81	513.10
	P23-1									
		38.78	0.08	32.23	0.72	32.95	0.40	89.04	7.72	520.82
	P34									
		44.57	0.05	40.58	0.83	41.41	0.40	79.74	4.79	793.96
	P46									
		43.88	0.10	49.18	0.81	49.99	0.40	72.81	7.69	1065.88
	P46-1									
		43.91	0.10	49.99	0.81	50.80	0.40	72.25	7.63	1073.51
	P56									
		50.44	0.11	56.62	0.93	57.55	0.40	68.03	8.32	1292.08
	P56-1									
		50.45	0.11	57.55	0.93	58.48	0.40	67.50	8.48	1300.56
	P70									
		68.73	0.12	62.39	1.27	63.66	0.40	64.79	8.65	1458.51
P75										
	35.86	0.06	66.16	0.66	66.82	0.40	63.29	4.43	1569.92	
P75-1										
	35.86	0.06	66.82	0.66	67.48	0.40	62.99	4.41	1574.34	
P82										



### 6.7.3.7 Datos Hidráulico.

#### - Datos para Tubo Lleno.

Para el cálculo de la velocidad, el caudal y el radio hidráulico se utilizarán las fórmulas de Manning.

$$v = \frac{1}{0.011} * \frac{1}{4^{2/3}} * 0.25^{2/3} * 0.0229^{1/2}$$

$$v = 90.909 * 0.3968 * 0.3968 * 0.1513$$

$$v = 2.17 \text{ m/seg}$$

$$Q = \frac{\pi}{n} * \frac{1}{4^{5/3}} * D^{8/3} * S^{1/2}$$

$$Q = \frac{\pi}{0.011} * \frac{1}{4^{5/3}} * 0.25^{8/3} * 0.0229^{1/2}$$

$$Q = 285.5993 * 0.0992 * 0.0248 * 0.153$$

$$Q = 106.43 \text{ Lt/seg}$$

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

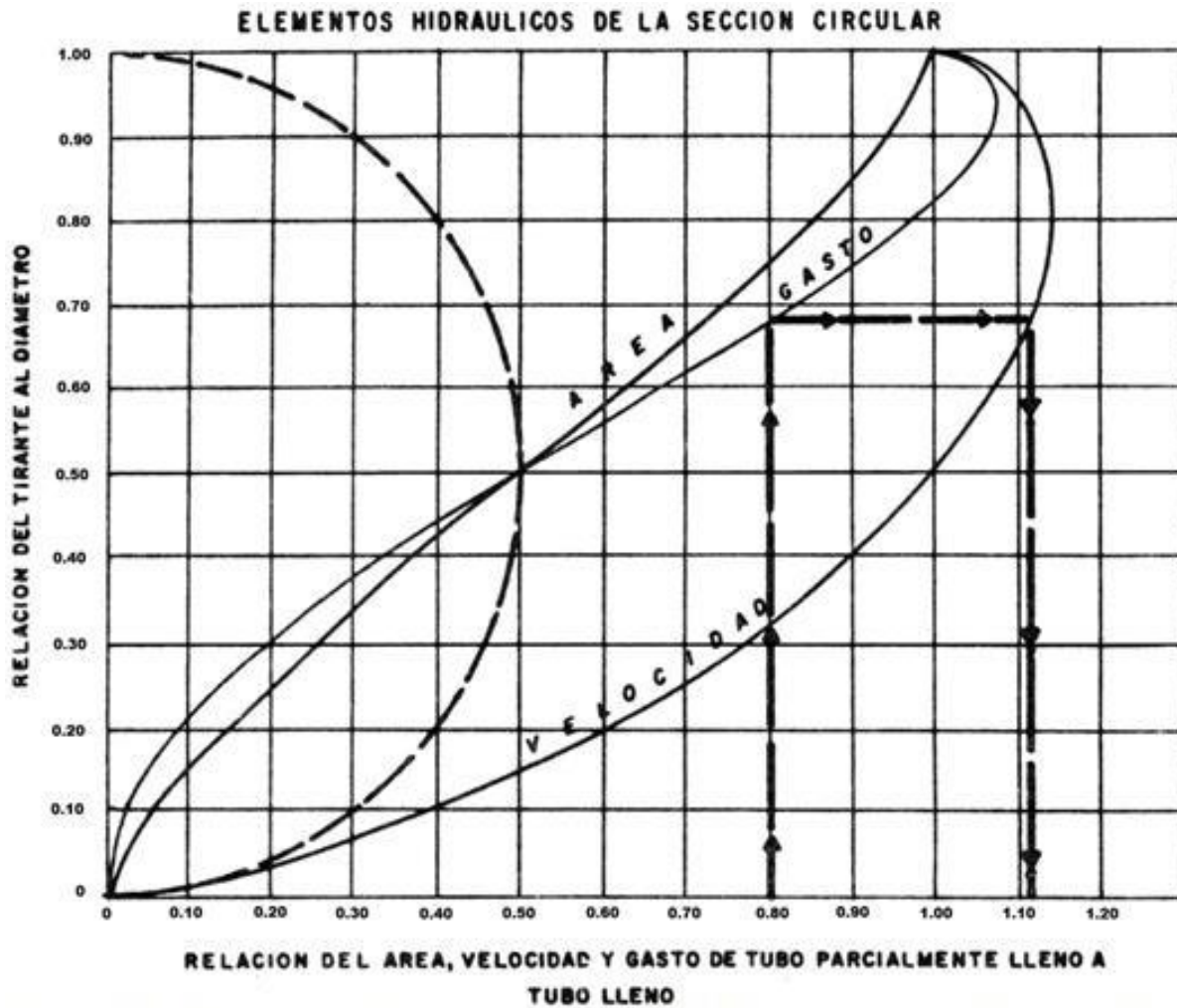
$$R = \frac{0.25}{4}$$

$$R = 0.063$$

- **Datos para Tubo Parcialmente Lleno.**

Para el cálculo de la velocidad, caudal y radio hidráulico a tubo parcialmente lleno, se realiza las relaciones entre los datos de diseño y los datos a tubo lleno. Para eso utilizamos las siguiente gráfica de relaciones de  $q/Q$ ,  $v/V$  y  $r/R$ .

**Gráfica 6.7.3.7.1:** Esquema de Elementos Hidráulicos para Sección Circular.



**Fuente:** Universidad Nacional Autónoma de México. (UNAM 1988)

- **TABLA DE CÁLCULO PARA EL DISEÑO HIDRÁULICO DE LAS CALLES DEL BARRIO SAN AGUSTÍN.**

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO																
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA																
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL																
DISEÑO HIDRÁULICO DE LAS CALLES DEL BARRIO SAN AGUSTÍN																
CALLE	POZO	LONGITUD	COTA TERRENO	COTA PROYECTO	n RUGOSIDAD	S	QD (L/s)	DIÁMETRO REAL ø(mm)	TOTALMENTE LLENO			PARCIALMENTE LLENO			qPLL/QTLL (%)	TENSIÓN TRACTIVA (Pa)
									QTLL(L/s)	VTLL(m/s)	RTLL(m)	qPLL(L/s)	vPLL(m/s)	RPLL(m)		
C I R C U N V A L A C I Ó N	P1		567.67	566.17												
		60.00			0.011	2.29%	24.18	250	106.43	2.17	0.063	24.18	1.75	0.045	22.72	10.24
	P2		566.294	564.794												
		49.39			0.011	2.04%	42.47	250	100.30	2.04	0.063	42.47	1.96	0.059	42.34	11.71
	P3		565.288	563.788												
		37.37			0.011	2.98%	52.12	250	121.29	2.47	0.063	52.12	2.38	0.059	42.97	17.23
	P4		564.175	562.675												
		37.36			0.011	2.42%	61.59	250	109.32	2.23	0.063	61.59	2.29	0.065	56.33	15.48
	P5		563.271	561.771												
		36.39			0.011	1.62%	128.60	315	165.46	2.12	0.079	128.60	2.35	0.091	77.72	14.50
	P6		562.683	561.183												
		36.41			0.011	2.20%	137.02	315	193.18	2.48	0.079	137.02	2.69	0.089	70.93	19.22
P7		561.881	560.381													
	48.57			0.011	2.21%	151.63	315	193.64	2.48	0.079	151.63	2.75	0.092	78.30	19.90	
P8		560.806	559.306													
	48.59			0.011	1.77%	165.94	400	327.44	2.61	0.100	165.94	2.61	0.101	50.68	17.45	
P9		559.946	558.446													
	21.53			0.011	2.07%	169.09	400	354.24	2.82	0.100	169.09	2.78	0.098	47.73	19.95	
P10		559.500	558													
	37.57			0.011	2.58%	186.63	400	395.47	3.15	0.100	186.63	3.10	0.098	47.19	24.77	
P11		558.530	557.03													
	37.57			0.011	2.66%	194.98	400	401.54	3.20	0.100	194.98	3.17	0.099	48.56	25.81	
P12		557.530	556.03													
C A L L E  N o 1 4	P13		567.850	566.35												
		56.13			0.011	1.86%	44.88	250	95.80	1.95	0.063	44.88	1.92	0.061	46.85	11.11
	P14		566.807	565.307												
		56.13			0.011	1.96%	86.23	250	98.30	2.00	0.063	86.23	2.26	0.075	87.73	14.36
	P15		565.709	564.209												
		36.73			0.011	3.34%	104.92	250	128.35	2.61	0.063	104.92	2.92	0.074	81.74	24.08
	P16		564.484	562.984												
		36.73			0.011	2.73%	123.25	315	215.09	2.76	0.079	123.25	2.85	0.083	57.30	22.16
	P17		563.481	561.981												
		36.83			0.011	2.75%	141.37	315	215.76	2.77	0.079	141.37	2.95	0.087	65.52	23.37
	P18		562.469	560.969												
		36.83			0.011	2.46%	159.17	400	386.24	3.07	0.100	159.17	2.92	0.093	41.21	22.42
P19		561.562	560.062													
	48.02			0.011	2.74%	188.66	400	407.75	3.24	0.100	188.66	3.18	0.097	46.27	26.11	
P20		560.244	558.744													
	48.00			0.011	2.71%	217.27	400	405.51	3.23	0.100	217.27	3.28	0.102	53.58	27.29	
P21		558.941	557.441													
	52.47			0.011	2.38%	249.75	400	379.88	3.02	0.100	249.75	3.23	0.110	65.74	25.76	
P22		557.691	556.191													
	52.51			0.011	2.55%	281.43	400	393.32	3.13	0.100	281.43	3.40	0.113	71.55	28.38	
P23		556.350	554.850													

C A L L E  N o 1 5	P24	566.270	564.770													
		56.42			0.011	2.14%	40.83	250	102.75	2.09	0.063	40.83	1.97	0.057	39.73	11.99
	P25	565.064	563.564													
		56.43			0.011	1.00%	80.48	315	130.13	1.67	0.079	80.48	1.76	0.085	61.85	8.34
	P26	564.500	563.000													
		36.70			0.011	1.65%	98.89	315	167.26	2.15	0.079	98.89	2.24	0.084	59.12	13.56
	P27	563.894	562.394													
		36.71			0.011	2.20%	116.94	315	193.23	2.48	0.079	116.94	2.60	0.084	60.52	18.24
	P28	563.085	561.585													
		36.68			0.011	2.35%	134.67	315	199.42	2.56	0.079	134.67	2.75	0.088	67.53	20.17
	P29	562.224	560.724													
		36.68			0.011	3.03%	152.08	315	226.53	2.91	0.079	152.08	3.12	0.087	67.13	25.96
	P30	561.113	559.613													
		47.92			0.011	2.37%	179.39	315	200.32	2.57	0.079	179.39	2.91	0.095	89.55	22.00
	P31	559.978	558.478													
	47.91			0.011	2.37%	206.13	400	379.16	3.02	0.100	206.13	3.08	0.103	54.37	24.00	
P32	558.841	557.341														
	55.93			0.011	3.69%	238.55	400	472.69	3.76	0.100	238.55	3.77	0.100	50.47	36.28	
P33	556.778	555.278														
	55.99			0.011	1.03%	268.35	475	395.44	2.23	0.119	268.35	2.40	0.132	67.86	13.39	
P34	556.200	554.700														
C A L L E  N o 1 6	P35	565.080	563.580													
		56.58			0.011	1.81%	42.28	250	94.64	1.93	0.063	42.28	1.87	0.060	44.67	10.65
	P36	564.054	562.554													
		56.57			0.011	1.85%	83.19	250	95.66	1.95	0.063	83.19	2.19	0.075	86.97	13.58
	P37	563.006	561.506													
		36.71			0.011	1.30%	101.60	315	148.53	1.91	0.079	101.60	2.05	0.088	68.40	11.24
	P38	562.528	561.028													
		36.70			0.011	1.57%	118.84	315	163.35	2.10	0.079	118.84	2.29	0.090	72.75	13.85
	P39	561.950	560.450													
		36.71			0.011	1.53%	136.57	315	160.76	2.06	0.079	136.57	2.31	0.094	84.95	14.01
	P40	561.390	559.890													
		36.70			0.011	1.99%	153.98	315	183.45	2.35	0.079	153.98	2.64	0.093	83.93	18.19
	P41	560.661	559.161													
		47.11			0.011	2.32%	180.03	315	198.44	2.55	0.079	180.03	2.88	0.095	90.72	21.65
	P42	559.566	558.066													
	46.89			0.011	3.41%	206.18	315	240.29	3.08	0.079	206.18	3.47	0.094	85.80	31.37	
P43	557.968	556.468														
	28.20			0.011	2.11%	212.69	400	357.51	2.84	0.100	212.69	2.97	0.107	59.49	22.04	
P44	557.373	555.873														
	46.73			0.011	1.76%	240.92	400	326.43	2.60	0.100	240.92	2.84	0.114	73.80	19.73	
P45	556.551	555.051														
	46.74			0.011	1.11%	264.23	475	410.91	2.32	0.119	264.23	2.46	0.130	64.30	14.21	
P46	556.030	554.530														

C A L L E  N o 1 7	P47		561.020	557.520												
		36.70			0.011	1.31%	38.39	250	80.37	1.64	0.063	38.39	1.62	0.061	47.76	7.87
	P48		559.500	558.000												
		36.68			0.011	2.88%	19.40	250	119.30	2.43	0.063	19.40	1.79	0.039	16.26	11.13
	P49		560.557	559.057												
		37.45			0.011	1.42%	19.69	250	83.69	1.70	0.063	19.69	1.39	0.046	23.53	6.42
	P50		560.946	558.526												
		37.46			0.011	1.40%	39.24	250	83.28	1.70	0.063	39.24	1.67	0.061	47.12	8.41
	P51		559.500	558.000												
		42.60			0.011	1.08%	65.94	315	135.40	1.74	0.079	65.94	1.73	0.078	48.70	8.27
	P52		559.039	557.539												
		48.62			0.011	2.72%	96.28	315	214.79	2.76	0.079	96.28	2.68	0.076	44.83	20.17
	P53		557.715	556.215												
		49.85			0.011	1.87%	120.61	315	178.07	2.28	0.079	120.61	2.45	0.088	67.73	16.10
	P54		556.782	555.282												
		33.40			0.011	2.21%	179.96	400	365.85	2.91	0.100	179.96	2.90	0.099	49.19	21.54
P55		556.044	554.544													
	59.22			0.011	1.98%	210.24	400	346.54	2.76	0.100	210.24	2.89	0.107	60.67	20.86	
P56		554.870	553.370													
C A L L E  N o 1 8	P57		559.350	557.850												
		56.85			0.011	0.39%	163.71	475	242.11	1.37	0.119	163.71	1.47	0.132	67.62	5.01
	P58		560.000	557.630												
		56.84			0.011	0.56%	182.78	475	291.57	1.65	0.119	182.78	1.74	0.129	62.69	7.09
	P59		558.911	557.311												
		36.74			0.011	1.04%	479.04	560	615.58	2.50	0.140	479.04	2.76	0.163	77.82	16.59
	P60		558.429	556.929												
		36.80			0.011	0.81%	485.82	560	544.17	2.21	0.140	485.82	2.50	0.168	89.28	13.41
	P61		558.130	556.630												
	37.17			0.011	1.39%	658.41	575	763.99	2.94	0.144	658.41	3.31	0.171	86.18	23.39	
P62		557.613	556.113													
	37.22			0.011	1.49%	664.80	575	789.61	3.04	0.144	664.80	3.41	0.170	84.19	24.85	
P63		557.060	555.560													
C A L L E  N o 1 8  T R A 2	P64		556.760	555.260												
		46.06			0.011	0.73%	30.40	250	60.20	1.23	0.063	30.40	1.23	0.063	50.50	4.51
	P65		556.622	554.922												
		46.03			0.011	1.64%	60.01	250	90.01	1.83	0.063	60.01	1.96	0.069	66.67	11.14
	P66		555.667	554.167												
		43.59			0.011	1.31%	85.61	315	148.71	1.91	0.079	85.61	1.97	0.083	57.57	10.62
	P67		555.098	553.598												
		43.58			0.011	2.07%	110.63	315	187.26	2.40	0.079	110.63	2.50	0.084	59.08	16.98
	P68		554.196	552.696												
	38.95			0.011	3.15%	130.15	315	230.93	2.96	0.079	130.15	3.05	0.082	56.36	25.41	
P69		552.970	551.470													
	38.96			0.011	0.82%	149.31	400	223.06	1.78	0.100	149.31	1.90	0.111	66.94	8.93	
P70		552.850	551.150													

C A L L E N o 1 9	P71		554.730	553.230												
		45.55			0.011	0.81%	27.94	250	63.34	1.29	0.063	27.94	1.25	0.060	44.11	4.74
	P72		554.500	552.860												
		45.55			0.011	0.79%	55.30	250	62.48	1.27	0.063	55.30	1.44	0.075	88.51	5.81
	P73		554.000	552.500												
		44.66			0.011	2.35%	81.44	250	107.81	2.20	0.063	81.44	2.41	0.072	75.54	16.62
	P74		552.949	551.449												
	44.64			0.011	1.36%	106.98	315	152.03	1.95	0.079	106.98	2.11	0.089	70.37	11.88	
	P75		552.340	550.840												
C A L L E N o 2 0	P76		556.000	554.500												
		45.98			0.011	1.76%	936.37	640	1143.30	3.55	0.160	936.37	3.96	0.188	81.90	32.53
	P77		555.191	553.691												
		45.97			0.011	1.85%	945.02	640	1172.73	3.65	0.160	945.02	4.06	0.188	80.58	34.09
	P78		554.340	552.840												
		47.35			0.011	1.89%	1258.45	730	1683.07	4.02	0.183	1258.45	4.41	0.210	74.77	38.85
	P79		553.445	551.945												
		47.43			0.011	1.41%	1265.97	730	1453.91	3.47	0.183	1265.97	3.91	0.218	87.07	30.19
	P80		552.776	551.276												
		51.3			0.011	1.27%	1399.93	790	1706.32	3.48	0.198	1399.93	3.88	0.233	82.04	29.11
	P81		552.122	550.622												
		51.31			0.011	0.65%	1407.93	940	1932.56	2.78	0.235	1407.93	3.04	0.268	72.85	17.00
	P82		551.890	550.290												
T R A N S V E R S A L N o 1 6	P1		567.670	566.170												
		47.35			0.011	0.75%	16.07	250	60.77	1.24	0.063	16.07	1.05	0.048	26.45	3.56
	P1-1		567.666	565.816												
		47.35			0.011	0.77%	31.70	250	61.79	1.26	0.063	31.70	1.27	0.063	51.31	4.78
	P13		567.850	565.450												
		43.96			0.011	0.78%	44.91	250	61.99	1.26	0.063	44.91	1.38	0.071	72.44	5.42
	P13-1		566.948	565.108												
		43.96			0.011	0.77%	57.81	315	114.13	1.46	0.079	57.81	1.47	0.079	50.65	5.96
	P24		566.270	564.770												
		66.01			0.011	1.80%	72.12	315	174.76	2.24	0.079	72.12	2.13	0.073	41.27	12.92
	P35		565.080	563.580												
		60.00			0.011	1.66%	95.90	315	167.62	2.15	0.079	95.90	2.22	0.083	57.22	13.46
	P35-1		564.085	562.585												
		60.00			0.011	4.58%	135.34	315	278.51	3.57	0.079	135.34	3.55	0.078	48.60	34.96
P35-2		561.338	559.838													
	39.22			0.011	5.07%	144.19	315	293.05	3.76	0.079	144.19	3.74	0.078	49.20	38.91	
	P57		559.350	557.850												

T R A N S V E R S A L  N ° 1 7	P3		565.288	563.788													
		43.81			0.011	0.89%	28.67	250	66.14	1.35	0.063	28.67	1.30	0.059	43.34	5.14	
	P3-1		565.000	563.400													
		49.77			0.011	0.89%	60.74	315	122.52	1.57	0.079	60.74	1.57	0.078	49.57	6.82	
	P15		565.709	562.959													
		43.97			0.011	0.96%	86.84	315	127.82	1.64	0.079	86.84	1.76	0.088	67.94	8.30	
	P15-1		564.935	562.535													
		43.98			0.011	0.99%	112.48	315	129.45	1.66	0.079	112.48	1.87	0.094	86.89	9.13	
	P26		564.500	562.100													
		65.99			0.011	0.90%	140.68	400	233.51	1.86	0.100	140.68	1.94	0.107	60.25	9.44	
	P37		563.006	561.506													
		43.81			0.011	2.29%	165.00	400	372.59	2.96	0.100	165.00	2.87	0.095	44.28	21.44	
	P37-1		562.452	560.502													
		43.85			0.011	2.24%	205.46	400	368.32	2.93	0.100	205.46	3.01	0.104	55.78	22.85	
P47		561.020	559.520														
	35.65			0.011	2.93%	274.60	400	420.98	3.35	0.100	274.60	3.57	0.110	65.23	31.55		
P47-1		560.277	558.477														
	35.67			0.011	2.99%	289.40	400	425.48	3.39	0.100	289.40	3.64	0.111	68.02	32.67		
P59		558.911	557.411														
T R A N S V E R S A L  N ° 1 8	P5		563.271	560.471													
		45.96			0.011	2.67%	58.45	250	114.93	2.34	0.063	58.45	2.35	0.063	50.86	16.50	
	P5-1		563.500	561.700													
		45.98			0.011	0.61%	29.97	250	54.94	1.12	0.063	29.97	1.14	0.064	54.55	3.87	
	P17		563.481	561.981													
		43.99			0.011	0.38%	27.22	250	43.43	0.88	0.063	27.22	0.93	0.068	62.67	2.54	
	P17-1		563.813	561.813													
		44.01			0.011	1.65%	53.75	250	90.39	1.84	0.063	53.75	1.92	0.067	59.46	10.80	
	P28		563.085	561.085													
		65.99			0.011	0.96%	84.11	315	127.68	1.64	0.079	84.11	1.75	0.087	65.87	8.20	
	P39		561.950	560.450													
		44.01			0.011	1.06%	108.99	315	134.22	1.72	0.079	108.99	1.92	0.093	81.20	9.66	
	P39-1		562.482	559.982													
		43.99			0.011	2.78%	133.61	315	217.21	2.79	0.079	133.61	2.93	0.085	61.51	23.19	
P49		560.557	558.757														
	35.49			0.011	3.54%	150.01	315	244.96	3.14	0.079	150.01	3.30	0.085	61.24	29.44		
P49-1		559.000	557.500														
	35.49			0.011	3.30%	166.14	315	236.33	3.03	0.079	166.14	3.28	0.089	70.30	28.70		
P61		558.130	556.330														

T R A N S V E R S A L  N ° 1 9	P7		561.881	560.381													
		46.97			0.011	0.82%	30.84	250	63.55	1.29	0.063	30.84	1.28	0.062	48.53	4.95	
		P7-1		561.497	559.997												
			46.97			0.011	0.61%	60.85	315	101.39	1.30	0.079	60.85	1.36	0.084	60.01	5.01
		P19		561.562	559.712												
			43.91			0.011	0.74%	86.43	315	111.98	1.44	0.079	86.43	1.59	0.091	77.18	6.63
		P19-1		561.487	559.387												
			43.91			0.011	0.62%	111.97	400	194.42	1.55	0.100	111.97	1.60	0.105	57.59	6.44
		P30		561.113	559.113												
			66.19			0.011	0.68%	139.55	400	203.39	1.62	0.100	139.55	1.74	0.112	68.61	7.49
		P41		560.661	558.661												
			46.26			0.011	0.87%	163.23	400	230.01	1.83	0.100	163.23	1.99	0.113	70.97	9.68
		P41-1		560.157	558.257												
			40.02			0.011	0.89%	186.37	400	232.46	1.85	0.100	186.37	2.06	0.117	80.17	10.25
		P51		559.500	557.900												
			36.50			0.011	3.15%	202.61	400	437.06	3.48	0.100	202.61	3.41	0.097	46.36	30.04
		P51-1		558.449	556.749												
			36.57			0.011	3.25%	225.64	400	443.79	3.53	0.100	225.64	3.54	0.101	50.84	32.06
		P63		557.060	555.560												
			16.78			0.011	1.79%	891.64	640	1152.48	3.58	0.160	891.64	3.95	0.186	77.37	32.55
	P64		556.760	555.260													
		59.99			0.011	0.59%	906.65	790	1157.61	2.36	0.198	906.65	2.61	0.230	78.32	13.23	
	P64-1		556.408	554.908													
		60.00			0.011	0.54%	925.58	790	1105.37	2.26	0.198	925.58	2.53	0.234	83.73	12.28	
	P64-2		556.087	554.587													
		21.98			0.011	1.31%	927.65	790	1726.86	3.52	0.198	927.65	3.58	0.203	53.72	25.96	
	P76		556.000	554.300													
T R A N S V E R S A L  N ° 2 0	P9		559.946	558.446													
		46.07			0.011	1.41%	31.56	250	83.35	1.70	0.063	31.56	1.58	0.056	37.87	7.74	
		P9-1		559.298	557.798												
			46.08			0.011	0.77%	62.30	315	114.57	1.47	0.079	62.30	1.50	0.081	54.37	6.17
		P21		558.941	557.441												
			43.92			0.011	0.32%	88.44	400	139.45	1.11	0.100	88.44	1.17	0.109	63.42	3.43
		P21-1		559.500	557.300												
			43.91			0.011	0.82%	114.00	400	222.54	1.77	0.100	114.00	1.78	0.101	51.23	8.09
		P32		558.841	556.941												
			64.71			0.011	0.73%	139.92	400	210.87	1.68	0.100	139.92	1.79	0.111	66.36	7.96
		P43		557.966	556.466												
			42.91			0.011	0.39%	159.46	475	242.07	1.37	0.119	159.46	1.46	0.131	65.87	4.97
		P43-1		558.000	556.300												
			42.89			0.011	0.66%	179.50	475	317.26	1.79	0.119	179.50	1.84	0.124	56.58	8.10
		P53		557.715	556.015												
			45.58			0.011	1.10%	204.92	475	407.63	2.30	0.119	204.92	2.30	0.119	50.27	12.80
		P53-1		557.015	555.515												
			45.59			0.011	2.96%	230.23	475	669.24	3.78	0.119	230.23	3.42	0.103	34.40	29.73
		P66		555.667	554.167												
			35.26			0.011	1.02%	244.85	475	393.26	2.22	0.119	244.85	2.34	0.128	62.26	12.87
	P66-1		555.307	553.807													
		35.27			0.011	1.64%	269.35	475	497.80	2.81	0.119	269.35	2.86	0.122	54.11	19.62	
	P71		554.730	553.230													
		65.94			0.011	1.32%	305.94	475	447.05	2.52	0.119	305.94	2.72	0.133	68.44	17.17	
	P78		554.340	552.360													



C A L L E J O N	P44		557.373	555.873												
		43.08			0.011	1.71%	22.73	250	91.92	1.87	0.063	22.73	1.55	0.047	24.73	7.90
	P44-1		556.636	555.136												
		43.10			0.011	0.13%	46.03	400	87.12	0.69	0.100	46.03	0.70	0.102	52.83	1.25
	P54		556.782	555.082												
T R A N S V E R S A L  N o 2 1	P55		556.044	554.544												
		48.71			0.011	2.50%	31.13	250	111.04	2.26	0.063	31.13	1.94	0.050	28.03	12.16
	P55-1		554.828	553.328												
		48.64			0.011	1.30%	62.38	250	80.11	1.63	0.063	62.38	1.80	0.073	77.86	9.26
	P68		554.196	552.696												
		35.43			0.011	0.84%	79.63	315	118.97	1.53	0.079	79.63	1.64	0.087	66.93	7.16
	P68-1		554.500	552.400												
		35.47			0.011	1.13%	96.56	315	138.22	1.77	0.079	96.56	1.92	0.089	69.86	9.79
	P73		554.000	552.000												
	66.49			0.011	1.09%	125.91	400	256.83	2.04	0.100	125.91	2.03	0.099	49.02	10.60	
	P80		552.776	551.276												
T R A N S V E R S A L  N o 2 2	P12		557.530	556.030												
		51.13			0.011	1.03%	209.56	400	249.40	1.98	0.100	209.56	2.22	0.119	84.03	11.94
	P12-1		557.505	555.505												
		51.13			0.011	1.28%	223.86	400	278.57	2.22	0.100	223.86	2.46	0.117	80.36	14.73
	P23		556.350	554.850												
		38.78			0.011	0.19%	513.10	790	664.59	1.36	0.198	513.10	1.50	0.229	77.20	4.34
	P23-1		556.275	554.775												
		38.78			0.011	0.19%	520.82	790	664.59	1.36	0.198	520.82	1.50	0.230	78.37	4.36
	P34		556.200	554.700												
		44.57			0.011	0.38%	793.96	790	933.32	1.90	0.198	793.96	2.14	0.235	85.07	8.79
	P46		556.030	554.530												
		43.88			0.011	1.26%	1065.88	790	1699.58	3.47	0.198	1065.88	3.66	0.214	62.71	26.57
	P46-1		555.625	553.975												
		43.91			0.011	1.38%	1073.51	790	1773.88	3.62	0.198	1073.51	3.79	0.212	60.52	28.60
	P56		554.870	553.370												
		50.44			0.011	1.91%	1292.08	790	2088.56	3.65	0.198	1292.08	3.84	0.213	61.86	39.96
	P56-1		552.982	551.482												
		50.45			0.011	0.36%	1300.56	940	1443.01	2.08	0.235	1300.56	2.35	0.283	90.13	10.01
P70		552.850	551.300													
	68.73			0.011	0.73%	1458.51	940	2049.16	2.95	0.235	1458.51	3.21	0.266	71.18	18.97	
P75		552.340	550.800													
	35.86			0.011	0.36%	1569.92	1035	1862.75	2.21	0.259	1569.92	2.48	0.307	84.28	10.83	
P75-1		552.191	550.671													
	35.86			0.011	0.78%	1574.34	1035	2749.24	3.27	0.259	1574.34	3.38	0.272	57.26	20.90	
	P82		551.890	550.390												

### 6.7.3.8 Cálculo para el Diseño del Canal.

Se realiza el cálculo y el diseño del canal para el tramo final del colector principal, se debe construir el canal debido a la pendiente del terreno, porque en el caso de colocar tubería plástica la fuerza dl gua hará colapsar su construcción. Se realizará un canal rectangular.

De acuerdo al Código Ecuatoriano de la Construcción C.E.C. Parte 9-1:1992 (Normas para estudio y diseño de sistemas de agua potable y disposición de aguas residuales para poblaciones mayores a 10 habitantes) en el literal **5.2.1.16 en la página 191** dice que la velocidad máxima de diseño será entre 3,5-4 m/seg en caso de canales de hormigón.

Los datos que necesitamos para conocer las dimensiones del canal son los siguientes:

- **Caudal.-** el caudal para el diseño del canal es la recolección total de las aguas lluvias del área de estudio  **$Q_{Total} = 2.98 \text{ m}^3/\text{seg}$** .
- **Pendiente.-** La pendiente será variable ya que tenemos varios tramos para el cálculo del canal.
- **Rugosidad (n).-** El valor de n se tomará de la Tabla N° 12-3 del libro de Sviatoslav Krochin:

**Tabla 6.7.3.8.1:** Valores de n para diferentes materiales.

Material del Cauce	Mínimo	Mediano	Máximo
Roca áspera	-	0.040	0.045
Roca igualadas las asperezas	0.020	0.033	0.035
Canales grandes en buen estado	0.020	0.0225	0.025
canales grandes en estado regular	0.023	0.025	0.027
canales grandes en mal estado	0.025	0.0275	0.030
canales malos semi-derrumbados	0.028	0.030	0.033
canal irregular con vegetación	0.033	0.035	0.040
madera cepillada	0.010	0.013	0.014
madera sen cepillar	0.012	0.015	0.018
hormigón sin alisado con buen encofrado	0.013	0.014	0.015
hormigón con huellas de tablas	0.015	0.016	0.018
hormigón alisado	0.011	0.012	0.013
mampostería, piedra	0.017	0.0225	0.030
gabiones	0.025	0.027	0.032
ladrillo enlucido	0.012	0.015	0.017

**Fuente:** Diseño Hidráulico de Sviatoslav Krochin.

El valor de la rugosidad será tomado para un hormigón con huellas de tablas, se toma el valor máximo que es  $n=0.018$ .

Para facilidades de cálculo se utilizará el programa HCANALES, para conocer la sección óptima para el canal:

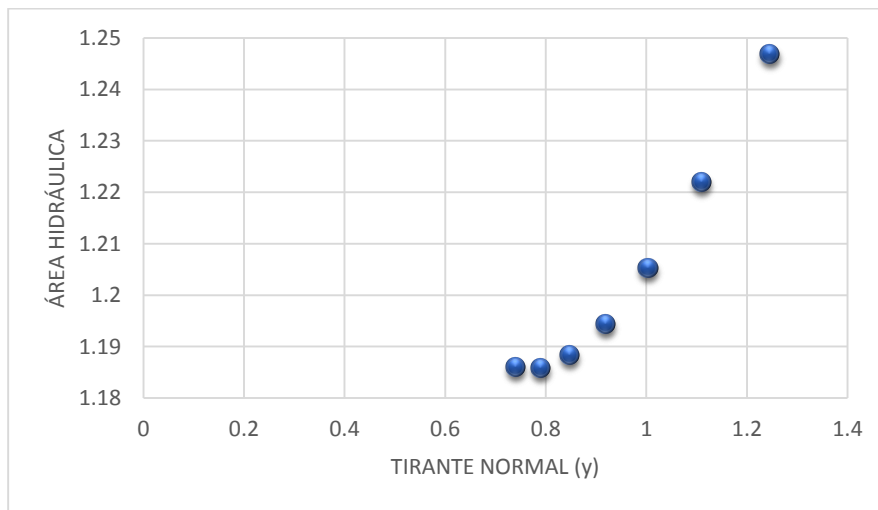
- **Tramo 1:**

$Q = 2.98 \text{ m}^3/\text{seg}$

$N = 0.018$

$\text{Pendiente}(S) = 0.00731$

Ancho de solera (b)	Tirante normal (y)	Área Hidráulica (A)	Radio Hidráulico (R)	Velocidad (v)
1.00	1.2469	1.2469	0.3569	2.3899
1.10	1.1109	1.2220	0.3679	2.4386
1.20	1.0043	1.2052	0.3756	2.4727
1.30	0.9188	1.1944	0.3807	2.4949
1.40	0.8488	1.1883	0.3836	2.5078
1.50	0.7905	1.1858	0.3849	2.5132
1.60	0.7412	1.1860	0.3847	2.5127



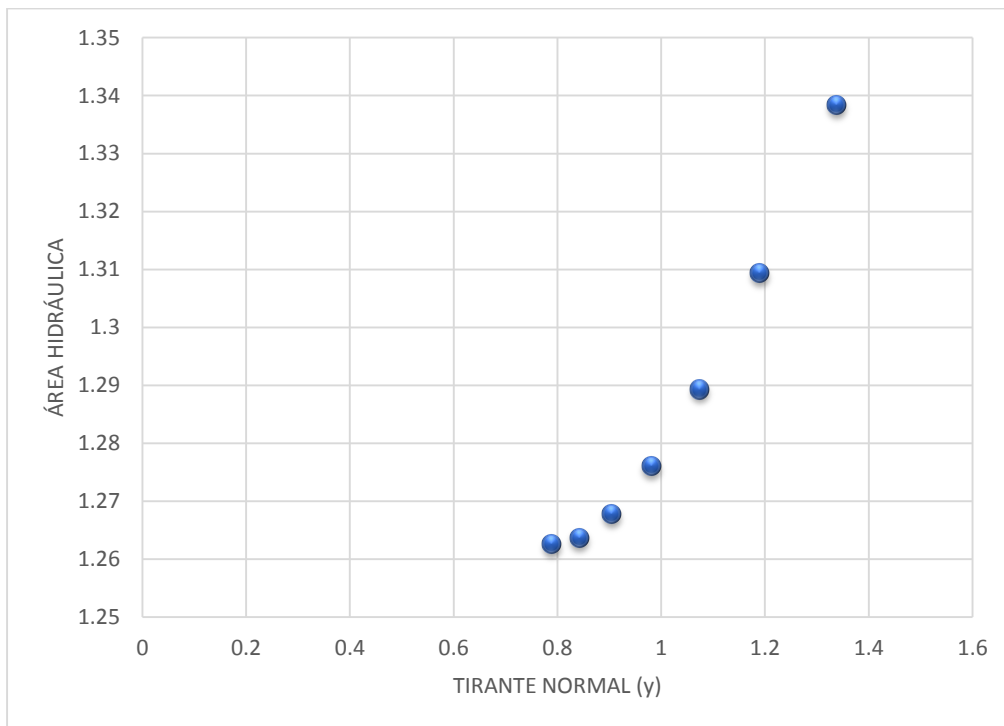
- **Tramo 2:**

$Q = 2.98 \text{ m}^3/\text{seg}$

$n = 0.018$

Pendiente(S) = 0.00618

Ancho de solera (b)	Tirante normal (y)	Área Hidráulica (A)	Radio Hidráulico (R)	Velocidad (v)
1.00	1.3384	1.3384	0.364	2.2265
1.10	1.1903	1.3094	0.3762	2.2759
1.20	1.0744	1.2893	0.385	2.3113
1.30	0.9815	1.276	0.391	2.354
1.40	0.9056	1.2678	0.3948	2.3505
1.50	0.8424	1.2637	0.3968	2.3582
1.60	0.7891	1.2626	0.3973	2.3602



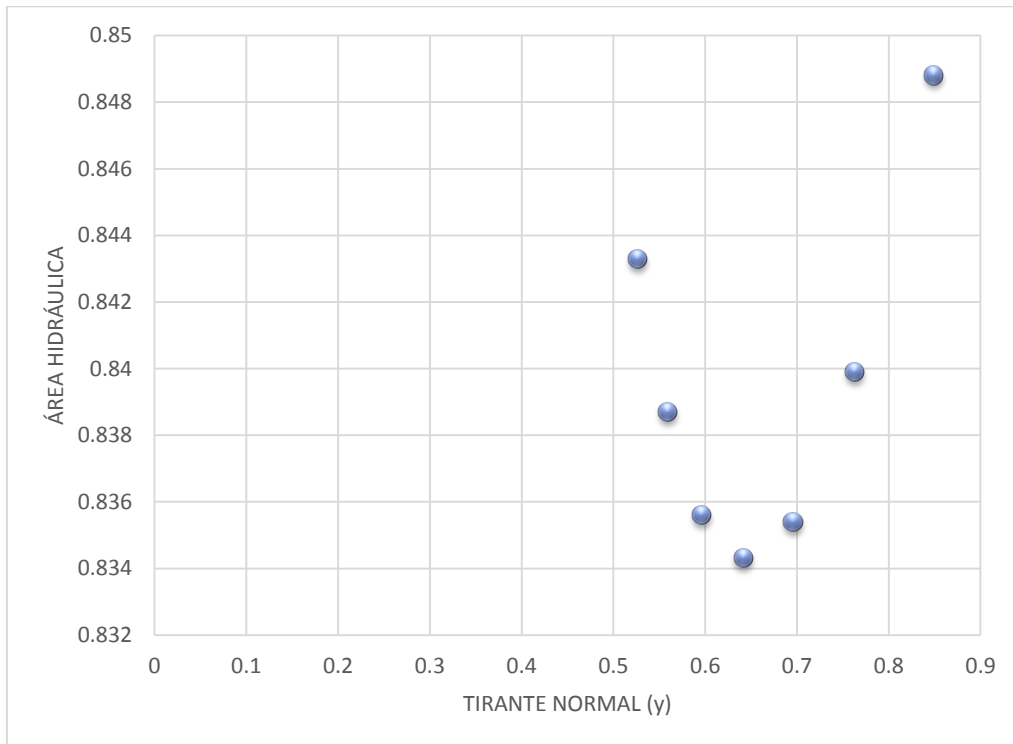
- **Tramo 3:**

$Q=2.98 \text{ m}^3/\text{seg}$

$n=0.018$

Pendiente(S)=0.01866

Ancho de solera (b)	Tirante normal (y)	Área Hidráulica (A)	Radio Hidráulico $R$	Velocidad (v)
1.00	0.8488	0.8488	0.3147	3.5108
1.10	0.7635	0.8399	0.3197	3.5482
1.20	0.6962	0.8354	0.3223	3.5671
1.30	0.6417	0.8343	0.3229	3.572
1.40	0.5968	0.8356	0.3222	3.5664
1.50	0.5592	0.8387	0.3203	3.5529
1.60	0.5271	0.8433	0.3177	3.5337



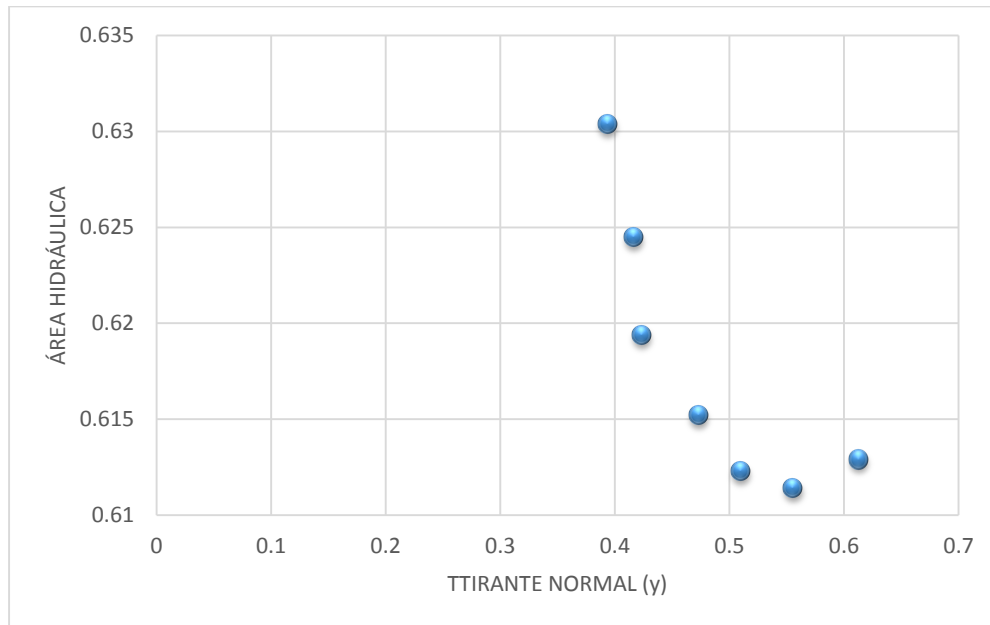
- **Tramo 4:**

$Q = 2.98 \text{ m}^3/\text{seg}$

$n = 0.018$

Pendiente(S) = 0.04274

Ancho de solera (b)	Tirante normal (y)	Área Hidráulica (A)	Radio Hidráulico (R)	Velocidad (v)
1.00	0.6129	0.6129	0.2754	4.8619
1.10	0.5558	0.6114	0.2764	4.8744
1.20	0.5103	0.6123	0.2758	4.8665
1.30	0.4732	0.6152	0.2739	4.844
1.40	0.424	0.6194	0.2711	4.8113
1.50	0.4164	0.6245	0.2677	4.7715
1.60	0.394	0.6304	0.264	4.7270



El área hidráulica mínima corresponde a la sección óptima para el canal. Para tomar la altura del canal se debe considerar una altura de seguridad de 30 – 50 cm.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMATO														
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA														
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL														
DISEÑO HIDRÁULICO PARA EL CANAL														
CALLE	POZO	LONGITUD	COTA TERRENO	COTA PROYECTO	n RUGOSIDAD	S	QT (m3/seg)	Ancho de solera (b)	Tirante Normal (y)	Altura del Canal (H)	Área Hidráulica (A)	Radio Hidráulico	Velocidad Calculada (m/seg)	Velocidad máxima (m/seg)
T R A M O  C A N A L	P82		551.890	550.390										
		24.78			0.018	7.31%	2.98	1.5	0.7905	1.15	1.1858	0.3849	2.5132	4.00
	P83		550.428	548.928										
		23.51			0.018	6.18%	2.98	1.5	0.8424	1.15	1.2637	0.3968	2.3582	4.00
	P84		549.192	547.692										
		42.34			0.018	18.66%	2.98	1.5	0.5592	1.15	0.8387	0.3203	3.5529	4.00
	P85		545.460	543.960										
		81.74			0.018	42.74%	2.98	1.5	0.4164	1.15	0.6245	0.2677	4.7715	4.00
			536.001	536.001										
LONG CANAL		172.37												

Una vez realizado el análisis de cada uno de los tramos se tomará las siguientes dimensiones para el canal:

Ancho de solera (**b**) = 1.50 m

Altura del canal (**H**) = 1.15 m

Tirante normal (**y**) = 0,79 m

Altura de seguridad = 0.36 m



Las dimensiones antes mencionadas para el canal cumplen para la velocidad máxima permitida a excepción del último tramo ya que la velocidad es de 4.7715 m/seg.

Para el tramo número 4 del canal, que no cumple con la velocidad se debe construir un modelo de rugosidad artificial, dicha rugosidad artificial se calculará de acuerdo al libro de Sviatoslav Krochin, tomando la figura (a).

### 6.7.3.9 Cálculo de la Rugosidad Artificial.

Para el cálculo de la rugosidad artificial nos impondremos una altura de dicha rugosidad y comprobaremos si con la altura impuesta cumple la velocidad máxima:

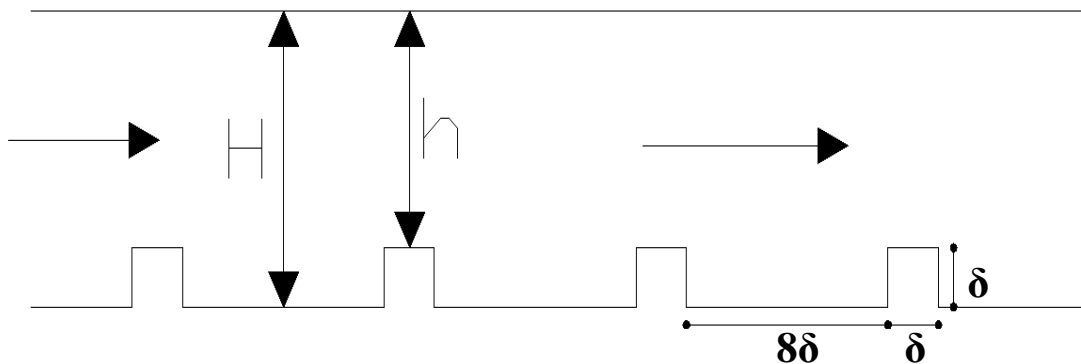
Altura de rugosidad ( $\delta$ ) = 0.17m

Ancho de solera ( $b$ ) = 1.50 m

Altura del canal ( $H$ ) = 1.15 m

Altura sin rugosidad ( $h$ ) = 0.99 m

Pendiente ( $J$ ) = 42.74%



Una vez conocidos los datos, se procederá a calcular la relación  $b/h$  y  $h/\delta$ , estos valores serán utilizados en la tabla N8-1 para conocer el valor de “C” con la fórmula de Checy:



( $V = C * \sqrt{R * J}$ ) y de esta manera calcular la velocidad del caudal.

$$\frac{b}{h} = \frac{1.50m}{0.98m} = 1.53$$

$$\frac{h}{\delta} = \frac{0.98m}{0.17m} = 5.76$$

**Tabla 6.7.3.9:** tabla N8-1 Valores de “C” en  $V = C * \sqrt{R * J}$ .

En la tabla mencionada se interpolará los valores encontrados de b/h y h/δ.

(a)	h/δ	b/h				
		1	1.53	2	3	4
Cuando sen α= 0.04 a 0.06 =1.33 0.10 =1.25 0.15 a 0.25 =1.00 >0.25 =1.00	5	11.85	11.93	12.00	15.70	16.00
	5.76	12.56	12.66	12.74	16.96	17.31
	6	12.79	12.89	12.97	17.36	17.73
	7	13.85	13.97	14.08	19.42	19.88
	8	15.13	15.27	15.40	22.03	22.62

- Perímetro mojado:

$$P = b + 2(y)$$

$$P = 1.50 + 2(0.79)$$

$$P = 3.08$$

- Radio Hidráulico:

$$R = \frac{A}{P}$$

$$R = \frac{0.745}{3.08}$$

$$R = 0.242$$

- Pendiente (J):

$$J = \sin(\arctg 0.4274)$$

$$\mathbf{J = 0.3931}$$

- Velocidad:

$$V = C * \sqrt{R * J}$$

$$V = 12.66 * \sqrt{0.242 * 0.3931}$$

$$\mathbf{V = 3905 \text{ m/seg}}$$

Con la rugosidad artificial tomada de 0,17 se puede observar que la velocidad ha disminuido y de esta forma cumple con la velocidad máxima admitida en canales que es 4 m/seg.

## 6.7.4 Presupuesto.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO  
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA  
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

PROYECTO: DISEÑO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO PLUVIAL PARA EL BARRIO SAN AGUSTÍN DEL CANTÓN ARCHIDONA

UBICACION: CANTÓN ARCHIDONA

OFERENTE:

ELABORADO: Egda. Mercedes Sisalema Lituma

FECHA: MAYO DEL 2014

**TABLA DE DESCRIPCIÓN DE RUBROS, UNIDADES, CANTIDADES Y PRECIOS**

RUBRO	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P.UNITARIO	P.TOTAL
	<b>Movimientos de tierras y preliminares</b>				
1	Replanteo y nivelación	km	6.45	401.34	2,588.64
2	Excavación zanja a maquina (suelo natural)	m3	10,480.47	2.78	29,135.71
3	Razanteo zanja a mano	m2	6,452.85	1.39	8,969.46
4	Relleno compactado material de excavación	m3	6,970.58	3.36	23,421.15
5	Cama tubería material fino	m3	1,290.57	20.81	26,856.76
6	Relastrado de calles	m3	1,290.57	5.15	6,646.44
	<b>Tuberías</b>				
7	Suministro e instalación de tubería plástica para alcantarillado D=250 mm	m	1,474.70	64.27	94,778.97
8	Suministro e instalación de tubería plástica para alcantarillado D=315 mm	m	1,838.44	80.38	147,773.81
9	Suministro e instalación de tubería plástica para alcantarillado D=400 mm	m	1,552.25	112.67	174,892.01
10	Suministro e instalación de tubería plástica para alcantarillado D=475 mm	m	529.86	117.25	62,126.09
11	Suministro e instalación de tubería plástica para alcantarillado D=560 mm	m	73.54	137.34	10,099.98
12	Suministro e instalación de tubería plástica para alcantarillado D=575 mm	m	74.39	147.23	10,952.44
13	Suministro e instalación de tubería plástica para alcantarillado D=640 mm	m	108.73	165.87	18,035.05
14	Suministro e instalación de tubería plástica para alcantarillado D=730 mm	m	94.78	208.62	19,773.00
15	Suministro e instalación de tubería plástica para alcantarillado D=790 mm	m	453.63	249.97	113,393.89
16	Suministro e instalación de tubería plástica para alcantarillado D=940 mm	m	170.49	310.87	53,000.23
17	Suministro e instalación de tubería plástica para alcantarillado D=1035 mm	m	71.72	399.19	28,629.91
	<b>Pozo tipo</b>				
18	Pozo revisión D=0.90m de h°s de 210 kg/cm2 >2.00m	u	81.00	322.61	26,131.41
19	Pozo revisión D=0.90m de h°s de 210 kg/cm2 2.01<4.00m	u	12.00	450.31	5,403.72
20	Pozo de revisión D=1.20m de h°s de 210 kg/cm2	u	23.00	527.37	12,129.51
21	Tapa con cerco hf d=600mm (incl. transporte e instalación)	u	116.00	189.17	21,943.72
	<b>Sumidero de calzada</b>				
22	Excavación a mano a cielo abierto	m3	240.00	4.61	1,106.40
23	Relleno compactado material de excavación	m3	231.00	3.36	776.16
24	H. S. para estructura f'c=210kg/cm2 inc. encofrado	m3	40.50	189.08	7,657.74
25	Acero estructural en barras fy=4200kg/cm2	Kg	994.10	2.33	2,316.25
26	Suministro y colocacion de tubería de PVC-desague d=200mm	m	300.00	28.98	8,694.00
27	Suministro y colocacion de cerco y rejilla de acero 0.60x1.00m, según diseño	u	150.00	601.11	90,166.50
28	Tapa y cerco de hierro fundido d=0.60m según diseño	u	75.00	189.17	14,187.75

<b>Canal de descarga</b>					
29	Excavación a mano a cielo abierto	m3	682.59	4.61	3,146.74
30	Relleno compactado material de excavación	m3	232.63	3.36	781.64
31	Hormigon estructural f'c=240 kg/cm2	m3	152.48	198.04	30,197.14
32	Acero estructural fy=4200 k/cm2	kg	306.13	2.33	713.28
33	Malla electrosoldada 100x100x6 mm	m2	680.86	8.25	5,617.10
34	Malla electrosoldada 50x50x8 mm	m2	284.41	11.72	3,333.29
<b>Manejo Ambiental</b>					
35	Rótulo con características del proyecto (provisión y montaje)	u	2.00	32.38	64.76
36	Suministree instalación de cintas de peligro	u	12.00	15.15	181.80
37	Suministro de agua para control de polvo	m3	500.00	3.72	1,860.00
				<b>TOTAL:</b>	<b>1,067,482.45</b>

PRECIO TOTAL DE LA OFERTA

SON : UN MILLÓN SESENTA Y SIETE MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y DOS, 45/100 DÓLARES

Archidona, Mayo del 2014

Egda. Mercedes Sisalema Lituma  
ELABORADO

## 6.7.5 Análisis de Precios Unitarios.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO  
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA  
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL  
**ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

PROYECTO: DISEÑO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO PLUVIAL PARA EL BARRIO SAN AGUSTÍN DEL CANTÓN ARCHIDONA-  
PROVINCIA DE NAPO

RUBRO : Replanteo y nivelación

UNIDAD: km

ITEM : 1

FECHA : MA YO DEL 2014

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.						10.20
Equipo Topográfico (Est. Tot.)		1.00	6.00	6.00	16.500	99.00
<b>SUBTOTAL M</b>						<b>109.20</b>
<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	EO C2	1.00	3.21	3.21	16.500	52.97
Cadenero	EO D2	3.00	3.05	9.15	16.500	150.98
<b>SUBTOTAL N</b>						<b>203.95</b>
<i>MATERIALES</i>			<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
Estacas de madera			u	25.000	0.30	7.50
Clavos			lb	0.100	1.10	0.11
Pintura de esmalte			gln	0.200	14.50	2.90
<b>SUBTOTAL O</b>						<b>10.51</b>
<i>TRANSPORTE</i>			<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PREC.TRANSP.</i>	<i>COSTO</i>
<b>SUBTOTAL P</b>						<b>0.00</b>
<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>						<b>323.66</b>
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES(%)</b>					24.00	<b>77.68</b>
<b>OTROS INDIRECTOS(%)</b>						<b>0.00</b>
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>						<b>401.34</b>
<b>VALOR UNITARIO</b>						<b>401.34</b>

SON: CUATROCIENTOS UN DÓLARES CON TREINTA Y CUATRO CENTAVOS

Egda. Mercedes Sisalema Lituma

ELABORADO

UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO  
 FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL Y MECANICA  
 CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL  
 ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: DISEÑO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO PLUVIAL PARA EL BARRIO SAN AGUSTÍN DEL CANTÓN ARCHIDONA-  
 PROVINCIA DE NAPO

RUBRO : Excavación zanja a maquina (suelo natural)

UNIDAD: m<sup>3</sup>

ITEM : 2

FECHA : MAYO DEL 2014

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
Retroexcavadora		1.00	28.00	28.00	0.060	1.68
Volqueta 8m <sup>3</sup>		0.10	20.00	2.00	0.060	0.12
<b>SUBTOTAL M</b>						<b>1.82</b>
<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>
Operador de Equipo Pesado	OP C1	1.00	3.38	3.38	0.060	0.20
Ayudante de maquinaria	ST C3	1.00	3.09	3.09	0.060	0.19
Chofer Licencia Tipo E	TE C1	0.10	4.36	0.44	0.060	0.03
<b>SUBTOTAL N</b>						<b>0.42</b>
<i>MATERIALES</i>			<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
<b>SUBTOTAL O</b>						<b>0.00</b>
<i>TRANSPORTE</i>			<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PREC.TRANSP.</i>	<i>COSTO</i>
<b>SUBTOTAL P</b>						<b>0.00</b>
<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>						<b>2.24</b>
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES(%)</b>					24.00	0.54
<b>OTROS INDIRECTOS(%)</b>						0.00
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>						<b>2.78</b>
<b>VALOR UNITARIO</b>						<b>2.78</b>

SON: DOS DÓLARES CON SETENTA Y OCHO CENTAVOS

Egda. Mercedes Sisalema Lituma

ELABORADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO  
 FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL Y MECANICA  
 CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL  
**ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

PROYECTO: DISEÑO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO PLUVIAL PARA EL BARRIO SAN AGUSTÍN DEL CANTÓN ARCHIDONA-  
 PROVINCIA DE NAPO

RUBRO : Razanteo zanja a mano

UNIDAD: m2

ITEM : 3

FECHA : MAYO DEL 2014

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.						0.05
<b>SUBTOTAL M</b>						<b>0.05</b>
<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 E1	1.00	3.01	3.01	0.160	0.48
Albañil	EO D2	1.00	3.05	3.05	0.160	0.49
Maestro mayor	EO C2	0.20	3.21	0.64	0.160	0.10
<b>SUBTOTAL N</b>						<b>1.07</b>
<i>MATERIALES</i>			<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
<b>SUBTOTAL O</b>						<b>0.00</b>
<i>TRANSPORTE</i>			<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PREC.TRANSF.</i>	<i>COSTO</i>
<b>SUBTOTAL P</b>						<b>0.00</b>
<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>						<b>1.12</b>
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES(%)</b>					24.00	0.27
<b>OTROS INDIRECTOS(%)</b>						0.00
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>						<b>1.39</b>
<b>VALOR UNITARIO</b>						<b>1.39</b>

SON: UN DÓLAR CON TREINTA Y NUEVE CENTAVOS

Egda. Mercedes Sisalema Lituma

ELABORADO

UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO  
 FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL Y MECANICA  
 CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL  
 ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: DISEÑO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO PLUVIAL PARA EL BARRIO SAN AGUSTÍN DEL CANTÓN ARCHIDONA-  
 PROVINCIA DE NAPO

RUBRO : Relleno compactado material de excavación

UNIDAD: m<sup>3</sup>

ITEM : 4

FECHA : MAYO DEL 2014

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
Vibrador Compactador		1.00	2.50	2.50	0.210	0.53
Tanquero con agua		0.02	12.00	0.24	0.210	0.05
<b>SUBTOTAL M</b>						<b>0.68</b>
<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 E1	2.00	3.01	6.02	0.210	1.26
Albañil	EO D2	1.00	3.05	3.05	0.210	0.64
Maestro mayor	EO C2	0.20	3.21	0.64	0.210	0.13
<b>SUBTOTAL N</b>						<b>2.03</b>
<i>MATERIALES</i>			<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
<b>SUBTOTAL O</b>						<b>0.00</b>
<i>TRANSPORTE</i>			<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PREC.TRANS.</i>	<i>COSTO</i>
<b>SUBTOTAL P</b>						<b>0.00</b>
<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>						<b>2.71</b>
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES(%)</b>					24.00	0.65
<b>OTROS INDIRECTOS(%)</b>						0.00
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>						<b>3.36</b>
<b>VALOR UNITARIO</b>						<b>3.36</b>

SON: TRES DÓLARES CON TREINTA Y SEIS CENTAVOS

Egda. Mercedes Sisalema Lituma

ELABORADO



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO  
 FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA  
 CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL  
**ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

PROYECTO: DISEÑO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO PLUVIAL PARA EL BARRIO SAN AGUSTÍN DEL CANTÓN ARCHIDONA-  
 PROVINCIA DE NAPO

RUBRO : Cama tubería material fino

UNIDAD: m3

ITEM :5

FECHA : MAYO DEL 2014

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.						0.23
<b>SUBTOTAL M</b>						<b>0.23</b>
<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 E1	2.00	3.01	6.02	0.502	3.02
Albañil	EO D2	1.00	3.05	3.05	0.502	1.53
<b>SUBTOTAL N</b>						<b>4.55</b>
<i>MATERIALES</i>			<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
Arena			m3	1.000	12.00	12.00
<b>SUBTOTAL O</b>						<b>12.00</b>
<i>TRANSPORTE</i>			<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PREC.TRANSF.</i>	<i>COSTO</i>
<b>SUBTOTAL P</b>						<b>0.00</b>
<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>						<b>16.78</b>
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES(%)</b>					24.00	4.03
<b>OTROS INDIRECTOS(%)</b>						0.00
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>						<b>20.81</b>
<b>VALOR UNITARIO</b>						<b>20.81</b>

SON: VEINTE DÓLARES CON OCHENTA Y UN CENTAVOS

Egda. Mercedes Sisalema Lituma

ELABORADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO  
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA  
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL  
**ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

PROYECTO: DISEÑO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO PLUVIAL PARA EL BARRIO SAN AGUSTÍN DEL CANTÓN ARCHIDONA-  
PROVINCIA DE NAPO

RUBRO :Relastrado de calles

UNIDAD: m<sup>3</sup>

ITEM :6

FECHA : MAYO DEL 2014

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
Vibrador Compactador		1.00	2.50	2.50	0.017	0.04
Volqueta 8m <sup>3</sup>		1.00	20.00	20.00	0.017	0.34
Tanquero con agua		1.00	12.00	12.00	0.017	0.20
<b>SUBTOTAL M</b>						<b>0.59</b>
<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 E1	2.00	3.01	6.02	0.017	0.10
Maestro mayor	EO C2	0.20	3.21	0.64	0.017	0.01
Chofer Licencia Tipo E	TE C1	2.00	4.36	8.72	0.017	0.15
<b>SUBTOTAL N</b>						<b>0.26</b>
<i>MATERIALES</i>			<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
Material granular clasificado			m <sup>3</sup>	1.100	3.00	3.30
<b>SUBTOTAL O</b>						<b>3.30</b>
<i>TRANSPORTE</i>			<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PREC.TRANSF.</i>	<i>COSTO</i>
<b>SUBTOTAL P</b>						<b>0.00</b>
<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>						<b>4.15</b>
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES (%)</b>					24.00	<b>1.00</b>
<b>OTROS INDIRECTOS (%)</b>						<b>0.00</b>
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>						<b>5.15</b>
<b>VALOR UNITARIO</b>						<b>5.15</b>

SON: CINCO DÓLARES CON QUINCE CENTAVOS

Egda. Mercedes Sisalema Lituma

ELABORADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO  
 FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA  
 CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL  
 ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: DISEÑO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO PLUVIAL PARA EL BARRIO SAN AGUSTÍN DEL CANTÓN ARCHIDONA-  
 PROVINCIA DE NAPO

RUBRO : Suministro e instalación de tubería plástica para alcantarillado D=250 mm

UNIDAD: m

ITEM : 7

FECHA : MAYO DEL 2014

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
<b>SUBTOTAL M</b>						<b>0.03</b>
<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 E1	1.00	3.01	3.01	0.100	0.30
Plomero	EO D2	1.00	3.05	3.05	0.100	0.31
Maestro mayor	EO C2	0.20	3.21	0.64	0.100	0.06
<b>SUBTOTAL N</b>						<b>0.67</b>
<i>MATERIALES</i>			<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
Tubería D=250mm (PVC)			m	1.000	18.23	18.23
Unión PVC D=250mm			u	1.000	29.40	29.40
Pegamento tubería plástica			gln	0.100	35.00	3.50
<b>SUBTOTAL O</b>						<b>51.13</b>
<i>TRANSPORTE</i>			<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PREC.TRANS.</i>	<i>COSTO</i>
<b>SUBTOTAL P</b>						<b>0.00</b>
<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>						<b>51.83</b>
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES(%)</b>					24.00	12.44
<b>OTROS INDIRECTOS(%)</b>						0.00
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>						<b>64.27</b>
<b>VALOR UNITARIO</b>						<b>64.27</b>

SON: SESENTA Y CUATRO DÓLARES CON VEINTE Y SIETE CENTAVOS

Egda. Mercedes Sisalema Lituma

ELABORADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO  
 FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA  
 CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL  
 ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: DISEÑO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO PLUVIAL PARA EL BARRIO SAN AGUSTÍN DEL CANTÓN ARCHIDONA-  
 PROVINCIA DE NAPO

RUBRO : Suministro e instalación de tubería plástica para alcantarillado D=315 mm

UNIDAD: m

ITEM : 8

FECHA : MAYO DEL 2014

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
<b>SUBTOTAL M</b>						<b>0.03</b>
<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 E1	1.00	3.01	3.01	0.100	0.30
Plomero	EO D2	1.00	3.05	3.05	0.100	0.31
Maestro mayor	EO C2	0.20	3.21	0.64	0.100	0.06
<b>SUBTOTAL N</b>						<b>0.67</b>
<i>MATERIALES</i>			<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
Tubería D=315mm (PVC)			m	1.000	27.64	27.64
Unión PVC D=315mm			u	1.000	32.98	32.98
Pegamento tubería plástica			gln	0.100	35.00	3.50
<b>SUBTOTAL O</b>						<b>64.12</b>
<i>TRANSPORTE</i>			<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PREC.TRANS.</i>	<i>COSTO</i>
<b>SUBTOTAL P</b>						<b>0.00</b>
<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>						<b>64.82</b>
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES(%)</b>					24.00	15.56
<b>OTROS INDIRECTOS(%)</b>						0.00
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>						<b>80.38</b>
<b>VALOR UNITARIO</b>						<b>80.38</b>

SON: OCHENTA DÓLARES CON TREINTA Y OCHO CENTAVOS

Egda. Mercedes Sisalema Lituma  
 ELABORADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO  
 FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA  
 CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL  
 ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: DISEÑO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO PLUVIAL PARA EL BARRIO SAN AGUSTÍN DEL CANTÓN ARCHIDONA-  
 PROVINCIA DE NAPO

RUBRO : Suministro e instalación de tubería plástica para alcantarillado D=400 mm

UNIDAD: m

ITEM : 9

FECHA : MAYO DEL 2014

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.						0.17
<b>SUBTOTAL M</b>						<b>0.17</b>
<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 E1	1.00	3.01	3.01	1.000	3.01
Plomero	EO D2	1.00	3.05	3.05	0.100	0.31
Maestro mayor	EO C2	0.20	3.21	0.64	0.100	0.06
<b>SUBTOTAL N</b>						<b>3.38</b>
<i>MATERIALES</i>			<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
Tubería D=400mm (PVC)			m	1.000	48.02	48.02
Unión PVC D= 400mm			u	1.000	35.79	35.79
Pegamento tubería plástica			gln	0.100	35.00	3.50
<b>SUBTOTAL O</b>						<b>87.31</b>
<i>TRANSPORTE</i>			<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PREC.TRANS.</i>	<i>COSTO</i>
<b>SUBTOTAL P</b>						<b>0.00</b>
<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>						<b>90.86</b>
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES(%)</b>					24.00	21.81
<b>OTROS INDIRECTOS(%)</b>						0.00
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>						<b>112.67</b>
<b>VALOR UNITARIO</b>						<b>112.67</b>

SON: CIENTO DOCE DÓLARES CON SESENTA Y SIETE CENTAVOS

Egda. Mercedes Sisalema Lituma

ELABORADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO  
 FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA  
 CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL  
**ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

PROYECTO: DISEÑO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO PLUVIAL PARA EL BARRIO SAN AGUSTÍN DEL CANTÓN ARCHIDONA-  
 PROVINCIA DE NAPO

RUBRO : Suministo e instalación de tubería plástica para alcantarillado D=475 mm

UNIDAD: m

ITEM : 10

FECHA : MAYO DEL 2014

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
<b>SUBTOTAL M</b>						<b>0.03</b>
<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 E1	1.00	3.01	3.01	0.100	0.30
Plomero	EO D2	1.00	3.05	3.05	0.100	0.31
Maestro mayor	EO C2	0.20	3.21	0.64	0.100	0.06
<b>SUBTOTAL N</b>						<b>0.67</b>
<i>MATERIALES</i>			<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
Tubería D=475 mm (PVC)			m	1.000	57.43	57.43
Unión PVC D=475 mm			u	1.000	32.93	32.93
Pegamento tubería plástica			gln	0.100	35.00	3.50
<b>SUBTOTAL O</b>						<b>93.86</b>
<i>TRANSPORTE</i>			<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PREC.TRANS.</i>	<i>COSTO</i>
<b>SUBTOTAL P</b>						<b>0.00</b>
<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>						<b>94.56</b>
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES(%)</b>					24.00	22.69
<b>OTROS INDIRECTOS(%)</b>						0.00
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>						<b>117.25</b>
<b>VALOR UNITARIO</b>						<b>117.25</b>

SON: CIENTO DIECISIETE DÓLARES CON VEINTE Y CINCO CENTAVOS

Egda. Mercedes Sisalema Lituma

ELABORADO

UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO  
 FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA  
 CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL  
**ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

PROYECTO: DISEÑO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO PLUVIAL PARA EL BARRIO SAN AGUSTÍN DEL CANTÓN ARCHIDONA-  
 PROVINCIA DE NAPO

RUBRO : Suministro e instalación de tubería plástica para alcantarillado D=560 mm

UNIDAD: m

ITEM : 11

FECHA : MAYO DEL 2014

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
<b>SUBTOTAL M</b>						<b>0.03</b>
<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 E1	1.00	3.01	3.01	0.100	0.30
Plomero	EO D2	1.00	3.05	3.05	0.100	0.31
Maestro mayor	EO C2	0.20	3.21	0.64	0.100	0.06
<b>SUBTOTAL N</b>						<b>0.67</b>
<i>MATERIALES</i>			<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
Tubería D= 560 mm (PVC)			m	1.000	70.06	70.06
Unión PVC D= 560 mm			u	1.000	36.50	36.50
Pegamento tubería plástica			gln	0.100	35.00	3.50
<b>SUBTOTAL O</b>						<b>110.06</b>
<i>TRANSPORTE</i>			<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PREC.TRANSP.</i>	<i>COSTO</i>
<b>SUBTOTAL P</b>						<b>0.00</b>
<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>						<b>110.76</b>
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES(%)</b>					24.00	26.58
<b>OTROS INDIRECTOS(%)</b>						0.00
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>						<b>137.34</b>
<b>VALOR UNITARIO</b>						<b>137.34</b>

SON: CIENTO TREINTA Y SIETE DÓLARES CON TREINTA Y CUATRO CENTAVOS

Egda. Mercedes Sisalema Lituma

ELABORADO

UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO  
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL Y MECANICA  
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL  
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: DISEÑO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO PLUVIAL PARA EL BARRIO SAN AGUSTÍN DEL CANTÓN ARCHIDONA-  
PROVINCIA DE NAPO

RUBRO : Suministro e instalación de tubería plástica para alcantarillado D=575 mm

UNIDAD: m

ITEM : 12

FECHA : MA YO DEL 2014

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.						0.34
<b>SUBTOTAL M</b>						<b>0.34</b>
<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 E1	1.00	3.01	3.01	1.000	3.01
Plomero	EO D2	1.00	3.05	3.05	1.000	3.05
Maestro mayor	EO C2	0.20	3.21	0.64	1.000	0.64
<b>SUBTOTAL N</b>						<b>6.70</b>
<i>MATERIALES</i>			<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
Tubería D=575 mm (PVC)			m	1.000	70.56	70.56
Unión PVC D=575 mm			u	1.000	37.63	37.63
Pegamento tubería plástica			gln	0.100	35.00	3.50
<b>SUBTOTAL O</b>						<b>111.69</b>
<i>TRANSPORTE</i>			<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PREC.TRANS.</i>	<i>COSTO</i>
<b>SUBTOTAL P</b>						<b>0.00</b>
<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>						<b>118.73</b>
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES(%)</b>					24.00	28.50
<b>OTROS INDIRECTOS(%)</b>						0.00
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>						<b>147.23</b>
<b>VALOR UNITARIO</b>						<b>147.23</b>

SON: CIENTO CUARENTA Y SIETE DÓLARES CON VEINTE Y TRES CENTAVOS

Egda. Mercedes Sisalema Lituma

ELABORADO



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO  
 FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA  
 CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL  
**ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

PROYECTO: DISEÑO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO PLUVIAL PARA EL BARRIO SAN AGUSTÍN DEL CANTÓN ARCHIDONA-  
 PROVINCIA DE NAPO

RUBRO : Suministro e instalación de tubería plástica para alcantarillado D=640 mm

UNIDAD: m

ITEM : 13

FECHA : MAYO DEL 2014

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.						0.05
Retroexcavadora		1.00	28.00	28.00	0.060	1.68
<b>SUBTOTAL M</b>						<b>1.73</b>
<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 E1	2.00	3.01	6.02	0.060	0.36
Plomero	EO D2	1.00	3.05	3.05	0.060	0.18
Maestro mayor	EO C2	0.20	3.21	0.64	0.060	0.04
Chofer Licencia Tipo E	TE C1	1.00	4.36	4.36	0.060	0.26
Ayudante de maquinaria	ST C3	1.00	3.09	3.09	0.060	0.19
<b>SUBTOTAL N</b>						<b>1.03</b>
<i>MATERIALES</i>			<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
Tubería D=640mm (PVC)			m	1.000	86.83	86.83
Unión PVC D=640mm			u	1.000	39.98	39.98
Pegamento tubería plástica			gln	0.120	35.00	4.20
<b>SUBTOTAL O</b>						<b>131.01</b>
<i>TRANSPORTE</i>			<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PREC.TRANSF.</i>	<i>COSTO</i>
<b>SUBTOTAL P</b>						<b>0.00</b>
<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>						<b>133.77</b>
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES(%)</b>					24.00	32.10
<b>OTROS INDIRECTOS(%)</b>						0.00
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>						<b>165.87</b>
<b>VALOR UNITARIO</b>						<b>165.87</b>

SON: CIENTO SESENTA Y CINCO DÓLARES CON OCHENTA Y SIETE CENTAVOS

Egda. Mercedes Sisalema Lituma  
 ELABORADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO  
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA  
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL  
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: DISEÑO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO PLUVIAL PARA EL BARRIO SAN AGUSTÍN DEL CANTÓN ARCHIDONA-  
PROVINCIA DE NAPO

RUBRO : Suministro e instalación de tubería plástica para alcantarillado D=730 mm

UNIDAD: m

ITEM : 14

FECHA : MAYO DEL 2014

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
Retroexcavadora		1.00	28.00	28.00	0.060	1.68
<b>SUBTOTAL M</b>						<b>1.75</b>
<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 E1	2.00	3.01	6.02	0.060	0.36
Plomero	EO D2	1.00	3.05	3.05	0.060	0.18
Maestro mayor	EO C2	2.00	3.21	6.42	0.060	0.39
Chofer Licencia Tipo E	TE C1	1.00	4.36	4.36	0.060	0.26
Ayudante de maquinaria	ST C3	1.00	3.09	3.09	0.060	0.19
<b>SUBTOTAL N</b>						<b>1.38</b>
<i>MATERIALES</i>			<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
Tubería D=730 mm (PVC)			m	1.000	109.17	109.17
Unión PVC D= 730 mm			u	1.000	51.74	51.74
Pegamento tubería plástica			gln	0.120	35.00	4.20
<b>SUBTOTAL O</b>						<b>165.11</b>
<i>TRANSPORTE</i>			<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PREC.TRANSF.</i>	<i>COSTO</i>
<b>SUBTOTAL P</b>						<b>0.00</b>
<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>						<b>168.24</b>
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES(%)</b>					24.00	40.38
<b>OTROS INDIRECTOS(%)</b>						0.00
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>						208.62
<b>VALOR UNITARIO</b>						<b>208.62</b>

SON: DOSCIENTOS OCHO DÓLARES CON SESENTA Y DOS CENTAVOS

Egda. Mercedes Sisalema Lituma

ELABORADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO  
 FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA  
 CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL  
**ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

PROYECTO: DISEÑO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO PLUVIAL PARA EL BARRIO SAN AGUSTÍN DEL CANTÓN ARCHIDONA-  
 PROVINCIA DE NAPO

RUBRO : Suministro e instalación de tubería plástica para alcantarillado D=790 mm

UNIDAD: m

ITEM : 15

FECHA : MAYO DEL 2014

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.						0.05
Retroexcavadora		1.00	28.00	28.00	0.060	1.68
<b>SUBTOTAL M</b>						<b>1.73</b>
<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 E1	2.00	3.01	6.02	0.060	0.36
Plomero	EO D2	1.00	3.05	3.05	0.060	0.18
Maestro mayor	EO C2	0.20	3.21	0.64	0.060	0.04
Chofer Licencia Tipo E	TE C1	1.00	4.36	4.36	0.060	0.26
Ayudante de maquinaria	ST C3	1.00	3.09	3.09	0.060	0.19
<b>SUBTOTAL N</b>						<b>1.03</b>
<i>MATERIALES</i>			<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
Tubería D= 790 mm (PVC)			m	1.000	135.83	135.83
Unión PVC D=790 mm			u	1.000	58.80	58.80
Pegamento tubería plástica			gln	0.120	35.00	4.20
<b>SUBTOTAL O</b>						<b>198.83</b>
<i>TRANSPORTE</i>			<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PREC.TRANSP.</i>	<i>COSTO</i>
<b>SUBTOTAL P</b>						<b>0.00</b>
<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>						<b>201.59</b>
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES(%)</b>					24.00	48.38
<b>OTROS INDIRECTOS(%)</b>						0.00
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>						<b>249.97</b>
<b>VALOR UNITARIO</b>						<b>249.97</b>

SON: DOSCIENTOS CUARENTA Y NUEVE DÓLARES CON NOVENTA Y SIETE CENTAVOS

Egda. Mercedes Sisalema Lituma

ELABORADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO  
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA  
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL  
**ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

PROYECTO: DISEÑO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO PLUVIAL PARA EL BARRIO SAN AGUSTÍN DEL CANTÓN ARCHIDONA-  
PROVINCIA DE NAPO

RUBRO : Suministro e instalación de tubería plástica para alcantarillado D=940 mm

UNIDAD: m

ITEM : 16

FECHA : MAYO DEL 2014

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
Retroexcavadora		1.00	28.00	28.00	0.060	1.68
<b>SUBTOTAL M</b>						<b>1.75</b>
<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 E1	3.00	3.01	9.03	0.070	0.63
Plomero	EO D2	1.00	3.05	3.05	0.070	0.21
Maestro mayor	EO C2	0.30	3.21	0.96	0.070	0.07
Chofer Licencia Tipo E	TE C1	1.00	4.36	4.36	0.070	0.31
Ayudante de maquinaria	ST C3	1.00	3.09	3.09	0.070	0.22
<b>SUBTOTAL N</b>						<b>1.44</b>
<i>MATERIALES</i>			<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
Tubería D=940 mm (PVC)			m	1.000	168.17	168.17
Unión PVC D=940 mm			u	1.000	74.09	74.09
Pegamento tubería plástica			gln	0.150	35.00	5.25
<b>SUBTOTAL O</b>						<b>247.51</b>
<i>TRANSPORTE</i>			<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PREC.TRANSF.</i>	<i>COSTO</i>
<b>SUBTOTAL P</b>						<b>0.00</b>
<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>						<b>250.70</b>
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES(%)</b>					24.00	60.17
<b>OTROS INDIRECTOS(%)</b>						0.00
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>						<b>310.87</b>
<b>VALOR UNITARIO</b>						<b>310.87</b>

SON: TRESCIENTOS DIEZ DÓLARES CON OCHENTA Y SIETE CENTAVOS

Egda. Mercedes Sisalema Lituma

ELABORADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO  
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA  
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL  
**ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

PROYECTO: DISEÑO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO PLUVIAL PARA EL BARRIO SAN AGUSTÍN DEL CANTÓN ARCHIDONA-  
PROVINCIA DE NAPO

RUBRO : Suministro e instalación de tubería plástica para alcantarillado D=1035 mm

UNIDAD: m

ITEM : 17

FECHA : MAYO DEL 2014

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
Retroexcavadora		1.00	28.00	28.00	0.070	1.96
<b>SUBTOTAL M</b>						<b>2.03</b>
<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 E1	3.00	3.01	9.03	0.070	0.63
Plomero	EO D2	1.00	3.05	3.05	0.070	0.21
Maestro mayor	EO C2	0.30	3.21	0.96	0.070	0.07
Chofer Licencia Tipo E	TE C1	1.00	4.36	4.36	0.070	0.31
Ayudante de maquinaria	ST C3	1.00	3.09	3.09	0.070	0.22
<b>SUBTOTAL N</b>						<b>1.44</b>
<i>MATERIALES</i>			<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
Tubería D=1035 mm (PVC)			m	1.000	219.13	219.13
Unión PVC D=1035 mm			u	1.000	94.08	94.08
Pegamento tubería plástica			gln	0.150	35.00	5.25
<b>SUBTOTAL O</b>						<b>318.46</b>
<i>TRANSPORTE</i>			<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PREC.TRASP.</i>	<i>COSTO</i>
<b>SUBTOTAL P</b>						<b>0.00</b>
<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>						<b>321.93</b>
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES(%)</b>					24.00	<b>77.26</b>
<b>OTROS INDIRECTOS(%)</b>						<b>0.00</b>
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>						<b>399.19</b>
<b>VALOR UNITARIO</b>						<b>399.19</b>

SON: TRESCIENTOS NOVENTA Y NUEVE DÓLARES CON DIECINUEVE CENTAVOS

Egda. Mercedes Sisalema Lituma  
ELABORADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO  
 FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA  
 CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL  
**ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

PROYECTO: DISEÑO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO PLUVIAL PARA EL BARRIO SAN AGUSTÍN DEL CANTÓN ARCHIDONA-  
 PROVINCIA DE NAPO

RUBRO : Pozo revisión D=0.90m de h°s de 210 kg/cm<sup>2</sup> >2.00m

UNIDAD: u

ITEM : 18

FECHA : MAYO DEL 2014

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.						4.90
Retroexcavadora		0.04	28.00	1.12	10.160	11.38
Vibrador Compactador		0.10	2.50	0.25	10.160	2.54
Concretera de un saco		0.20	5.00	1.00	10.160	10.16
Vibrador		0.20	2.25	0.45	10.160	4.57
<b>SUBTOTAL M</b>						<b>33.55</b>
<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 E1	2.00	3.01	6.02	10.160	61.16
Albañil	EO D2	1.00	3.05	3.05	10.160	30.99
Operador de Equipo Pesado	OP C1	0.04	3.38	0.14	10.160	1.42
Ayudante de maquinaria	ST C3	0.04	3.09	0.12	10.160	1.22
Operador de Equipo Liviano	EO D2	0.10	3.05	0.31	10.160	3.15
<b>SUBTOTAL N</b>						<b>97.94</b>
<i>MATERIALES</i>			<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
cemento portland Tipo 1			saco	8.390	7.23	60.66
Arena			m <sup>3</sup>	0.820	12.00	9.84
Ripio			m <sup>3</sup>	1.200	15.00	18.00
Piedra Bola			m <sup>3</sup>	0.290	10.00	2.90
Encofrado metálico pozo			u	1.000	37.00	37.00
Agua			m <sup>3</sup>	0.140	2.00	0.28
<b>SUBTOTAL O</b>						<b>128.68</b>
<i>TRANSPORTE</i>			<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PREC.TRANSP.</i>	<i>COSTO</i>
<b>SUBTOTAL P</b>						<b>0.00</b>
<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>						<b>260.17</b>
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES (%)</b>					24.00	62.44
<b>OTROS INDIRECTOS (%)</b>						0.00
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>						<b>322.61</b>
<b>VALOR UNITARIO</b>						<b>322.61</b>

SON: TRESCIENTOS VEINTE Y DOS DÓLARES CON SESENTA Y UN CENTAVOS

Egda. Mercedes Sisalema Lituma  
 ELABORADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO  
 FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA  
 CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL  
**ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

PROYECTO: DISEÑO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO PLUVIAL PARA EL BARRIO SAN AGUSTÍN DEL CANTÓN ARCHIDONA-  
 PROVINCIA DE NAPO

RUBRO : Pozo revisión D=0.90m de h°s de 210 kg/cm<sup>2</sup> 2.01<4.00m

UNIDAD: u

ITEM : 19

FECHA : MAYO DEL 2014

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.						6.13
Retroexcavadora		0.07	28.00	1.96	12.200	23.91
Vibrador Compactador		0.17	2.50	0.43	12.200	5.25
Concretera de un saco		0.20	5.00	1.00	12.200	12.20
Vibrador		0.20	2.25	0.45	12.200	5.49
<b>SUBTOTAL M</b>						<b>52.98</b>
<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 E1	2.00	3.01	6.02	12.200	73.44
Albañil	EO D2	1.00	3.05	3.05	12.200	37.21
Operador de Equipo Pesado	OP C1	0.07	3.38	0.24	12.200	2.93
Ayudante de maquinaria	ST C3	0.07	3.09	0.22	12.200	2.68
Operador de Equipo Liviano	EO D2	0.17	3.05	0.52	12.200	6.34
<b>SUBTOTAL N</b>						<b>122.60</b>
<i>MATERIALES</i>			<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
cemento portland Tipo 1			saco	13.390	7.23	96.81
Arena			m <sup>3</sup>	1.300	12.00	15.60
Ripio			m <sup>3</sup>	1.910	15.00	28.65
Piedra Bola			m <sup>3</sup>	0.290	10.00	2.90
Encofrado metálico pozo 2			u	1.000	43.25	43.25
Agua			m <sup>3</sup>	0.180	2.00	0.36
<b>SUBTOTAL O</b>						<b>187.57</b>
<i>TRANSPORTE</i>			<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PREC.TRASP.</i>	<i>COSTO</i>
<b>SUBTOTAL P</b>						<b>0.00</b>
<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>						<b>363.15</b>
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES(%)</b>					24.00	87.16
<b>OTROS INDIRECTOS(%)</b>						0.00
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>						450.31
<b>VALOR UNITARIO</b>						<b>450.31</b>

SON: CUATROCIENTOS CINCUENTA DÓLARES CON TREINTA Y UN CENTAVOS

Egda. Mercedes Sisalema Lituma  
 ELABORADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO  
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL Y MECANICA  
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL  
**ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

PROYECTO: DISEÑO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO PLUVIAL PARA EL BARRIO SAN AGUSTÍN DEL CANTÓN ARCHIDONA-  
PROVINCIA DE NAPO

RUBRO : Pozo de revisión D=1.20m de h°s de 210 kg/cm<sup>2</sup>

UNIDAD: u

ITEM : 20

FECHA : MAYO DEL 2014

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.						6.13
Retroexcavadora		0.07	28.00	1.96	12.200	23.91
Vibrador Compactador		0.17	2.50	0.43	12.200	5.25
Concretera de un sacco		0.20	5.00	1.00	12.200	12.20
Vibrador		0.20	2.25	0.45	12.200	5.49
<b>SUBTOTAL M</b>						<b>52.98</b>
<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 E1	2.00	3.01	6.02	12.200	73.44
Albañil	EO D2	1.00	3.05	3.05	12.200	37.21
Operador de Equipo Pesado	OP C1	0.07	3.38	0.24	12.200	2.93
Ayudante de maquinaria	ST C3	0.07	3.09	0.22	12.200	2.68
Operador de Equipo Liviano	EO D2	0.17	3.05	0.52	12.200	6.34
<b>SUBTOTAL N</b>						<b>122.60</b>
<i>MATERIALES</i>			<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
cemento portland Tipo 1			saco	17.850	7.23	129.06
Arena			m <sup>3</sup>	1.730	12.00	20.76
Ripio			m <sup>3</sup>	2.540	15.00	38.10
Piedra Bola			m <sup>3</sup>	0.380	10.00	3.80
Encofrado metálico pozo 2			u	1.330	43.25	57.52
Agua			m <sup>3</sup>	0.240	2.00	0.48
<b>SUBTOTAL O</b>						<b>249.72</b>
<i>TRANSPORTE</i>			<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PREC.TRANSP.</i>	<i>COSTO</i>
<b>SUBTOTAL P</b>						<b>0.00</b>
<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>						<b>425.30</b>
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES (%)</b>					24.00	102.07
<b>OTROS INDIRECTOS (%)</b>						0.00
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>						<b>527.37</b>
<b>VALOR UNITARIO</b>						<b>527.37</b>

SON: QUINIENTOS VEINTE Y SIETE DÓLARES CON TREINTA Y SIETE CENTAVOS

Egda. Mercedes Sisalema Lituma  
ELABORADO



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO  
 FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA  
 CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL  
**ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

PROYECTO: DISEÑO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO PLUVIAL PARA EL BARRIO SAN AGUSTÍN DEL CANTÓN ARCHIDONA-  
 PROVINCIA DE NAPO

RUBRO : Tapa con cerco hf d=600mm (incl. transporte e instalación)

UNIDAD: u

ITEM : 21

FECHA : MAYO DEL 2014

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.						0.12
<b>SUBTOTAL M</b>						<b>0.12</b>
<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 E1	3.00	3.01	9.03	0.130	1.17
Albañil	EO D2	2.00	3.05	6.10	0.130	0.79
Maestro mayor	EO C2	1.00	3.21	3.21	0.130	0.42
<b>SUBTOTAL N</b>						<b>2.38</b>
<i>MATERIALES</i>			<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
Tapa y cerco ce H.F. D=0.60m			u	1.000	150.00	150.00
Agua			m3	0.010	2.00	0.02
Arena			m3	0.002	12.00	0.02
cemento portland Tipo 1			saco	0.003	7.23	0.02
<b>SUBTOTAL O</b>						<b>150.06</b>
<i>TRANSPORTE</i>			<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PREC.TRANSP.</i>	<i>COSTO</i>
<b>SUBTOTAL P</b>						<b>0.00</b>
<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>						<b>152.56</b>
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES (%)</b>					24.00	<b>36.61</b>
<b>OTROS INDIRECTOS (%)</b>						<b>0.00</b>
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>						<b>189.17</b>
<b>VALOR UNITARIO</b>						<b>189.17</b>

SON: CIENTO OCHENTA Y NUEVE DÓLARES CON DIECISIETE CENTAVOS

Egda. Mercedes Sisalema Lituma  
 ELABORADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO  
 FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA  
 CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL  
**ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

PROYECTO: DISEÑO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO PLUVIAL PARA EL BARRIO SAN AGUSTÍN DEL CANTÓN ARCHIDONA-  
 PROVINCIA DE NAPO

RUBRO : Excavación a mano a cielo abierto

UNIDAD: m<sup>3</sup>

ITEM : 22

FECHA : MAYO DEL 2014

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	28.00	28.00	0.100	2.80
Volqueta 8m <sup>3</sup>		0.10	20.00	2.00	0.100	0.20
<b>SUBTOTAL M</b>						<b>3.03</b>
<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 maquinaria	ST C3	1.00	3.09	3.09	0.100	0.31
Operador de Equipo Pesado	OP C1	1.00	3.38	3.38	0.100	0.34
Chofer Licencia Tipo E	TE C1	0.10	4.36	0.44	0.100	0.04
<b>SUBTOTAL N</b>						<b>0.69</b>
<i>MATERIALES</i>			<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
<b>SUBTOTAL O</b>						<b>0.00</b>
<i>TRANSPORTE</i>			<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PREC.TRANSP.</i>	<i>COSTO</i>
<b>SUBTOTAL P</b>						<b>0.00</b>
<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>						<b>3.72</b>
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES(%)</b>					24.00	0.89
<b>OTROS INDIRECTOS(%)</b>						0.00
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>						<b>4.61</b>
<b>VALOR UNITARIO</b>						<b>4.61</b>

SON: CUATRO DÓLARES CON SESENTA Y UN CENTAVOS

Egda. Mercedes Sisalema Lituma

ELABORADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO  
 FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA  
 CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL  
**ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

PROYECTO: DISEÑO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO PLUVIAL PARA EL BARRIO SAN AGUSTÍN DEL CANTÓN ARCHIDONA-  
 PROVINCIA DE NAPO

RUBRO : Relleno compactado material de excavación

UNIDAD: m<sup>3</sup>

ITEM : 23

FECHA : MAYO DEL 2014

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
Vibrador Compactador		1.00	2.50	2.50	0.210	0.53
Tanquero con agua		0.02	12.00	0.24	0.210	0.05
<b>SUBTOTAL M</b>						<b>0.68</b>
<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 E1	2.00	3.01	6.02	0.210	1.26
Albañil	EO D2	1.00	3.05	3.05	0.210	0.64
Maestro mayor	EO C2	0.20	3.21	0.64	0.210	0.13
<b>SUBTOTAL N</b>						<b>2.03</b>
<i>MATERIALES</i>			<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
<b>SUBTOTAL O</b>						<b>0.00</b>
<i>TRANSPORTE</i>			<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PREC.TRANSP.</i>	<i>COSTO</i>
<b>SUBTOTAL P</b>						<b>0.00</b>
<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>						<b>2.71</b>
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES(%)</b>					24.00	<b>0.65</b>
<b>OTROS INDIRECTOS(%)</b>						<b>0.00</b>
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>						<b>3.36</b>
<b>VALOR UNITARIO</b>						<b>3.36</b>

SON: TRES DÓLARES CON TREINTA Y SEIS CENTAVOS

Egda. Mercedes Sisalema Lituma

ELABORADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO  
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA  
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL  
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: DISEÑO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO PLUVIAL PARA EL BARRIO SAN AGUSTÍN DEL CANTÓN ARCHIDONA-  
PROVINCIA DE NAPO

RUBRO : H. s. para estructura  $f_c=210\text{kg/cm}^2$  inc. encofrado

UNIDAD: m<sup>3</sup>

ITEM : 24

FECHA : MAYO DEL 2014

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.						1.37
Concreteira de un saco		1.00	5.00	5.00	1.000	5.00
Vibrador		1.00	2.25	2.25	1.000	2.25
<b>SUBTOTAL M</b>						<b>8.62</b>
<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 E1	5.00	3.01	15.05	1.000	15.05
Maestro mayor	EO C2	1.00	3.21	3.21	1.000	3.21
Ayudante de carpintero	EO E2	2.00	3.01	6.02	1.000	6.02
Carpintero	EO D2	1.00	3.05	3.05	1.000	3.05
<b>SUBTOTAL N</b>						<b>27.33</b>
<i>MATERIALES</i>			<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
cemento portland Tipo 1			saco	7.000	7.23	50.61
Arena			m <sup>3</sup>	0.500	12.00	6.00
Ripio			m <sup>3</sup>	0.900	15.00	13.50
Agua			m <sup>3</sup>	0.220	2.00	0.44
Tablero contra-chapado			u	1.500	25.00	37.50
Cuartones de madera			u	5.000	1.60	8.00
Cavos			lb	0.440	1.10	0.48
<b>SUBTOTAL O</b>						<b>116.53</b>
<i>TRANSPORTE</i>			<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PREC.TRANSP.</i>	<i>COSTO</i>
<b>SUBTOTAL P</b>						<b>0.00</b>
<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>						<b>152.48</b>
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES(%)</b>					24.00	<b>36.60</b>
<b>OTROS INDIRECTOS(%)</b>						<b>0.00</b>
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>						<b>189.08</b>
<b>VALOR UNITARIO</b>						<b>189.08</b>

SON: CIENTO OCHENTA Y NUEVE DÓLARES CON OCHO CENTAVOS

Egda. Mercedes Sisalema Lituma  
ELABORADO

UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO  
 FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL Y MECANICA  
 CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL  
**ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

PROYECTO: DISEÑO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO PLUVIAL PARA EL BARRIO SAN AGUSTÍN DEL CANTÓN ARCHIDONA-  
 PROVINCIA DE NAPO

RUBRO : Acero estructural en barras  $f_y=4200\text{kg/cm}^2$

UNIDAD: Kg

ITEM : 25

FECHA : MAYO DEL 2014

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
<b>SUBTOTAL M</b>						<b>0.01</b>
<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 E1	5.00	3.01	15.05	0.010	0.15
Albañil	EO D2	1.00	3.05	3.05	0.010	0.03
Maestro mayor	EO C2	0.10	3.21	0.32	0.010	0.00
<b>SUBTOTAL N</b>						<b>0.18</b>
<i>MATERIALES</i>			<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
Acero de refuerzo			Kg	1.010	1.62	1.64
Alambre galvanizado			Kg	0.030	1.60	0.05
<b>SUBTOTAL O</b>						<b>1.69</b>
<i>TRANSPORTE</i>			<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PREC.TRANSF.</i>	<i>COSTO</i>
<b>SUBTOTAL P</b>						<b>0.00</b>
<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>						<b>1.88</b>
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES(%)</b>					24.00	0.45
<b>OTROS INDIRECTOS(%)</b>						0.00
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>						<b>2.33</b>
<b>VALOR UNITARIO</b>						<b>2.33</b>

SON: DOS DÓLARES CON TREINTA Y TRES CENTAVOS

Egda. Mercedes Sisalema Lituma

ELABORADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO  
 FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA  
 CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL  
**ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

PROYECTO: DISEÑO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO PLUVIAL PARA EL BARRIO SAN AGUSTÍN DEL CANTÓN ARCHIDONA-  
 PROVINCIA DE NAPO

RUBRO : Suministro y colocacion de tubería de PVC-desague d=200mm

UNIDAD: m

ITEM : 26

FECHA : MAYO DEL 2014

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
<b>SUBTOTAL M</b>						<b>0.02</b>
<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 E1	2.00	3.01	6.02	0.050	0.30
Albañil	EO D2	1.00	3.05	3.05	0.050	0.15
<b>SUBTOTAL N</b>						<b>0.45</b>
<i>MATERIALES</i>			<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
Tubería PVC - Desague D=200mm			u	1.000	20.00	20.00
Pegamento tubería plástica			gln	0.010	35.00	0.35
Hidrosello caucho 200mm			u	0.170	15.00	2.55
<b>SUBTOTAL O</b>						<b>22.90</b>
<i>TRANSPORTE</i>			<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PREC.TRANSP.</i>	<i>COSTO</i>
<b>SUBTOTAL P</b>						<b>0.00</b>
<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>						<b>23.37</b>
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES(%)</b>					24.00	5.61
<b>OTROS INDIRECTOS(%)</b>						0.00
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>						<b>28.98</b>
<b>VALOR UNITARIO</b>						<b>28.98</b>

SON: VEINTE Y OCHO DÓLARES CON NOVENTA Y OCHO CENTAVOS

Egda. Mercedes Sisalema Lituma  
 ELABORADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO  
 FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA  
 CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL  
**ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

PROYECTO: DISEÑO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO PLUVIAL PARA EL BARRIO SAN AGUSTÍN DEL CANTÓN ARCHIDONA-  
 PROVINCIA DE NAPO

RUBRO : Suministro y colocacion de cerco y rejilla de acero 0.60x1.00m, según diseño

UNIDAD: u

ITEM : 27

FECHA : MAYO DEL 2014

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.						0.12
<b>SUBTOTAL M</b>						<b>0.12</b>
<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 E1	3.00	3.01	9.03	0.130	1.17
Albañil	EO D2	2.00	3.05	6.10	0.130	0.79
Maestro mayor	EO C2	1.00	3.21	3.21	0.130	0.42
<b>SUBTOTAL N</b>						<b>2.38</b>
<i>MATERIALES</i>			<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
Cerco y rejilla de acero 0.6x1			u	1.000	482.00	482.00
Agua			m <sup>3</sup>	0.040	2.00	0.08
Arena			m <sup>3</sup>	0.010	12.00	0.12
cemento portland Tipo 1			saco	0.010	7.23	0.07
<b>SUBTOTAL O</b>						<b>482.27</b>
<i>TRANSPORTE</i>			<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PREC.TRANSP.</i>	<i>COSTO</i>
<b>SUBTOTAL P</b>						<b>0.00</b>
<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>						<b>484.77</b>
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES(%)</b>					24.00	116.34
<b>OTROS INDIRECTOS(%)</b>						0.00
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>						<b>601.11</b>
<b>VALOR UNITARIO</b>						<b>601.11</b>

SON: SEISCIENTOS UN DÓLARES CON ONCE CENTAVOS

Egda. Mercedes Sisalema Lituma  
 ELABORADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO  
 FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA  
 CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL  
**ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

PROYECTO: DISEÑO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO PLUVIAL PARA EL BARRIO SAN AGUSTÍN DEL CANTÓN ARCHIDONA-  
 PROVINCIA DE NAPO

RUBRO : Tapa y cerco de hierro fundido d=0.60m según diseño

UNIDAD: u

ITEM : 28

FECHA : MAYO DEL 2014

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.						0.12
<b>SUBTOTAL M</b>						<b>0.12</b>
<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 E1	3.00	3.01	9.03	0.130	1.17
Albañil	EO D2	2.00	3.05	6.10	0.130	0.79
Maestro mayor	EO C2	1.00	3.21	3.21	0.130	0.42
<b>SUBTOTAL N</b>						<b>2.38</b>
<i>MATERIALES</i>			<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
Tapa y cerco ce H.F. D=0.60m			u	1.000	150.00	150.00
Agua			m <sup>3</sup>	0.010	2.00	0.02
Arena			m <sup>3</sup>	0.002	12.00	0.02
cemento portland Tipo 1			saco	0.003	7.23	0.02
<b>SUBTOTAL O</b>						<b>150.06</b>
<i>TRANSPORTE</i>			<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PREC.TRANSF.</i>	<i>COSTO</i>
<b>SUBTOTAL P</b>						<b>0.00</b>
<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>						<b>152.56</b>
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES(%)</b>					24.00	<b>36.61</b>
<b>OTROS INDIRECTOS(%)</b>						<b>0.00</b>
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>						<b>189.17</b>
<b>VALOR UNITARIO</b>						<b>189.17</b>

SON: CIENTO OCHENTA Y NUEVE DÓLARES CON DIECISIETE CENTAVOS

Egda. Mercedes Sisalema Lituma

ELABORADO



UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO  
 FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL Y MECANICA  
 CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL  
**ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

PROYECTO: DISEÑO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO PLUVIAL PARA EL BARRIO SAN AGUSTÍN DEL CANTÓN ARCHIDONA-  
 PROVINCIA DE NAPO

RUBRO : Excavación a mano a cielo abierto

UNIDAD: m3

ITEM : 29

FECHA : MAYO DEL 2014

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	28.00	28.00	0.100	2.80
Volqueta 8m3		0.10	20.00	2.00	0.100	0.20
<b>SUBTOTAL M</b>						<b>3.03</b>
<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 maquinaria	ST C3	1.00	3.09	3.09	0.100	0.31
Operador de Equipo Pesado	OP C1	1.00	3.38	3.38	0.100	0.34
Chofer Licencia Tipo E	TE C1	0.10	4.36	0.44	0.100	0.04
<b>SUBTOTAL N</b>						<b>0.69</b>
<i>MATERIALES</i>			<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
<b>SUBTOTAL O</b>						<b>0.00</b>
<i>TRANSPORTE</i>			<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PREC.TRANSF.</i>	<i>COSTO</i>
<b>SUBTOTAL P</b>						<b>0.00</b>
<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>						<b>3.72</b>
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES(%)</b>					24.00	<b>0.89</b>
<b>OTROS INDIRECTOS(%)</b>						<b>0.00</b>
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>						<b>4.61</b>
<b>VALOR UNITARIO</b>						<b>4.61</b>

SON: CUATRO DÓLARES CON SESENTA Y UN CENTAVOS

Egda. Mercedes Sisalema Lituma

ELABORADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO  
 FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA  
 CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL  
**ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

PROYECTO: DISEÑO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO PLUVIAL PARA EL BARRIO SAN AGUSTÍN DEL CANTÓN ARCHIDONA-  
 PROVINCIA DE NAPO

RUBRO : Relleno compactado material de excavación

UNIDAD: m<sup>3</sup>

ITEM : 30

FECHA : MAYO DEL 2014

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
Vibrador Compactador		1.00	2.50	2.50	0.210	0.53
Tanquero con agua		0.02	12.00	0.24	0.210	0.05
<b>SUBTOTAL M</b>						<b>0.68</b>
<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 E1	2.00	3.01	6.02	0.210	1.26
Albañil	EO D2	1.00	3.05	3.05	0.210	0.64
Maestro mayor	EO C2	0.20	3.21	0.64	0.210	0.13
<b>SUBTOTAL N</b>						<b>2.03</b>
<i>MATERIALES</i>			<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
<b>SUBTOTAL O</b>						<b>0.00</b>
<i>TRANSPORTE</i>			<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PREC.TRANS.</i>	<i>COSTO</i>
<b>SUBTOTAL P</b>						<b>0.00</b>
<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>						<b>2.71</b>
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES(%)</b>					24.00	0.65
<b>OTROS INDIRECTOS(%)</b>						0.00
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>						<b>3.36</b>
<b>VALOR UNITARIO</b>						<b>3.36</b>

SON: TRES DÓLARES CON TREINTA Y SEIS CENTAVOS

Egda. Mercedes Sisalema Lituma

ELABORADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO  
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA  
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL  
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: DISEÑO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO PLUVIAL PARA EL BARRIO SAN AGUSTÍN DEL CANTÓN ARCHIDONA-  
PROVINCIA DE NAPO

RUBRO : Hormigon estructural  $f'c=240$  kg/cm<sup>2</sup>

UNIDAD: m<sup>3</sup>

ITEM : 31

FECHA : MAYO DEL 2014

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.						1.37
Concretera de un saco		1.00	5.00	5.00	1.000	5.00
Vibrador		1.00	2.25	2.25	1.000	2.25
<b>SUBTOTAL M</b>						<b>8.62</b>
<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 E1	5.00	3.01	15.05	1.000	15.05
Maestro mayor	EO C2	1.00	3.21	3.21	1.000	3.21
Ayudante de carpintero	EO E2	2.00	3.01	6.02	1.000	6.02
Carpintero	EO D2	1.00	3.05	3.05	1.000	3.05
<b>SUBTOTAL N</b>						<b>27.33</b>
<i>MATERIALES</i>			<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
cemento portland Tipo 1			saco	8.000	7.23	57.84
Arena			m <sup>3</sup>	0.500	12.00	6.00
Ripio			m <sup>3</sup>	0.900	15.00	13.50
Agua			m <sup>3</sup>	0.220	2.00	0.44
Tablero contra-chapado			u	1.500	25.00	37.50
Cuartones de madera			u	5.000	1.60	8.00
Cavos			lb	0.440	1.10	0.48
<b>SUBTOTAL O</b>						<b>123.76</b>
<i>TRANSPORTE</i>			<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PREC.TRANSP.</i>	<i>COSTO</i>
<b>SUBTOTAL P</b>						<b>0.00</b>
<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>						<b>159.71</b>
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES(%)</b>					24.00	38.33
<b>OTROS INDIRECTOS(%)</b>						0.00
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>						198.04
<b>VALOR UNITARIO</b>						<b>198.04</b>

SÓN: CIENTO NOVENTA Y OCHO DÓLARES CON CUATRO CENTAVOS

Egda. Mercedes Sisalema Lituma  
ELABORADO

UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO  
 FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL Y MECANICA  
 CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL  
**ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

PROYECTO: DISEÑO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO PLUVIAL PARA EL BARRIO SAN AGUSTÍN DEL CANTÓN ARCHIDONA-  
 PROVINCIA DE NAPO

RUBRO : Acero estructural fy=4200 k/cm<sup>2</sup>

UNIDAD: kg

ITEM : 32

FECHA : MAYO DEL 2014

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
<b>SUBTOTAL M</b>						<b>0.01</b>
<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 E1	5.00	3.01	15.05	0.010	0.15
Albañil	EO D2	1.00	3.05	3.05	0.010	0.03
Maestro mayor	EO C2	0.10	3.21	0.32	0.010	0.00
<b>SUBTOTAL N</b>						<b>0.18</b>
<i>MATERIALES</i>			<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
Acero de refuerzo			Kg	1.010	1.62	1.64
Alambre galvanizado			Kg	0.030	1.60	0.05
<b>SUBTOTAL O</b>						<b>1.69</b>
<i>TRANSPORTE</i>			<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PREC.TRANSF.</i>	<i>COSTO</i>
<b>SUBTOTAL P</b>						<b>0.00</b>
<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>						<b>1.88</b>
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES(%)</b>					24.00	<b>0.45</b>
<b>OTROS INDIRECTOS(%)</b>						<b>0.00</b>
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>						<b>2.33</b>
<b>VALOR UNITARIO</b>						<b>2.33</b>

SON: DOS DÓLARES CON TREINTA Y TRES CENTAVOS

Egda. Mercedes Sisalema Lituma  
 ELABORADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO  
 FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA  
 CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL  
**ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

PROYECTO: DISEÑO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO PLUVIAL PARA EL BARRIO SAN AGUSTÍN DEL CANTÓN ARCHIDONA-  
 PROVINCIA DE NAPO

RUBRO : Malla electrosoldada 100x100x6 mm

UNIDAD: m<sup>2</sup>

ITEM : 33

FECHA : MAYO DEL 2014

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
<b>SUBTOTAL M</b>						<b>0.01</b>
<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 E1	3.00	3.01	9.03	0.010	0.09
Albañil	EO D2	1.00	3.05	3.05	0.010	0.03
Maestro mayor	EO C2	0.10	3.21	0.32	0.010	0.00
<b>SUBTOTAL N</b>						<b>0.12</b>
<i>MATERIALES</i>			<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
Malla electrosoldada 100x100x6			m <sup>2</sup>	1.000	6.50	6.50
Alambre galvanizado			Kg	0.010	1.60	0.02
<b>SUBTOTAL O</b>						<b>6.52</b>
<i>TRANSPORTE</i>			<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PREC.TRANSP.</i>	<i>COSTO</i>
<b>SUBTOTAL P</b>						<b>0.00</b>
<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>						<b>6.65</b>
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES(%)</b>					24.00	<b>1.60</b>
<b>OTROS INDIRECTOS(%)</b>						<b>0.00</b>
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>						<b>8.25</b>
<b>VALOR UNITARIO</b>						<b>8.25</b>

SON: OCHO DÓLARES CON VEINTE Y CINCO CENTAVOS

Egda. Mercedes Sisalema Lituma

ELABORADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO  
 FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA  
 CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL  
**ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

PROYECTO: DISEÑO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO PLUVIAL PARA EL BARRIO SAN AGUSTÍN DEL CANTÓN ARCHIDONA-  
 PROVINCIA DE NAPO

RUBRO : Malla electrosoldada 50x50x8 mm

UNIDAD: m2

ITEM : 34

FECHA : MAYO DEL 2014

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
<b>SUBTOTAL M</b>						<b>0.01</b>
<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 E1	3.00	3.01	9.03	0.010	0.09
Albañil	EO D2	1.00	3.05	3.05	0.010	0.03
Maestro mayor	EO C2	0.10	3.21	0.32	0.010	0.00
<b>SUBTOTAL N</b>						<b>0.12</b>
<i>MATERIALES</i>			<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
Malla electrosoldada 50x50x8			m2	1.000	9.30	9.30
Alambre galvanizado			Kg	0.010	1.60	0.02
<b>SUBTOTAL O</b>						<b>9.32</b>
<i>TRANSPORTE</i>			<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PREC.TRANSF.</i>	<i>COSTO</i>
<b>SUBTOTAL P</b>						<b>0.00</b>
<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>						<b>9.45</b>
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES(%)</b>					24.00	<b>2.27</b>
<b>OTROS INDIRECTOS(%)</b>						<b>0.00</b>
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>						<b>11.72</b>
<b>VALOR UNITARIO</b>						<b>11.72</b>

SON: ONCE DÓLARES CON SETENTA Y DOS CENTAVOS

Egda. Mercedes Sisalema Lituma  
 ELABORADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO  
 FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA  
 CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL  
**ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

PROYECTO: DISEÑO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO PLUVIAL PARA EL BARRIO SAN AGUSTÍN DEL CANTÓN ARCHIDONA-  
 PROVINCIA DE NAPO

RUBRO : Rótulo con características del proyecto (provisión y montaje)

UNIDAD: u

ITEM : 35

FECHA : MAYO DEL 2014

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.					0.05
<b>SUBTOTAL M</b>					<b>0.05</b>

<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 carpintero	EOE2	0.50	3.01	1.51	0.700	1.06
<b>SUBTOTAL N</b>						<b>1.06</b>

<i>MATERIALES</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
Rótulo del proyecto en lona	u	1.000	25.00	25.00
<b>SUBTOTAL O</b>				<b>25.00</b>

<i>TRANSPORTE</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PREC.TRANS.</i>	<i>COSTO</i>
<b>SUBTOTAL P</b>				<b>0.00</b>

<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>	<b>26.11</b>
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES(%)</b> 24.00	<b>6.27</b>
<b>OTROS INDIRECTOS(%)</b>	<b>0.00</b>
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>	<b>32.38</b>
<b>VALOR UNITARIO</b>	<b>32.38</b>

SON: TREINTA Y DOS DÓLARES CON TREINTA Y OCHO CENTAVOS

Egda. Mercedes Sisalema Lituma

ELABORADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO  
 FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA  
 CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL  
**ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

PROYECTO: DISEÑO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO PLUVIAL PARA EL BARRIO SAN AGUSTÍN DEL CANTÓN ARCHIDONA-  
 PROVINCIA DE NAPO

RUBRO :Suministro instalación de cintas de peligro(provisión y montaje)

UNIDAD: u

ITEM : 36

FECHA : MAYO DEL 2014

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.					0.11
<b>SUBTOTAL M</b>					<b>0.11</b>

<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	EOEI	1.00	3.01	3.01	0.700	2.11
<b>SUBTOTAL N</b>						<b>2.11</b>

<i>MATERIALES</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
Cinta plástica de peligro logi	u	1.000	10.00	10.00
<b>SUBTOTAL O</b>				<b>10.00</b>

<i>TRANSPORTE</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PREC.TRANS.</i>	<i>COSTO</i>
<b>SUBTOTAL P</b>				<b>0.00</b>

<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>	12.22
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES(%)</b> 24.00	2.93
<b>OTROS INDIRECTOS(%)</b>	0.00
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>	15.15
<b>VALOR UNITARIO</b>	<b>15.15</b>

SON: QUINCE DÓLARES CON QUINCE CENTAVOS

Egda. Mercedes Sisalema Lituma

ELABORADO



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO  
 FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA  
 CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL  
**ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

PROYECTO: DISEÑO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO PLUVIAL PARA EL BARRIO SAN AGUSTÍN DEL CANTÓN ARCHIDONA-  
 PROVINCIA DE NAPO

RUBRO : Suministro de agua para control de polvo

UNIDAD: m<sup>3</sup>

ITEM : 37

FECHA : MAYO DEL 2014

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
Tanquero con agua	1.00	12.00	12.00	0.210	2.52
<b>SUBTOTAL M</b>					<b>2.54</b>

<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 mayor	EO C2	0.50	3.21	1.61	0.100	0.16
Peón	EO E1	1.00	3.01	3.01	0.100	0.30
<b>SUBTOTAL N</b>						<b>0.46</b>

<i>MATERIALES</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
<b>SUBTOTAL O</b>				<b>0.00</b>

<i>TRANSPORTE</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PREC.TRANS.</i>	<i>COSTO</i>
<b>SUBTOTAL P</b>				<b>0.00</b>

<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>	<b>3.00</b>
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES (%)</b> 24.00	<b>0.72</b>
<b>OTROS INDIRECTOS (%)</b>	<b>0.00</b>
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>	<b>3.72</b>
<b>VALOR UNITARIO</b>	<b>3.72</b>

SON: TRES DÓLARES CON SETENTA Y DOS CENTAVOS

Egda. Mercedes Sisalema Lituma

ELABORADO

### 6.7.6 Cronograma Valorado de Trabajo.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO  
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA  
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

PROYECTO: DISEÑO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO PLUVIAL PARA EL BARRIO SAN AGUSTÍN DEL CANTÓN ARCHIDONA

UBICACION: CANTÓN ARCHIDONA

ELABORADO: Egda. Mercedes Sisalema Lituma

FECHA: MAYO DEL 2014

#### CRONOGRAMA VALORADO DE TRABAJO

RUBRO	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL	TIEMPO EN SEMANAS															
						1 SEMANA	2 SEMANA	3 SEMANA	4 SEMANA	5 SEMANA	6 SEMANA	7 SEMANA	8 SEMANA	9 SEMANA	10 SEMANA	11 SEMANA	12 SEMANA	13 SEMANA	14 SEMANA	15 SEMANA	16 SEMANA
	<b>Movimientos de tierras y preliminares</b>																				
1	Replanteo y nivelación	km	6.45	401.34	2,588.64	517.73	517.73	517.73	517.73	517.73											
2	Excavación zanja a maquina (suelo natural)	m3	10,480.47	2.78	29,135.71		4162.24	4162.24	4162.24	4162.24	4162.24	4162.24	4162.24								
3	Razanteo zanja a mano	m2	6,452.85	1.39	8,969.46			1281.35	1281.35	1281.35	1281.35	1281.35	1281.35	1281.35							
4	Relleno compactado material de excavación	m3	6,970.58	3.36	23,421.15						3345.88	3345.88	3345.88	3345.88	3345.88	3345.88	3345.88				
5	Cama tubería material fino	m3	1,290.57	20.81	26,856.76			2984.08	2984.08	2984.08	2984.08	2984.08	2984.08	2984.08	2984.08	2984.08	2984.08				
6	Relastrado de calles	m3	1,290.57	5.15	6,646.44									1107.74	1107.74	1107.74	1107.74	1107.74	1107.74	1107.74	
	<b>Tuberías</b>																				
7	Suministro e instalación de tubería plástica para alcantarillado D=250 mm	m	1,474.70	64.27	94,778.97			15796.50	15796.50	15796.50	15796.50	15796.50	15796.50								
8	Suministro e instalación de tubería plástica para alcantarillado D=315 mm	m	1,838.44	80.38	147,773.81				29554.76	29554.76	29554.76	29554.76	29554.76								

9	Suministro e instalación de tubería plástica para alcantarillado D=400 mm	m	1,552.25	112.67	174,892.01				29148.67	29148.67	29148.67	29148.67	29148.67	29148.67						
10	Suministro e instalación de tubería plástica para alcantarillado D=475 mm	m	529.86	117.25	62,126.09				10354.35	10354.35	10354.35	10354.35	10354.35	10354.35						
11	Suministro e instalación de tubería plástica para alcantarillado D=560 mm	m	73.54	137.34	10,099.98							3366.66	3366.66	3366.66						
12	Suministro e instalación de tubería plástica para alcantarillado D=575 mm	m	74.39	147.23	10,952.44							3650.81	3650.81	3650.81						
13	Suministro e instalación de tubería plástica para alcantarillado D=640 mm	m	108.73	165.87	18,035.05						4508.76	4508.76	4508.76	4508.76						
14	Suministro e instalación de tubería plástica para alcantarillado D=730 mm	m	94.78	208.62	19,773.00							6591.00	6591.00	6591.00						
15	Suministro e instalación de tubería plástica para alcantarillado D=790 mm	m	453.63	249.97	113,393.89							28348.47	28348.47	28348.47	28348.47					
16	Suministro e instalación de tubería plástica para alcantarillado D=940 mm	m	170.49	310.87	53,000.23							13250.06	13250.06	13250.06	13250.06					
17	Suministro e instalación de tubería plástica para alcantarillado D=1035 mm	m	71.72	399.19	28,629.91									9543.30	9543.30	9543.30				
<b>Pozo tipo</b>																				
18	Pozo revisión D=0.90m de h's de 210 kg/cm <sup>2</sup> >2.00m	u	81.00	322.61	26,131.41					6532.85	6532.85	6532.85	6532.85							
19	Pozo revisión D=0.90m de h's de 210 kg/cm <sup>2</sup> 2.01<4.00m	u	12.00	450.31	5,403.72						1801.24	1801.24	1801.24							
20	Pozo de revisión D=1.20m de h's de 210 kg/cm <sup>2</sup>	u	23.00	527.37	12,129.51							4043.17	4043.17	4043.17						
21	Tapa con cerco hf d=600mm (incl. transporte e instalación)	u	116.00	189.17	21,943.72							5485.93	5485.93	5485.93	5485.93					
<b>Sumidero de calzada</b>																				
22	Excavación a mano a cielo abierto	m <sup>3</sup>	240.00	4.61	1,106.40								276.60	276.60	276.60	276.60				
23	Relleno compactado material de excavación	m <sup>3</sup>	231.00	3.36	776.16										258.72	258.72	258.72			
24	H. S. para estructura fc=210kg/cm <sup>2</sup> inc. encofrado	m <sup>3</sup>	40.50	189.08	7,657.74									2552.58	2552.58	2552.58				
25	Acero estructural en barras fy=4200kg/cm <sup>2</sup>	Kg	994.10	2.33	2,316.25								772.08	772.08	772.08					
26	Suministro y cobcacion de tubería de PVC-desague d=200mm	m	300.00	28.98	8,694.00									2898.00	2898.00	2898.00				

27	Suministro y colocación de cerco y rejilla de acero 0.60x1.00m, según diseño	u	150.00	601.11	90,166.50										15027.75	15027.75	15027.75	15027.75	15027.75	15027.75
28	Tapa y cerco de hierro fundido d=0.60m según diseño	u	75.00	189.17	14,187.75												3546.94	3546.94	3546.94	3546.94
<b>Canal de descarga</b>																				
29	Excavación a mano a cielo abierto	m3	682.59	4.61	3,146.74										786.69	786.69	786.69	786.69		
30	Relleno compactado material de excavación	m3	232.63	3.36	781.64															781.64
31	Hormigon estructural f'c=240 kg/cm2	m3	152.48	198.04	30,197.14												7549.29	7549.29	7549.29	7549.29
32	Acero estructural fy=4200 k/cm2	kg	306.13	2.33	713.28										178.32	178.32	178.32	178.32		
33	Malla electrosoldada 100x100x6 mm	m2	680.86	8.25	5,617.10										1404.28	1404.28	1404.28	1404.28		
34	Malla electrosoldada 50x50x8 mm	m2	284.41	11.72	3,333.29										833.32	833.32	833.32	833.32		
<b>Manejo Ambiental</b>																				
35	Rótulo con características del proyecto (provisión y montaje)	u	2.00	32.38	64.76		64.76													
36	Suministroe instalación de cintas de peligro	u	12.00	15.15	181.80		60.60	60.60	60.60											
37	Suministro de agua para control de polvo	m3	500.00	3.72	1,860.00			206.67	206.67	206.67	206.67	206.67	206.67	206.67	206.67	206.67				
			<b>TOTAL</b>	<b>1,067,482.45</b>																
			<b>INVERSIÓN 100%</b>	<b>PARCIAL</b>	517.73	4805.33	25009.17	94066.95	100539.20	109677.35	174413.46	174690.06	128265.59	70771.40	42176.01	35942.56	30693.04	30434.32	26123.97	19356.33
				<b>ACUMULADO</b>	517.73	5323.06	30332.23	124399.18	224938.38	334615.73	509029.19	683719.25	811984.84	882756.24	924932.24	960874.80	991567.84	1022002.15	1048126.12	1067482.45
				<b>% PARCIAL</b>	0.05	0.45	2.34	8.81	9.42	10.27	16.34	16.36	12.02	6.63	3.95	3.37	2.88	2.85	2.45	1.81
				<b>% ACUMULADO</b>	0.05	0.50	2.84	11.65	21.07	31.35	47.69	64.05	76.07	82.70	86.65	90.01	92.89	95.74	98.19	100.00

Egresda: Mercedes sisalema

ELABORO

## **6.7.7 Impacto Ambiental.**

### **6.7.7.1 Análisis de Impacto Ambiental.**

Al momento de iniciar una obra que beneficiará a los pobladores de un sector, barrio, comunidad, etc. Se debe prevenir e interpretar los impactos ambientales que producirá un proyecto en su entorno en caso de ser ejecutado. El Impacto Ambiental es definido como la consecuencia o el producto final de los efectos, representado por las variaciones en los atributos del ambiente, expresados en términos cualitativos y cuantitativos.

los cambios que se van presentando con el pasar de los tiempos es una característica fundamental que va transformando a la naturaleza mediante los trabajos y avances constructivos, además de avances científicos y tecnológicos, pero para conocer en qué medida afecta dichos cambios al medio ambiente es que se busca una adecuada relación entre humanos y medio ambiente.

### **6.7.7.2 Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales.**

Para la identificación y evaluación de los impactos ambientales que se van a generar en la realización del proyecto está comprendido en las siguientes etapas:

- Revisión de la información biótica, abiótica, socioeconómica y cultural, obtenida en el campo para mostrar si la situación caracterizada por la línea base puede resultar modificada por las actividades a ejecutarse.
- Reconocimiento de cada actividad del proyecto e identificación de los componentes ambientales afectados.
- Elaboración de matrices causa-efecto tipo Leopold, para identificar y evaluarlos impactos en todas las fases del proyecto.

- Análisis de las matrices describiendo los impactos más significativos para posteriormente plantear el plan de manejo ambiental que incluye medidas de prevención, mitigación y compensación.

#### **6.7.7.3 Lista de Componentes Ambientales.**

Los componentes ambientales se encuentra conformados por: componentes físicos, componentes biológicos y componentes socio económicos.

- Los componentes físicos son: Suelo se debe conocer la calidad del suelo y que tan estable se encuentra el mismo, además conocer si el suelo es utilizado para cultivos; Agua el tipo de agua que existe en el sector actualmente es entubada sin tratamiento, pero el estudio de construir una planta potabilizadora ya se encuentra realizado; Aire la calidad del aire se encuentra sin un mayor grado de contaminación debido a que no existe fabricas ni industrias de gran magnitud, y tampoco existe un mayor número de tráfico vehicular en las vías del Barrio.
- Componentes Biológicos.- En este aspecto se puede considerar a la flora como la típica existe en el oriente ecuatoriano, como son las plantas de chonta, verde, yuca y cacao.
- Componentes socio económicos.- Dentro del componente socio económico se incluyen los aspectos relacionados con las actividades de la población y los obreros que trabajarán en la construcción y operación del proyecto.

#### **6.7.7.4 Matriz de Impactos Ambientales.**

Para identificar y valorar los impactos positivos y negativos que producirá el proyecto propuesto como es la construcción de un sistema de Alcantarillado Pluvial para el Barrio San Agustín, se utilizará el método de la matriz de Leopold, la misma que consiste en una

matriz formada por factores ambientales (filas) y acciones que se realicen en la construcción, operación y mantenimiento (columnas). Para cada acción se determinará qué factores ambientales afectan y se las calificará cuantitativamente en términos de su magnitud e importancia. La magnitud de la acción se colocará en el lado izquierdo y la importancia en el lado derecho del casillero.

Los principales impactos ambientales están relacionados con los suelos, vegetación, los servicios públicos, la calidad de vida, la salud y el empleo. Se le ha asignado a cada impacto una magnitud en calificaciones que van desde baja, media, alta y muy alta, tanto en intensidad como en afectación.

**Tabla 6.7.7.4.1:** Calificación de Impactos según la Magnitud.

<b>CALIFICACIÓN</b>	<b>INTENSIDAD</b>	<b>AFECCIÓN</b>
1	Baja	Baja
2	Baja	Media
3	Baja	Alta
4	Media	Baja
5	Media	Media
6	Media	Alta
7	Alta	Baja
8	Alta	Media
9	Alta	Alta
10	Muy Alta	Alta

Por otra parte la importancia se ha clasificado como temporal, media y permanente según su duración y por el área de influencia se clasifica como puntual, local, regional y nacional. Siempre se tomará a la importancia como valor absoluto o positivo.

**Tabla 6.7.7.4.2:** Calificación de Impactos según la Importancia.

<b>CALIFICACIÓN</b>	<b>DURACIÓN</b>	<b>INFLUENCIA</b>
1	Temporal	Puntual
2	Medio	Puntual
3	Permanente	Puntual
4	Temporal	Local
5	Medio	Local
6	Permanente	Local
7	Temporal	Regional
8	Medio	Regional
9	Permanente	Regional
10	Permanente	Nacional

#### **6.7.7.5 Identificación de Acciones y Factores Ambientales que afectan en el Proyecto.**

En la etapa de construcción se produce la mayor cantidad de impactos negativos sobre el ambiente, entorno y paisaje de la zona. Sin embargo, las afecciones producidas son de carácter transitorio. El momento de realizar las obras físicas como: movimiento de tierras, transporte de materiales hacia la zona los afectaran. La generación de empleo será un impacto de carácter positivo ya que evidentemente ayuda en gran medida al aspecto económico de los habitantes del Barrio San Agustín. Otro tipo de acciones negativas fuertemente impactantes son la generación de polvo, producción de ruido y vibraciones.

##### **1. Acciones a considerar durante la etapa de construcción.**

Con el levantamiento topográfico, necesario en la implantación del proyecto, se inicia la etapa de construcción, donde se proyecta realizar las siguientes acciones:

- Replanteo y Nivelación
- Desbroce y limpieza
- Excavación a máquina
- Excavación a mano



- Desalojo de material
- Operación de maquinaria
- Ruido y vibraciones por presencia y circulación de maquinaria
- Relleno y compactación

## 2. Acciones y factores ambientales que afectan en la etapa de operación y mantenimiento.

En la etapa de operación y mantenimiento se aprecian en mayor número e intensidad los impactos positivos del proyecto, con notables diferencias de los impactos negativos.

Se han considerado las acciones más relevantes, estas son:

- Prestación del servicio óptimo
- Adecuada adopción del pliego tarifario
- Mantenimiento del sistema de alcantarillado
- Cambio del paisaje o modificación del hábitat
- Desarrollo del Barrio San Agustín

Los impactos serán evaluados de acuerdo a la siguiente tabla.

**Tabla 6.7.7.5.1:** Valores para Evaluar los Impactos Ambientales.

<b>RANGOS</b>	<b>IMPACTOS</b>	
-1 a - 25	Negativo	Bajo
-25.1 a - 50	Negativo	Medio
-50.1 a - 70	Negativo	Alto
-70.1 a - 100	Negativo	Muy Alto
1 a 25	Positivo	Bajo
25.1 a 50	Positivo	Medio
50.1 a 70	Positivo	Alto
70.1 a 100	Positivo	Muy Alto

#### **6.7.7.6 Etapa de Construcción.**

Se recomienda establecer un área restringida para las actividades de construcción y mantenimiento que permitan la operatividad de los trabajos.

En el transporte de material se cubrirá la carga de las volquetas con lonas con el fin de evitar la emisión de partículas al aire.

Las zanjas deberán permanecer el menor tiempo expuestas para evitar los deslaves de tierras y accidentes.

Los polvos se asentarán con suficiente agua, lo cual atenuará los impactos producidos por los mismos, siendo estos impactos leves y de carácter temporal.

Los movimientos de tierra de excavaciones profundas, se deberán tomar las precauciones respectivas para que el material extraído no provoque obstrucciones en los patrones naturales de drenaje.

El uso de excavación manual debe ser considerado en áreas sensibles.

Reducir las emisiones de gases de los equipos de construcción, maquinarias pesadas, retroexcavadora, compactador, apagando todo equipo que no esté siendo efectivamente utilizado.

Se realizarán las provisiones necesarias y adecuadas para acomodar efectivamente los aumentos en los niveles de escorrentías causados por cambios en las condiciones del suelo y corteza terrestre, prevaleciendo el patrón natural.

La restauración de la cubierta vegetal se hará conforme a las condiciones y el uso del terreno (cultivos agrícolas, etc.) previo a la construcción del Proyecto propuesto.

No se permitirá la acumulación de material suelto por largos periodos de tiempo y menos en áreas susceptibles a escorrentía para evitar el riesgo de arrastre de sedimentos en caso de lluvias.

El combustible y el aceite serán colocados en áreas designadas para su almacenamiento durante la construcción.

No se dejarán materiales en el área, como cemento y otros contaminantes cuando se haya finalizado la construcción de la obra.

**MATRIZ DE IDENTIFICACION Y VALORACION DE IMPACTOS**

		MATRIZ DE LEOPOLD														
ACCIONES  COMPONENTES AMBIENTALES	DISEÑO	CONSTRUCCIÓN						OPERAC. Y MANTEN.			OTROS			AFECTACIONES POSITIVAS	AFECTACIONES NEGATIVAS	AGREGACION DE IMPACTOS
	1 LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO	2 DESBRUCE Y LIMPIEZA	3 EXCAVACIÓN A MÁQUINA	4 EXCAVACIÓN A MANO	5 DESALDO DE MATERIAL	6 OPERACIÓN DE MAQUINARIA	7 RELLENO Y COMPACTACIÓN	8 PRESTACIÓN DEL SERVICIO ÓPTIMO	9 ADECUADA ADOPCIÓN DEL PLIEGOTARIFARIO	10 MANTENIMIENTO DEL SISTEMA	11 CAMBIO DEL PAISAJE	12 DESARROLLO DE LA ZONA				

<b>A. MEDIO FÍSICO</b>																		
<b>A.1.- SUELO</b>																		
a. Estabilidad del suelo	/	-7	-6	-8	/	-5	-4	/	/	/	/	/	/	/	/	0	5	-120
<b>A.2.- AIRE</b>																		
a. Calidad del aire	/	/	-8	-7	-8	-6	/	6	/	-2	/	/	/	/	1	5	-88	
b. Olores	/	/	-7	-4	-7	-8	/	/	/	/	/	/	/	/	0	4	-26	
c. Polvo	/	-4	-7	-8	-8	/	1	/	/	/	/	/	/	/	0	5	-101	
d. Ruido	/	-1	-9	-2	-1	-5	-5	/	/	/	/	/	/	/	0	6	-90	
<b>B. CONDICIONES BIOLÓGICAS</b>																		
<b>B.1.- FLORA</b>																		
a. Árboles	/	-4	-4	-7	/	/	/	/	/	/	/	8	/	1	3	-20		
b. Cultivos	-4	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	8	/	1	1	44		
<b>B.2.- FAUNA</b>																		
a. Aves	-4	-7	-8	-7	-7	/	/	/	/	/	/	9	/	1	5	-78		
b. Animales	-8	-4	-2	-1	-4	/	/	/	/	/	/	-1	/	0	6	-82		
<b>C. FACTORES CULTURALES</b>																		
<b>C.1.- USO DEL TERRITORIO</b>																		
a. Paisaje	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	9	/	1	0	54		
b. Agricultura	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	9	/	1	0	54		
c. Ganadería	/	-6	-5	-8	-7	/	/	/	/	/	/	/	6	0	4	-122		
<b>C.2.- NIVEL CULTURAL</b>																		
a. Empleo	7	7	6	6	6	/	5	/	/	/	/	/	/	6	0	148		
b. Servicios Básicos	/	4	4	4	4	/	4	/	7	9	9	9	9	4	0	183		
<b>AFECTACIONES POSITIVAS</b>																		
<b>AFECTACIONES NEGATIVAS</b>																		
<b>AGREGACION DE IMPACTOS</b>																		
																<b>COMPROBACION</b>		
																-244		
																-244		

INTERACCIONES ANALIZADAS  
SUB- TOTALES

4	8	10	10	8	4	4	1	1	2	6	2
---	---	----	----	---	---	---	---	---	---	---	---

TOTALES

60
----

TOTAL GENERAL

60
----

VALOR DE IMPACTO  
POSITIVO

-4.07
-------

## **BIBLIOGRAFÍA**

Prieto Bolívar, Carlos Jaime. (2004). El Agua: sus formas, efectos, abastecimientos usos, daños, control y conservación. (2ª. ed.). Bogotá: Ecoe Ediciones.

Raphael G. Kazmann, Luisiana State University y Agricultural and Mechanical College. Hidrología Moderna. (1ª. ed.).México- España-Argentina-Chile. CIA. Editorial Continental, S.A.

Francisco Aparicio Mijares. (2010). Fundamentos de Hidrología de superficie. México D.F.:Editorial Limusa, S.A

Secretaria Nacional de Gestión del Riesgo (SNGR).

Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización (COOTAD).

Metodología del diseño del Drenaje Urbano. Autor: Ing Dilon Moya.

Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial Archidona-GADMA.

Norma EX - IEOS. Ex Instituto Ecuatoriano de Obras Sanitarias.

Universidad Nacional Autónoma de México. (UNAM 1988)

Diseño Hidráulico de Sviatoslav Krochin. Colección Escuela Politécnica Nacional.

Tesis N.- 600 “Estudio del sistema de alcantarillado pluvial para el cantón la Maná provincia de Cotopaxi para mejorar la calidad de vida de sus habitantes.”Autor: Milton Eduardo Defaz.

Tesis N.- “Aguares residuales, lluvias y su relación con la calidad de vida de los habitantes del caserío El Porvenir del cantón Mocha provincia de Tungurahua.” Autor: Fabián Mauricio Matute.

Novafort Plastigama. Sistema de tubería de PVC corrugadas doble pared y accesorios para alcantarillado. Manual Técnico.

NORMAS INEN (1992) - Código Ecuatoriano de la construcción C.E.C. Normas para estudio y diseño de sistemas de agua potable y disposición de aguas residuales para poblaciones mayores a 1 000 habitantes.

ECU\_Inundac.pdf.[en\_linea].Disponible\_en:[http://www.paho.org/disasters/index.php?option=com\\_docman&task=doc\\_download&gid=1962&Itemid=\(19Feb201\)](http://www.paho.org/disasters/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=1962&Itemid=(19Feb201))

Secretaria Nacional de Gestión del Riesgo (SNGR).

La razón Ecuador.com (2012 junio).Torrenciales lluvias en el oriente ecuatoriano traen muerte-y-destrucción.[en-línea].disponible-en:<http://www.larazonecuador.com/webpages/contenido.php?sID=1&ID=2319>

Wikipedia enciclopedia libre (modificado)[en línea].diponible en: <http://www.larazonecuador.com/webpages/contenido.php?sID=1&ID=2319>

Wikipedia enciclopedia libre (modificado)[en línea].diponible en: [es.wikipedia.org/wiki/Ingeniería\\_civil](http://es.wikipedia.org/wiki/Ingeniería_civil)

Tratamiento\_primario.disponible\_en:[http://alojamientos.us.es/grupotar/tar/formatec/tagua/t11\\_tratamiento\\_primario.pdf](http://alojamientos.us.es/grupotar/tar/formatec/tagua/t11_tratamiento_primario.pdf)

Wikipedia enciclopedia libre (modificado).[en línea].disponible en: [http://es.wikipedia.org/wiki/lluvia\\_conceptos.htm](http://es.wikipedia.org/wiki/lluvia_conceptos.htm).

“Calidad de ida”.<http://campus.usal.es/mico/investigación/invesinicio/calidad.htm>.

Estadística de Mason y Lind.

Normas Bolivianas para el Diseño del Sistema de Alcantarillado

Universidad Nacional Autónoma de México. (UNAM 1988)

Diseño Hidráulico de Sviatoslav Krochin

# ANEXOS.

**ANEXO A.- MODELO DE ENCUESTA DE LA CALIDAD DE VIDA.**

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

ENCUESTA REALIZADA A LOS POBLADORES DEL BARRIOSAN AGUSTÍN, DEL  
CANTÓN ARCHIDONA, PROVINCIA DE NAPO.

Encuesta N.-.....

# De Habitantes en la Familia:.....

**Vía de acceso principal a la vivienda (Por Observación)**

Carretera pavimentada o adoquinada ( )      Empedrada ( )

Lastrado/ calle de tierra ( )      Sendero ( )

**1. La vivienda que ocupa este Hogar es:**

En arriendo ( )      Propia ( )      Cedida ( )

Otro, cuál?.....

**2. El material predominante de las PAREDES de la vivienda es:**

Materiales de desechos y otros ( )      Madera ( )

Bahareque, caña, guadua ( )      Tapia pisada (Adobe) ( )

Bloque ranurado o revitado ( )      Ladrillo, bloque o adobe sin revocar ( )

Ladrillo ranurado o revitado ( )      Ladrillo o bloque forrado en piedra ( )

Ladrillo, bloque o adobe revocado o pintado ( )

**3.- El material predominante del PISO de la vivienda es:**

Tierra ( )                      Cemento ( )                      Madera ( )

Baldosa, material sintético, tapete ( )                      Mármol y similares ( )

**4.- De dónde obtiene el agua principalmente este Hogar:**

Empresa Pública Municipal de Agua Potable ( )                      Hidrantes Públicos ( )

Nacimiento (manantiales o vertientes) ( )                      Otra forma ( )

**5.- Cómo eliminan en este Hogar la mayor parte de la basura:**

Entierran en zanjas ( )                      Recolector ( )                      Otra forma ( )

**6.- Alrededor de cuantos electrodomésticos posee actualmente en su Hogar:**

Nº de electrodomésticos ( )

**7.- El tipo de SERVICIO HIGIÉNICO con que cuenta este Hogar es:**

Letrina ( )

Inodoro sin conexión a alcantarillado ó pozo ciego ( )

Inodoro conectado a pozo séptico Inodoro ( )

Inodoro conectado a alcantarillado ( )

No tiene ( )

**8.- Qué número de VEHÍCULOS posee actualmente:**

Sin vehículo ( )

Un vehículo ( )

Dos ó más vehículos ( )



**9.-Cuál de estos ESTABLECIMIENTOS PÚBLICOS DE SALUD existe en este sector:**

Hospital/MSP/IESS/FFAA/ISSPOL/PSJ ( )      Centro de Salud/MSP/IESS ( )

Sub-centro ó Dispensario de Salud/MSP/IESS ( )

**10.-Cuántas personas en el Hogar disponen de SEGURIDAD SOCIAL DE SALUD:**

Nº de personas ( )

**11.-Cuál de estos ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS existe en este**

**Sector:**

Escuela ( )      Colegio ( )      Universidad ( )      Ninguna ( )

**12.- Qué nivel de escolaridad tiene el JEFE DE HOGAR?**

Primaria incompleta ( )      Primaria completa ( )

Secundaria incompleta ( )      Secundaria completa ( )

Tecnología ( )      Universitaria completa ( )

Postgrado ( )      Ninguna ( )

**13.- Qué nivel de escolaridad tiene el CÓNYUGE DEL JEFE DE HOGAR**

Primaria incompleta ( )      Primaria completa ( )

Secundaria incompleta ( )      Secundaria completa ( )

Tecnología ( )      Universitaria completa ( )

Postgrado ( )      Ninguna ( )

Sin Conyugue ( )

**14.- Cuántos niños menores de 6 años existe en este HOGAR:**

Nº de niños menores de 6 años ( )

**15.- Cuántos menores entre 7 y 12 años que no estudian existen en este HOGAR:**

Nº de menores entre 6 y 12 años ( )

**16.- Cuántos menores entre 13 y 18 años que no estudian existen en este HOGAR:**

Nº de menores entre 13 y 18 años ( )

**17.- Cuántos integrantes de este HOGAR son analfabetas:**

Nº de integrantes analfabetas ( )

**18.- Cuál es el número de cuartos de la vivienda exclusivos para dormir:**

Nº de habitaciones ( )

**19.- Cuántas personas se encuentran con trabajo actualmente en el HOGAR:**

Nº de personas ( )

**20.- Cuenta con SEGURIDAD SOCIAL el jefe de hogar:**

SI ( )

NO ( )

**21.- Cuál de estos tipos de RECREACIÓN existe actualmente en el sector:**

Canchas Deportivas ( )

Distracción (cine, teatro) ( )

Bibliotecas ( )

Ninguno ( )

**22.- Cuál es la superficie (metros cuadrados) de espacios verdes en el sector**

(Por observación)

Superficie.....m2

**23.- Cuáles de estos servicios cuentan actualmente en este HOGAR:**

Teléfono ( )

Internet ( )

Tv cable ( )

Ninguno ( )

**24.- Este sector cuenta con resguardo policial:**

SI ( )

NO ( )

**GRACIAS POR SU COLABORACIÓN**

## INDICADORES PARA PONDERACION SOBRE LA CALIDAD DE VIDA

- La vía de acceso principal a la vivienda es:

<b>Tipo de vía</b>	<b>Valoración</b>
carretera pavimentada o adoquinada	7.2868
empedrado	6.4193
Lastrado ó calle de tierra	0.0000
senderos	0.0000

- El material de que esta hecho las paredes de la vivienda es:

<b>Materiales de las paredes</b>	<b>Valoración</b>
Material de desechos y otros	0.0000
Madera	2.9128
Bahareque, caña guadua	1.1257
Tapia pisada ó adobe	2.5864
Bloque ranurado ó revitado	4.2580
Ladrillo – bloque sin revocar	2.6685
Ladrillo ranurado ó revitado	3.7493
Ladrillo ó Bloque forrado en piedra A	7.1100
Ladrillo ó Bloque ó adobe revocado o pintado	7.1100

- El material proveniente del piso es:

<b>Material del piso</b>	<b>Valoración</b>
tierra	0.0000
cemento	4.3753
madera	2.9182
Baldosa y material sintético, tapete.	6.8545
mármol y similares	7.4634

- De donde su abastece su hogar de agua para el consumo:

<b>Abastecimiento de agua</b>	<b>Valoración</b>
otra forma	0.0000
Hidrantes públicos	0.0000
nacimientos (manantiales ó vertientes.)	0.0000
Empresa pública Municipal A.P.	4.9789

- Cómo elimina la basura en esta vivienda:

<b>Eliminación de basura</b>	<b>Valoración</b>
Otra forma	0.0000
Entierran en zanjas	0.0000
Recolector de basura	5.6675

- El número de electrodomésticos en el hogar es:

<b>Número de electrodomésticos</b>	<b>Valoración</b>
ningún electrodoméstico	0.000
1 electrodoméstico	0.720
2 electrodomésticos.	2.303
3 electrodomésticos.	3.367
4 electrodomésticos.	4.469
5 electrodomésticos.	5.148
6 electrodomésticos.	5.494
7 electrodomésticos.	5.777
8 electrodomésticos.	5.996
9 electrodomésticos.	5.996
10 electrodomésticos.	5.996
11 electrodomésticos.	5.996
12 electrodomésticos.	6.326

- Qué tipo de servicio higiénico posee esta vivienda:

<b>Tipo de estructura sanitaria</b>	<b>Valoración</b>
no tiene	0.0000
letrina	0.0000
pozo ciego ( Inodoro sin conexión)	0.0000
pozo séptico (Inodoro conectado)	0.8086
Inodoro conectado a alcantarillado.	5.0408

- El número de vehículos que posee actualmente es:

<b>Número de vehículos</b>	<b>Valoración</b>
sin vehículo	0.0000

1 vehículo	2.7478
2 vehículos o mas	3.2287

- Qué preparación tiene el jefe de hogar:

<b>Escolaridad del jefe</b>	<b>Valoración</b>
ninguna	0.0000
primaria incompleta	3.3361
primaria completa	3.8017
secundaria incompleta	4.1331
secundaria completa	4.7200
tecnología	4.9556
universidad completa	5.4137
postgrado	5.8029

- Qué preparación tiene el cónyuge del jefe de hogar:

<b>Escolaridad del conyugue</b>	<b>Valoración</b>
ninguna	0.0000
primaria incompleta	3.3361
primaria completa	3.8017
secundaria incompleta	4.1331
secundaria completa	4.7200
tecnología	5.6412
universidad completa	6.2926
postgrado	6.7438
sin conyugue	4.1065

- Cuantos niños menores a 6 años existen en el hogar:

<b>Proporción de menores de 6 años</b>	<b>Valoración</b>
(0.7 – 0.8)	0.0000
(0.6 – 0.7)	0.0000
(0.5 – 0.6)	1.0061
(0.4 – 0.5)	1.5188
(0.3 – 0.4)	2.0516
(0.2 – 0.3)	2.3352
(0.1 – 0.2)	2.4463
(0.0 – 0.1)	2.8182
0	3.3264

- Cuantos menores entre 7 y 12 años que no estudian existen en el hogar:

<b>Proporción de menores de 7 y 12 años</b>	<b>Valoración</b>
(0.6 – 0.7)	0.0000
(0.5 – 0.6)	0.1066
(0.4 – 0.5)	1.2667
(0.3 – 0.4)	1.2667
(0.2 – 0.3)	1.9353
(0.1 – 0.2)	1.9353
(0.0 – 0.1)	1.9353
0	4.8775

- Cuantos menores entre 13 y 18 años que no estudian existen en el hogar:

<b>Proporción de menores de 13 y 18 años</b>	<b>Valoración</b>
(0.9 – 1.0)	0.0000
(0.8 – 0.9)	0.7383



(0.6 – 0.7)	0.7383
(0.5 – 0.6)	0.7383
(0.4 – 0.5)	1.9665
(0.3 – 0.4)	2.0431
(0.2 – 0.3)	2.3795
(0.1 – 0.2)	2.3795
(0.0 – 0.1)	2.3795
0	3.8951

➤ Cuantos miembros de la familia son analfabetos:

<b>Proporción de analfabetos</b>	<b>Valoración</b>
propan > 0.8	0.0000
(0.7 – 0.8)	0.0000
(0.6 – 0.7)	0.0000
(0.5 – 0.6)	0.0000
(0.4 – 0.5)	1.2942
(0.3 – 0.4)	1.9790
(0.2 – 0.3)	2.3636
(0.1 – 0.2)	2.6956
(0.0 – 0.1)	3.4388
0	4.3898

➤ número de dormitorios del hogar:

<b>Hacinamiento</b>	<b>Valoración</b>
(0 – 0.05)	0.0000
(0.05 – 0.1)	0.0000
(0.1 – 0.2)	0.3815
(0.2 – 0.3)	1.3360
(0.3 – 0.4)	2.0825

(0.4 – 0.5)	2.9693
(0.5 – 0.6)	3.7613
(0.6 – 0.7)	3.7613
(0.7 – 0.8)	4.4299
(0.8 – 0.9)	4.4299
(0.9 – 1.0)	4.4299
(1.0 – 1.5)	4.8420
(1.5 – 2.0)	4.8420
(2.0 – 2.5)	4.8420
(2.5 – 3.0)	4.8420
(3.0 – 4.0)	4.8420
(4.0 - 5.0)	4.8420
hacimiento > 5.0	4.8420

➤ Cuantas personas trabajan actualmente en el hogar:

<b>Proporción de personas con trabajo.</b>	<b>Valoración</b>
PRCAEGA = 0	0.0000
(0.05 – 0.1)	0.0000
(0.1 – 0.2)	0.0000
(0.2 – 0.3)	0.0000
(0.3 – 0.4)	0.5311
(0.4 – 0.5)	0.5311
(0.5 – 0.6)	0.7440
(0.6 – 0.7)	1.2662
(0.7 – 0.8)	1.2662
(0.8 – 0.9)	1.2662
(0.9 – 1.0)	1.6947
(1.0 – 1.5)	1.9260

(1.5 – 2.0)	1.9260
(2.0 – 2.5)	1.9260
(2.5 – 3.0)	1.9260
(3.0 – 4.0)	1.9260
(4.0 – 5.0)	1.9260
5.0 O MAS	1.9260

➤ Cuantas personas de la familia cuentan con seguridad social de salud:

<b>Proporción de personas con seg. salud</b>	<b>Valoración</b>
(0.00 – 0.1)	0.0000
(0.10 – 0.15)	0.4246
(0.15 – 0.20)	1.1192
(0.20 – 0.25)	1.5409
(0.25 – 0.30)	1.5409
(0.30 – 0.35)	1.9972
(0.35 – 0.40)	1.9972
(0.40 – 0.45)	1.9972
(0.45 – 0.50)	2.4731
(0.50 – 0.55)	2.4731
(0.55 – 0.60)	2.4731
(0.60 – 0.65)	2.4731
(0.65 – 0.70)	2.7098
(0.70 – 0.75)	3.0143
(0.75 – 0.80)	3.0336
(0.80 – 0.85)	3.0336
(0.85 – 0.90)	3.0336
(0.90 – 1.00)	3.6524

- Cuenta con seguridad social el jefe de hogar:

<b>Seguridad social del jefe</b>	<b>Valoración</b>
sin afiliación	0.0000
afiliado (IESS)	3.0488

- Superficie de espacios verdes:

<b>Superficie de espacios verde por habitante</b>	<b>Valoración</b>
ninguno	0.0000
< 9 m <sup>2</sup> /habitante	2.0580
>9 m/ habitante	4.1160

- Servicios adicionales en el hogar:

<b>Servicios adicionales en el hogar</b>	<b>Valoración</b>
ninguno	0.0000
tv cable	1.2107
internet	2.4214
teléfono	3.2286

- Resguardo policial:

<b>Resguardo policial</b>	<b>Valoración</b>
NO	0.0000
SI	3.0488

## **CATEGORIZACION DE LA VARIABLE DEPENDIENTE**

La categorización de la variable dependiente se ha hecho de acuerdo al puntaje obtenido en las encuestas y la valoración de cada una de las preguntas:

<b>CATEGORIZACIÓN</b>	<b>RANGO DE VALORES</b>
BAJA CALIDAD DE VIDA	00.00 – 50.00
ALTA CALIDAD DE VIDA	50.01 – 100.00

**ANEXO B.- MODELO DE ENCUESTA DE LAS AGUAS LLUVIAS.**

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

MODELO DE LA ENCUESTA A REALIZAR A LOS HABITANTES DEL BARRIO  
SAN AGUSTÍN DEL CANTÓN ARCHIDONA PROVINCIA DE NAPO.

**Información General**

**Encuesta #:**.....

**Nº de personas que habitan este hogar:**.....

**CUESTIONARIO**

**1. Ha tenido problemas de inundaciones en su vivienda a causa de las lluvias: (por observación)?**

Si con frecuencia ( )                      Rara vez ( )                      No ( )

**2. La falta de recolección de las aguas lluvias afecta a los cultivos de los habitantes del Barrio?**

Si con frecuencia ( )                      Rara vez ( )                      No ( )

**3. La falta de recolección de las aguas lluvias afectan los cultivos y las viviendas de los habitantes del Barrio?**

Si con frecuencia ( )                      Rara vez ( )                      No ( )

**4. Ha observado usted que existe proliferación de animales rastreros como: ratones, ratas a causa del estancamiento de las aguas lluvias que afecten la salud de los habitantes del Barrio?**

Si con frecuencia ( )                      Rara vez ( )                      No ( )

**5. Hay campañas de control de enfermedades en épocas de lluvias en el Barrio San Agustín?**

Si con frecuencia ( )                      Rara vez ( )                      No ( )

**6. Ha observado usted que existe proliferación de mosquitos, zancudos a causa del estancamiento de las aguas lluvias que afecten la salud de los habitantes del Barrio?**

Si con frecuencia ( )                      Rara vez ( )                      No ( )

**7. Ha tenido problemas con las frecuentes lluvias en su Barrio?**

Si con frecuencia ( )                      Rara vez ( )                      No ( )

**8. A existido inundaciones alguna vez en su Barrio?**

Si frecuentemente ( )                      Rara vez ( )                      No ( )

**GRACIAS POR SU COLABORACIÓN**

## INDICADORES PARA PONDERACION SOBRE LAS AGUAS LLUVIAS

- Ha tenido problemas de inundaciones en su vivienda a causa de las lluvias: (por observación):

<b>Problemas de inundaciones</b>	<b>Valoración</b>
Si con frecuencia	1.250
Rara vez	0.625
No	0.000

- La falta de recolección de las aguas lluvias afecta a los cultivos de los habitantes del Barrio:

<b>Las aguas lluvias afectan a los cultivos</b>	<b>Valoración</b>
Si con frecuencia	1.250
Rara vez	0.625
No	0.000

- La falta de recolección de las aguas lluvias afectan los cultivos y las viviendas de los habitantes del Barrio:

<b>Las aguas lluvias afectan a los cultivos y viviendas</b>	<b>Valoración</b>
Si con frecuencia	1.250
Rara vez	0.625
No	0.000

- Ha observado usted que existe proliferación de animales rastreros como: ratones, ratas a causa del estancamiento de las aguas lluvias que afectan la salud de los habitantes del Barrio:

<b>Existe proliferación de ratas, ratones</b>	<b>Valoración</b>
Si con frecuencia	1.250
Rara vez	0.625



No	0.000
----	-------

- Hay campañas de control de enfermedades en épocas de lluvias en el Barrio San Agustín:

<b>Campaña de control de enfermedades</b>	<b>Valoración</b>
Si con frecuencia	1.250
Rara vez	0.625
No	0.000

- Ha observado usted que existe proliferación de mosquitos, zancudos a causa del estancamiento de las aguas lluvias que afectan la salud de los habitantes del Barrio:

<b>Existe proliferación de mosquitos</b>	<b>Valoración</b>
Si con frecuencia	1.250
Rara vez	0.625
No	0.000

- Ha tenido problemas con las frecuentes lluvias en su Barrio:

<b>Recolección de las aguas lluvias</b>	<b>Valoración</b>
Si con frecuencia	1.250
Rara vez	0.625
No	0.000

- A existido inundaciones alguna vez en su Barrio:

<b>Inundaciones en el Barrio</b>	<b>Valoración</b>
Si frecuentemente	0.740
Rara vez	0.360
No	0.000

**NOTA:** Los valores están dados de acuerdo a la importancia de las preguntas y sus opciones el cuestionario está calificado sobre 10 puntos.

### **CATEGORIZACION DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE**

La categorización de la variable independiente se ha hecho de acuerdo al puntaje obtenido en las encuestas y la valoración de cada una de las preguntas:

<b>CATEGORIZACIÓN</b>	<b>RANGO DE VALORES</b>
BAJA AFECTACIÓN	0.00 – 3.40
AFECTACIÓN MEDIA	3.41 – 6.80
ALTA AFECTACIÓN	6.81 – 10.0

**ANEXO C.- RESULTADO DE LA ENCUESTA DE LA CALIDAD DE VIDA  
APICADA A LOS POBLADORES DEL BARRIO SAN AGUSTÍN.**

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO													
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA													
ENCUESTA REALIZADA A LOS POBLADORES DEL BARRIO SAN AGUSTÍN													
ENCUESTA NUMERO:	1	VALORACIÓN	2	VALORACIÓN	3	VALORACIÓN	4	VALORACIÓN	5	VALORACIÓN	6	VALORACIÓN	
NUMERO DE HABITANTES EN EL HOGAR:	5		2		8		4		5		3		
La vía de acceso principal a la vivienda es:	Paviment-Adoq												
	Empedrado												
	Lastrado de Tierra	X	0.000	X	0.000	X	0.000	X	0.000	X	0.000	X	
	Senderos												
La vivienda que ocupa este hogar es:	En arriendo												
	Propia	X	NO PONDERADA	X	NO PONDERADA	X	NO PONDERADA	X	NO PONDERADA	X	NO PONDERADA	X	
	Cedida												
	Otro												
El material de que esta hecho las paredes de la vivienda es	M. desechos y otros												
	Madera	X											
	Bahareque caña									X			
	Tapia pisada o adobe												
	Blo ranurado revitado		2.9128		7.1100		7.1100		7.1100		2.9128		7.1100
	Ladrillo-Blo sin												
	La ranurado o												
	La Blo forrado piedra												
El material proveniente del piso es	La Blo ó Ad pintado			X		X		X			X		
	Tierra												
	Cemento					X		X			X		
	Madera	X	2.9182		6.8545		4.3753		4.3753		4.3753		6.8545
	Baldosa material sint.			X								X	
De donde se abastece su hogar de agua para el consumo	Marmol similares												
	Otra forma												
	Hidrantes públicos		4.9789		4.9789		4.9789		4.9789		4.9789		4.9789
	Nacimiento	X		X		X		X		X		X	
Como elimina la basura:	E.P.M.A.P.												
	Otra forma	X		X		X		X		X		X	
Entierra en zanjas	Entierra en zanjas		5.6675		5.6675		5.6675		5.6675		5.6675		5.6675
	Reclector de basura	X		X		X		X		X		X	
NUMERO ELECTRODOMESTICO	N:.....	5	5,148	6	5,494	3	3,367	3	3,367	3	3,367	5	5,148
Qué tipo de servicio higiénico posee esta vivienda:	No tiene												
	Letrina	X											
	Pozo Ciego		0.000		5.041		5.041		0.809		5.041		5.041
	Pozo séptico							X				X	
Número de vehículos que posee:	Alcantarillado			X		X		X		X		X	
	Sin vehículo	X		X		X		X		X		X	
Establecimientos públicos de salud:	1 Vehículo		0.000	X	2.748		0.000		0.000		0.000	X	2.748
	2 Vehículos o más												
	Hospital												
PERSONA CON SEGURIDAD SALUD	Centro de Salud		NO PONDERADA		NO PONDERADA		NO PONDERADA		NO PONDERADA		NO PONDERADA		NO PONDERADA
	Sub-Dispensario												
Establecimientos educativos que existe en el sector:	N:.....	0	0.0000	0	0.0000	0	0.0000	0	0.0000	0	0.0000	2	2.7098
	Escuela	X		X		X		X		X		X	
	Colegio		NO PONDERADA		NO PONDERADA		NO PONDERADA		NO PONDERADA		NO PONDERADA		NO PONDERADA
	Universidad												
Que preparación tiene el jefe de hogar	Ninguna												
	Primaria Incompleta					X							
	Primaria Completa	X					X						
	Secundaria Incomp.		3.8017	X	4.7200		3.3361		3.8017	X	4.7200	X	4.7200
	Secundaria Completa												
	Tecnología												
	Universidad											X	
Que preparación tiene el cónyuge del jefe de hogar	Postgrado												
	Ninguna												
	Primaria Incompleta					X							
	Primaria Completa	X											
	Secundaria Incomp.		3.8017	X	4.7200		3.3361	X	4.7200		6.2926		6.2926
	Secundaria Completa												
	Tecnología												
NINOS MENORES DE 6 AÑOS	Universidad									X		X	
	Postgrado										X		
NINOS ENTRE 7 A 12 AÑOS	sin conyugue												
	N:.....	1	2,4463	0	3,3264	3	2,0516	2	1,5188	2	2,0516	1	2,0516
MENORES ENTRE 13-18 AÑOS	N:.....	0	4,8775	0	4,8775	0	4,8775	0	4,8775	0	4,8775	0	4,8775
	N:.....	0	3,8951	0	3,8951	1	2,3795	0	3,8951	0	3,8951	0	3,8951
ANALFABETAS EN EL HOGAR	N:.....	0	4,3898	0	4,3898	0	4,3898	0	4,3898	1	2,6956	0	4,3898
	N:.....	0	4,3898	0	4,3898	0	4,3898	0	4,3898	1	2,6956	0	4,3898
HABITACIONES EN EL HOGAR	N:.....	2	2,9693	3	4,8420	3	2,0825	1	1,3360	1	0,3815	3	4,4299
	N:.....	2	2,9693	3	4,8420	3	2,0825	1	1,3360	1	0,3815	3	4,4299
PERSONA CON TRABAJO H.	N:.....	3	0,7440	2	1,6947	0	0,0000	1	0,0000	2	1,2662	1	0,0000
	N:.....	3	0,7440	2	1,6947	0	0,0000	1	0,0000	2	1,2662	1	0,0000
SEGURIDAD SOCIAL JEFE HOGAR:	SI.....												
	NO.....	X	0.0000	X	0.0000	X	0.0000	X	0.0000	X	3.0488	X	3.0488
Cuál de estos tipos de recreación existe actualmente en el sector:	Zonas Verdes												
	Canchas Deportivas	X		X		X		X		X		X	
	Distraición (cine, Bibliotecas)		NO PONDERADA		NO PONDERADA		NO PONDERADA		NO PONDERADA		NO PONDERADA		NO PONDERADA
	Ninguno												
Cuáles de estos servicios cuentan actualmente en este hogar:	Telefóno	X		X		X		X		X		X	
	Internet		3.2286	X	4.4393		3.2286		0.0000		3.2286	X	5.6500
	Tv cable			X						X		X	
Resguardo Policial	Ninguno						X						
	SI.....		0.0000		0.0000		0.0000		0.0000		0.0000		0.0000
SUPERFICIE DE ESPACIOS VERDES	NO.....	X		X		X		X		X		X	
	m2		2.058		2.058		2.058		2.058		2.058		2.058
<b>SUMAROTIA TOTAL:</b>			<b>53.837</b>		<b>76.856</b>		<b>58.279</b>		<b>52.904</b>		<b>59.592</b>		<b>77.710</b>
													<b>80.891</b>



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO															
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA															
ENCUESTA REALIZADA A LOS POBLADORES DEL BARRIO SAN AGUSTÍN															
ENCUESTA NUMERO:	15	VALORACIÓN	16	VALORACIÓN	17	VALORACIÓN	18	VALORACIÓN	19	VALORACIÓN	20	VALORACIÓN	21	VALORACIÓN	
NUMERO DE HABITANTES EN EL HOGAR:	5	VALORACIÓN	7	VALORACIÓN	2	VALORACIÓN	4	VALORACIÓN	6	VALORACIÓN	8	VALORACIÓN	2	VALORACIÓN	
La vía de acceso principal a la vivienda es:	Paviment-Adoq														
	Empedrado														
	Lastrado de Tierra	X	0,000	X	0,000	X	0,000	X	0,000	X	0,000	X	0,000	X	
	Senderos														
La vivienda que ocupa este hogar es:	En arriendo														
	Propia	X	NO PONDERADA	X	NO PONDERADA	X	NO PONDERADA	X	NO PONDERADA	X	NO PONDERADA	X	NO PONDERADA	X	
	Cedida														
	Otro														
El material de que esta hecho las paredes de la vivienda es	M. desechos y otros														
	Madera														
	Bahareque caña														
	Tapia pisada o adobe														
	Blo ranurado revitado		7,1100		7,1100		7,1100		7,1100		2,9128		7,1100		2,9128
	Ladrillo-Blo sin														
	La ranurado o														
	La Blo forrado piedra														
La Blo ó Ad pintado	X		X		X		X		X		X		X		
El material proveniente del piso es	Tierra														
	Cemento														
	Madera		6,8545		6,8545		4,3753		4,3753		4,3753		4,3753		0,0000
	Baldosa material sint.	X		X											
De donde se abastece su hogar de agua para el consumo	Otra forma														
	Hidrantes públicos		4,9789		4,9789		4,9789		4,9789		4,9789		4,9789		4,9789
	NacimienTos														
	E.P.M.A.P.	X		X		X		X		X		X		X	
Como elimina la basura:	Otra forma														
	Entierra en zanjas		5,6675		5,6675		5,6675		5,6675		5,6675		5,6675		5,6675
	Recolector de basura	X		X		X		X		X		X		X	
NUMERO ELECTRODOMESTICO	N:.....	5	5,148	5	5,148	5	5,148	4	4,469	0	0,000	5	5,148	1	0,720
Qué tipo de servicio higiénico posee esta vivienda:	No tiene														
	Letrina														
	Pozo Ciego		5,0408		5,0408		5,0408		5,0408		5,0408		5,0408		0,8086
	Pozo séptico														
Número de vehículos que posee:	Alcantarillado	X		X		X		X		X		X		X	
	Sin vehiculo														
	1Vehiculo	X	2,7478	X	2,7478		0,0000		0,0000		0,0000		0,0000		0,0000
Establecimientos públicos de salud:	2 Vehículos o más														
	Hospital														
PERSONA CON SEGURIDAD SALUD	Centro de Salud		NO PONDERADA		NO PONDERADA		NO PONDERADA		NO PONDERADA		NO PONDERADA		NO PONDERADA		NO PONDERADA
	Sub-Dispensario														
Establecimientos educativos que existe en el sector:	N:.....	3	2,4731	3	1,9972	2	3,6524	0	0,0000	0	0,0000	2	1,5409	0	0,0000
	Escuela	X		X		X		X		X		X		X	
	Colegio														
	Universidad		NO PONDERADA		NO PONDERADA		NO PONDERADA		NO PONDERADA		NO PONDERADA		NO PONDERADA		NO PONDERADA
Que preparación tiene el jefe de hogar	Ninguna														
	Primaria Incompleta														
	Primaria Completa														
	Secundaria Incomp.														
	Secundaria Completa		5,4137		5,4137		4,7200		3,8017		4,1331		3,8017		3,8017
	Tecnología														
	Universidad	X													
Que preparación tiene el cónyuge del jefe de hogar	Postgrado														
	Ninguna														
	Primaria Incompleta														
	Primaria Completa														
	Secundaria Incomp.														
	Secundaria Completa		6,2926		5,6412		4,7200		3,3361		3,8017		3,8017		3,8017
	Tecnología			X											
NINOS MENORES DE 6 ANOS	Universidad	X													
	Postgrado sin conyugue														
NINOS ENTRE 7 A 12 ANOS	N:.....	1	2,4463	1	2,4463	0	3,3264	0	3,3264	2	2,0516	3	2,0516	0	3,3264
MENORES ENTRE 13-18 ANOS	N:.....	0	4,8775	0	4,8775	0	4,8775	0	4,8775	0	4,8775	0	4,8775	0	4,8775
ANALFABETAS EN EL HOGAR	N:.....	0	3,8951	0	3,8951	0	3,8951	0	3,8951	0	3,8951	0	3,8951	0	3,8951
HABITACIONES EN EL HOGAR	N:.....	0	4,3898	2	2,3636	0	4,3898	0	4,3898	0	4,3898	1	2,6956	0	4,3898
PERSONA CON TRABAJO H.	N:.....	4	4,4299	2	1,3360	3	4,8420	3	4,4299	1	0,3815	3	2,0825	1	2,9693
SEGURIDAD SOCIAL JEFE HOGAR:	N:.....	1	0,0000	2	0,0000	2	1,6947	2	0,5311	1	0,0000	4	0,5311	1	0,5311
Cuál de estos tipos de recreación existe actualmente en el sector:	SI.....	X	0,0000	X	3,0488	X	3,0488	X	0,0000	X	0,0000	X	0,0000	X	0,0000
	NO.....														
	Zonas Verdes														
	Canchas Deportivas	X		X		X		X		X		X		X	
Cuáles de estos servicios cuentan actualmente en este hogar:	Distracción (cine, Bibliotecas)		NO PONDERADA		NO PONDERADA		NO PONDERADA		NO PONDERADA		NO PONDERADA		NO PONDERADA		NO PONDERADA
	Ninguno														
	Teléfono			X		X		X		X		X		X	
	Internet		0,0000	X	6,8607	X	6,8607		3,2286		0,0000	X	4,4393		0,0000
Resguardo Policial	TV cable			X		X									
	Ninguno	X													
SUPERFICIE DE ESPACIOS VERDES	SI.....	X	0,0000	X	0,0000	X	0,0000	X	0,0000	X	0,0000	X	0,0000	X	0,0000
	NO.....														
SUMAROTIA TOTAL:	m2	7	2,058	7	2,058	7	2,058	7	2,058	7	2,058	7	2,058	7	2,058
			73,824		77,486		80,406		65,516		48,564		64,096		44,738

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO															
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA															
ENCUESTA REALIZADA A LOS POBLADORES DEL BARRIO SAN AGUSTÍN															
ENCUESTA NUMERO:	22	VALORACIÓN	23	VALORACIÓN	24	VALORACIÓN	25	VALORACIÓN	26	VALORACIÓN	27	VALORACIÓN	28	VALORACIÓN	
NUMERO DE HABITANTES EN EL HOGAR:	5	VALORACIÓN	5	VALORACIÓN	4	VALORACIÓN	5	VALORACIÓN	3	VALORACIÓN	4	VALORACIÓN	6	VALORACIÓN	
La vía de acceso principal a la vivienda es:	Paviment-Adoq														
	Empedrado														
	Lastrado de Tierra	X	0,000	X	0,000	X	0,000	X	0,000	X	0,000	X	0,000		
	Senderos														
La vivienda que ocupa este hogar es:	En arriendo														
	Propia	X	NO PONDERADA	X	NO PONDERADA	X	NO PONDERADA	X	NO PONDERADA	X	NO PONDERADA	X	NO PONDERADA		
	Cedida														
	Otro														
El material de que esta hecho las paredes de la vivienda es	M. desechos y otros														
	Madera	X			X		X		X			X			
	Bahareque caña														
	Tapia pisada o adobe														
	Blo ranurado revitado		2,9128		7,1100		2,9128		2,9128		2,9128		2,6685		
	Ladrillo-Blo sin										X				
	La. ranurado o														
El material proveniente del piso es	Tierra			X		X							X		
	Cemento										X		X		
	Madera	X	2,9182		4,3753	X	2,9182	X	2,9182	X	2,9182		4,375		
	Baldosa material sint.														
	Marmol similares														
De donde se abastece su hogar de agua para el consumo	Otra forma														
	Hidrantes públicos		4,9789		4,9789		4,9789		4,9789		4,9789		4,9789		
	Nacimiento														
	E.P.M.A.P.	X		X		X		X		X		X			
Como elimina la basura:	Otra forma														
	Entierra en zanjas		5,6675		5,6675		5,6675		5,6675		5,6675		5,6675		
	Recolector de basura	X		X		X		X		X		X			
NUMERO ELECTRODOMESTICO	N:.....	3	3,367	5	5,148	9	5,996	2	2,303	1	0,720	4	4,469		
Qué tipo de servicio higiénico posee esta vivienda:	No tiene														
	Letrina	X								X					
	Pozo Ciego		0,0000		5,0408		5,0408		5,0408		0,0000		5,0408		
	Pozo séptico														
	Alcantarillado			X		X		X			X		X		
Número de vehículos que posee:	Sin vehiculo	X		X		X		X		X		X			
	1Vehiculo		0,0000		0,0000		0,0000		0,0000		0,0000		0,0000		
	2 Vehículos o más														
Establecimientos públicos de salud:	Hospital														
	Centro de Salud		NO PONDERADA		NO PONDERADA		NO PONDERADA		NO PONDERADA		NO PONDERADA		NO PONDERADA		
	Sub-Dispensario														
PERSONA CON SEGURIDAD SALUD	N:.....	0	0,0000	2	1,9972	2	2,4731	0	0,0000	0	0,0000	0	0,0000		
Establecimientos educativos que existe en el sector:	Escuela	X		X		X		X		X		X			
	Colegio														
	Universidad		NO PONDERADA		NO PONDERADA		NO PONDERADA		NO PONDERADA		NO PONDERADA		NO PONDERADA		
	Ninguna														
Que preparación tiene el jefe de hogar	Ninguna														
	Primaria Incompleta									X					
	Primaria Completa			X		X						X			
	Secundaria Incomp.														
	Secundaria Completa	X	4,7200		3,8017		3,8017		4,7200		3,3361	X	4,1331		
	Tecnología														
	Universidad														
Que preparación tiene el cónyuge del jefe de hogar	Ninguna														
	Primaria Incompleta									X			X		
	Primaria Completa					X		X							
	Secundaria Incomp.	X													
	Secundaria Completa		4,1331	X	4,7200		3,8017		3,8017		3,3361	X	4,7200		
	Tecnología														
	Universidad														
PERSONAS MENORES DE 6 AÑOS	N:.....	1	2,4463	0	3,3264	1	2,3352	1	2,4463	0	3,3264	2	1,5188		
PERSONAS ENTRE 7 A 12 AÑOS	N:.....	0	4,8775	0	4,8775	0	4,8775	0	4,8775	0	4,8775	0	4,8775		
PERSONAS ENTRE 13-18 AÑOS	N:.....	0	3,8951	0	3,8951	0	3,8951	0	3,8951	1	2,0431	0	3,8951		
ANALFABETAS EN EL HOGAR	N:.....	0	4,3898	0	4,3898	0	4,3898	0	4,3898	0	4,3898	0	4,3898		
HABITACIONES EN EL HOGAR	N:.....	4	4,4299	4	4,4299	4	4,4299	2	2,0825	2	3,7613	1	1,3360		
PERSONA CON TRABAJO H.	N:.....	1	0,0000	2	0,5311	2	0,5311	0	0,0000	1	0,5311	1	0,0000		
SEGURIDAD SOCIAL JEFE HOGAR:	SI.....			X		X		X		X		X			
	NO.....	X	0,0000		3,0488		3,0488		0,0000		0,0000		0,0000		
Cuál de estos tipos de recreación existe actualmente en el sector:	Zonas Verdes														
	Canchas Deportivas	X		X		X		X		X		X			
	Distracción (cine, Bibliotecas)		NO PONDERADA		NO PONDERADA		NO PONDERADA		NO PONDERADA		NO PONDERADA		NO PONDERADA		
	Ninguno														
Cuáles de estos servicios cuentan actualmente en este hogar:	Teléfono			X		X							X		
	Internet			X		X							X		
	Tv cable		0,0000	X	6,861	X	3,632		0,0000		0,0000		0,0000		
	Ninguno	X						X		X		X			
Resguardo Policial	SI.....														
	NO.....	X	0,0000		0,0000		0,0000		0,0000		0,0000		0,0000		
SUPERFICIE DE ESPACIOS VERDES	m2	7	2,058	7	2,058	7	2,058	7	2,058	7	2,058	7	2,058		
<b>SUMAROTIA TOTAL:</b>			50,794		76,257		66,788		52,092		44,857		54,128		66,134

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO															
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA															
ENCUESTA REALIZADA A LOS POBLADORES DEL BARRIO SAN AGUSTÍN															
ENCUESTA NUMERO:	29	VALORACIÓN	30	VALORACIÓN	31	VALORACIÓN	32	VALORACIÓN	33	VALORACIÓN	34	VALORACIÓN	35		
NUMERO DE HABITANTES EN EL HOGAR:	4	VALORACIÓN	4	VALORACIÓN	5	VALORACIÓN	3	VALORACIÓN	3	VALORACIÓN	4	VALORACIÓN	3		
La vía de acceso principal a la vivienda es:	Paviment-Adoq														
	Empedrado														
	Lastrado de Tierra	X	0,000	X	0,000	X	0,000	X	0,000	X	0,000	X	0,000		
	Senderos														
La vivienda que ocupa este hogar es:	En arriendo										X				
	Propia	X	NO PONDERADA	X	NO PONDERADA	X	NO PONDERADA	X	NO PONDERADA	X	NO PONDERADA	X	NO PONDERADA		
	Cedida														
	Otro														
El material de que esta hecho las paredes de la vivienda es	M. desechos y otros														
	Madera			X						X					
	Bahareque caña														
	Tapia pisada o adobe														
	Blo ranurado revitado		7,1100		2,9128		7,1100		7,1100		2,9128		7,1100		
	Ladrillo-Blo sin														
	La ranurado o														
La Blo forrado piedra															
La Blo ó Ad pintado	X				X					X		X			
El material proveniente del piso es	Tierra														
	Cemento	X	4,375	X	4,375	X	4,375	X	4,375	X	4,375	X	4,375		
	Madera														
	Baldosa material sint.														
Marmol similares															
De donde se abastece su hogar de agua para el consumo	Otra forma														
	Hidrantes públicos														
	Nacimiento		4,9789		4,9789		4,9789		4,9789		4,9789		4,9789		
	E.P.M.A.P.	X		X		X		X		X		X			
Como elimina la basura:	Otra forma														
	Entierra en zanjas		5,6675		5,6675		5,6675		5,6675		5,6675		5,6675		
	Recolector de basura	X		X		X		X		X		X			
NUMERO ELECTRODOMESTICO	N:.....	3	3,367	3	3,367	3	3,367	3	3,367	3	3,367	4	4,469	3	3,367
Qué tipo de servicio higiénico posee esta vivienda:	No tiene														
	Letrina													X	
	Pozo Ciego		5,0408		5,0408		5,0408		5,0408		5,0408		0,8086		0,0000
	Pozo séptico										X				
Número de vehículos que posee:	Alcantarillado	X		X		X		X		X					
	Sin vehiculo	X		X		X		X		X				X	
	1 Vehiculo		0,0000		0,0000		0,0000		0,0000		0,0000	X	2,748		0,0000
2 Vehiculos o más															
Establecimientos públicos de salud:	Hospital														
	Centro de Salud		NO PONDERADA		NO PONDERADA		NO PONDERADA		NO PONDERADA		NO PONDERADA		NO PONDERADA		NO PONDERADA
	Sub-Dispensario														
PERSONA CON SEGURIDAD SALUD	N:.....	1	1,5409	0	0,0000	2	1,9972	1	1,9972	1	1,9972	0	0,0000	0	0,0000
Establecimientos educativos que existe en el sector:	Escuela	X		X		X		X		X					
	Colegio														
	Universidad		NO PONDERADA		NO PONDERADA		NO PONDERADA		NO PONDERADA		NO PONDERADA		NO PONDERADA		NO PONDERADA
	Ninguna														
Que preparación tiene el jefe de hogar	Ninguna														
	Primaria Incompleta			X						X				X	
	Primaria Completa														
	Secundaria Incomp.				3,3361		5,4137		4,720		3,3361		4,720		3,3361
	Secundaria Completa	X	4,720					X	4,720			X	4,720		
	Tecnología														
Que preparación tiene el cónyuge del jefe de hogar	Universidad					X									
	Postgrado														
	Ninguna														
	Primaria Incompleta			X						X				X	
	Primaria Completa														
	Secundaria Incomp.														
Secundaria Completa	X	4,7200		3,8017		6,2926	X	4,7200		3,3361	X	4,7200		3,3361	
Tecnología															
Universidad						X									
Postgrado															
sin conyugue															
NINOS MENORES DE 6 AÑOS	N:.....	1	2,3352	2	1,5188	0	3,3264	0	3,3264	0	3,3264	0	3,3264	0	3,3264
NINOS ENTRE 7 A 12 AÑOS	N:.....	0	4,8775	0	4,8775	0	4,8775	0	4,8775	0	4,8775	0	4,8775	0	4,8775
MENORES ENTRE 13-18 AÑOS	N:.....	0	3,8951	0	3,8951	0	3,8951	0	3,8951	0	3,8951	0	3,8951	0	3,8951
ANALFABETAS EN EL HOGAR	N:.....	0	4,3898	0	4,3898	0	4,3898	0	4,3898	0	4,3898	0	4,3898	0	4,3898
HABITACIONES EN EL HOGAR	N:.....	1	1,3360	2	2,9693	3	3,7613	1	2,0825	1	2,0825	3	4,4299	2	3,7613
PERSONA CON TRABAJO H.	N:.....	1	0,0000	1	0,0000	3	0,7440	1	0,5311	1	0,5311	2	0,5311	1	0,5311
SEGURIDAD SOCIAL JEFE HOGAR:	SI.....														
	NO.....	X	0,0000	X	0,0000	X	3,0488	X	3,0488	X	3,0488	X	0,0000	X	0,0000
Cuál de estos tipos de recreación existe actualmente en el sector:	Zonas Verdes														
	Canchas Deportivas	X		X		X		X		X		X		X	
	Distracción (cine, Bibliotecas)														
	Ninguno		NO PONDERADA		NO PONDERADA		NO PONDERADA		NO PONDERADA		NO PONDERADA		NO PONDERADA		NO PONDERADA
Cuáles de estos servicios cuentan actualmente en este hogar:	Teléfono					X		X		X					
	Internet					X		X		X					
	Tv cable	X	1,2107		0,0000		6,861		5,6500		3,229		0,0000		0,0000
Ninguno			X								X			X	
Resguardo Policial	SI.....														
	NO.....	X	0,0000	X	0,0000	X	0,0000	X	0,0000	X	0,0000	X	0,0000	X	0,0000
SUPERFICIE DE ESPACIOS VERDES	m2	7	2,058	7	2,058	7	2,058	7	2,058	7	2,058	7	2,058	7	2,058
<b>SUMAROTIA TOTAL:</b>			61,623		53,189		77,205		71,836		62,450		63,105		55,010

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO															
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA															
ENCUESTA REALIZADA A LOS POBLADORES DEL BARRIO SAN AGUSTÍN															
ENCUESTA NUMERO:	36	VALORACIÓN	37	VALORACIÓN	38	VALORACIÓN	39	VALORACIÓN	40	VALORACIÓN	41	VALORACIÓN	42	VALORACIÓN	
NUMERO DE HABITANTES EN EL HOGAR:	4	VALORACIÓN	4	VALORACIÓN	4	VALORACIÓN	5	VALORACIÓN	6	VALORACIÓN	4	VALORACIÓN	4	VALORACIÓN	
La vía de acceso principal a la vivienda es:	Paviment-Adoq														
	Empedrado														
	Lastrado de Tierra	X	0,000	X	0,000	X	0,000	X	0,000	X	0,000	X	0,000	X	
	Senderos			X								X			
La vivienda que ocupa este hogar es:	En arriendo														
	Propia	X	NO PONDERADA	X	NO PONDERADA	X	NO PONDERADA	X	NO PONDERADA	X	NO PONDERADA	X	NO PONDERADA	X	
	Cedida														
	Otro														
El material de que esta hecho las paredes de la vivienda es	M. desechos y otros														
	Madera	X		X					X		X				
	Bahareque caña														
	Tapia pisada o adobe														
	Blo ranurado revitado		2,9128		2,9128		7,1100		7,1100		2,9128		2,9128		
	Ladrillo-Bo sin														
	La ranurado o														
La Blo forrado piedra					X								X		
La Blo ó Ad pintado							X						X		
El material proveniete del piso es	Tierra			X					X						
	Cemento				X					X					
	Madera	X	2,9182		4,375		4,375		6,8545		4,3753		2,9182		
	Baldosa material sint.							X					X		
	Marmol similares														
De donde se abastece su hogar de agua para el consumo	Otra forma														
	Hidrantes públicos														
	NacimienTos		4,9789		4,9789		4,9789		4,9789		4,9789		4,9789		
	E.P.M.A.P.	X		X		X		X		X		X		X	
Como elimina la basura:	Otra forma														
	Entierra en zanjas		5,6675		5,6675		5,6675		5,6675		5,6675		5,6675		
	Recolector de basura	X		X		X		X		X		X			
NUMERO ELECTRODOMESTICO	N:.....	1	0,7200	8	5,9960	2	2,3030	2	2,303	4	4,469	3	3,367	5	5,148
Qué tipo de servicio higiénico posee esta vivienda:	No tiene														
	Letrina														
	Pozo Ciego		0,8086	X	0,0000		0,8086		5,0408		5,0408		5,0408		5,0408
	Pozo séptico	X				X				X			X		
	Alcantarillado							X		X			X		
Número de vehículos que posee:	Sin vehículo	X		X		X		X		X		X		X	
	1Vehículo		0,0000		0,0000		0,0000		0,0000		3,229		0,0000		0,0000
	2 Vehículos o más								X						
Establecimientos públicos de salud:	Hospital														
	Centro de Salud		NO PONDERADA		NO PONDERADA		NO PONDERADA		NO PONDERADA		NO PONDERADA		NO PONDERADA		NO PONDERADA
	Sub-Dispensario														
PERSONA CON SEGURIDAD SALUD	N:.....	0	0,0000	0	0,0000	0	0,0000	1	1,1192	2	1,9972	0	0,0000	3	3,0143
Establecimientos educativos que existe en el sector:	Escuela	X		X		X		X		X		X		X	
	Colegio		NO PONDERADA		NO PONDERADA		NO PONDERADA		NO PONDERADA		NO PONDERADA		NO PONDERADA		NO PONDERADA
	Universidad														
	Ninguna														
Que preparación tiene el jefe de hogar	Ninguna														
	Primaria Incompleta	X			X										
	Primaria Completa			X							X				
	Secundaria Incomp.		3,3361		3,8017		3,3361		4,7200		4,7200		3,8017		
	Secundaria Completa							X		X					
	Tecnología														
	Universidad													X	
Postgrado															
Que preparación tiene el cónyuge del jefe de hogar	Ninguna														
	Primaria Incompleta														
	Primaria Completa			X		X				X					
	Secundaria Incomp.		4,107		3,8017		3,8017		X		4,7200		3,8017		
	Secundaria Completa													X	
	Tecnología														
	Universidad														
Postgrado															
sin conyugue	X														
NINOS MENORES DE 6 AÑOS	N:.....	1	2,3352	0	3,3264	0	3,3264	0	3,3264	0	3,3264	0	3,3264	0	3,3264
NINOS ENTRE 7 A 12 AÑOS	N:.....	0	4,8775	0	4,8775	0	4,8775	0	4,8775	0	4,8775	0	4,8775	0	4,8775
MENORES ENTRE 13-18 AÑOS	N:.....	0	3,8951	0	3,8951	0	3,8951	0	3,8951	0	3,8951	0	3,8951	0	3,8951
ANALFABETAS EN EL HOGAR	N:.....	0	4,3898	0	4,3898	1	2,3636	0	4,3898	0	4,3898	0	4,3898	0	4,3898
HABITACIONES EN EL HOGAR	N:.....	1	1,3360	3	4,4299	2	2,9693	4	4,4299	4	3,7613	3	4,4299	4	4,4299
PERSONA CON TRABAJO H.	N:.....	0	0,0000	3	1,2662	2	0,5311	4	1,2662	4	1,2662	1	0,0000	3	1,2662
SEGURIDAD SOCIAL JEFE HOGAR:	SI.....							X	3,0488		0,0000		0,0000	X	3,0488
	NO.....	X	0,0000	X	0,0000	X	0,0000			X		X			
Cuál de estos tipos de recreación existe actualmente en el sector:	Zonas Verdes														
	Canchas Deportivas	X		X		X		X		X		X		X	
	Districción (cine, Bibliotecas		NO PONDERADA		NO PONDERADA		NO PONDERADA		NO PONDERADA		NO PONDERADA		NO PONDERADA		NO PONDERADA
	Ninguno														
Cuáles de estos servicios cuentan actualmente en este hogar:	Teléfono			X				X		X				X	
	Internet		0,0000	X	5,6500		0,0000	X	6,8607	X	5,6500		0,0000	X	
	Tv cable														
	Ninguno	X			X						X				
Resguardo Policial	SI.....														
NO.....	X	0,0000	X	0,0000	X	0,0000	X	0,0000	X	0,0000	X	0,0000	X	0,0000	
SUPERFICIE DE ESPACIOS VERDES	m2	7	2,058	7	2,058	7	2,058	7	2,058	7	2,058	7	2,058	7	2,058
<b>SUMAROTIA TOTAL:</b>			44,340		61,427		52,402		76,666		70,416		55,465		80,889



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO															
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA															
ENCUESTA REALIZADA A LOS POBLADORES DEL BARRIO SAN AGUSTÍN															
ENCUESTA NUMERO:	43	VALORACIÓN	44	VALORACIÓN	45	VALORACIÓN	46	VALORACIÓN	47	VALORACIÓN	48	VALORACIÓN	49	VALORACIÓN	
NUMERO DE HABITANTES EN EL HOGAR:	3		5		4		5		4		5		3		
La vía de acceso principal a la vivienda es:	Paviment-Adoq														
	Empedrado														
	Lastrado de Tierra	X	0,000	X	0,000	X	0,000	X	0,000	X	0,000	X	0,000	X	
La vivienda que ocupa este hogar es:	Senderos														
	En arriendo														
	Propia	X	NO PONDERADA	X	NO PONDERADA	X	NO PONDERADA	X	NO PONDERADA	X	NO PONDERADA	X	NO PONDERADA	X	
	Otro														
El material de que esta hecho las paredes de la vivienda es	M. desechos y otros														
	Madera														
	Bahareque caña														
	Tapia pisada o adobe														
	Blo ranurado revitado														
	Ladrillo-Blo sin														
	La Blo ranurado o														
El material proveniete del piso es	La Blo forrado piedra														
	La Blo ó Ad pintado	X		X											
	Tierra														
	Cemento														
De donde se abastece su hogar de agua para el consumo	Madera														
	Baldosa material sint.	X	6,8545	X	6,8545	X	4,3753	X	2,9182	X	4,3753	X	4,3753	X	
	Marmol similares														
	Otra forma														
Como elimina la basura:	Hidrantes públicos														
	NacimienTos														
	E.P.M.A.P.	X	4,9789	X	4,9789	X	4,9789	X	4,9789	X	4,9789	X	4,9789	X	
Número de vehículos que posee:	Otra forma														
	Entierra en zanjas														
	Recolector de basura	X	5,6675	X	5,6675	X	5,6675	X	5,6675	X	5,6675	X	5,6675	X	
NUMERO ELECTRODOMESTICO	N:.....	6	5,4940	8	5,9960	3	3,367	3	3,367	5	5,148	10	5,996	5	5,148
Qué tipo de servicio higiénico posee esta vivienda:	No tiene														
	Letrina														
	Pozo Ciego														
	Pozo séptico														
Establecimientos públicos de salud:	Alcantarillado	X		X						X		X		X	
	Sin vehículo														
	1 Vehículo	X	2,7478	X	0,0000	X	0,0000	X	0,0000	X	0,0000	X	0,0000	X	2,7478
PERSONA CON SEGURIDAD SALUD	2 Vehiculos o más														
	Hospital														
	Centro de Salud														
Establecimientos educativos que existe en el sector:	Sub-Dispensario														
	N:.....	2	2,7098	0	0,0000	1	1,5409	0	0,0000	2	2,4731	3	2,4731	2	2,7098
	Escuela	X		X		X		X		X		X		X	
	Colegio														
Que preparación tiene el jefe de hogar	Universidad														
	Ninguna														
	Primaria Incompleta														
	Primaria Completa			X		X		X		X		X			
	Secundaria Incomp.														
	Secundaria Completa	X	4,7200		3,8017		3,3361		3,3361		3,3361		3,8017		5,4137
	Tecnología														
Que preparación tiene el cónyuge del jefe de hogar	Universidad														
	Postgrado														
	Ninguna														
	Primaria Incompleta														
	Primaria Completa			X				X		X		X			
	Secundaria Incomp.														
	Secundaria Completa	X	4,7200		3,8017		4,1065		3,3361		3,3361		3,3361		6,2926
Tecnología															
NINOS MENORES DE 6 ANOS	Universidad														
	Postgrado														
NINOS ENTRE 7 A 12 ANOS	sin conyugue														
	N:.....	1	2,0516	0	3,3264	0	3,3264	3	1,0061	0	3,3264	1	2,4463	1	2,0516
MENORES ENTRE 13-18 ANOS	N:.....	0	4,8775	0	4,8775	0	4,8775	0	4,8775	0	4,8775	0	4,8775	0	4,8775
	N:.....	0	3,8951	0	3,8951	0	3,8951	0	3,8951	0	3,8951	0	3,8951	0	3,8951
ANALFABETAS EN EL HOGAR	N:.....	0	4,3898	0	4,3898	1	2,3636	0	4,3898	0	4,3898	0	4,3898	0	4,3898
	N:.....	2	3,7613	3	3,7613	2	2,9693	2	2,0825	3	4,4299	5	4,4299	2	3,7613
PERSONA CON TRABAJO H.	N:.....	1	0,5311	2	0,5311	1	0,0000	1	0,0000	2	0,5311	3	0,7440	2	1,2662
	N:.....	X	3,0488	X	0,0000	X	3,0488	X	0,0000	X	0,0000	X	3,0488	X	3,0488
SEGURIDAD SOCIAL JEFE HOGAR:	NO														
	Zonas Verdes														
	Canchas Deportivas	X		X		X		X		X		X		X	
	Distracción (cine, Bibliotecas, Ninguno)														
Cuáles de estos servicios cuentan actualmente en este hogar:	Distracción (cine, Bibliotecas, Ninguno)														
	Teléfono	X		X										X	
	Internet	X		X										X	
	Tv cable	X	6,8607	X	6,8607		0,0000		0,0000		0,0000		0,0000	X	6,8607
Resguardo Policial	Ninguno														
	N:.....	X	0,0000	X	0,0000	X	0,0000	X	0,0000	X	0,0000	X	0,0000	X	0,0000
SUPERFICIE DE ESPACIOS VERDES	NO														
	m2	7	2,058	7	2,058	7	2,058	7	2,058	7	2,058	7	2,058	7	2,058
<b>SUMAROTIA TOTAL:</b>			81,517		72,951		54,169		44,826		61,613		65,308		78,333

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO													
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA													
ENCUESTA REALIZADA A LOS POBLADORES DEL BARRIO SAN AGUSTÍN													
ENCUESTA NUMERO:	50	VALORACIÓN	51	VALORACIÓN	52	VALORACIÓN	53	VALORACIÓN	54	VALORACIÓN	55	VALORACIÓN	
NUMERO DE HABITANTES EN EL HOGAR:	4	VALORACIÓN	3	VALORACIÓN	3	VALORACIÓN	3	VALORACIÓN	4	VALORACIÓN	3	VALORACIÓN	
La vía de acceso principal a la vivienda es:	Paviment-Adoq												
	Empedrado												
	Lastrado de Tierra	X	0,000	X	0,000	X	0,000	X	0,000	X	0,000	X	
	Senderos												
La vivienda que ocupa este hogar es:	En arriendo												
	Propia	X	NO PONDERADA	X	NO PONDERADA	X	NO PONDERADA	X	NO PONDERADA	X	NO PONDERADA	X	
	Cedida												
	Otro												
El material de que esta hecho las paredes de la vivienda es	M. desechos y otros												
	Madera			X		X		X					
	Bahareque caña												
	Tapia pisada o adobe												
	Blo ranurado revitado												
	Ladrillo-Blo sin												
	La. ranurado o												
	La Blo forrado piedra												
La Blo ó Ad pintado	X	7,1100		2,9128		2,9128		2,9128	X	3,7493		7,1100	
El material proveniete del piso es	Tierra			X									
	Cemento								X				
	Madera					X	2,9182	X	2,9182		4,3753		
	Baldosa material sint.	X	6,8545		0,0000						X	6,8545	
	Marmol similares												
De donde se abastece su hogar de agua para el consumo	Otra forma												
	Hidrantes públicos												
	Nacimien Tos												
	E.P.M.A.P.	X	4,9789	X	4,9789	X	4,9789	X	4,9789	X	4,9789	X	
Como elimina la basura:	Otra forma												
	Entierra en zanjas												
	Recolector de basura	X	5,6675	X	5,6675	X	5,6675	X	5,6675	X	5,6675	X	
NUMERO ELECTRODOMESTICO	N:.....	4	4,469	1	0,720	1	0,720	2	2,303	5	5,148	5	5,148
Qué tipo de servicio higiénico posee esta vivienda:	No tiene												
	Letrina			X									
	Pozo Ciego												
	Pozo séptico							X	0,8086		5,0408		
	Alcantarillado	X	5,0408							X		X	
Número de vehículos que posee:	Sin vehículo			X		X		X		X		X	
	1Vehículo	X	2,7478		0,0000		0,0000		0,0000		0,0000		
	2 Vehículos o más												
Establecimientos públicos de salud:	Hospital												
	Centro de Salud												
	Sub-Dispensario		NO PONDERADA		NO PONDERADA		NO PONDERADA		NO PONDERADA		NO PONDERADA		
PERSONA CON SEGURIDAD SALUD	N:.....	3	3,0143	0	0,0000	0	0,0000	0	0,0000	4	3,6524	1	1,9972
Establecimientos educativos que existe en el sector:	Escuela	X		X		X		X		X		X	
	Colegio												
	Universidad												
	Ninguna		NO PONDERADA		NO PONDERADA		NO PONDERADA		NO PONDERADA		NO PONDERADA		
Que preparación tiene el jefe de hogar	Ninguna												
	Primaria Incompleta			X		X		X					
	Primaria Completa												
	Secundaria Incomp.												
	Secundaria Completa	X	4,7200		3,3361		3,336		3,3361		4,9556		
	Tecnología									X		X	
	Universidad												
Postgrado													
Que preparación tiene el cónyuge del jefe de hogar	Ninguna												
	Primaria Incompleta			X		X		X					
	Primaria Completa												
	Secundaria Incomp.												
	Secundaria Completa												
	Tecnología												
	Universidad	X	6,2926		3,3361		3,3361		3,3361	X	4,7200		
Postgrado											X		
sin conyugue													
NINOS MENORES DE 6 AÑOS	N:.....	0	3,3264	1	2,0516	1	2,0516	0	3,3264	2	1,5188	0	3,3264
NINOS ENTRE 7 A 12 AÑOS	N:.....	0	4,8775	0	4,8775	0	4,8775	0	4,8775	0	4,8775	0	4,8775
MENORES ENTRE 13-18 AÑOS	N:.....	0	3,8951	0	3,8951	0	3,8951	0	3,8951	0	3,8951	0	3,8951
ANALFABETAS EN EL HOGAR	N:.....	0	4,3898	0	4,3898	0	4,3898	0	4,3898	0	4,3898	0	4,3898
HABITACIONES EN EL HOGAR	N:.....	3	4,4299	2	3,7613	1	2,0825	2	3,7613	1	1,3360	3	4,4299
PERSONA CON TRABAJO H.	N:.....	1	0,0000	2	1,2662	0	0,0000	0	0,0000	1	0,0000	2	1,2662
SEGURIDAD SOCIAL JEFE HOGAR:	SI.....	X		X		X		X		X		X	
	NO.....		3,0488		0,0000		0,0000		0,0000		0,0000		3,0488
Cuál de estos tipos de recreación existe actualmente en el sector:	Zonas Verdes												
	Canchas Deportivas	X		X		X		X		X		X	
	Distracción (cine, Bibliotecas												
	Ninguno		NO PONDERADA		NO PONDERADA		NO PONDERADA		NO PONDERADA		NO PONDERADA		
	Ninguno												
Cuáles de estos servicios cuentan actualmente en este hogar:	Teléfono											X	
	Internet											X	
	Tv cable	X	1,2107		0,0000		0,0000		0,0000		0,0000		
	Ninguno			X		X		X		X		5,650	
Resguardo Policial	SI.....												
	NO.....	X	0,0000	X	0,0000	X	0,0000	X	0,0000	X	0,0000	X	0,0000
SUPERFICIE DE ESPACIOS VERDES	m2	7	2,058	7	2,058	7	2,058	7	2,058	7	2,058	7	2,058
<b>SUMAROTIA TOTAL:</b>			<b>78,132</b>		<b>43,251</b>		<b>44,033</b>		<b>48,569</b>		<b>60,363</b>		<b>81,445</b>

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO										
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA										
ENCUESTA REALIZADA A LOS POBLADORES DEL BARRIO SAN AGUSTÍN										
ENCUESTA NUMERO:	56	VALORACIÓN	57	VALORACIÓN	58	VALORACIÓN	59	VALORACIÓN	60	VALORACIÓN
NUMERO DE HABITANTES EN EL HOGAR:	2	VALORACIÓN	3	VALORACIÓN	4	VALORACIÓN	3	VALORACIÓN	4	VALORACIÓN
La vía de acceso principal a la vivienda es:	Paviment-Adoq									
	Empedrado									
	Lastrado de Tierra	X	0,000	X	0,000	X	0,000	X	0,000	X
	Senderos									
La vivienda que ocupa este hogar es:	En arriendo	X	NO PONDERADA	X	NO PONDERADA	X	NO PONDERADA	X	NO PONDERADA	X
	Propia									
	Cedida									
	Otro									
El material de que esta hecho las paredes de la vivienda es	M. desechos y otros			X		X		X		
	Madera									
	Bahareque caña									
	Tapia pisada o adobe									
	Blo ranurado revitado	X	4,2580		2,9128		2,9128		2,9128	
	Ladrillo-Blo sin									
	La ranurado o									
	La Blo forrado piedra									
La Blo ó Ad pintado								X		
El material proveniete del piso es	Tierra								X	
	Cemento	X	4,3753	X	2,9182	X	2,9182	X	2,9182	X
	Madera									
	Baldosa material sint.									
De donde se abastece su hogar de agua para el consumo	Marmol similares									
	Otra forma									
	Hidrantes públicos		4,9789		4,9789		4,9789		4,9789	
	NacimienTos									
Como elimina la basura:	E.P.M.A.P.	X		X		X		X		X
	Otra forma									
	Entierra en zanjas		5,6675		5,6675		5,6675		5,6675	
NUMERO ELECTRODOMESTICO	Recolector de basura	X		X		X		X		X
	N:.....	5	5,148	1	0,720	0	0,000	2	2,303	5
Qué tipo de servicio higiénico posee esta vivienda:	No tiene									
	Letrina							X		
	Pozo Ciego		5,0408		0,8086		0,8086		0,0000	
	Pozo séptico			X		X				X
Número de vehículos que posee:	Alcantarillado	X								
	Sin vehículo			X		X		X		
	1Vehículo	X	2,7478		0,0000		0,0000		0,0000	X
Establecimientos públicos de salud:	2 Vehículos o más									
	Hospital		NO PONDERADA		NO PONDERADA		NO PONDERADA		NO PONDERADA	
PERSONA CON SEGURIDAD SALUD	Centro de Salud									
	Sub-Dispensario									
Establecimientos educativos que existe en el sector:	N:.....	1	2,4731	0	0,0000	0	0,0000	0	0,0000	2
	Escuela	X		X		X		X		X
	Colegio									
	Universidad		NO PONDERADA		NO PONDERADA		NO PONDERADA		NO PONDERADA	
Que preparación tiene el jefe de hogar	Ninguna									
	Primaria Incompleta			X				X		
	Primaria Completa					X				
	Secundaria Incomp.									
	Secundaria Completa		5,4137		3,3361		3,8017		3,3361	
	Tecnología									
	Universidad	X								X
	Postgrado									
Que preparación tiene el cónyuge del jefe de hogar	Ninguna							X		
	Primaria Incompleta			X						
	Primaria Completa					X				
	Secundaria Incomp.									
	Secundaria Completa		6,2926		3,3361		3,8017		0,000	
	Tecnología									
	Universidad	X								X
	Postgrado									
sin conyugue										
NINOS MENORES DE 6 ANOS	N:.....	0	3,3264	0	3,3264	2	1,5188	0	3,3264	0
NINOS ENTRE 7 A 12 ANOS	N:.....	0	4,8775	0	4,8775	0	4,8775	0	4,8775	0
MENORES ENTRE 13-18 ANOS	N:.....	0	3,8951	0	3,8951	0	3,8951	0	3,8951	0
ANALFABETAS EN EL HOGAR	N:.....	0	4,3898	0	4,3898	0	4,3898	0	4,3898	0
HABITACIONES EN EL HOGAR	N:.....	1	2,9693	3	4,4299	1	1,3360	2	3,7613	2
PERSONA CON TRABAJO H.	N:.....	2	1,6947	3	1,6947	1	0,0000	2	1,2662	1
SEGURIDAD SOCIAL JEFE HOGAR:	SI.....	X								X
	NO.....		3,0488	X	0,0000	X	0,0000	X	0,0000	X
Cuál de estos tipos de recreación existe actualmente en el sector:	Zonas Verdes									
	Canchas Deportivas	X		X		X		X		X
	Distracción (cine, Bibliotecas)		NO PONDERADA		NO PONDERADA		NO PONDERADA		NO PONDERADA	
	Ninguno									
Cuáles de estos servicios cuentan actualmente en este hogar:	Teléfono	X								X
	Internet	X								X
	Tv cable	X	6,861		0,0000		0,0000		0,0000	
	Ninguno			X		X		X		
Resguardo Policial	SI.....		0,0000	X	0,0000	X	0,0000	X	0,0000	X
SUPERFICIE DE ESPACIOS VERDES	NO.....	X								X
	m2	7	2,058	7	2,058	7	2,058	7	2,058	7
<b>SUMAROTIA TOTAL:</b>			79,516		49,350		42,965		45,691	
										79,463

**ANEXO D.- RESULTADO DE LA ENCUESTA DE LAS AGUAS LLUVIAS APICADA  
A LOS POBLADORES DEL BARRIO SAN AGUSTÍN.**

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO														
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA														
ENCUESTA REALIZADA A LOS POBLADORES DEL BARRIO SAN AGUSTÍN														
ENCUESTA NUMERO:	1	VALORACIÓN	2	VALORACIÓN	3	VALORACIÓN	4	VALORACIÓN	5	VALORACIÓN	6	VALORACIÓN	7	VALORACIÓN
NUMERO DE HABITANTES EN EL HOGAR:	5	VALORACIÓN	2	VALORACIÓN	8	VALORACIÓN	4	VALORACIÓN	5	VALORACIÓN	3	VALORACIÓN	4	VALORACIÓN
Ha tenido problemas de inundaciones (por las lluvias)	Si con frecuencia	X		X			X		X					
	Rara vez		1,25		1,25	X	0,625		1,25		1,25		0,00	
	No										X		X	0,00
La recolección de las lluvias afecta a los cultivos	Si con frecuencia													
	Rara vez	X	0,625	X	0,625	X	0,625	X	0,625	X	0,625	X	0,625	0,00
	No												X	
La recolección de las lluvias afecta a los cultivos y su vivienda	Si con frecuencia													
	Rara vez	X	0,625	X	0,625	X	0,625	X	0,625	X	0,625	X	0,625	0,00
	No												X	
Existe proliferación de animales rastreros: (ratones, ratas) a causa de las lluvias	Si con frecuencia	X												
	Rara vez		1,25	X	0,625	X	0,625	X	0,625	X	0,625	X	0,625	0,00
	No												X	
Hay campañas de control de enfermedades en épocas de lluvias	Si con frecuencia													
	Rara vez		1,25		1,25		1,25		1,25	X	0,625	X	0,625	1,25
	No	X		X		X		X					X	
Existe proliferación de mosquitos, zancudos a causa del estancamiento de las lluvias	Si con frecuencia	X		X		X		X		X		X		
	Rara vez		1,25		1,25		1,25		1,25		1,25		1,25	0,625
	No													
Ha tenido problemas con las frecuentes lluvias en su Barrio	si con frecuencia	X					X		X				X	
	Rara vez		1,25	X	0,625	X	0,625		1,25		1,25	X	0,625	1,25
	No													
A existido inundaciones alguna vez en su Barrio	Si frecuentemente			X		X								
	Rara vez	X	0,625		1,25		1,25	X	0,625	X	0,625		0,00	0,00
	No										X		X	
			8,125		7,500		6,875		7,500		6,875		4,375	3,125

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO															
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA															
ENCUESTA REALIZADA A LOS POBLADORES DEL BARRIO SAN AGUSTÍN															
ENCUESTA NUMERO:	8	VALORACIÓN	9 <th>VALORACIÓN</th> <td>10 <th>VALORACIÓN</th> <td>11 <th>VALORACIÓN</th> <td>12 <th>VALORACIÓN</th> <td>13 <th>VALORACIÓN</th> <td>14 <th>VALORACIÓN</th> </td></td></td></td></td>	VALORACIÓN	10 <th>VALORACIÓN</th> <td>11 <th>VALORACIÓN</th> <td>12 <th>VALORACIÓN</th> <td>13 <th>VALORACIÓN</th> <td>14 <th>VALORACIÓN</th> </td></td></td></td>	VALORACIÓN	11 <th>VALORACIÓN</th> <td>12 <th>VALORACIÓN</th> <td>13 <th>VALORACIÓN</th> <td>14 <th>VALORACIÓN</th> </td></td></td>	VALORACIÓN	12 <th>VALORACIÓN</th> <td>13 <th>VALORACIÓN</th> <td>14 <th>VALORACIÓN</th> </td></td>	VALORACIÓN	13 <th>VALORACIÓN</th> <td>14 <th>VALORACIÓN</th> </td>	VALORACIÓN	14 <th>VALORACIÓN</th>	VALORACIÓN	
NUMERO DE HABITANTES EN EL HOGAR:	2		5		4		3		3		2		5		
Ha tenido problemas de inundaciones (por las lluvias)	Si con frecuencia	X													
	Rara vez		1,25		0,00	X	0,625		0,00	X	0,625	X	0,625	X	0,625
	No			X				X							
La recolección de las lluvias afecta a los cultivos	Si con frecuencia														
	Rara vez	X	0,625		0,00	X	0,625	X	0,625		0,00		0,00	X	0,625
	No			X					X		X				
La recolección de las lluvias afecta a los cultivos y su vivienda	Si con frecuencia														
	Rara vez	X	0,625		0,00	X	0,625	X	0,625		0,00		0,00	X	0,625
	No			X					X		X				
Existe proliferación de animales rastreros: (ratones, ratas) a causa de las lluvias	Si con frecuencia	X				X								X	
	Rara vez		1,25	X	0,625		1,25	X	0,625	X	0,625	X	0,625		1,25
	No														
Hay campañas de control de enfermedades en épocas de lluvias	Si con frecuencia														
	Rara vez	X	0,625	X	0,625	X	0,625	X	0,625	X	0,625		1,25		1,25
	No										X			X	
Existe proliferación de mosquitos, zancudos a causa del estancamiento de las lluvias	Si con frecuencia	X		X		X					X		X		
	Rara vez		1,25		1,25		1,25	X	0,625	X	0,625		1,25		1,25
	No														
Ha tenido problemas con las frecuentes lluvias en su Barrio	Si con frecuencia	X													
	Rara vez		1,25	X	0,625	X	0,625		0,00		0,00	X	0,625	X	0,625
	No							X		X					
A existido inundaciones alguna vez en su Barrio	Si frecuentemente														
	Rara vez	X	0,625		0,00		0,00		0,00	X	0,625		0,00	X	0,625
	No			X		X		X			X				
			7,500		3,125		5,625		3,125		3,125		4,375		6,875

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO															
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA															
ENCUESTA REALIZADA A LOS POBLADORES DEL BARRIO SAN AGUSTÍN															
ENCUESTA NUMERO:	15	VALORACIÓN	16	VALORACIÓN	17	VALORACIÓN	18	VALORACIÓN	19	VALORACIÓN	20	VALORACIÓN	21	VALORACIÓN	
NUMERO DE HABITANTES EN EL HOGAR:	5		7		2		4		6		8		2		
Ha tenido problemas de inundaciones (por las lluvias)	Si con frecuencia	X			X						X				
	Rara vez		1,25	X	0,625		1,25		0,00		0,00		1,25		0,00
	No						X		X				X		
La recolección de las lluvias afecta a los cultivos	Si con frecuencia				X				X						
	Rara vez	X	0,625	X	0,625		1,25		0,00		1,25	X	0,625	X	0,625
	No						X								
La recolección de las lluvias afecta a los cultivos y su vivienda	Si con frecuencia				X										
	Rara vez	X	0,625	X	0,625		1,25		0,00		0,00	X	0,625	X	0,625
	No						X		X						
Existe proliferación de animales rastreros: (ratones, ratas) a causa de las lluvias	Si con frecuencia	X		X		X									
	Rara vez		1,25		1,25		1,25	X	0,625	X	0,625	X	0,625	X	0,625
	No														
Hay campañas de control de enfermedades en épocas de lluvias	Si con frecuencia						X						X		
	Rara vez	X	0,625		1,25	X	0,625		0,00	X	0,625	X	0,625		0,00
	No			X											
Existe proliferación de mosquitos, zancudos a causa del estancamiento de las lluvias	Si con frecuencia	X			X		X		X		X				
	Rara vez		1,25	X	0,625		1,25		1,25		1,25		1,25	X	0,625
	No														
Ha tenido problemas con las frecuentes lluvias en su Barrio	si con frecuencia				X						X				
	Rara vez	X	0,625	X	0,625		1,25	X	0,625	X	0,625		1,25	X	0,625
	No														
A existido inundaciones alguna vez en su Barrio	Si frecuentemente			X											
	Rara vez	X	0,625		1,25	X	0,625		0,00		0,00	X	0,625		0,00
	No							X		X			X		
			6,875		6,875		8,750		2,500		4,375		6,875		3,125

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO																											
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA																											
ENCUESTA REALIZADA A LOS POBLADORES DEL BARRIO SAN AGUSTÍN																											
ENCUESTA NUMERO:		22	VALORACIÓN	23	VALORACIÓN	24	VALORACIÓN	25	VALORACIÓN	26	VALORACIÓN	27	VALORACIÓN	28	VALORACIÓN												
NUMERO DE HABITANTES EN EL HOGAR:		5		5		4		5		3		4		6													
Ha tenido problemas de inundaciones (por las lluvias)	Si con frecuencia																										
	Rara vez	X	0,625	X	0,625	X	0,625	X	0,625	X	0,625		0,00	X	0,625												
	No											X															
La recolección de las lluvias afecta a los cultivos	Si con frecuencia			X										X													
	Rara vez		0,00		1,25		0,00	X	0,625	X	0,625	X	0,625		1,25												
	No	X				X																					
La recolección de las lluvias afecta a los cultivos y su vivienda	Si con frecuencia																										
	Rara vez	X	0,625	X	0,625		0,00	X	0,625		0,00		0,00	X	0,625												
	No					X				X		X															
Existe proliferación de animales rastreros: (ratones, ratas) a causa de las lluvias	Si con frecuencia			X										X													
	Rara vez	X	0,625		1,25		0,00	X	0,625	X	0,625	X	0,625		1,25												
	No					X																					
Hay campañas de control de enfermedades en épocas de lluvias	Si con frecuencia																										
	Rara vez		1,25		1,25	X	0,625	X	0,625	X	0,625	X	0,625	X	0,625												
	No	X		X																							
Existe proliferación de mosquitos, zancudos a causa de los estancamientos de las lluvias	Si con frecuencia	X		X				X						X													
	Rara vez		1,25		1,25	X	0,625		1,25	X	0,625	X	0,625		1,25												
	No																										
Ha tenido problemas con las frecuentes lluvias en su Barrio	si con frecuencia	X		X				X						X													
	Rara vez		1,25		1,25	X	0,625		1,25		0,00	X	0,625		1,25												
	No									X																	
A existido inundaciones alguna vez en su Barrio	Si frecuentemente			X				X						X													
	Rara vez	X	0,625		1,25	X	0,625		1,25		0,00		0,00		1,25												
	No									X		X															
			6,250				8,750				3,125				6,875				3,125				3,125				8,125

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO															
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA															
ENCUESTA REALIZADA A LOS POBLADORES DEL BARRIO SAN AGUSTÍN															
ENCUESTA NUMERO:		29	VALORACIÓN	30	VALORACIÓN	31	VALORACIÓN	32	VALORACIÓN	33	VALORACIÓN	34	VALORACIÓN	35	VALORACIÓN
NUMERO DE HABITANTES EN EL HOGAR:		4		4		5		3		3		4		3	
Ha tenido problemas de inundaciones (por las lluvias)	Si con frecuencia			X											
	Rara vez	X	0,625		1,25	X	0,625	X	0,625	X	0,625		0,00	X	0,625
	No										X				
La recolección de las lluvias afecta a los cultivos	Si con frecuencia											X			
	Rara vez	X	0,625		0,00	X	0,625		0,00	X	0,625		1,25	X	0,625
	No			X			X								
La recolección de las lluvias afecta a los cultivos y su vivienda	Si con frecuencia														
	Rara vez		0,00		0,00		0,00		0,00	X	0,625		0,00	X	0,625
	No	X		X		X		X				X			
Existe proliferación de animales rastreros: (ratones, ratas) a causa de las lluvias	Si con frecuencia	X		X		X		X		X				X	
	Rara vez		1,25		1,25		1,25		1,25		1,25		0,00		1,25
	No										X				
Hay campañas de control de enfermedades en épocas de lluvias	Si con frecuencia														
	Rara vez	X	0,625		1,25	X	0,625		1,25	X	0,625	X	0,625		1,25
	No			X			X							X	
Existe proliferación de mosquitos, zancudos a causa del estancamiento de las lluvias	Si con frecuencia	X		X			X		X					X	
	Rara vez		1,25		1,25	X	0,625		1,25		1,25	X	0,625		1,25
	No														
Ha tenido problemas con las frecuentes lluvias en su Barrio	si con frecuencia	X													
	Rara vez		1,25	X	0,625	X	0,625	X	0,625	X	0,625	X	0,625	X	0,625
	No														
A existido inundaciones alguna vez en su Barrio	Si frecuentemente	X								X					
	Rara vez		1,25		0,00		0,00		0,00		1,25		0,00	X	0,625
	No			X		X		X				X			
			6,875		5,625		4,375		5,000		6,875		3,125		6,875



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO																											
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA																											
ENCUESTA REALIZADA A LOS POBLADORES DEL BARRIO SAN AGUSTÍN																											
ENCUESTA NUMERO:		36	VALORACIÓN	37	VALORACIÓN	38	VALORACIÓN	39	VALORACIÓN	40	VALORACIÓN	41	VALORACIÓN	42	VALORACIÓN												
NUMERO DE HABITANTES EN EL HOGAR:		4		4		4		5		6		4		4													
Ha tenido problemas de inundaciones (por las lluvias)	Si con frecuencia									X		X															
	Rara vez	X	0,625		0,00	X	0,625	X	0,625		1,25		1,25		0,00												
	No			X										X													
La recolección de las lluvias afecta a los cultivos	Si con frecuencia																										
	Rara vez	X	0,625		0,00	X	0,625	X	0,625	X	0,625	X	0,625		0,00												
	No			X										X													
La recolección de las lluvias afecta a los cultivos y su vivienda	Si con frecuencia																										
	Rara vez	X	0,625		0,00	X	0,625	X	0,625	X	0,625	X	0,625		0,00												
	No			X										X													
Existe proliferación de animales rastreros: (ratones, ratas) a causa de las lluvias	Si con frecuencia							X		X		X															
	Rara vez	X	0,625	X	0,625	X	0,625		1,25		1,25		1,25	X	0,625												
	No																										
Hay campañas de control de enfermedades en épocas de lluvias	Si con frecuencia																										
	Rara vez	X	0,625	X	0,625	X	0,625		1,25		1,25		1,25	X	0,625												
	No							X		X		X															
Existe proliferación de mosquitos, zancudos a causa del estancamiento de las lluvias	Si con frecuencia	X				X		X		X		X		X													
	Rara vez		1,25	X	0,625		1,25		1,25		1,25		1,25		1,25												
	No																										
Ha tenido problemas con las frecuentes lluvias en su Barrio	si con frecuencia							X				X		X													
	Rara vez	X	0,625	X	0,625	X	0,625		1,25	X	0,625		1,25		1,25												
	No																										
A existido inundaciones alguna vez en su Barrio	Si frecuentemente							X				X															
	Rara vez	X	0,625		0,00	X	0,625		1,25	X	0,625		1,25	X	0,625												
	No			X																							
			5,625				2,500				5,625				8,125				7,500				8,750				4,375

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO															
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA															
ENCUESTA REALIZADA A LOS POBLADORES DEL BARRIO SAN AGUSTÍN															
ENCUESTA NUMERO:		43	VALORACIÓN	44	VALORACIÓN	45	VALORACIÓN	46	VALORACIÓN	47	VALORACIÓN	48	VALORACIÓN	49	VALORACIÓN
NUMERO DE HABITANTES EN EL HOGAR:		3		5		4		5		4		5		3	
Ha tenido problemas de inundaciones (por las lluvias)	Si con frecuencia			X				X				X			
	Rara vez		0,00		1,25	X	0,625		1,25		0,00		1,25		0,00
	No	X								X				X	
La recolección de las lluvias afecta a los cultivos	Si con frecuencia														
	Rara vez	X	0,625		0,00	X	0,625	X	0,625		0,00	X	0,625	X	0,625
	No			X						X					
La recolección de las lluvias afecta a los cultivos y su vivienda	Si con frecuencia											X			
	Rara vez	X	0,625		0,00	X	0,625	X	0,625		0,00		1,25	X	0,625
	No			X						X					
Existe proliferación de animales rastreros: (ratones, ratas) a causa de las lluvias	Si con frecuencia							X							
	Rara vez	X	0,625	X	0,625	X	0,625		1,25		0,00	X	0,625	X	0,625
	No									X					
Hay campañas de control de enfermedades en épocas de lluvias	Si con frecuencia														
	Rara vez	X	0,625	X	0,625		1,25		1,25	X	0,625		1,25	X	0,625
	No					X		X			X				
Existe proliferación de mosquitos, zancudos a causa del estancamiento de las lluvias	Si con frecuencia					X		X				X			
	Rara vez	X	0,625	X	0,625		1,25		1,25	X	0,625		1,25		0,00
	No													X	
Ha tenido problemas con las frecuentes lluvias en su Barrio	si con frecuencia							X				X			
	Rara vez		0,00	X	0,625	X	0,625		1,25	X	0,625		1,25	X	0,625
	No	X													
A existido inundaciones alguna vez en su Barrio	Si frecuentemente					X									
	Rara vez		0,00	X	0,625		1,25	X	0,625	X	0,625	X	0,625		0,00
	No	X												X	
			3,125			4,375			6,875			8,125			3,125

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO															
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA															
ENCUESTA REALIZADA A LOS POBLADORES DEL BARRIO SAN AGUSTÍN															
ENCUESTA NUMERO:		50	VALORACIÓN	51	VALORACIÓN	52	VALORACIÓN	53	VALORACIÓN	54	VALORACIÓN	55	VALORACIÓN	56	VALORACIÓN
NUMERO DE HABITANTES EN EL HOGAR:		4		3		3		3		4		3		2	
Ha tenido problemas de inundaciones (por las lluvias)	Si con frecuencia			X								X			
	Rara vez		0,00		1,25		0,00	X	0,625	X	0,625		1,25	X	0,625
	No	X				X									
La recolección de las lluvias afecta a los cultivos	Si con frecuencia					X				X				X	
	Rara vez		0,00	X	0,625		1,25		0,00		1,25	X	0,625		1,25
	No	X						X							
La recolección de las lluvias afecta a los cultivos y su vivienda	Si con frecuencia									X				X	
	Rara vez		0,00	X	0,625		0,00		0,00		1,25	X	0,625		1,25
	No	X				X		X							
Existe proliferación de animales rastreros: (ratones, ratas) a causa de las lluvias	Si con frecuencia									X					
	Rara vez	X	0,625	X	0,625	X	0,625	X	0,625		1,25	X	0,625	X	0,625
	No														
Hay campañas de control de enfermedades en épocas de lluvias	Si con frecuencia														
	Rara vez	X	0,625	X	0,625	X	0,625		1,25	X	0,625	X	0,625	X	0,625
	No							X							
Existe proliferación de mosquitos, zancudos a causa del estancamiento de las lluvias	Si con frecuencia					X		X		X					
	Rara vez	X	0,625	X	0,625		1,25		1,25		1,25		0,00	X	0,625
	No											X			
Ha tenido problemas con las frecuentes lluvias en su Barrio	Si con frecuencia			X						X					
	Rara vez	X	0,625		1,25	X	0,625	X	0,625		1,25	X	0,625	X	0,625
	No														
A existido inundaciones alguna vez en su Barrio	Si frecuentemente			X											
	Rara vez		0,00		1,25		0,00	X	0,625	X	0,625		0,00	X	0,625
	No	X				X						X			
			2,500		6,875		4,375		4,375		8,125		4,375		6,250

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO									
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA									
ENCUESTA REALIZADA A LOS POBLADORES DEL BARRIO SAN AGUSTÍN									
ENCUESTA NUMERO:		57	VALORACIÓN	58	VALORACIÓN	59	VALORACIÓN	60	VALORACIÓN
NUMERO DE HABITANTES EN EL HOGAR:		3		4		3		4	
Ha tenido problemas de inundaciones (por las lluvias)	Si con frecuencia		0,625		0,625	X	1,25		0,00
	Rara vez	X		X					
	No					X			
La recolección de las lluvias afecta a los cultivos	Si con frecuencia		0,00		0,00	X	1,25		0,00
	Rara vez								
	No	X		X		X			
La recolección de las lluvias afecta a los cultivos y su vivienda	Si con frecuencia		0,00	X	1,25	X	1,25		0,00
	Rara vez								
	No	X				X			
Existe proliferación de animales rastrojos: (ratones, ratas) a causa de las lluvias	Si con frecuencia		0,625	X	1,25		0,625		0,625
	Rara vez	X				X			
	No								
Hay campañas de control de enfermedades en épocas de lluvias	Si con frecuencia		0,625		1,25		1,25		0,625
	Rara vez	X							
	No			X		X			
Existe proliferación de mosquitos, zancudos a causa del estancamiento de las lluvias	Si con frecuencia	X	1,25	X	1,25	X	1,25		0,625
	Rara vez								
	No								
Ha tenido problemas con las frecuentes lluvias en su Barrio	si con frecuencia		0,625	X	1,25		0,625		0,625
	Rara vez	X				X			
	No								
A existido inundaciones alguna vez en su Barrio	Si frecuentemente		0,625		0,625		0,625		0,00
	Rara vez	X		X		X			
	No							X	
			4,375		7,500		8,125		2,500

**ANEXO E.- DATOS OBTENIDOS DEL LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO.**

<b>UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO</b>			
<b>FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA</b>			
<b>LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO DEL BARRIO SAN AGUSTÍN</b>			
<b>PUNTO</b>	<b>NORTE (Y)</b>	<b>ESTE (X)</b>	<b>COTA (Z)</b>
1	9899333.80	186236.26	543.67
2	9899336.01	186261.41	546.10
3	9899320.45	186258.72	545.56
4	9899268.97	186235.86	542.30
5	9899297.98	186260.13	545.36
6	9899307.68	186275.40	545.31
7	9899325.08	186284.78	543.82
8	9899255.84	186256.40	542.11
9	9899270.98	186267.99	544.20
10	9899282.69	186275.80	543.85
11	9899289.02	186287.32	544.34
12	9899330.72	186329.30	545.14
13	9899312.29	186347.32	546.79
14	9899325.43	186391.84	546.53
15	9899293.55	186328.42	544.06
16	9899281.73	186317.24	545.25
17	9899285.80	186340.85	545.52
18	9899296.10	186375.83	547.16
19	9899280.26	186359.31	548.34
20	9899277.29	186395.88	547.52
21	9899277.51	186411.02	547.61
22	9899299.51	186413.89	546.85
23	9899265.94	186433.98	548.01
24	9899252.18	186412.00	546.43
25	9899266.08	186382.91	545.76
26	9899234.38	186389.86	546.36
27	9899218.66	186373.33	545.54
28	9899206.20	186348.52	547.49
29	9899190.70	186327.76	543.24
30	9899180.55	186264.14	543.49
31	9899212.04	186309.54	543.04
32	9899215.56	186323.52	545.33
33	9899229.84	186329.91	545.10
34	9899242.20	186353.62	547.73
35	9899223.54	186352.97	547.71
36	9899214.61	186245.06	542.48
37	9899198.60	186252.54	544.29
38	9899228.40	186287.02	544.06
39	9899240.47	186307.32	543.12
40	9899244.42	186324.45	545.09
41	9899253.58	186336.27	544.63
42	9899258.52	186323.52	545.28
43	9899252.34	186291.35	543.46
44	9899254.21	186282.06	545.38
45	9898992.63	187438.78	570.59
46	9899016.22	187378.35	571.65

47	9899060.34	187466.86	571.95
48	9899084.31	187405.59	573.28
49	9899158.83	187435.87	575.17
50	9899053.34	187277.47	572.27
51	9898986.38	187149.59	569.33
52	9899070.11	187213.39	571.36
53	9899064.05	187169.01	570.09
54	9899135.73	187193.81	571.94
55	9899114.51	187287.22	573.44
56	9899171.79	187360.76	575.18
57	9899181.30	187289.35	574.28
58	9899191.64	187217.53	572.49
59	9899259.56	187290.52	573.80
60	9899240.08	187379.70	576.49
61	9899203.37	187421.04	576.43
62	9899199.89	187431.16	576.39
63	9899210.66	187454.91	576.59
64	9899320.62	187411.70	577.23
65	9899308.40	187283.78	572.22
66	9899323.47	187271.89	571.57
67	9899323.62	187176.22	562.89
68	9899309.85	187147.56	562.06
69	9899299.29	187142.85	561.86
70	9899278.64	187127.72	561.55
71	9899261.01	187127.17	561.14
72	9898984.91	187020.70	566.14
73	9898982.64	186892.62	563.31
74	9899005.34	186877.35	564.22
75	9899014.41	186931.75	565.44
76	9899033.08	186955.97	565.63
77	9898921.84	186498.79	551.37
78	9898918.08	186470.43	550.89
79	9898942.98	186472.87	550.84
80	9898971.02	186531.99	552.14
81	9898990.35	186576.09	553.19
82	9899019.78	186595.70	553.83
83	9899052.55	186627.99	553.76
84	9899024.63	186552.51	553.13
85	9899025.45	186499.54	552.40
86	9899041.17	186440.98	545.61
87	9899024.47	186414.39	549.21
88	9899005.92	186362.48	539.83
89	9899034.49	186344.33	540.23
90	9899084.77	186321.88	542.66
91	9899095.98	186399.54	549.27
92	9899116.66	186300.51	544.11
93	9899132.52	186380.41	543.75
94	9899176.69	186352.16	546.74
95	9899184.56	186373.59	544.83
96	9899184.86	186399.61	548.21

97	9899171.97	186415.75	545.16
98	9899146.18	186405.49	544.68
99	9899204.81	186395.25	546.38
100	9899208.79	186412.92	545.78
101	9899227.25	186425.93	546.30
102	9899225.56	186437.74	546.36
103	9899196.53	186462.40	548.92
104	9899254.50	186455.67	548.28
105	9899245.01	186473.34	548.65
106	9899224.49	186480.97	549.21
107	9899211.06	186492.50	549.03
108	9899339.09	186482.97	551.58
109	9899333.28	186513.35	551.10
110	9899333.38	186539.67	551.35
111	9899302.59	186558.67	551.78
112	9899296.57	186541.86	550.33
113	9899291.22	186529.57	550.78
114	9899229.97	186502.97	549.09
115	9899248.32	186525.44	550.34
116	9899257.08	186539.23	549.52
117	9899220.98	186519.57	549.34
118	9899212.03	186531.68	549.71
119	9899201.35	186552.55	550.13
120	9899218.08	186558.43	549.82
121	9899231.07	186564.13	550.14
122	9899244.74	186565.00	550.44
123	9899214.76	186579.57	549.02
124	9899259.39	186587.52	551.44
125	9899278.80	186586.27	550.49
126	9899300.72	186613.32	551.29
127	9899331.74	186609.86	552.36
128	9899293.19	186622.20	551.51
129	9899264.26	186606.72	551.20
130	9899212.15	186604.18	549.27
131	9899219.19	186623.17	549.47
132	9899244.68	186634.83	550.64
133	9899253.57	186652.41	550.33
134	9899274.23	186660.79	551.42
135	9899274.25	186643.82	551.47
136	9899301.51	186660.34	552.33
137	9899322.15	186671.85	552.81
138	9899176.34	186610.28	552.82
139	9899179.01	186635.70	554.47
140	9899192.33	186693.95	556.42
141	9899142.00	186663.25	554.71
142	9899131.88	186648.45	554.74
143	9899138.47	186615.38	554.22
144	9899103.67	186609.31	554.33
145	9899113.49	186717.99	555.38
146	9899082.82	186827.14	555.79

147	9899144.70	186845.16	556.79
148	9899186.14	186847.41	557.38
149	9899165.98	186916.81	557.33
150	9899217.33	186804.89	557.06
151	9899225.30	186736.16	556.20
152	9899262.97	186748.26	557.12
153	9899279.37	186735.08	557.13
154	9899308.72	186744.34	557.10
155	9899314.19	186760.50	557.34
156	9899291.76	186806.85	557.63
157	9899253.90	186791.29	557.42
158	9899250.84	186799.72	557.45
159	9899267.31	186835.49	558.10
160	9899251.65	186838.76	557.86
161	9899279.92	186854.61	558.61
162	9899235.82	186865.90	557.95
163	9899274.24	186886.86	559.10
164	9899325.41	186907.92	559.75
165	9899285.51	186916.77	560.13
166	9899288.97	186930.24	559.77
167	9899317.84	186940.70	560.22
168	9899288.37	186962.87	559.84
169	9899265.33	186955.31	560.24
170	9899218.05	186940.50	558.27
171	9899201.07	186980.15	559.79
172	9899187.49	186997.63	558.18
173	9899200.48	187015.24	558.81
174	9899226.63	187053.03	559.83
175	9899257.82	187041.88	559.66
176	9899299.97	187038.05	563.86
177	9899336.01	186997.02	561.20
178	9899332.28	187032.83	561.31
179	9899332.08	187058.49	561.34
180	9899314.17	187094.09	561.42
181	9898933.23	186626.75	556.44
182	9898399.01	186631.92	549.10
183	9898546.94	186678.16	556.57
184	9898878.50	186799.98	559.32
185	9898958.41	186815.97	561.62
186	9898962.44	186761.32	558.70
187	9898918.99	186761.52	558.18
188	9898899.97	186737.36	557.69
189	9898907.87	186700.99	557.12
190	9898892.62	186680.05	556.82
191	9898911.75	186641.63	556.74
192	9898900.09	186602.54	556.30
193	9898874.49	186639.81	556.14
194	9898860.16	186666.87	556.21
195	9898852.89	186692.19	556.81
196	9898828.66	186733.87	557.38



197	9898816.79	186708.75	557.00
198	9898826.46	186692.59	556.69
199	9898797.52	186699.44	556.98
200	9898808.44	186685.38	556.31
201	9898818.62	186661.02	555.73
202	9898845.86	186599.11	555.21
203	9898850.48	186570.77	555.36
204	9898819.44	186610.25	555.04
205	9898797.19	186652.20	555.55
206	9898772.62	186688.63	556.74
207	9898761.26	186713.23	556.38
208	9898757.22	186680.97	556.25
209	9898753.90	186637.01	555.40
210	9898912.51	186840.21	560.69
211	9898798.34	186535.31	554.09
212	9898800.36	186553.26	554.20
213	9898783.89	186559.66	554.98
214	9898770.44	186539.09	553.82
215	9898782.49	186496.74	554.25
216	9898768.91	186447.25	553.27
217	9898727.15	186452.63	553.18
218	9898743.30	186527.43	553.19
219	9898718.88	186511.47	552.68
220	9898698.19	186444.32	552.09
221	9898673.78	186458.32	552.19
222	9898694.01	186491.61	552.24
223	9898695.73	186549.89	553.25
224	9898679.66	186560.36	553.74
225	9898670.16	186594.45	553.52
226	9898657.89	186585.96	553.28
227	9898666.40	186526.42	552.78
228	9898630.59	186447.39	549.67
229	9898613.09	186438.29	551.22
230	9898616.87	186495.08	552.19
231	9898627.87	186592.55	553.11
232	9898608.35	186524.36	552.42
233	9898591.78	186473.74	551.65
234	9898578.75	186442.69	550.51
235	9898578.05	186528.21	551.75
236	9898550.28	186447.49	550.63
237	9898565.76	186466.84	551.27
238	9898512.14	186440.94	550.62
239	9898499.93	186493.44	550.53
240	9898529.62	186501.41	550.74
241	9898511.65	186519.58	550.87
242	9898492.07	186504.45	550.36
243	9898582.76	186617.28	552.61
244	9898559.98	186593.88	552.23
245	9898575.45	186645.12	552.64
246	9898559.65	186614.08	552.31

247	9898528.14	186579.51	551.74
248	9898514.43	186553.12	551.42
249	9898479.86	186536.09	550.44
250	9898496.93	186557.57	552.68
251	9898504.27	186578.58	552.85
252	9898515.83	186614.38	557.26
253	9898521.86	186635.52	557.25
254	9898491.43	186597.87	550.75
255	9898458.68	186611.82	550.29
256	9898458.65	186574.80	550.27
257	9898443.25	186587.93	549.98
258	9898428.32	186571.22	549.78
259	9898425.29	186520.11	556.06
260	9898457.70	186538.20	550.25
261	9898438.76	186483.67	549.91
262	9898450.12	186471.87	557.29
263	9898463.67	186435.99	550.04
264	9898430.65	186432.67	549.73
265	9898407.68	186463.13	556.48
266	9898410.86	186428.79	548.94
267	9898404.56	186696.78	549.82
268	9898415.34	186739.80	555.03
269	9898428.01	186788.83	554.74
270	9898441.27	186833.45	553.29
271	9898457.24	186792.33	555.12
272	9898467.80	186754.59	554.58
273	9898482.54	186700.79	557.45
274	9898483.52	186731.31	553.90
275	9898483.88	186806.85	560.30
276	9898491.65	186777.80	555.69
277	9898503.02	186797.31	555.58
278	9898527.53	186708.05	554.18
279	9898557.33	186720.98	555.12
280	9898545.99	186760.17	555.85
281	9898539.41	186795.38	556.10
282	9898556.96	186802.04	556.33
283	9898530.29	186817.48	555.60
284	9898516.00	186843.56	556.23
285	9898489.21	186905.60	556.27
286	9898411.00	186939.71	556.19
287	9898411.94	186988.02	557.05
288	9898446.99	187000.64	557.53
289	9898451.68	187026.00	558.05
290	9898477.30	187024.39	558.47
291	9898442.86	187059.08	557.64
292	9898407.41	187060.62	557.09
293	9898413.22	187089.54	554.43
294	9898406.65	187124.85	555.12
295	9898476.39	187077.13	557.40
296	9898464.09	187095.48	556.51

297	9898439.84	187121.23	557.22
298	9898426.27	187152.52	556.46
299	9898412.09	187184.28	557.20
300	9898418.96	187256.99	558.36
301	9898404.15	187281.00	558.05
302	9898454.51	187205.12	557.93
303	9898487.64	187292.88	559.17
304	9898448.39	187294.42	558.49
305	9898444.11	187328.78	558.45
306	9898452.50	187381.88	556.63
307	9898395.80	187357.24	557.28
308	9898535.14	187042.96	559.75
309	9898514.01	187032.87	559.25
310	9898564.14	187023.81	559.56
311	9898595.98	187003.10	560.15
312	9898629.60	186984.86	560.49
313	9898649.30	186957.45	560.73
314	9898706.93	186924.84	561.03
315	9898744.35	186892.28	561.59
316	9898748.96	186849.52	560.21
317	9898759.99	186798.45	559.90
318	9898738.21	186865.90	560.45
319	9898715.84	186874.48	560.16
320	9898700.42	186905.34	560.25
321	9898686.11	186915.32	560.34
322	9898686.22	186879.47	559.63
323	9898667.51	186919.41	560.46
324	9898656.45	186828.51	558.06
325	9898659.02	186861.65	558.37
326	9898653.65	186881.91	558.88
327	9898639.85	186925.66	560.10
328	9898635.56	186860.14	558.52
329	9898619.58	186886.22	558.95
330	9898614.82	186911.76	559.52
331	9898595.07	186931.11	559.17
332	9898596.56	186956.61	559.45
333	9898578.12	186983.85	559.34
334	9898577.56	186961.53	558.91
335	9898592.30	186889.00	558.20
336	9898620.45	186818.38	557.11
337	9898590.35	186810.49	556.55
338	9898591.69	186850.78	557.15
339	9898556.42	186827.95	554.85
340	9898553.14	186854.37	556.42
341	9898541.75	186865.48	556.94
342	9898525.58	186895.48	556.75
343	9898531.91	186927.05	557.43
344	9898553.16	186905.20	557.31
345	9898574.97	186872.83	557.42
346	9898543.23	186940.50	558.13

347	9898532.61	186984.83	558.22
348	9898746.81	186945.05	562.23
349	9898784.89	186992.04	564.38
350	9898804.75	187012.60	565.26
351	9898820.58	187031.64	565.19
352	9898869.39	187069.06	566.38
353	9898840.99	187025.61	565.24
354	9898815.75	186992.60	564.88
355	9898785.82	186958.19	563.13
356	9898763.79	186927.84	562.34
357	9898896.11	187039.88	566.44
358	9898867.77	187006.42	564.63
359	9898830.34	186980.54	564.33
360	9898818.48	186956.08	564.11
361	9898805.63	186938.39	563.48
362	9898792.11	186912.16	562.24
363	9898795.32	186890.97	561.66
364	9898795.32	186856.47	562.55
365	9898815.39	186818.48	563.13
366	9898834.21	186833.07	562.57
367	9898814.47	186880.99	563.91
368	9898826.44	186903.33	562.28
369	9898839.69	186884.20	562.66
370	9898853.22	186899.31	563.23
371	9898857.53	186918.80	562.60
372	9898853.38	186942.31	563.94
373	9898858.86	186983.10	564.34
374	9898890.76	186999.08	565.17
375	9898900.45	186972.19	564.47
376	9898877.47	186956.80	564.38
377	9898883.91	186912.70	564.30
378	9898895.28	186941.49	563.61
379	9898899.08	186901.65	563.58
380	9898897.81	187112.20	567.75
381	9898913.92	187133.69	568.24
382	9898881.24	187147.79	567.92
383	9898871.36	187099.98	567.28
384	9898834.17	187080.95	566.65
385	9898830.75	187119.71	567.25
386	9898851.67	187122.29	567.55
387	9898860.01	187144.62	567.71
388	9898767.48	187155.31	565.54
389	9898715.60	187153.76	563.37
390	9898657.74	187147.35	562.10
391	9898637.19	187127.70	561.41
392	9898605.86	187096.14	560.71
393	9898572.51	187064.25	560.59
394	9898595.85	187052.98	560.21
395	9898610.07	187029.40	560.32
396	9898600.33	187075.35	561.23

397	9898620.04	187085.24	561.85
398	9898644.46	187107.88	561.60
399	9898647.19	187095.72	562.39
400	9898671.15	187118.08	562.20
401	9898692.81	187118.14	563.44
402	9898666.56	187047.99	562.10
403	9898664.68	187002.83	561.30
404	9898695.35	186999.87	562.18
405	9898700.50	187036.12	562.58
406	9898702.99	187066.81	562.52
407	9898709.49	187091.97	562.53
408	9898723.79	187117.26	564.17
409	9898731.08	187136.83	564.44
410	9898745.30	187091.44	563.83
411	9898760.96	187105.29	564.41
412	9898770.38	187117.58	564.93
413	9898776.75	187073.00	565.12
414	9898756.73	187044.86	564.44
415	9898773.16	187018.61	564.61
416	9898798.18	187044.24	565.51
417	9898797.50	187065.14	565.65
418	9898744.39	187180.08	565.11
419	9898731.07	187210.85	564.91
420	9898717.77	187246.51	563.85
421	9898637.54	187283.85	561.30
422	9898675.41	187258.34	560.67
423	9898633.91	187307.49	561.49
424	9898601.09	187322.06	560.55
425	9898581.86	187328.38	559.80
426	9898554.50	187316.39	558.63
427	9898538.02	187292.10	559.26
428	9898548.52	187257.18	560.12
429	9898511.70	187229.03	559.46
430	9898544.26	187222.49	559.76
431	9898537.00	187190.24	559.49
432	9898536.41	187165.83	559.42
433	9898538.05	187164.55	559.52
434	9898539.30	187148.54	559.28
435	9898543.66	187115.53	557.44
436	9898525.69	187107.33	557.11
437	9898534.37	187079.12	558.59
438	9898554.89	187080.95	559.32
439	9898580.02	187107.23	558.20
440	9898571.94	187131.52	559.61
441	9898574.75	187160.88	560.16
442	9898581.50	187190.37	560.38
443	9898569.16	187231.86	560.37
444	9898600.14	187165.73	560.48
445	9898607.23	187150.01	560.91
446	9898632.31	187158.06	561.51

447	9898644.91	187166.51	561.77
448	9898628.41	187206.20	561.67
449	9898608.09	187221.75	561.17
450	9898605.01	187269.45	560.67
451	9898645.38	187241.58	562.14
452	9898662.45	187239.09	562.78
453	9898677.72	187244.86	563.63
454	9898662.56	187195.61	562.47
455	9898695.57	187180.99	563.52
456	9898693.53	187210.71	563.14
457	9898734.82	187277.39	563.73
458	9898761.91	187340.36	565.56
459	9898762.68	187364.06	568.50
460	9898774.93	187382.51	565.74
461	9898794.51	187422.41	566.11
462	9898816.81	187432.46	566.38
463	9898838.16	187441.32	566.84
464	9898823.02	187451.07	566.58
465	9898864.86	187452.95	567.22
466	9898763.53	187409.15	565.51
467	9898749.44	187378.74	565.52
468	9898728.98	187351.55	564.30
469	9898721.27	187343.01	564.61
470	9898728.28	187302.50	563.37
471	9898694.70	187308.21	562.96
472	9898727.35	187375.49	564.73
473	9898710.04	187385.58	563.67
474	9898689.75	187390.42	563.11
475	9898673.98	187368.46	562.27
476	9898653.82	187361.33	561.48
477	9898641.50	187349.88	560.72
478	9898644.68	187337.61	560.41
479	9898788.29	187464.25	565.48
480	9898769.18	187457.80	565.30
481	9898761.91	187471.63	565.16
482	9898747.30	187453.80	565.04
483	9898736.92	187473.54	564.44
484	9898753.89	187431.11	565.40
485	9898721.14	187421.17	564.54
486	9898703.52	187416.65	564.42
487	9898688.44	187407.78	563.49
488	9898679.65	187412.66	562.93
489	9898708.02	187439.11	564.43
490	9898715.90	187459.98	564.25
491	9898702.33	187471.51	564.14
492	9898673.51	187459.00	564.07
493	9898654.67	187413.95	562.68
494	9898655.58	187430.41	565.38
495	9898651.49	187451.92	563.50
496	9898638.10	187419.05	562.81

497	9898637.14	187461.12	562.59
498	9898625.62	187466.39	562.47
499	9898623.53	187439.28	562.25
500	9898623.83	187401.81	561.56
501	9898617.72	187371.84	560.37
502	9898602.00	187337.84	560.17
503	9898597.99	187357.34	558.61
504	9898605.86	187394.63	560.47
505	9898612.43	187422.68	561.56
506	9898565.69	187366.11	559.14
507	9898562.04	187378.43	558.93
508	9898578.73	187393.41	559.74
509	9898567.34	187416.61	560.36
510	9898579.46	187433.03	560.47
511	9898592.72	187425.66	561.33
512	9898604.44	187446.58	561.52
513	9898600.55	187459.33	562.10
514	9898588.91	187472.61	561.47
515	9898566.05	187450.95	560.51
516	9898544.68	187422.45	559.10
517	9898803.67	187172.30	566.43
518	9898804.14	187199.06	566.60
519	9898780.42	187197.42	565.24
520	9898762.78	187234.84	565.60
521	9898791.81	187227.54	566.15
522	9898808.51	187219.19	566.44
523	9898853.70	187193.53	567.67
524	9898879.42	187190.20	568.25
525	9898909.54	187200.51	569.49
526	9898868.44	187214.99	568.46
527	9898832.97	187239.54	567.49
528	9898814.48	187274.78	566.77
529	9898857.60	187239.78	567.40
530	9898884.07	187234.82	568.45
531	9898905.81	187236.78	569.61
532	9898948.38	187222.45	570.60
533	9898948.68	187240.27	569.95
534	9898928.79	187255.68	569.90
535	9898908.06	187264.15	569.13
536	9898890.21	187277.81	568.59
537	9898875.13	187260.71	567.91
538	9898856.24	187270.45	567.71
539	9898929.64	187285.67	569.72
540	9898824.65	187313.47	567.36
541	9898883.52	187319.46	568.55
542	9898909.72	187335.72	569.19
543	9898880.83	187334.13	568.63
544	9898839.04	187353.42	567.37
545	9898823.75	187394.98	566.87
546	9898849.96	187408.41	567.16

547	9898886.20	187390.72	568.12
548	9898918.35	187363.13	569.19
549	9898909.08	187389.86	568.95
550	9898931.83	187394.56	569.09
551	9898903.36	187417.00	568.67
552	9898898.45	187446.23	568.11
553	9898919.87	187440.91	569.15
554	9898936.51	187455.30	568.70
555	9898915.52	187473.26	568.49



ANEXO F.- TABLAS DEL INAHMI.

11

CUADRO N° 2.2

INTENSIDADES MAXIMAS EN 24 HORAS  
DETERMINADAS CON INFORMACION PLUVIOMETRICA

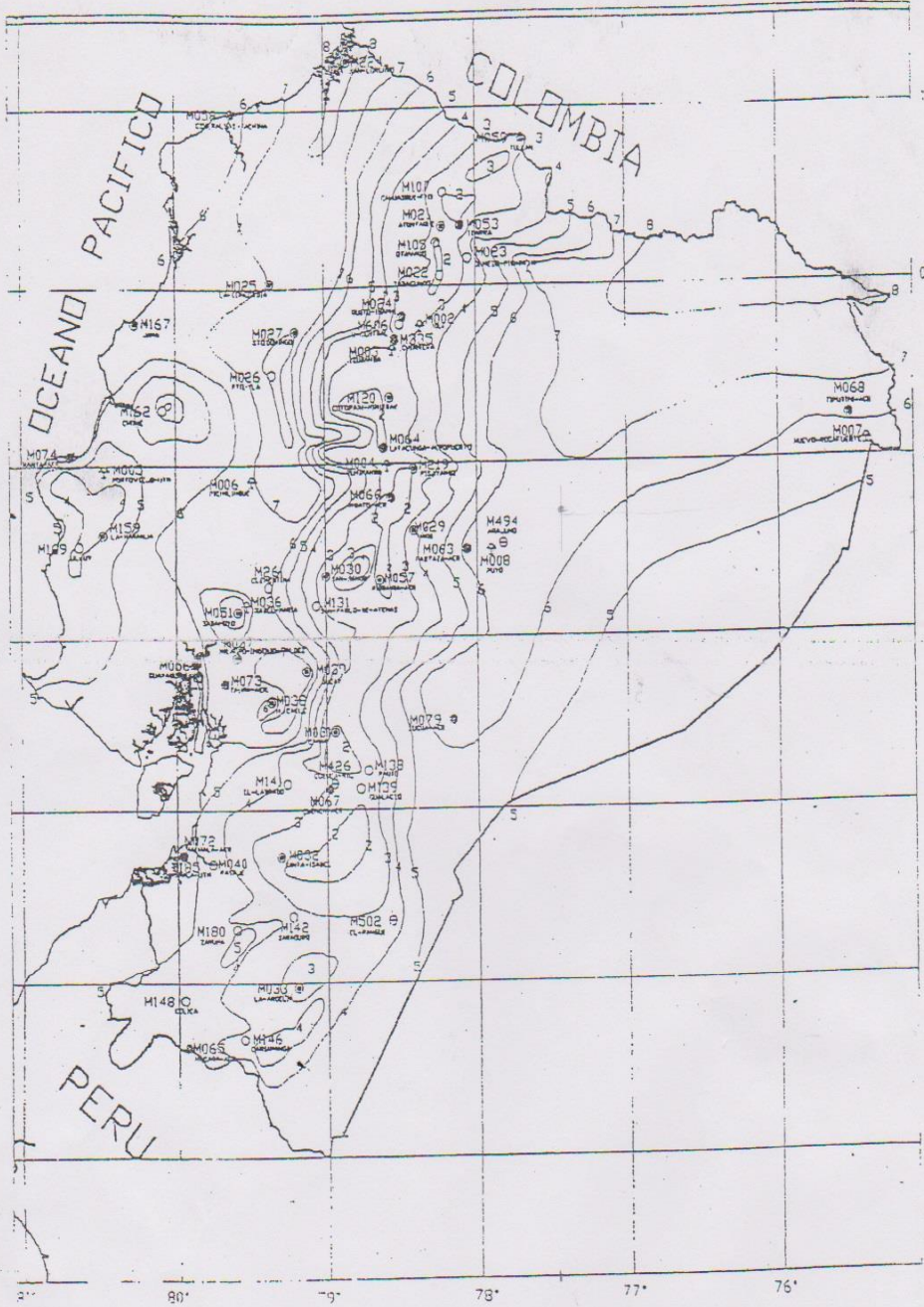
PERIODO : 1964-1998

CODIGO	ESTACION	COORDENADAS		ALTITUD (mts)	Tr (años)				
		LATITUD	LONGITUD		5	10	25	50	100
M-409	Pangor-J.de Velasco	01° 49' 42" S	78° 52' 54" W	3109	1,30	1,40	1,70	1,90	2,00
M-411	Ingapirca	02° 32' 21" S	78° 52' 29" W	3100	1,70	1,90	2,30	2,50	2,80
M-412	Suscalpamba	02° 27' 38" S	79° 03' 51" W	2620	2,39	2,94	3,83	4,66	5,62
M-419	Girón	03° 09' 14" S	79° 08' 58" W	2130	2,00	2,30	2,60	2,90	3,10
M-420	Nabón- Inamhi	03° 20' 02" S	79° 03' 58" W	2750	1,20	1,30	1,50	1,70	1,80
M-432	San Lucas - Inamhi	03° 43' 55" S	79° 15' 41" W	2525	1,90	2,20	2,50	2,80	3,10
M-433	El Lucero - Inamhi	04° 23' 59" S	79° 28' 18" W	1180	2,80	3,50	4,30	4,90	5,50
M-438	Jimbura	04° 37' 38" S	79° 27' 50" W	2004	3,50	4,20	5,10	5,90	6,70
M-445	Los Cerros Montecristi	01° 02' 21" S	80° 41' 20" W	0200	2,62	3,19	3,91	4,44	4,97
M-446	San Isidro	00° 22' 14" S	80° 09' 37" W	0150	4,11	4,98	6,09	6,91	7,73
M-449	Sancán	01° 15' 29" S	80° 35' 12" W	0255	2,45	3,03	3,78	4,35	4,93
M-450	Camarón	01° 07' 46" S	80° 46' 38" W	0197	2,71	3,17	3,67	3,99	4,29
M-452	Zapote	00° 56' 18" S	80° 03' 20" W	0079	4,40	4,85	5,33	5,64	5,92
M-457	Puerto Cayo	01° 20' 58" S	80° 44' 11" W	0006	3,35	4,31	5,53	6,43	7,32
M-458	Colimes de Paján	01° 35' 35" S	80° 30' 32" W	0245	3,72	4,13	4,56	4,84	5,09
M-459	San Pablo	01° 34' 44" S	80° 35' 30" W	0465	4,24	5,03	6,03	6,77	7,50
M-462	Junín	00° 56' 04" S	80° 12' 30" W	0020	3,91	4,52	5,30	5,88	6,45
M-473	Zapotal	02° 18' 54" S	80° 33' 35" W	0020	2,57	3,55	5,07	6,40	7,91
M-474	Febres Cordero	01° 56' 31" S	80° 36' 42" W	0060	3,18	3,76	4,37	4,77	5,13
M-475	Colimes de Balzar	01° 32' 34" S	80° 00' 29" W	0028	4,66	5,60	6,84	7,80	8,78
M-476	La Capilla	01° 41' 46" S	79° 59' 45" W	0007	4,84	5,33	5,85	6,18	6,48
M-477	Cañar Pto. Inca	02° 31' 49" S	79° 32' 38" W	0050	4,65	5,43	6,41	7,14	7,86
M-478	Tenguel	02° 59' 28" S	79° 47' 13" W	0010	3,51	3,99	4,51	4,84	5,15
M-479	Portovelo	03° 42' 38" S	79° 37' 07" W	0747	3,90	4,60	5,50	6,10	6,70
M-480	Río Pindo(A.J.Amarillo)	03° 45' 46" S	79° 38' 05" W	0610	4,00	4,90	5,90	6,70	7,40
M-484	Archidona	00° 55' 53" S	77° 50' 13" W	0630	5,00	5,60	6,40	6,90	7,40
M-485	Zatzayacu	01° 11' 29" S	77° 51' 25" W	0628	5,10	5,70	6,30	6,70	7,10
M-486	Borja-Misión Josefina	00° 24' 57" S	77° 49' 32" W	1500	4,00	4,90	6,20	7,20	8,40
M-488	Cotundo	00° 57' 24" S	77° 50' 16" W	0790	4,40	5,20	6,60	7,90	9,50
M-490	Sardinas	00° 22' 16" S	77° 48' 06" W	1615	3,70	4,70	6,10	7,30	8,60
M-491	Puerto Napo	01° 03' 31" S	77° 47' 40" W	0400	5,30	5,70	6,20	6,60	6,90
M-497	Logroño	02° 16' 52" S	78° 25' 44" W		4,20	5,00	5,90	6,60	7,30
M-499	San Carlos- Limón	03° 13' 00" S	78° 25' 00" W	0700	4,80	5,20	5,70	6,10	6,40
M-604	Sigsicunga- Hda.	00° 15' 15" N	78° 00' 58" W	0318	2,80	3,30	4,00	4,40	4,90
M-611	Bahía de Caráquez	00° 35' 00" S	80° 25' 00" W	0003	3,95	4,85	6,19	7,34	8,63
M-623	Palmeras Unidas	00° 15' 53" S	79° 35' 48" W	0460	6,02	6,75	7,54	8,05	8,50
M-664	Sigsig - Incecl	03° 02' 53" S	78° 47' 09" W	2440	1,40	1,50	1,60	1,65	1,71

## ZONIFICACION DE INTENSIDADES

## ECUACIONES REPRESENTATIVAS DE LAS ZONAS

ZONA	DURACION	ECUACION
19	5 min < 115 min	$I_{TR} = 115.98 t^{-0.4844} I_{dTR}$
	115 min < 1440 min	$I_{TR} = 1223.8 t^{-0.9751} I_{dTR}$
20	5 min < 40 min	$I_{TR} = 53.316 t^{-0.3021} I_{dTR}$
	40 min < 1440 min	$I_{TR} = 308.38 t^{-0.7782} I_{dTR}$
21	5 min < 23 min	$I_{TR} = 28.784 t^{-0.4507} I_{dTR}$
	23 min < 1440 min	$I_{TR} = 30.993 t^{-0.472} I_{dTR}$
22	5 min < 67 min	$I_{TR} = 48.772 t^{-0.3533} I_{dTR}$
	67 min < 1440 min	$I_{TR} = 266.64 t^{-0.7687} I_{dTR}$
23	5 min < 23 min	$I_{TR} = 54.246 t^{-0.4596} I_{dTR}$
	23 min < 1440 min	$I_{TR} = 89.858 t^{-0.6234} I_{dTR}$
24	5 min < 41 min	$I_{TR} = 177.26 t^{-0.5938} I_{dTR}$
	41 min < 1440 min	$I_{TR} = 446.46 t^{-0.843} I_{dTR}$
25	5 min < 60 min	$I_{TR} = 97.389 t^{-0.6117} I_{dTR}$
	60 min < 1440 min	$I_{TR} = 125.73 t^{-0.6643} I_{dTR}$
26	5 min < 120 min	$I_{TR} = 163.15 t^{-0.5018} I_{dTR}$
	120 min < 1440 min	$I_{TR} = 2477.3 t^{-1.077} I_{dTR}$
27	5 min < 46 min	$I_{TR} = 76.133 t^{-0.3477} I_{dTR}$
	46 min < 1440 min	$I_{TR} = 539 t^{-0.8634} I_{dTR}$
28	5 min < 31 min	$I_{TR} = 82.736 t^{-0.4722} I_{dTR}$
	31 min < 1440 min	$I_{TR} = 357.27 t^{-0.8077} I_{dTR}$
29	5 min < 120 min	$I_{TR} = 75.204 t^{-0.4828} I_{dTR}$
	120 min < 1440 min	$I_{TR} = 371.89 t^{-0.8152} I_{dTR}$
30	5 min < 79 min	$I_{TR} = 42.089 t^{-0.2952} I_{dTR}$
	79 min < 1440 min	$I_{TR} = 432.57 t^{-0.8304} I_{dTR}$
31	5 min < 49 min	$I_{TR} = 42.22 t^{-0.1828} I_{dTR}$
	49 min < 1440 min	$I_{TR} = 643.99 t^{-0.8852} I_{dTR}$
32	5 min < 155 min	$I_{TR} = 87.677 t^{-0.4796} I_{dTR}$
	155 min < 1440 min	$I_{TR} = 850.65 t^{-0.9257} I_{dTR}$
33	5 min < 23 min	$I_{TR} = 170.39 t^{-0.5052} I_{dTR}$
	23 min < 1440 min	$I_{TR} = 515.76 t^{-0.8594} I_{dTR}$
34	5 min < 35 min	$I_{TR} = 147.98 t^{-0.4279} I_{dTR}$
	35 min < 1440 min	$I_{TR} = 832.9 t^{-0.9351} I_{dTR}$
35	5 min < 43 min	$I_{TR} = 92.854 t^{-0.4083} I_{dTR}$
	43 min < 1440 min	$I_{TR} = 480.47 t^{-0.8489} I_{dTR}$



- SIMBOLOGIA**
- ▲ EST. AGRONOME PRINCIPAL
  - EST. CLIMAT PRINCIPAL
  - EST. CLIMAT ORDINARIA
  - EST. CLIMAT ORDINARIA
  - EST. CLIMAT ORDINARIA

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA E HIDROLOGIA DIRECCION DE HIDROLOGIA DEPARTAMENTO DE HIDROMETRIA		
ISOLINEAS DE INTENSIDADES DE PRECIPITACION PARA VARIOS PERIODOS DE RETORNO EN FUNCION DE LA MAXIMA EN 24 HORAS REGISTRO DE INFORMACION 1964-1998 TR= 25 AÑOS		
MAPA Nº 4 ELABORACION	REVISADO	MAYO 1999 APROBADO
ING. JUAN RODRIGUEZ JEFE DEPTO. HIDROMETRIA	ING. MILTON SILVA DIRECTOR DE HIDROLOGIA	

## **ANEXO G.- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.**

### **RUBROS DE COINSTRUCCIÓN.**

- **Replanteo y nivelación.**

#### **Definición.-**

Se entiende por replanteo y nivelación de los ejes para excavación de zanja, a la actividad que tendrá que realizar el constructor para delinear el trazado de los ejes de acuerdo a lo que señalen los planos respectivos, la ubicación, planimetría de los ejes para la excavación de las zanjas destinadas a recibir las tuberías para el alcantarillado sanitario se hará tomando como referencia el ancho de la calle.

Los ejes se ubicaran como se detalla en los planos de construcción. En la nivelación geométrica de los ejes para excavación de zanjas se hará cada 20 m tomando cotas en las intersecciones o cruces de las calles.

La localización altimétrica de los ejes para la excavación de las zanjas, se la hará tomando como referencia los niveles de las rasantes de las calles.

#### **Especificaciones.-**

Todos los trabajos de replanteo y nivelación deben ser realizadas con aparatos de precisión tales como: teodolito, estación total, niveles, etc y por personal técnico capacitado y experimentado.

Se deberá colocar mojones de hormigón perfectamente identificados con la cota y abscisa correspondiente y su número estará de acuerdo a la magnitud de la obra y necesidad de trabajo y/o órdenes del ingeniero fiscalizador.

### **Medición y Forma de pago.-**

El replanteo se medirá en metros lineales, con aproximación a dos decimales en el caso de zanjas (ejes). El pago se realizará en acuerdo con el proyecto y la cantidad real ejecutada medida en el terreno y aprobada por el ingeniero fiscalizador.

- **Excavaciones.**

#### **Definición.-**

Se entiende por excavaciones en general, el remover y quitar la tierra u otros materiales con el fin de conformar espacios para alojar mamposterías, canales y drenes, elementos estructurales, alojar las tuberías y colectores; incluyendo las operaciones necesarias para: compactar o limpiar el replantillo y los taludes, el retiro del material producto de las excavaciones, y conservar las mismas por el tiempo que se requiera hasta culminar satisfactoriamente la actividad planificada.

#### **Especificaciones.-**

La excavación será efectuada de acuerdo con los datos señalados en los planos, en cuanto a alineaciones pendientes y niveles, excepto cuando se encuentren inconvenientes imprevistos en cuyo caso, aquellos pueden ser modificados de conformidad con el criterio técnico del Ingeniero Fiscalizador.

El fondo de la zanja será lo suficientemente ancho para permitir el trabajo de los obreros y para ejecutar un buen relleno. En ningún caso, el ancho interior de la zanja será menor que el diámetro exterior del tubo más 0.50 m, sin entibados: con entibamiento se considerará un ancho de la zanja no mayor que el diámetro exterior del tubo más 0.80 m., la profundidad

mínima para zanjas de alcantarillado y agua potable será 1.20 m más el diámetro exterior del tubo.

### **Excavación a mano.**

Se entenderá por excavación a mano, aquella que se realice sin la participación de equipos mecanizados ni maquinarias pesadas, en materiales que pueden ser removidos mediante la participación de mano de obra y herramienta menor.

### **Excavación a máquina.**

Es la excavación que se realiza mediante el empleo de equipos mecanizados, y maquinaria pesada.

### **Excavación con presencia de agua (fango).**

La realización de esta excavación en zanja, se ocasiona por la presencia de aguas cuyo origen puede ser por diversas causas, como el agua dificulta el trabajo, disminuye la seguridad de personas y de la obra misma, siendo necesario tomar las debidas precauciones y protecciones.

En los lugares sujetos a inundaciones de aguas lluvias se debe limitar efectuar excavaciones en tiempo lluvioso. Todas las excavaciones no deberán tener agua antes de colocar las tuberías y colectores, bajo ningún concepto se colocarán bajo agua.

Las zanjas se mantendrán secas hasta que las tuberías hayan sido completamente acopladas y en ese estado se conservarán por lo menos seis horas después de colocado el mortero y hormigón.

### **Forma de Pago.-**

La excavación sea a mano o a máquina se medirá en metros cúbicos (m3) con aproximación a la décima, determinándose los volúmenes en la obra según el proyecto y las disposiciones del Fiscalizador.

No se considerarán las excavaciones hechas fuera del proyecto sin la autorización debida, ni la remoción de derrumbes originados por causas imputables al Constructor.

El pago se realizará por el volumen realmente excavado, calculado por franjas en los rangos determinados en esta especificación, más no calculado por la altura total excavada. Se tomarán en cuenta las sobre excavaciones cuando estas sean debidamente aprobadas por el Ingeniero Fiscalizador.

- **Rellenos.**

#### **Definición.-**

Se entiende por relleno el conjunto de operaciones que deben realizarse para restituir con materiales y técnicas apropiadas, las excavaciones que se hayan realizado para alojar, tuberías o estructuras auxiliares, hasta el nivel original del terreno o la calzada a nivel de subrasante sin considerar el espesor de la estructura del pavimento si existiera, o hasta los niveles determinados en el proyecto y/o las órdenes del Ingeniero Fiscalizador.

#### **Especificaciones.-**

No se deberá proceder a efectuar ningún relleno de excavaciones sin antes obtener la aprobación del Ingeniero Fiscalizador, pues en caso contrario, éste podrá ordenar la total extracción del material utilizado en rellenos no aprobados por él, sin que el Constructor

tenga derecho a ninguna retribución por ello. El Fiscalizador debe comprobar la pendiente y alineación del tramo.

.Los tubos o estructuras fundidas en sitio, no serán cubiertos de relleno, hasta que el hormigón haya adquirido la suficiente resistencia para soportar las cargas impuestas. El material de relleno no se dejará caer directamente sobre las tuberías o estructuras. Las operaciones de relleno en cada tramo de zanja serán terminadas sin demora y ninguna parte de los tramos de tubería se dejará parcialmente rellena por un largo período.

### **Compactación.**

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

Una vez que la zanja haya sido rellenada y compactada, el Constructor deberá limpiar la calle de todo sobrante de material de relleno o cualquier otra clase de material.

### **Forma de Pago.-**

El relleno y compactación de zanjas que efectúe el Constructor le será medido para fines de pago en metro cúbicos m<sup>3</sup>, con aproximación de dos decimales. Al efecto se medirán los volúmenes efectivamente colocados en las excavaciones. El material empleado en el relleno de sobre excavación o derrumbes imputables al Constructor, no será cuantificado para fines de estimación y pago.



- **Acarreo y Transporte de Materiales.**

**Definición.-**

**Acarreo.-**

Se entenderá por acarreo de material producto de excavaciones, la operación de cargar y transportar dicho material hasta los bancos de desperdicio o almacenamiento que se encuentren en la zona de libre colocación, que señale el proyecto y/o el Ingeniero Fiscalizador. El acarreo se podrá realizar con carretillas, al hombro, mediante acémilas o cualquier otra forma aceptable para su cabal cumplimiento.

En los proyectos en los que no se puede llegar hasta el sitio mismo de construcción de la obra con materiales pétreos y otros, sino que deben ser descargados cerca de ésta debido a que no existen vías de acceso carrozables, el acarreo de estos materiales será considerado dentro del análisis del rubro que lo requiere.

**Transporte.-**

Se entiende por transporte, todas las tareas que permiten llevar al sitio de obra, todos los materiales necesarios para su ejecución, para los que en los planos y documentos de la obra se indicará cuales son; y el desalojo desde el sitio de obra a los lugares fuera de la zona de libre colocación, determinados en los planos o por el Fiscalizador, de todos los materiales producto de las excavaciones, que no serán aprovechados en los rellenos y deben ser retirados. Este rubro incluye: carga, transporte y volteo final.

**Especificaciones.-**

**Acarreo.-** Se entenderá por acarreo, la operación de carga, transporte y volteo, del material producto de las excavaciones y del que señalen los planos o indique el fiscalizador, hasta los bancos de desperdicio o almacenamiento que se encuentren dentro de la zona de libre colocación, que señale el proyecto y/o el fiscalizador.

**Transporte.-** Llámese transporte, a la operación de carga, desalojo y volteo, fuera de la zona libre de colocación señalada en el proyecto o fijada por el fiscalizador, de todos los materiales que deban ser retirados del área de la obra. El transporte se realizará del material autorizado por el Fiscalizador y a los sitios previamente determinados en los planos o dispuestos por la Fiscalización, este trabajo se ejecutará con los equipos adecuados, y de tal forma que no cause molestias a los usuarios de las vías ni a los moradores de los sitios de acopio.

#### **Forma de Pago.-**

**Acarreo.-** Los trabajos de acarreo de materiales, se medirán para fines de pago en la forma siguiente:

El acarreo del material producto de la excavación en una distancia dentro de la zona de libre colocación, se medirá para fines de pago en metros cúbicos (m<sup>3</sup>) con dos decimales de aproximación, de acuerdo a los precios estipulados en el Contrato, para el concepto de trabajo correspondiente.

Por zona de libre colocación se entenderá la zona comprendida entre el área de construcción de la obra y 1 (uno) kilómetro alrededor de la misma.

**Transporte.-** El transporte para el pago será calculado como el producto del volumen realmente transportado, por la distancia desde el centro de gravedad del lugar de las excavaciones hasta el sitio de descarga señalado por el fiscalizador, o los planos.

- **Encofrado y Desencofrado.**

**Definición.-**

Se entenderá por encofrados las formas volumétricas, que se confeccionan con piezas de madera, metálicas o de otro material resistente para que soporten el vaciado del hormigón con el fin de amoldarlo a la forma prevista.

Desencofrado se refiere a aquellas actividades mediante las cuales se retira los encofrados de los elementos fundidos, luego de que ha transcurrido un tiempo prudencial, y el hormigón vertido ha alcanzado cierta resistencia.

**Especificaciones.-**

Los encofrados contruidos de madera pueden ser rectos o curvos, de acuerdo a los requerimientos definidos en los diseños finales; deberán ser lo suficientemente fuertes para resistir la presión, resultante del vaciado y vibración del hormigón, estar sujetos rígidamente en su posición correcta y los suficientemente impermeables para evitar la pérdida de la lechada.

Al colar hormigón contra las formas, éstas deberán estar libres de incrustaciones de mortero, lechada u otros materiales extraños que pudieran contaminar el hormigón. Antes de depositar el hormigón; las superficies del encofrado deberán aceitarse con aceite comercial para encofrados de origen mineral.

**Forma de Pago.-**

Los encofrados se medirán en metros cuadrados (m<sup>2</sup>) con aproximación de dos decimales. La obra falsa de madera para sustentar los encofrados estará incluida en el pago.

El constructor podrá sustituir, al mismo costo, los materiales con los que están constituido el encofrado (otro material más resistente), siempre y cuando se mejore la especificación, previa la aceptación del Ingeniero fiscalizador.

- **Hormigones.**

#### **Definición.-**

Se entiende por hormigón al producto endurecido resultante de la mezcla de: cemento Portland, agua y agregados pétreos (áridos), en proporciones adecuadas; a esta mezcla pueden agregarse aditivos con la finalidad de obtener características especiales determinadas en los diseños o indicadas por la fiscalización.

#### **Especificaciones.-**

#### **Generalidades**

Estas especificaciones técnicas, incluyen los materiales, herramientas, equipo, fabricación, transporte, manipulación, vertido, a fin de que los hormigones producidos tengan perfectos acabados, resistencia, y estabilidad requeridos.

#### **Clases de Hormigón**

Las clases de hormigón a utilizarse en la obra serán aquellas señaladas en los planos u ordenada por el Fiscalizador, y están relacionadas con la resistencia requerida, el contenido de cemento, el tamaño máximo de agregados gruesos, contenido de aire y las exigencias de la obra para el uso del hormigón.

Se reconocen varias clases de hormigón, que se clasifican según el valor de la resistencia a la compresión a los 28 días, pudiendo ser entre otros:

<b>TIPO DE HORMIGON</b>	<b>f'c (Kg/cm2)</b>
HS	210
HS	180
HS	140
H Ciclópeo	60% HS (f'c=180 K/cm2) + 40% Piedra

Los hormigones que están destinados al uso en obras expuestas a la acción del agua, líquidos agresivos, y a severa o moderada acción climática como congelamientos y deshielos alternados, tendrán diseños especiales determinados en los planos, especificaciones y/o más documentos técnicos. El hormigón que se coloque bajo el agua será de la resistencia especificada con el empleo del tipo de cemento adecuado para fraguado rápido.

El hormigón de 210 kg/cm<sup>2</sup> está destinado al uso en secciones de estructura o estructuras no sujetas a la acción directa del agua o medios agresivos, secciones masivas ligeramente reforzadas, muros de contención.

Los cambios en la dosificación contarán con la aprobación del Fiscalizador.

### **Normas**

Forman parte de estas especificaciones todas las regulaciones establecidas en el Código Ecuatoriano de la Construcción, el A.C.I

## **Materiales**

### **Cemento**

Todo el cemento será de una calidad tal que cumpla con la norma INEN 152: Cemento Portland, Requisitos, no deberán utilizarse cementos de diferentes marcas en una misma fundición. Los cementos nacionales que cumplen con estas condiciones son los cementos Portland: Rocafuerte, Chimborazo y Selva Alegre.

A criterio del fabricante, pueden utilizarse aditivos durante el proceso de fabricación del cemento, siempre que tales materiales, en las cantidades utilizadas, hayan demostrado que cumplen con los requisitos especificados en la norma INEN 1504.

El cemento será almacenado en un lugar perfectamente seco y ventilado, bajo cubierta y sobre tarimas de madera. No es recomendable colocar más de 14 sacos uno sobre otro y tampoco deberán permanecer embodegados por largo tiempo. El cemento Portland que permanezca almacenado a granel más de 6 meses o almacenado en sacos por más de 3 meses, será nuevamente muestreado y ensayado y deberá cumplir con los requisitos previstos, antes de ser usado.

La comprobación de la calidad del cemento, indicado en el párrafo anterior, se referirá a:

<b>TIPO DE ENSAYO</b>	<b>NORMA INEN</b>
Análisis químico	INEN 152:05
Finura	INEN 196, 197
Tiempo de fraguado	INEN 158, 159

Consistencia normal	INEN 157
Resistencia a la compresión de morteros	INEN 488
Resistencia a la flexión que a la compresión de mortero	INEN 198
Resistencia a la tracción	AASHTO T-132

Si los resultados de las pruebas no satisfacen los requisitos especificados, el cemento será rechazado.

### **Agregado Fino.**

Los agregados finos para hormigón de cemento Portland estarán formados por arena natural, arena de trituración (polvo de piedra) o una mezcla de ambas.

La arena deberá ser limpia, silícica (cuarzosa o granítica), de mina o de otro material inerte con características similares. Deberá estar constituida por granos duros, angulosos, ásperos al tacto, fuertes y libres de partículas blandas, materias orgánicas, esquistos o pizarras. Se prohíbe el empleo de arenas arcillosas, suaves o disgregables. Igualmente no se permitirá el uso del agregado fino con contenido de humedad superior al 8 %.

### **Agregado Grueso.**

Los agregados gruesos para el hormigón de cemento Portland estarán formados por grava, roca triturada o una mezcla de estas que cumplan con los requisitos de la norma INEN 872. Áridos para hormigón requeridos. Para los trabajos de hormigón, la roca triturada mecánicamente, será de origen andesítico, preferentemente de piedra azul. Se empleará ripio limpio de impurezas, materias orgánicas, y otras sustancias perjudiciales, para este efecto se lavará perfectamente. Se recomienda no usar el ripio que tenga formas alargadas o de plaquetas.

## **Piedra.**

La piedra para hormigón ciclópeo deberá provenir de depósitos naturales o de canteras; será de calidad aprobada, sólida resistente y durable, exenta de defectos que afecten a su resistencia y estará libre de material vegetal tierra u otro material objetables. Toda la piedra alterada por la acción de la intemperie o que se encuentre meteorizada, será rechazada.

## **Agua.**

El agua para la fabricación del hormigón será, libre de materias orgánicas, deletéreos y aceites, tampoco deberá contener substancias dañinas como ácidos y sales, Requisitos. El agua que se emplee para el curado del hormigón, cumplirá también los mismos requisitos que el agua de amasado.

## **Aditivos.**

Esta especificación tiene por objeto establecer los requisitos que deben de cumplir los aditivos químicos que pueden agregarse al hormigón para que éste desarrolle ciertas características especiales requeridas en obra.

En caso de usar aditivos, estos estarán sujetos a aprobación previa de fiscalización. Se demostrará que el aditivo es capaz de mantener esencialmente la misma composición y rendimiento del hormigón en todos los elementos donde se emplee aditivos.

## **Amasado del Hormigón.**

Se recomienda realizar el amasado a máquina, en lo posible una que posea una válvula automática para la dosificación del agua. El hormigón se mezclará mecánicamente hasta conseguir una distribución uniforme de los materiales. No se sobrecargará la capacidad de



las hormigoneras utilizadas; el tiempo mínimo de mezclado será de 1.5 minutos, con una velocidad de por lo menos 14 r.p.m.

### **Hormigón Mezclado en Camión.**

Las mezcladoras sobre camión serán del tipo de tambor giratorio, impermeables y de construcción tal que el hormigón mezclado forme una masa completamente homogénea. Los agregados y el cemento serán medidos con precisión en la planta central, luego de lo cual se cargará el tambor que transportará la mezcla.

La mezcladora del camión estará equipada con un tanque para medición de agua; solamente se llenará el tanque con la cantidad de agua establecida, a menos que se tenga un dispositivo que permita comprobar la cantidad de agua añadida. La cantidad de agua para cada carga podrá añadirse directamente, en cuyo caso no se requiere tanque en el camión.

La duración del mezclado se establecerá en función del número de revoluciones a la velocidad de rotación señalada por el fabricante. El mezclado que se realice en un tambor giratorio no será inferior a 70 ni mayor que 100 revoluciones por minuto.

### **Manipulación y Vaciado del Hormigón**

**Manipulación.-** La manipulación del hormigón en ningún caso deberá tomar un tiempo mayor a 30 minutos.

Previo al vaciado, el constructor deberá proveer de canalones, elevadores, artesas y plataformas adecuadas a fin de transportar el hormigón en forma correcta hacia los

diferentes niveles de consumo. En todo caso no se permitirá que se deposite el hormigón desde una altura tal que se produzca la separación de los agregados.

**Vaciado.-** El constructor deberá notificar al fiscalizador el momento en que se realizará el vaciado del hormigón fresco, de acuerdo con el cronograma, planes y equipos ya aprobados. Todo proceso de vaciado, a menos que se justifique en algún caso específico, se realizará bajo la presencia del fiscalizador.

El hormigón debe ser colocado en obra dentro de los 30 minutos después de amasado, debiendo para el efecto, estar los encofrados listos y limpios, asimismo deberán estar colocados, verificados y comprobados todas las armaduras y chicotes, en estas condiciones, cada capa de hormigón deberá ser vibrada a fin de desalojar las burbujas de aire y oquedades contenidas en la masa, los vibradores podrán ser de tipo eléctrico o neumático, electromagnético o mecánico, de inmersión o de superficie, etc.

### **Consolidación.**

El hormigón armado o simple será consolidado por vibración y otros métodos adecuados aprobados por el fiscalizador. Se utilizarán vibradores internos para consolidar hormigón en todas las estructuras. Deberá existir suficiente equipo vibrador de reserva en la obra, en caso de falla de las unidades que estén operando.

### **Pruebas de Consistencia y Resistencia.**

Se controlará periódicamente la resistencia requerida del hormigón, se ensayarán en muestras cilíndricas de 15.3 cm (6") de diámetro por 30.5 cm (12") de altura, de acuerdo con las recomendaciones y requisitos de las especificaciones ASTM, CI72, CI92, C31 y

C39. La cantidad de ensayos a realizarse, será de por lo menos uno por cada 6 m<sup>3</sup> de Hormigón, o por cada camión de transporte de mezcla de concreto. (2 cilindros por ensayo, 1 probado a los 7 días y el otro a los 28 días).

### **Curado del Hormigón.**

El constructor, deberá contar con los medios necesarios para efectuar el control de la humedad, temperatura y curado del hormigón, especialmente durante los primeros días después de vaciado, a fin de garantizar un normal desarrollo del proceso de hidratación del cemento y de la resistencia del hormigón.

De manera general, se podrá utilizar los siguientes métodos: esparcir agua sobre la superficie del hormigón ya suficientemente endurecida; utilizar mantas impermeables de papel, compuestos químicos líquidos que formen una membrana sobre la superficie del hormigón y que satisfaga las especificaciones ASTM - C309, también podrá utilizarse arena o aserrín en capas y con la suficiente humedad.

### **Reparaciones.**

Cualquier trabajo de hormigón que no se halle bien conformado, sea que muestre superficies defectuosas, aristas faltantes, etc., al desencofrar, serán reformados en el lapso de 24 horas después de quitados los encofrados.

Las imperfecciones serán reparadas por mano de obra experimentada bajo la aprobación y presencia del fiscalizador, y serán realizadas de tal manera que produzcan la misma uniformidad, textura y coloración del resto de las superficies, para estar de acuerdo con las especificaciones referentes a acabados.

### **Dosificación.**

Los hormigones deberán ser diseñados de acuerdo a las características de los agregados, y los requerimientos técnicos necesarios en las obras.

C = Cemento

A = Arena

R = Ripio o grava

Ag. = Agua

Los agregados deben ser de buena calidad, libre de impurezas, materia orgánica, y tener adecuada granulometría. Agua será libre de aceites, sales, ácidos y otras impurezas.

### **Forma de Pago.-**

El hormigón será medido en metros cúbicos con 2 decimales de aproximación, determinándose directamente en la obra las cantidades correspondientes.

### **RUBROS DE ALCANTARILLADO.**

- **Suministro e Instalación de Tubería Plástica de Alcantarillado.**

### **Definición.-**

Comprende el suministro, instalación y prueba de la tubería plástica para alcantarillado la cual corresponde a conductos circulares provistos de un empalme adecuado, que garantice la hermeticidad de la unión, para formar en condiciones satisfactorias una tubería continua.

### **Especificaciones.-**

La tubería plástica a suministrar deberá cumplir con las siguientes normas:

#### **TUBERIA DE PVC:**

\* INEN 2059 TERCERA REVISIÓN "TUBOS DE PVC RÍGIDO DE PARED ESTRUCTURADA E INTERIOR LISA Y ACCESORIOS PARA ALCANTARILLADO. REQUISITOS"

\* Deberán cumplir con las normas nacionales, regionales o internacionales, según sea el caso.

El contratista ejecutará los trabajos utilizando la tubería que se sujete a las NORMAS TECNICAS pertinentes, en función de los requisitos de RIGIDEZ ANULAR y DIAMETRO INTERNO determinados en los planos y diseños, o señalados por el fiscalizador. En todo caso la Rigidez Anular no podrá ser menor a 2 KN/m<sup>2</sup> según el método de ensayo ISO 9969.

#### **Instalación y Prueba de la Tubería Plástica.**

Corresponde a todas las operaciones que debe realizar el constructor, para instalar la tubería y luego probarla, a satisfacción de la fiscalización. Entiéndase por tubería de plástico todas aquellas tuberías fabricadas con un material que contiene como ingrediente principal una sustancia orgánica de gran peso molecular. La tubería plástica de uso generalizado, se fabrica de materiales termoplásticos.

Es necesario tomar las precauciones necesarias para evitar daños en las tuberías, durante el transporte y almacenaje. Las pilas de tubería plástica deberán colocarse sobre una base horizontal durante su almacenamiento, y se la hará de acuerdo a las recomendaciones del fabricante. La altura de las pilas y en general la forma de almacenamiento será la que recomiende el fabricante.

**Uniones soldadas con solventes:** Las tuberías de plásticos de espiga y campana se unirán por medio de la aplicación de una capa delgada del pegante suministrado por el fabricante. Se limpia primero las superficies de contacto con un trapo impregnado con solvente y se las lija, luego se aplica una capa delgada de pegante, mediante una brocha o espátula. Dicho pegante deberá ser uniformemente distribuido eliminando todo exceso, si es necesario se aplicará dos o tres capas.

A fin de evitar que el borde liso del tubo remueva el pegante en el interior de la campana formada, es conveniente preparar el extremo liso con un ligero chaflán. Se enchufa luego el extremo liso en la campana dándole una media vuelta aproximadamente, para distribuir mejor el pegante. Esta unión no deberá ponerse en servicio antes de las 24 horas de haber sido confeccionada.

### **Procedimiento de instalación.**

Las tuberías serán instaladas de acuerdo a las alineaciones y pendientes indicadas en los planos. Cualquier cambio deberá ser aprobado por el Ingeniero Fiscalizador.

La pendiente se dejará marcada en estacas laterales, 1,00 m fuera de la zanja, o con el sistema de dos estacas, una a cada lado de la zanja, unidas por una pieza de madera rígida y clavada horizontalmente de estaca a estaca y perpendicular al eje de la zanja.

**a.- Adecuación del fondo de la zanja.-** Como lo indiquen los planos o señale el fiscalizador, el Contratista adecuará el fondo de la zanja utilizando el material propio de la excavación cuando éste es aceptable, o una cama de apoyo para el tubo utilizando material granular fino, por ejemplo arena.

**b.- Juntas.-** Las juntas de las tuberías de Plástico serán las que se indica en las Normas: INEN 2059.- TERCERA REVISIÓN; INEN 2360:2004; ASTM D4161, o la que se señale en la norma correspondiente. El oferente deberá incluir en el costo de la tubería, el valor de la unión. Las juntas en general, cualquiera que sea la forma de empate deberán llenar los siguientes requisitos:

- a) Impermeabilidad o alta resistencia a la filtración para lo cual se harán pruebas cada tramo de Tubería entre pozo y pozo de visita cuando más.
- b) Resistencia a la penetración, especialmente de las raíces.
- c) Resistencia a roturas.
- d) Posibilidad de poner en uso los tubos, una vez terminada la junta.
- e) Resistencia a la corrosión especialmente por el sulfuro de hidrógeno y por los ácidos.
- f) No deben ser absorbentes.
- g) Economía de costos de mantenimiento.

#### **Prueba hidrostática accidental.**

Esta prueba consistirá en dar a la parte más baja de la tubería, una carga de agua que no excederá de un tirante de 2 m. Se hará anclando con relleno de material producto de la

excavación, la parte central de los tubos y dejando completamente libre las juntas de los mismos. Si las juntas están defectuosas y acusaran fugas, el Constructor procederá a descargar las tuberías y rehacer las juntas defectuosas. Se repetirán estas pruebas hasta que no existan fugas en las juntas y el Ingeniero Fiscalizador quede satisfecho. Esta prueba hidrostática accidental se hará solamente en los casos siguientes:

#### **Prueba hidrostática sistemática.**

Esta prueba se hará en todos los casos en que no se haga la prueba accidental. Consiste en vaciar, en el pozo de visita aguas arriba del tramo por probar, el contenido de 5 m<sup>3</sup> de agua, que desagüe al mencionado pozo de visita con una manguera de 15 cm (6") de diámetro, dejando correr el agua libremente a través del tramo a probar. En el pozo de visita aguas abajo, el Contratista colocará una bomba para evitar que se forme un tirante de agua. Esta prueba tiene por objeto comprobar que las juntas estén bien hechas, ya que de no ser así presentarían fugas en estos sitios. Esta prueba debe hacerse antes de rellenar las zanjas. Si se encuentran fallas o fugas en las juntas al efectuar la prueba, el Constructor procederá a reparar las juntas defectuosas, y se repetirán las pruebas hasta que no se presenten fallas y el Ingeniero Fiscalizador apruebe.

#### **Forma de Pago.-**

El suministro, instalación y prueba de las tuberías de plástico se medirá en metros lineales, con dos decimales de aproximación. Su pago se realizará a los precios estipulados en el contrato.

Se tomará en cuenta solamente la tubería que haya sido aprobada por la fiscalización. Las muestras para ensayo que utilice la Fiscalización y el costo del laboratorio, son de cuenta del contratista.



- **Suministro e instalación de Accesorios de Tubería de Alcantarilla.**

#### **Definición.-**

Se refiere a la instalación de los accesorios de plástico para tuberías de alcantarillado, los mismos que se denominan silletas, monturas o galápagos. Las silletas son aquellos accesorios que sirven para realizar la conexión de la tubería domiciliaria con la tubería matriz.

#### **Especificaciones.-**

Los accesorios a suministrar deberán cumplir con las siguientes normas:

\* INEN 2059 TERCERA REVISION "TUBOS DE PVC RIGIDO DE PARED ESTRUCTURADA E INTERIOR LISA Y ACCESORIOS PARA ALCANTARILLADO. REQUISITOS"

La curvatura de la silleta dependerá del diámetro y posición de la tubería domiciliaria y de la matriz colectora de recepción.

El pegado entre las dos superficies se lo efectuará con cemento solvente, y, de ser el caso, se empleará adhesivo plástico. La conexión entre la tubería principal de la calle y el ramal domiciliar se ejecutará por medio de los acoples, de acuerdo con las recomendaciones constructivas que consten en el plano de detalles.

La inclinación de los accesorios entre 45 y 90° dependerá de la profundidad a la que esté instalada la tubería.

## **FORMA DE PAGO.-**

Se medirá por unidad instalada, incluyendo el suministro. Las cantidades determinadas serán pagadas a los precios contractuales para el rubro que conste en el contrato.

- **EMPATES**

### **Definición.-**

Se entiende por construcción de empate a colector, al conjunto de acciones que debe ejecutar el Constructor, para hacer la perforación en el colector a fin de enchufar la tubería de los servicios domiciliarios y de los sumideros.

Se entiende por construcción de empate a pozo, al conjunto de acciones que debe ejecutar el Constructor, para hacer la perforación en pozos a fin de enchufar la tubería de los servicios domiciliarios y de los sumideros.

Se entiende por construcción de empate a tubería plástica, al conjunto de acciones que debe ejecutar el Constructor, para hacer la perforación en la tubería a fin de enchufar la tubería de los servicios domiciliarios y de los sumideros.

### **Especificaciones.-**

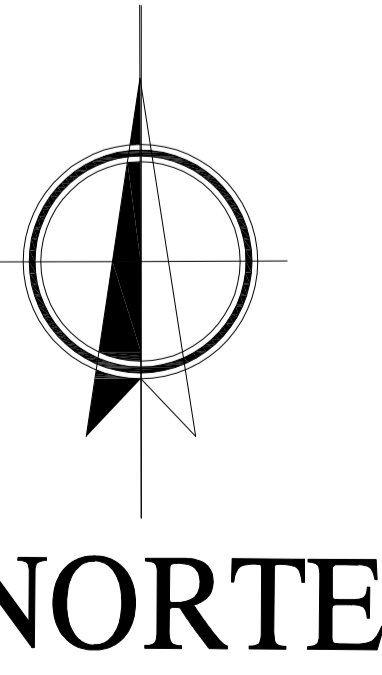
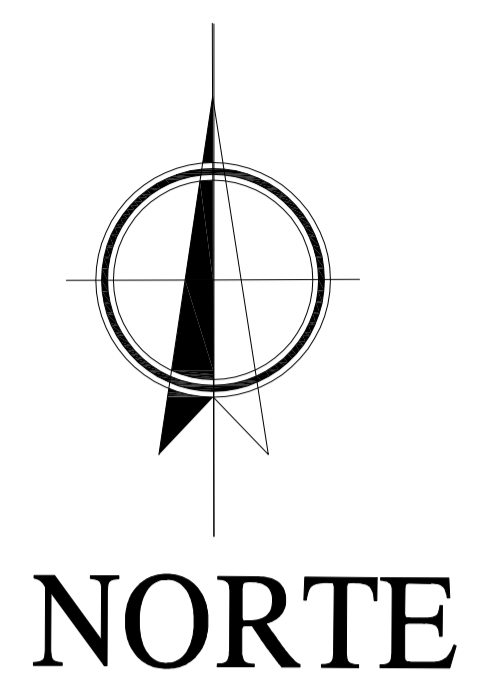
Los tubos de conexión deben ser enchufados al colector, de manera que la corona del tubo de conexión quede por encima del nivel máximo de las aguas que circulan por el canal central. En ningún punto el tubo de conexión sobrepasará las paredes del colector al que es conectado, para permitir el libre curso del agua. No se empleará ninguna pieza especial, sino que se hará un orificio en el colector en la que se conectará la conexión. Este enchufe será perfectamente empataado con mortero cemento arena 1:3.

Los tubos de conexión deben ser enchufados a la tubería plástica, de manera que la corona del tubo de conexión quede por encima del nivel máximo de las aguas que circulan por el canal central. En ningún punto el tubo de conexión sobrepasará las paredes de la tubería a la que es conectado, para permitir el libre curso del agua. Se empleará las piezas especiales que se necesite para realizar el empate.

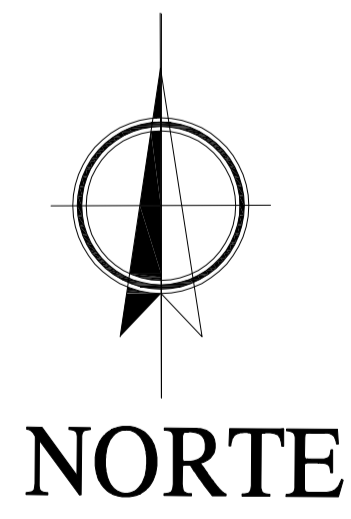
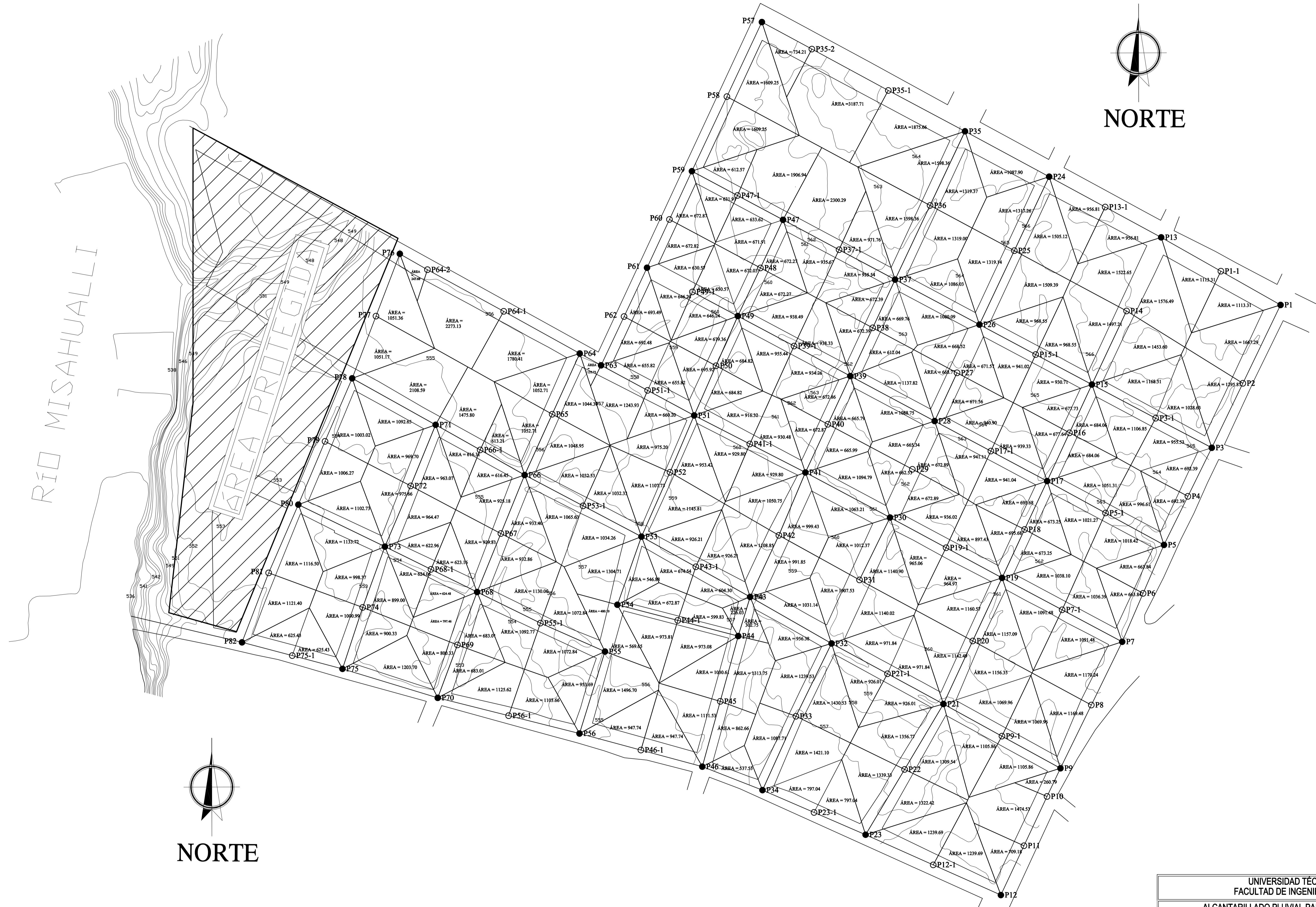
**Forma de Pago.-**

La construcción de empate a colectores, tuberías, pozos, se medirá en unidades. Al efecto se determinará directamente en la obra el número de construcción de empates hechas por el Constructor.

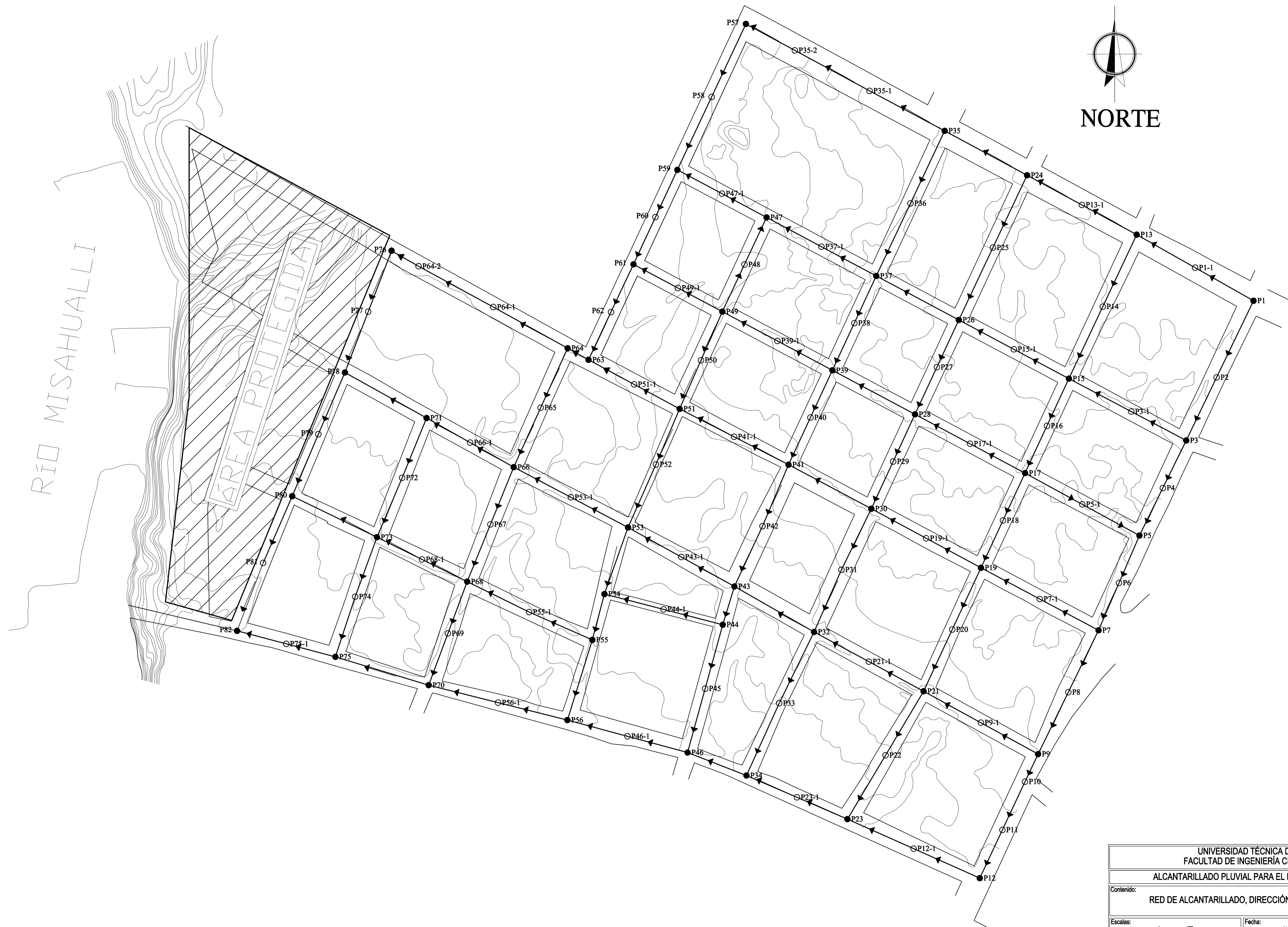
# PLANOS



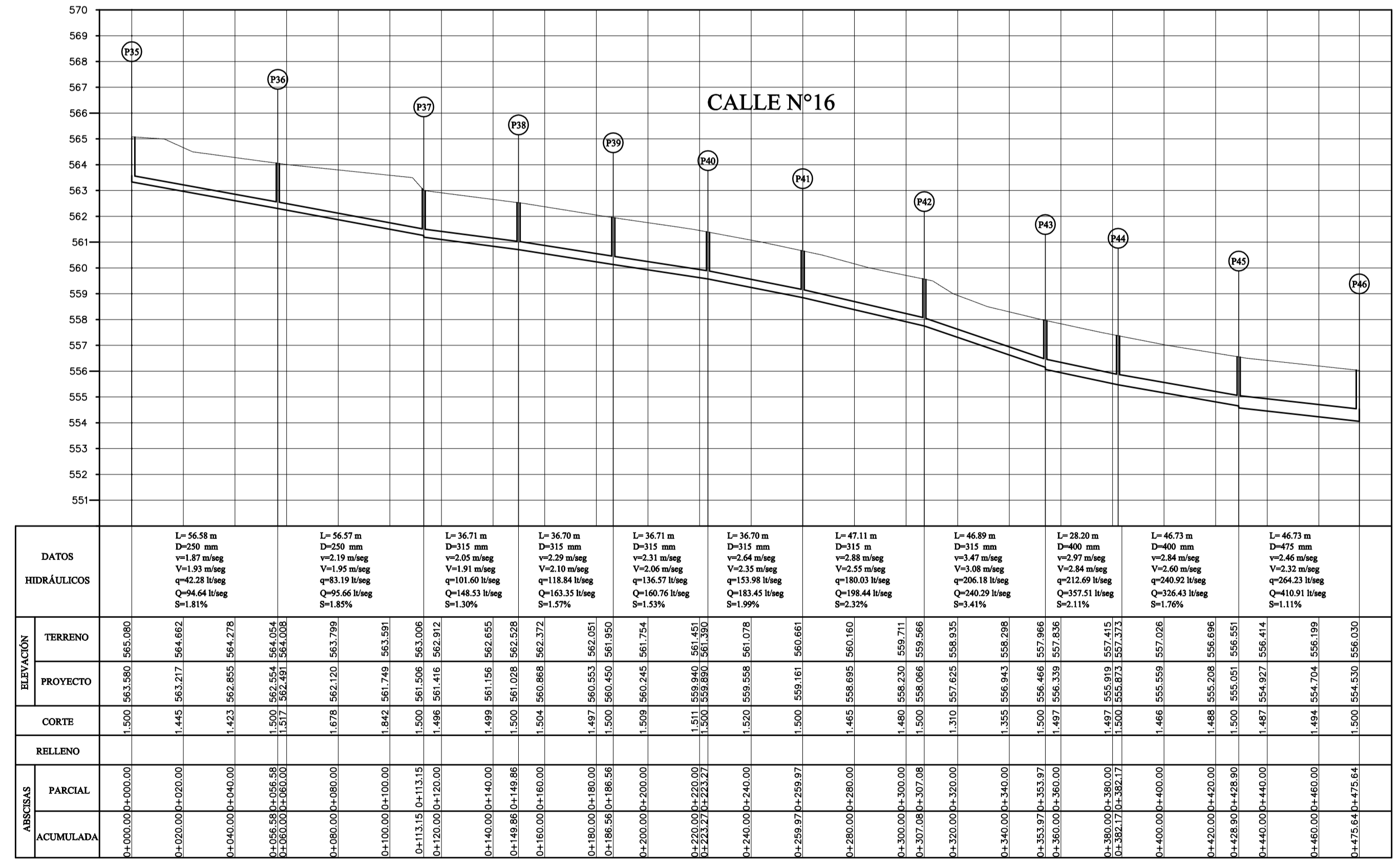
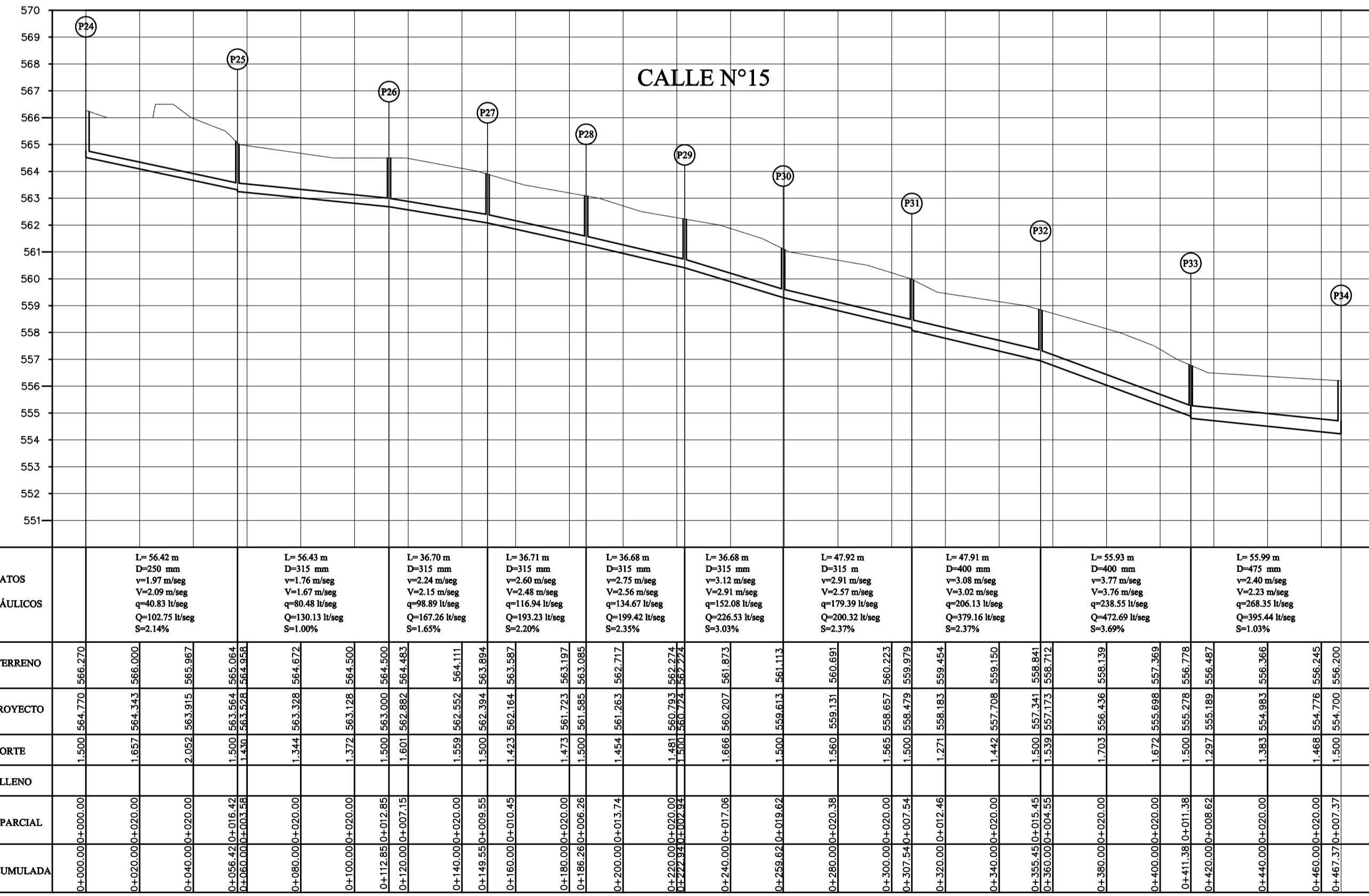
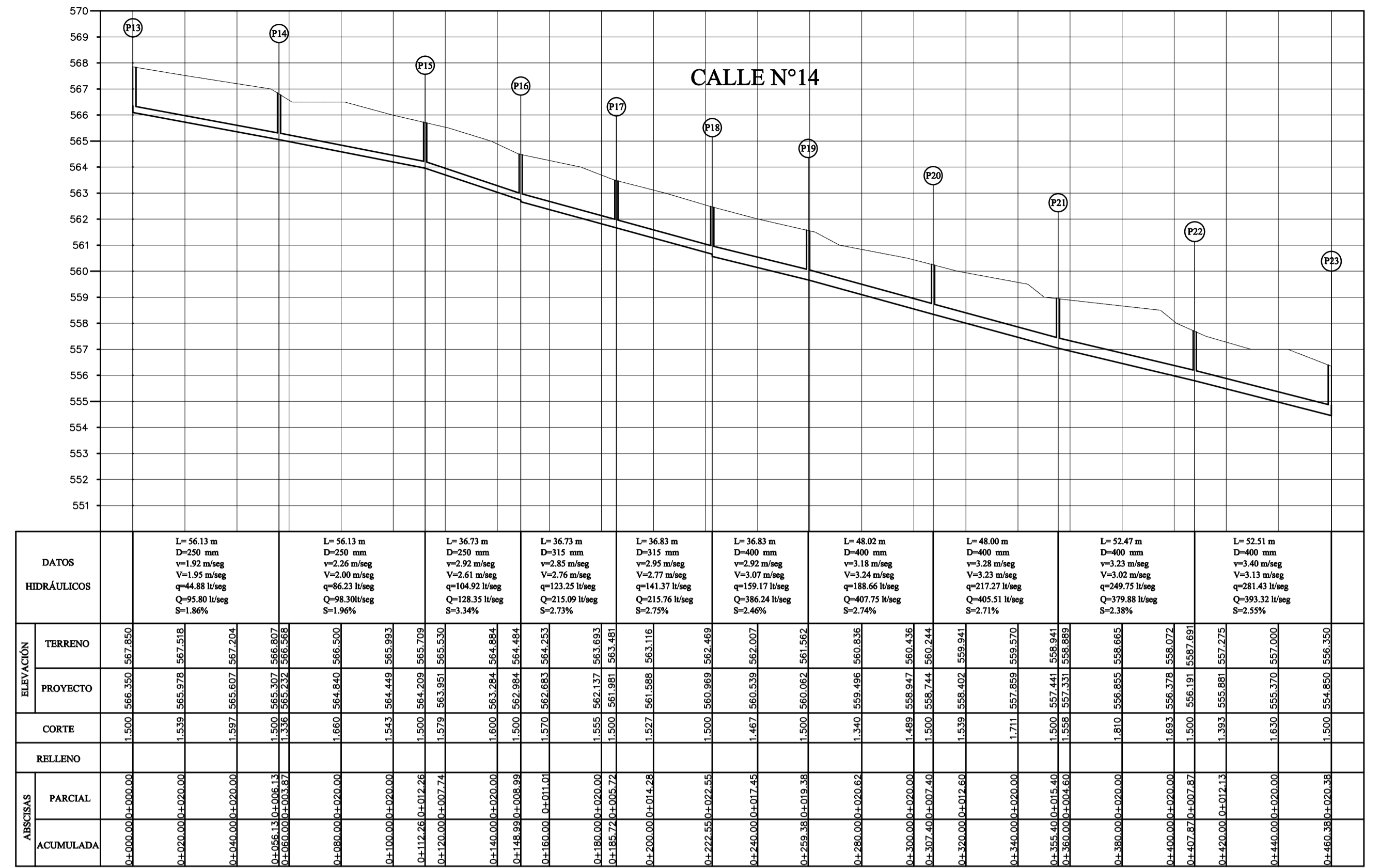
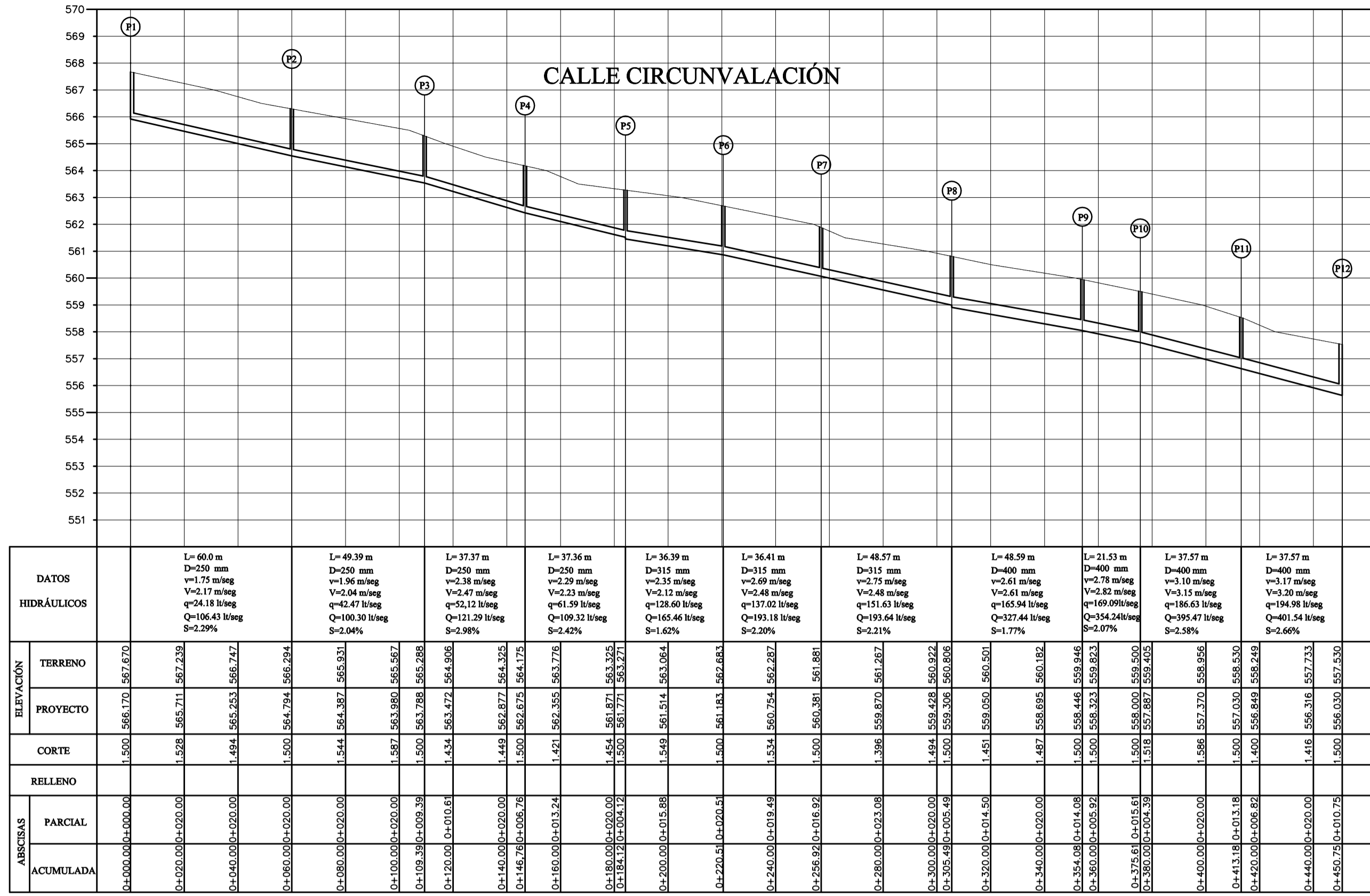
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA			
ALCANTARILLADO PLUVIAL PARA EL BARRIO SAN AGUSTÍN			
Contenido:	PLANIMETRÍA DEL BARRIO SAN AGUSTÍN		Lámina:
			1/1
Escalas:	1:1200	Fecha:	MAYO 2014
DIBUJO:	TUTOR		DISEÑADO:
Egla. Mercedes Sisalema	Ing. Fausto Garcés		Egla. Mercedes Sisalema



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA			
ALCANTARILLADO PLUVIAL PARA EL BARRIO SAN AGUSTÍN			
Contenido:	ÁREAS DE APORTACIÓN		Lámina: 1/1
Escalas:	1 _____ 1:200	Fecha:	MAYO/2014
DIBUJO:	Egla. Mercedes Sisalema	TUTOR:	Ing. Fausto Garcés
			DISEÑADO: Egla. Mercedes Sisalema



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA			
ALCANTARILLADO PLUVIAL PARA EL BARRIO SAN AGUSTÍN			
Contenido:		Lámina:	
RED DE ALCANTARILLADO, DIRECCIÓN DEL FLUJO		1/1	
Escalas:	1 _____ 1:200	Fecha:	MAYO/2014
DIBUJO:	Egla. Mercedes Sisalema	TUTOR:	Ing. Fausto Garcés
		DISEÑADO: Egla. Mercedes Sisalema	

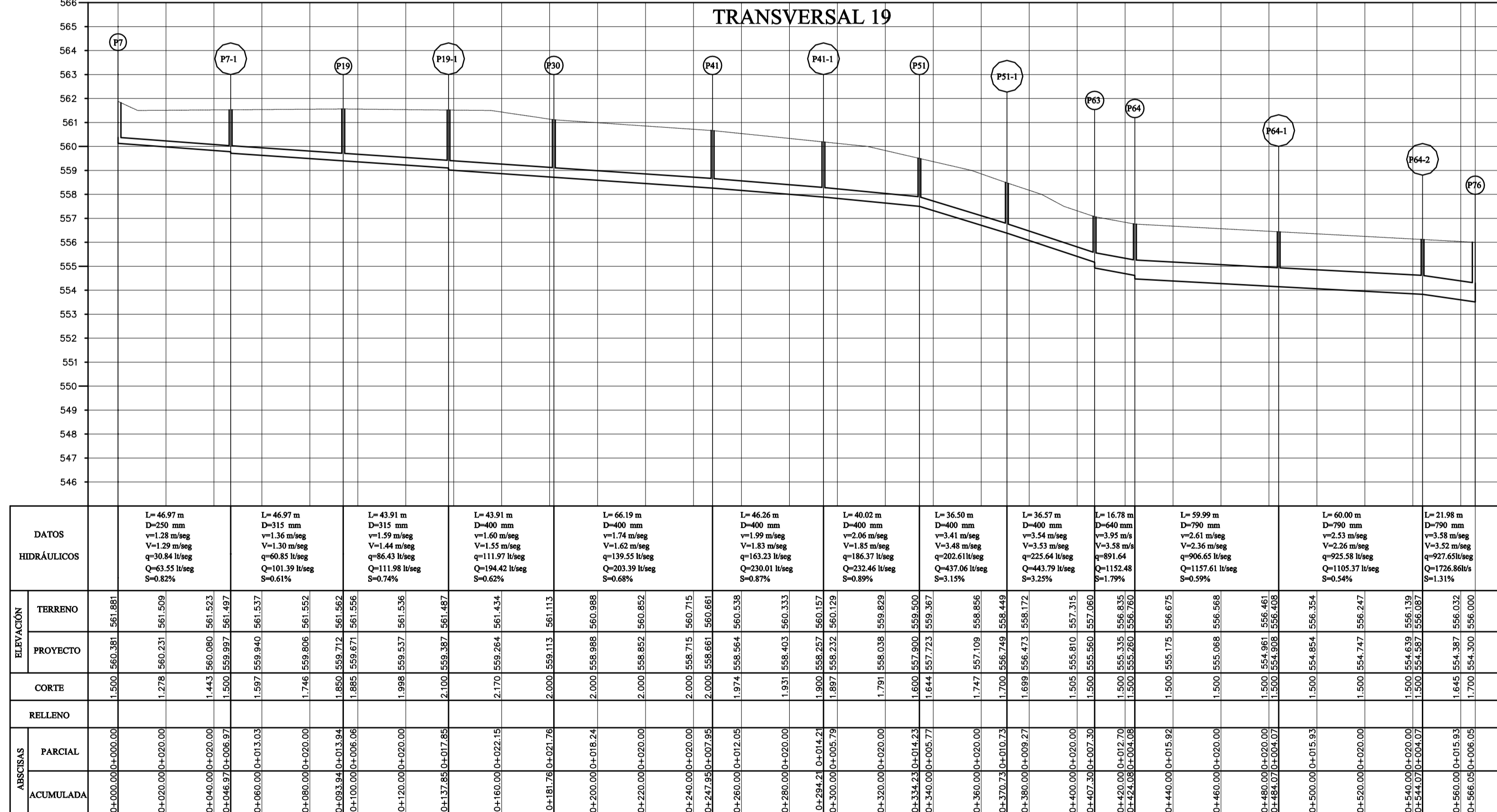
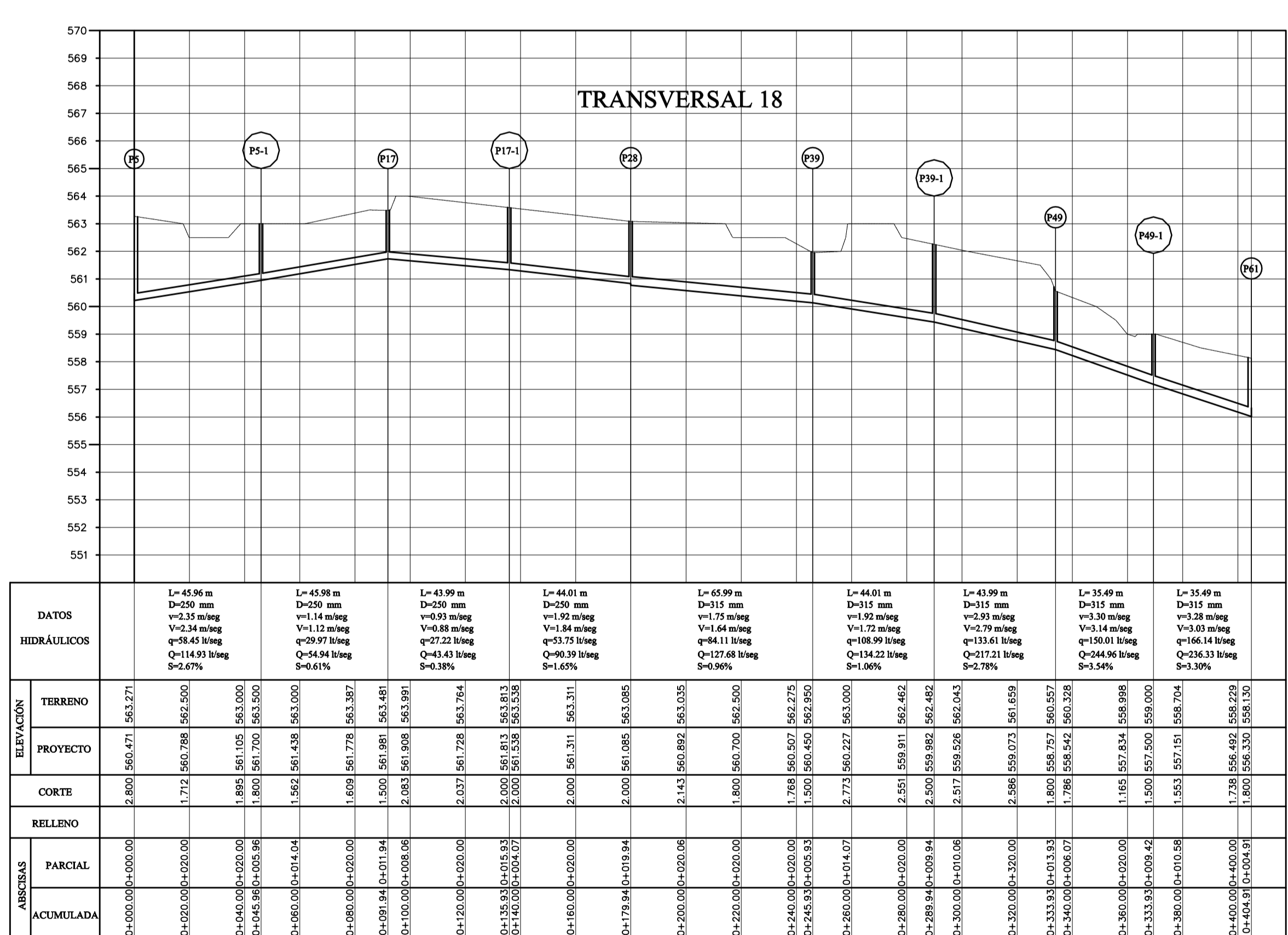
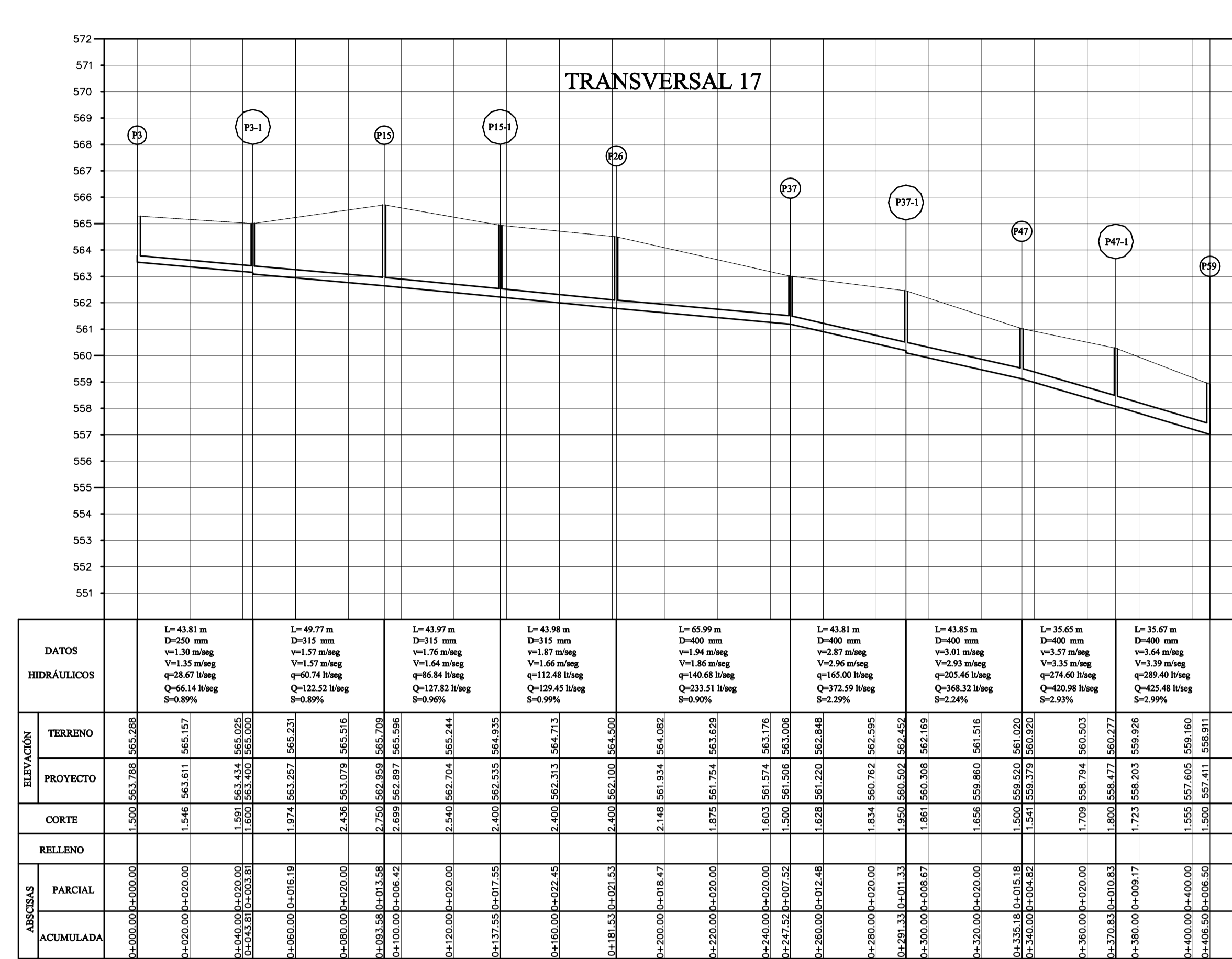
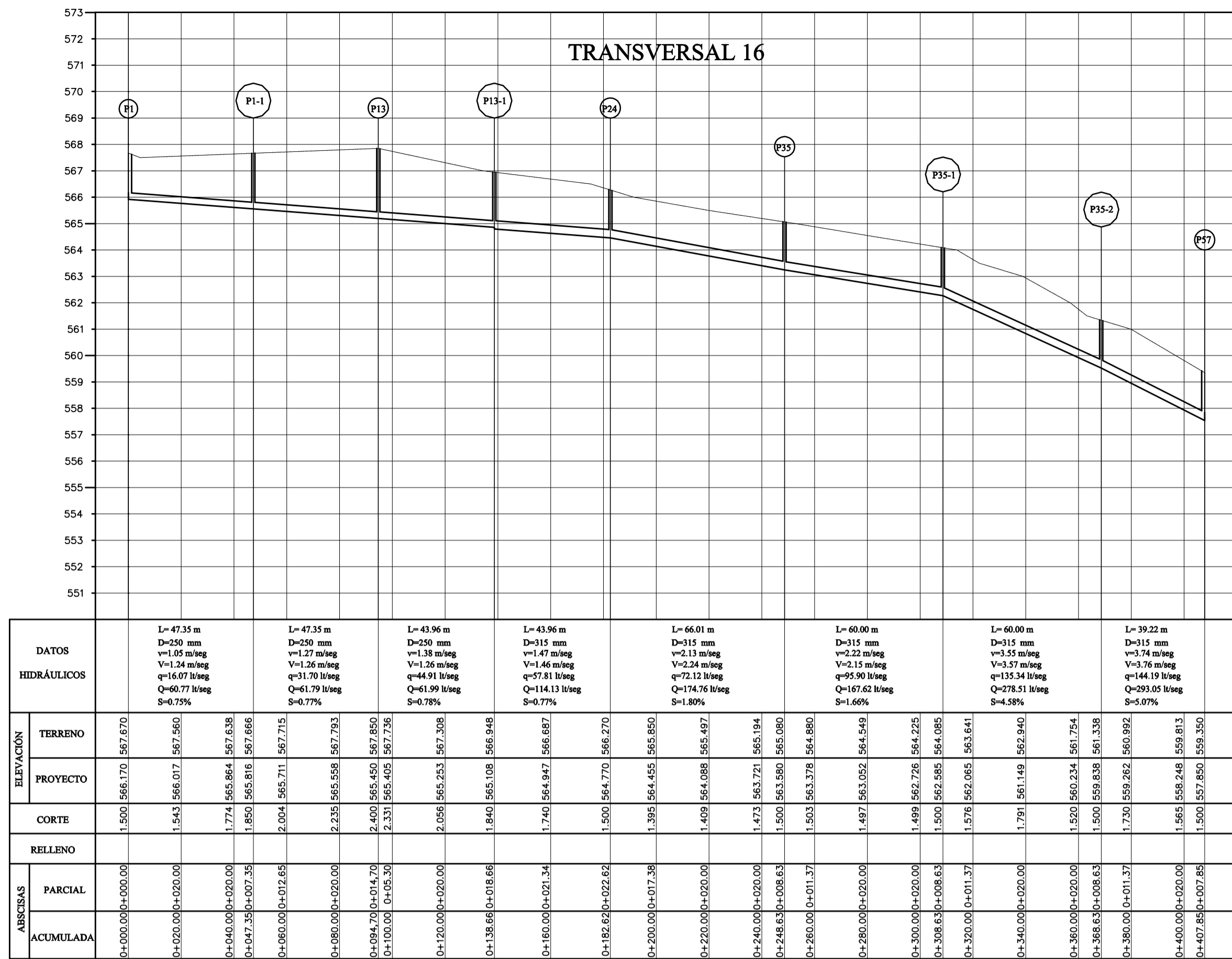


**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA**  
**ALCANTARILLADO PLUVIAL PARA EL BARRIO SAN AGUSTÍN**

Contenido:	<b>PERFILES LONGITUDINALES</b>	Lámina:	<b>1/4</b>
Escalas:	HORIZONTAL: 1:100 VERTICAL: 1:50	Fecha:	MAYO 2014
DIBUJO:	TUTOR	DISEÑADO:	Egla Mercedes Sisalema

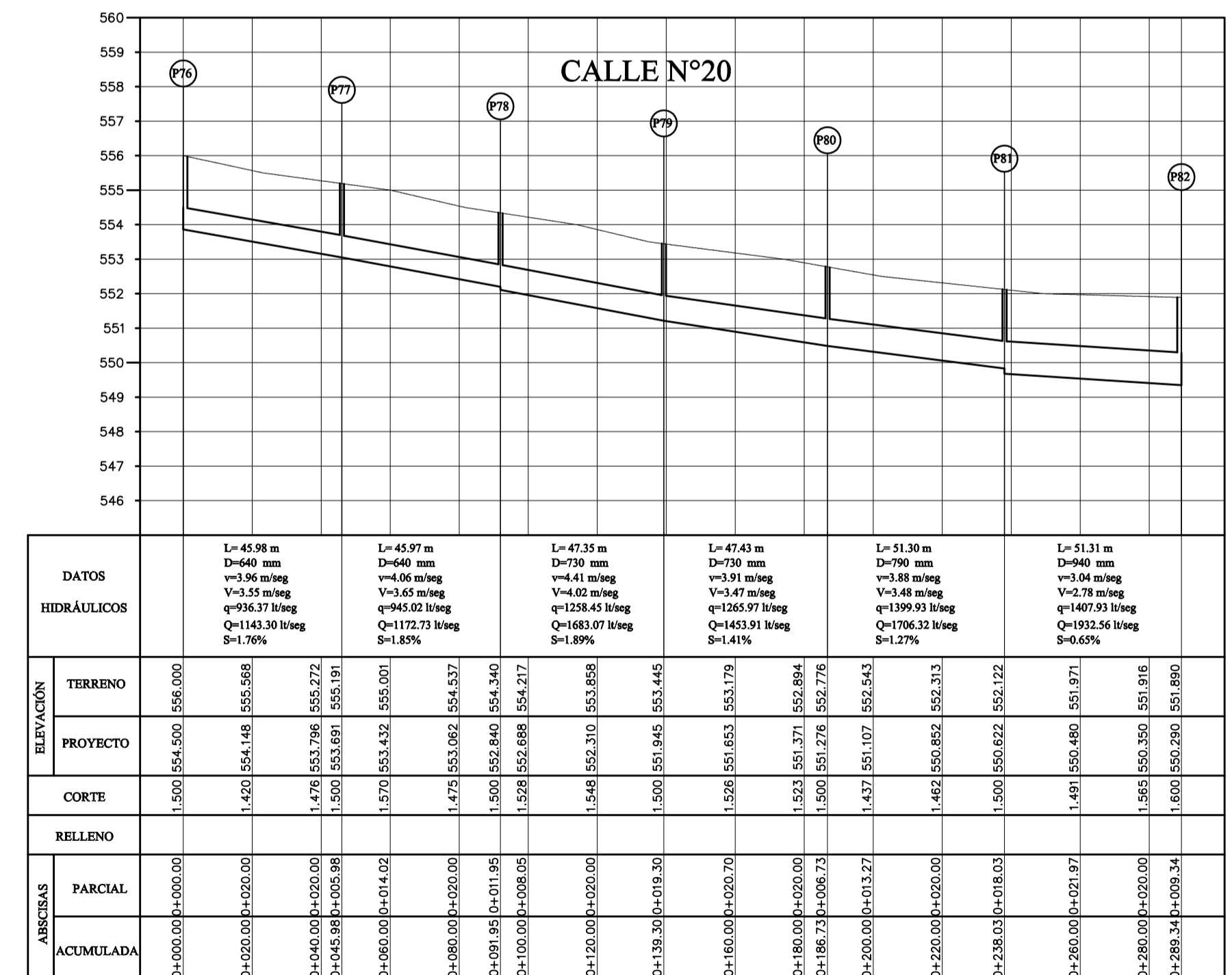
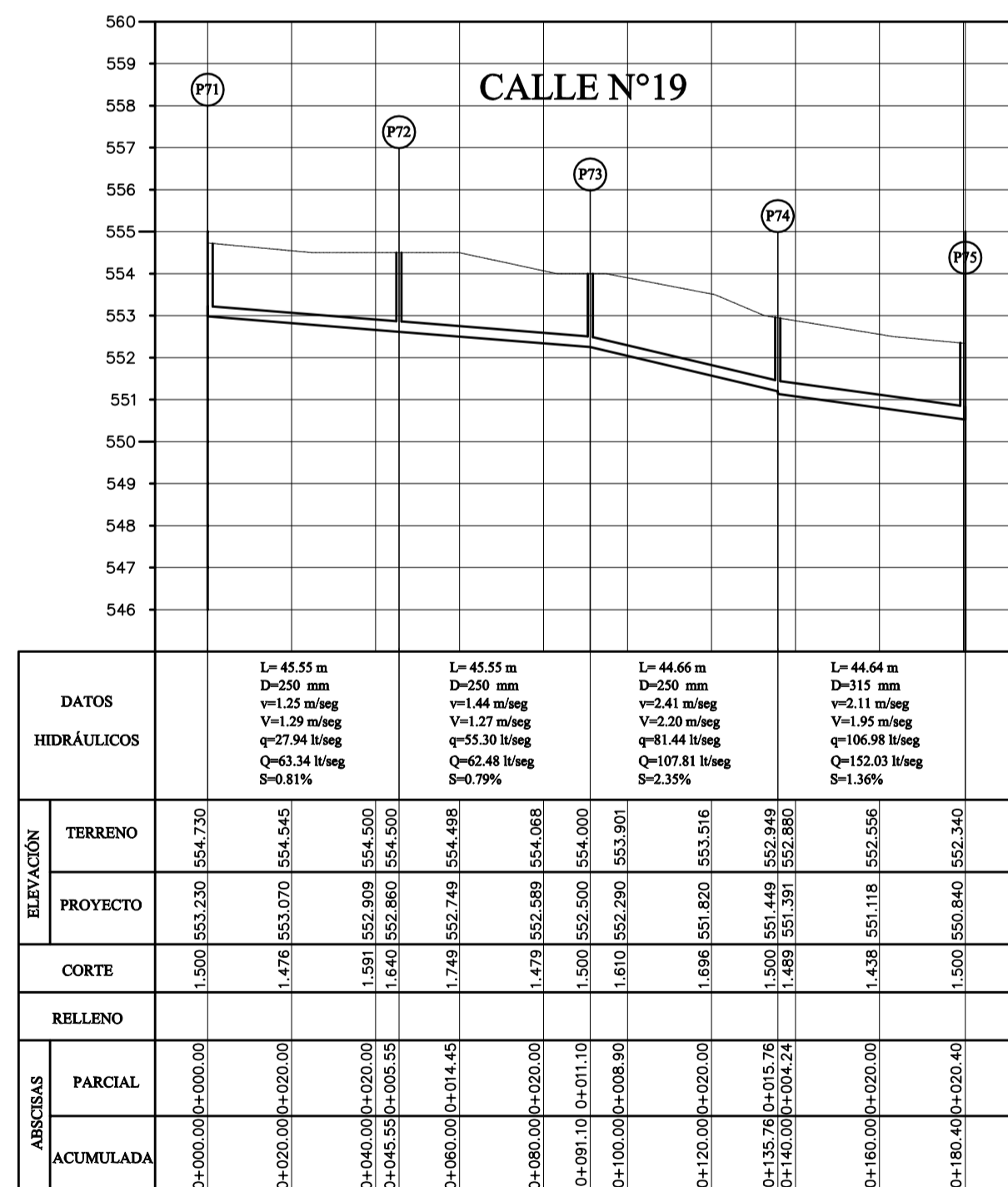
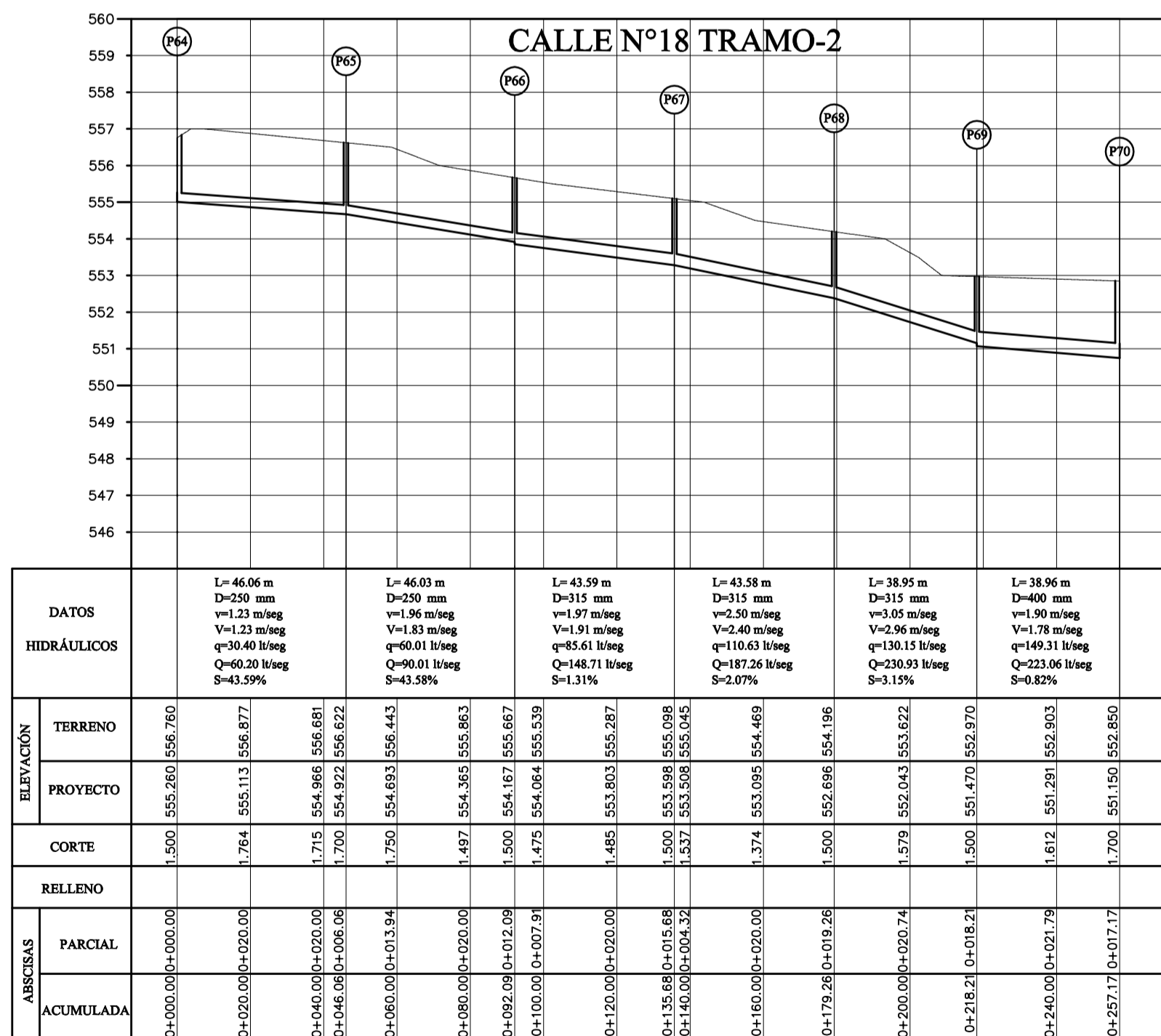
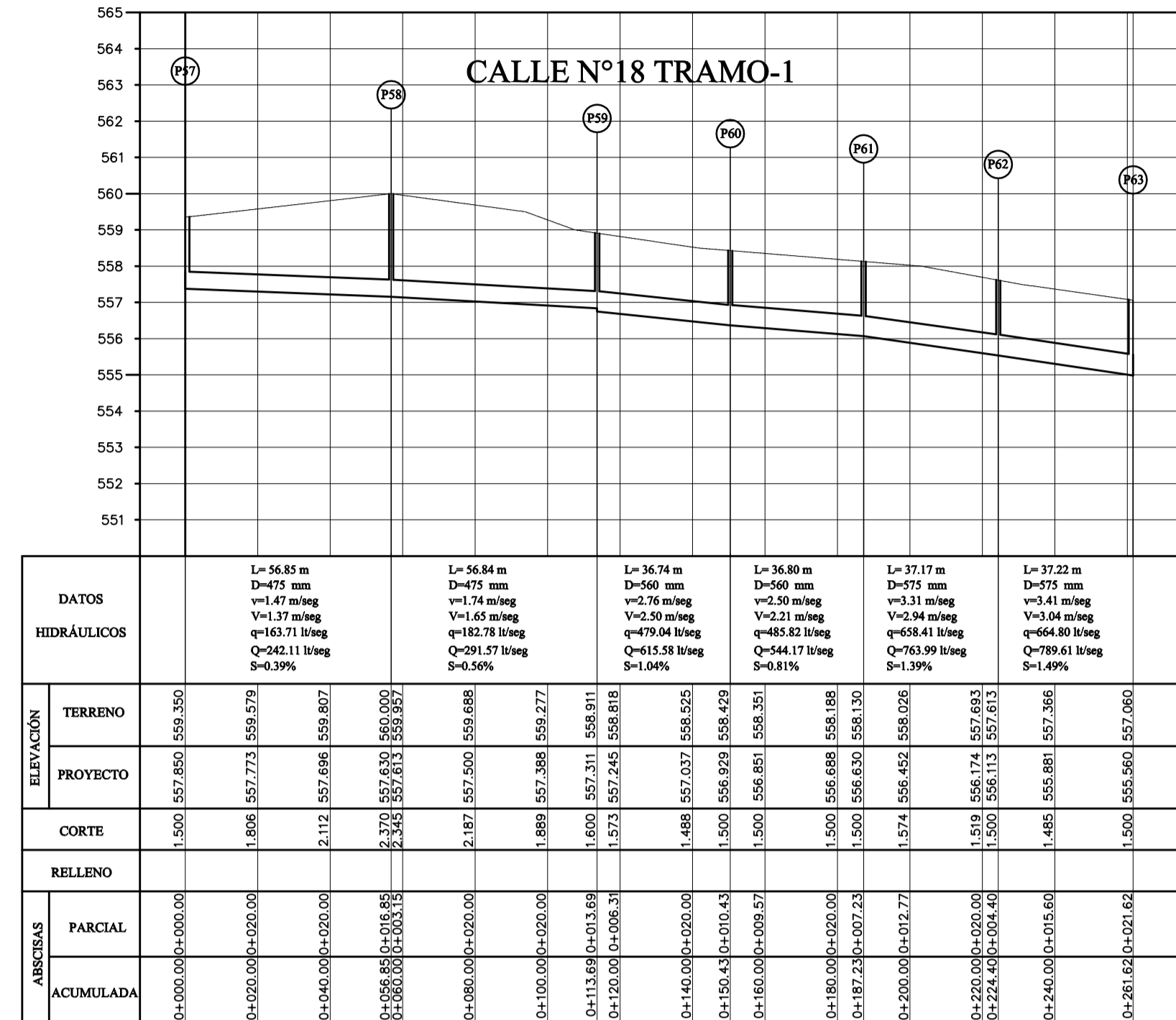
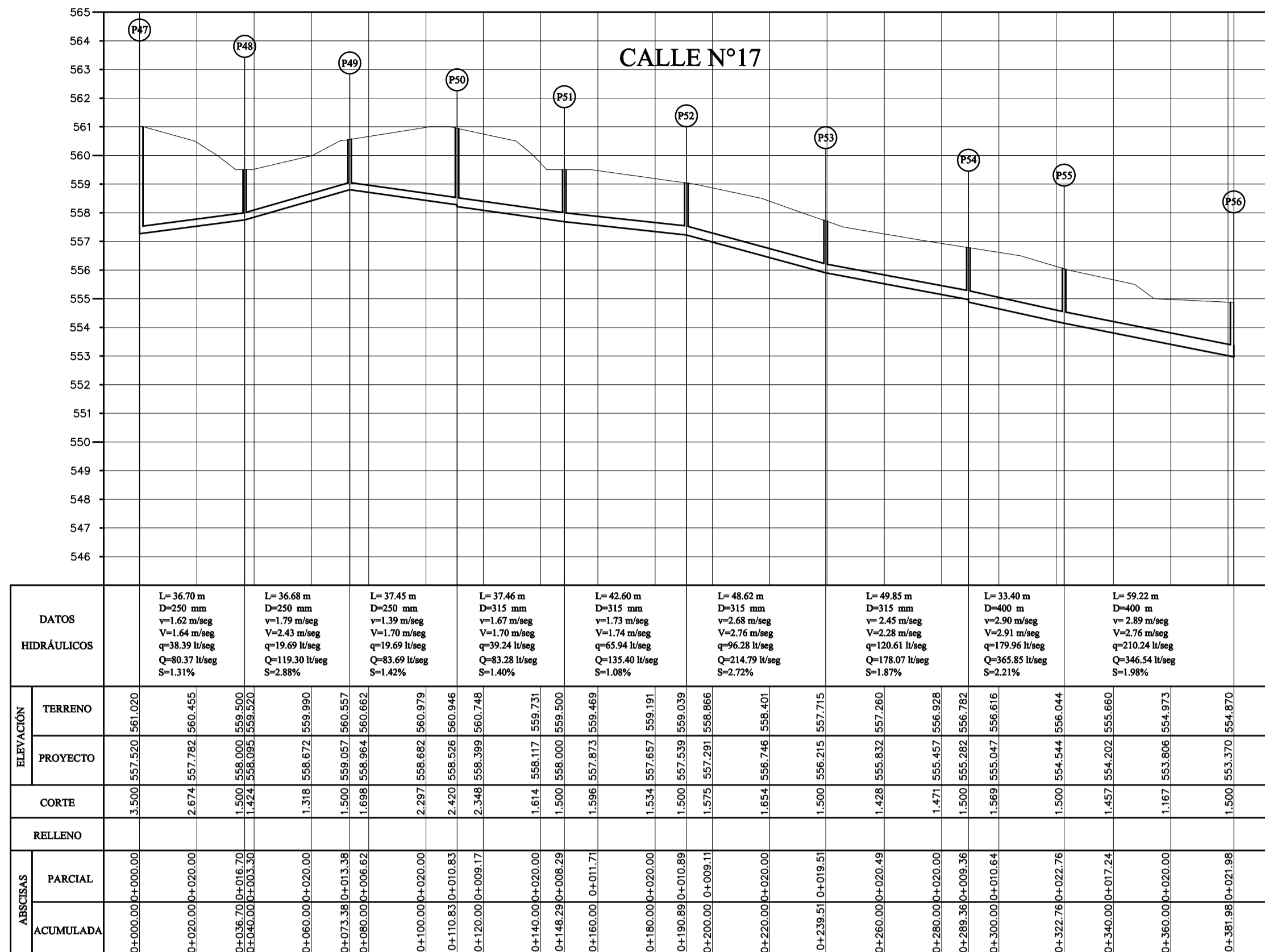
Egla Mercedes Sisalema Ing. Fausto Garcés





**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA**  
**ALCANTARILLADO PLUVIAL PARA EL BARRIO SAN AGUSTÍN**

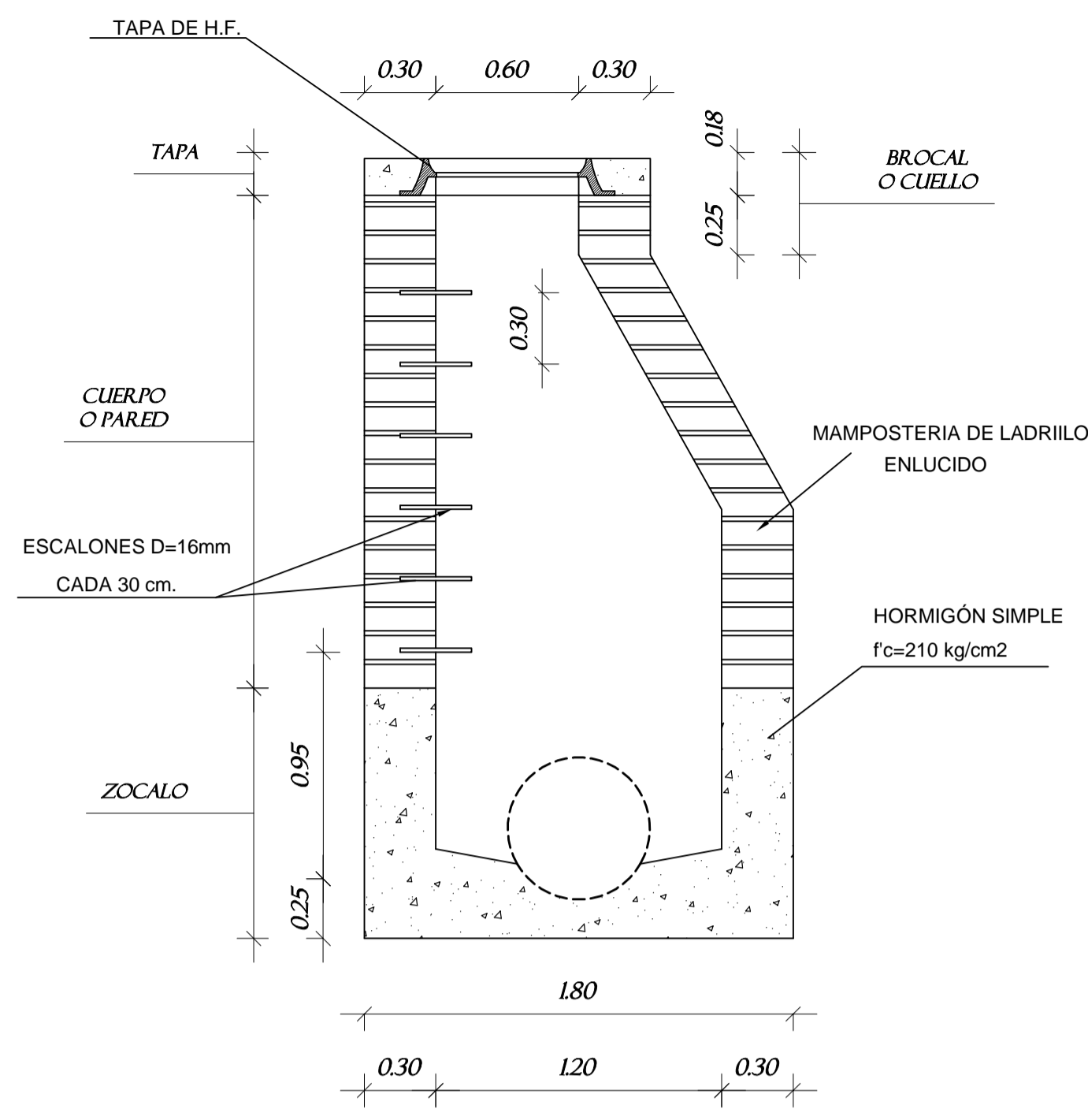
Contenido: <b>PERFILES LONGITUDINALES</b>		Lámina: <b>3/4</b>
Escalas: HORIZONTAL 1:100 VERTICAL 1:10	Fecha: <b>MAYO 2014</b>	DISEÑADO: <b>Egla Mercedes Sisalema</b>
DIBUJO: <b>Egla Mercedes Sisalema</b>	TUTOR: <b>Ing. Fausto Garcés</b>	



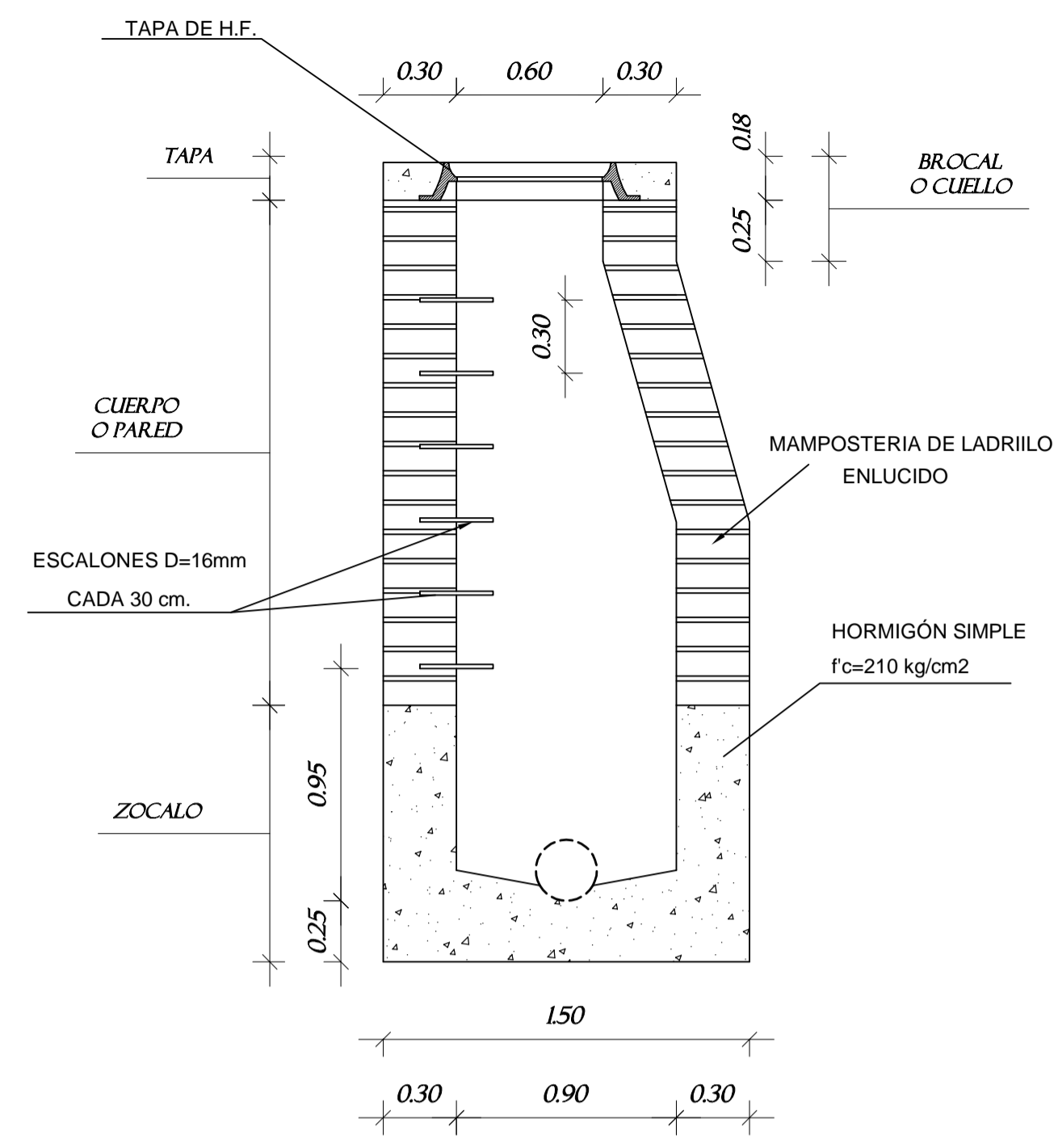
**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA**  
**ALCANTARILLADO PLUVIAL PARA EL BARRIO SAN AGUSTÍN**

Contenido: <b>PERFILES LONGITUDINALES</b>		Lámina: <b>2/4</b>
Escalas: <b>HORIZONTAL 1:100 VERTICAL 1:100</b>	Fecha: <b>MAYO 2014</b>	DISEÑADO:
DIBUJO:	TUTOR	Egla Mercedes Sistierna
Egla Mercedes Sistierna		Ing. Fausto Garcés

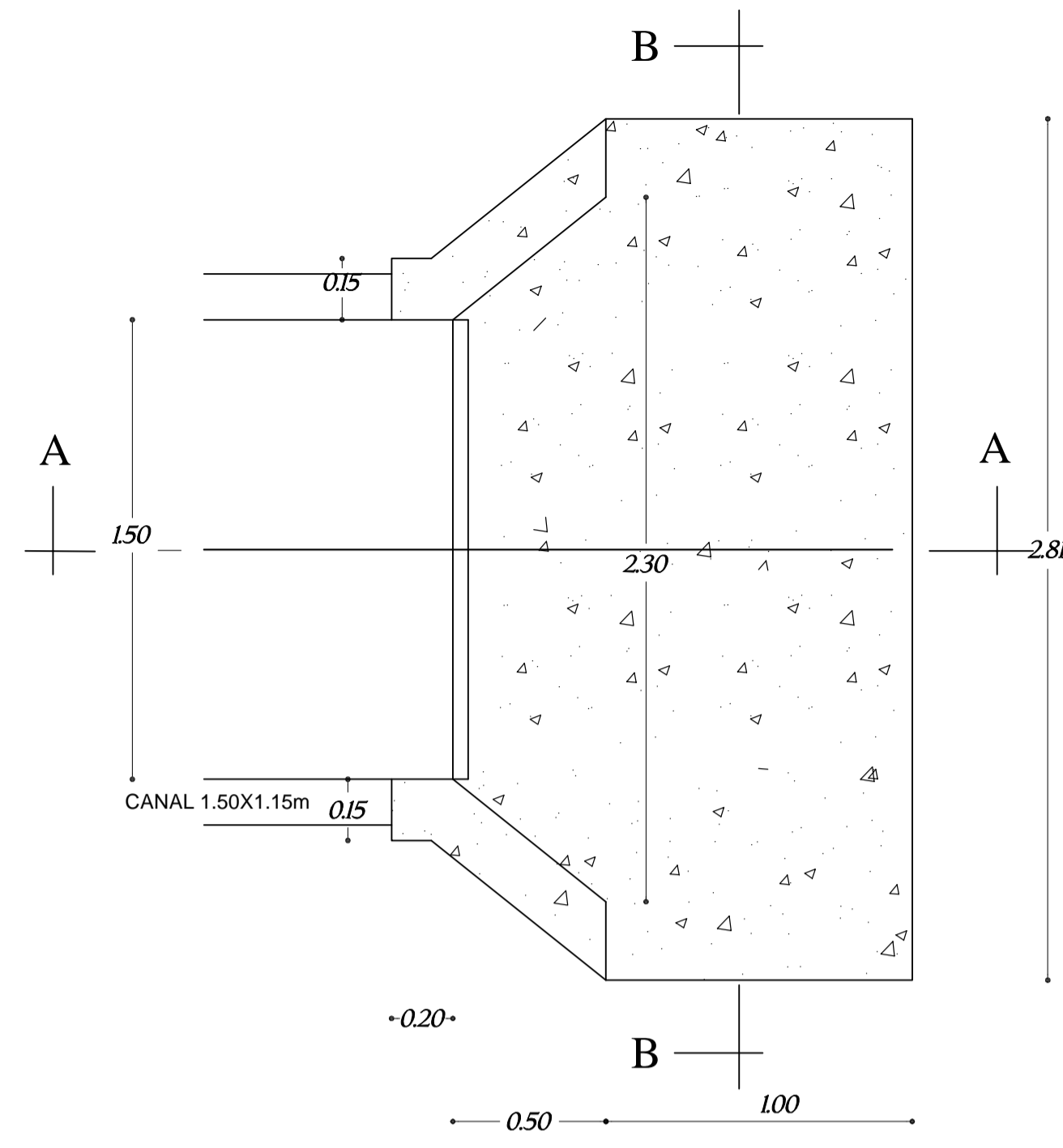




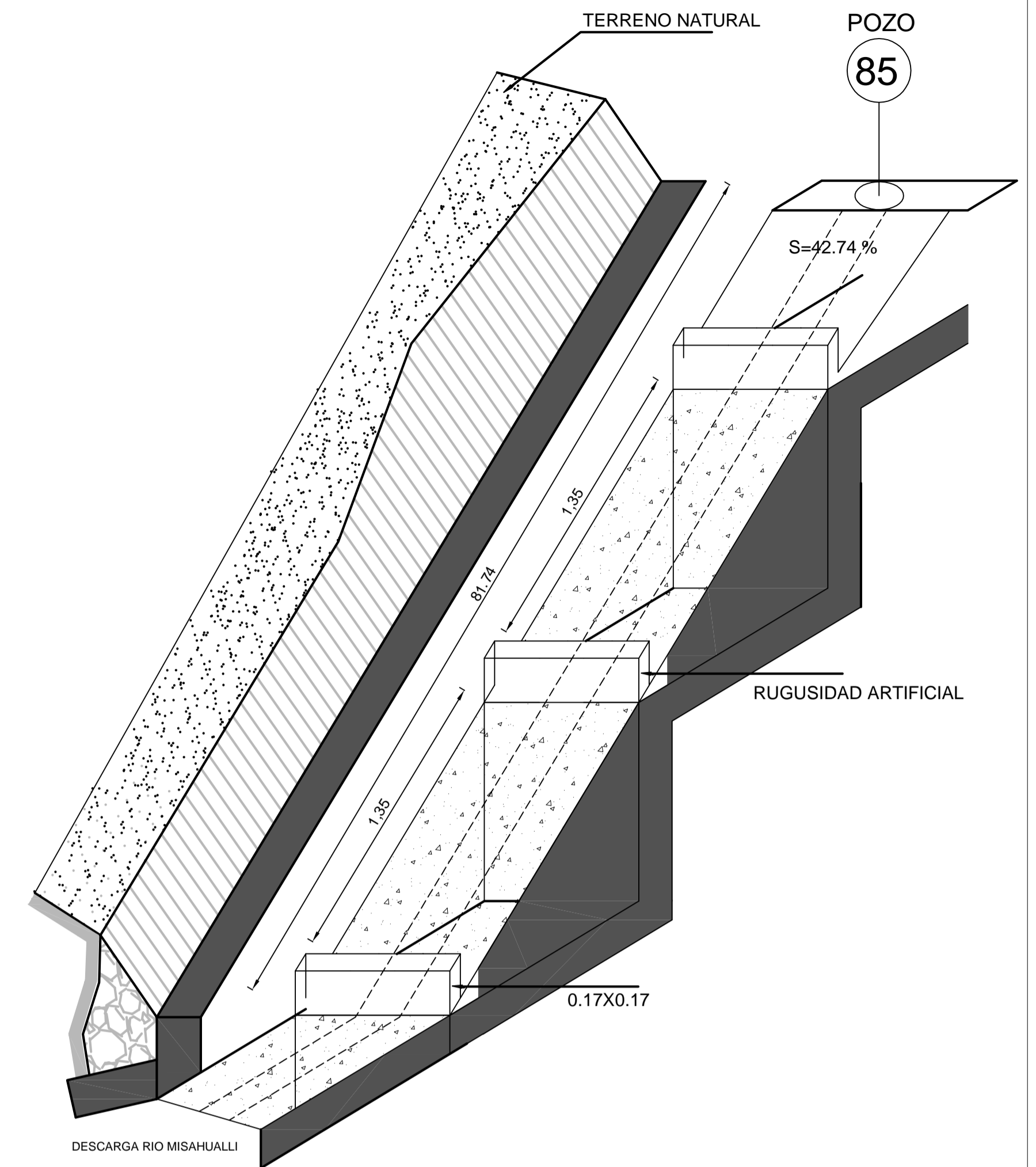
**CORTE TÍPICO POZO II**  
ESCALA 1:25



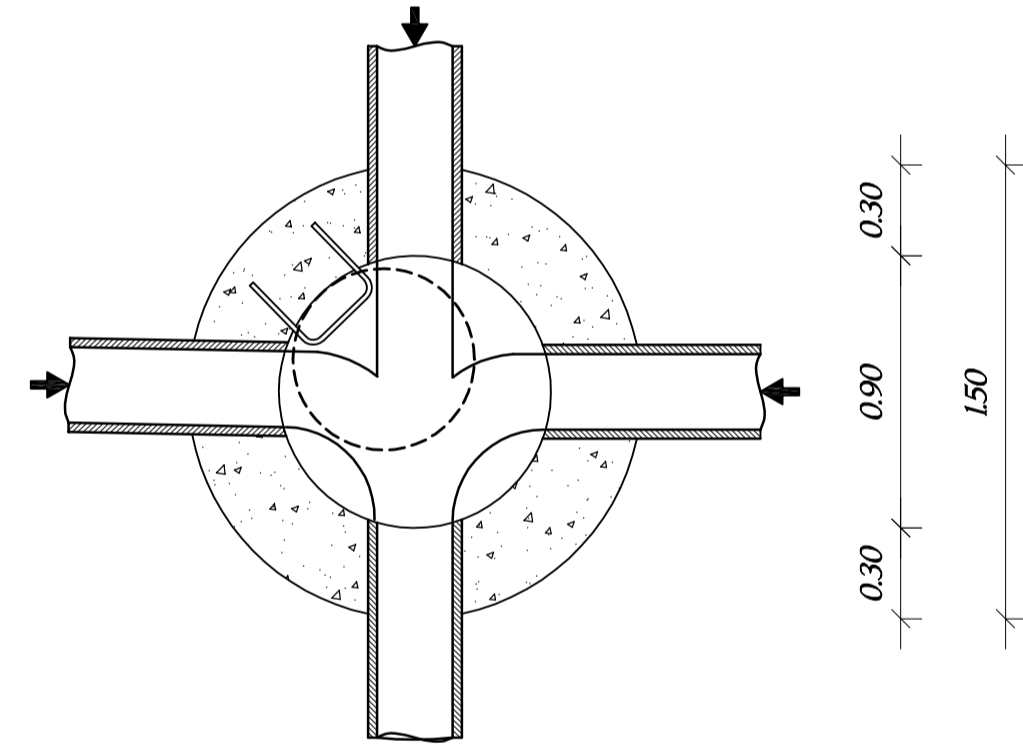
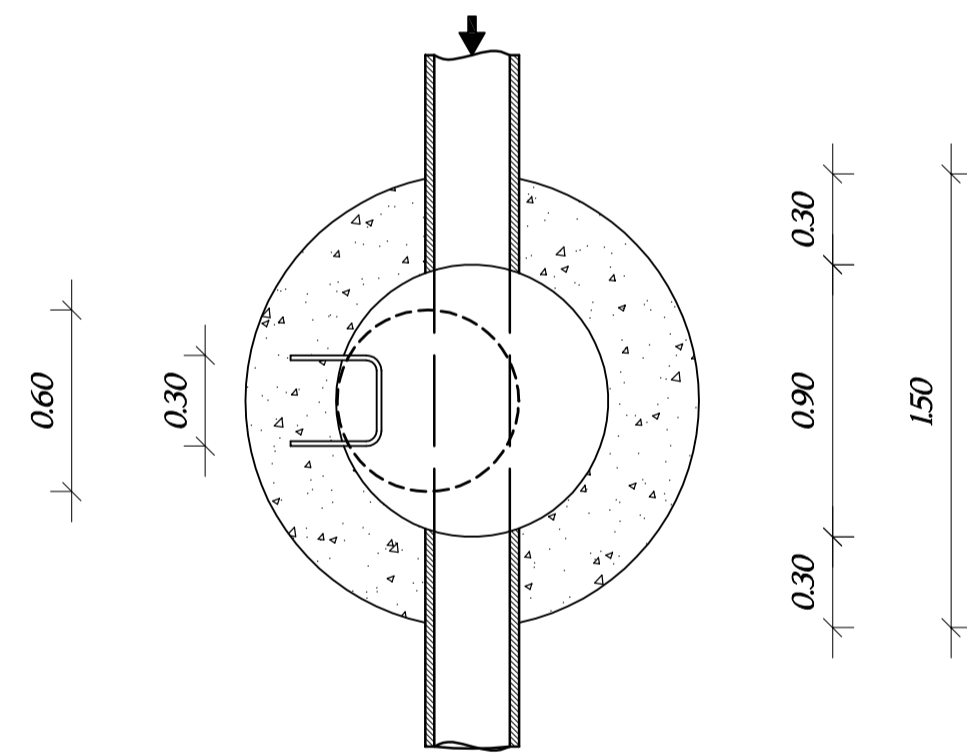
**CORTE TÍPICO POZO I**  
ESCALA 1:25



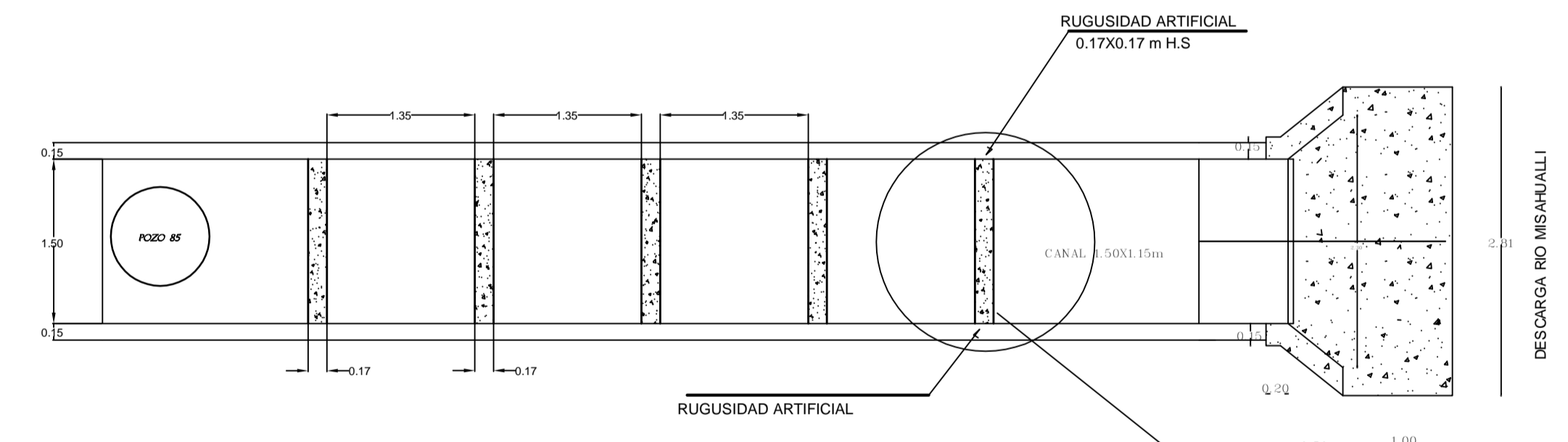
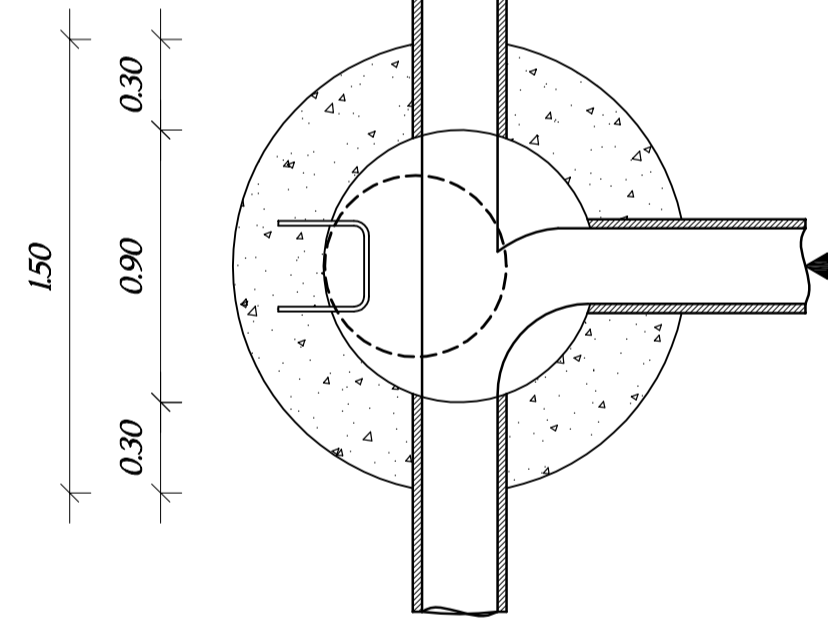
**PLANTA DESCARGA**  
ESCALA 1:20



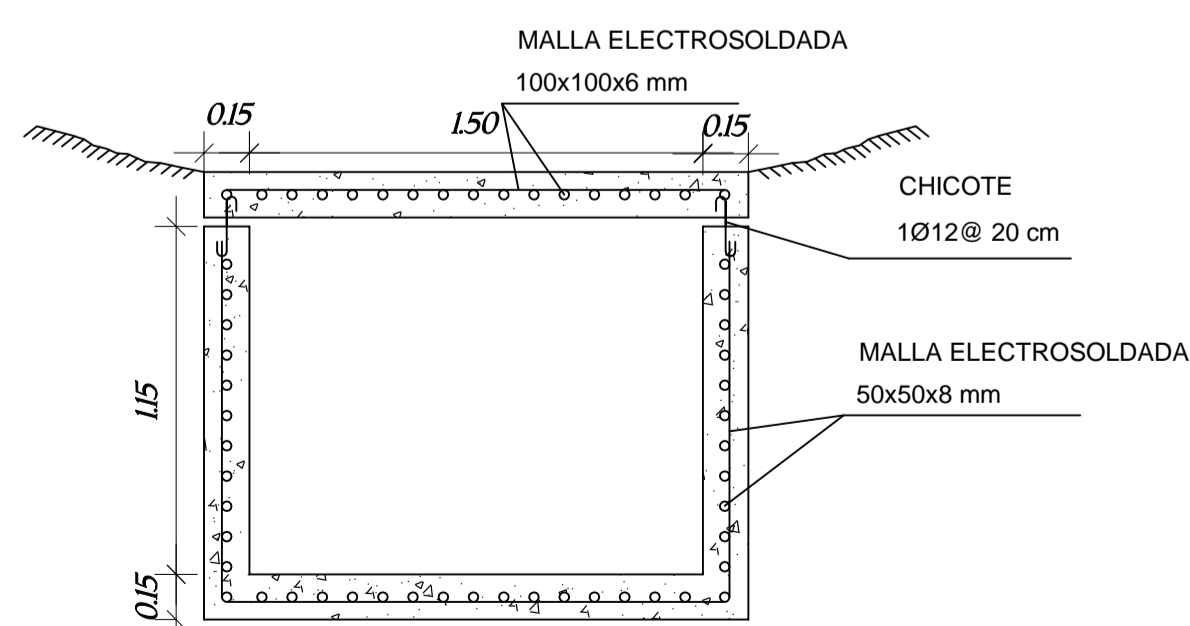
**DETALLE DEL CANAL CON RUGOSIDAD ARTIFICIAL**  
ESCALA 1-20



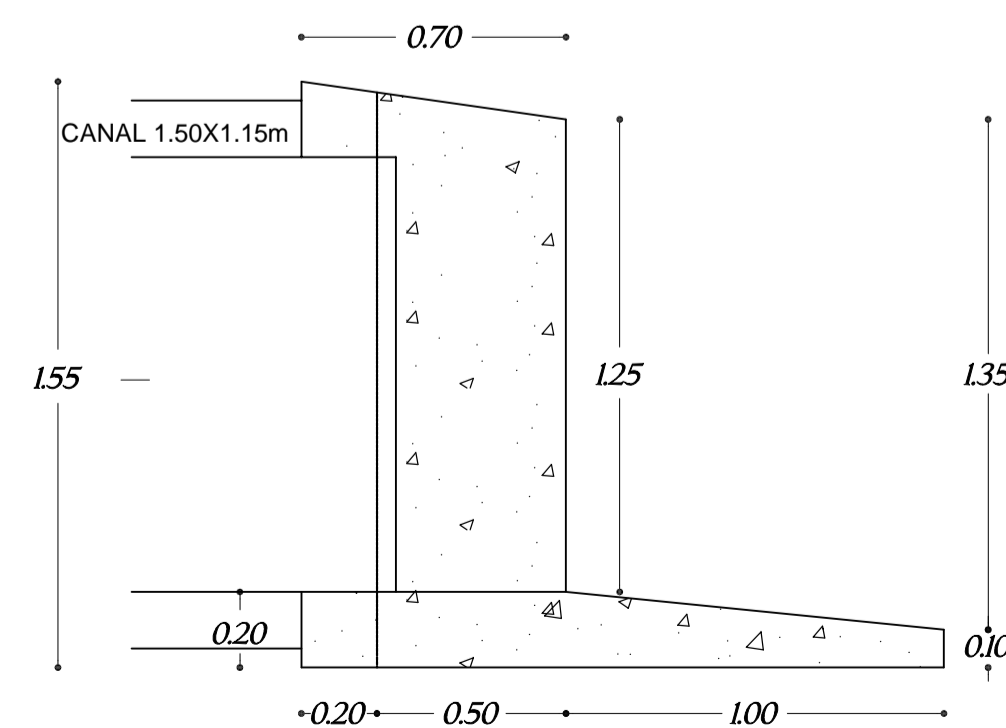
**POZO DE REVISIÓN - PLANTA**  
ESCALA 1:25



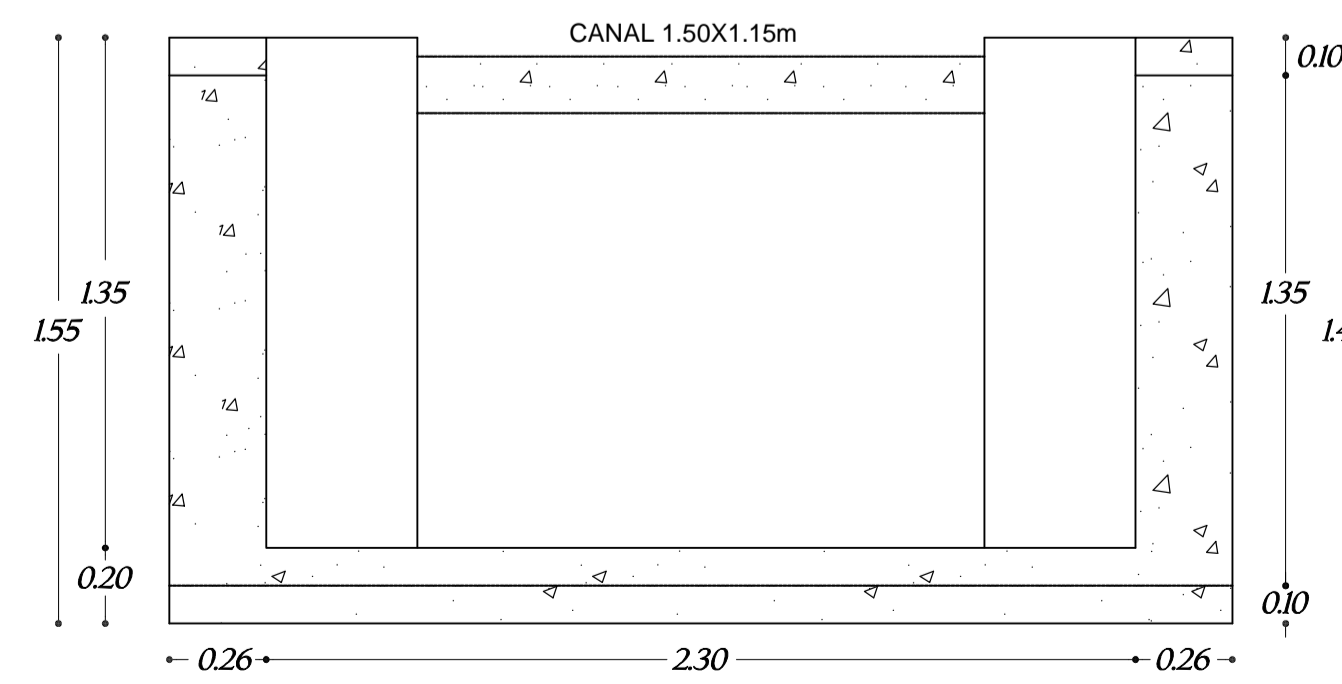
**PLANTA CANAL CON RUGOSIDAD ARTIFICIAL**  
ESCALA 1-20



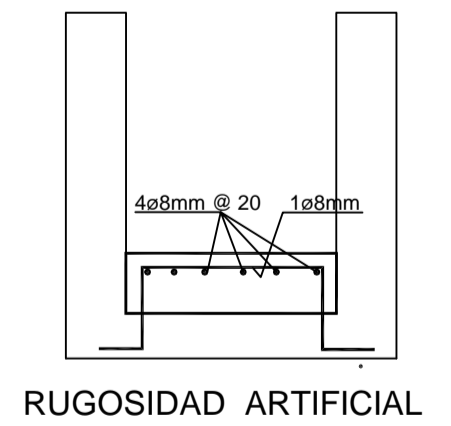
**SECCIÓN CANAL**  
ESCALA 1:25



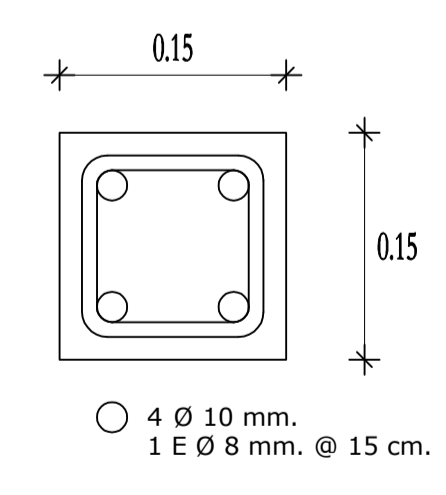
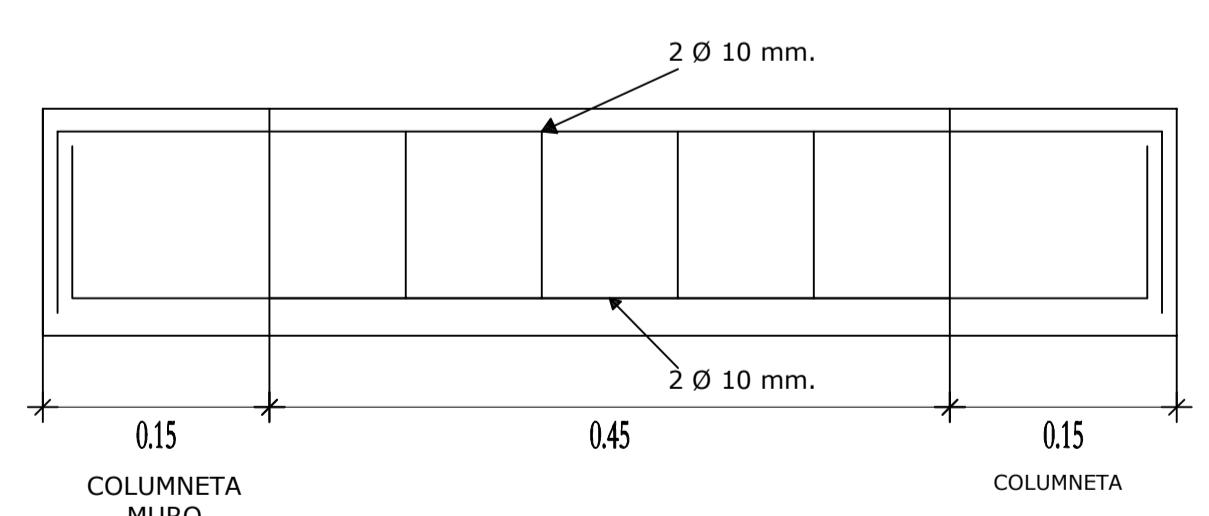
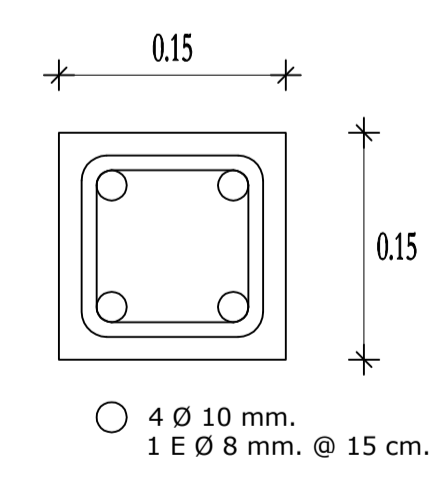
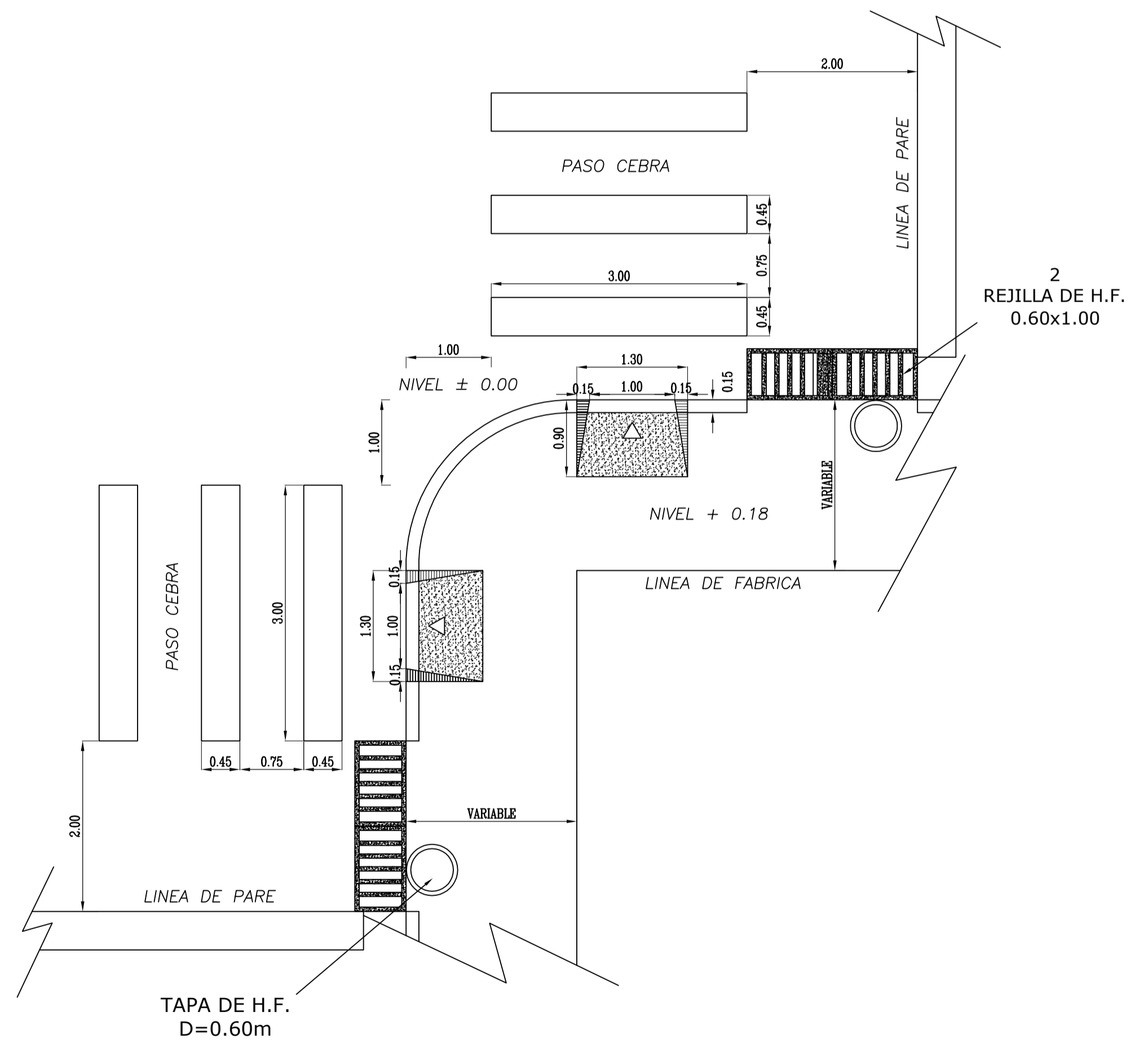
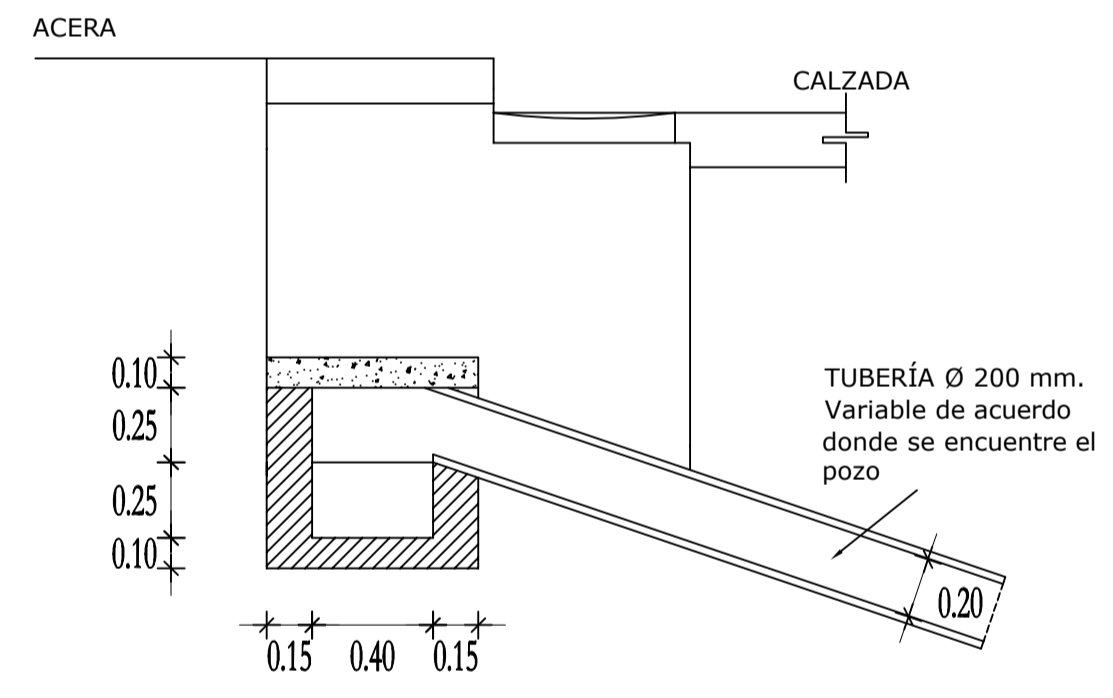
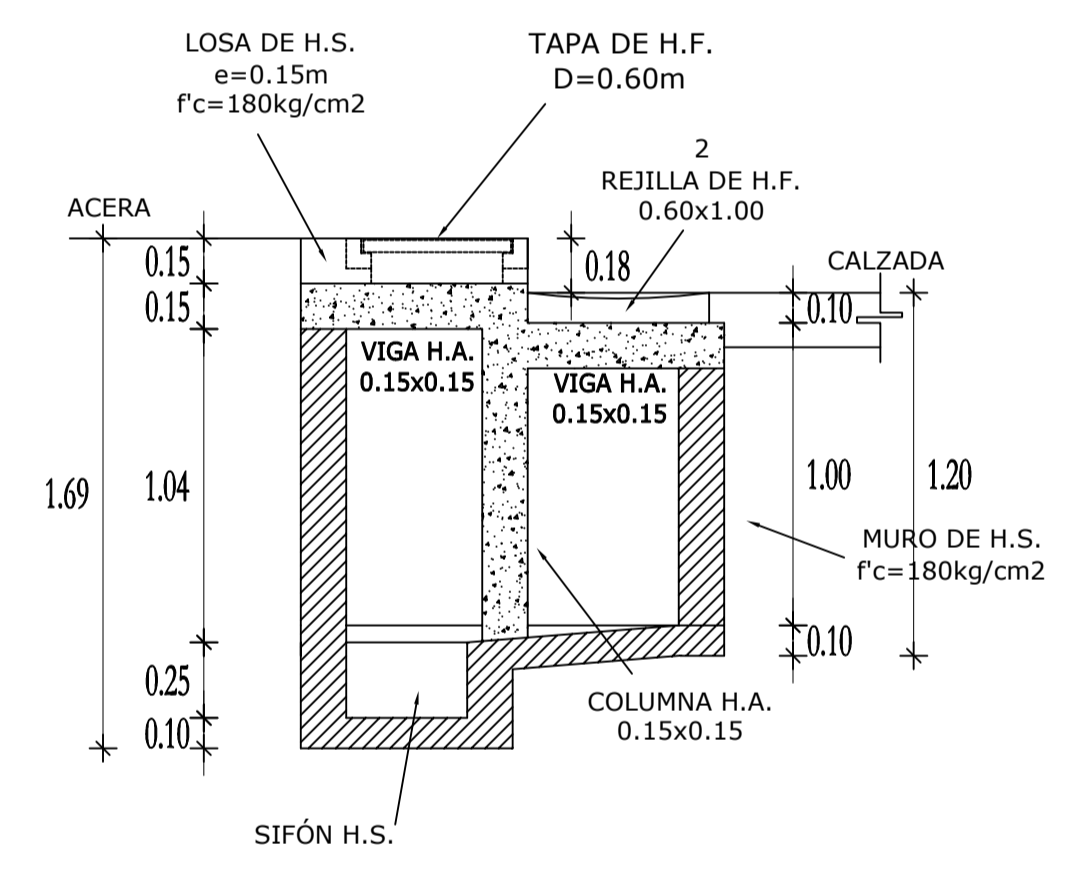
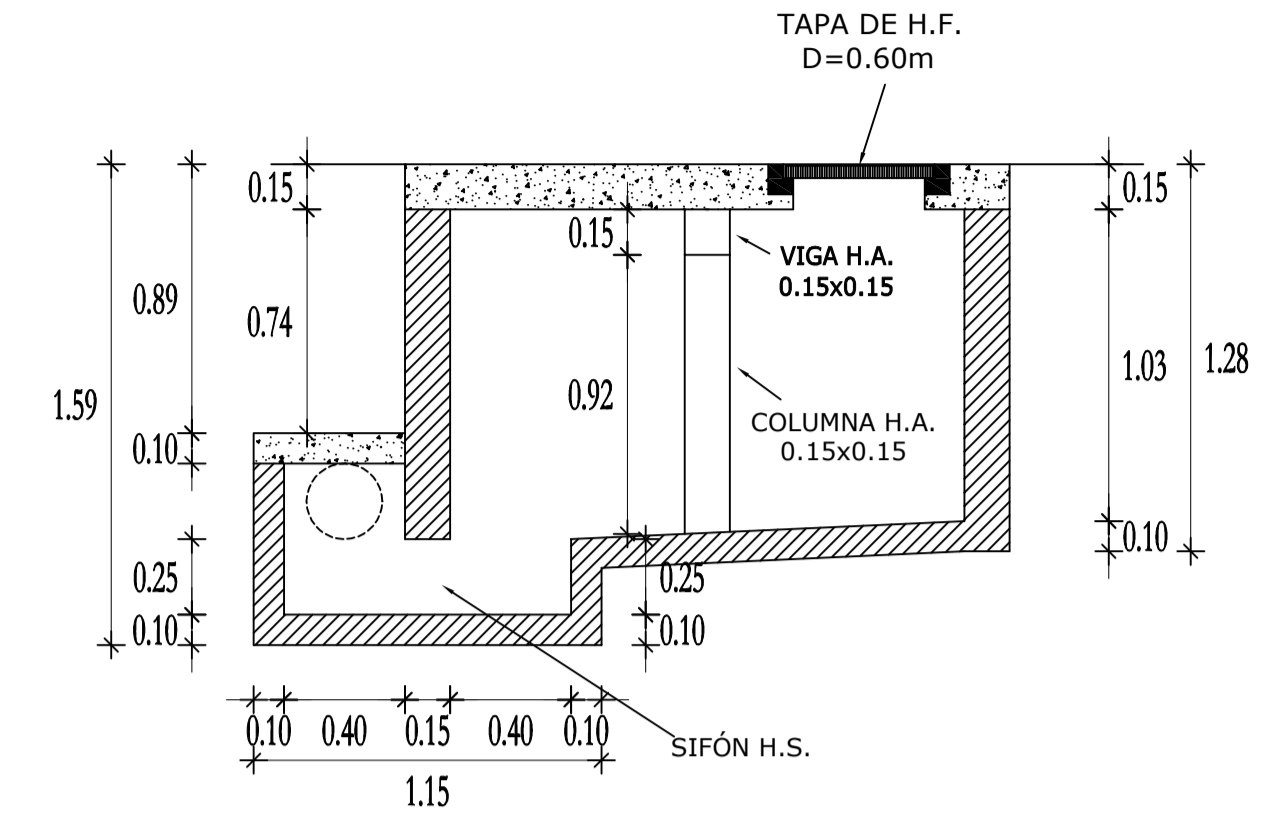
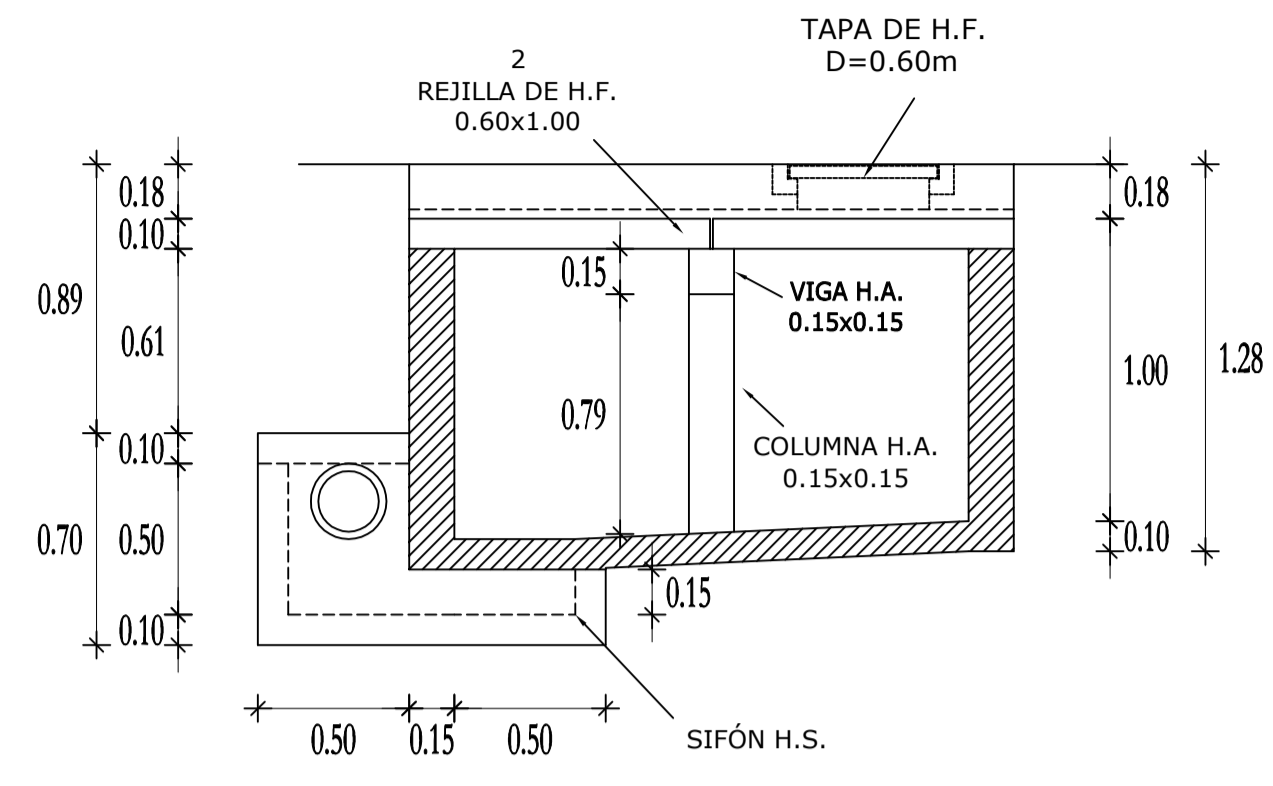
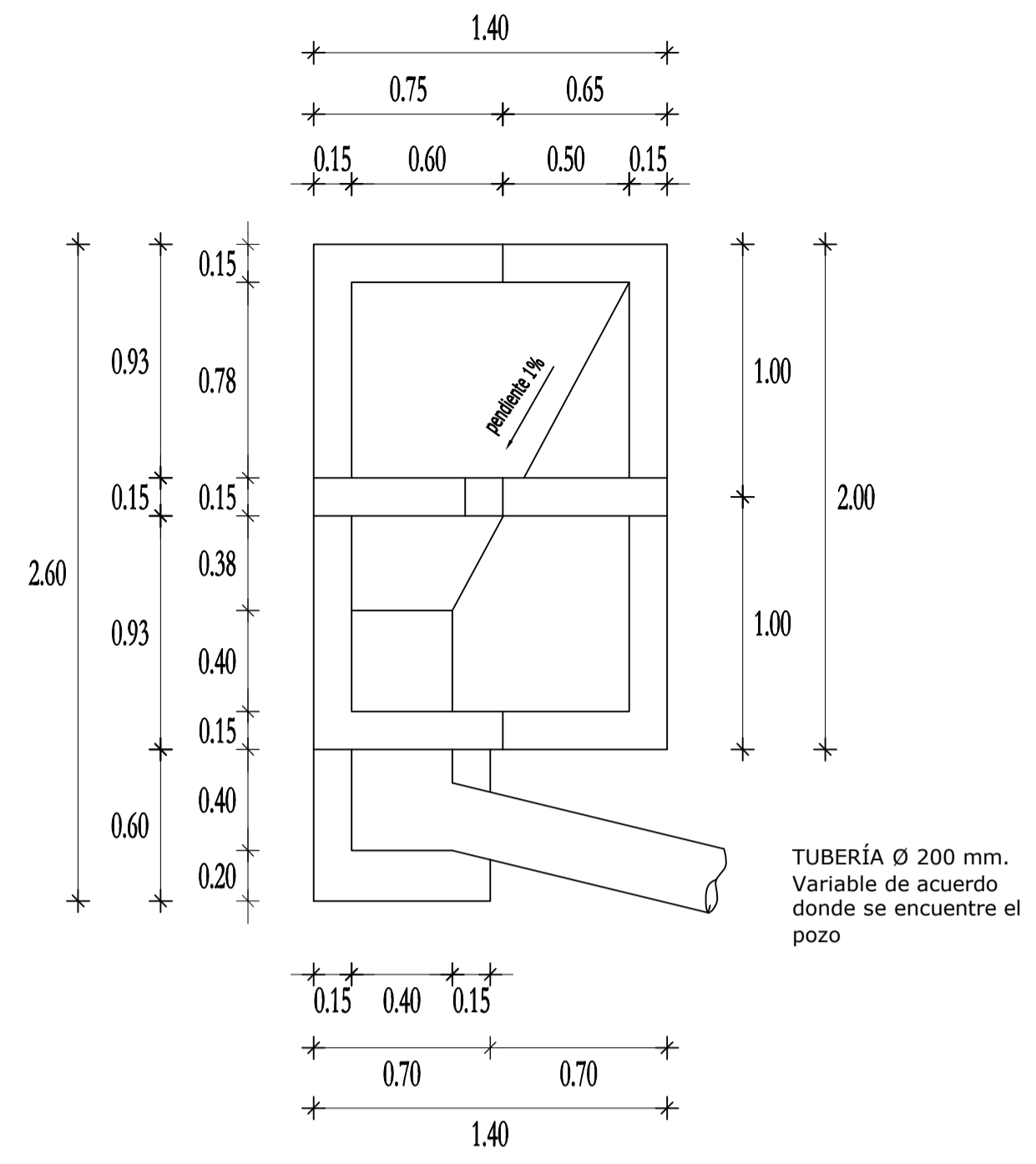
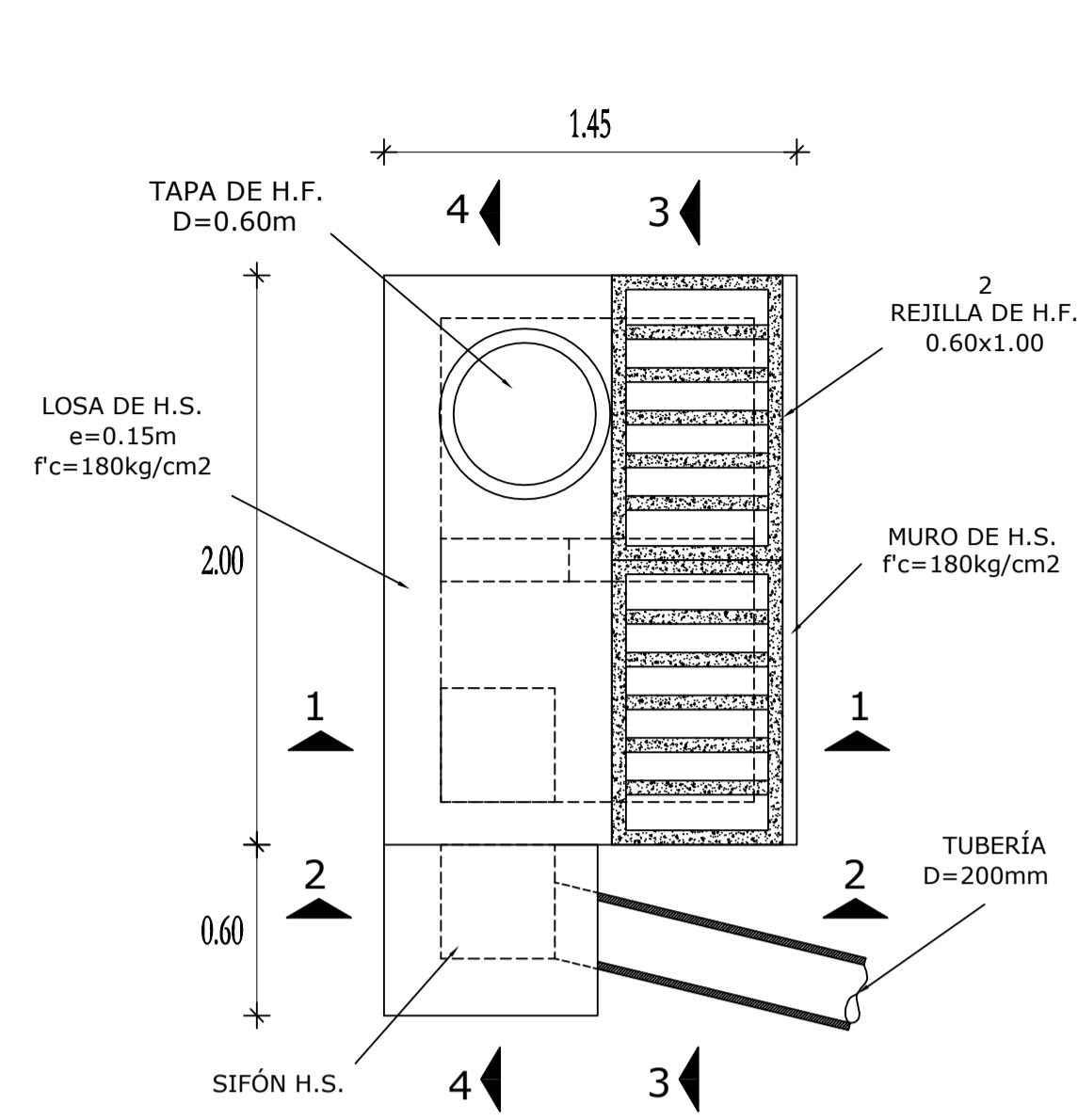
**CORTE A - A**  
ESCALA 1:20



**CORTE B - B**  
ESCALA 1:20



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA		
ALCANTARILLADO PLUVIAL PARA EL BARRIO SAN AGUSTÍN		
Contenido:	DETALLE DE POZOS DE REVISIÓN CANAL RECTANGULAR Y DESCARGA	Lámina: 1/2
Escala:	INDICADAS	Fecha: MAYO 2014
DIBUJO:	TUTOR	DISEÑADO: Egla. Mercedes Sisalema
Egla. Mercedes Sisalema		Ing. Fausto Garcés



Nota: Los sumideros de calzada se ubicarán en obra, de acuerdo al trazado de la vía

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA			
ALCANTARILLADO PLUVIAL PARA EL BARRIO SAN AGUSTÍN			
Contenido: <b>DETALLE DE SUMIDERO ESPECIAL</b>		Lámina: <b>2/2</b>	
Escalas: INDICADAS	Fecha: MAYO 2014	DISEÑADO: Egla. Mercedes Sisalema	
DIBUJO: Egla. Mercedes Sisalema	TUTOR: Ing. Fausto Garcés		