



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Escuela de Ingeniería Civil

**DISEÑO DEL SISTEMA DE DRENAJE PLUVIAL DEL CASCO
URBANO DE NUEVA CONCEPCIÓN, ESCUINTLA**

Ermides Obed González Diéguez

Asesorado por la Inga. Christa del Rosario Classon de Pinto

Guatemala, mayo de 2016

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**DISEÑO DEL SISTEMA DE DRENAJE PLUVIAL DEL CASCO
URBANO DE NUEVA CONCEPCIÓN, ESCUINTLA**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA

POR

ERMIDES OBED GONZÁLEZ DIÉGUEZ

ASESORADO POR LA INGA. CHRISTA DEL ROSARIO CLASSON DE PINTO

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

INGENIERO CIVIL

GUATEMALA, MAYO DE 2016

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA



NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA

DECANO	Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco
VOCAL I	Ing. Angel Roberto Sic García
VOCAL II	Ing. Pablo Christian de León Rodríguez
VOCAL III	Inga. Elvia Miriam Ruballos Samayoa
VOCAL IV	Br. Raúl Eduardo Ticún Córdova
VOCAL V	Br. Henry Fernando Duarte García
SECRETARIA	Inga. Lesbia Magalí Herrera López

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

DECANO	Ing. Murphy Olympos Paiz Recinos
EXAMINADOR	Ing. José Gabriel Ordóñez Morales
EXAMINADOR	Ing. Rafael Enrique Morales Ochoa
EXAMINADOR	Ing. Alfredo Enrique Beber Aceituno
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

En cumplimiento con los preceptos que establece la ley de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración mi trabajo de graduación titulado:

DISEÑO DEL SISTEMA DE DRENAJE PLUVIAL DEL CASCO URBANO DE NUEVA CONCEPCIÓN, ESCUINTLA

Tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería Civil, con fecha 10 de febrero de 2014.


Ermides Obed González Diéguez



FACULTAD DE INGENIERÍA

UNIDAD DE EPS

Guatemala, 19 de noviembre de 2015
Ref.EPS.DOC.780.11.15

Ing. Silvio José Rodríguez Serrano,
Director
Unidad de EPS
Facultad de Ingeniería
Presente

Estimado Ingeniero Rodríguez Serrano.


Por este medio atentamente le informo que como Asesora-Supervisora de la Práctica del Ejercicio Profesional Supervisado (E.P.S.), del estudiante universitario **Ermides Obed González Diéguez** con carné No. **200516141**, de la Carrera de Ingeniería Civil, procedí a revisar el informe final, cuyo título es: **DISEÑO DEL SISTEMA DE DRENAJE PLUVIAL DEL CASCO URBANO DE NUEVA CONCEPCIÓN, ESCUINTLA.**

En tal virtud, **LO DOY POR APROBADO**, solicitándole darle el trámite respectivo.

Sin otro particular, me es grato suscribirme.

Atentamente,

"Id y Enseñad a Todos"


Inga. Christa Classon de Pinto
Asesora-Supervisora de EPS
Área de Ingeniería Civil



c.c. Archivo
CDRSdP/ra



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

<http://civil.ingenieria.usac.edu.gt>

Universidad de San Carlos de Guatemala
FACULTAD DE INGENIERÍA
Escuela de Ingeniería Civil



Guatemala,
04 de marzo de 2016

Ingeniero
Hugo Leonel Montenegro Franco
Director Escuela Ingeniería Civil
Facultad de Ingeniería
Universidad de San Carlos

Estimado Ingeniero Montenegro.

Le informo que he revisado el trabajo de graduación **DISEÑO DEL SISTEMA DE DRENAJE PLUVIAL DEL CASCO URBANO DE NUEVA CONCEPCIÓN, ESCUINTLA** desarrollado por el estudiante de Ingeniería Civil Ermides Obed González Diéguez, con Carnet No.200516141 , quien contó con la asesoría de la Inga. Christa del Rosario Classon de Pinto.

Considero este trabajo bien desarrollado y representa un aporte para la comunidad del área y habiendo cumplido con los objetivos del referido trabajo doy mi aprobación al mismo solicitando darle el trámite respectivo.

Atentamente,

¡DID Y ENSEÑADA A TODOS!

Ing. Rafael Enrique Morales Ochoa
Revisor por el Departamento de Hidráulica



FACULTAD DE INGENIERIA
DEPARTAMENTO
DE
HIDRAULICA
USAC

/mrrm.

Mas de **134** años de Trabajo Académico y Mejora Continua





Guatemala, 10 de marzo de 2016
Ref.EPS.D.131.03.16

Ing. Hugo Leonel Montenegro Franco
Director Escuela de Ingeniería Civil
Facultad de Ingeniería
Presente

Estimado Ingeniero Montenegro Franco:

Por este medio atentamente le envío el informe final correspondiente a la práctica del Ejercicio Profesional Supervisado, (E.P.S) titulado **DISEÑO DEL SISTEMA DE DRENAJE PLUVIAL DEL CASCO URBANO DE NUEVA CONCEPCIÓN, ESCUINTLA**, que fue desarrollado por el estudiante universitario **Ermides Obed González Diéguez, carné 200516141**, quien fue debidamente asesorado y supervisado por la Inga. Christa Classon de Pinto.

Por lo que habiendo cumplido con los objetivos y requisitos de ley del referido trabajo y existiendo la aprobación del mismo por parte de la Asesora – Supervisora de EPS, en mi calidad de Director apruebo su contenido solicitándole darle el trámite respectivo.

Sin otro particular, me es grato suscribirme.

Atentamente,
"Id y Enseñad a Todos"

Ing. Silvio José Rodríguez Serrano
Director Unidad de EPS



SJRS/ra



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

<http://civil.ingenieria.usac.edu.gt>

Universidad de San Carlos de Guatemala
FACULTAD DE INGENIERÍA
Escuela de Ingeniería Civil



El director de la Escuela de Ingeniería Civil, después de conocer el dictamen de la Asesora y Coordinadora de E.P.S. Inga. Christa del Rosario Classon de Pinto, al trabajo de graduación del estudiante Ermides Obed González Diéguez, titulado **DISEÑO DEL SISTEMA DE DRENAJE PLUVIAL DEL CASCO URBANO DE NUEVA CONCEPCIÓN, ESCUINTLA**, da por este medio su aprobación a dicho trabajo.


Ing. Hugo Leonel Montenegro Franco


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL
DIRECTOR
FACULTAD DE INGENIERIA

Guatemala, mayo 2016.

/mrrm.

Mas de **134** años de Trabajo Académico y Mejora Continua





DTG. 236.2016

El Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer la aprobación por parte del Director de la Escuela de Ingeniería Civil, al Trabajo de Graduación titulado: **DISEÑO DEL SISTEMA DE DRENAJE PLUVIAL DEL CASCO URBANO DE NUEVA CONCEPCIÓN, ESCUINTLA**, presentado por el estudiante universitario **Ermides Obed González Diéguez**, y después de haber culminado las revisiones previas bajo la responsabilidad de las instancias correspondientes, se autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE:


Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco
Decano

Guatemala, mayo de 2016

/gdech



ACTO QUE DEDICO A:

Dios	Por ser mi guía en todo momento y darme la oportunidad de alcanzar este logro.
Mis padres	Ermides González y Gladis Diéguez de González, por su incondicional amor.
Mis hermanos	Eliú y David González, por el cariño fraternal que nos une.
Mis hermanas	Astrid y Jamileth González, con mucho cariño.
Mi tía	Blanca Olínda González, por su apoyo incondicional.
Mis abuelos	Ignacio González y Olimpia Recinos (q. e. p. d.), por sus sabios consejos y enseñanzas compartidas.

AGRADECIMIENTOS A:

Facultad de Ingeniería	Por darme la oportunidad de convertirme en un profesional con conciencia social.
Mis padres	Ermides González y Gladis Diéguez de González, por todo el esfuerzo realizado para ayudarme a finalizar mi carrera profesional.
Mis amigos	Por los momentos que compartimos todos estos años y por ser un apoyo en todo momento.
Mis catedráticos	Quienes sembraron la semilla del saber y brindaron su tiempo y esfuerzo en mi formación académica.
Mi familia	Por el apoyo incondicional y siempre presente en todo momento, y por el amor que nos une.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	V
LISTA DE SÍMBOLOS	VII
GLOSARIO	IX
RESUMEN	XI
OBJETIVOS.....	XIII
INTRODUCCIÓN	XV
1. MONOGRAFÍA DE NUEVA CONCEPCIÓN, ESCUINTLA	1
1.1. Aspectos físicos	1
1.1.1. Límites y localización	1
1.1.2. Extensión territorial	2
1.1.3. Topografía.....	2
1.1.4. Clima.....	2
1.1.5. Hidrografía	3
1.2. Servicios básicos	3
1.2.1. Vías de acceso	4
1.2.2. Centros educativos	5
1.2.3. Centros de salud.....	5
1.2.4. Actividades económicas.....	6
1.2.5. Población	6
2. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA.....	9
2.1. Situación actual	9
3. ESTUDIOS TOPOGRÁFICOS	11

3.1.	Altimetría	11
3.2.	Planimetría	11
4.	DISEÑO DEL SISTEMA DE DRENAJE PLUVIAL	13
4.1.	Tipo de sistema a utilizar	13
4.2.	Áreas de influencia	13
4.3.	Puntos de desfogue.....	14
4.4.	Determinación del caudal pluvial.....	14
4.4.1.	Intensidad de lluvia	14
4.4.2.	Tiempos de concentración.....	16
4.4.3.	Área tributaria	18
4.4.4.	Período de retorno.....	18
4.4.5.	Coeficiente de escorrentía.....	18
4.5.	Tragantes	20
4.5.1.	Diseño del tragante.....	22
4.6.	Cálculo de un tramo del sistema de drenaje pluvial	27
5.	PRESUPUESTO.....	31
6.	EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	41
6.1.	Definición.....	41
6.2.	Fines y aspectos cubiertos por los estudios de impacto ambiental.....	41
7.	EVALUACIÓN SOCIOECONÓMICA	43
7.1.	Valor presente neto	43
7.2.	Tasa de retorno	43
	CONCLUSIONES.....	45

RECOMENDACIONES.....	47
BIBLIOGRAFÍA.....	49
APÉNDICES	51

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

1.	Localización de Nueva Concepción, Escuintla	2
2.	Vías de acceso a Nueva Concepción, Escuintla	4
3.	Perfil de cuneta tipo triangular	22

TABLAS

I.	Población de Nueva Concepción, Escuintla	7
II.	Intensidad de lluvia	16
III.	Valores para el coeficiente de retardo según la superficie	17
IV.	Coeficiente C	19
V.	Coeficiente N	23
VI.	Longitud de aporte	23
VII.	Valores de K en función de la pendiente S_x	26
VIII.	Presupuesto del sistema de drenaje pluvial del sector 1	32
IX.	Presupuesto del sistema de drenaje pluvial del sector 2	33
X.	Presupuesto del sistema de drenaje pluvial del sector 3	34
XI.	Presupuesto del sistema de drenaje pluvial del sector 4	35
XII.	Presupuesto del sistema de drenaje pluvial del sector 5	36
XIII.	Presupuesto sistema de drenaje pluvial del Centro Cívico	37
XIV.	Presupuesto del sistema de drenaje pluvial de Indeca 1	38
XV.	Presupuesto del sistema de drenaje pluvial de Indeca 2	39

LISTA DE SÍMBOLOS

Símbolos	Significado
Q	Caudal
cm	Centímetros
°C	Grados Celsius
m	Metros
mm/h	Milímetros por hora
S %	Pendiente en porcentaje

GLOSARIO

Afluente	Corriente de agua que abastece las instalaciones.
Altimetría	Procedimiento utilizado para definir las diferencias de nivel, existentes entre puntos de terrenos o construcciones.
Caudal	Cantidad de agua que brota de un manantial, o cantidad de aguas negras producto del uso humano, por unidad de tiempo.
Cota invert	Cota o altura de la parte inferior del tubo ya instalado.
Desfogue	Lugar donde se vierten las aguas negras o pluviales, provenientes de un colector, las cuales pueden estar crudas o tratadas.
Dotación	Cantidad de agua que una persona necesita por día para satisfacer sus necesidades, y que se expresa en litros por habitante por día.
Factor de escorrentía	Factor que expresa la relación entre el índice de escorrentía y la precipitación.
Factor de rugosidad	Factor que expresa qué tan lisa es una superficie.

Intensidad de lluvia	Relación entre la precipitación pluvial y su duración.
Período de diseño	Período de tiempo durante el cual el sistema prestará un servicio eficiente.
Período de retorno	Tiempo promedio en el cual un evento hidrológico será igualado o superado por lo menos en una ocasión.
Planimetría	Procedimiento utilizado para definir la ubicación en planta de puntos estratégicos.

RESUMEN

El casco urbano del municipio de Nueva Concepción, Escuintla, es uno de los de mayor crecimiento de población y carece de muchos servicios de infraestructura.

Por esta razón, se realizó una investigación en dicho lugar, con la finalidad de analizar e interpretar la realidad y determinar la problemática existente; esto dio como resultado el proyecto de los sistemas de drenaje pluvial, el cual se diseñó con tubería de concreto.

Esta decisión se tomó debido a que esta tubería es una de las más económicas, y al utilizarla se brindará la oportunidad de empleo para los habitantes de la región.

Asimismo, se realizó una investigación de normas y especificaciones que se tienen que realizar para el cálculo de un proyecto de este tipo.

Cabe mencionar también que se incluye una breve descripción actual del municipio de Nueva Concepción, así como el juego de planos que resultó del proceso de diseño de los sistemas de drenaje pluvial.

OBJETIVOS

General

Planificar y diseñar el sistema de drenaje pluvial para la cabecera municipal de Nueva Concepción, en el departamento de Escuintla.

Específicos

1. Aplicar los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos en la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, para coadyuvar al desarrollo del país por medio del Ejercicio Profesional Supervisado.
2. Presentar un diseño y planificación de un sistema de drenaje pluvial, que sea económico, a efecto de utilizar de la mejor forma los recursos humanos, materiales y financieros.
3. Planificar y diseñar un sistema de drenaje pluvial que satisfaga las necesidades para las cuales se diseñó, y a la vez pueda brindar a la comunidad un ambiente saludable.

INTRODUCCIÓN

Para diseñar y construir deben tomarse en cuenta todos los factores humanos y posibles impactos ambientales que puedan existir; esto implica gran responsabilidad al realizar proyectos de infraestructura en las comunidades, comenzando con llenar sus necesidades sin afectar otros aspectos.

Se debe contar con los criterios y bases fundamentales, para la toma de decisiones dentro del proceso de diseño, ya que no se sabe exactamente de qué forma se desenvolverá la población futura; por lo tanto: es importante tratar de imaginar los usos correctos de los recursos para que puedan durar el mayor período posible y más adelante continúen prestando servicio.

Este trabajo consiste esencialmente en la identificación y análisis de los problemas existentes, así como el estudio de las posibles soluciones, para luego proceder a escoger y diseñar la solución más satisfactoria. Estos aspectos son tratados con más detalle en el desarrollo del mismo; pero es preciso anticipar que los problemas que sufre la población debido a la falta de un sistema de evacuación de las aguas pluviales, son principalmente, la contaminación del medio ambiente, la propagación de enfermedades y el deterioro de las calles y avenidas. La solución adoptada es la construcción de un sistema de drenaje pluvial y la descarga adecuada de las aguas para evitar la contaminación del efluente receptor.

Cada una de las fases reafirma la teoría recibida en las aulas universitarias y sirve de sólido cimiento para el desempeño de una actividad en donde sean necesarios los fundamentos de ingeniería civil.

1. MONOGRAFÍA DE NUEVA CONCEPCIÓN, ESCUINTLA

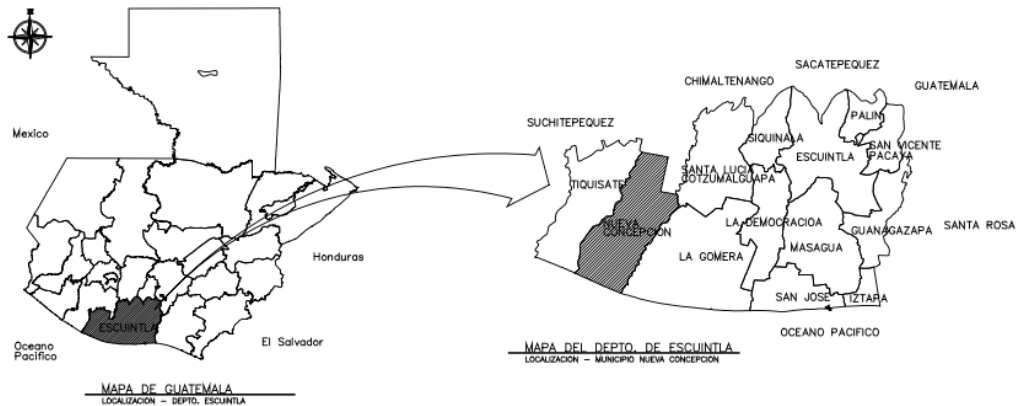
1.1. Aspectos físicos

Nueva Concepción se caracteriza por tener una topografía plana y con un nivel de 50 metros sobre el nivel del mar es muy fácil encontrar agua para utilizarla para consumo o riego de cultivos; además es el único municipio de Escuintla que está totalmente dividido en parcelas.

1.1.1. Límites y localización

El municipio de Nueva Concepción forma parte del departamento de Escuintla y se encuentra ubicado en las coordenadas latitud sur 14° 11' 00" y longitud este: 91° 19 '00"; limita al norte con el municipio de Patulul, Suchitepéquez; al sur con el océano Pacífico, al este con La Gomera (dividiéndolos el río Coyolate) y al oeste con Tiquisate (dividiéndolos el río Madre Vieja). Se localiza a 150 km de la ciudad de Guatemala y a 93 km de la cabecera departamental, por la carretera CA-9.

Figura 1. **Localización de Nueva Concepción, Escuintla**



Fuente: elaboración propia, utilizando AutoCAD 2016.

1.1.2. **Extensión territorial**

El municipio de Nueva Concepción posee una extensión territorial de 554 km² y la cabecera se encuentra a una altura de 55,3 msnm de altura sobre el nivel del mar.

1.1.3. **Topografía**

El territorio de este municipio es totalmente plano, aunque sí existen pequeñas elevaciones de tierra consideradas como cerros.

1.1.4. **Clima**

La estación meteorológica del Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología (Insivumeh) más cercana al municipio de Nueva Concepción, es la de Camantulul, ubicada en el municipio de Santa

Lucía Cotzumalguapa. Los datos brindados por esta estación meteorológica pueden ser tomados como válidos para el municipio de Nueva Concepción.

La temperatura promedio, máxima y mínima anual es de 27, 2 °C; 35,8 °C y 18, 8 °C, respectivamente. La humedad relativa tiene una media anual de 75,5 %. El promedio anual de la precipitación pluvial es de 2016 mm, distribuidos en 140 días, durante los meses de mayo a octubre, principalmente. Los meses de mayor lluvia son septiembre y octubre. La época seca es muy severa y el riego para la agricultura es posible mediante agua proveniente de pozos. La velocidad media del viento es de 2,1 kilómetros por hora.

1.1.5. Hidrografía

El municipio cuenta con dos ríos principales: Madre Vieja y Coyolate; estos son a la vez las colindantes en el oeste y este, respectivamente, del municipio; de estos ríos se desprenden unos pocos ramales que son usados para riego por la industria cañera, captando el agua desde río arriba, causando que a partir de la mitad del municipio hacia el sur, lleven poca o nada de agua en verano.

1.2. Servicios básicos

El municipio de Nueva Concepción cuenta con servicio de energía eléctrica, en el casco urbano y en algunas aldeas.

Cuenta con servicio telefónico, tanto en líneas fijas como telefonía celular y servicio de correos. También se puede encontrar el Juzgado de Paz, cooperativas, bancos del sistema, iglesias católicas y protestantes, camionetas y autobuses con servicio diario hacia la cabecera departamental, la ciudad capital, Suchitepéquez y Quetzaltenango.

1.2.1. Vías de acceso

Se puede llegar a Nueva Concepción por la ruta internacional CA-02-Occidente, hasta el kilómetro 126, desviándose hacia la ruta departamental RD-ESC-27, encontrándose en el camino las cabeceras municipales de Río Bravo y Tiquisate. También se puede llegar sobre la misma ruta internacional, desviándose hacia la ruta nacional RN-11 en el kilómetro 113 (también conocido como Cocales), atravesando la ruta nacional RN-11 y la ruta departamental RD-ESC-34.

Figura 2. Vías de acceso a Nueva Concepción, Escuintla



Fuente: Red vial de Guatemala, <http://www.civ.gob.gt/web/guest/92>. Consulta: noviembre de 2015.

1.2.2. Centros educativos

El municipio de Nueva Concepción cuenta para la cobertura del nivel preprimario con 73 centros educativos oficiales, de los cuales 5 están ubicados en la cabecera municipal.

El nivel primario cuenta con 94 centros educativos oficiales, de los cuales 90 están en el área rural.

El nivel básico es atendido por 2 institutos oficiales que dan cobertura, uno en el área urbana y el otro en el área rural.

El nivel diversificado es atendido en su gran mayoría por los centros educativos privados, ubicados 5 de ellos en el área urbana y uno en el área rural.

1.2.3. Centros de salud

En el sector salud, la red de servicios de salud que se ofertan en el municipio de Nueva Concepción está constituida por el sistema de salud del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS), el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS) y servicios privados. El MSPAS tiene la red de establecimientos de carácter institucional y comunitario, articulados funcionalmente entre sí, acordes a su nivel de resolución.

El municipio cuenta con 25 centros comunitarios, 6 puestos de salud, un centro de atención permanente en la cabecera municipal y un centro de salud tipo B. También se cuenta con una clínica del IGSS, un hospital privado, 12 clínicas privadas o particulares y 26 farmacias.

1.2.4. Actividades económicas

La principal actividad económica la generan los grandes productores del sector agroindustrial, con capitales obtenidos fuera de Nueva Concepción, los cuales se dedican a la producción de fruta como el mango, plátano y banano; todo para ser distribuido a México, Estados Unidos, Canadá, España y algunos países de Europa.

También se incluye la producción de caña de azúcar para proveer a los principales ingenios azucareros de la Costa Sur, así como el cultivo de la palma africana de la cual se extrae aceite vegetal.

La ganadería a gran escala se dedica a la cría de ganado bovino, principalmente razas de carne de gran rendimiento. Los pequeños productores se dedican a comercializar sus productos agrícolas y de ganadería en el mercado local.

El municipio cuenta con diferentes lugares de atracción turística, principalmente las playas ubicadas sobre el océano Pacífico, aprovechadas principalmente durante la Semana Santa, Navidad y las celebraciones de fin de año.

1.2.5. Población

Con base en la información del Instituto Nacional de Estadística (INE), para el 2008 se estimó una población de 62 238 habitantes, la cual ha mostrado un crecimiento progresivo, y se evidencia con los datos que el Ministerio de Salud presenta, con una tasa de natalidad de 17,01 x 1 000 habitantes, y una tasa de mortalidad general de 5,29 x 1 000 habitantes. Lo que hace estimar un

crecimiento vegetativo de 11,7 x 1 000 habitantes, sin que se reporten movimientos migratorios considerables.

Tabla I. **Población de Nueva Concepción, Escuintla**

Edad	Masculino	Femenino	Masculino %	Femenino %
0 < 4	4 082	4 307	6,55	6,92
5-9	3 858	4 049	6,19	6,50
10-14	3 713	3 859	5,96	6,20
15-19	3 280	3 494	5,27	5,61
20-24	2 946	3 154	4,73	5,06
25-29	2 616	2 722	4,20	4,37
30-34	2 034	2 250	3,27	3,61
35-39	1 546	1 833	2,48	2,94
40-44	1 215	1 480	1,95	2,38
45-49	1 001	1 200	1,61	1,93
50-54	880	998	1,41	1,60
55-59	786	845	1,26	1,36
60-64	636	678	1,02	1,09
65-69	482	510	0,77	0,82
70-74	392	404	0,63	0,65
75-79	288	299	0,46	0,48
80 y +	208	238	0,33	0,38
TOTAL	62 283		48,09	51,9

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE).

2. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

2.1. Situación actual

Actualmente, la cabecera municipal de Nueva Concepción no cuenta con un sistema de drenaje de ningún tipo.

Las aguas pluviales se conducen a través de las calles hasta desfogar en pequeños zanjones que se han formado en la periferia del lugar y en orillas de algunas calles.

Debido a que algunas calles tienen pendientes muy planas, las aguas tienden a estancarse, y esto causa graves problemas para el tránsito de vehículos y viviendas, así como para los peatones.

3. ESTUDIOS TOPOGRÁFICOS

3.1. Altimetría

El método utilizado fue el de deflexiones. Tomando como 0°00' la estación anterior y midiendo ángulos internos. El equipo utilizado fue un teodolito marca Wild T-2, dos plomadas y una cinta métrica con una longitud de 50 metros.

3.2. Planimetría

El método utilizado fue una nivelación compuesta. El equipo utilizado fue un nivel de precisión marca Wild y un estadal de 3 metros. Los resultados tanto de la planimetría como de la altimetría se presentan en los planos topográficos en el anexo.

4. DISEÑO DEL SISTEMA DE DRENAJE PLUVIAL

4.1. Tipo de sistema a utilizar

Para el diseño del sistema de alcantarillado pluvial se tomaron en cuenta varios aspectos como la intensidad de lluvia, el área tributaria que llegaría a cada una de las tuberías y las pendientes del terreno con las que cuenta el municipio actualmente.

Debido a que el diseño era para toda la cabecera municipal, se dividió la construcción del sistema de alcantarillado pluvial en ocho fases; dichas fases se encuentran especificadas en los planos de construcción. Se utilizó tubería de concreto, la cual deberá poseer una estructura homogénea de igual espesor en toda su longitud, impermeable, con una superficie interior lisa, libre de grietas o fracturas parciales. Para las juntas de cada tubería se utilizará sabieta, siendo esta de un espesor de 0,02 mts y un ancho de 0,10 mts en la unión de los tubos.

Dentro de los planos también se especifica el diámetro de tubería a utilizar en cada tramo, la profundidad de la misma, y la de los pozos de visita.

4.2. Áreas de influencia

La localización topográfica del pueblo únicamente tiene áreas de influencia en el sector norte, cuyas aguas escurren hasta depositarse en lugares de desfogue en la parte sur.

En cuanto a los sectores del sur; la situación es favorable, porque el agua caída en el pueblo, escurre con pendiente natural a desfogues de esta misma área.

4.3. Puntos de desfogue

Se buscó que los puntos de desfogue fueran en ríos. El río Hidalgo atraviesa el casco urbano, por lo que se utilizaron dos puntos que llegan directamente al río. Para disminuir la energía con la que el agua pluvial caerá en el río se diseñaron disipadores de energía, para evitar que esta pueda socavar las bases de los puentes y asimismo evitar que pueda causar cualquier tipo de daño. Estos están especificados en los planos de construcción.

4.4. Determinación del caudal pluvial

Para calcular el caudal pluvial es necesario conocer la intensidad de lluvia, tiempo de concentración, velocidad del agua a sección llena, entre otros. Existen datos ya calculados para algunas áreas del territorio guatemalteco.

4.4.1. Intensidad de lluvia

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 milímetros por hora.

Para el cálculo de la intensidad de lluvia es necesario conocer primero algunos términos:

- Tiempo de concentración: es el tiempo que emplea el agua superficial para descender desde el punto más remoto de la cuenca hasta la sección de estudio. En tramos iniciales el tiempo de concentración se estimará en 12 minutos. En tramos consecutivos, el tiempo de concentración se estimará por la fórmula siguiente:

$$t_n = t_{n-1} + \frac{L}{(60) * (v_{n-1})}$$

En donde

t_n = tiempo de concentración hasta el tramo considerado (min.)

t_{n-1} = tiempo de concentración hasta el tramo anterior (min.)

L = longitud del tramo anterior (m.)

v_{n-1} = velocidad a sección llena en el tramo anterior (m/seg.)

Cuando en un punto sean concurrentes dos o más ramales, t_{n-1} se tomará el del ramal que tenga el mayor tiempo de concentración.

Cuando ya se tuvo el tiempo de concentración de cada tramo, el cálculo de la intensidad de lluvia se basó en la siguiente tabla, debido a que no había ninguna estación cercana:

Tabla II. **Intensidad de lluvia**

	2 años	5 años	10 años	20 años
Ciudad de Guatemala	$\frac{2338}{t + 18}$	$\frac{3706}{t + 22}$	$\frac{4204}{t + 23}$	$\frac{4604}{t + 24}$
Bananera, Izabal	$\frac{5771,50}{t + 48,98}$	$\frac{7103,95}{t + 53,80}$	$\frac{7961,65}{t + 56,63}$	$\frac{8667,77}{t + 58,43}$
Labor Ovalle, Quetzaltenango	$\frac{977,7}{t + 3,80}$	$\frac{1128,5}{t + 3,24}$	$\frac{1323,5}{t + 3,48}$	
El Pito Chicolá, Suchitepéquez	$\frac{11033,6}{t + 101,10}$	$\frac{11618,7}{t + 92,19}$	$\frac{13455,2}{t + 104,14}$	
La Fragua, Zacapa	$\frac{3700,5}{t + 50,69}$	$\frac{3990,5}{t + 41,75}$	$\frac{4049}{t + 37,14}$	

Fuente: Anuario del Colegio de Ingenieros de Guatemala, 1987. p. 148.

Por la cercanía a la ciudad de Guatemala, se tomó como dato:

$$I = \frac{15540}{(t + 40)^{1,1}} \text{ mm/hr}$$

Que se utiliza para el cálculo de la cantidad de lluvia con una probabilidad de ocurrencia de 1 en 20 años.

4.4.2. **Tiempos de concentración**

El tiempo de concentración t_c de una determinada cuenca hidrográfica es el tiempo necesario para que el caudal se estabilice, cuando ocurra una precipitación con intensidad constante sobre toda la cuenca.

Para áreas pequeñas, sin red hidrográfica definida, se puede utilizar la expresión de Izzard para determinar el tiempo de concentración.

$$t_c = \frac{526,42 * b * L^{\frac{1}{3}}}{(k * i)^{\frac{2}{3}}}$$

Donde

t_c = tiempo de concentración en minutos

L = longitud en metros del cauce principal

k = coeficiente de escurrimiento

i = intensidad de precipitación en milímetros por hora

b = coeficiente que se define en la expresión a continuación:

$$b = \frac{0,0000276 * i * C_r}{S^{\frac{1}{3}}}$$

Donde

S = pendiente media de la superficie

C_r = coeficiente de retardo función del tipo de superficie

Tabla III. **Valores para el coeficiente de retardo según la superficie**

Tipo de superficie	Valor de C_r
Asfalto lizo y acabado	0,007
Concreto	0,012

Macadam asfáltico	0,017
Suelo limpio sin vegetación	0,046
Vegetación rastrera densa	0,060

Fuente: Anuario del Colegio de Ingenieros de Guatemala, 1988. p. 201.

4.4.3. Área tributaria

Cada tubería deberá transportar cierta cantidad de agua. Para determinar este valor, del plano general se tomaron las cotas del terreno a manera de ver la dirección que toma el agua de lluvia al caer. Luego se hizo un cálculo de las áreas que cada tubería debía recolectar, estas son las áreas tributarias.

Al inicio de un tramo del primer pozo al segundo, no se toma en cuenta ningún área tributaria. A partir del segundo tramo, se toma en consideración su área tributaria más las áreas tributarias de los tramos anteriores.

4.4.4. Período de retorno

Es un período de tiempo promedio, en el cual un evento hidrológico (tormenta, crecida, entre otros.) será igualado o superado por lo menos en una ocasión.

4.4.5. Coeficiente de escorrentía

Debido a que cuando llueve, un porcentaje de agua se evapora, infiltra o es absorbido por áreas jardinizadas, el coeficiente de escorrentía que se toma en

consideración por los cálculos hidráulicos es un porcentaje del agua total llovida. El valor de este coeficiente depende del tipo de superficie que se esté analizando.

Mientras más impermeable sea la superficie, mayor será el valor del coeficiente de escorrentía.

La siguiente tabla muestra algunos valores de escorrentía, dependiendo de la superficie que sea analizada:

Tabla IV. **Coeficiente C**

SUPERFICIE	C	ADOPTADA
Techos	0,70 a 0,95	0,70
Pavimentos de concreto y asfalto	0,85 a 0,90	
Pavimentos de piedra, ladrillo o madera en buenas condiciones	0,75 a 0,85	0,75
Pavimentos de piedra, ladrillo o madera en malas condiciones	0,60 a 0,70	
Calles macadamizadas	0,25 a 0,60	
Calles y banquetas de arena	0,15 a 0,30	
Calles sin pavimento, lotos desocupados, entre otros.	0,10 a 0,30	
Parques, canchas, jardines, prados, entre otros.	0,05 a 0,25	0,05
Bosques y tierra cultivada	0,01 a 0,20	

Fuente: Anuario del Colegio de Ingenieros de Guatemala, 1988. p. 201.

El cálculo del coeficiente de escorrentía promedio se realizará de la siguiente manera:

$$C = \frac{\sum c * a}{\sum a}$$

Donde

c = coeficiente de escorrentía de cada una de las áreas parciales

a = áreas parciales (en hectáreas)

C = coeficiente de escorrentía promedio

4.5. Tragantes

Son cajas de concreto reforzado o de ladrillo de arcilla reforzado, de forma cúbica, que cuenta con una garganta o entrada para permitir el ingreso de agua de lluvia que corre sobre el pavimento, para introducirlo dentro de la tubería de la red del sistema. Estos tragantes deben tener una cortina que funciona como sifón, y un dispositivo de arena para su fácil recolección antes de entubar una rejilla para evitar taponamientos en el sistema, tapaderas para seguridad de los peatones y acceso para limpieza e inspección. La conexión del tragante a la tubería central debe tener un ángulo de 45° en la dirección del flujo y un diámetro de 8 pulgadas.

Especificaciones para ubicación de tragantes:

- En las partes bajas, al final de cada cuadra a 3,00 metros antes de la esquina.

- En puntos intermedios de las cuadras cuando el caudal acumulado provoque un tirante de agua superior a 0,10 metros.
- Se proyectarán tragantes de tal manera que la longitud total de caño entre tragantes no sea mayor de 120 metros. En las esquinas se construirán dos tragantes para evitar inundaciones.
- La profundidad mínima del fondo del tragante respecto de la rasante será de 0,90 metros.

En cuanto a diseños de entradas de los tragantes, se mencionan los siguientes:

- Entradas de bordillo: es una abertura vertical practicada a la orilla de la acera y que tiene por función desviar el cauce natural del agua que circula en la calle en dirección paralela al bordillo, de modo que se convierta en un flujo perpendicular al mismo por acción de la gravedad, interceptando de esta manera una parte o la totalidad del caudal. Para incrementar el flujo dentro de la entrada se efectúan depresiones en el pavimento, cerca de la entrada.
- Entrada de rejas: es una abertura practicada en el pavimento cerca de la acera, cubierta con una o más rejas, que tiene por objeto obstruir la trayectoria normal del flujo de la corriente, haciéndola caer libremente por acción de la gravedad hacia dentro de ella. Las entradas de reja son en general más eficientes que las de bordillo mientras no exista el peligro de obstrucción de las mismas con polvo y basura, puesto que todo el flujo de agua que abarca el ancho de la reja, cae libremente dentro de las aberturas, siempre y cuando se haya realizado un buen diseño y de esta

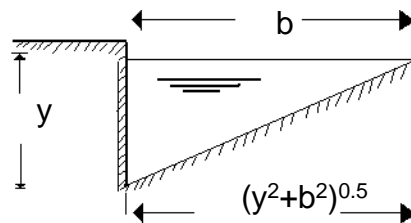
manera solo el agua que corre del lado exterior de la reja es obligada a cambiar su dirección para alcanzar la entrada.

- Entradas combinadas y múltiples: la combinada está compuesta de una abertura de bordillo y otra de rejillas, actuando como una sola unidad. Las entradas múltiples son una combinación de entradas idénticas, cercanamente espaciadas y actuando como una sola unidad. Tanto las entradas combinadas como las múltiples son usadas en aquellos lugares donde la precipitación pluvial es muy grande y se requiere de una evacuación inmediata del agua escurrida.

4.5.1. Diseño del tragante

Se calculó el caudal de la cuneta con la fórmula de Manning:

Figura 3. Perfil de cuneta tipo triangular



Fuente: *Diseño de cunetas e imbornales*, <https://es.scribd.com/doc/219685911/Diseno-de-Cunetas-e-Imbornales>. Consulta: noviembre de 2015.

$$Q_c = \frac{A * R^{\frac{2}{3}} * S^{1/2}}{N}$$

Tabla V. **Coeficiente N**

Acabado de cuneta	Coeficiente N
Concreto paleatado:	0,012
Pavimento asfáltico	
Textura lisa	0,013
Textura rugosa	0,016
Pavimento de concreto:	
Con llama	0,014
Escobillado	0,016
Ladrillo	0,016

Fuente: *Diseño de cunetas e imbornales*, <https://es.scribd.com/doc/219685911/Diseno-de-Cunetas-e-Imbornales>. Consulta: noviembre de 2015.

La longitud o ancho de aporte de la calzada depende de la sección transversal de la calle. Este ancho de aporte se mide a partir del contén.

Tabla VI. **Longitud de aporte**

Ancho calle (m)	b(m)	y(m)
5,50		0,068
6,00	1,50	0,075
6,50		0,080
7,00		0,082
7,50		0,083
8,00		0,084
8,50		0,086
9,00		0,020
9,50	2,75	0,092
10,00		0,100

Fuente: *Diseño de cunetas e imbornales*, <https://es.scribd.com/doc/219685911/Diseno-de-Cunetas-e-Imbornales>. Consulta: noviembre de 2015.

Área de la cuneta: es el área de la sección de la cuneta o contén; esta depende del ancho del aporte (b) y el tirante de agua del contén ≤ 12 cm, mayor de este valor la calle se supone completamente inundada.

$$A = \frac{y * b}{2} = \frac{0,12 \text{ m} * 1,20 \text{ m}}{2} = 0,072 \text{ m}^2$$

Perímetro mojado

$$P = y + \sqrt{y^2 + b^2} = 0,12 + \sqrt{0,12^2 + 1,20^2} = 1,325 \text{ m}$$

Radio hidráulico

$$R = \frac{A}{P} = \frac{0,072}{1,325} = 0,054 \text{ m}$$

Velocidad

$$V = \frac{1}{N} * R^{\frac{2}{3}} * S^{\frac{1}{2}} = \frac{1}{0,016} * 0,054^{\frac{2}{3}} * 0,0071^{\frac{1}{2}} = 0,755 \text{ m/seg}$$

Resultado del caudal de cuneta

$$Q_c = \frac{A * R^{\frac{2}{3}} * S^{1/2}}{N} = \frac{0,072 * 0,1086^{\frac{2}{3}} * 0,0071^{1/2}}{0,016} = 0,054 \text{ m}^3/\text{seg}$$

Cálculo del tragante tipo banqueta con depresión: para analizar la capacidad de captación de tragantes tipo banqueta con depresión, se utilizará la siguiente fórmula:

$$Q = (K + C) * L * Y * \sqrt{Y * G}$$

$$C = \frac{0,45}{1,12 * M}; M = \frac{L * F}{a * \tan \emptyset}$$

$$F = \frac{V}{G * Y}$$

$$\tan \emptyset = \frac{b}{(b * S_x) + a}$$

Donde

Q = caudal captado, (m³/seg).

K = factor en función de S_x.

L = longitud de abertura del tragante, (m).

Y = tirante del flujo más el aumento por depresión, (m).

G = aceleración de la gravedad, (9,81 m/s²).

V = velocidad de flujo, (m/s).

S_x = pendiente transversal, adimensional.

a = depresión en la entrada a la boca de tragante, (m).

b = ancho de depresión, (m).

Nota: C, M y F son adimensionales.

Tabla VII. **Valores de K en función de la pendiente S_x**

S _x = (%)	0 a 5	5 a 6	6 a 8	8 o más
K =	0,20	0,21	0,22	0,23

Fuente: *Diseño de cunetas e imbornales*, <https://es.scribd.com/doc/219685911/Diseno-de-Cunetas-e-Imbornales>. Consulta: noviembre de 2015.

Cálculo del tragante crítico, tramo 56-57: se propone un tragante con las siguientes dimensiones:

$$L = 0,80 \text{ m.}$$

$$Y = 0,12 \text{ m (tirante cuneta)} + 0,12 \text{ m (depresión del tragante)} = 0,24 \text{ m.}$$

$$S_x = 2 \%$$

$$a = 0,12 \text{ m.}$$

$$b = 1,90 \text{ m.}$$

$$\tan \phi = \frac{b}{(b * S_x) + a} = \frac{1,90 \text{ m}}{(1,90 \text{ m} * 2) + 0,12 \text{ m}} = 0,485$$

$$F = \frac{V}{G * Y} = \frac{0,755 \text{ m/s}}{9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} * 0,24 \text{ m}} = 0,321$$

$$M = \frac{L * F}{a * \tan \phi} = \frac{0,80 \text{ m} * 0,321}{0,12 \text{ m} * 0,485} = 4,412$$

$$C = \frac{0,45}{1,12 * M} = \frac{0,45}{1,12 * 4,412} = 0,091$$

$$Q = (K + C) * L * Y * \sqrt{Y * G}$$

$$Q = (0,20 + 0,091) * 0,80\text{m} * 0,24 \text{ m} * \sqrt{0,24 \text{ m} * 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}}$$

$$Q = 0,086 \text{ m}^3/\text{s}$$

Debido a las dimensiones del tragante propuesto, este puede captar el caudal de la calle sobradamente.

4.6. Cálculo de un tramo del sistema de drenaje pluvial

Se diseñará un tramo que pertenezca a la red del sector 1, del casco urbano de Nueva Concepción, que va del pozo 13 al 21.

Cálculo del tramo 13-21:

Cota inicial (CI) = 87,17 m.

Cota final (CF) = 87,32 m.

Distancia horizontal (DH) = 136,29 m.

Área tributaria = 0,121 Ha

Área tributaria acumulada = 0,244 Ha

Tiempo de concentración:

Tiempo de concentración anterior = 12 min.

Longitud del tramo anterior = 105,47 m.

Velocidad del tramo anterior = 0,65 m/s.

$$t_c = t_{n-1} + \left(\frac{L}{60v_n - 1} \right) = 14,79 \text{ min}$$

Intensidad de lluvia

$$I = \frac{15540}{(t + 40)^{1,1}} = 190,05 \text{ mm7hr}$$

Caudal de diseño

$$Q = \frac{CIA}{360}$$

Coeficiente de escorrentía = 0,15

$$Q = 19,32 \text{ lts/seg}$$

$$Q + Q_{\text{acumulado}} = 29,64 \text{ lts/seg}$$

Diseño hidráulico

Diámetro del tubo = 12" TC

Pendiente del tubo = 0,3 %

Velocidad a sección llena

$$V = \frac{0,03429}{0,015} * D^{\frac{2}{3}} * S^{\frac{1}{2}} = 0,66 \text{ m/s}$$

Capacidad llena

$A = \text{área del tubo}$

$$Q = A * V = 47,89 \text{ lt/s}$$

Relaciones hidráulicas

$$\frac{q}{Q} = \frac{29.64 \text{ lt/s}}{47.89 \text{ lt/s}} = 0,619019$$

Cumple con la condición $q < Q$. De la tabla de relaciones hidráulicas se obtienen los siguientes valores:

$$\frac{v}{V} = 1,0490 ; \frac{d}{D} = 0,56$$

$$v = 1,0490 * 0,66 \text{ m/s}$$

$$v = 0,69 \text{ m/s}$$

Altura del tirante

$$d = \frac{d}{D} * D_{tubo}$$

$$d = 0,56 * 0,3048 \text{ m} = 0,18 \text{ m}$$

Donde

$$0,10 \leq \frac{d}{D} \leq 0,90$$

Cotas invert

Pozo 13

$$CI_{entrada} = 85,36 \text{ m tubería de 8"}$$

$$C_{terreno} = 87,17 \text{ m}$$

Cuando a un pozo de visita entra una tubería y sale otra de diferente diámetro, la cota invert de salida estará como mínimo debajo de la cota invert de entrada, igual a la diferencia de los diámetros de la cota invert de entrada y salida.

$$CI_{salida} = CI_{entrada} - ((12 \text{ plg} - 8 \text{ plg}) * 0,0254) = 85,26 \text{ m}$$

Pozo 21

$$CI_{entrada} = CI_{salida \text{ pozo 13}} - (Pendiente_{tubo} * DH_{centro \ a \ centro}) = 84,86 \text{ m}$$

Profundidad de pozos de visita:

$$Prof_{pozo \ 13} = Cota_{terreno} - CI_{salida \ pozo \ 13} = 87,17 \text{ m} - 85,26 \text{ m} = 1,91 \text{ m}$$

$$Prof_{pozo \ 21} = Cota_{terreno} - CI_{salida \ pozo \ 21} = 87,32 \text{ m} - 84,86 \text{ m} = 2,46 \text{ m}$$

5. PRESUPUESTO

El presupuesto se elaboró tomando como base los precios que se cotizan en el área de Escuintla, los salarios de mano de obra calificada y no calificada fueron obtenidos de los datos que maneja la municipalidad para trabajos de este tipo. Se consideró un factor de indirectos del 30 %, donde se consideran imprevistos, utilidad y gastos administrativos.

Tabla VIII. Presupuesto del sistema de drenaje pluvial del sector 1

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
Excavación	m ³	2 2491,57	Q34,09	Q766 737,62
Relleno	m ³	1 4169,68	Q17,14	Q242 868,32
Tubería de concreto de 8"	Tubo	578	Q84,00	Q48 552,00
Tubería de concreto de 10"	Tubo	816	Q63,24	Q51 603,84
Tubería de concreto de 12"	Tubo	507	Q97,67	Q49 518,69
Tubería de concreto de 16"	Tubo	144	Q113,22	Q16 303,68
Tubería de concreto de 18"	Tubo	144	Q132,94	Q19 143,36
Tubería de concreto de 21"	Tubo		Q156,30	Q0,00
Tubería de concreto de 24"	Tubo	534	Q204,25	Q109 069,50
Tubería de concreto de 30"	Tubo	2055	Q416,00	Q854 880,00
Tubería de concreto de 32"	Tubo		Q532,25	Q0,00
Tubería de concreto de 36"	Tubo	212	Q615,25	Q130 433,00
Tubería de concreto de 42"	Tubo	103	Q954,29	Q98 291,87
Tubería de concreto de 48"	Tubo	630	Q1 156,30	Q728 469,00
Tubería de concreto de 60"	Tubo		Q2 000,00	Q0,00
Pozos de visita profundidad 1,40 a 2,5 m	Unidad	15	Q7 450,14	Q111 752,10
Pozos de visita profundidad de 2,5 a 4,5 m	Unidad	13	Q12 651,10	Q164 464,30
Pozos de visita profundidad de 4,5 a 7,30 m	Unidad	8	Q19 637,30	Q157 098,40
Limpieza	Global	1	Q33 544,13	Q33 544,13
Remover y colocar adoquín	m ²	2600	Q50,40	Q131 040,00
Tragantes	Unidad	74	Q2 445,00	Q180 930,00
Desfogues	Unidad	1	Q2 080,00	Q2 080,00
Transporte	Global	1	Q30 600,00	Q30 600,00
SUBTOTAL				Q3 927 379,81
Imprevistos	%	5		Q196 368,99
Gastos administrativos	%	10		Q392 737,98
Utilidad	%	15		Q589 106,97
TOTAL				Q5 105 593,75
Distancia: 5723,35 metros				

Fuente: elaboración propia.

Tabla IX. Presupuesto del sistema de drenaje pluvial del sector 2

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
Excavación	m ³	10 891,21	Q34,09	Q371 281,35
Relleno	m ³	6 861,46	Q17,14	Q117 605,46
Tubería de concreto de 30"	Tubo	2 198	Q416,00	Q914 368,00
Tubería de concreto de 32"	Tubo	106	Q532,25	Q56 418,50
Tubería de concreto de 48"	Tubo	104	Q1 156,30	Q120 255,20
Tubería de concreto de 60"	Tubo	187	Q2 000,00	Q374 000,00
Pozos de visita profundidad 1,40 a 2,5 m	Unidad	11	Q7 450,14	Q81 951,54
Pozos de visita profundidad de 2,5 a 4,5 m	Unidad	6	Q12 651,10	Q75 906,60
Pozos de visita profundidad de 4,5 a 7,30 m	Unidad	4	Q19 637,30	Q78 549,20
Limpieza	Global	1	Q12 644,00	Q12 644,00
Remover y colocar adoquín	m ²	3 200	Q50,40	Q161 280,00
Tragantes	Unidad	48	Q2 445,00	Q117 360,00
Desfogues	Unidad	1	Q2 080,00	Q2 080,00
Transporte	Global	1	Q30 600,00	Q30 600,00
SUBTOTAL				Q2 514 299,85
Imprevistos	%	5		Q125 714,99
Gastos administrativos	%	10		Q251 429,99
Utilidad	%	15		Q377 144,98
TOTAL				Q3 268 589,81
Distancia: 2592,45 metros				

Fuente: elaboración propia.

Tabla X. Presupuesto del sistema de drenaje pluvial del sector 3

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
Excavación	m ³	8 050,92	Q34,09	Q274 455,86
Relleno	m ³	5 072,08	Q17,14	Q86 935,44
Tubería de concreto de 8"	Tubo	322	Q84,00	Q27 048,00
Tubería de concreto de 12"	Tubo	447	Q97,67	Q43 658,49
Tubería de concreto de 16"	Tubo	106	Q113,22	Q12 001,32
Tubería de concreto de 18"	Tubo	103	Q132,94	Q13 692,82
Tubería de concreto de 21"	Tubo	131	Q156,30	Q20 475,30
Tubería de concreto de 30"	Tubo	508	Q416,00	Q211 328,00
Pozos de visita profundidad 1,40 a 2,5 m	Unidad	0	Q7 450,14	Q0,00
Pozos de visita profundidad de 2,5 a 4,5 m	Unidad	9	Q12 651,10	Q113 859,90
Pozos de visita profundidad de 4,5 a 7,30 m	Unidad	6	Q19 637,30	Q117 823,80
Limpieza	Global	1	Q10 675,25	Q10 675,25
Remover y colocar adoquín	m ²	0	Q50,40	Q0,00
Tragantes	Unidad	35	Q2 445,00	Q85 575,00
Desfogues	Unidad	1	Q2 080,00	Q2 080,00
Transporte	Global	1	Q20 675,00	Q20 675,00
SUBTOTAL				Q1 040 284,19
Imprevistos	%	5		Q52 014,21
Gastos administrativos	%	10		Q104 028,42
Utilidad	%	15		Q156 042,63
TOTAL				Q1 352 369,44
Distancia: 1614,12 metros				

Fuente: elaboración propia.

Tabla XI. Presupuesto del sistema de drenaje pluvial del sector 4

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
Excavación	m ³	9 857,75	Q34,09	Q336 050,70
Relleno	m ³	6 210,38	Q17,14	Q106 445,96
Tubería de concreto de 30"	Tubo	1562	Q416,00	Q649 792,00
Tubería de concreto de 32"	Tubo		Q532,25	Q0,00
Tubería de concreto de 36"	Tubo	727	Q615,25	Q447 286,75
Pozos de visita profundidad 1,40 a 2,5 m	Unidad	8	Q7 450,14	Q59 601,12
Pozos de visita profundidad de 2,5 a 4,5 m	Unidad	10	Q12 651,10	Q126 511,00
Pozos de visita profundidad de 4,5 a 7,30 m	Unidad	3	Q19 637,30	Q58 911,90
Limpieza	Global	1	Q12 726,30	Q12 726,30
Remover y colocar adoquín	m ²	0	Q50,40	Q0,00
Tragantes	Unidad	47	Q2 445,00	Q114 915,00
Desfogues	Unidad	1	Q2 080,00	Q2 080,00
Transporte	Global	1	Q30 600,00	Q30 600,00
SUBTOTAL				Q1 944 920,72
Imprevistos	%	5		Q97 246,04
Gastos administrativos	%	10		Q194 492,07
Utilidad	%	15		Q291 738,11
TOTAL				Q2 528 396,94
Distancia: 2288,77 metros				

Fuente: elaboración propia.

Tabla XII. Presupuesto del sistema de drenaje pluvial del sector 5

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
Excavación	m ³	2 2491,57	Q34,09	Q766 737,62
Relleno	m ³	1 4169,68	Q17,14	Q242 868,47
Tubería de concreto de 8"	Tubo	114	Q84,00	Q9 576,00
Tubería de concreto de 12"	Tubo	110	Q97,67	Q10 743,70
Tubería de concreto de 30"	Tubo	550	Q416,00	Q228 800,00
Pozos de visita profundidad 1,40 a 2,5 m	Unidad	5	Q7 450,14	Q37 250,70
Pozos de visita profundidad de 2,5 a 4,5 m	Unidad	2	Q12 651,10	Q25 302,20
Pozos de visita profundidad de 4,5 a 7,30 m	Unidad	1	Q19 637,30	Q19 637,30
Limpieza	Global	1	Q6 435,25	Q6 435,25
Remover y colocar adoquín	m ²	0	Q50,40	Q0,00
Tragantes	Unidad	15	Q2 445,00	Q36 675,00
Desfogues	Unidad	1	Q2 080,00	Q2 080,00
Transporte	Global	1	Q30 600,00	Q30 600,00
SUBTOTAL				Q1 416 706,24
Imprevistos	%	5		Q70 835,31
Gastos administrativos	%	10		Q141 670,62
Utilidad	%	15		Q212 505,94
TOTAL				Q1 841 718,12
Distancia: 774,4 metros				

Fuente: elaboración propia.

Tabla XIII. Presupuesto sistema de drenaje pluvial del Centro Cívico

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
Excavación	m ³	27 872,39	Q34,09	Q950 169,78
Relleno	m ³	17 559,60	Q17,14	Q300 971,64
Tubería de concreto de 8"	Tubo	577,86	Q84,00	Q48 540,24
Tubería de concreto de 10"	Tubo	435,43	Q63,24	Q27 536,59
Tubería de concreto de 12"	Tubo	151,04	Q97,67	Q14 752,08
Tubería de concreto de 16"	Tubo	504,49	Q113,22	Q57 118,36
Tubería de concreto de 18"	Tubo	185,69	Q132,94	Q24 685,63
Tubería de concreto de 21"	Tubo	53,89	Q156,30	Q8 423,01
Tubería de concreto de 24"	Tubo	63,48	Q204,25	Q12 965,79
Tubería de concreto de 30"	Tubo	89,62	Q416,00	Q37 281,92
Tubería de concreto de 36"	Tubo	144,77	Q615,25	Q89 069,74
Tubería de concreto de 42"	Tubo	168,24	Q954,29	Q160 549,75
Tubería de concreto de 48"	Tubo	72,91	Q1 156,30	Q84 305,83
Tubería de concreto de 60"	Tubo	1 206,83	Q2 000,00	Q2 413 660,00
Pozos de visita profundidad 1,40 a 2,5 m	Unidad	16	Q7 450,14	Q119 202,24
Pozos de visita profundidad de 2,5 a 4,5 m	Unidad	11	Q12 651,10	Q139 162,10
Pozos de visita profundidad de 4,5 a 7,30 m	Unidad	18	Q19 637,30	Q353 471,40
Limpieza	Global	1	Q15 364,35	Q15 364,35
Remover y colocar adoquín	m ²	0	Q50,40	Q0,00
Tragantes	Unidad	70	Q2 445,00	Q171 150,00
Desfogues	Unidad	1	Q2 080,00	Q2 080,00
Transporte	Global	1	Q30 600,00	Q30 600,00
SUBTOTAL				Q5 061 060,45
Imprevistos	%	5		Q253 053,02
Gastos administrativos	%	10		Q506 106,04
Utilidad	%	15		Q759 159,07
TOTAL				Q6 579 378,58
Distancia: 3654,25 metros				

Fuente: elaboración propia.

Tabla XIV. Presupuesto del sistema de drenaje pluvial de Indeca 1

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
Excavación	m ³	8 494,77	Q34,09	Q289 586,71
Relleno	m ³	5 351,70	Q17,14	Q91 728,23
Tubería de concreto de 8"	Tubo	1135	Q84,00	Q95 340,00
Tubería de concreto de 10"	Tubo	905	Q63,24	Q57 232,20
Tubería de concreto de 12"	Tubo	421	Q97,67	Q41 119,07
Tubería de concreto de 16"	Tubo	614	Q113,22	Q69 517,08
Tubería de concreto de 18"	Tubo	121	Q132,94	Q16 085,74
Tubería de concreto de 21"	Tubo	62	Q156,30	Q9 690,60
Tubería de concreto de 24"	Tubo	352	Q204,25	Q71 896,00
Tubería de concreto de 30"	Tubo	217	Q416,00	Q90 272,00
Tubería de concreto de 36"	Tubo	423	Q615,25	Q260 250,75
Pozos de visita profundidad 1,40 a 2,5 m	Unidad	33	Q7 450,14	Q245 854,62
Pozos de visita profundidad de 2,5 a 4,5 m	Unidad	13	Q12 651,10	Q164 464,30
Pozos de visita profundidad de 4,5 a 7,30 m	Unidad	1	Q19 637,30	Q19 637,30
Limpieza	Global	1	Q30 326,30	Q30 326,30
Remover y colocar adoquín	m ²	0	Q50,40	Q0,00
Tragantes	Unidad	120	Q2 445,00	Q293 400,00
Desfogues	Unidad	1	Q2 080,00	Q2 080,00
Transporte	Global	1	Q30 600,00	Q30 600,00
SUBTOTAL				Q1 879 080,89
Imprevistos	%	5		Q93 954,04
Gastos administrativos	%	10		Q187 908,09
Utilidad	%	15		Q281 862,13
TOTAL				Q2 442 805,16
Distancia: 5148,97 metros				

Fuente: elaboración propia

Tabla XV. Presupuesto del sistema de drenaje pluvial de Indeca 2

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
Excavación	m ³	2730,3	Q34,09	Q93 075,93
Relleno	m ³	1 720,08	Q17,14	Q29 482,33
Tubería de concreto de 8"	Tubo	318,92	Q84,00	Q26 789,28
Tubería de concreto de 10"	Tubo	325,03	Q63,24	Q20 554,90
Tubería de concreto de 12"	Tubo	73,80	Q97,67	Q7 208,05
Tubería de concreto de 16"	Tubo	88,34	Q113,22	Q10 001,85
Tubería de concreto de 18"	Tubo	89,83	Q132,94	Q11 942,00
Tubería de concreto de 21"	Tubo	216,53	Q156,30	Q33 843,64
Tubería de concreto de 30"	Tubo	120,89	Q416,00	Q50 290,24
Tubería de concreto de 36"	Tubo	83,8	Q615,25	Q51 557,95
Pozos de visita profundidad 1,40 a 2,5 m	Unidad	7	Q7 450,14	Q52 150,98
Pozos de visita profundidad de 2,5 a 4,5 m	Unidad	8	Q12 651,10	Q101 208,80
Pozos de visita profundidad de 4,5 a 7,30 m	Unidad	0	Q19 637,30	Q0,00
Limpieza	Global	1	Q12 685,30	Q12 685,30
Remover y colocar adoquín	m ²	0	Q50,40	Q0,00
Tragantes	Unidad	32	Q2 445,00	Q78 240,00
Desfogues	Unidad	1	Q2 080,00	Q2 080,00
Transporte	Global	1	Q30 600,00	Q30 600,00
SUBTOTAL				Q611 711,24
Imprevistos	%	5		Q30 585,56
Gastos administrativos	%	10		Q61 171,12
Utilidad	%	15		Q91 756,69
TOTAL				Q795 224,61
Distancia: 1317,14				

Fuente: elaboración propia.

6. EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

6.1. Definición

Un estudio de impacto ambiental es un documento que describe pormenorizadamente las características de un proyecto o actividad que se pretenda llevar a cabo o su modificación. Debe proporcionar antecedentes fundados y describir la o las acciones que se ejecutarán para impedir o minimizar sus efectos significativamente adversos.

6.2. Fines y aspectos cubiertos por los estudios de impacto ambiental

- Riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos.
- Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.
- Localización próxima a la población, recursos y áreas protegidas susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar.
- Alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona.
- Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico e histórico, y en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.

7. EVALUACIÓN SOCIOECONÓMICA

Para este proyecto, por tratarse de un proyecto social en el que la población será beneficiada directamente, se hará un análisis desde el punto de vista social. El proyecto será comprendido como una inversión que realizará el Gobierno de Guatemala, en la cual no se recuperan los costos y la atención estará enfocada en la cantidad de beneficiarios que atenderá el proyecto.

7.1. Valor presente neto

El valor presente neto del proyecto será de menos de Q. 23 914 076,41 correspondiente al costo del proyecto, el cual será desembolsado en el período 0 y debido a que es una inversión social, no tendrá ningún ingreso o rentabilidad.

7.2. Tasa de retorno

Al no existir ningún ingreso inicial ni anual, el proyecto no presenta una tasa interna de retorno, ya que el fin del proyecto será el beneficio social.

CONCLUSIONES

1. La realización del proyecto de drenaje pluvial ayudará a evitar la erosión de las calles del pueblo, además brindará a los habitantes la oportunidad de trabajar en beneficio de su comunidad.
2. La construcción del alcantarillado pluvial del casco urbano de Nueva Concepción beneficiará directamente a la población; se eliminarán problemas de inundaciones en viviendas y comercios, y focos de contaminación.
3. El diseño del alcantarillado pluvial adecuado a las necesidades de la población se realizó en función de criterios y parámetros de diseño con base en el estudio de la población, para que este sea técnico y económicamente funcional.
4. El Ejercicio Profesional Supervisado permite aplicar los conocimientos adquiridos durante la formación académica en la solución de problemas reales que se presenten, frecuentemente en áreas urbanas y rurales, dando lugar a que se adquiriera experiencia, madurez y criterio.

RECOMENDACIONES

1. Para el buen funcionamiento del alcantarillado pluvial, los vecinos del casco urbano de Nueva Concepción deben tener conciencia sobre cómo utilizar el sistema y no permitir botar basura en los tragantes y en los pozos de visita o tuberías.
2. Se debe implementar un plan de mantenimiento de la red de alcantarillado, por parte de la Municipalidad.
3. Además de la red de alcantarillado se recomienda dar mantenimiento a los puntos de desfogue, ya que el gran volumen de agua a verter, podría causar erosiones en los causes receptores.
4. Para que el proyecto dé los resultados esperados se debe garantizar que las especificaciones contenidas en los planos se cumplan; esto se logrará con una supervisión técnica adecuada por parte de los profesionales de la rama de la ingeniería civil.

BIBLIOGRAFÍA

1. CABRERA RIEPELE, Ricardo Antonio. *Apuntes de Ingeniería Sanitaria*
2. Trabajo de graduación de Ing. Civil. Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ingeniería, 1989. 133 p.
2. Instituto de Fomento Municipal. *Normas generales para diseños de alcantarillados*. Guatemala: Infom, 2001. 30 p.
3. MARTÍN GONZÁLEZ, Eduardo Antonio de La Trinidad. *Diseño de la red de drenajes sanitario para la aldea de San José Municipio de Villa Nueva*. Trabajo de graduación de Ing. Civil. Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ingeniería, 1998. 66 p.
4. PELÁEZ GODOY, Luis Alberto. *Proyecto de reglamento de diseño y construcción de obras de alcantarillado para la ciudad de Guatemala*. Trabajo de graduación de Ing. Civil. Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ingeniería, 1981. 86 p.
5. MASKEW FAIR, Gordon. *Ingeniería sanitaria y de aguas residuales*. Vol. 1. México: Grupo Noriega Editores, 1987. 269 p.

APÉNDICES

1. Resumen de cálculos del sector 1
2. Resumen de cálculos del sector 2
3. Resumen de cálculos del sector 3
4. Resumen de cálculos del sector 4
5. Resumen de cálculos del sector 5
6. Resumen de cálculos del Centro Cívico
7. Resumen de cálculos de Indeca 1
8. Resumen de cálculos de Indeca 2
9. Plano 1/9: Perfiles y plantas de drenajes pluviales del sector 1
10. Plano 2/9: Perfiles y plantas de drenajes pluviales del sector 1
11. Plano 3/9: Perfiles y plantas de drenajes pluviales del sector 1
12. Plano 4/9: Perfiles y plantas de drenajes pluviales del sector 1
13. Plano 5/9: Perfiles y plantas de drenajes pluviales del sector 1
14. Plano 6/9: Perfiles y plantas de drenajes pluviales del sector 1
15. Plano 7/9: Perfiles y plantas de drenajes pluviales del sector 1
16. Plano 8/9: Tablas de datos del sector 1
17. Plano 9/9: Tablas de datos del sector 1
18. Plano 1/5: Perfiles y plantas de drenajes pluviales del sector 2
19. Plano 2/5: Perfiles y plantas de drenajes pluviales del sector 2
20. Plano 3/5: Perfiles y plantas de drenajes pluviales del sector 2
21. Plano 4/5: Perfiles y plantas de drenajes pluviales del sector 2
22. Plano 5/5: Tablas de datos del sector 2
23. Plano 1/4: Perfiles y plantas de drenajes pluviales del sector 3
24. Plano 2/4: Perfiles y plantas de drenajes pluviales del sector 3
25. Plano 3/4: Perfiles y plantas de drenajes pluviales del sector 3

26. Plano 4/4: Tablas de datos del sector 3
27. Plano 1/5: Perfiles y plantas de drenajes pluviales del sector 4
28. Plano 2/5: Perfiles y plantas de drenajes pluviales del sector 4
29. Plano 3/5: Perfiles y plantas de drenajes pluviales del sector 4
30. Plano 4/5: Perfiles y plantas de drenajes pluviales del sector 4
31. Plano 5/5: Tablas de datos del sector 4
32. Plano 1/2: Perfiles y plantas de drenajes pluviales del sector 5
33. Plano 2/2: Perfiles y plantas de drenajes pluviales del sector 5
34. Plano 1/11: Perfiles y plantas de drenajes pluviales del Centro Cívico
35. Plano 2/11: Perfiles y plantas de drenajes pluviales del Centro Cívico
36. Plano 3/11: Perfiles y plantas de drenajes pluviales del Centro Cívico
37. Plano 4/11: Perfiles y plantas de drenajes pluviales del Centro Cívico
38. Plano 5/11: Perfiles y plantas de drenajes pluviales del Centro Cívico
39. Plano 6/11: Perfiles y plantas de drenajes pluviales del Centro Cívico
40. Plano 7/11: Perfiles y plantas de drenajes pluviales del Centro Cívico
41. Plano 8/11: Perfiles y plantas de drenajes pluviales del Centro Cívico
42. Plano 9/11: Perfiles y plantas de drenajes pluviales del Centro Cívico
43. Plano 10/11: Tabla de datos del Centro Cívico
44. Plano 11/11: Tabla de datos del Centro Cívico
45. Plano 1/12: Perfiles y plantas de drenajes pluviales de Indeca 1
46. Plano 2/12: Perfiles y plantas de drenajes pluviales de Indeca 1
47. Plano 3/12: Perfiles y plantas de drenajes pluviales de Indeca 1
48. Plano 4/12: Perfiles y plantas de drenajes pluviales de Indeca 1
49. Plano 5/12: Perfiles y plantas de drenajes pluviales de Indeca 1
50. Plano 6/12: Perfiles y plantas de drenajes pluviales de Indeca 1
51. Plano 7/12: Perfiles y plantas de drenajes pluviales de Indeca 1
52. Plano 8/12: Perfiles y plantas de drenajes pluviales de Indeca 1
53. Plano 9/12: Perfiles y plantas de drenajes pluviales de Indeca 1
54. Plano 10/12: Perfiles y plantas de drenajes pluviales de Indeca 1

55. Plano 11/12: Tabla de datos de Indeca 1
56. Plano 12/12: Tabla de datos de Indeca 1
57. Plano 1/6: Perfiles y plantas de drenajes pluviales de Indeca 2
58. Plano 2/6: Perfiles y plantas de drenajes pluviales de Indeca 2
59. Plano 3/6: Perfiles y plantas de drenajes pluviales de Indeca 2
60. Plano 4/6: Perfiles y plantas de drenajes pluviales de Indeca 2
61. Plano 5/6: Perfiles y plantas de drenajes pluviales de Indeca 2
62. Plano 6/6: Tabla de datos de Indeca 2
63. Plano 1/1: Plano topográfico
64. Plano 1/1: Plano de localización y ubicación
65. Plano 1/2: Plano de detalles
66. Plano 2/2: Plano de detalles

Resumen de cálculos del Sector 1

SECTOR 1

DE PV	A PV	COTAS TERRENO		DH (m)	S(%) TERRENO	AREA TRIBUTARIA		TIEMPO C.		INTENSIDAD DE LLUVIA	COEFICIENTE C	Qd (lt/s)	Qd (lt/s) Acumulado	DIAMETRO (plg)	S (%) TUBO	SECCIÓN LLENA		RELACIONES			COTA INVERT		PROFUNDIDAD POZO		ANCHO ZANJA	EXCAVACIÓN (m³)	ALTURA TIRANTE (m)		
		INICIO	FINAL			LOCAL	ACUMULADA	T1	T2							VEL (m/s)	Q (lt/s)	VEL (m/s)	v/v	d/D	INICIO	FINAL	INICIO	FINAL					
T. Inicial	1	7	88.62	87.95	156.64	0.4277	0.143	0.143	12.00	201.30	0.15	11.99	11.99	8	0.5	0.65	20.97	0.67	0.572032	1.0290	0.54	87.12	86.34	1.50	1.61	0.60	145.94	0.11	
	7	12	87.95	87.38	100.99	0.1260	0.269	0.412	16.14	185.02	0.15	31.76	43.76	12	0.5	0.85	61.82	0.92	0.707790	1.0830	0.62	86.24	85.75	1.71	1.63	0.80	134.98	0.19	
	12	20	87.38	87.63	132.71	-0.1884	0.204	0.616	18.17	177.94	0.15	45.67	89.43	24	0.1	0.60	175.55	0.60	0.509422	1.0000	0.50	85.44	85.31	1.94	2.32	1.10	310.85	0.30	
	20	27	87.63	87.93	142.36	-0.2107	0.237	0.853	25.44	21.95	166.03	0.15	59.01	148.44	30	0.1	0.70	318.29	0.68	0.466361	0.9730	0.47	85.16	85.02	2.47	2.91	1.40	536.64	0.36
																													0.00
T. Inicial	27	28	87.93	87.61	107.41	0.2979	0.111	0.111	14.84	201.30	0.70	43.45	17.61	8	0.5	0.65	20.97	0.72	0.839861	1.1200	0.70	86.43	85.90	1.50	1.71	0.60	103.38	0.14	
T. Inicial	12	13	87.38	87.17	105.47	0.1991	0.123	0.123	12.00	201.30	0.15	10.32	10.32	8	0.5	0.65	20.97	0.64	0.492184	0.9910	0.49	85.88	85.36	1.50	1.81	0.60	104.71	0.10	
	13	21	87.17	87.32	136.29	-0.1101	0.121	0.244	14.79	190.05	0.15	19.32	29.64	12	0.3	0.66	47.89	0.69	0.619019	1.0490	0.56	85.26	84.86	1.91	2.46	1.05	314.52	0.17	
	21	28	87.32	87.61	142.19	-0.2040	0.150	0.394	20.65	177.37	0.15	29.12	58.76	24	0.3	1.04	304.05	0.79	0.193254	0.7610	0.29	84.55	84.13	2.77	3.48	1.36	604.18	0.18	
	28	29	87.61	87.61	105.92	0.0000	0.127	0.632	23.24	20.65	169.94	0.70	208.84	267.60	30	0.1	0.70	318.29	0.78	0.840763	1.1200	0.70	83.98	83.87	3.63	3.74	1.51	590.21	0.53
T. Inicial	13	14	87.17	87.09	54.80	0.1460	0.044	0.200	13.63	201.30	0.15	16.78	16.78	8	0.4	0.58	18.75	0.65	0.894477	1.1300	0.73	85.67	85.46	1.50	1.63	0.60	51.50	0.15	
T. Inicial	1	2	88.62	87.88	155.22	0.4767	0.107	0.107	12.00	201.30	0.15	8.97	8.97	8	1	0.91	29.65	0.79	0.302658	0.8680	0.37	87.12	85.58	1.50	2.30	0.70	206.22	0.08	
	2	8	87.88	87.51	127.01	0.2913	0.137	0.244	14.88	189.71	0.15	19.29	28.26	24	0.3	1.04	304.05	0.65	0.092949	0.6240	0.21	85.18	84.80	2.70	2.71	1.10	377.95	0.12	
	8	14	87.51	87.09	131.85	0.3185	0.139	0.383	19.09	182.15	0.15	29.07	57.33	24	0.3	1.04	304.05	0.79	0.188552	0.7610	0.29	84.77	84.38	2.74	2.71	1.10	394.97	0.18	
	14	15	87.09	86.86	49.93	0.4606	0.034	0.617	19.09	174.90	0.15	44.96	119.07	30	0.1	0.70	318.29	0.64	0.374093	0.9210	0.42	84.23	84.18	2.86	2.68	1.40	193.62	0.32	
	15	22	86.86	87.10	136.06	-0.1764	0.121	0.738	20.31	171.00	0.15	52.58	180.63	30	0.1	0.70	318.29	0.72	0.567500	1.0290	0.54	84.15	84.02	2.71	3.08	1.40	551.67	0.41	
	22	29	87.10	87.61	144.47	-0.3530	0.153	0.891	27.17	23.64	161.19	0.15	59.84	268.73	30	0.1	0.70	318.29	0.78	0.844308	1.1200	0.70	83.99	83.84	3.11	3.77	1.40	695.69	0.53
	29	30	87.61	87.96	104.02	-0.3365	0.130	1.653	28.75	27.17	151.89	0.15	104.61	640.95	36	0.2	1.11	731.95	1.26	0.875670	1.1260	0.72	83.69	83.49	3.92	4.47	1.66	726.34	0.66
	30	31	87.96	87.6	107.70	0.3343	0.105	2.090	30.08	28.75	148.06	0.15	128.93	858.36	36	0.3	1.37	896.45	1.55	0.957506	1.1390	0.78	83.46	83.14	4.50	4.46	1.66	803.23	0.71
	31	32	87.6	86.62	102.68	0.9544	0.131	3.516	31.07	30.08	144.97	0.15	212.37	1483.69	42	0.4	1.75	1561.43	1.99	0.950217	1.1370	0.77	83.11	82.71	4.49	3.91	1.82	783.61	0.82
T. Inicial	15	16	86.86	86.38	103.79	0.4625	0.122	0.122	12.00	201.30	0.15	10.23	32.71	10	0.4	0.67	34.00	0.76	0.961959	1.1390	0.78	85.36	84.95	1.50	1.43	0.70	106.37	0.20	
	16	23	86.38	87.10	137.09	-0.5252	0.163	0.285	14.64	190.62	0.15	22.64	55.35	30	0.2	0.99	450.12	0.67	0.122957	0.6760	0.24	84.44	84.17	1.94	2.93	1.40	466.67	0.18	
	23	30	87.10	87.96	145.64	-0.5905	0.152	0.437	19.50	17.00	181.97	0.15	33.13	88.48	30	0.2	0.99	450.12	0.77	0.196568	0.7760	0.30	84.14	83.86	2.96	4.10	1.51	777.47	0.23
T. Inicial	16	17	86.38	86.11	106.20	0.2542	0.113	0.113	14.70	201.30	0.15	9.48	33.55	10	0.4	0.67	34.00	0.77	0.986663	1.1400	0.79	84.88	84.46	1.50	1.65	0.70	117.00	0.20	
T. Inicial	2	3	87.88	86.85	127.02	0.8109	0.12	0.507	12.00	201.30	0.15	42.52	42.52	10	0.9	1.01	51.01	1.12	0.833639	1.1160	0.69	86.38	85.25	1.50	1.60	0.70	137.70	0.18	
	3	4	86.85	86.41	132.36	0.3324	0.126	0.633	14.14	192.57	0.15	50.79	93.31	30	0.1	0.70	318.29	0.61	0.393167	0.8680	0.37	84.74	84.61	2.11	1.80	1.30	335.66	0.28	
	4	9	86.41	86.15	130.73	0.1989	0.153	0.786	17.38	180.65	0.15	59.16	152.47	30	0.1	0.70	318.29	0.69	0.479050	0.9830	0.48	84.58	84.45	1.83	1.70	1.30	299.20	0.37	
	9	17	86.15	86.11	127.05	0.0315	0.130	0.916	23.68	20.57	170.19	0.15	64.96	217.43	30	0.1	0.70	318.29	0.75	0.683128	1.0720	0.60	84.42	84.30	1.73	1.81	1.30	291.96	0.46
	17	24	86.11	87.21	142.16	-0.7738	0.142	1.171	23.68	161.07	0.15	78.59	329.57	30	0.2	0.99	450.12	1.07	0.732178	1.0890	0.63	84.27	83.99	1.84	3.22	1.40	503.68	0.48	
	24	31	87.21	87.60	139.45	-0.2797	0.124	1.295	28.52	26.12	154.54	0.15	83.39	412.96	30	0.2	0.99	450.12	1.12	0.917437	1.1340	0.75	83.96	83.68	3.25	3.92	1.40	699.65	0.57
T. Inicial	17	18	86.11	85.91	102.61	0.1949	0.106	0.106	14.33	201.30	0.15	8.89	34.39	10	0.5	0.75	38.02	0.85	0.904593	1.1320	0.74	84.61	84.11	1.50	1.80	0.70	118.67	0.19	
T. Inicial	4	5	86.41	85.70	104.40	0.6801	0.112	0.112	15.08	201.30	0.15	9.39	28.69	10	0.3	0.58	29.45	0.66	0.974263	1.1400	0.79	84.91	84.60	1.50	1.10	0.70	94.93	0.20	
T. Inicial	6	5	86.41	85.70	140.77	0.5044	0.128	0.128	15.67	201.30	0.15	10.74	43.45	12	0.3	0.66	47.89	0.74	0.907372	1.1320	0.74	84.91	84.49	1.50	1.21	0.80	152.45	0.23	
	5	10	85.70	85.82	135.46	-0.0886	0.135	0.375	15.67	186.76	0.15	29.18	101.32	30	0.1	0.70	318.29	0.61	0.318334	0.8790	0.38	84.04	83.90	1.66	1.92	1.30	315.48	0.29	
	10	18	85.82	85.91	123.89	-0.0726	0.141	0.516	22.01	18.98	175.25	0.15	37.68	182.45	30	0.1	0.70	318.29	0.72	0.573228	1.0290	0.54	83.87	83.75	1.95	2.16	1.40	356.33	0.41
	18	25	86.91	86.33	124.76	0.4649	0.127	0.749	22.01	165.85	0.15	51.76	335.53	30	0.2	0.99	450.12	1.08	0.745420	1.0940	0.64	83.72	83.47	3.19	2.86	1.40	528.10	0.49	
	25	32	86.33	86.62	137.08	-0.2116	0.129	0.878	25.81	24.16	159.77	0.15	58.45	576.43	30	0.4	1.40	636.57	1.58	0.905524	1.1320	0.74	83.44	82.90	2.89	3.72	1.40	633.63	0.56
T. Inicial	18	19	86.91	86.41	141.00	0.3546	0.108	0.108	15.20	201.30	0.15	9.06	32.71	10	0.5	0.75	38.02	0.84	0.860403	1.1240	0.71	85.41	84.71	1.50	1.70	0.70	157.77	0.18	
T. Inicial	6	11	86.41	86.46	130.15																								

Resumen de cálculos del Sector 2

SECTOR 2

DE PV	A PV	COTAS TERRENO		DH (m)	S(%) TERRENO	AREA TRIBUTARIA		TIEMPO C.		INTENSIDAD DE LLUVIA	COEFICIENTE C	Qd (lt/s)	Qd (lt/s) Acumulado	DIAMETRO (plg)	S (%) TUBO	SECCIÓN LLENA		VEL (m/s)	RELACIONES			COTA INVERT		PROFUNDIDAD POZO		ANCHO ZANJA	EXCAVACIÓN (m³)	ALTURA TIRANTE (m)
		INICIO	FINAL			LOCAL	ACUMULADA	T1	T2							VEL (m/s)	Q (lt/s)		q/Q	v/V	d/D	INICIO	FINAL	INICIO	FINAL			
T. Inicial	30	35	87.96	87.51	118.07	0.3811	0.143	0.143	12.00	201.30	0.70	55.97	55.97	30	0.4	1.40	636.57	0.86	0.087929	0.615	0.2000	85.86	85.40	2.10	2.11	1.40	348.35	0.15
	35	40	87.51	86.96	106.84	0.5148	0.155	0.298	14.58	195.40	0.70	113.22	169.19	30	0.5	1.56	711.71	1.28	0.237730	0.817	0.3300	85.37	84.84	2.14	2.12	1.40	318.97	0.25
T. Inicial	39	40	87.30	86.96	102.71	0.3310	0.140	0.140	13.24	201.30	0.45	35.23	35.23	30	0.4	1.40	636.57	0.74	0.055343	0.533	0.1575	85.20	84.80	2.10	2.16	1.40	306.56	0.12
	40	46	86.96	86.73	108.67	0.2116	0.145	0.583	14.58	190.86	0.45	139.09	343.51	30	0.4	1.40	636.57	1.42	0.539630	1.016	0.5200	84.77	84.34	2.19	2.39	1.40	348.80	0.40
	46	54	86.73	86.50	104.38	0.2203	0.151	0.734	14.50	196.15	0.45	179.96	523.48	30	0.4	1.40	636.57	1.56	0.822338	1.116	0.6900	84.31	83.90	2.42	2.60	1.40	367.05	0.53
T. Inicial	31	36	87.6	87.10	117.67	0.4249	0.145	0.145	12.00	201.30	0.70	56.76	56.76	30	0.5	1.56	711.71	1.09	0.079746	0.696	0.1900	85.50	84.92	2.10	2.18	1.40	352.45	0.14
	36	41	87.1	86.53	109.80	0.5191	0.150	0.295	14.60	196.03	0.70	112.44	169.20	30	0.4	1.40	636.57	1.18	0.265799	0.843	0.3500	84.89	84.46	2.21	2.07	1.40	328.97	0.27
T. Inicial	40	41	86.96	86.53	107.63	0.3995	0.135	0.135	13.50	201.30	0.45	33.97	33.97	30	0.3	1.21	551.29	0.66	0.061619	0.548	0.1650	84.86	84.54	2.10	1.99	1.76	387.60	0.13
	41	47	86.53	86.31	112.70	0.1952	0.143	0.573	14.60	190.79	0.70	212.58	415.75	30	0.3	1.21	551.29	1.32	0.754138	1.094	0.6400	84.51	84.18	2.02	2.13	1.76	411.86	0.49
	47	55	86.31	86.02	100.74	0.2879	0.144	0.717	14.59	195.08	0.70	271.98	687.73	30	0.5	1.56	711.71	1.78	0.966302	1.139	0.7800	84.15	83.66	2.16	2.36	1.76	401.57	0.59
T. Inicial	32	37	86.62	86.32	125.80	0.2385	0.141	0.141	12.00	201.30	0.70	55.19	55.19	30	0.3	1.21	551.29	0.77	0.100112	0.633	0.2100	84.52	84.15	2.10	2.17	1.40	376.14	0.16
	37	42	86.32	86.16	101.89	0.1570	0.150	0.291	15.18	194.07	0.70	109.81	165.00	30	0.3	1.21	551.29	1.05	0.299302	0.868	0.3700	84.12	83.82	2.20	2.34	1.40	324.04	0.28
T. Inicial	41	42	86.53	86.16	104.05	0.3556	0.142	0.142	13.45	201.30	0.45	35.73	35.73	30	0.3	1.21	551.29	0.68	0.064812	0.560	0.1700	84.43	84.12	2.10	2.04	1.76	379.22	0.13
	42	48	86.16	86.14	112.57	0.0178	0.155	0.588	15.18	188.57	0.70	215.59	416.33	30	0.3	1.21	551.29	1.33	0.755189	1.098	0.6500	84.09	83.76	2.07	2.38	1.76	440.95	0.50
	48	56	86.14	85.58	101.25	0.5531	0.147	0.735	14.55	195.28	0.70	279.09	695.42	30	0.5	1.56	711.71	1.78	0.977114	1.140	0.7900	83.73	83.23	2.41	2.35	1.76	424.15	0.60
T. Inicial	33A	38	86.39	86.38	115.38	0.0087	0.142	0.142	12.00	201.30	0.50	39.70	39.70	30	0.3	1.21	551.29	0.70	0.072015	0.577	0.1800	84.29	83.95	2.10	2.43	1.40	365.94	0.14
	38	43	86.38	86.38	106.38	0.0000	0.153	0.295	15.10	194.65	0.50	79.75	119.45	30	0.3	1.21	551.29	0.96	0.216681	0.790	0.3100	83.92	83.61	2.46	2.77	1.40	389.88	0.24
T. Inicial	42	43	86.16	86.38	127.39	-0.1727	0.140	0.140	13.78	201.30	0.45	35.23	35.23	30	0.3	1.21	551.29	0.68	0.063905	0.560	0.1700	84.06	83.68	2.10	2.70	1.76	538.36	0.13
	43	49	86.38	86.44	106.49	-0.0563	0.135	0.570	15.10	188.88	0.50	149.53	304.21	30	0.3	1.21	551.29	1.24	0.551823	1.023	0.5300	83.65	83.34	2.73	3.10	1.76	546.78	0.40
	49	57	86.44	86.48	107.39	-0.0372	0.146	0.716	14.94	193.98	0.50	192.90	497.12	30	0.5	1.56	711.71	1.68	0.698483	1.078	0.6100	83.31	82.78	3.13	3.70	1.76	646.06	0.46
	54	55	86.50	86.02	105.25	0.4561	0.230	0.964	15.49	191.16	0.70	358.32	881.79	32	0.6	1.78	926.05	2.03	0.952205	1.137	0.7700	83.85	83.23	2.65	2.79	1.40	401.17	0.63
	55	56	86.02	85.58	103.23	0.4262	0.236	1.917	16.31	187.40	0.70	698.54	2268.06	48	0.5	2.13	2492.43	2.42	0.909981	1.132	0.7400	82.83	82.32	3.19	3.26	1.97	655.41	0.90
	56	57	85.58	86.48	126.17	-0.7133	0.229	2.881	17.26	184.43	0.70	1033.17	3996.65	60	0.4	2.22	4041.98	2.53	0.988787	1.140	0.7900	82.02	81.52	3.56	4.96	2.27	1221.79	1.20
	57	D1	86.48	85.15	60.00	2.2167	0.000	0.000	17.67	181.05	0.50	0.00	4493.77	60	0.5	2.48	4519.07	2.82	0.994402	1.140	0.8000	81.49	81.21	4.99	3.94	2.27	609.14	1.22

Resumen de cálculos del Sector 3

SECTOR 3

	DE PV	A PV	COTAS TERRENO		DH (m)	S(%) TERRENO	AREA TRIBUTARIA		TIEMPO C.		INTENSIDAD DE LLUVIA	COEFICIENTE C	Qd (lt/s)	Qd (lt/s) Acumulado	DIAMETRO (plg)	S (%) TUBO	SECCIÓN LLENA		VEL (m/s)	RELACIONES			COTA INVERT		PROFUNDIDAD POZO		ANCHO ZANJA	EXCAVACIÓN (m³)	ALTURA TIRANTE (m)
			INICIO	FINAL			LOCAL	ACUMULADA	T1	T2							VEL (m/s)	Q (lt/s)		q/Q	v/V	d/D	INICIO	FINAL	INICIO	FINAL			
T. Inicial	53	54A	87.09	86.50	102.65	0.5748	0.227	0.227	13.38	12.00	201.30	0.70	88.85	88.85	12	1.1	1.26	91.69	1.43	0.969011	1.139	0.7800	85.54	84.43	1.55	2.07	0.80	148.63	0.24
T. Inicial	68	61	86.81	87.63	105.22	-0.7793	0.265	0.265		12.00	201.30	0.15	22.23	22.23	8	0.6	0.71	22.97	0.81	0.967697	1.139	0.7800	85.26	84.64	1.55	2.99	0.70	167.22	0.16
	61	54A	87.63	86.50	116.64	0.9688	0.245	0.510	16.67	14.54	191.03	0.15	40.59	62.81	12	0.6	0.93	67.72	1.05	0.927536	1.136	0.7600	84.54	83.85	3.09	2.65	0.80	268.07	0.23
T. conducción	54A	55A	86.50	86.02	105.30	0.4558	0.230	0.967	18.13	16.67	183.14	0.70	0.00	151.67	16	0.7	1.21	157.53	1.38	0.962773	1.139	0.7800	83.75	83.02	2.75	3.00	0.90	272.76	0.32
T. Inicial	69	62	86.51	87.63	105.72	-1.0594	0.265	0.265		12.00	201.30	0.15	22.23	22.23	8	0.6	0.71	22.97	0.81	0.967697	1.139	0.7800	84.96	84.34	1.55	3.29	0.70	179.23	0.16
	62	55A	87.63	86.02	116.01	1.3878	0.247	0.512	16.67	14.55	190.98	0.15	40.70	62.93	12	0.6	0.93	67.72	1.05	0.929271	1.136	0.7600	84.23	83.55	3.40	2.47	0.80	272.29	0.23
T. conducción	55A	56A	86.02	85.58	102.92	0.4275	0.236	1.013	19.46	18.13	178.07	0.70	0.00	214.60	18	0.7	1.31	215.66	1.50	0.995067	1.140	0.8000	82.97	82.26	3.05	3.32	1.00	327.98	0.37
T. Inicial	70	63	86.53	87.63	110.69	-0.9938	0.245	0.245		12.00	201.30	0.15	20.55	20.55	8	0.6	0.71	22.97	0.80	0.894663	1.130	0.7300	84.98	84.33	1.55	3.30	0.70	188.04	0.15
	63	56A	87.63	85.58	110.91	1.8483	0.235	0.480	16.70	14.67	190.52	0.15	38.10	58.65	12	0.6	0.93	67.72	1.04	0.866126	1.124	0.7100	84.22	83.57	3.41	2.01	0.80	240.28	0.22
T. conducción	56A	57A	85.58	86.48	130.84	-0.6879	0.229	1.722		19.46	173.71	0.70	0.00	273.25	21	0.5	1.23	274.94	1.40	0.993872	1.140	0.8000	82.18	81.54	3.40	4.94	1.28	700.27	0.43
	57A	64	86.48	87.63	114.10	-1.0079	0.156	1.877		21.25	168.12	0.15	131.50	404.75	30	0.2	0.99	450.12	1.12	0.899188	1.132	0.7400	81.31	81.08	5.17	6.55	1.76	1177.90	0.56
	64	71A	87.63	86.44	110.06	1.0812	0.142	2.019		23.21	162.39	0.15	136.63	541.37	30	0.3	1.21	551.29	1.38	0.982015	1.140	0.7900	81.05	80.73	6.58	5.71	1.76	1191.43	0.60
	71A	78A	86.44	86.25	115.67	0.1643	0.000	2.019		24.75	158.15	0.15	0.00	541.37	30	0.3	1.21	551.29	1.38	0.982015	1.140	0.7900	80.70	80.36	5.74	5.89	1.76	1185.58	0.60
	78A	85A	86.25	86.10	104.17	0.1440	0.000	2.019		26.37	153.92	0.15	0.00	541.37	30	0.3	1.21	551.29	1.38	0.982015	1.140	0.7900	80.33	80.02	5.92	6.08	1.76	1101.58	0.60
	85A	D2	86.10	85.00	63.22	1.7400	0.000	2.019	28.71	27.82	150.29	0.15	0.00	541.37	30	0.3	1.21	551.29	1.38	0.982015	1.140	0.7900	79.99	79.81	6.11	5.19	1.76	629.64	0.60

Resumen de cálculos del Sector 4

SECTOR 4

	DE PV	A PV	COTAS TERRENO		DH (m)	S(%) TERRENO	AREA TRIBUTARIA		TIEMPO C.		INTENSIDAD DE LLUVIA	COEFICIENTE C	Qd (lt/s)	Qd (lt/s) Acumulado	DIAMETRO (plg)	S (%) TUBO	SECCIÓN LLENA		VEL (m/s)	RELACIONES			COTA INVERT		PROFUNDIDAD POZO		ANCHO ZANJA	EXCAVACIÓN (m³)	ALTURA TIRANTE (m)
			INICIO	FINAL			LOCAL	ACUMULADA	T1	T2							VEL (m/s)	Q (lt/s)		q/Q	v/V	d/D	INICIO	FINAL	INICIO	FINAL			
T. Inicial	65	66	87.12	86.79	100.70	0.3277	0.221	0.221	13.09	12.00	201.30	0.15	18.54	18.54	30	0.5	1.56	711.71	0.66	0.026050	0.426	0.1100	85.02	84.53	2.10	2.26	1.40	307.54	0.08
T. Inicial	51	59	87.63	87.15	116.98	0.4103	0.232	0.232		12.00	201.30	0.15	19.46	19.46	30	0.5	1.56	711.71	0.67	0.027343	0.432	0.1125	85.53	84.96	2.10	2.19	1.40	351.64	0.09
	59	66	87.15	86.79	105.26	0.3420	0.254	0.486	14.73	13.26	196.06	0.15	39.70	59.16	30	0.3	1.21	551.29	0.79	0.107316	0.651	0.2200	84.93	84.62	2.22	2.17	1.40	324.13	0.17
T. Inicial	80	73	87.63	87.54	112.73	0.0798	0.261	0.232		12.00	201.30	0.15	19.46	19.46	30	0.4	1.40	636.57	0.62	0.030570	0.444	0.1175	85.53	85.09	2.10	2.45	1.40	359.35	0.09
	73	66	87.54	86.79	116.64	0.6430	0.243	0.475	15.37	13.36	195.66	0.15	38.72	58.18	30	0.2	0.99	450.12	0.68	0.129261	0.684	0.2400	85.06	84.83	2.48	1.96	1.30	337.20	0.18
	66	67	86.79	86.71	106.00	0.0755	0.223	1.405		15.37	187.88	0.15	109.99	245.88	30	0.1	0.70	318.29	0.77	0.772498	1.098	0.6500	84.50	84.39	2.29	2.32	1.40	342.06	0.50
T. Inicial	53	60	87.09	86.94	112.70	0.1331	0.242	0.242		12.00	201.30	0.15	20.30	20.30	30	0.4	1.40	636.57	0.63	0.031890	0.450	0.1200	84.99	84.55	2.10	2.39	1.40	354.48	0.09
	60	67	86.94	86.71	109.30	0.2104	0.233	0.475	15.24	13.36	195.66	0.15	38.72	59.02	30	0.2	0.99	450.12	0.68	0.131128	0.684	0.2400	84.52	84.30	2.42	2.41	1.40	369.65	0.18
T. Inicial	81	74	87.44	87.10	104.43	0.3256	0.245	0.245		12.00	201.30	0.15	20.55	20.55	30	0.4	1.40	636.57	0.64	0.032282	0.456	0.1225	85.34	84.93	2.10	2.17	1.40	312.19	0.09
	74	67	87.10	86.71	123.26	0.3164	0.231	0.476	15.38	13.26	196.06	0.15	38.89	59.44	30	0.2	0.99	450.12	0.68	0.132043	0.692	0.2450	84.90	84.66	2.20	2.05	1.40	367.06	0.19
	67	68	86.71	86.81	107.25	-0.0932	0.204	2.356		15.38	187.83	0.15	184.39	548.72	36	0.2	1.11	731.95	1.22	0.749673	1.094	0.6400	84.15	83.94	2.56	2.87	1.50	436.90	0.59
T. Inicial	82	75	87.22	86.97	108.62	0.2302	0.225	0.225		12.00	201.30	0.15	18.87	18.87	30	0.4	1.40	636.57	0.62	0.029643	0.444	0.1175	84.61	84.18	2.61	2.79	1.40	410.39	0.09
	75	68	86.97	86.81	119.45	0.1339	0.253	0.478	14.98	13.31	195.86	0.15	39.01	57.88	30	0.3	1.21	551.29	0.78	0.104987	0.644	0.2150	84.15	83.80	2.82	3.01	1.40	487.28	0.16
	68	69	86.81	86.51	102.78	0.2919	0.220	0.698	16.54	14.98	189.32	0.15	55.06	661.66	36	0.2	1.11	731.95	1.26	0.903972	1.132	0.7400	83.91	83.71	2.90	2.80	1.50	439.67	0.68
T. Inicial	83	76	86.72	86.63	110.33	0.0816	0.251	0.251		12.00	201.30	0.15	21.05	21.05	30	0.4	1.40	636.57	0.64	0.033068	0.456	0.1225	84.62	84.19	2.10	2.44	1.40	350.96	0.09
	76	69	86.63	86.51	115.22	0.1041	0.243	0.494	14.94	13.33	195.77	0.15	40.30	61.35	30	0.3	1.21	551.29	0.80	0.111279	0.659	0.2250	84.16	83.82	2.47	2.69	1.40	416.87	0.17
T. conducción	69	70	86.51	86.53	103.86	-0.0193	0.231	1.423	17.83	16.54	183.59	0.15	108.85	831.86	36	0.3	1.37	896.45	1.55	0.927947	1.136	0.7600	83.68	83.37	2.83	3.16	1.50	466.65	0.69
	70	71	86.53	86.44	126.91	0.0709	0.271	1.694		17.83	179.11	0.15	126.42	958.28	36	0.4	1.58	1035.14	1.79	0.925754	1.134	0.7500	83.34	82.84	3.19	3.60	1.50	645.91	0.69
	71	78	86.44	86.25	118.46	0.1604	0.230	1.924		19.18	174.60	0.15	139.97	1098.25	36	0.5	1.76	1157.32	2.00	0.948963	1.137	0.7700	82.69	82.11	3.75	4.14	1.91	894.96	0.70
	78	85	86.25	86.10	104.17	0.1440	0.254	2.178	21.22	20.31	171.00	0.15	155.18	1253.43	36	0.6	1.93	1267.78	2.20	0.988685	1.140	0.7900	82.08	81.46	4.17	4.64	1.91	878.27	0.72
	85	D2	86.10	85.00	63.22	1.7400	0	2.454		21.22	168.21	0.15	0.00	1253.43	36	0.6	1.93	1267.78	2.20	0.988685	1.140	0.7900	81.43	81.07	4.67	3.93	1.91	520.33	0.72

Resumen de cálculos del Sector 5

SECTOR 5

DE PV	A PV	COTAS TERRENO		DH (m)	S(%) TERRENO	AREA TRIBUTARIA		TIEMPO C.		INTENSIDAD DE LLUVIA	COEFICIENTE C	Qd (lt/s)	Qd (lt/s) Acumulado	DIAMETRO (plg)	S (%) TUBO	SECCIÓN LLENA		VEL (m/s)	RELACIONES			COTA INVERT		PROFUNDIDAD POZO		ANCHO ZANJA	EXCAVACIÓN (m³)	ALTURA TIRANTE (m)
		INICIO	FINAL			LOCAL	ACUMULADA	T1	T2							VEL (m/s)	Q (lt/s)		q/Q	v/V	d/D	INICIO	FINAL	INICIO	FINAL			
T. Inicial	80	81	87.54	87.44	105.40	0.0949	0.291	0.291	12.00	201.30	0.15	24.41	24.41	30	0.3	1.21	551.29	0.61	0.044278	0.501	0.1425	85.44	85.13	2.10	2.31	1.4	325.44	0.11
	81	82	87.44	87.23	112.00	0.1875	0.301	0.592	13.47	195.21	0.15	48.15	72.56	30	0.3	1.21	551.29	0.84	0.131622	0.692	0.2450	85.10	84.77	2.34	2.46	1.4	376.53	0.19
	82	83	87.23	86.72	100.20	0.5090	0.253	0.845	15.04	189.11	0.15	66.58	139.14	30	0.3	1.21	551.29	1.00	0.252398	0.830	0.3400	84.74	84.44	2.49	2.28	1.4	334.48	0.26
	83	84	86.72	86.39	104.80	0.3149	0.248	1.093	17.90	183.95	0.15	83.78	222.92	30	0.3	1.21	551.29	1.14	0.404360	0.943	0.4400	84.41	84.10	2.31	2.29	1.4	336.96	0.34
T. Inicial	70	77	86.53	86.45	113.22	0.0707	0.245	0.245	12.00	201.30	0.15	20.55	20.55	8	0.5	0.65	20.97	0.74	0.980054	1.140	0.7900	84.98	84.42	1.55	2.03	0.7	141.76	0.16
	77	84	86.45	86.39	109.75	0.0547	0.230	0.475	17.20	189.27	0.15	37.46	58.01	12	0.5	0.85	61.82	0.96	0.938369	1.136	0.7600	84.32	83.78	2.13	2.61	0.8	208.02	0.23
	84	85	86.39	86.10	127.42	0.2276	0.276	0.276	19.69	178.84	0.15	20.57	301.50	30	0.3	1.21	551.29	1.23	0.546893	1.016	0.5200	83.75	83.37	2.64	2.73	1.4	478.63	0.40

Resumen de cálculos del Centro Cívico

CENTRO CÍVICO

DE PV	A PV	COTAS TERRENO		DH (m)	S(%) TERRENO	AREA TRIBUTARIA		TIEMPO C.		INTENSIDAD DE LLUVIA	COEFICIENTE C	Qd (lt/s)	Qd (lt/s) Acumulado	DIAMETRO (plg)	S (%) TUBO	SECCIÓN LLENA		VEL (m/s)	RELACIONES			COTA INVERT		PROFUNDIDAD POZO		ANCHO ZANJA	EXCAVACIÓ N (m³)	ALTURA TIRANTE (m)
		INICIO	FINAL			LOCAL	ACUMULADA	T1	T2							VEL (m/s)	Q (lt/s)		q/Q	v/V	d/D	INICIO	FINAL	INICIO	FINAL			
T. Inicial	29 28C	87.61	87.63	75.40	-0.0265	0.176	0.176	12.00	201.30	0.45	44.29	44.29	10	0.7	0.89	44.98	1.01	0.984526	1.140	0.7900	86.06	85.54	1.55	2.09	0.70	95.94	0.20	
	28C 7C	87.63	87.63	86.69	0.0000	0.198	0.374	14.75	13.44	195.33	0.45	91.32	135.60	16	0.6	1.12	145.84	1.28	0.929788	1.136	0.7600	85.39	84.88	2.24	2.75	0.90	194.52	0.31
	7C 6C	87.93	87.63	64.67	0.4639	0.136	0.136	13.47	12.00	201.30	0.45	34.22	34.22	10	0.5	0.75	38.02	0.85	0.900155	1.132	0.7400	86.38	86.06	1.55	1.57	0.70	70.51	0.19
T. conducción	7C 39	87.63	87.30	63.48	0.5198	0.145	0.655	0.00	0.00	268.65	0.45	219.96	389.78	24	0.5	1.34	392.53	1.53	0.992993	1.140	0.8000	84.68	84.37	2.95	2.93	1.10	205.35	0.49
	39 14C	87.30	87.54	89.62	-0.2678	0.200	0.855	1.76	0.80	262.88	0.45	280.96	670.74	30	0.5	1.56	711.71	1.77	0.942436	1.137	0.7700	84.22	83.78	3.08	3.76	1.40	429.35	0.59
T. Inicial	13C 14C	87.87	87.54	58.28	0.5662	0.146	0.146	13.21	12.00	201.30	0.45	36.74	36.74	10	0.6	0.82	41.65	0.93	0.882205	1.126	0.7200	86.32	85.98	1.55	1.56	0.70	63.42	0.18
T. Inicial	24C 25C	88.32	88.04	96.28	0.2908	0.240	0.386	12.00	12.00	201.30	0.45	97.13	97.13	16	0.3	0.80	103.13	0.90	0.941844	1.137	0.7700	86.77	86.49	1.55	1.55	0.90	134.50	0.31
	25C 19C	88.04	87.97	46.67	0.1500	0.068	0.454	13.21	13.21	196.29	0.45	111.39	208.52	16	1.3	1.65	214.68	1.89	0.971334	1.140	0.7900	86.46	85.87	1.58	2.10	0.90	77.41	0.32
	19C 20C	87.97	87.54	59.01	0.7287	0.090	0.544	14.53	14.06	192.87	0.45	131.15	339.68	18	1.8	2.11	345.83	2.40	0.982222	1.140	0.7900	85.82	84.79	2.15	2.75	1.00	144.73	0.36
T. conducción	14C 20C	87.54	87.54	50.47	0.0000	0.097	1.098	15.07	14.53	191.04	0.45	262.21	969.69	36	0.4	1.58	1035.14	1.79	0.936774	1.136	0.7600	83.63	83.43	3.91	4.11	1.91	387.51	0.69
	20C 53	87.54	87.09	79.00	0.5696	0.162	1.804	15.07	15.07	188.99	0.45	426.16	1735.53	42	0.5	1.95	1745.73	2.23	0.994157	1.140	0.8000	83.28	82.90	4.26	4.19	2.07	690.25	0.85
	53 52	87.09	87.41	60.16	-0.5319	0.104	1.908	16.16	15.75	186.45	0.45	444.69	2180.22	42	0.8	2.47	2208.19	2.82	0.987332	1.140	0.7900	82.87	82.40	4.22	5.01	2.07	574.09	0.84
T. Inicial	25C 52	88.04	87.41	33.14	1.9010	0.035	0.035	12.42	12.00	201.30	0.45	8.81	8.81	8	2.1	1.33	42.97	1.03	0.205021	0.776	0.3000	86.49	85.83	1.55	1.58	0.60	31.08	0.06
	52 51	87.41	87.63	46.44	-0.4737	0.095	2.038	16.16	16.16	184.96	0.45	471.28	2660.31	48	0.6	2.34	2730.31	2.67	0.974360	1.140	0.7900	82.25	81.98	5.16	5.65	2.22	556.92	0.96
	51 50A	87.63	88.36	102.19	-0.7144	0.250	2.288	17.39	16.49	183.76	0.45	525.65	3185.96	60	0.3	1.92	3500.45	2.17	0.910156	1.132	0.7400	81.68	81.38	5.95	6.98	2.52	1667.60	1.13
	50A 58A	88.36	87.63	117.41	0.6218	0.175	2.463	17.39	17.39	180.61	0.15	185.36	3371.32	60	0.3	1.92	3500.45	2.19	0.963109	1.139	0.7800	81.35	81.01	7.01	6.62	2.52	2020.26	1.19
	58A 65A	87.63	87.12	105.07	0.4854	0.162	2.625	18.42	18.42	177.11	0.15	193.73	3565.04	60	0.4	2.22	4041.98	2.50	0.882005	1.126	0.7200	80.98	80.57	6.65	6.55	2.52	1751.57	1.10
	65A 72A	87.12	85.15	118.36	1.6644	0.185	2.810	19.21	19.21	174.50	0.15	204.31	3769.36	60	0.4	2.22	4041.98	2.52	0.932553	1.136	0.7600	80.54	80.07	6.58	5.08	2.52	1742.16	1.16
	72A 79A	85.15	82.52	112.65	2.3347	0.200	3.245	20.11	20.11	171.63	0.15	232.07	4021.14	60	0.4	2.22	4041.98	2.53	0.994845	1.140	0.8000	80.04	79.60	5.11	2.92	2.52	1141.21	1.22
	80 79A	87.54	82.52	132.27	3.7953	0.235	0.235	13.22	12.00	201.30	0.15	19.71	19.71	8	4	1.83	59.31	1.63	0.332345	0.891	0.3900	85.99	80.78	1.55	1.74	0.60	130.38	0.08
	79A D3	82.52	81.10	63.00	2.2540	0.000	0.000	20.96	20.96	168.99	0.15	0.00	4021.14	60	0.5	2.48	4519.07	2.80	0.889816	1.130	0.7300	79.57	79.27	2.95	1.83	2.02	304.78	1.11

DE PV	A PV	COTAS TERRENO		DH (m)	S(%) TERRENO	AREA TRIBUTARIA		TIEMPO C.		INTENSIDAD DE LLUVIA	COEFICIENTE C	Qd (lt/s)	Qd (lt/s) Acumulado	DIAMETRO (plg)	S (%) TUBO	SECCIÓN LLENA		VEL (m/s)	RELACIONES			COTA INVERT		PROFUNDIDAD POZO		ANCHO ZANJA	EXCAVACIÓ N (m³)	ALTURA TIRANTE (m)
		INICIO	FINAL			LOCAL	ACUMULADA	T1	T2							VEL (m/s)	Q (lt/s)		q/Q	v/V	d/D	INICIO	FINAL	INICIO	FINAL			
T. Inicial	6C 5C	87.93	88.10	34.80	-0.4885	0.036	0.036	12.00	12.00	201.30	0.15	3.02	3.02	10	1.2	1.16	58.90	0.61	0.051269	0.522	0.1525	86.38	85.98	1.55	2.12	0.70	44.70	0.04
	5C 3C	88.10	88.39	56.04	-0.5175	0.054	0.090	13.78	12.51	199.17	0.15	7.47	10.49	10	0.5	0.75	38.02	0.63	0.275884	0.843	0.3500	85.95	85.68	2.15	2.71	0.70	95.36	0.09
T. Inicial	4C 3C	88.34	88.39	81.84	-0.0611	0.081	0.081	13.97	12.00	201.30	0.15	6.79	6.79	8	0.6	0.71	22.97	0.61	0.295615	0.868	0.3700	86.79	86.31	1.55	2.08	0.70	104.04	0.08
T. conducción	3C 2C	88.39	86.35	44.40	4.5946	0.064	0.235	14.38	13.78	193.99	0.15	18.97	36.25	12	1.1	1.26	91.69	1.17	0.395323	0.934	0.4300	85.63	85.16	2.76	1.20	0.80	70.30	0.13
T. Inicial	3C 8C	88.39	87.82	87.02	0.6550	0.100	0.100	13.81	12.00	201.30	0.15	8.39	8.39	8	0.8	0.82	26.52	0.72	0.316337	0.879	0.3800	86.84	86.16	1.55	1.66	0.60	83.91	0.08
T. Inicial	19C 13C	87.97	87.87	49.02	0.2040	0.074	0.074	12.00	12.00	201.30	0.45	18.62	18.62	8	0.7	0.77	24.81	0.84	0.750538	1.094	0.6400	86.42	86.09	1.55	1.78	0.60	49.01	0.13
	13C 12C	87.87	86.35	16.07	9.4586	0.024	0.098	13.17	13.09	196.75	0.45	24.03	42.65	12	9	3.59	262.28	2.62	0.162608	0.730	0.2700	85.99	84.67	1.88	1.68	0.80	22.88	0.08
T. Inicial	11C 12C	88.15	86.36	76.39	2.3432	0.099	0.099	12.91	12.00	201.30	0.45	24.99	24.99	8	2.4	1.42	45.94	1.44	0.543919	1.016	0.5200	86.60	84.80	1.55	1.56	0.60	71.21	0.11
T. conducción	12C 9C	86.35	87.82	64.76	-2.2699	0.096	0.293	13.17	13.17	196.45	0.45	71.83	139.46	16	0.6	1.12	145.84	1.28	0.956239	1.139	0.7800	84.57	84.19	1.78	3.63	0.90	157.48	0.32
	9C 8C	87.82	87.82	50.89	0.0000	0.074	0.366	14.92	14.14	192.56	0.15	29.37	168.83	18	0.5	1.11	182.27	1.26	0.926272	1.134	0.7500	84.14	83.90	3.68	3.92	1.00	193.43	0.34
	8C 2C	87.82	86.35	75.79	1.9396	0.092	0.558	15.83	14.92	189.57	0.15	44.08	221.30	18	0.8	1.40	230.55	1.60	0.959884	1.139	0.7800	83.87	83.27	3.95	3.08	1.00	266.52	0.36
	2C 1C	86.35	88.72	53.89	-4.3978	0.084	0.876	16.45	15.83	186.18	0.15	67.99	325.54	21	0.7	1.46	325.31	1.66	1.000700	1.140	0.8200	83.20	82.83	3.15	5.89	1.53	373.71	0.44
T. Inicial	27 26C	87.93	88.15	81.30	-0.2706	0.250	0.250	12.00	12.00	201.30	0.45	62.91	62.91	12	0.6	0.93	67.72	1.05	0.928919	1.136	0.7600	86.38	85.90	1.55	2.25	0.80	123.49	0.23
	26C 1C	88.15	88.72	91.10	-0.6257	0.295	0.545	14.50	13.49	195.16	0.45	132.95	195.86	16	1.1	1.52	197.47	1.74	0.991809	1.140	0.8000	85.70	84.72	2.45	4.00	1.41	413.36	0.33
T. conducción	1C 27C	88.72	88.35	75.30	0.4914	0.256	1.677	16.45	16.45	183.91	0.45	385.62	907.01	36														

Resumen de cálculos de Indeca 1

INDECA SECTOR 1

DE PV	A PV	COTAS TERRENO		DH (m)	S(%) TERRENO	AREA TRIBUTARIA		TIEMPO C.		INTENSIDAD DE LLUVIA	COEFICIENTE C	Qd (lt/s)	Qd (lt/s) Acumulado	DIAMETRO (plg)	S (%) TUBO	SECCIÓN LLENA			VEL (m/s)	RELACIONES			COTA INVERT		PROFUNDIDAD POZO		ANCHO ZANJA	EXCAVACIÓ N (m³)	ALTURA TIRANTE (m)
		INICIO	FINAL			LOCAL	ACUMULADA	T1	T2							VEL (m/s)	Q (lt/s)	q/Q		v/V	d/D	INICIO	FINAL	INICIO	FINAL				
T. Inicial	6B 1B	89.94	89.77	68.80	0.247	0.150	0.150	12.00	201.30	201.30	0.15	12.58	12.58	8	0.4	0.58	18.75	0.62	0.670857	1.072	0.6000	88.44	88.17	1.50	1.60	0.60	63.97	0.12	
	1B 2B	89.77	89.45	72.73	0.440	0.143	0.293	14.04	192.95	192.95	0.15	23.56	36.14	12	0.3	0.66	47.89	0.72	0.754666	1.094	0.6400	88.07	87.86	1.70	1.59	0.80	95.87	0.20	
	2B 3B	89.45	89.37	86.67	0.092	0.145	0.438	17.79	185.77	185.77	0.15	33.90	70.04	16	0.3	0.80	103.13	0.85	0.679172	1.072	0.6000	87.75	87.50	1.70	1.87	0.90	139.15	0.24	
T. Inicial	8B 3B	89.77	89.37	61.80	0.647	0.135	0.135	13.64	201.30	201.30	0.15	11.32	11.32	8	0.5	0.65	20.97	0.66	0.539876	1.016	0.5200	88.27	87.97	1.50	1.40	0.60	53.79	0.11	
conducción	3B 4B	89.37	88.86	84.42	0.604	0.125	0.698	17.79	179.22	179.22	0.15	52.12	133.49	16	0.6	1.12	145.84	1.28	0.915258	1.134	0.7500	87.47	86.97	1.90	1.89	0.90	144.01	0.30	
	4B 5B	88.86	88.91	67.99	-0.074	0.115	0.813	19.06	174.99	174.99	0.15	59.28	192.76	18	0.6	1.22	199.66	1.39	0.965440	1.139	0.7800	86.92	86.52	1.94	2.39	1.00	147.13	0.36	
	5B 10B	88.91	88.47	61.16	0.719	0.126	0.939	21.00	201.30	201.30	0.15	67.28	260.04	24	0.3	1.04	304.05	1.17	0.855245	1.124	0.7100	86.37	86.19	2.54	2.28	1.10	162.11	0.43	
T. Inicial	8B 9B	89.77	88.61	85.97	1.349	0.120	0.120	12.00	201.30	201.30	0.15	10.07	10.07	8	1.5	1.12	36.32	0.94	0.277279	0.843	0.3500	88.27	87.00	1.50	1.61	0.60	80.13	0.07	
	9B 10B	88.61	88.47	68.98	0.203	0.116	0.236	14.87	13.30	195.91	0.15	19.26	29.33	10	0.5	0.75	38.02	0.82	0.771620	1.098	0.6500	86.95	86.62	1.66	1.85	0.70	84.80	0.17	
conducción	10B 15B	88.47	88.04	59.45	0.723	0.135	0.135	21.97	21.00	168.88	0.15	9.50	298.88	24	0.3	1.04	304.05	1.19	0.982966	1.140	0.7900	86.16	85.99	2.31	2.05	1.10	142.58	0.48	
T. Inicial	13B 14B	88.93	88.35	83.68	0.693	0.141	0.141	12.00	201.30	201.30	0.15	11.83	11.83	8	0.5	0.65	20.97	0.66	0.564199	1.023	0.5300	87.43	87.02	1.50	1.33	0.60	71.07	0.11	
	14B 15B	88.35	88.04	71.06	0.436	0.125	0.266	15.83	14.21	192.28	0.15	21.31	33.14	10	0.5	0.75	38.02	0.84	0.871732	1.126	0.7200	86.97	86.62	1.38	1.42	0.70	69.65	0.18	
conducción	15B 20B	88.04	86.95	59.34	1.837	0.135	0.135	14.21	21.97	165.98	0.15	9.34	341.35	24	1.6	2.41	702.18	2.38	0.486130	0.991	0.4900	85.96	85.04	2.08	1.91	1.10	130.39	0.30	
T. Inicial	18B 19B	87.86	87.25	83.19	0.733	0.150	0.150	12.00	201.30	201.30	0.15	12.58	12.58	8	0.5	0.65	20.97	0.67	0.600033	1.033	0.5500	86.36	85.95	1.50	1.30	0.60	69.84	0.11	
	19B 20B	87.25	86.95	70.72	0.424	0.145	0.295	15.81	14.20	192.33	0.15	23.64	23.51	10	0.5	0.75	38.02	0.79	0.618406	1.049	0.5600	85.90	85.56	1.35	1.39	0.70	67.92	0.14	
conducción	20B 25B	86.95	86.90	50.48	0.099	0.150	0.150	16.44	15.81	186.25	0.15	11.64	376.50	24	0.5	1.34	392.53	1.53	0.959164	1.139	0.7800	85.01	84.76	1.94	2.14	1.10	113.28	0.48	
T. Inicial	23B 24B	87.66	87.41	85.41	0.293	0.145	0.145	12.00	201.30	201.30	0.15	12.16	12.16	8	0.5	0.65	20.97	0.67	0.579938	1.029	0.5400	86.16	85.74	1.50	1.67	0.60	81.21	0.11	
	24B 25B	87.41	86.90	68.77	0.742	0.150	0.295	15.82	14.26	192.10	0.15	23.61	35.77	10	0.5	0.75	38.02	0.85	0.940949	1.137	0.7700	85.69	85.35	1.72	1.55	0.70	78.62	0.20	
conducción	25B 30B	86.90	86.93	59.46	-0.050	0.150	0.150	17.12	16.44	183.95	0.15	11.50	423.77	24	0.6	1.47	430.00	1.68	0.985521	1.140	0.7900	84.73	84.39	2.17	2.54	1.10	154.04	0.48	
T. Inicial	28B 29B	87.58	87.15	88.81	0.484	0.145	0.145	12.00	201.30	201.30	0.15	12.16	12.16	8	0.5	0.65	20.97	0.67	0.579938	1.029	0.5400	86.08	85.64	1.50	1.51	0.60	80.10	0.11	
	29B 30B	87.15	86.93	67.91	0.324	0.145	0.290	15.89	14.35	191.75	0.15	23.17	35.33	10	0.5	0.75	38.02	0.85	0.929311	1.136	0.7600	85.59	85.26	1.56	1.67	0.70	76.68	0.19	
conducción	30B 35B	86.93	86.80	61.77	0.210	0.150	0.150	17.99	17.12	181.54	0.15	11.35	470.45	30	0.3	1.21	551.29	1.35	0.853362	1.120	0.7000	84.23	84.05	2.70	2.75	1.40	235.26	0.53	

DE PV	A PV	COTAS TERRENO		DH (m)	S(%) TERRENO	AREA TRIBUTARIA		TIEMPO C.		INTENSIDAD DE LLUVIA	COEFICIENTE C	Qd (lt/s)	Qd (lt/s) Acumulado	DIAMETRO (plg)	S (%) TUBO	SECCIÓN LLENA			VEL (m/s)	RELACIONES			COTA INVERT		PROFUNDIDAD POZO		ANCHO ZANJA	EXCAVACIÓ N (m³)	ALTURA TIRANTE (m)
		INICIO	FINAL			LOCAL	ACUMULADA	T1	T2							VEL (m/s)	Q (lt/s)	q/Q		v/V	d/D	INICIO	FINAL	INICIO	FINAL				
T. Inicial	11B 6B	90.13	89.94	61.20	0.31	0.145	0.145	12.00	201.30	201.30	0.15	12.16	12.16	8	0.4	0.58	18.75	0.62	0.648496	1.072	0.6000	88.63	88.39	1.50	1.55	0.60	55.98	0.12	
	6B 7B	89.94	89.81	76.92	0.17	0.150	0.295	13.82	193.84	193.84	0.15	23.83	35.99	10	0.5	0.75	38.02	0.85	0.946637	1.137	0.7700	88.34	87.96	1.60	1.85	0.70	92.78	0.20	
	7B 8B	89.81	89.77	80.39	0.05	0.155	0.450	15.56	187.15	187.15	0.15	35.09	71.08	16	0.4	0.92	119.08	0.95	0.596889	1.033	0.5500	87.81	87.50	2.00	2.27	0.90	154.61	0.22	
T. Inicial	8B 13B	89.77	88.93	59.69	1.41	0.135	0.585	18.15	17.05	181.79	0.15	44.31	115.39	16	0.4	0.92	119.08	1.05	0.968998	1.139	0.7800	87.47	87.23	2.30	1.70	0.90	107.50	0.32	
	11B 12B	90.13	88.97	74.30	1.56	0.148	0.148	12.00	201.30	201.30	0.15	12.41	12.41	8	1.6	1.16	37.51	1.03	0.330860	0.891	0.3900	88.63	87.47	1.50	1.50	0.60	66.98	0.08	
conducción	12B 13B	88.97	88.93	84.07	0.05	0.125	0.273	15.00	13.09	196.78	0.15	22.38	34.79	10	0.5	0.75	38.02	0.85	0.915199	1.134	0.7500	87.41	87.00	1.56	1.93	0.70	102.52	0.19	
	13B 18B	88.93	87.86	58.94	1.82	0.135	0.135	18.92	18.15	178.00	0.15	10.01	160.20	16	0.8	1.30	168.41	1.48	0.951241	1.137	0.7700	86.97	86.51	1.96	1.35	0.90	87.70	0.31	
T. Inicial	11B 16B	90.13	89.65	62.40	0.77	0.136	0.136	12.00	201.30	201.30	0.15	11.41	11.41	8	1	0.91	29.65	0.85	0.384785	0.934	0.4300	88.63	88.02	1.50	1.63	0.60	58.57	0.09	
	16B 17B	89.65	88.75	75.47	1.19	0.140	0.276	13.16	196.48	196.48	0.15	22.60	34.01	10	1	1.06	53.76	1.12	0.632490	1.058	0.5700	87.97	87.23	1.68	1.52	0.70	84.51	0.14	
	17B 18B	88.75	87.86	82.64	1.08	0.150	0.426	15.28	14.36	191.70	0.15	34.03	68.03	16	1.1	1.52	197.47	1.37	0.344510	0.902	0.4000	87.08	86.19	1.67	1.67	0.90	124.44	0.16	
conducción	18B 23B	87.86	87.66	52.98	0.38	0.135	0.135	19.49	18.92	175.45	0.15	9.87	238.10	18	1	1.57	257.76	1.78	0.923702	1.134	0.7500	86.13	85.62	1.73	2.04	1.00	99.71	0.34	
T. Inicial	16B 21B	89.65	89.10	60.40	0.91	0.136	0.136	12.00	201.30	201.30	0.15	11.41	11.41	8	1	0.91	29.65	0.85	0.384785	0.934	0.4300	88.15	87.56	1.50	1.54	0.60	55.07	0.09	
	21B 22B	89.10	88.42	79.07	0.86	0.146	0.282	13.12	196.63	196.63	0.15	23.10	34.51	10	1	1.06	53.76	1.14	0.641956	1.072	0.6000	87.51	86.73	1.59	1.69	0.70	90.64	0.15	
	22B 23B	88.42	87.66	81.17	0.94	0.153	0.435	15.67	14.38	191.62	0.15	34.73	69.25	12	0.8	1.07	78.20	1.21	0.885527	1.130									

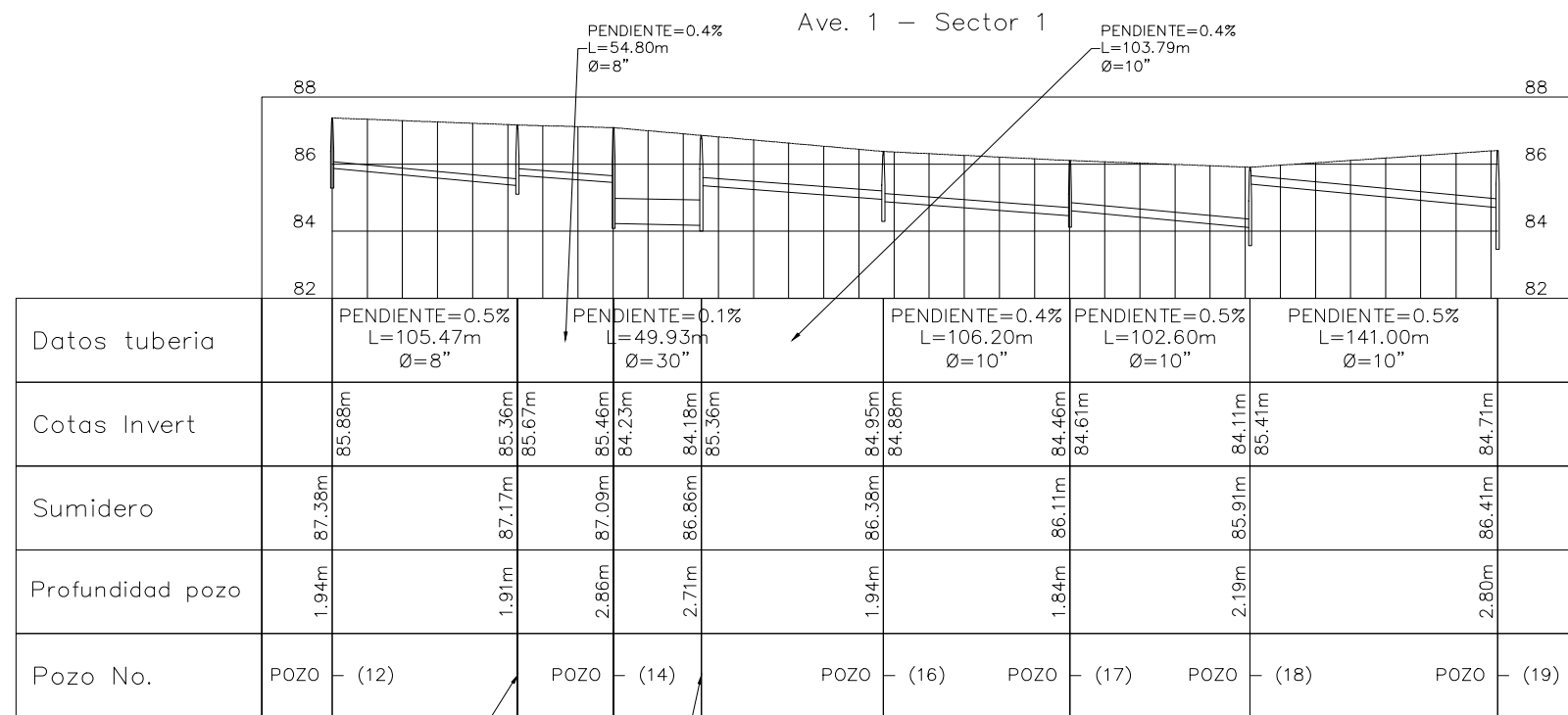
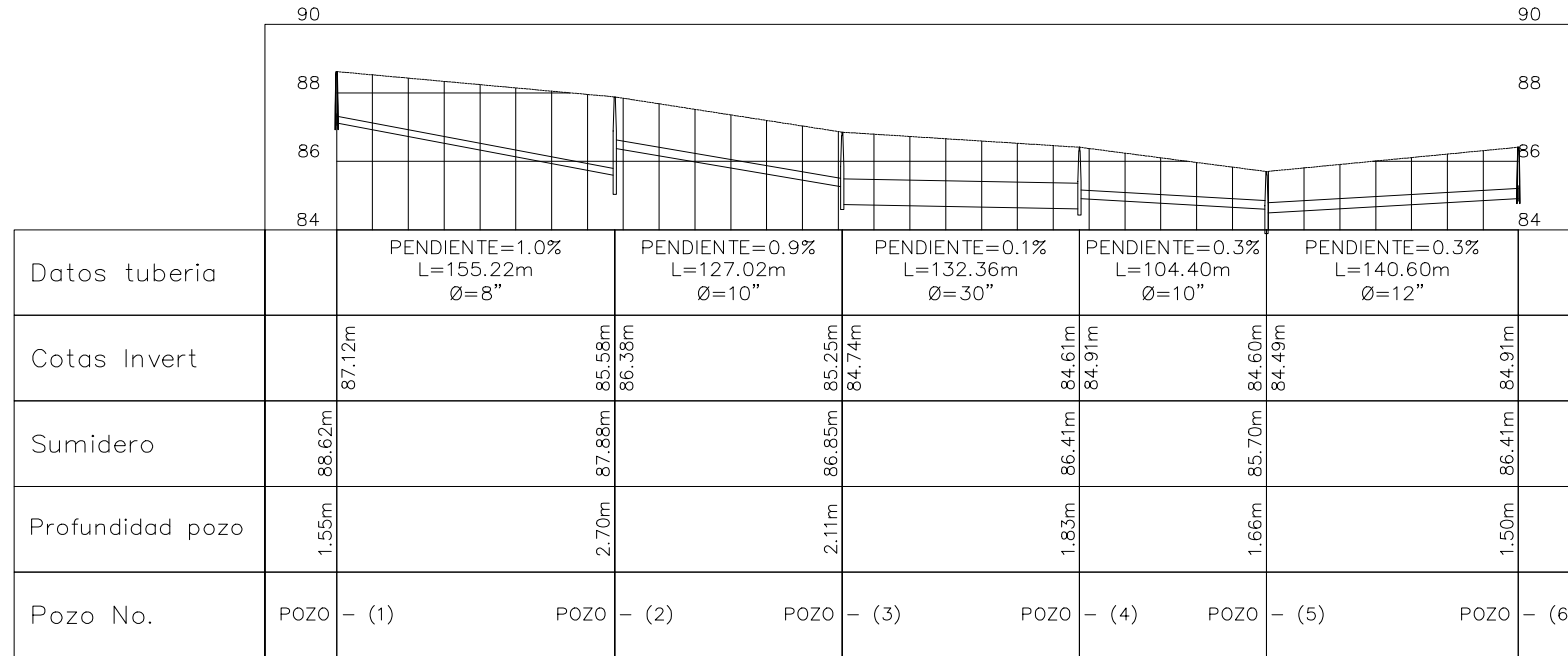
Resumen de cálculos de Indeca 2

INDECA SECTOR 2

DE PV	A PV	COTAS TERRENO		DH (m)	S(%) TERRENO	AREA TRIBUTARIA		TIEMPO C.		INTENSIDAD DE LLUVIA	COEFICIENTE C	Qd (lt/s)	Qd (lt/s) Acumulado	DIAMETRO (plg)	S (%) TUBO	SECCIÓN LLENA		VEL (m/s)	RELACIONES			COTA INVERT		PROFUNDIDAD POZO		ANCHO ZANJA	EXCAVACIÓN (m³)	ALTURA TIRANTE (m)
		INICIO	FINAL			LOCAL	ACUMULADA	T1	T2							VEL (m/s)	Q (lt/s)		q/Q	v/V	d/D	INICIO	FINAL	INICIO	FINAL			
T. Inicial	47B 46B	86.35	86.15	66.40	0.30	0.105	0.105	12.00	201.30	0.15	8.81	8.81	8	0.5	0.65	20.97	0.62	0.420023	0.955	0.4500	84.80	84.48	1.55	1.67	0.60	64.23	0.09	
	46B 45B	86.15	86.40	68.00	-0.37	0.112	0.217	13.76	194.08	0.15	17.55	26.35	10	0.3	0.58	29.45	0.66	0.894961	1.130	0.7300	84.42	84.23	1.73	2.17	0.70	92.82	0.19	
	45B 44B	86.40	86.35	73.80	0.07	0.110	0.327	15.76	186.40	0.15	25.40	51.75	12	0.4	0.76	55.29	0.86	0.935959	1.136	0.7600	84.17	83.89	2.23	2.46	0.80	138.46	0.23	
	44B 43B	86.35	86.72	62.20	-0.59	0.100	0.427	17.42	180.49	0.15	32.11	83.86	16	0.2	0.65	84.20	0.74	0.995973	1.140	0.8000	83.78	83.66	2.57	3.06	0.90	157.42	0.33	
	43B 42B	86.72	86.78	26.14	-0.23	0.111	0.538	19.06	174.99	0.15	39.23	123.09	16	0.5	1.03	133.14	1.16	0.924537	1.134	0.7500	83.63	83.51	3.09	3.27	0.90	74.80	0.30	
	42B 52B	86.78	86.74	89.83	0.04	0.110	0.648	19.49	173.59	0.15	46.87	169.96	18	0.5	1.11	182.27	1.26	0.932481	1.136	0.7600	83.46	83.02	3.32	3.72	1.00	316.41	0.35	
	52B 53B	86.74	86.05	73.61	0.94	0.113	0.761	22.00	20.86	0.15	53.68	223.64	21	0.4	1.10	245.91	1.25	0.909447	1.132	0.7400	82.94	82.65	3.80	3.40	1.00	264.83	0.39	
T. Inicial	44B 48B	86.35	86.20	59.72	0.25	0.110	0.110	12.00	201.30	0.15	9.23	9.23	8	0.5	0.65	20.97	0.62	0.440024	0.964	0.4600	84.80	84.51	1.55	1.69	0.60	58.07	0.09	
	48B 53B	86.20	86.05	57.41	0.26	0.112	0.222	15.28	13.58	0.15	18.02	27.24	10	0.3	0.58	29.45	0.66	0.925145	1.134	0.7500	84.46	84.29	1.74	1.76	0.70	70.35	0.19	
conducción	53B 55B	86.05	85.95	75.59	0.13	0.115	0.115	23.03	22.00	0.15	7.95	258.83	21	0.5	1.23	274.94	1.40	0.941439	1.137	0.7700	82.62	82.25	3.43	3.70	1.00	269.18	0.41	
T. Inicial	45B 49B	86.40	86.30	61.36	0.16	0.115	0.115	12.00	201.30	0.15	9.65	9.65	8	0.5	0.65	20.97	0.63	0.460025	0.973	0.4700	84.85	84.55	1.55	1.75	0.60	60.73	0.10	
	49B 55B	86.30	86.95	60.64	-1.07	0.107	0.222	15.41	13.62	0.15	18.00	27.65	10	0.3	0.58	29.45	0.66	0.938842	1.136	0.7600	84.50	84.32	1.80	2.63	0.70	93.96	0.19	
conducción	55B 57B	85.95	85.74	67.33	0.31	0.116	0.116	23.88	23.03	0.15	7.87	294.36	21	0.6	1.35	301.18	1.54	0.977351	1.140	0.7900	82.22	81.83	3.73	3.91	1.00	257.03	0.42	
T. Inicial	46B 50B	86.15	85.95	64.97	0.31	0.105	0.105	12.00	201.30	0.15	8.81	8.81	8	0.5	0.65	20.97	0.62	0.420023	0.955	0.4500	84.60	84.28	1.55	1.67	0.60	62.71	0.09	
	50B 57B	85.95	85.74	65.43	0.32	0.110	0.215	15.65	13.72	0.15	17.40	26.21	10	0.3	0.58	29.45	0.66	0.889926	1.130	0.7300	84.25	84.06	1.70	1.68	0.70	77.31	0.19	
conducción	57B 59B	85.74	85.80	70.89	-0.08	0.112	0.112	25.09	23.88	0.15	7.49	328.05	30	0.2	0.99	450.12	1.07	0.728806	1.089	0.6300	81.60	81.46	4.14	4.34	0.00	0.00	0.48	
T. Inicial	47B 51B	86.35	86.15	66.47	0.30	0.100	0.100	12.00	201.30	0.15	8.39	8.39	8	0.5	0.65	20.97	0.61	0.400022	0.943	0.4400	84.80	84.48	1.55	1.67	0.60	64.31	0.09	
	51B 59B	86.15	85.80	73.55	0.48	0.106	0.206	15.93	13.76	0.15	16.66	25.05	10	0.3	0.58	29.45	0.65	0.850492	1.120	0.7000	84.45	84.23	1.70	1.57	0.70	84.32	0.18	
DESFOGUE	59B D4	85.80	83.80	50.00	4.00	0.000	0.000	0.00	0.00	0.15	0.00	353.10	30	0.6	1.71	779.64	1.66	0.452901	0.973	0.4700	81.43	81.15	4.37	2.65	1.40	245.68	0.36	
	60B D4	85.80	83.80	50.00	4.00	0.000	0.000	0.00	0.00	0.15	0.00	1159.87	36	0.6	1.93	1267.78	2.19	0.914886	1.134	0.7500	81.24	80.96	4.56	2.84	1.50	277.68	0.69	

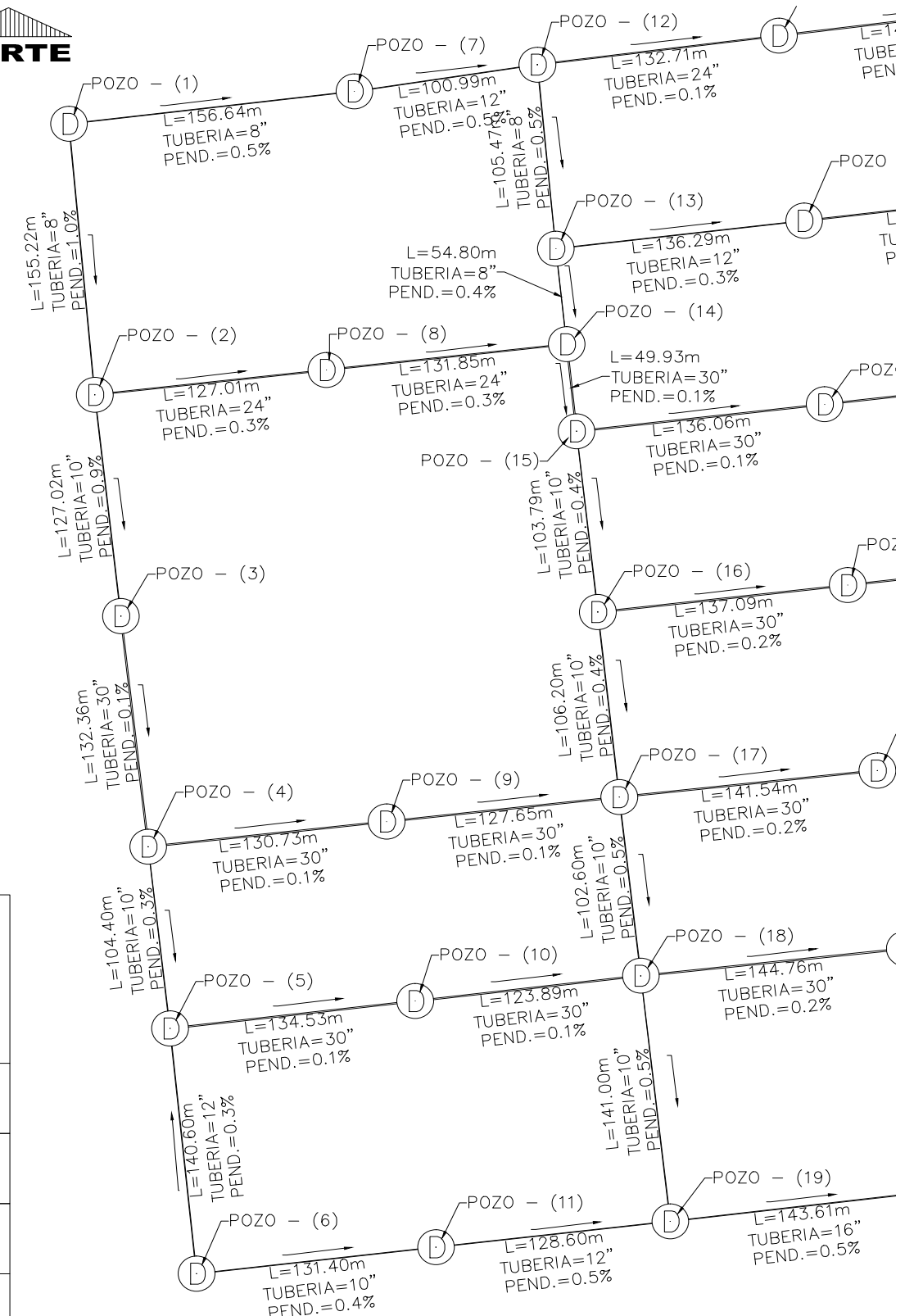


Ave. 0 - Sector 1



PERFILES SECTOR 1

ESCALA: HORIZONTAL 1:2000 / VERTICAL 1:100



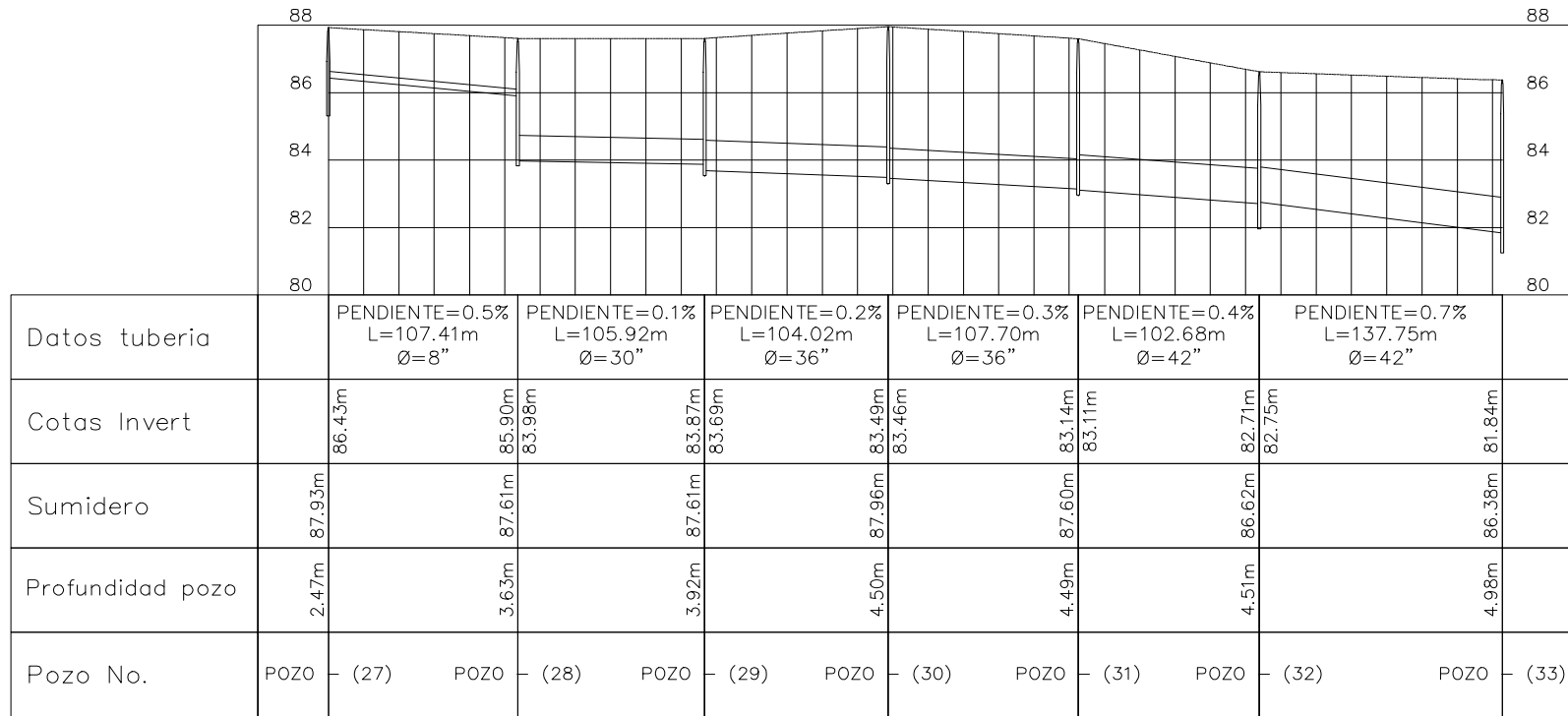
PLANTA SECTOR 1
ESCALA: HORIZONTAL 1:1600

EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO FACULTA DE INGENIERIA		
PROYECTO: DRENAJE PLUVIAL CABECERA MUNICIPAL DE NUEVA CONCEPCIÓN, ESCUINTLA		
DISEÑO: ERMIDES GONZÁLEZ	CONTENIDO: PERFILES Y PLANTAS DE DRENAJES PLUVIALES	FECHA: ERMIDES GONZÁLEZ
CÁLCULO: ERMIDES GONZÁLEZ		ESCALA: INDICADA
DIBUJÓ: ERMIDES GONZÁLEZ		SECTOR 1
		HOJA No. 1 9

ING. CRISTA DE CLASSON
ASESOR DE E.P.S.

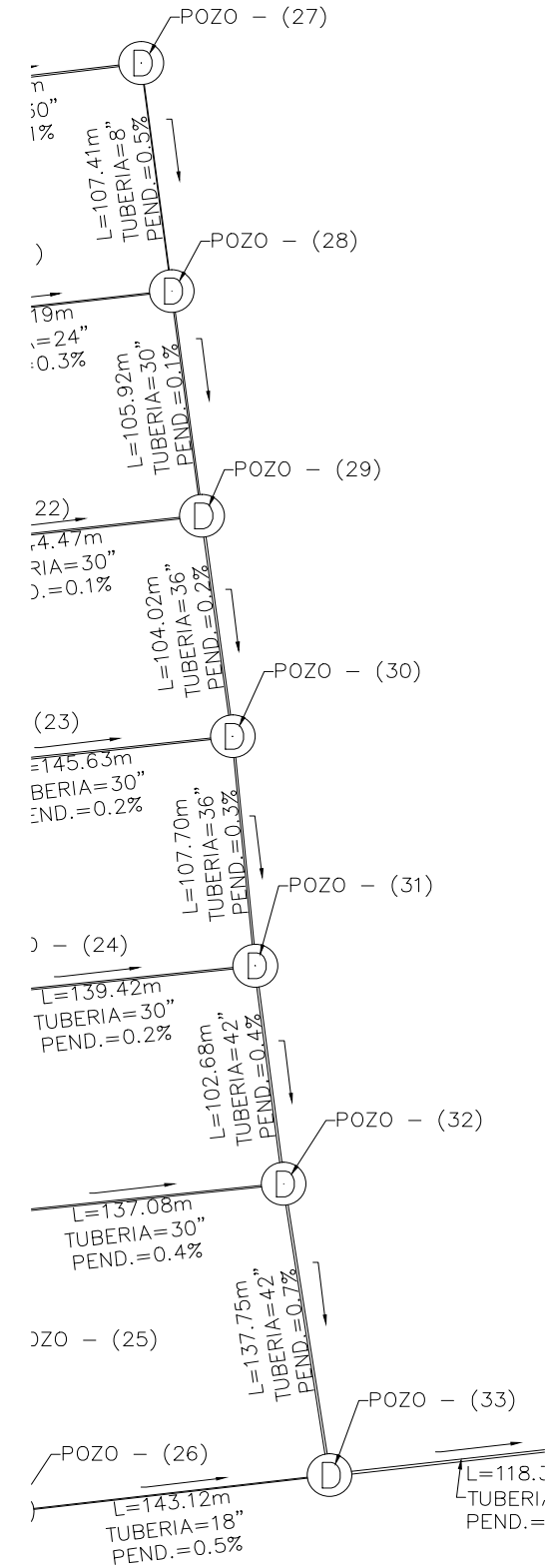


Ave. 2 - Sector 1



PERFILES SECTOR 1

ESCALA: HORIZONTAL 1:2000 / VERTICAL 1:100

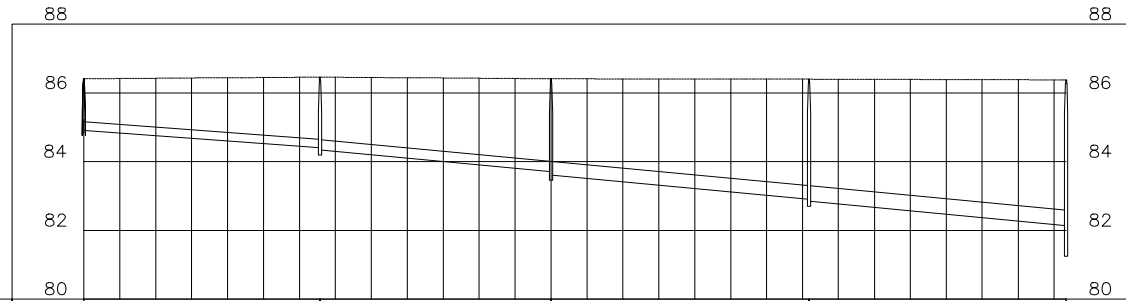


PLANTA AVE. 2
ESCALA: HORIZONTAL 1:1600

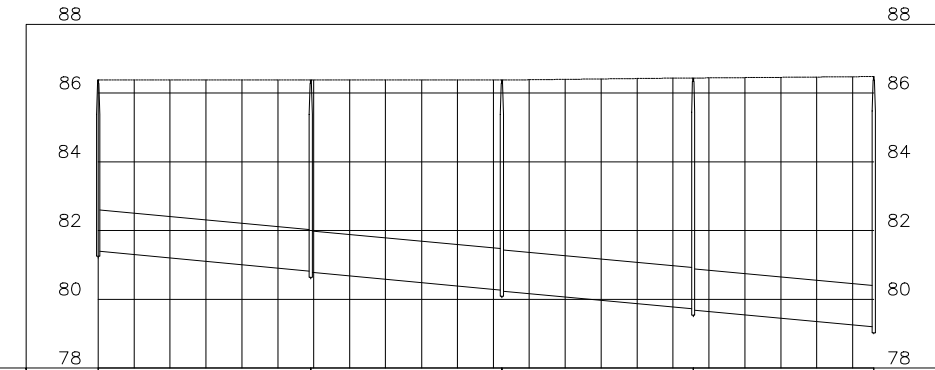
EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO FACULTA DE INGENIERIA		
PROYECTO: DRENAJE PLUVIAL CABECERA MUNICIPAL DE NUEVA CONCEPCIÓN, ESCUINTLA		
DISEÑO: ERMIDES GONZÁLEZ	CONTENIDO: PERFILES Y PLANTAS DE DRENAJES PLUVIALES	FECHA: ERMIDES GONZÁLEZ
CÁLCULO: ERMIDES GONZÁLEZ		ESCALA: INDICADA
DIBUJÓ: ERMIDES GONZÁLEZ		SECTOR 1
		HOJA No. 29
ING. CRISTINA DE GLASSON ASESOR DE E.P.S.		



Calle Panamá – Sector 1



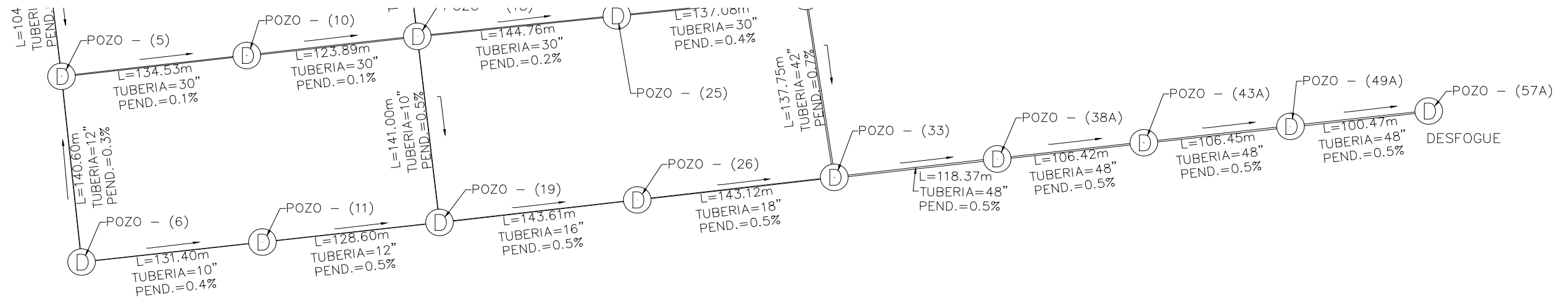
Datos tubería		PENDIENTE=0.4% L=131.40m Ø=10"	PENDIENTE=0.5% L=128.60m Ø=12"	PENDIENTE=0.5% L=143.61m Ø=16"	PENDIENTE=0.5% L=143.12m Ø=18"	
Cotas Invert		84.91m	84.40m 84.34m	83.71m 83.61m	82.90m 82.85m	82.14m
Sumidero		86.41m	86.46m	86.41m	86.40m	86.38m
Profundidad pozo		1.50m	2.12m	2.80m	3.55m	4.98m
Pozo No.		POZO – (6)	POZO – (11)	POZO – (19)	POZO – (26)	POZO – (33)



Datos tubería		PENDIENTE=0.5% L=118.37m Ø=48"	PENDIENTE=0.5% L=106.42m Ø=48"	PENDIENTE=0.5% L=106.45m Ø=48"	PENDIENTE=0.5% L=100.47m Ø=48"	
Cotas Invert		81.40m	80.82m 80.79m	80.27m 80.24m	79.72m 79.69m	79.20m
Sumidero		86.38m	86.38m	86.38m	86.44m	86.48m
Profundidad pozo		4.98m	5.59m	6.14m	6.75m	7.31m
Pozo No.		POZO – (33)	POZO – (38a)	POZO – (43a)	POZO – (49a)	POZO – (57a)

PERFILES SECTOR 1

ESCALA: HORIZONTAL 1:2000 / VERTICAL 1:100

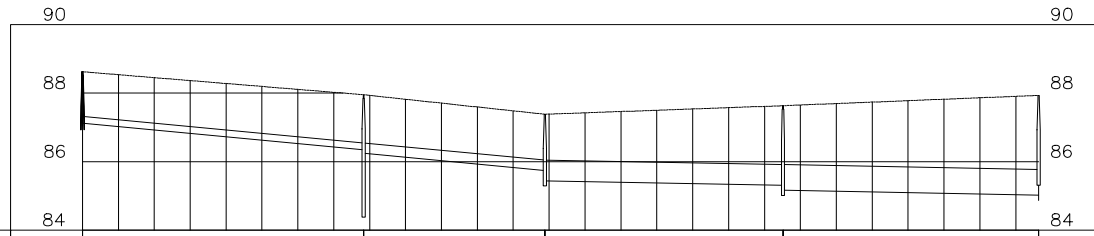


PLANTA CALLE PANAMÁ

ESCALA: HORIZONTAL 1:1600

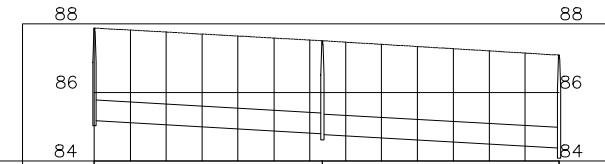
EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO FACULTA DE INGENIERIA		
PROYECTO: DRENAJE PLUVIAL CABECERA MUNICIPAL DE NUEVA CONCEPCIÓN, ESCUINTLA		
DISEÑO: ERMIDES GONZÁLEZ	CONTENIDO: PERFILES Y PLANTAS DE DRENAJES PLUVIALES	FECHA: ERMIDES GONZÁLEZ
CÁLCULO: ERMIDES GONZÁLEZ		ESCALA: INDICADA
DIBUJÓ: ERMIDES GONZÁLEZ		SECTOR 1
		HOJA No. 3/9
ING. CHRISTA DE CLASSON ASESOR DE E.P.S.		

Calle Belice – Sector 1



Datos tubería		PENDIENTE=0.5% L=156.64m Ø=8"	PENDIENTE=0.5% L=100.99m Ø=12"	PENDIENTE=0.1% L=132.71m Ø=24"	PENDIENTE=0.1% L=142.36m Ø=30"	
Cotas Invert		87.12m	86.34m 86.24m	85.74m 85.44m	85.31m 85.16m	85.02m
Sumidero	88.62m		87.95m	87.38m	87.63m	87.93m
Profundidad pozo	1.55m		3.42m	1.94m	2.47m	2.47m
Pozo No.	POZO – (1)	POZO – (7)	POZO – (12)	POZO – (20)	POZO – (27)	

Calle del Dispensario – Sector 1

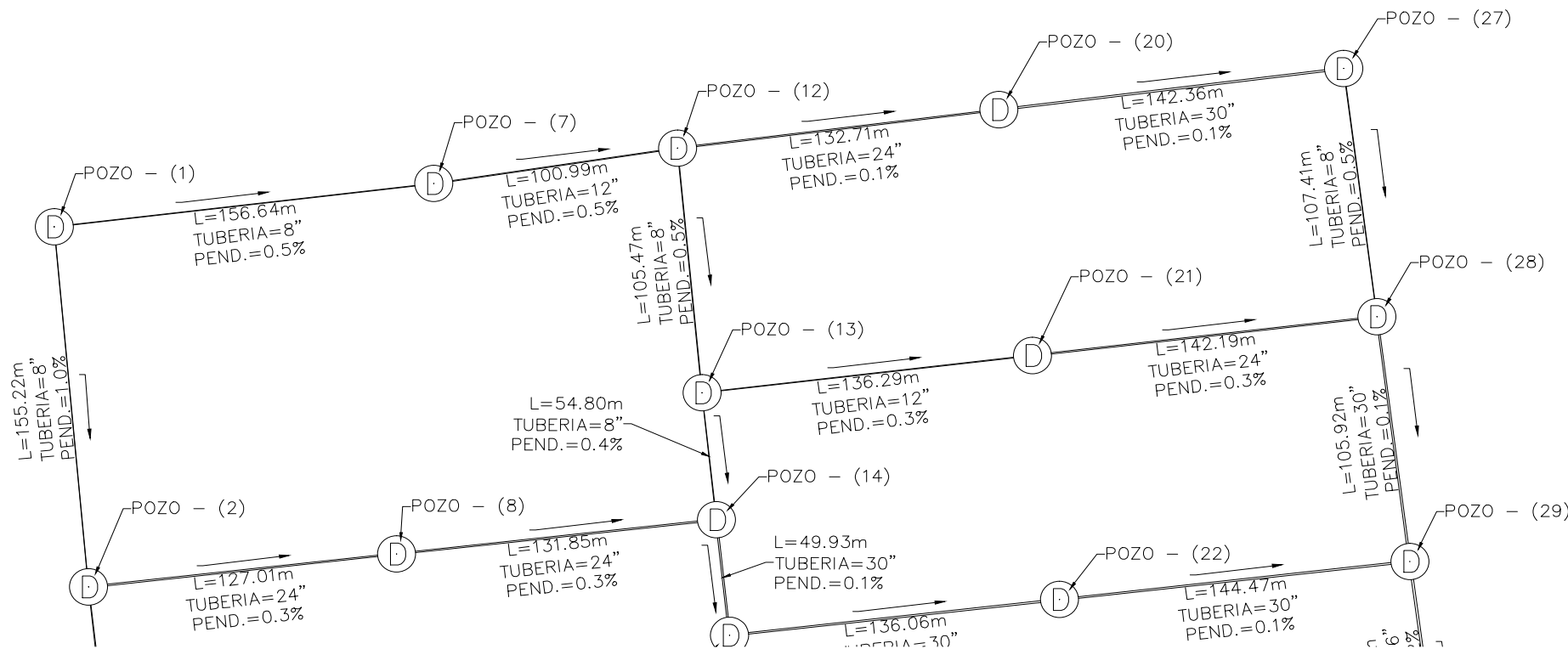


Datos tubería		PENDIENTE=0.3% L=127.01m Ø=24"	PENDIENTE=0.3% L=131.85m Ø=24"	
Cotas Invert		85.18m	84.80m 84.77m	84.38m
Sumidero	87.88m		87.51m	87.09m
Profundidad pozo	2.70m		2.74m	2.86m
Pozo No.	POZO – (2)	POZO – (8)	POZO – (14)	



PERFILES SECTOR 1

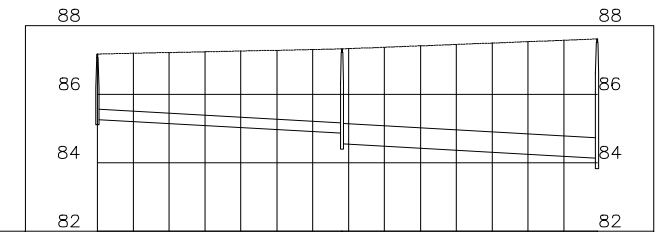
ESCALA: HORIZONTAL 1:2000 / VERTICAL 1:100



PLANTA DE PERFILES

ESCALA: HORIZONTAL 1:1250

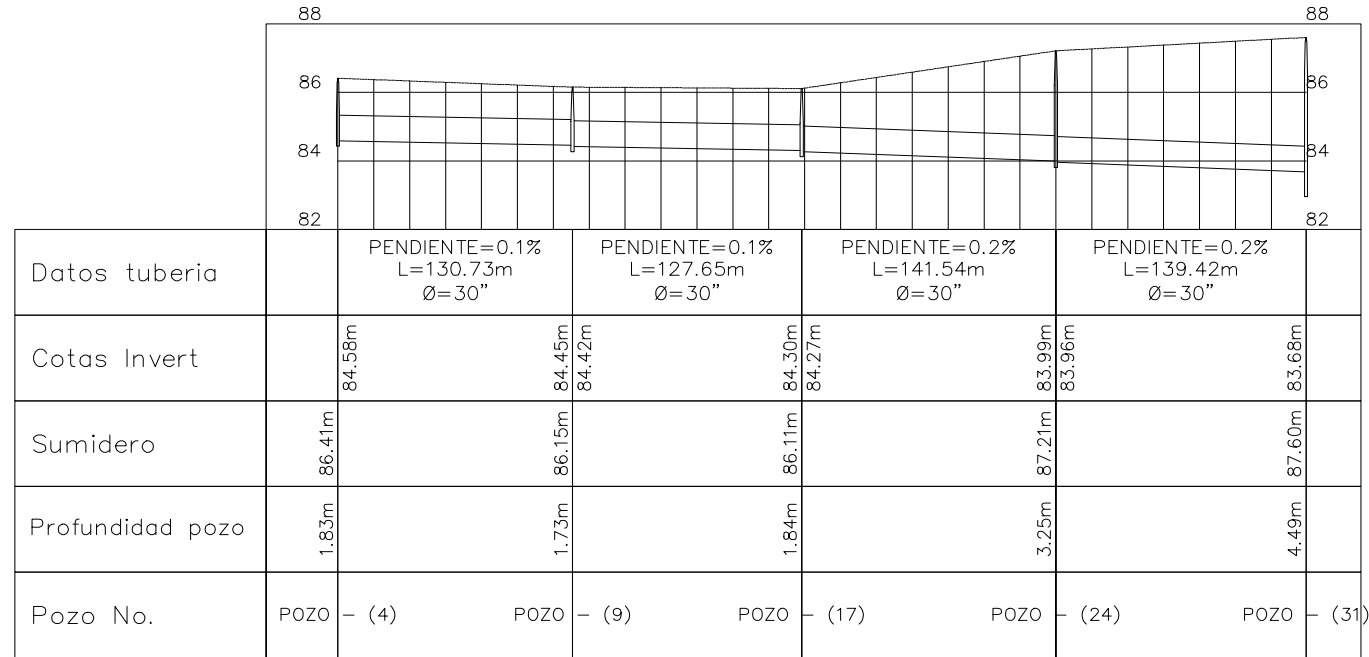
Calle Guatemala – Sector 1



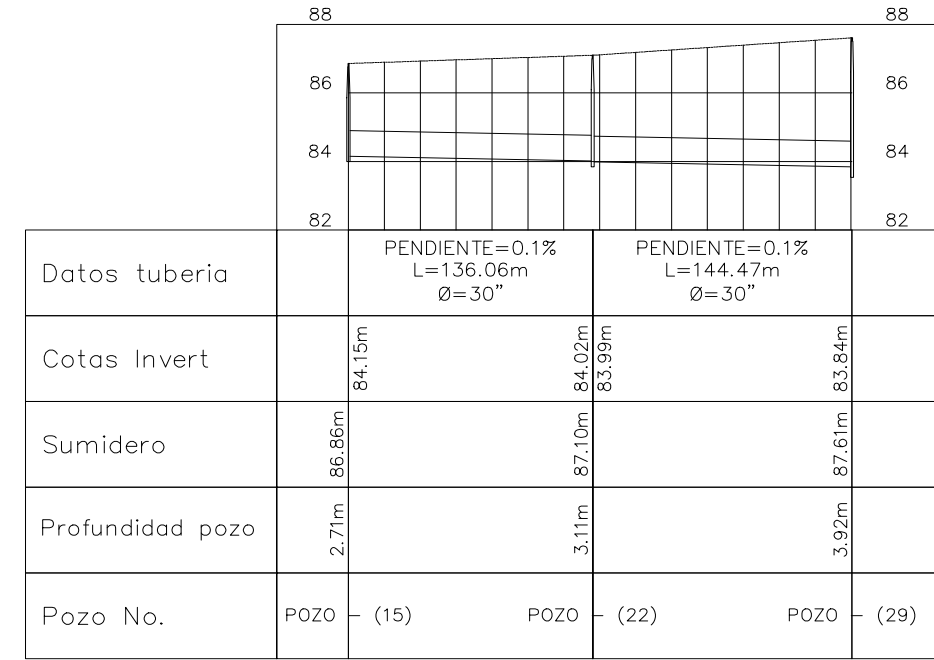
Datos tubería		PENDIENTE=0.3% L=136.29m Ø=12"	PENDIENTE=0.3% L=142.19m Ø=24"	
Cotas Invert		85.26m	84.86m 84.55m	84.13m
Sumidero	87.17m		87.32m	87.61m
Profundidad pozo	1.91m		2.77m	3.63m
Pozo No.	POZO – (13)	POZO – (21)	POZO – (28)	

EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO FACULTA DE INGENIERIA		
PROYECTO: DRENAJE PLUVIAL CABECERA MUNICIPAL DE NUEVA CONCEPCIÓN, ESCUINTLA		
DISEÑO: ERMIDES GONZÁLEZ	CONTENIDO: PERFILES Y PLANTAS DE DRENAJES PLUVIALES	FECHA: ERMIDES GONZÁLEZ
CÁLCULO: ERMIDES GONZÁLEZ		ESCALA: INDICADA
DIBUJÓ: ERMIDES GONZÁLEZ		SECTOR 1
		HOJA No. 4/9
ING. CHRISTA DE GLASSON ASESOR DE E.P.S.		

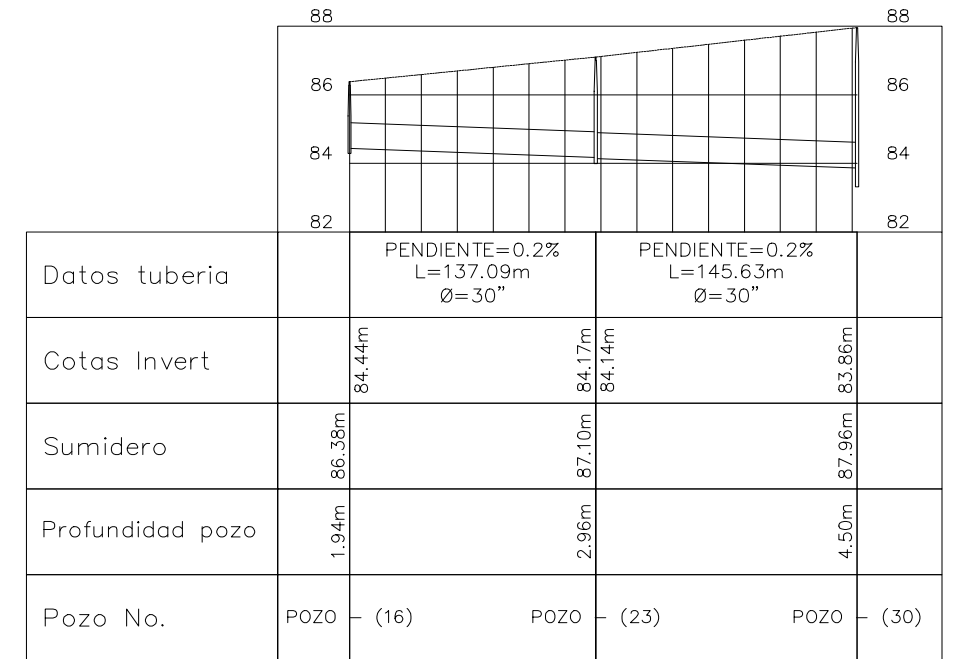
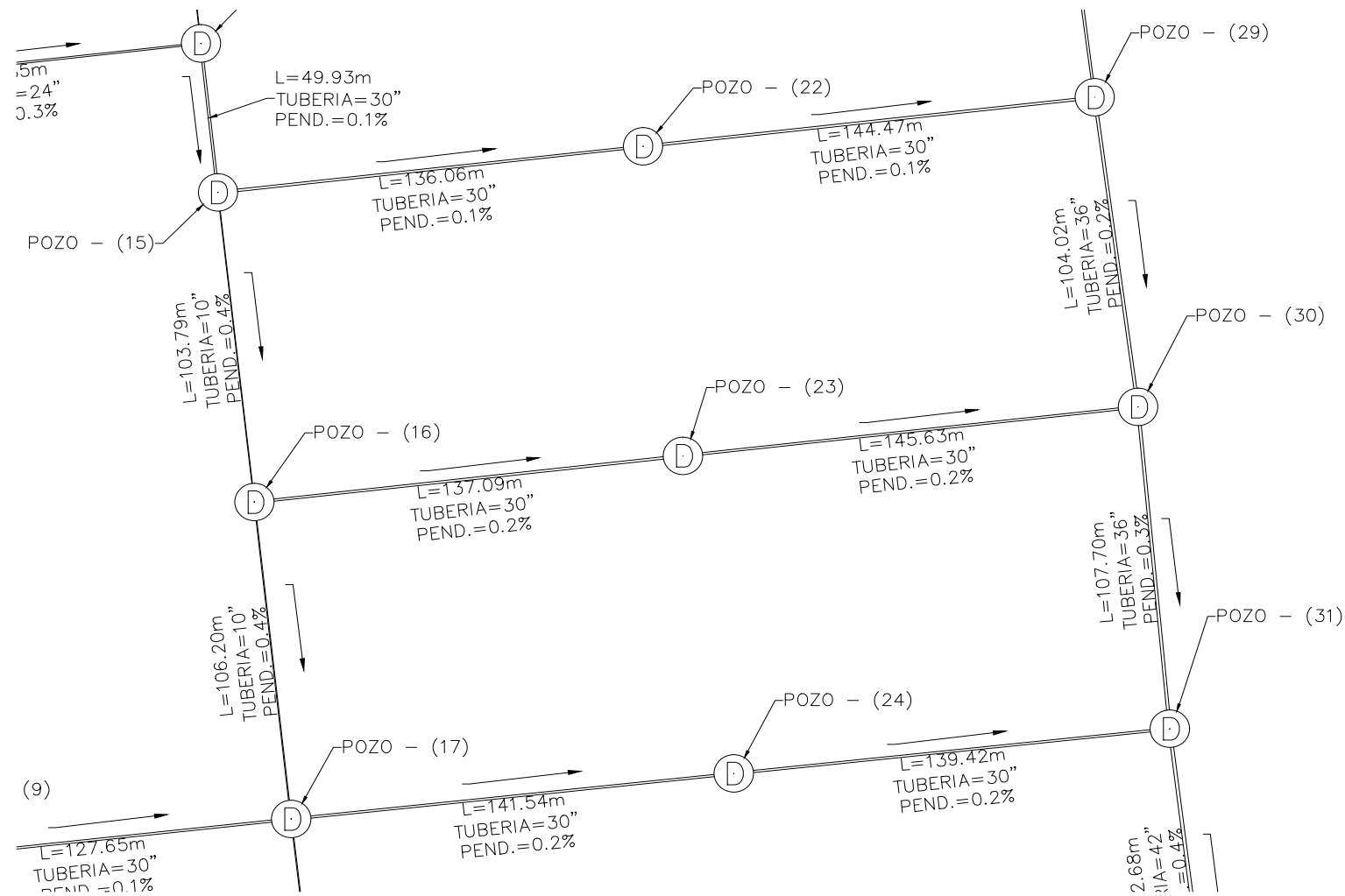
Calle Nicaragua – Sector 1



Calle El Salvador – Sector 1



Calle Honduras – Sector 1



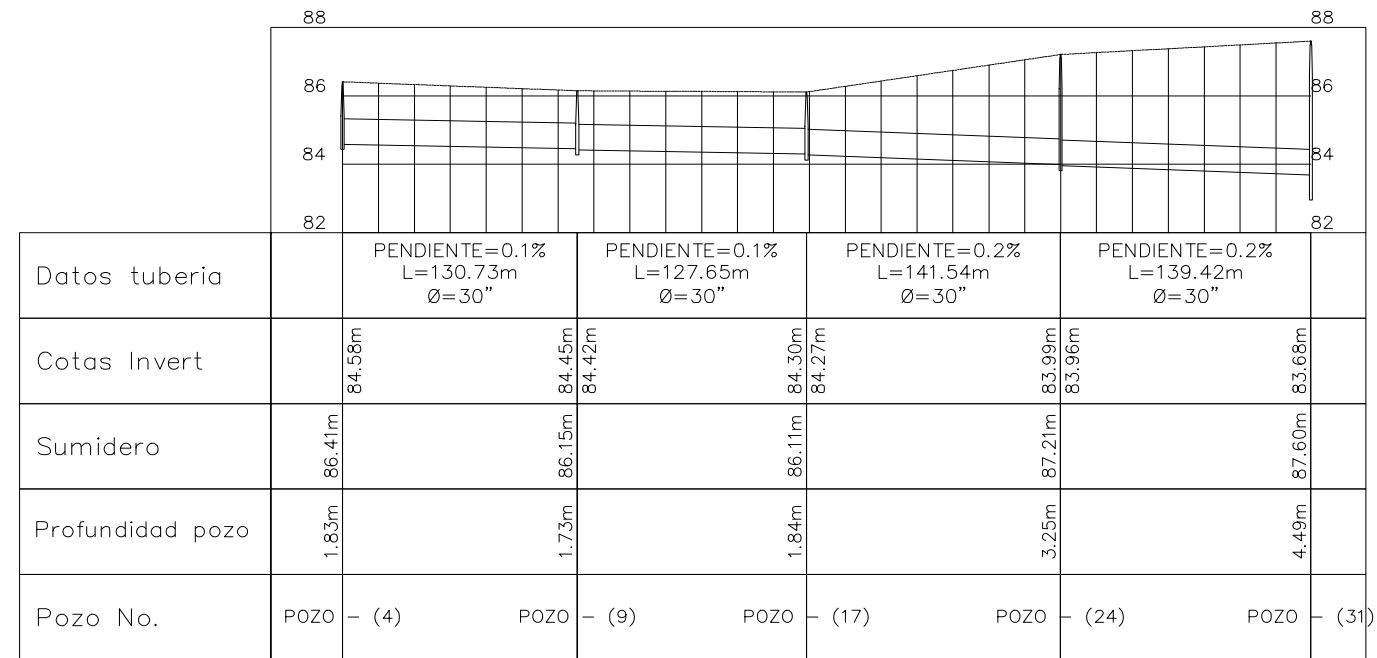
PERFILES SECTOR 1

ESCALA: HORIZONTAL 1:2000 / VERTICAL 1:100

PLANTA DE PERFILES

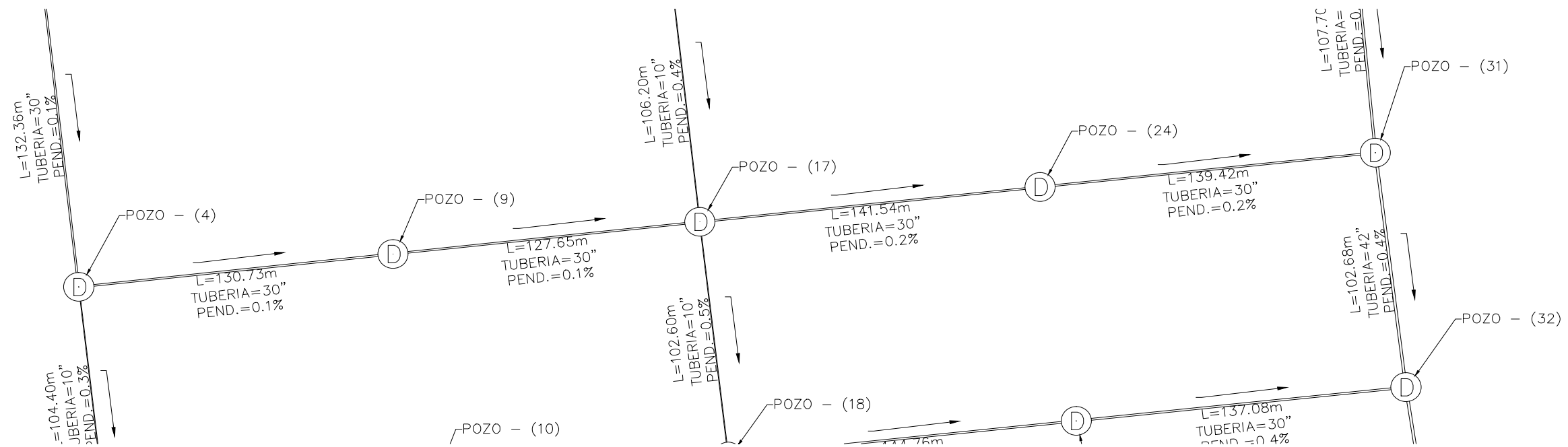
ESCALA: HORIZONTAL 1:1000

EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO FACULTA DE INGENIERIA		
PROYECTO: DRENAJE PLUVIAL CABECERA MUNICIPAL DE NUEVA CONCEPCIÓN, ESCUINTLA		
DISEÑO: ERMIDES GONZÁLEZ	CONTENIDO: PERFILES Y PLANTAS DE DRENAJES PLUVIALES	FECHA: ERMIDES GONZÁLEZ
CÁLCULO: ERMIDES GONZÁLEZ		ESCALA: INDICADA
DIBUJÓ: ERMIDES GONZÁLEZ		SECTOR 1
		HOJA No. 5 9
ING. CHRISTA DE CLASSON ASESOR DE E.P.S.		



PERFILES SECTOR 1

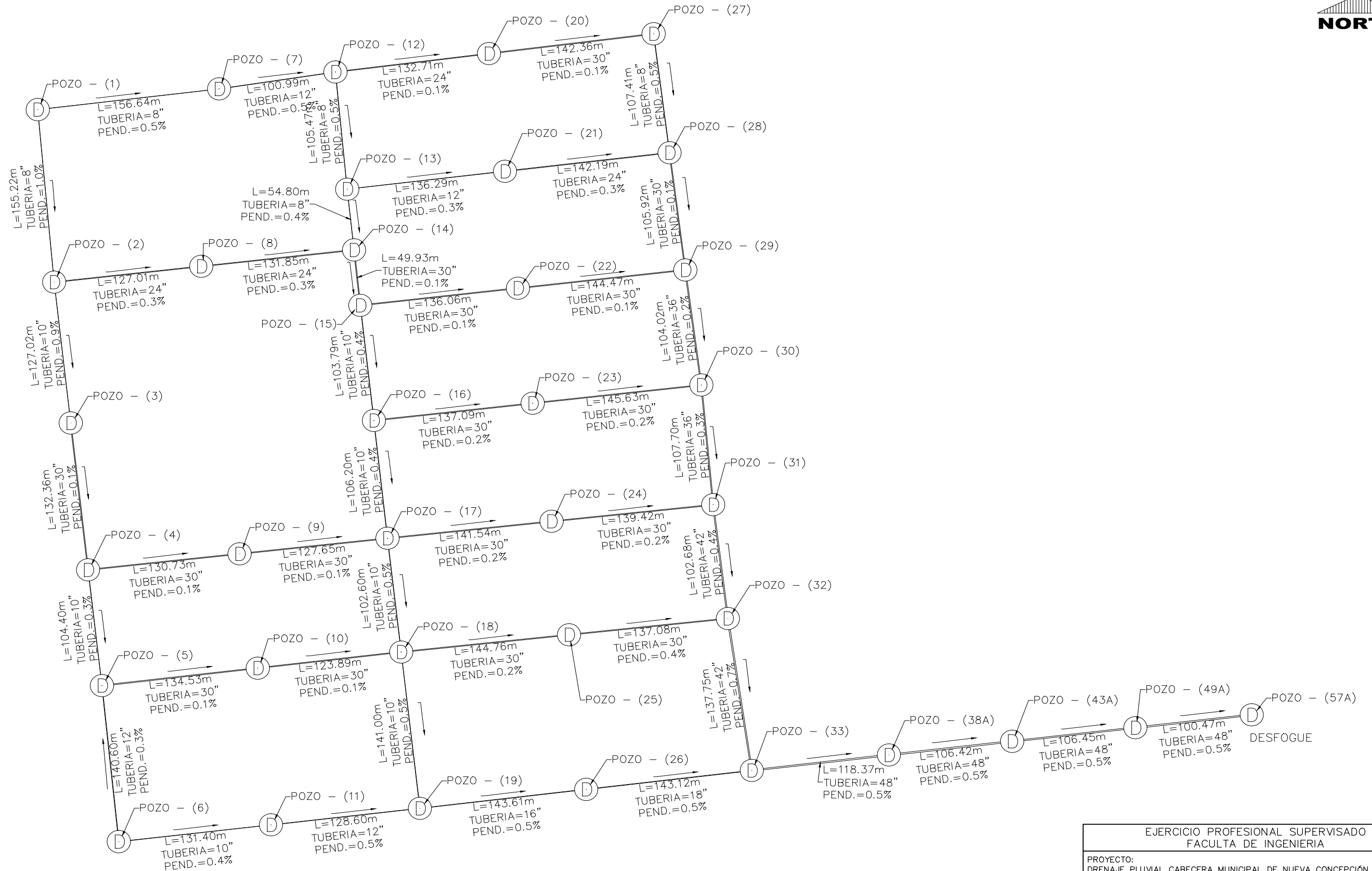
ESCALA: HORIZONTAL 1:2000 / VERTICAL 1:100



PLANTA CALLE NICARAGUA

ESCALA: HORIZONTAL 1:1000

EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO FACULTA DE INGENIERIA		
PROYECTO: DRENAJE PLUVIAL CABECERA MUNICIPAL DE NUEVA CONCEPCIÓN, ESCUINTLA		
DISEÑO: ERMIDES GONZÁLEZ	CONTENIDO: PERFILES Y PLANTAS DE DRENAJES PLUVIALES	FECHA: ERMIDES GONZÁLEZ
CÁLCULO: ERMIDES GONZÁLEZ		ESCALA: INDICADA
DIBUJÓ: ERMIDES GONZÁLEZ		SECTOR 1
		HOJA No. 6/9
ING. CHRISTA DE GLASSON ASESOR DE E.P.S.		



PLANTA SECTOR 1

ESCALA: 1:2000

EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO FACULTA DE INGENIERIA		
PROYECTO: DRENAJE PLUVIAL CABECERA MUNICIPAL DE NUEVA CONCEPCIÓN, ESCUINTLA		
DISEÑO: ERMIDES GONZÁLEZ	CONTENIDO: PLANTA SECTOR 1 DRENAJES PLUVIALES	FECHA: ERMIDES GONZÁLEZ
CÁLCULO: ERMIDES GONZÁLEZ		ESCALA: INDICADA
DIBUJÓ: ERMIDES GONZÁLEZ		SECTOR 1
		HOJA No. 7 9
ING. CHRISTA DE CLASSON ASESOR DE E.P.S.		

TABLA DE DATOS DEL SECTOR 1			
No. DE POZO:	DETALLES:	TUBERIAS ENTRANTES:	TUBERIAS SALIENTES:
POZO - (57a)	CT = 86.48 PROF = 7.310 INV IN = 79.200	TUBERIA DE CONCRETO DE 47 plg, INV IN =79.20m	
POZO - (38a)	CT = 86.38 PROF = 5.590 INV IN = 80.820 INV OUT = 80.790	TUBERIA DE CONCRETO DE 47 plg, INV IN =80.82m	TUBERIA DE CONCRETO DE 47 plg, INV OUT =80.79m
POZO - (43a)	CT = 86.38 PROF = 6.140 INV IN = 80.270 INV OUT = 80.240	TUBERIA DE CONCRETO DE 47 plg, INV IN =80.27m	TUBERIA DE CONCRETO DE 47 plg, INV OUT =80.24m
POZO - (49a)	CT = 86.44 PROF = 6.750 INV IN = 79.720 INV OUT = 79.690	TUBERIA DE CONCRETO DE 47 plg, INV IN =79.72m	TUBERIA DE CONCRETO DE 47 plg, INV OUT =79.69m
POZO - (13)	CT = 87.17 PROF = 1.910 INV IN = 85.361 INV OUT = 85.260 INV OUT = 85.670	TUBERIA DE CONCRETO DE 8 plg, INV IN =85.36m	TUBERIA DE CONCRETO DE 12 plg, INV OUT =85.26m TUBERIA DE CONCRETO DE 8 plg, INV OUT =85.67m
POZO - (14)	CT = 87.09 PROF = 2.860 INV IN = 84.380 INV IN = 85.457 INV OUT = 84.230	TUBERIA DE CONCRETO DE 24 plg, INV IN =84.38m TUBERIA DE CONCRETO DE 8 plg, INV IN =85.46m	TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV OUT =84.23m
POZO - (15)	CT = 86.86 PROF = 2.710 INV IN = 84.180 INV OUT = 84.150 INV OUT = 85.360	TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV IN =84.18m	TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV OUT =84.15m TUBERIA DE CONCRETO DE 10 plg, INV OUT =85.36m
POZO - (16)	CT = 86.38 PROF = 1.940 INV IN = 84.950 INV OUT = 84.440 INV OUT = 84.880	TUBERIA DE CONCRETO DE 10 plg, INV IN =84.95m	TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV OUT =84.44m TUBERIA DE CONCRETO DE 10 plg, INV OUT =84.88m
POZO - (17)	CT = 86.11 PROF = 1.840 INV IN = 84.300 INV IN = 84.460 INV OUT = 84.270 INV OUT = 84.610	TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV IN =84.30m TUBERIA DE CONCRETO DE 10 plg, INV IN =84.46m	TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV OUT =84.27m TUBERIA DE CONCRETO DE 10 plg, INV OUT =84.61m
POZO - (18)	CT = 85.91 PROF = 2.190 INV IN = 83.750 INV IN = 84.110 INV OUT = 83.720 INV OUT = 85.410	TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV IN =83.75m TUBERIA DE CONCRETO DE 10 plg, INV IN =84.11m	TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV OUT =83.72m TUBERIA DE CONCRETO DE 10 plg, INV OUT =85.41m
POZO - (19)	CT = 86.41 PROF = 2.800 INV IN = 83.710 INV IN = 84.710 INV OUT = 83.610	TUBERIA DE CONCRETO DE 12 plg, INV IN =83.71m TUBERIA DE CONCRETO DE 10 plg, INV IN =84.71m	TUBERIA DE CONCRETO DE 16 plg, INV OUT =83.61m
POZO - (20)	CT = 87.63 PROF = 2.470 INV IN = 85.310 INV OUT = 85.160	TUBERIA DE CONCRETO DE 24 plg, INV IN =85.31m	TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV OUT =85.16m
POZO - (21)	CT = 87.32 PROF = 2.770 INV IN = 84.860 INV OUT = 84.550	TUBERIA DE CONCRETO DE 12 plg, INV IN =84.86m	TUBERIA DE CONCRETO DE 24 plg, INV OUT =84.55m

TABLA DE DATOS DEL SECTOR 1			
No. DE POZO:	DETALLES:	TUBERIAS ENTRANTES:	TUBERIAS SALIENTES:
POZO - (22)	CT = 87.10 PROF = 3.110 INV IN = 84.020 INV OUT = 83.990	TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV IN =84.02m	TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV OUT =83.99m
POZO - (23)	CT = 87.10 PROF = 2.960 INV IN = 84.170 INV OUT = 84.140	TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV IN =84.17m	TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV OUT =84.14m
POZO - (24)	CT = 87.21 PROF = 3.250 INV IN = 83.990 INV OUT = 83.960	TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV IN =83.99m	TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV OUT =83.96m
POZO - (25)	CT = 86.33 PROF = 2.890 INV IN = 83.470 INV OUT = 83.440	TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV IN =83.47m	TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV OUT =83.44m
POZO - (26)	CT = 86.40 PROF = 3.550 INV IN = 82.900 INV OUT = 82.850	TUBERIA DE CONCRETO DE 16 plg, INV IN =82.90m	TUBERIA DE CONCRETO DE 18 plg, INV OUT =82.85m
POZO - (27)	CT = 87.93 PROF = 2.470 INV IN = 85.020 INV OUT = 86.430 INV OUT = 86.380	TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV IN =85.02m	TUBERIA DE CONCRETO DE 8 plg, INV OUT =86.43m TUBERIA DE CONCRETO DE 12 plg, INV OUT =86.38m
POZO - (28)	CT = 87.61 PROF = 3.630 INV IN = 85.900 INV IN = 84.130 INV OUT = 83.980	TUBERIA DE CONCRETO DE 8 plg, INV IN =85.90m TUBERIA DE CONCRETO DE 24 plg, INV IN =84.13m	TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV OUT =83.98m
POZO - (29)	CT = 87.61 PROF = 3.920 INV IN = 83.840 INV IN = 83.870 INV OUT = 83.690	TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV IN =83.84m TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV IN =83.87m	TUBERIA DE CONCRETO DE 35 plg, INV OUT =83.69m
POZO - (30)	CT = 87.96 PROF = 4.500 INV IN = 83.860 INV IN = 83.490 INV OUT = 83.460 INV OUT = 85.860	TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV IN =83.86m TUBERIA DE CONCRETO DE 35 plg, INV IN =83.49m	TUBERIA DE CONCRETO DE 35 plg, INV OUT =83.46m TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV OUT =85.86m
POZO - (31)	CT = 87.60 PROF = 4.490 INV IN = 83.680 INV IN = 83.140 INV OUT = 83.110 INV OUT = 85.500	TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV IN =83.68m TUBERIA DE CONCRETO DE 35 plg, INV IN =83.14m	TUBERIA DE CONCRETO DE 41 plg, INV OUT =83.11m TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV OUT =85.50m
POZO - (32)	CT = 86.62 PROF = 4.510 INV IN = 82.900 INV IN = 82.710 INV OUT = 82.750 INV OUT = 84.520	TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV IN =82.90m TUBERIA DE CONCRETO DE 41 plg, INV IN =82.71m	TUBERIA DE CONCRETO DE 41 plg, INV OUT =82.75m TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV OUT =84.52m
POZO - (33)	CT = 86.38 PROF = 4.980 INV IN = 82.140 INV IN = 81.840 INV OUT = 81.400	TUBERIA DE CONCRETO DE 18 plg, INV IN =82.14m TUBERIA DE CONCRETO DE 41 plg, INV IN =81.84m	TUBERIA DE CONCRETO DE 47 plg, INV OUT =81.40m
POZO - (1)	CT = 88.62 PROF = 1.550 INV OUT = 87.120 INV OUT = 87.120 INV OUT = 87.070 INV OUT = 87.070		TUBERIA DE CONCRETO DE 8 plg, INV OUT =87.12m TUBERIA DE CONCRETO DE 4 plg, INV OUT =87.12m TUBERIA DE CONCRETO DE 8 plg, INV OUT =87.07m TUBERIA DE CONCRETO DE 8 plg, INV OUT =87.07m

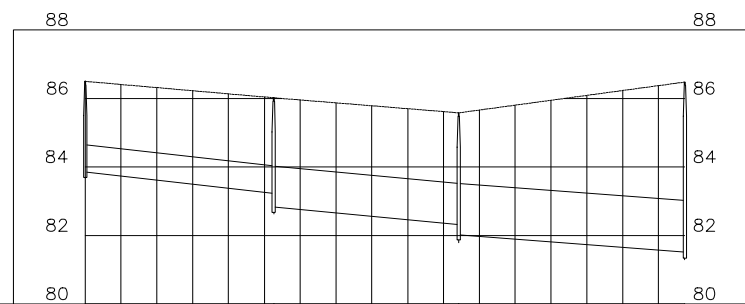
EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO FACULTA DE INGENIERIA		
PROYECTO: DRENAJE PLUVIAL CABECERA MUNICIPAL DE NUEVA CONCEPCIÓN, ESCUINTLA		
DISEÑO: ERMIDES GONZÁLEZ	CONTENIDO: TABLAS DE DATOS SECTOR 1	FECHA: 15/07/2015
CALCULÓ: ERMIDES GONZÁLEZ		ESCALA: SIN ESCALA
DIBUJÓ: ERMIDES GONZÁLEZ		SECTOR 1
		HOJA No. 8/9
ING. CHRISTA DE CLASSON ASESOR DE E.P.S.		

TABLA DE DATOS DEL SECTOR 1

No. DE POZO:	DETALLES:	TUBERIAS ENTRANTES:	TUBERIAS SALIENTES:
POZO - (2)	CT = 87.88 PROF = 2.700 INV IN = 85.460 INV OUT = 85.180 INV OUT = 86.380	TUBERIA DE CONCRETO DE 4 plg, INV IN =85.46m	TUBERIA DE CONCRETO DE 24 plg, INV OUT =85.18m TUBERIA DE CONCRETO DE 10 plg, INV OUT =86.38m
POZO - (3)	CT = 86.85 PROF = 2.110 INV IN = 85.250 INV OUT = 84.740	TUBERIA DE CONCRETO DE 10 plg, INV IN =85.25m	TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV OUT =84.74m
POZO - (4)	CT = 86.41 PROF = 1.830 INV IN = 84.610 INV OUT = 84.580 INV OUT = 84.910	TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV IN =84.61m	TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV OUT =84.58m TUBERIA DE CONCRETO DE 10 plg, INV OUT =84.91m
POZO - (5)	CT = 85.70 PROF = 1.660 INV IN = 84.600 INV IN = 84.490 INV OUT = 84.040	TUBERIA DE CONCRETO DE 10 plg, INV IN =84.60m TUBERIA DE CONCRETO DE 12 plg, INV IN =84.49m	TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV OUT =84.04m
POZO - (6)	CT = 86.41 PROF = 1.550 INV OUT = 84.910 INV OUT = 84.910		TUBERIA DE CONCRETO DE 12 plg, INV OUT =84.91m TUBERIA DE CONCRETO DE 10 plg, INV OUT =84.91m
POZO - (7)	CT = 87.95 PROF = 1.710 INV IN = 86.340 INV OUT = 86.240	TUBERIA DE CONCRETO DE 8 plg, INV IN =86.34m	TUBERIA DE CONCRETO DE 12 plg, INV OUT =86.24m
POZO - (8)	CT = 87.51 PROF = 2.740 INV IN = 84.800 INV OUT = 84.770	TUBERIA DE CONCRETO DE 24 plg, INV IN =84.80m	TUBERIA DE CONCRETO DE 24 plg, INV OUT =84.77m
POZO - (9)	CT = 86.15 PROF = 1.730 INV IN = 84.450 INV OUT = 84.420	TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV IN =84.45m	TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV OUT =84.42m
POZO - (10)	CT = 85.82 PROF = 1.950 INV IN = 83.900 INV OUT = 83.870	TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV IN =83.90m	TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV OUT =83.87m
POZO - (11)	CT = 86.46 PROF = 2.120 INV IN = 84.400 INV OUT = 84.340	TUBERIA DE CONCRETO DE 10 plg, INV IN =84.40m	TUBERIA DE CONCRETO DE 12 plg, INV OUT =84.34m

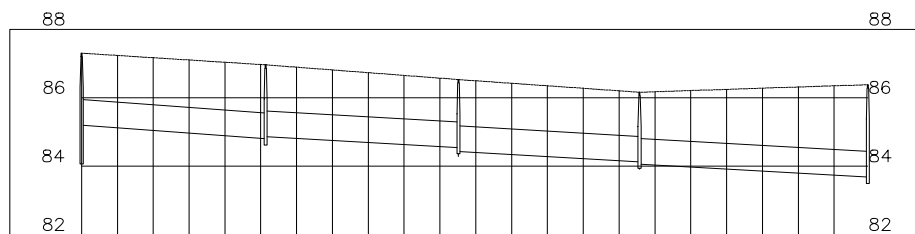
EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO FACULTA DE INGENIERIA		
PROYECTO: DRENAJE PLUVIAL CABECERA MUNICIPAL DE NUEVA CONCEPCIÓN, ESCUINTLA		
DISEÑO: ERMIDES GONZÁLEZ	CONTENIDO: TABLAS DE DATOS SECTOR 1	FECHA: 15/07/2015
CALCULÓ: ERMIDES GONZÁLEZ		ESCALA: SIN ESCALA
DIBUJÓ: ERMIDES GONZÁLEZ		SECTOR 1
ING. CHRISTA DE CLASSON ASESOR DE E.P.S.		HOJA No. 9/9

Ave. Centro América – Sector 2



Datos tubería	PENDIENTE=0.6% L=105.25m Ø=32"		PENDIENTE=0.5% L=103.23m Ø=48"		PENDIENTE=0.4% L=126.17m Ø=60"	
Cotas Invert	83.85m	83.23m 82.83m	82.32m 82.02m	81.52m		
Sumidero	86.50m	86.02m	85.58m	86.48m		
Profundidad pozo	2.65m	3.19m	3.56m	4.99m		
Pozo No.	POZO - (54)	POZO - (55)	POZO - (56)	POZO - (57)		

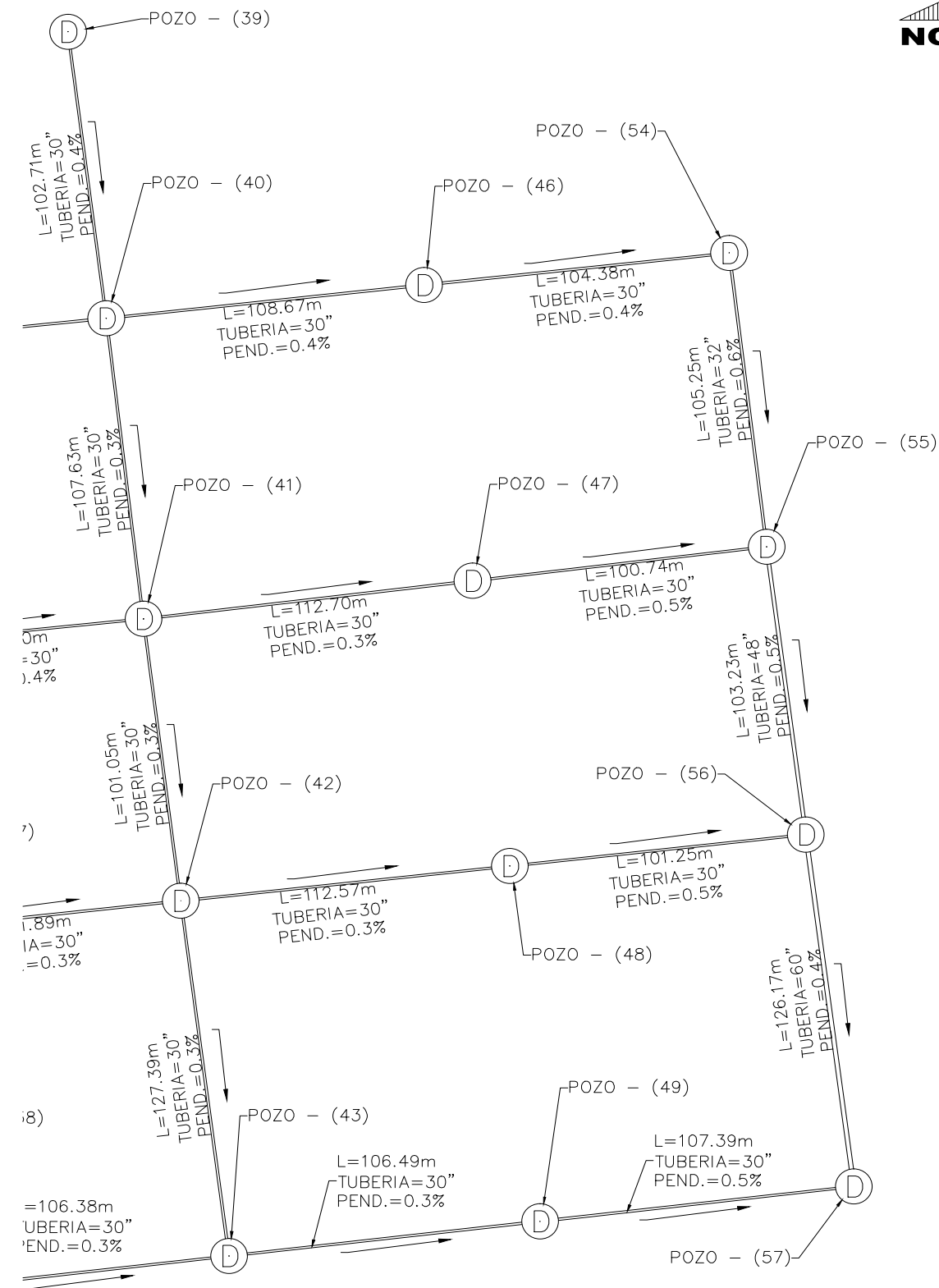
Calzada 21 de Mayo – Sector 2



Datos tubería	PENDIENTE=0.4% L=102.71m Ø=30"		PENDIENTE=0.3% L=107.63m Ø=30"		PENDIENTE=0.3% L=101.05m Ø=30"		PENDIENTE=0.3% L=127.39m Ø=30"	
Cotas Invert	85.20m	84.80m 84.86m	84.54m 84.43m	84.12m 84.06m	83.68m			
Sumidero	87.30m	86.96m	86.53m	86.16m	86.36m			
Profundidad pozo	3.08m	2.19m	2.02m	2.07m	2.73m			
Pozo No.	POZO - (39)	POZO - (40)	POZO - (41)	POZO - (42)	POZO - (43)			

PERFILES SECTOR 2

ESCALA: HORIZONTAL 1:2000 / VERTICAL 1:100

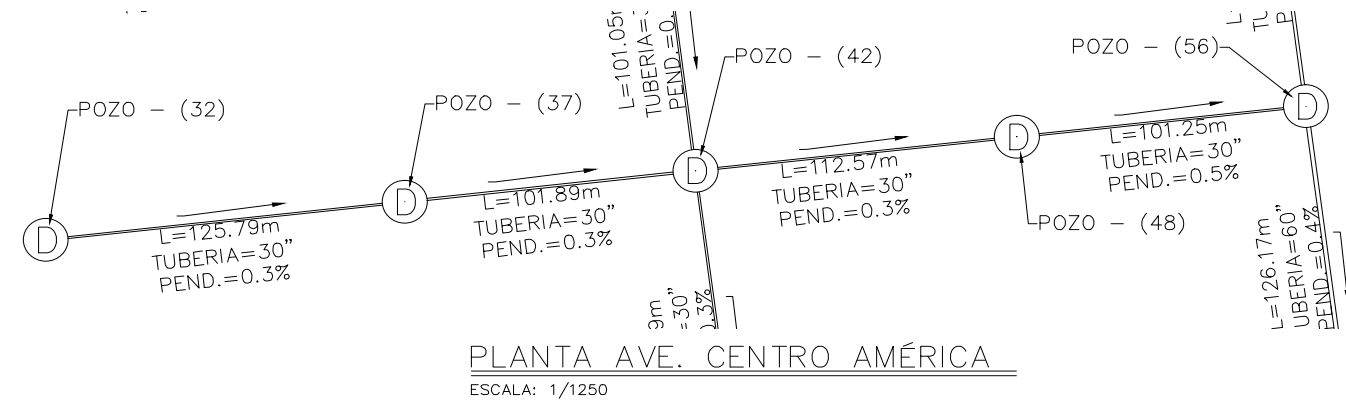
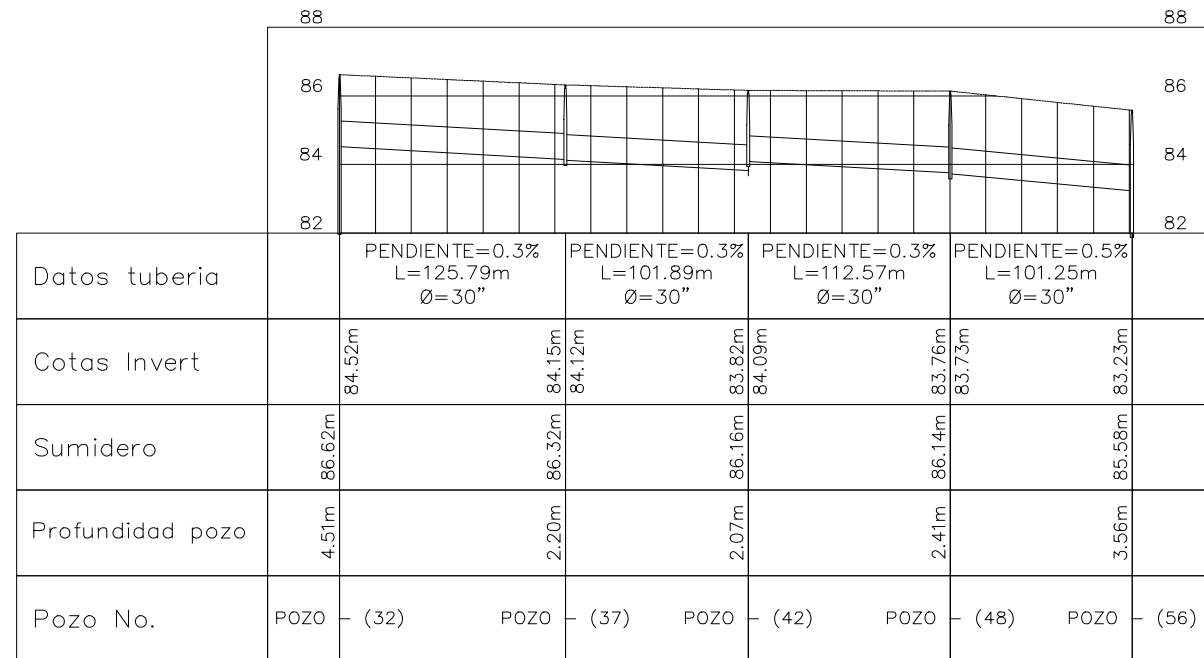


PLANTA SECTOR 2

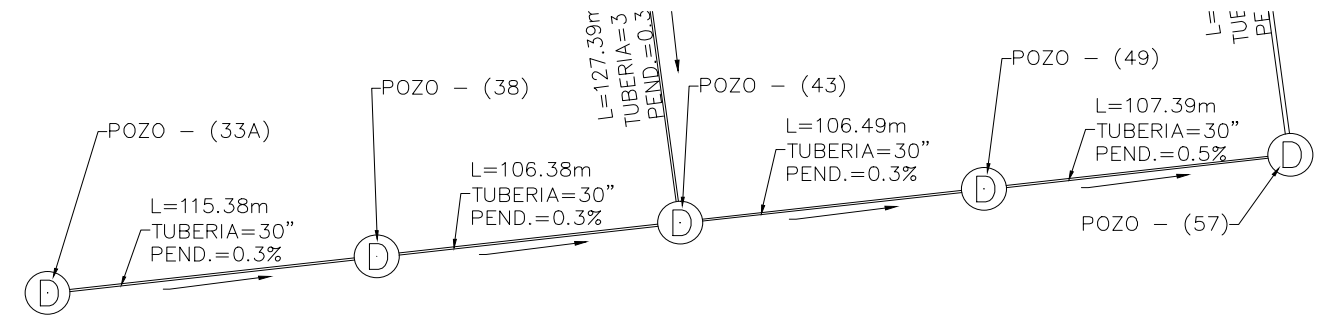
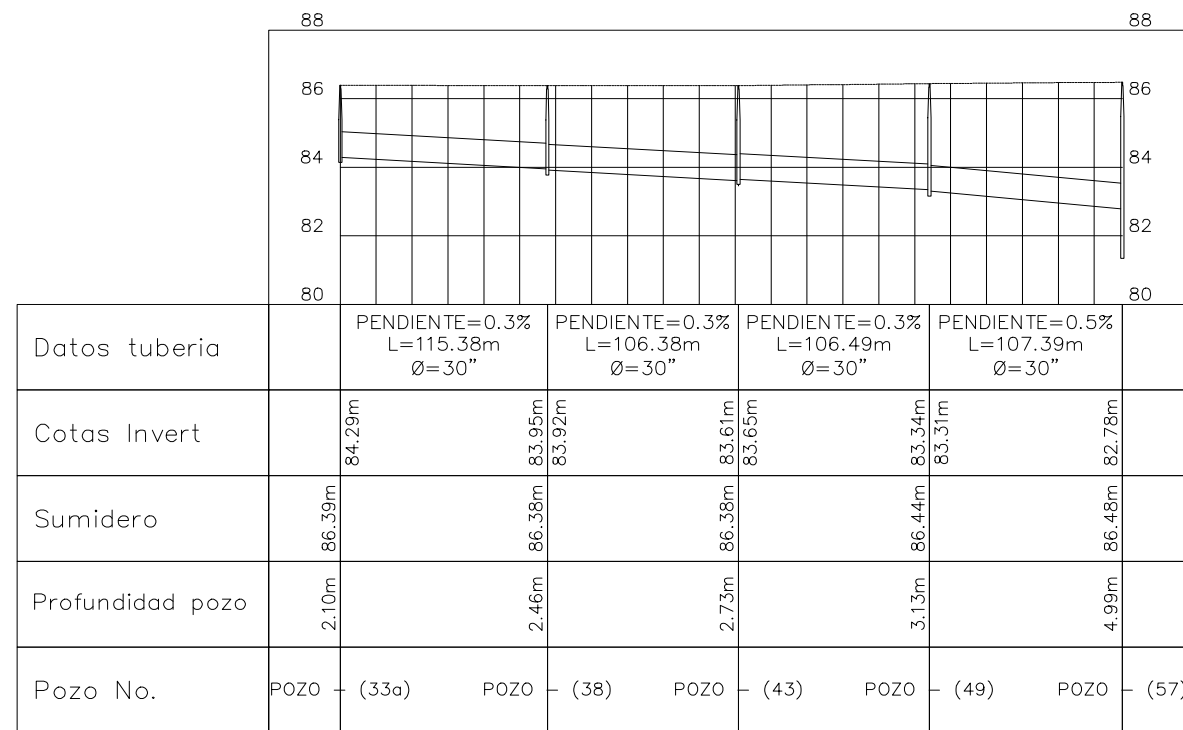
ESCALA: 1/1250

EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO FACULTA DE INGENIERIA		
PROYECTO: DRENAJE PLUVIAL CABECERA MUNICIPAL DE NUEVA CONCEPCIÓN, ESCUINTLA		
DISEÑO: ERMIDES GONZÁLEZ CALCULO: ERMIDES GONZÁLEZ DIBUJO: ERMIDES GONZÁLEZ	CONTENIDO: PERFILES Y PLANTAS DE DRENAJES PLUVIALES	FECHA: 15/07/2015 ESCALA: INDICADA SECTOR 2
		HOJA No. 1/5
ING. CHRISTA DE CLASSON ASESOR DE E.P.S.		

Calle Costa Rica – Sector 2



Calle Panamá – Sector 2

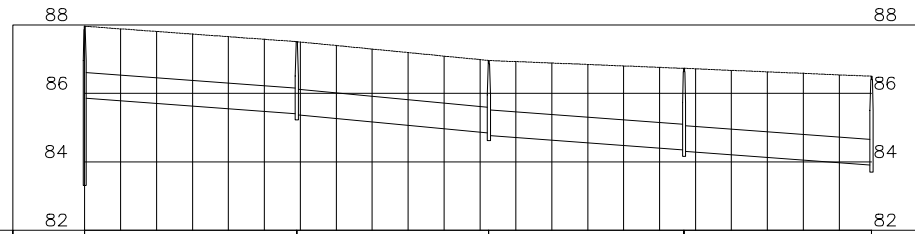


PERFILES SECTOR 2

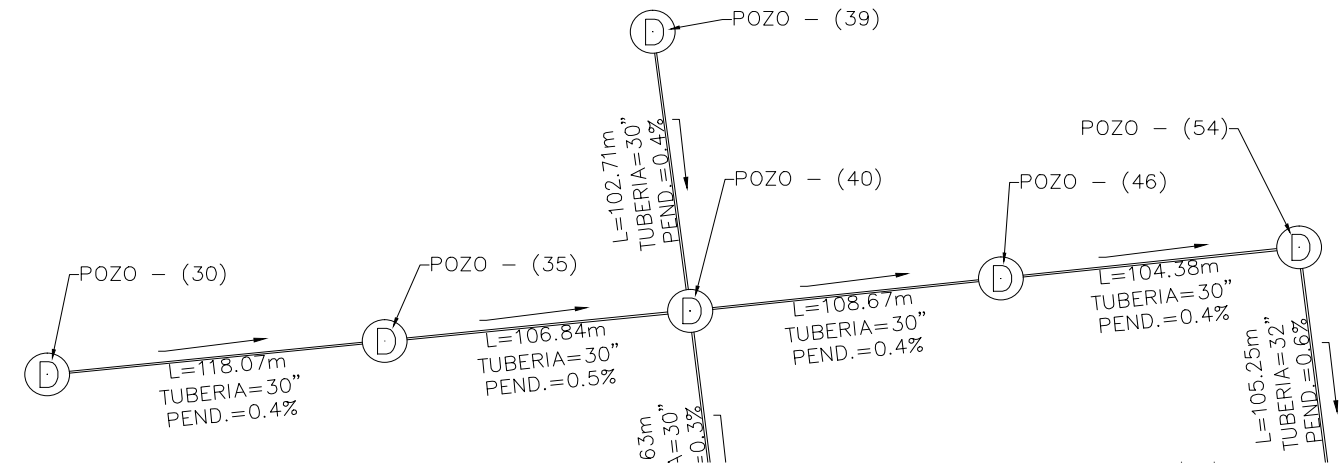
ESCALA: HORIZONTAL 1:2000 / VERTICAL 1:100

EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO FACULTA DE INGENIERIA		
PROYECTO: DRENAJE PLUVIAL CABECERA MUNICIPAL DE NUEVA CONCEPCIÓN, ESCUINTLA		
DISEÑO: ERMIDES GONZÁLEZ	CONTENIDO: PERFILES Y PLANTAS DE DRENAJES PLUVIALES	FECHA: 15/07/2015
CALCULO: ERMIDES GONZÁLEZ		ESCALA: INDICADA
DIBUJO: ERMIDES GONZÁLEZ		SECTOR 2
		HOJA No. 25
ING. CRISTA DE CLASSON ASESOR DE E.P.S.		

Calle Honduras – Sector 2

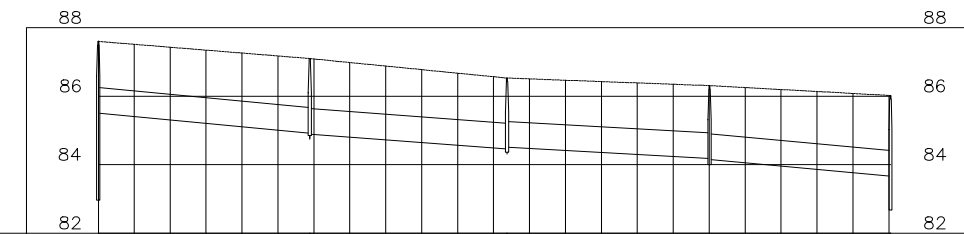


Datos tubería	PENDIENTE=0.4% L=118.07m Ø=30"	PENDIENTE=0.5% L=106.84m Ø=30"	PENDIENTE=0.4% L=108.67m Ø=30"	PENDIENTE=0.4% L=104.38m Ø=30"
Cotas Invert	85.86m	85.40m 85.37m	84.84m 84.77m	84.34m 84.31m
Sumidero	87.96m	87.51m	86.96m	86.73m
Profundidad pozo	4.50m	2.14m	2.19m	2.42m
Pozo No.	POZO - (30)	POZO - (35)	POZO - (40)	POZO - (46)

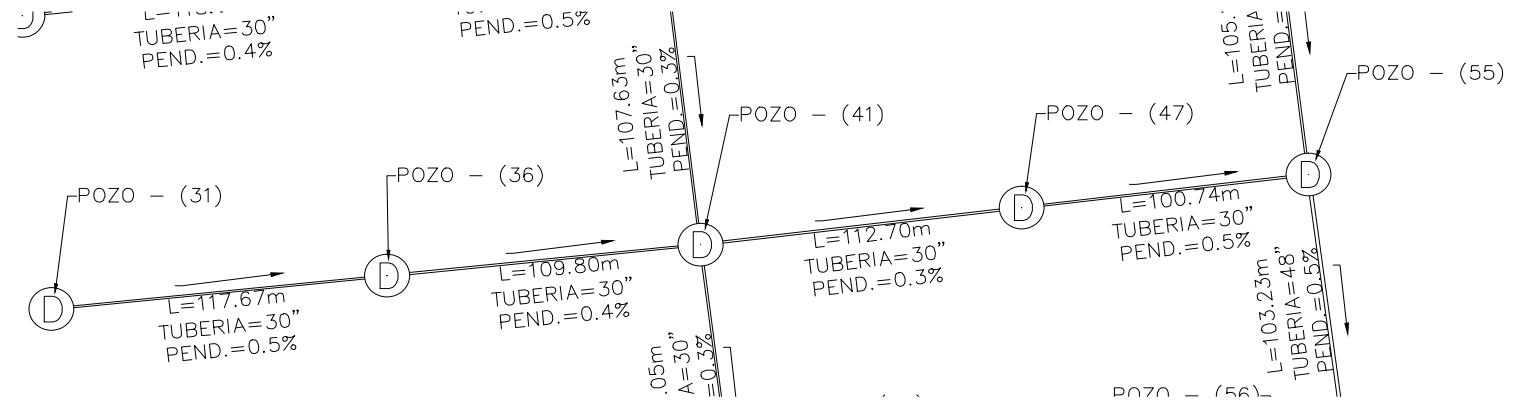


PLANTA CALLE HONDURAS
ESCALA: 1/1250

Calle Nicaragua – Sector 2



Datos tubería	PENDIENTE=0.5% L=117.67m Ø=30"	PENDIENTE=0.4% L=109.80m Ø=30"	PENDIENTE=0.3% L=112.70m Ø=30"	PENDIENTE=0.5% L=100.74m Ø=30"
Cotas Invert	85.50m	84.92m 84.89m	84.46m 84.51m	84.18m 84.15m
Sumidero	87.60m	87.10m	86.53m	86.31m
Profundidad pozo	4.49m	2.10m	2.02m	3.19m
Pozo No.	POZO - (31)	POZO - (36)	POZO - (41)	POZO - (47)

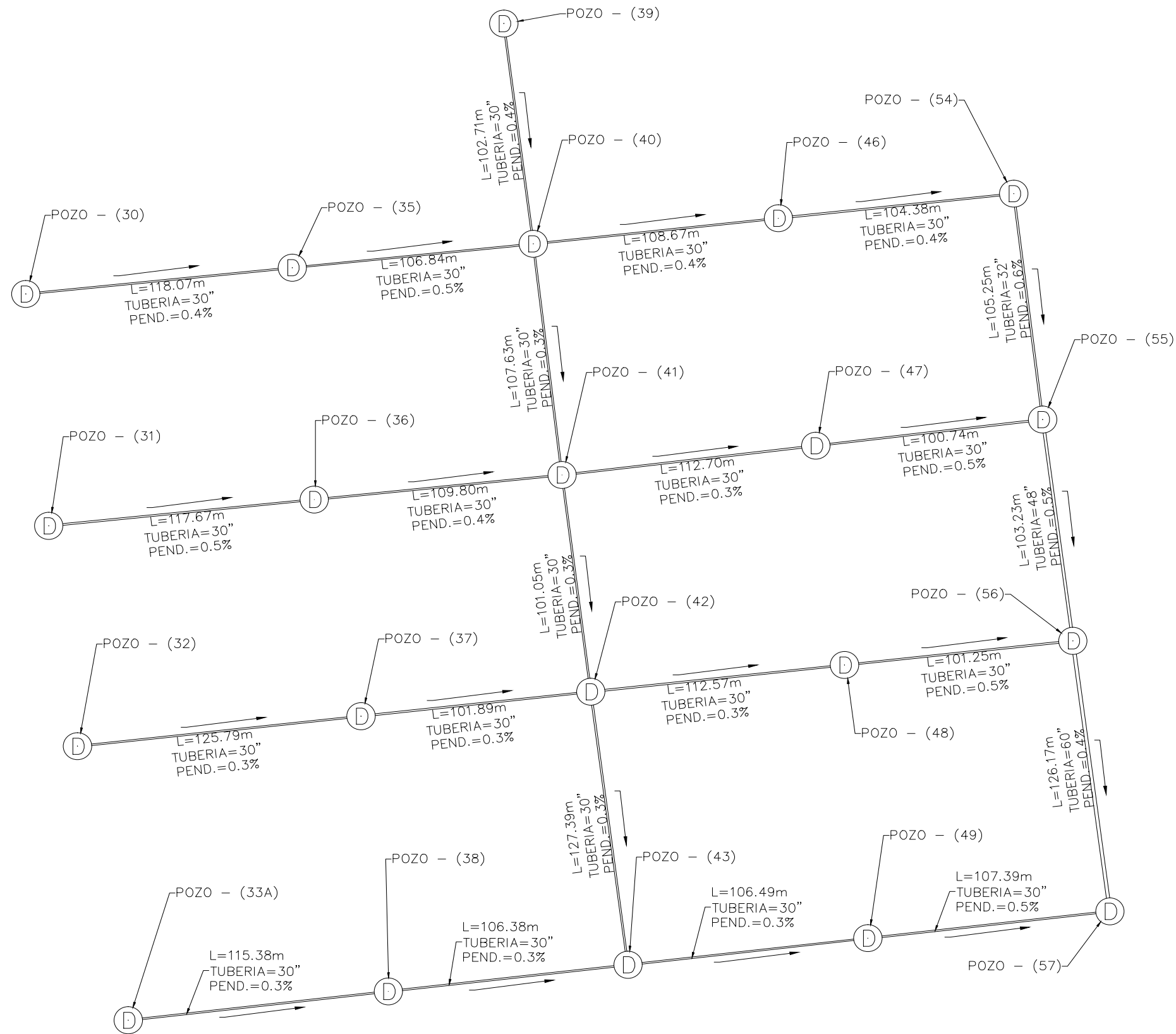


PLANTA CALLE NICARAGUA
ESCALA: 1/1250

PERFILES SECTOR 2

ESCALA: HORIZONTAL 1:2000 / VERTICAL 1:100

EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO FACULTA DE INGENIERIA		
PROYECTO: DRENAJE PLUVIAL CABECERA MUNICIPAL DE NUEVA CONCEPCIÓN, ESCUINTLA		
DISEÑO: ERMIDES GONZÁLEZ	CONTENIDO: PERFILES Y PLANTAS DE DRENAJES PLUVIALES	FECHA: 15/07/2015
CALCULO: ERMIDES GONZÁLEZ		ESCALA: INDICADA
DIBUJO: ERMIDES GONZÁLEZ		SECTOR 2
		HOJA No. 3/5
ING. CRISTA DE CLASSON ASESOR DE E.P.S.		



PLANTA SECTOR 2

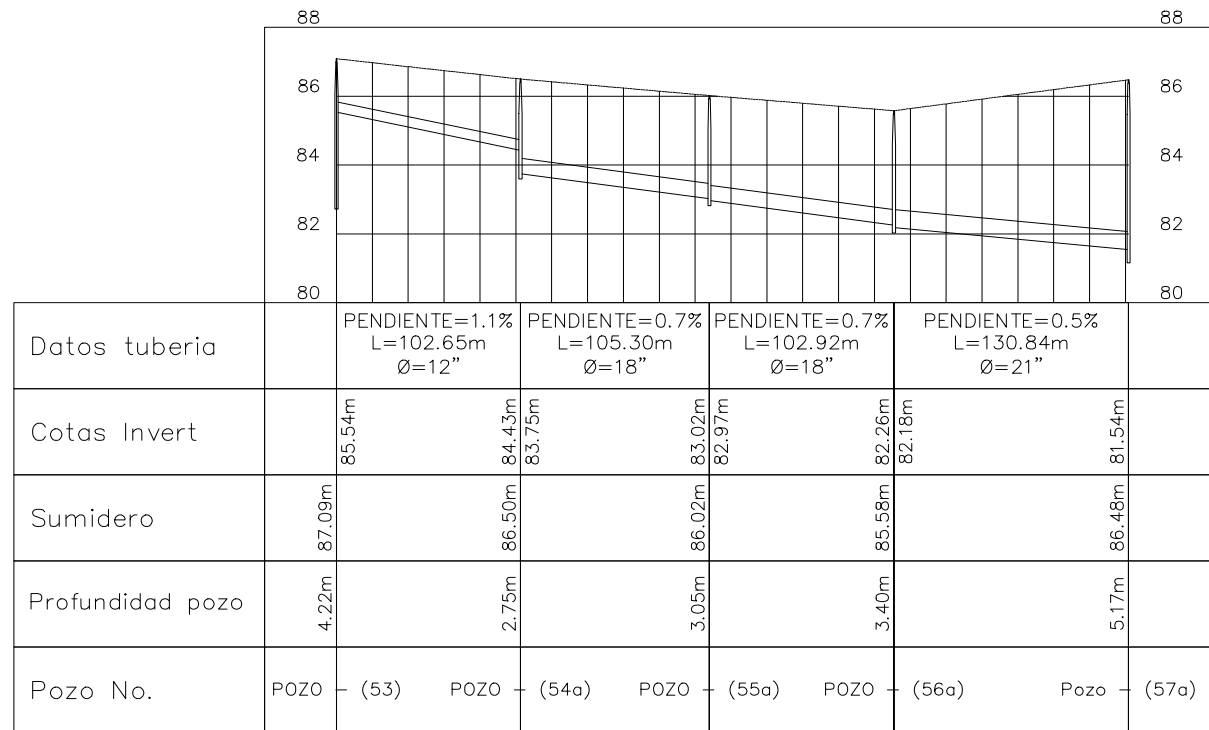
ESCALA: 1/1250

EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO FACULTA DE INGENIERIA		
PROYECTO: DRENAJE PLUVIAL CABECERA MUNICIPAL DE NUEVA CONCEPCIÓN, ESCUINTLA		
DISEÑO: ERMIDES GONZÁLEZ	CONTENIDO: PLANTA SECTOR 2 DE DRENAJES PLUVIALES	FECHA: 15/07/2015
CALCULO: ERMIDES GONZÁLEZ		ESCALA: INDICADA
DIBUJO: ERMIDES GONZÁLEZ		SECTOR 2
ING. CRISTA DE CLASSON ASESOR DE E.P.S.		HOJA No. 4/5

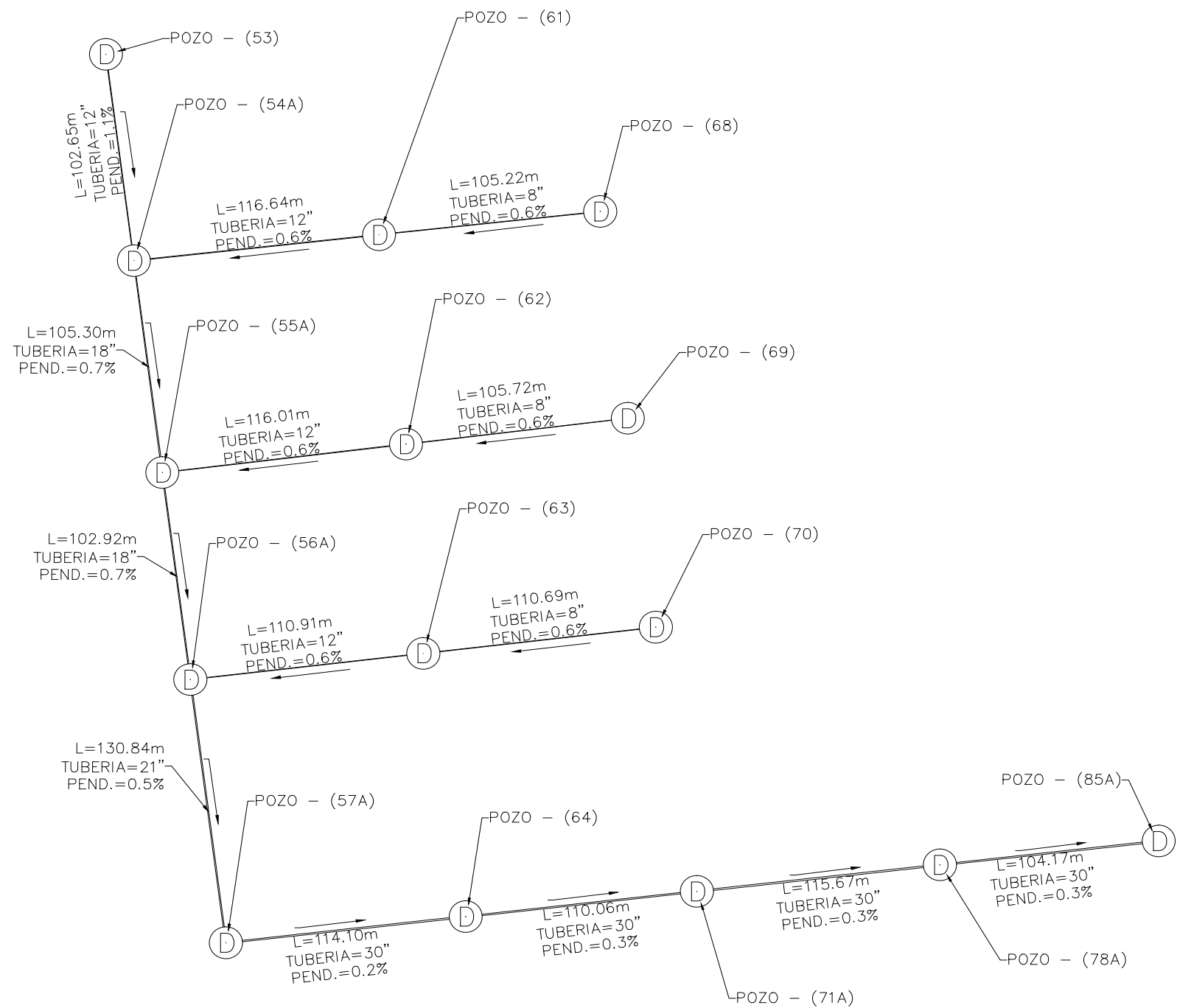
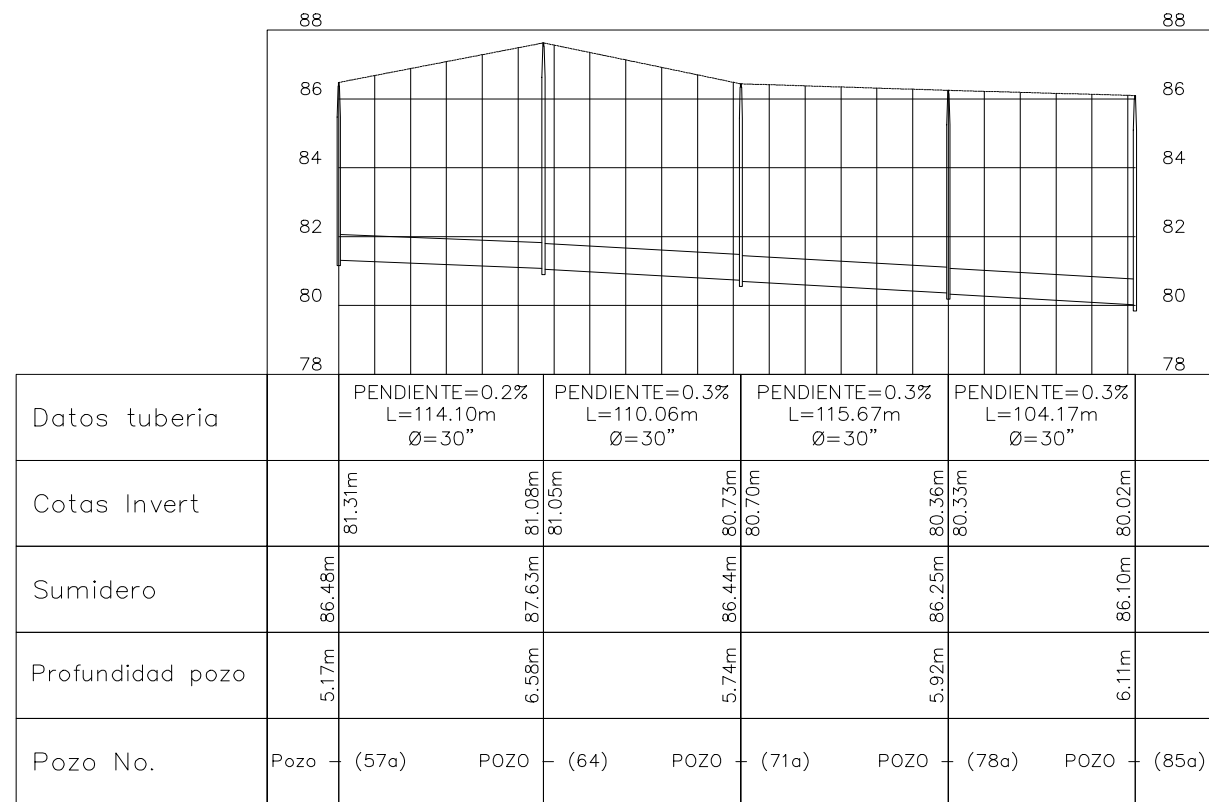
TABLA DE DATOS DEL SECTOR 2			
No. DE POZO:	DETALLES:	TUBERIAS ENTRANTES:	TUBERIAS SALIENTES:
POZO - (39)	CT = 87.30 PROF = 3.080 INV IN = 87.000 INV OUT = 85.200 INV OUT = 84.220	TUBERIA DE CONCRETO DE 24 plg, INV IN =87.00m	TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV OUT =85.20m TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV OUT =84.22m
POZO - (54)	CT = 86.50 PROF = 2.650 INV IN = 83.900 INV OUT = 83.850	TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV IN =83.90m	TUBERIA DE CONCRETO DE 31 plg, INV OUT =83.85m
POZO - (55)	CT = 86.02 PROF = 3.190 INV IN = 83.660 INV IN = 83.230 INV OUT = 82.830	TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV IN =83.66m TUBERIA DE CONCRETO DE 31 plg, INV IN =83.23m	TUBERIA DE CONCRETO DE 47 plg, INV OUT =82.83m
POZO - (56)	CT = 85.58 PROF = 3.560 INV IN = 83.230 INV IN = 82.320 INV OUT = 82.020	TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV IN =83.23m TUBERIA DE CONCRETO DE 47 plg, INV IN =82.32m	TUBERIA DE CONCRETO DE 59 plg, INV OUT =82.02m
POZO - (57)	CT = 86.48 PROF = 4.990 INV IN = 82.780 INV IN = 81.520	TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV IN =82.78m TUBERIA DE CONCRETO DE 59 plg, INV IN =81.52m	
POZO - (35)	CT = 87.51 PROF = 2.140 INV IN = 85.400 INV OUT = 85.370	TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV IN =85.40m	TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV OUT =85.37m
POZO - (36)	CT = 87.10 PROF = 2.210 INV IN = 84.920 INV OUT = 84.890	TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV IN =84.92m	TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV OUT =84.89m
POZO - (37)	CT = 86.32 PROF = 2.200 INV IN = 84.150 INV OUT = 84.120	TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV IN =84.15m	TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV OUT =84.12m
POZO - (38)	CT = 86.38 PROF = 2.460 INV IN = 83.950 INV OUT = 83.920	TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV IN =83.95m	TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV OUT =83.92m
POZO - (40)	CT = 86.96 PROF = 2.190 INV IN = 84.840 INV IN = 84.800 INV OUT = 84.770 INV OUT = 82.360	TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV IN =84.84m TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV IN =84.80m	TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV OUT =84.77m TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV OUT =82.36m
POZO - (41)	CT = 86.53 PROF = 2.020 INV IN = 84.460 INV IN = 82.040 INV OUT = 84.510 INV OUT = 84.430	TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV IN =84.46m TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV IN =82.04m	TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV OUT =84.51m TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV OUT =84.43m
POZO - (42)	CT = 86.16 PROF = 2.070 INV IN = 83.820 INV IN = 84.120 INV OUT = 84.090 INV OUT = 84.060	TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV IN =83.82m TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV IN =84.12m	TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV OUT =84.09m TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV OUT =84.06m
POZO - (43)	CT = 86.38 PROF = 2.730 INV IN = 83.610 INV IN = 83.680 INV OUT = 83.650	TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV IN =83.61m TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV IN =83.68m	TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV OUT =83.65m

TABLA DE DATOS DEL SECTOR 2			
No. DE POZO:	DETALLES:	TUBERIAS ENTRANTES:	TUBERIAS SALIENTES:
POZO - (46)	CT = 86.73 PROF = 2.420 INV IN = 84.340 INV OUT = 84.310	TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV IN =84.34m	TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV OUT =84.31m
POZO - (47)	CT = 86.31 PROF = 2.160 INV IN = 84.180 INV OUT = 84.150	TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV IN =84.18m	TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV OUT =84.15m
POZO - (48)	CT = 86.14 PROF = 2.410 INV IN = 83.760 INV OUT = 83.730	TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV IN =83.76m	TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV OUT =83.73m
POZO - (49)	CT = 86.44 PROF = 3.130 INV IN = 83.340 INV OUT = 83.310	TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV IN =83.34m	TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV OUT =83.31m
POZO - (33a)	CT = 86.39 PROF = 2.100 INV OUT = 84.290		TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV OUT =84.29m
POZO - (30)	CT = 87.96 PROF = 4.500 INV IN = 83.860 INV IN = 83.490 INV OUT = 83.460 INV OUT = 85.860	TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV IN =83.86m TUBERIA DE CONCRETO DE 35 plg, INV IN =83.49m	TUBERIA DE CONCRETO DE 35 plg, INV OUT =83.46m TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV OUT =85.86m
POZO - (31)	CT = 87.60 PROF = 4.490 INV IN = 83.680 INV IN = 83.140 INV OUT = 83.110 INV OUT = 85.500	TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV IN =83.68m TUBERIA DE CONCRETO DE 35 plg, INV IN =83.14m	TUBERIA DE CONCRETO DE 41 plg, INV OUT =83.11m TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV OUT =85.50m
POZO - (32)	CT = 86.62 PROF = 4.510 INV IN = 82.900 INV IN = 82.710 INV OUT = 82.750 INV OUT = 84.520	TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV IN =82.90m TUBERIA DE CONCRETO DE 41 plg, INV IN =82.71m	TUBERIA DE CONCRETO DE 41 plg, INV OUT =82.75m TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV OUT =84.52m

EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO FACULTA DE INGENIERIA		
PROYECTO: DRENAJE PLUVIAL CABECERA MUNICIPAL DE NUEVA CONCEPCIÓN, ESCUINTLA		
DISEÑO: ERMIDES GONZÁLEZ	CONTENIDO: TABLAS DE DATOS SECTOR 2	FECHA: 15/07/2015
CALCULÓ: ERMIDES GONZÁLEZ		ESCALA: SIN ESCALA
DIBUJÓ: ERMIDES GONZÁLEZ		SECTOR 2
		HOJA No. 5/5
ING. CHRISTA DE CLASSON ASESOR DE E.P.S.		



Calle Panamá – Sector 3



PLANTA SECTOR 3

ESCALA: 1/1250

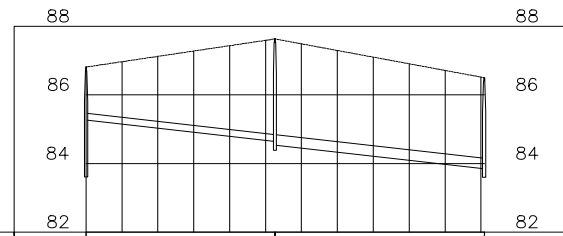
PERFILES SECTOR 3

ESCALA: HORIZONTAL 1:2000 / VERTICAL 1:100

EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO FACULTA DE INGENIERIA		
PROYECTO: DRENAJE PLUVIAL CABECERA MUNICIPAL DE NUEVA CONCEPCIÓN, ESCUINTLA		
DISEÑO: ERMIDES GONZÁLEZ	CONTENIDO: PERFILES Y PLANTAS DE DRENAJES PLUVIALES	FECHA: 15/07/2015
CALCULO: ERMIDES GONZÁLEZ		ESCALA: INDICADA
DIBUJO: ERMIDES GONZÁLEZ		SECTOR 3
		HOJA No. 1/4
ING. CRISTA DE CLASSON ASESOR DE E.P.S.		

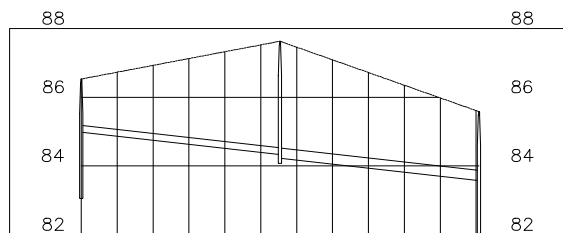


Calle Honduras – Sector 3



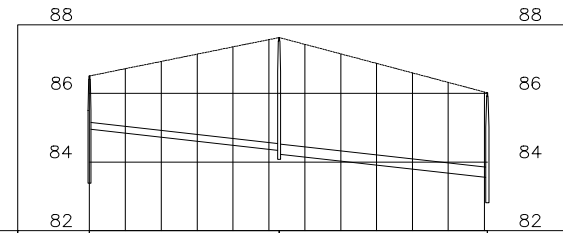
Datos tubería	PENDIENTE=0.6% L=105.22m Ø=8"		PENDIENTE=0.6% L=116.64m Ø=12"	
Cotas Invert	85.26m	84.64m	84.54m	83.85m
Sumidero	86.81m	87.63m		86.50m
Profundidad pozo	3.05m	3.09m		2.75m
Pozo No.	POZO – (68)	POZO – (61)		POZO – (54a)

Calle Costa Rica – Sector 3

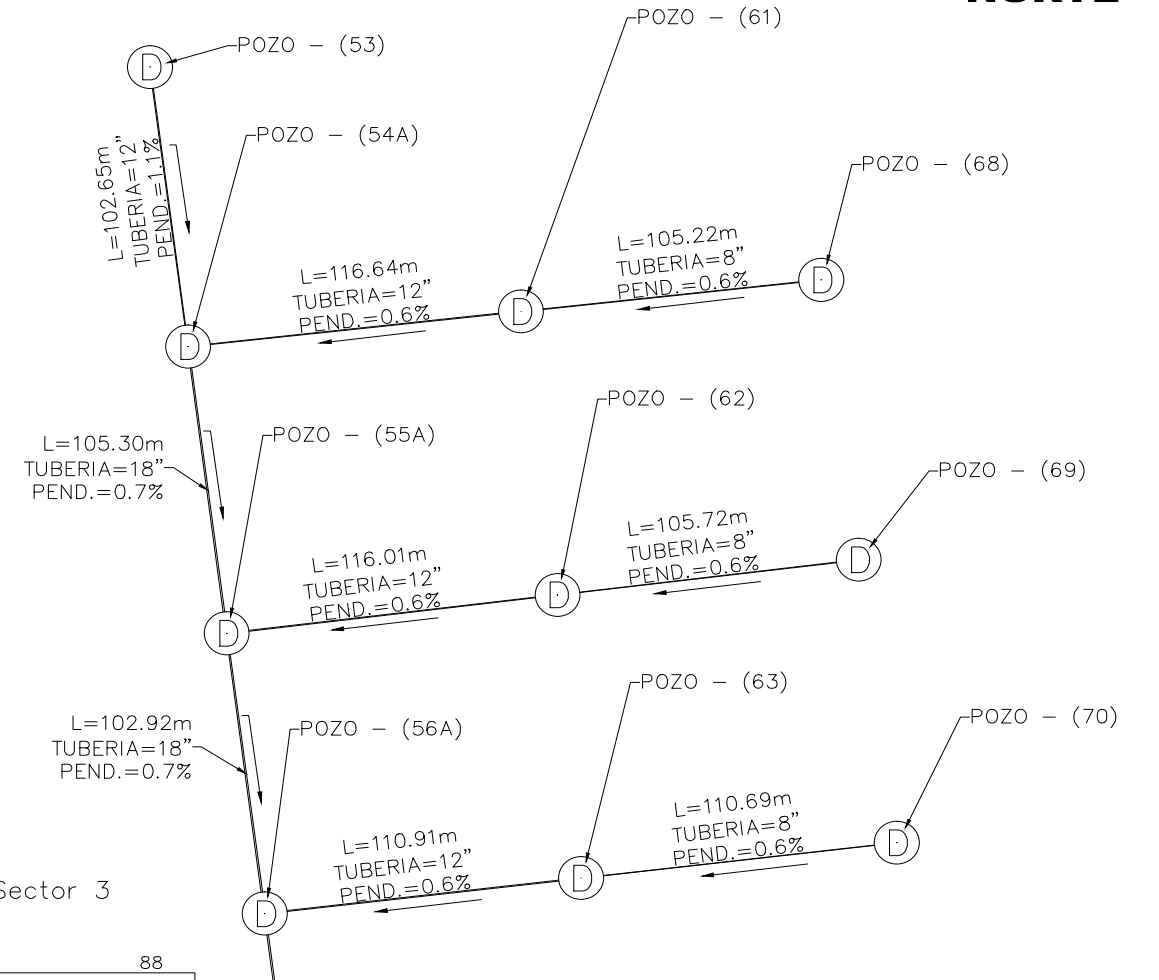


Datos tubería	PENDIENTE=0.6% L=110.69m Ø=8"		PENDIENTE=0.6% L=110.91m Ø=12"	
Cotas Invert	84.98m	84.33m	84.22m	83.57m
Sumidero	86.53m	87.63m		85.58m
Profundidad pozo	3.33m	3.41m		3.40m
Pozo No.	POZO – (70)	POZO – (63)		POZO – (56a)

Calle Nicaragua – Sector 3



Datos tubería	PENDIENTE=0.6% L=105.72m Ø=8"		PENDIENTE=0.6% L=116.01m Ø=12"	
Cotas Invert	84.96m	84.34m	84.23m	83.55m
Sumidero	86.51m	87.63m		86.02m
Profundidad pozo	2.98m	3.40m		3.05m
Pozo No.	POZO – (69)	POZO – (62)		POZO – (55a)



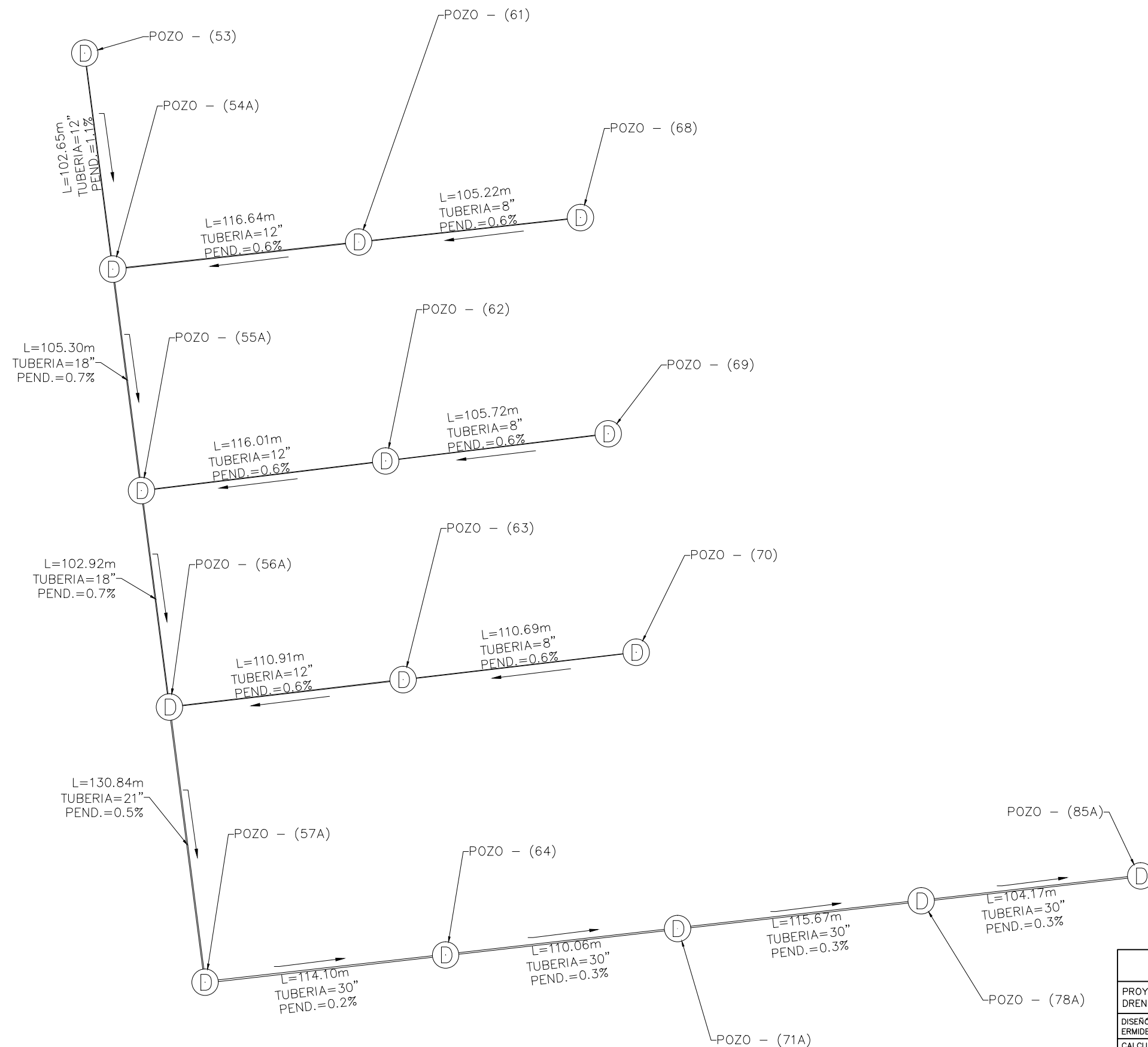
PLANTA SECTOR 3

ESCALA: 1/1250

PERFILES SECTOR 3

ESCALA: HORIZONTAL 1:2000 / VERTICAL 1:100

EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO FACULTA DE INGENIERIA		
PROYECTO: DRENAJE PLUVIAL CABECERA MUNICIPAL DE NUEVA CONCEPCIÓN, ESCUINTLA		
DISEÑO: ERMIDES GONZÁLEZ	CONTENIDO: PERFILES Y PLANTAS DE DRENAJES PLUVIALES	FECHA: 15/07/2015
CALCULO: ERMIDES GONZÁLEZ		ESCALA: INDICADA
DIBUJO: ERMIDES GONZÁLEZ		SECTOR 3
		HOJA No. 2/4
ING. CHRISTA DE CLASSON ASESOR DE E.P.S.		



PLANTA SECTOR 3

ESCALA: 1/1000

EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO FACULTA DE INGENIERIA		
PROYECTO: DRENAJE PLUVIAL CABECERA MUNICIPAL DE NUEVA CONCEPCIÓN, ESCUINTLA		
DISEÑO: ERMIDES GONZÁLEZ	CONTENIDO: PLANTA SECTOR 3 DE DRENAJES PLUVIALES	FECHA: 15/07/2015
CALCULÓ: ERMIDES GONZÁLEZ		ESCALA: INDICADA
DIBUJÓ: ERMIDES GONZÁLEZ		SECTOR 3

ING. CRISTA DE OLASSON
ASESOR DE E.P.S.

HOJA No.
3
4

TABLA DE DATOS DEL SECTOR 3

No. DE POZO:	DETALLES:	TUBERIAS ENTRANTES:	TUBERIAS SALIENTES:
POZO - (78a)	CT = 86.25 PROF = 5.920 INV IN = 80.360 INV OUT = 80.330	TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV IN =80.36m	TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV OUT =80.33m
POZO - (85a)	CT = 86.10 PROF = 6.110 INV IN = 80.020	TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV IN =80.02m	
POZO - (70)	CT = 86.53 PROF = 3.330 INV IN = 86.080 INV OUT = 84.980 INV OUT = 86.430 INV OUT = 83.200	TUBERIA DE CONCRETO DE 35 plg, INV IN =86.08m	TUBERIA DE CONCRETO DE 4 plg, INV OUT =84.98m TUBERIA DE CONCRETO DE 8 plg, INV OUT =86.43m TUBERIA DE CONCRETO DE 35 plg, INV OUT =83.20m
POZO - (63)	CT = 87.63 PROF = 3.410 INV IN = 84.330 INV OUT = 84.220	TUBERIA DE CONCRETO DE 4 plg, INV IN =84.33m	TUBERIA DE CONCRETO DE 12 plg, INV OUT =84.22m
POZO - (64)	CT = 87.63 PROF = 6.580 INV IN = 81.080 INV OUT = 81.050	TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV IN =81.08m	TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV OUT =81.05m
POZO - (71a)	CT = 86.44 PROF = 5.740 INV IN = 80.730 INV OUT = 80.700	TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV IN =80.73m	TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV OUT =80.70m
POZO - (53)	CT = 87.09 PROF = 4.220 INV IN = 82.900 INV OUT = 85.540 INV OUT = 82.870 INV OUT = 84.990	TUBERIA DE CONCRETO DE 41 plg, INV IN =82.90m	TUBERIA DE CONCRETO DE 12 plg, INV OUT =85.54m TUBERIA DE CONCRETO DE 41 plg, INV OUT =82.87m TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV OUT =84.99m
POZO - (54a)	CT = 86.50 PROF = 2.750 INV IN = 84.430 INV IN = 83.850 INV OUT = 83.750	TUBERIA DE CONCRETO DE 12 plg, INV IN =84.43m TUBERIA DE CONCRETO DE 12 plg, INV IN =83.85m	TUBERIA DE CONCRETO DE 18 plg, INV OUT =83.75m
POZO - (55a)	CT = 86.02 PROF = 3.050 INV IN = 83.550 INV IN = 83.020 INV OUT = 82.970	TUBERIA DE CONCRETO DE 12 plg, INV IN =83.55m TUBERIA DE CONCRETO DE 18 plg, INV IN =83.02m	TUBERIA DE CONCRETO DE 18 plg, INV OUT =82.97m
POZO - (56a)	CT = 85.58 PROF = 3.400 INV IN = 83.570 INV IN = 82.260 INV OUT = 82.180	TUBERIA DE CONCRETO DE 12 plg, INV IN =83.57m TUBERIA DE CONCRETO DE 18 plg, INV IN =82.26m	TUBERIA DE CONCRETO DE 21 plg, INV OUT =82.18m
Pozo - (57a)	CT = 86.48 PROF = 5.170 INV IN = 81.540 INV OUT = 81.310	TUBERIA DE CONCRETO DE 21 plg, INV IN =81.54m	TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV OUT =81.31m
POZO - (68)	CT = 86.81 PROF = 3.050 INV IN = 86.360 INV IN = 86.435 INV OUT = 85.260 INV OUT = 86.360	TUBERIA DE CONCRETO DE 35 plg, INV IN =86.36m TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV IN =86.44m	TUBERIA DE CONCRETO DE 8 plg, INV OUT =85.26m TUBERIA DE CONCRETO DE 35 plg, INV OUT =86.36m
POZO - (61)	CT = 87.63 PROF = 3.090 INV IN = 84.640 INV OUT = 84.540	TUBERIA DE CONCRETO DE 8 plg, INV IN =84.64m	TUBERIA DE CONCRETO DE 12 plg, INV OUT =84.54m

TABLA DE DATOS DEL SECTOR 3

No. DE POZO:	DETALLES:	TUBERIAS ENTRANTES:	TUBERIAS SALIENTES:
POZO - (69)	CT = 86.51 PROF = 2.980 INV IN = 86.060 INV IN = 86.135 INV OUT = 84.960 INV OUT = 83.530	TUBERIA DE CONCRETO DE 35 plg, INV IN =86.06m TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV IN =86.14m	TUBERIA DE CONCRETO DE 4 plg, INV OUT =84.96m TUBERIA DE CONCRETO DE 35 plg, INV OUT =83.53m
POZO - (62)	CT = 87.63 PROF = 3.400 INV IN = 84.340 INV OUT = 84.230	TUBERIA DE CONCRETO DE 4 plg, INV IN =84.34m	TUBERIA DE CONCRETO DE 12 plg, INV OUT =84.23m

EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO
FACULTA DE INGENIERIA

PROYECTO:
DRENAJE PLUVIAL CABECERA MUNICIPAL DE NUEVA CONCEPCIÓN, ESCUINTLA

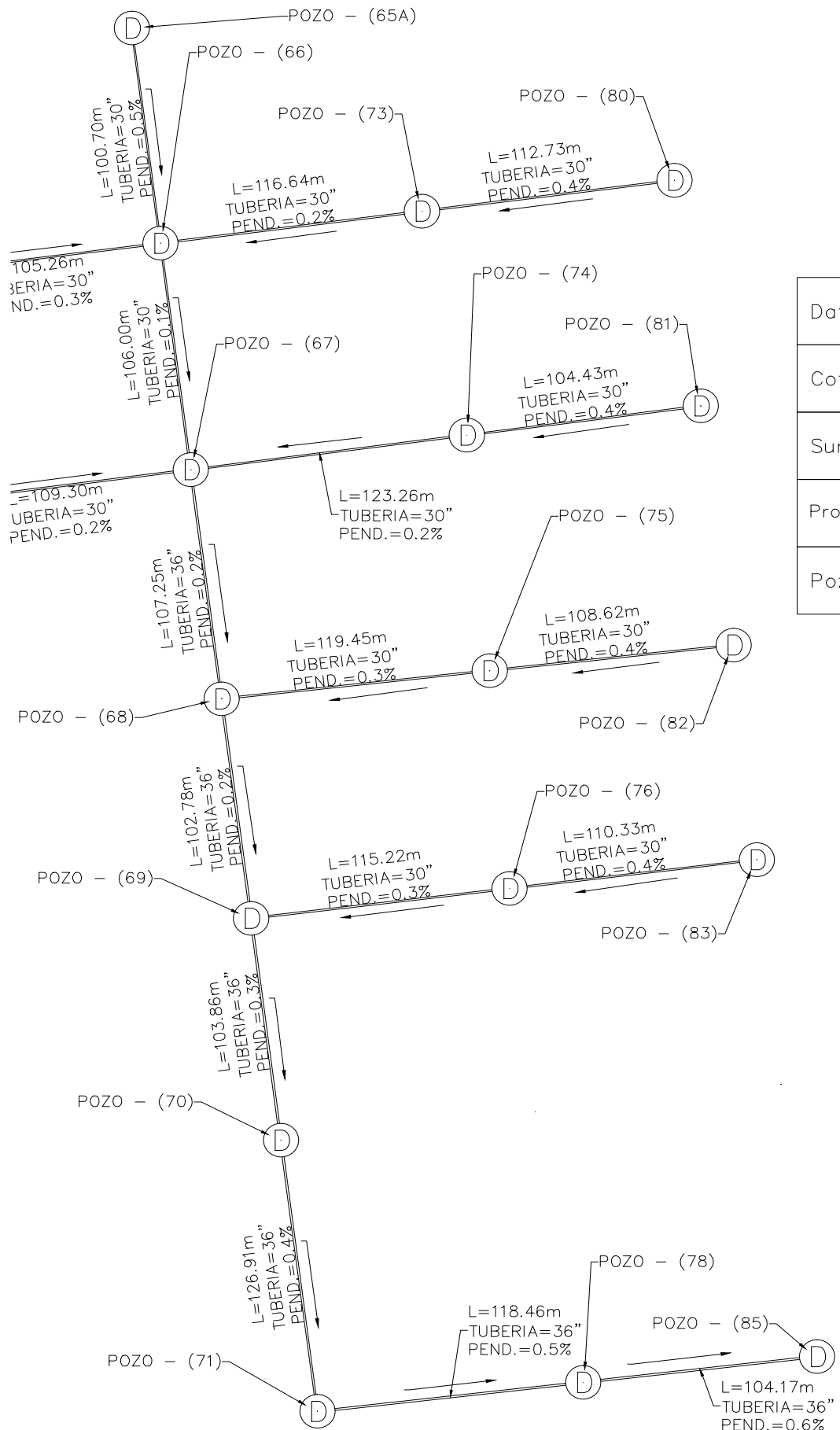
DISEÑO: ERMIDES GONZÁLEZ	CONTENIDO: TABLAS DE DATOS SECTOR 3	FECHA: 15/07/2015
CALCULÓ: ERMIDES GONZÁLEZ		ESCALA: SIN ESCALA

DIBUJÓ: ERMIDES GONZÁLEZ	SECTOR 3
-----------------------------	----------

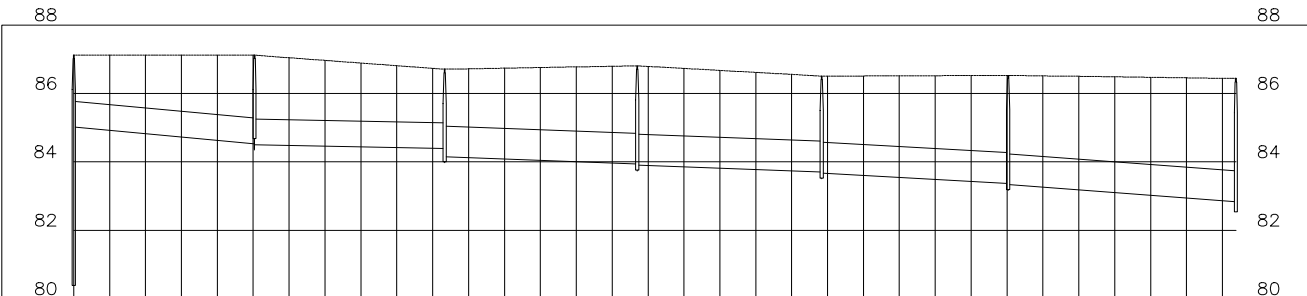
HOJA No.

4
4

ING. CHRISTA DE CLASSON
ASESOR DE E.P.S.



PLANTA SECTOR 4
ESCALA: 1/2000

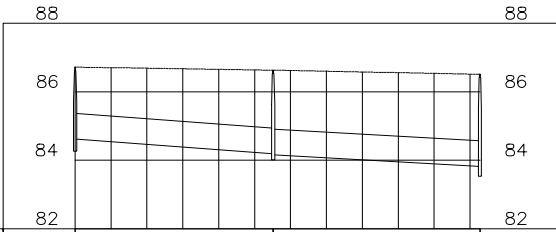


Datos tubería	PENDIENTE=0.5% L=100.70m Ø=30"	PENDIENTE=0.1% L=106.00m Ø=30"	PENDIENTE=0.2% L=107.25m Ø=35"	PENDIENTE=0.2% L=102.78m Ø=35"	PENDIENTE=0.3% L=103.86m Ø=35"	PENDIENTE=0.4% L=126.91m Ø=35"	
Cotas Invert	85.02m	84.53m 84.50m	84.39m 84.15m	83.94m 83.91m	83.71m 83.68m	83.37m 83.34m	82.84m
Sumidero	87.12m	87.12m	86.71m	86.81m	86.51m	86.53m	86.44m
Profundidad pozo	6.58m	2.29m	2.56m	2.90m	2.83m	3.19m	3.75m
Pozo No.	POZO - (65A)	POZO - (66)	POZO - (67)	POZO - (68)	POZO - (69)	POZO - (70)	POZO - (71)

PERFILES SECTOR 4

ESCALA: HORIZONTAL 1:2000 / VERTICAL 1:100

Calle Nicaragua - Sector 4



Datos tubería	PENDIENTE=0.4% L=110.33m Ø=30"	PENDIENTE=0.3% L=115.22m Ø=30"	
Cotas Invert	84.62m	84.19m 84.16m	83.82m
Sumidero	86.72m	86.63m	86.51m
Profundidad pozo	2.31m	2.47m	2.83m
Pozo No.	POZO - (83)	POZO - (76)	POZO - (69)

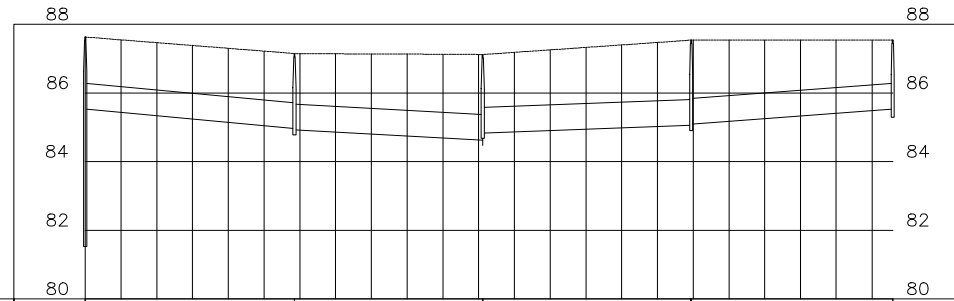
PLANTA CALLE NICARAGUA - SECTOR 4

ESCALA: 1/2000

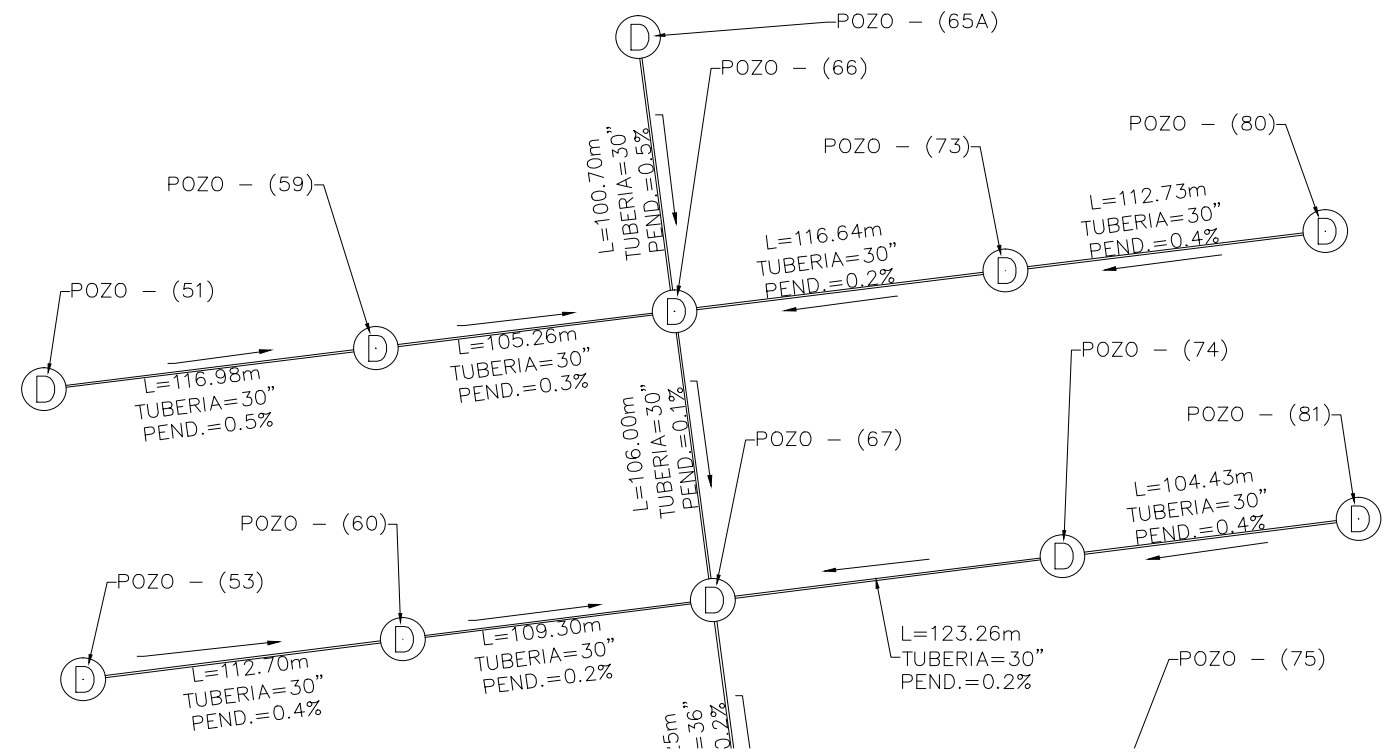
EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO FACULTA DE INGENIERIA		
PROYECTO: DRENAJE PLUVIAL CABECERA MUNICIPAL DE NUEVA CONCEPCIÓN, ESCUINTLA		
DISEÑO: ERMIDES GONZÁLEZ	CONTENIDO: PERFILES Y PLANTAS DE DRENAJES PLUVIALES	FECHA: 15/07/2015
CALCULO: ERMIDES GONZÁLEZ		ESCALA: INDICADA
DIBUJO: ERMIDES GONZÁLEZ		SECTOR 4

ING. CHRISTA DE CLASSON
ASESOR DE E.P.S.

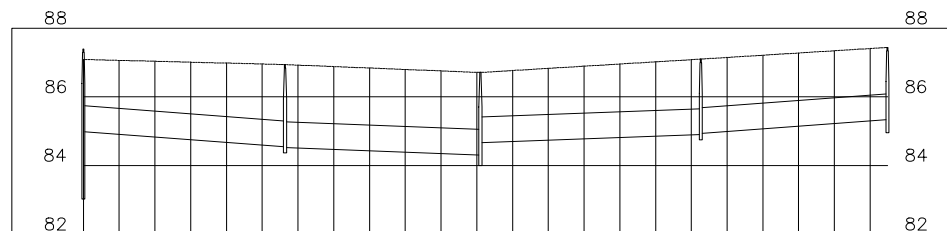
Calle Guatemala – Sector 4



Datos tubería	PENDIENTE=0.5% L=116.98m Ø=30"	PENDIENTE=0.3% L=105.26m Ø=30"	PENDIENTE=0.2% L=116.64m Ø=30"	PENDIENTE=0.4% L=112.73m Ø=30"	
Cotas Invert	85.53m	84.96m 84.93m	84.62m 84.83m	85.06m 85.09m	85.53m
Sumidero	87.63m	87.15m	87.12m	87.54m	87.54m
Profundidad pozo	5.95m	2.22m	2.29m	2.48m	2.10m
Pozo No.	POZO – (51)	POZO – (59)	POZO – (66)	POZO – (73)	POZO – (80)



Calle El Salvador – Sector 4



Datos tubería	PENDIENTE=0.4% L=112.70m Ø=30"	PENDIENTE=0.2% L=109.30m Ø=30"	PENDIENTE=0.2% L=123.26m Ø=30"	PENDIENTE=0.4% L=104.43m Ø=30"	
Cotas Invert	84.99m	84.55m 84.52m	84.30m 84.66m	84.90m 84.93m	85.34m
Sumidero	87.39m	86.94m	86.71m	87.10m	87.44m
Profundidad pozo	4.22m	2.42m	2.56m	2.20m	2.34m
Pozo No.	POZO – (53)	POZO – (60)	POZO – (67)	POZO – (74)	POZO – (81)

PLANTA CALLE EL SALVADOR Y GUATEMALA – SECTOR 4

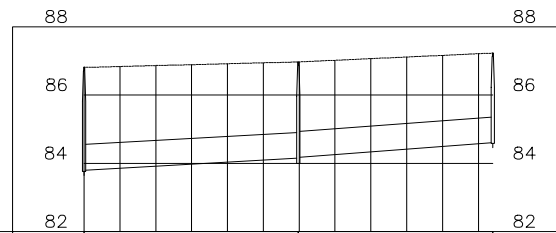
ESCALA: 1/1250

PERFILES SECTOR 4

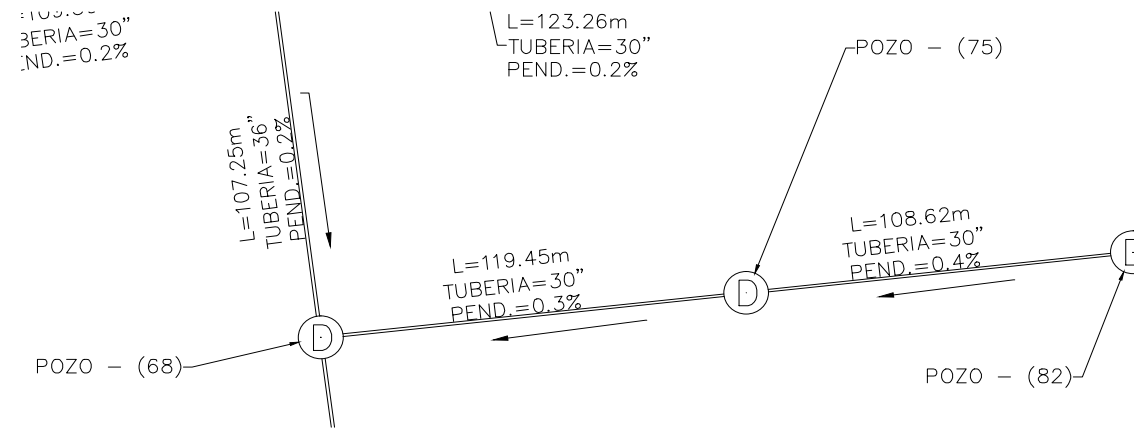
ESCALA: HORIZONTAL 1:2000 / VERTICAL 1:100

EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO FACULTA DE INGENIERIA		
PROYECTO: DRENAJE PLUVIAL CABECERA MUNICIPAL DE NUEVA CONCEPCIÓN, ESCUINTLA		
DISEÑO: ERMIDES GONZÁLEZ	CONTENIDO: PERFILES Y PLANTAS DE DRENAJES PLUVIALES	FECHA: 15/07/2015
CALCULO: ERMIDES GONZÁLEZ		ESCALA: INDICADA
DIBUJÓ: ERMIDES GONZÁLEZ		SECTOR 4
		HOJA No. 2/5
ING. CRISTA DE CLASSON ASESOR DE E.P.S.		

Calle Honduras – Sector 4



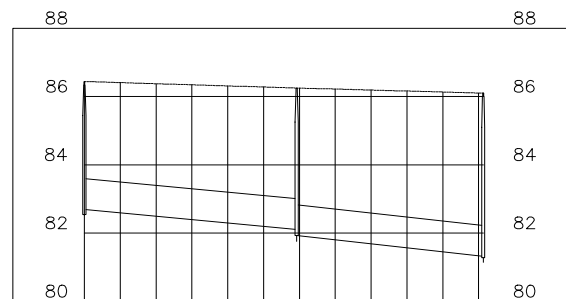
Datos tubería	PENDIENTE=0.3% L=119.45m Ø=30"		PENDIENTE=0.4% L=108.62m Ø=30"	
Cotas Invert	83.80m	84.15m 84.18m	84.61m	
Sumidero	86.81m	86.97m	87.23m	
Profundidad pozo	2.90m	2.82m	2.49m	
Pozo No.	POZO – (68)	POZO – (75)	POZO – (82)	



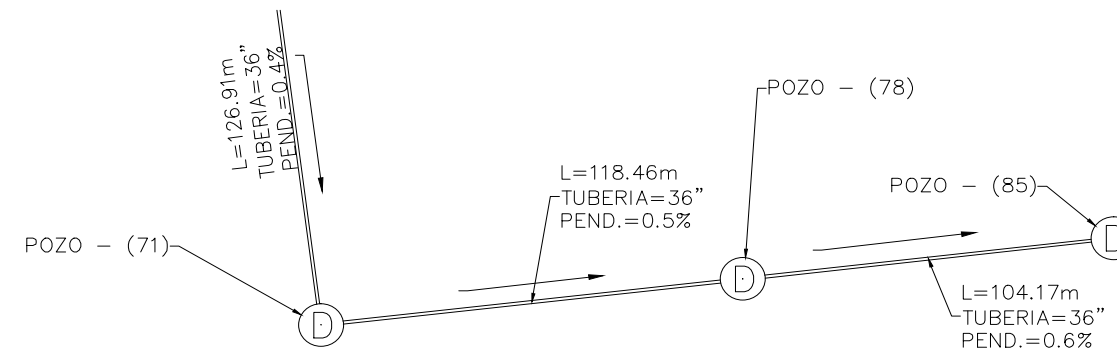
PLANTA CALLE HONDURAS – SECTOR 4

ESCALA: 1/1000

Calle Panamá – Sector 4



Datos tubería	PENDIENTE=0.5% L=118.46m Ø=35"		PENDIENTE=0.6% L=104.17m Ø=35"	
Cotas Invert	82.69m	82.11m 81.93m	81.32m	
Sumidero	86.44m	86.25m	86.10m	
Profundidad pozo	3.75m	4.17m	4.67m	
Pozo No.	POZO – (71)	POZO – (78)	POZO – (85)	



PLANTA CALLE PANAMÁ – SECTOR 4

ESCALA: 1/1000

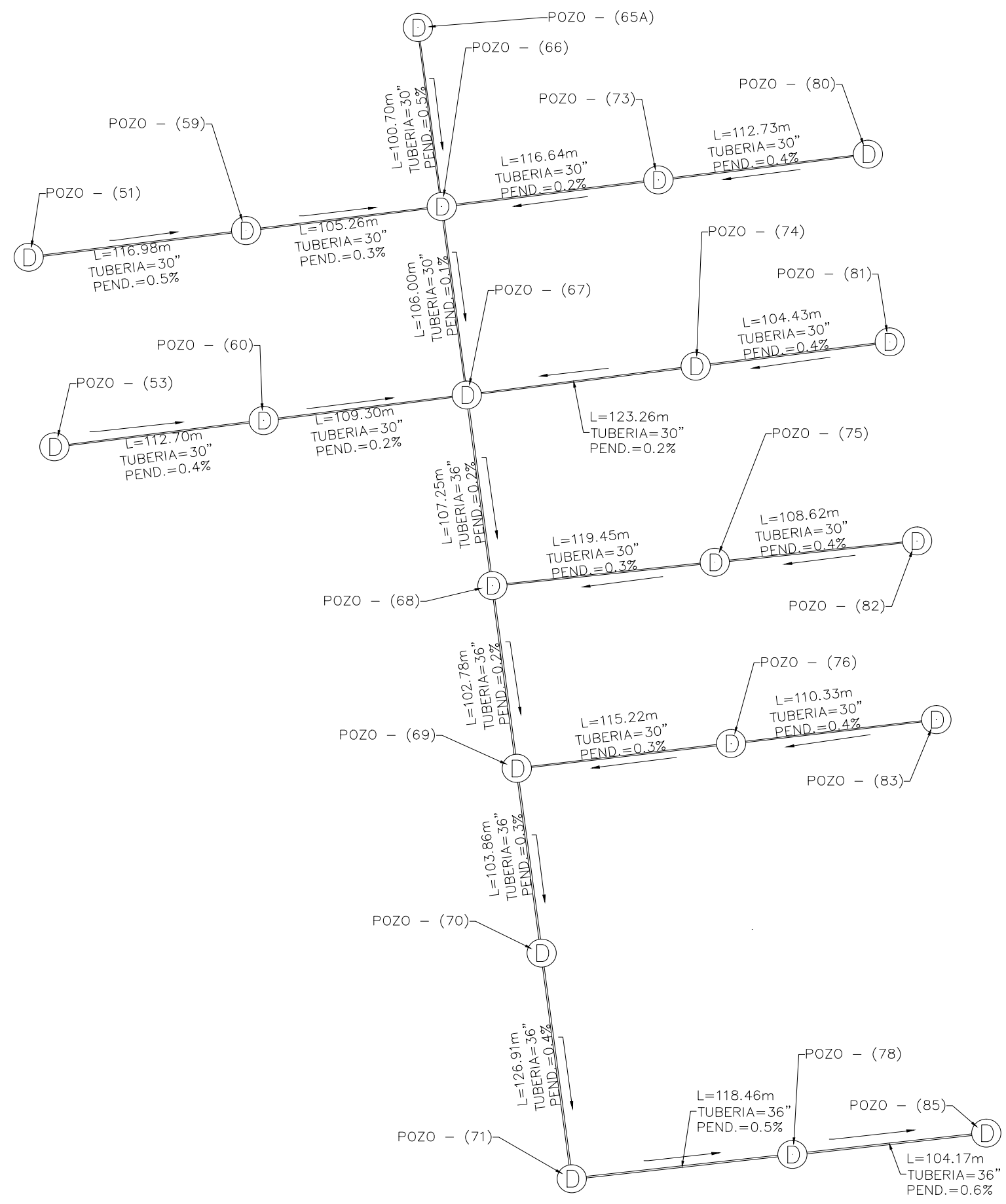


PERFILES SECTOR 4

ESCALA: HORIZONTAL 1:2000 / VERTICAL 1:100

EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO FACULTA DE INGENIERIA		
PROYECTO: DRENAJE PLUVIAL CABECERA MUNICIPAL DE NUEVA CONCEPCIÓN, ESCUINTLA		
DISEÑO: ERMIDES GONZÁLEZ	CONTENIDO: PERFILES Y PLANTAS DE DRENAJES PLUVIALES	FECHA: 15/07/2015
CALCULO: ERMIDES GONZÁLEZ		ESCALA: INDICADA
DIBUJÓ: ERMIDES GONZÁLEZ		SECTOR 4
		HOJA No. 3/5

ING. CHRISTA DE CLASSON
ASESOR DE E.P.S.



PLANTA SECTOR 4

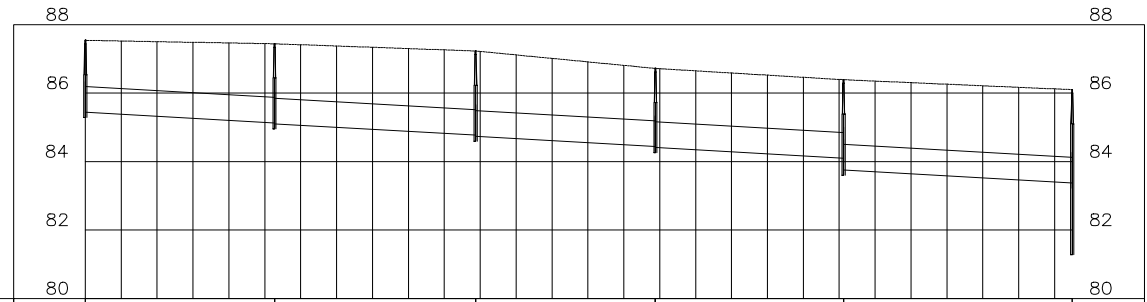
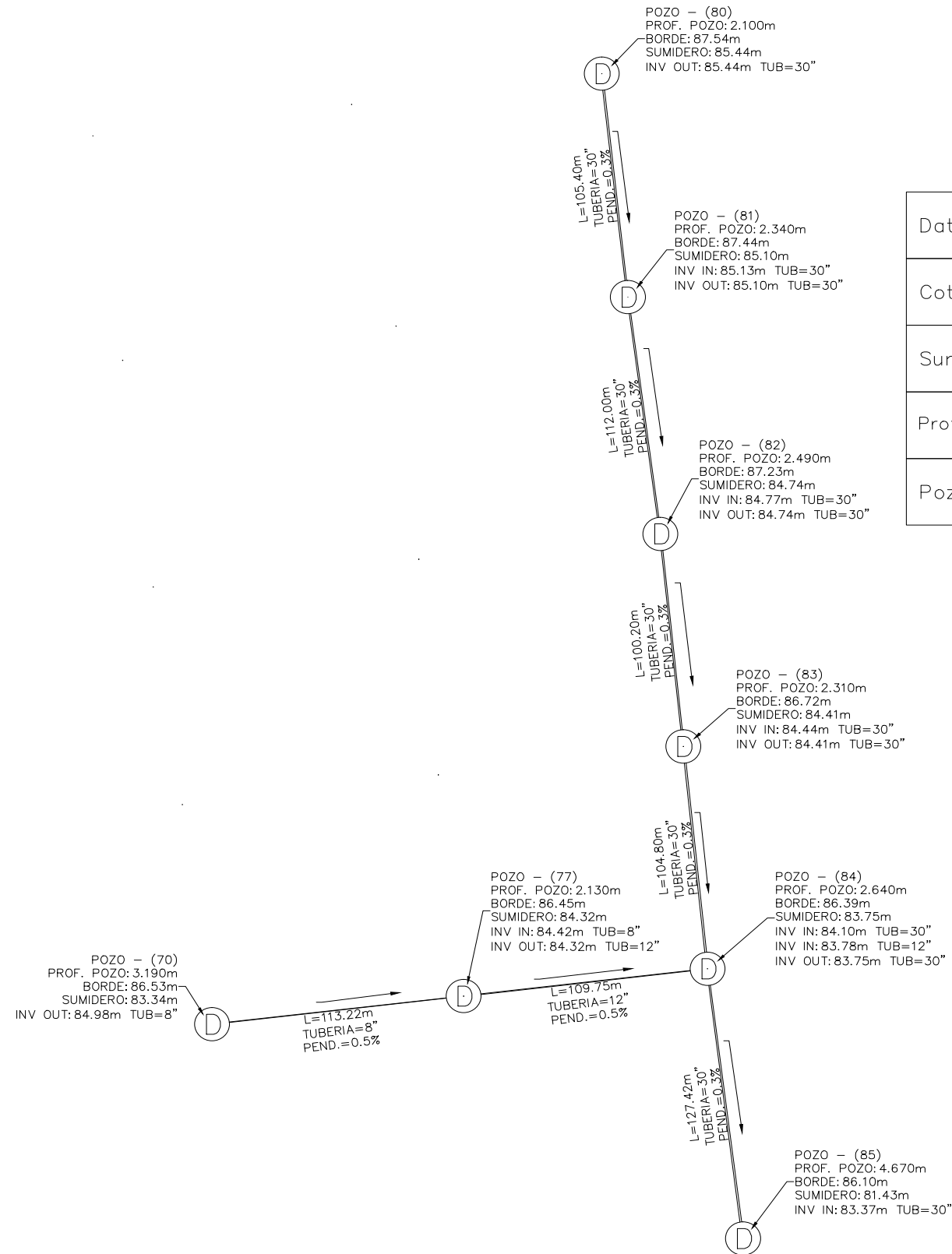
ESCALA: 1/2000

EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO FACULTA DE INGENIERIA		
PROYECTO: DRENAJE PLUVIAL CABECERA MUNICIPAL DE NUEVA CONCEPCIÓN, ESCUINTLA		
DISEÑO: ERMIDES GONZÁLEZ	CONTENIDO: PLANOS DE PERFILES DRENAJES PLUVIALES	FECHA: 15/07/2015
CALCULO: ERMIDES GONZÁLEZ		ESCALA: INDICADA
DIBUJO: ERMIDES GONZÁLEZ		SECTOR 4
		HOJA No. 4 5
ING. CHRISTA DE CLASSON ASESOR DE E.P.S.		

TABLA DE DATOS DEL SECTOR 4			
No. DE POZO:	DETALLES:	TUBERIAS ENTRANTES:	TUBERIAS SALIENTES:
POZO - (71)	CT = 86.44 PROF = 3.900 INV IN = 82.700 INV OUT = 82.540	TUBERIA DE CONCRETO DE 35 plg, INV IN =82.70m	TUBERIA DE CONCRETO DE 35 plg, INV OUT =82.54m
POZO - (78)	CT = 86.25 PROF = 4.320 INV IN = 81.960 INV OUT = 81.930	TUBERIA DE CONCRETO DE 35 plg, INV IN =81.96m	TUBERIA DE CONCRETO DE 35 plg, INV OUT =81.93m
POZO - (85)	CT = 86.10 PROF = 4.810 INV IN = 81.320 INV IN = 81.395	TUBERIA DE CONCRETO DE 35 plg, INV IN =81.32m TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV IN =81.40m	
POZO - (66)	CT = 87.12 PROF = 2.290 INV IN = 84.530 INV IN = 84.620 INV IN = 84.830 INV OUT = 84.500	TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV IN =84.53m TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV IN =84.62m TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV IN =84.83m	TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV OUT =84.50m
POZO - (51)	CT = 87.63 PROF = 5.950 INV IN = 81.980 INV OUT = 85.530 INV OUT = 81.680	TUBERIA DE CONCRETO DE 47 plg, INV IN =81.98m	TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV OUT =85.53m TUBERIA DE CONCRETO DE 59 plg, INV OUT =81.68m
POZO - (59)	CT = 87.15 PROF = 2.220 INV IN = 84.960 INV OUT = 84.930	TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV IN =84.96m	TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV OUT =84.93m
POZO - (73)	CT = 87.54 PROF = 3.570 INV IN = 85.090 INV OUT = 85.060	TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV IN =85.09m	TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV OUT =85.06m
POZO - (80)	CT = 87.54 PROF = 2.100 INV OUT = 85.530 INV OUT = 85.440 INV OUT = 85.990		TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV OUT =85.53m TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV OUT =85.44m TUBERIA DE CONCRETO DE 8 plg, INV OUT =85.99m
POZO - (60)	CT = 86.94 PROF = 2.420 INV IN = 84.550 INV OUT = 84.520	TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV IN =84.55m	TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV OUT =84.52m
POZO - (67)	CT = 86.71 PROF = 2.710 INV IN = 84.390 INV IN = 84.300 INV IN = 84.160 INV OUT = 84.000	TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV IN =84.39m TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV IN =84.30m TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV IN =84.16m	TUBERIA DE CONCRETO DE 35 plg, INV OUT =84.00m
POZO - (74)	CT = 87.10 PROF = 2.700 INV IN = 84.430 INV OUT = 84.400	TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV IN =84.43m	TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV OUT =84.40m
POZO - (81)	CT = 87.44 PROF = 2.340 INV IN = 85.130 INV OUT = 84.840 INV OUT = 85.100	TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV IN =85.13m	TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV OUT =84.84m TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV OUT =85.10m
POZO - (75)	CT = 86.97 PROF = 2.820 INV IN = 84.180 INV OUT = 84.150	TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV IN =84.18m	TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV OUT =84.15m

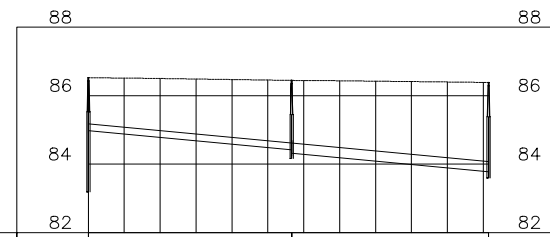
TABLA DE DATOS DEL SECTOR 4			
No. DE POZO:	DETALLES:	TUBERIAS ENTRANTES:	TUBERIAS SALIENTES:
POZO - (82)	CT = 87.23 PROF = 2.490 INV IN = 84.770 INV OUT = 84.610 INV OUT = 84.740	TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV IN =84.77m	TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV OUT =84.61m TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV OUT =84.74m
POZO - (76)	CT = 86.63 PROF = 2.470 INV IN = 84.190 INV OUT = 84.160	TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV IN =84.19m	TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV OUT =84.16m
POZO - (83)	CT = 86.72 PROF = 2.310 INV IN = 84.440 INV OUT = 84.620 INV OUT = 84.410	TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV IN =84.44m	TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV OUT =84.62m TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV OUT =84.41m
POZO - (65A)	CT = 87.12 PROF = 6.580 INV IN = 80.570 INV OUT = 85.020 INV OUT = 80.540	TUBERIA DE CONCRETO DE 59 plg, INV IN =80.57m	TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV OUT =85.02m TUBERIA DE CONCRETO DE 59 plg, INV OUT =80.54m
POZO - (70)	CT = 86.53 PROF = 3.330 INV IN = 86.080 INV OUT = 84.980 INV OUT = 86.430 INV OUT = 83.200	TUBERIA DE CONCRETO DE 35 plg, INV IN =86.08m	TUBERIA DE CONCRETO DE 4 plg, INV OUT =84.98m TUBERIA DE CONCRETO DE 8 plg, INV OUT =86.43m TUBERIA DE CONCRETO DE 35 plg, INV OUT =83.20m
POZO - (53)	CT = 87.09 PROF = 4.220 INV IN = 82.900 INV OUT = 85.540 INV OUT = 82.870 INV OUT = 84.990	TUBERIA DE CONCRETO DE 41 plg, INV IN =82.90m	TUBERIA DE CONCRETO DE 12 plg, INV OUT =85.54m TUBERIA DE CONCRETO DE 41 plg, INV OUT =82.87m TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV OUT =84.99m
POZO - (68)	CT = 86.81 PROF = 3.050 INV IN = 86.360 INV IN = 86.435 INV OUT = 85.260 INV OUT = 86.360	TUBERIA DE CONCRETO DE 35 plg, INV IN =86.36m TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV IN =86.44m	TUBERIA DE CONCRETO DE 8 plg, INV OUT =85.26m TUBERIA DE CONCRETO DE 35 plg, INV OUT =86.36m
POZO - (69)	CT = 86.51 PROF = 2.980 INV IN = 86.060 INV IN = 86.135 INV OUT = 84.960 INV OUT = 83.530	TUBERIA DE CONCRETO DE 35 plg, INV IN =86.06m TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV IN =86.14m	TUBERIA DE CONCRETO DE 4 plg, INV OUT =84.96m TUBERIA DE CONCRETO DE 35 plg, INV OUT =83.53m

EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO FACULTA DE INGENIERIA		
PROYECTO: DRENAJE PLUVIAL CABECERA MUNICIPAL DE NUEVA CONCEPCIÓN, ESCUINTLA		
DISEÑO: ERMIDES GONZÁLEZ	CONTENIDO: TABLAS DE DATOS SECTOR 4	FECHA: 15/07/2015
CALCULÓ: ERMIDES GONZÁLEZ		ESCALA: SIN ESCALA
DIBUJÓ: ERMIDES GONZÁLEZ		SECTOR 4
		HOJA No. 5/5
ING. CHRISTA DE CLASSON ASESOR DE E.P.S.		



Datos tubería	PENDIENTE=0.3% L=105.40m Ø=30"		PENDIENTE=0.3% L=112.00m Ø=30"		PENDIENTE=0.3% L=100.20m Ø=30"		PENDIENTE=0.3% L=104.80m Ø=30"		PENDIENTE=0.3% L=127.42m Ø=30"	
Cotas Invert	85.44m	85.13m 85.10m	84.77m 84.74m	84.44m 84.41m	84.10m 83.75m	83.75m				
Sumidero	87.54m	87.44m 87.23m	87.23m	86.72m	86.39m	86.10m				
Profundidad pozo	2.10m	2.34m	2.49m	2.31m	2.64m	4.67m				
Pozo No.	POZO - (80)	POZO - (81)	POZO - (82)	POZO - (83)	POZO - (84)	POZO - (85)				

Calle Costa Rica – Sector 5



Datos tubería	PENDIENTE=0.5% L=113.22m Ø=8"		PENDIENTE=0.5% L=109.75m Ø=12"	
Cotas Invert	84.98m	84.42m 84.32m	83.78m	
Sumidero	86.53m	86.45m	86.39m	
Profundidad pozo	3.19m	2.13m	2.64m	
Pozo No.	POZO - (70)	POZO - (77)	POZO - (84)	

PERFILES SECTOR 5

ESCALA: HORIZONTAL 1:2000 / VERTICAL 1:100

PLANTA SECTOR 5

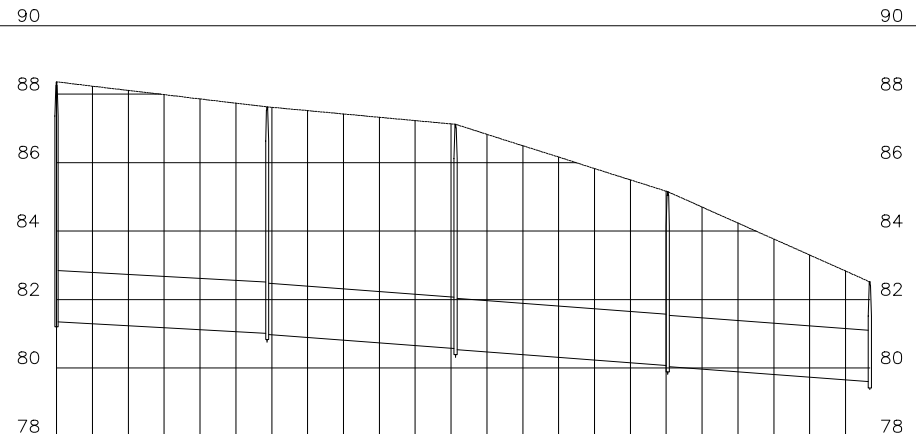
ESCALA: 1/1250

EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO FACULTA DE INGENIERIA		
PROYECTO: DRENAJE PLUVIAL CABECERA MUNICIPAL DE NUEVA CONCEPCIÓN, ESCUINTLA		
DISEÑO: ERMIDES GONZÁLEZ	CONTENIDO: PERFILES Y PLANTAS DE DRENAJES PLUVIALES	FECHA: 15/07/2015
CALCULO: ERMIDES GONZÁLEZ		ESCALA: INDICADA
DIBUJO: ERMIDES GONZÁLEZ		SECTOR 5
ING. CHRISTA DE CLASSON ASESOR DE E.P.S.		HOJA No. 1/2

TABLA DE DATOS DEL SECTOR 5			
No. DE POZO:	DETALLES:	TUBERIAS ENTRANTES:	TUBERIAS SALIENTES:
POZO - (85)	CT = 86.10 PROF = 4.810 INV IN = 81.320 INV IN = 81.395	TUBERIA DE CONCRETO DE 35 plg, INV IN =81.32m TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV IN =81.40m	
POZO - (80)	CT = 87.54 PROF = 2.100 INV OUT = 85.530 INV OUT = 85.440 INV OUT = 85.990		TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV OUT =85.53m TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV OUT =85.44m TUBERIA DE CONCRETO DE 8 plg, INV OUT =85.99m
POZO - (81)	CT = 87.44 PROF = 2.340 INV IN = 85.130 INV OUT = 84.840 INV OUT = 85.100	TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV IN =85.13m	TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV OUT =84.84m TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV OUT =85.10m
POZO - (82)	CT = 87.23 PROF = 2.490 INV IN = 84.770 INV OUT = 84.610 INV OUT = 84.740	TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV IN =84.77m	TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV OUT =84.61m TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV OUT =84.74m
POZO - (83)	CT = 86.72 PROF = 2.310 INV IN = 84.440 INV OUT = 84.620 INV OUT = 84.410	TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV IN =84.44m	TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV OUT =84.62m TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV OUT =84.41m
POZO - (77)	CT = 86.45 PROF = 2.130 INV IN = 84.420 INV OUT = 84.320	TUBERIA DE CONCRETO DE 8 plg, INV IN =84.42m	TUBERIA DE CONCRETO DE 12 plg, INV OUT =84.32m
POZO - (84)	CT = 86.39 PROF = 2.640 INV IN = 84.100 INV IN = 83.780 INV OUT = 84.100	TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV IN =84.10m TUBERIA DE CONCRETO DE 12 plg, INV IN =83.78m	TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV OUT =84.10m
POZO - (70)	CT = 86.53 PROF = 3.330 INV IN = 86.080 INV OUT = 84.980 INV OUT = 86.430 INV OUT = 83.200	TUBERIA DE CONCRETO DE 35 plg, INV IN =86.08m	TUBERIA DE CONCRETO DE 4 plg, INV OUT =84.98m TUBERIA DE CONCRETO DE 8 plg, INV OUT =86.43m TUBERIA DE CONCRETO DE 35 plg, INV OUT =83.20m

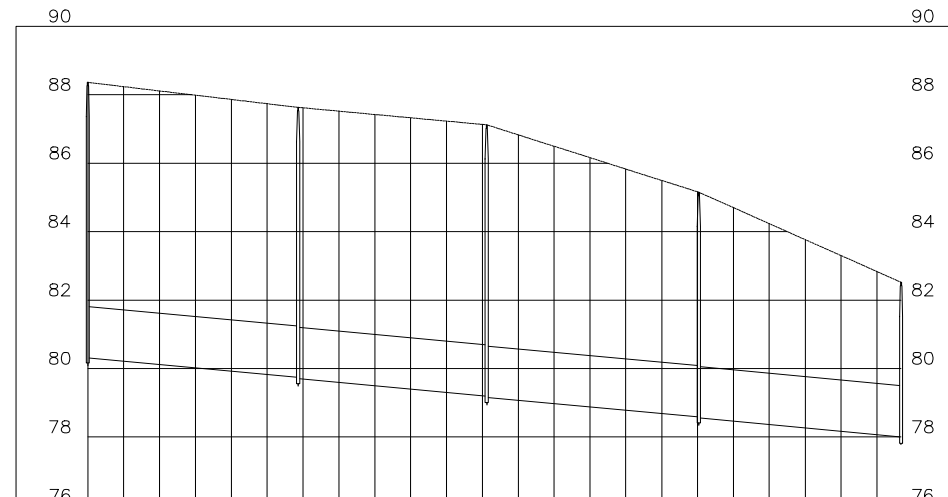
EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO FACULTA DE INGENIERIA		
PROYECTO: DRENAJE PLUVIAL CABECERA MUNICIPAL DE NUEVA CONCEPCIÓN, ESCUINTLA		
DISEÑO: ERMIDES GONZÁLEZ	CONTENIDO: TABLAS DE DATOS SECTOR 5	FECHA: 15/07/2015
CALCULÓ: ERMIDES GONZÁLEZ		ESCALA: SIN ESCALA
DIBUJÓ: ERMIDES GONZÁLEZ		SECTOR 5
		HOJA No. 2/2
ING. CHRISTA DE CLASSON ASESOR DE E.P.S.		

Calle Belice 1 – Centro Civico



Datos tubería		PENDIENTE=0.3% L=117.41m Ø=60"	PENDIENTE=0.4% L=105.07m Ø=60"	PENDIENTE=0.4% L=118.36m Ø=60"	PENDIENTE=0.4% L=112.65m Ø=60"	
Cotas Invert		81.35m	81.01m 80.98m	80.57m 80.54m	80.07m 80.04m	79.60m
Sumidero		88.36m	87.63m	87.12m	85.15m	82.52m
Profundidad pozo		7.01m	6.65m	6.58m	5.11m	2.95m
Pozo No.	POZO - (50a)	POZO - (58a)	POZO - (65A)	POZO - (72a)	POZO - (79a)	

Calle Belice 2 – Centro Civico

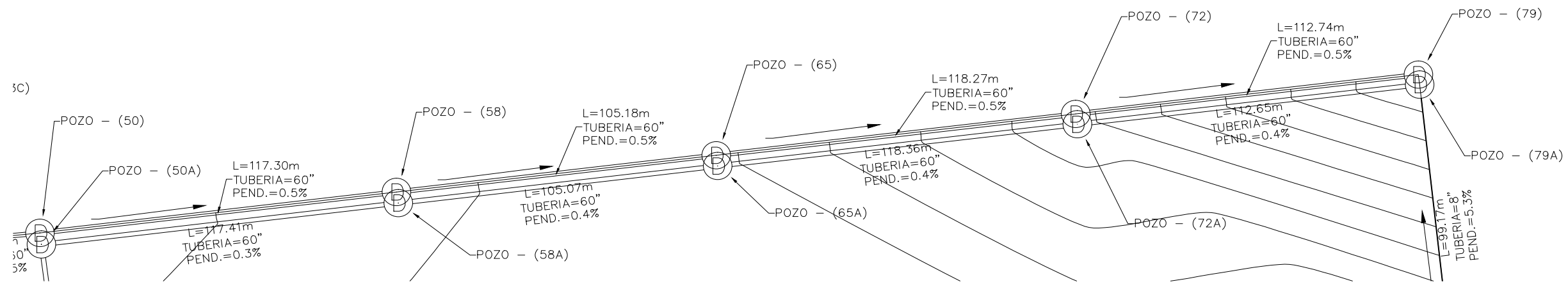


Datos tubería		PENDIENTE=0.5% L=117.30m Ø=60"	PENDIENTE=0.5% L=105.18m Ø=60"	PENDIENTE=0.5% L=118.27m Ø=60"	PENDIENTE=0.5% L=112.74m Ø=60"	
Cotas Invert		80.31m	79.74m 79.71m	79.19m 79.16m	78.59m 78.56m	78.00m
Sumidero		88.36m	87.63m	87.12m	85.15m	82.52m
Profundidad pozo		8.05m	7.92m	7.96m	6.59m	4.55m
Pozo No.	POZO - (50)	POZO - (58)	POZO - (65)	POZO - (72)	POZO - (79)	



Perfil Calle Belice 1 y 2

ESCALA: HORIZONTAL 1:2000 / VERTICAL 1:100

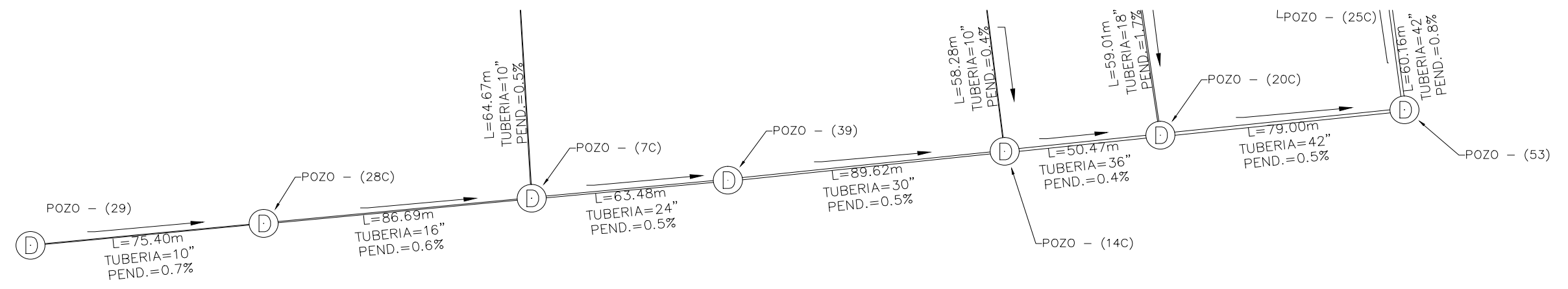


Planta de perfil

ESCALA: 1/750

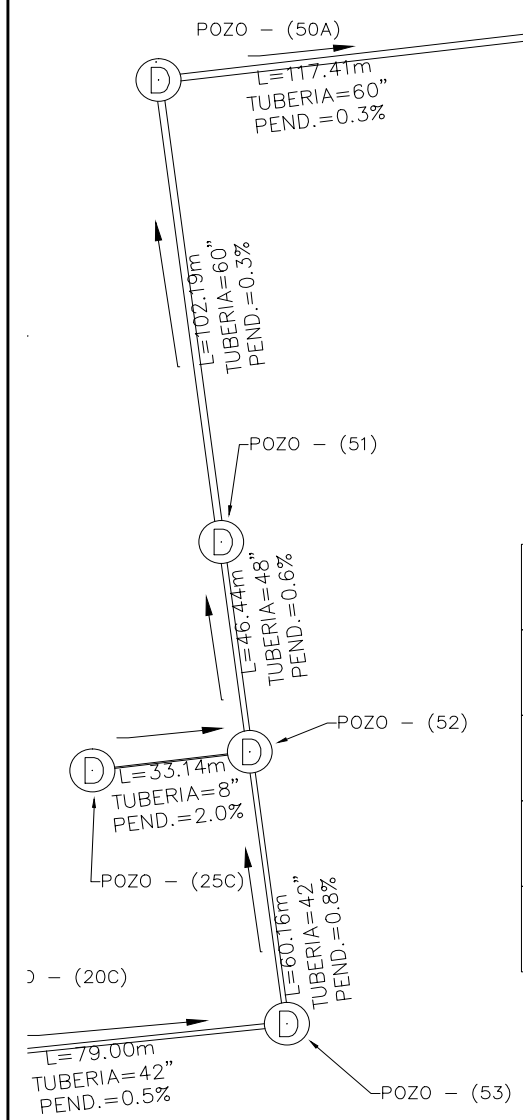
EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO FACULTA DE INGENIERIA		
PROYECTO: DRENAJE PLUVIAL CABECERA MUNICIPAL DE NUEVA CONCEPCIÓN, ESCUINTLA		
DISEÑO: ERMIDES GONZÁLEZ	CONTENIDO: PLANOS DE PERFILES DRENAJES PLUVIALES	FECHA: 15/07/2015
CALCULO: ERMIDES GONZÁLEZ		ESCALA: INDICADA
DIBUJÓ: ERMIDES GONZÁLEZ		CENTRO CIVICO
		HOJA No. 1 / 11

ING. CHRISTA DE CLASSON
ASESOR DE E.P.S.



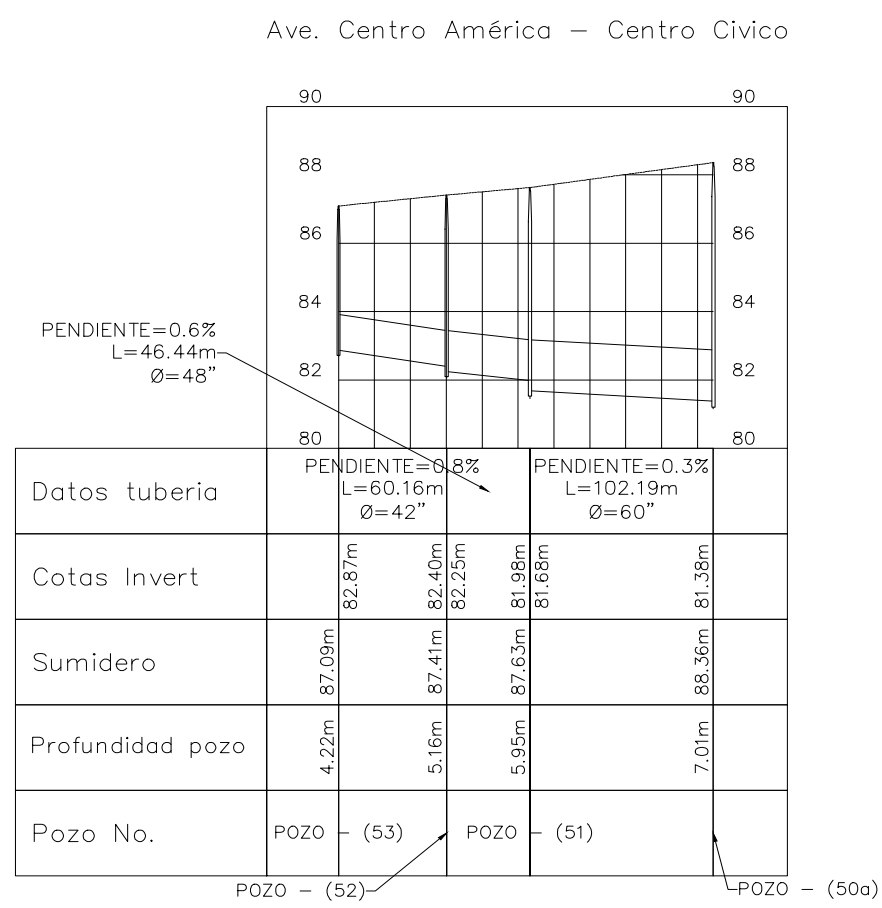
Plantal Calle El Salvador

ESCALA: 1/1750



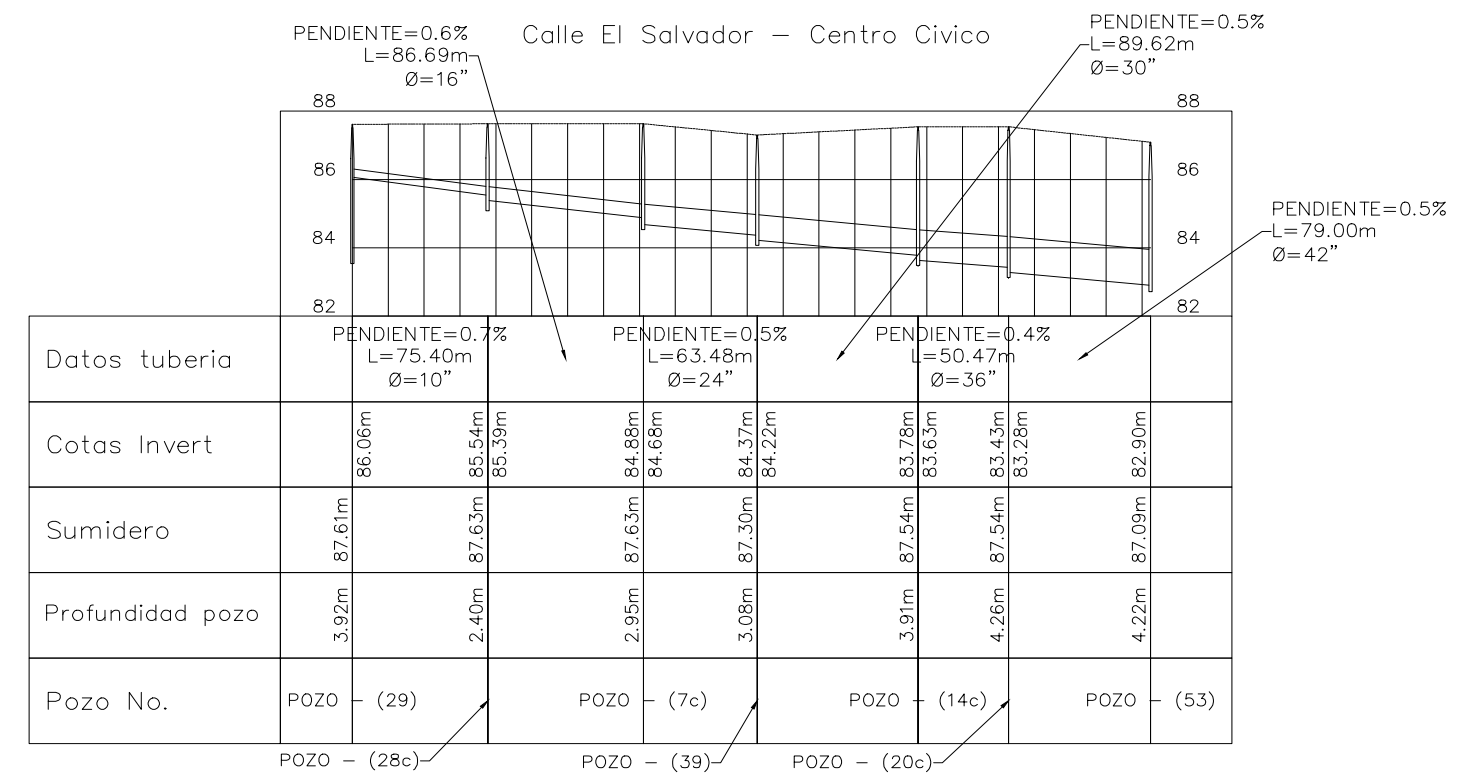
Planta Ave. Centro América

ESCALA: 1/1250



Perfil Ave. Centro América

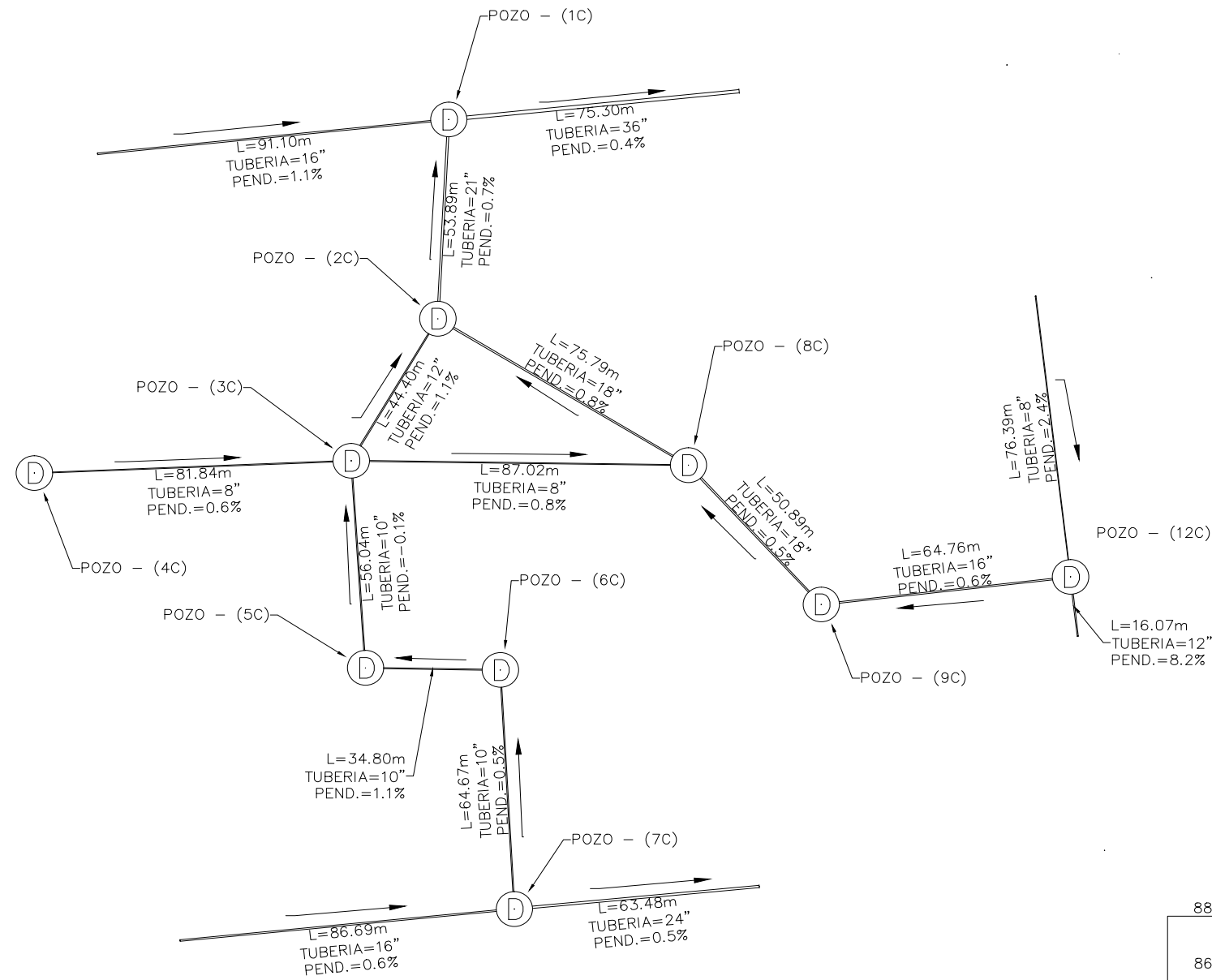
ESCALA: HORIZONTAL 1:2000 / VERTICAL 1:100



Perfil Calle El Salvador

ESCALA: HORIZONTAL 1:2000 / VERTICAL 1:100

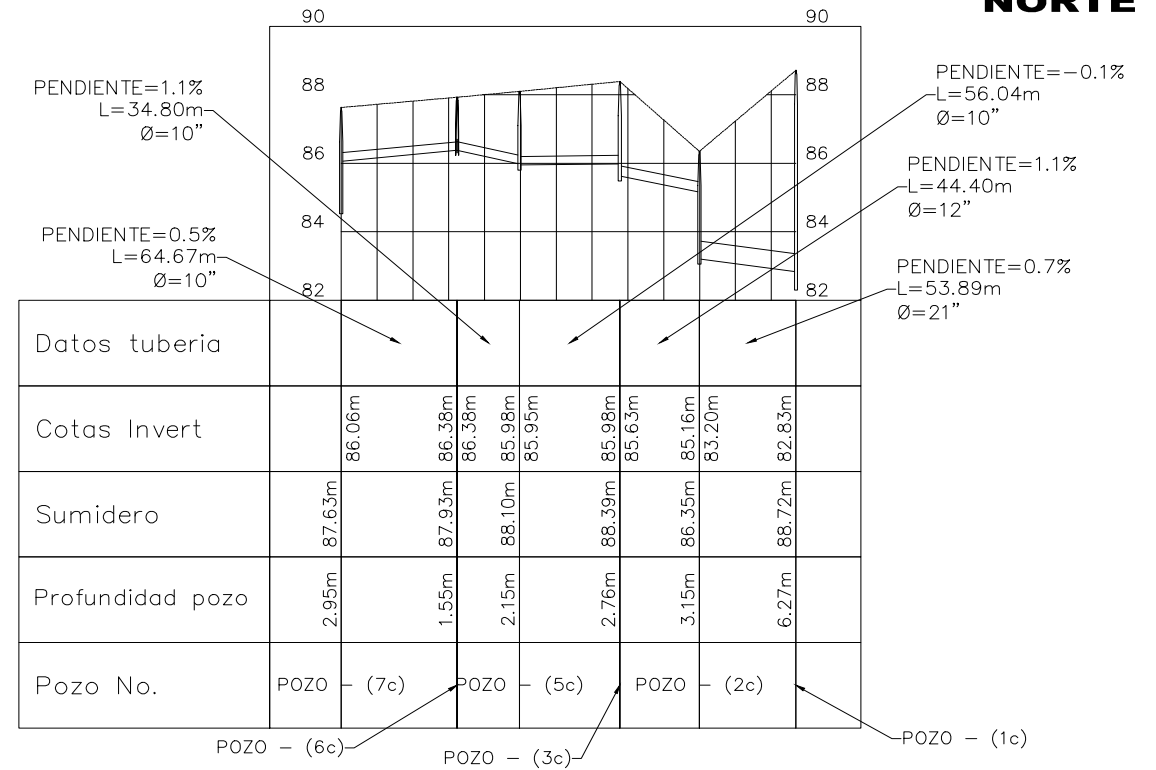
EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO FACULTA DE INGENIERIA		
PROYECTO: DRENAJE PLUVIAL CABECERA MUNICIPAL DE NUEVA CONCEPCIÓN, ESCUINTLA		
DISEÑO: ERMIDES GONZÁLEZ CALCULO: ERMIDES GONZÁLEZ DIBUJO: ERMIDES GONZÁLEZ	CONTENIDO: PLANOS DE PERFILES DRENAJES PLUVIALES	FECHA: 15/07/2015 ESCALA: INDICADA CENTRO CIVICO
		HOJA No. 2 / 11
ING. CRISTA DE CLASSON ASESOR DE E.P.S.		



Planta Perfil 2

ESCALA: 1/1250

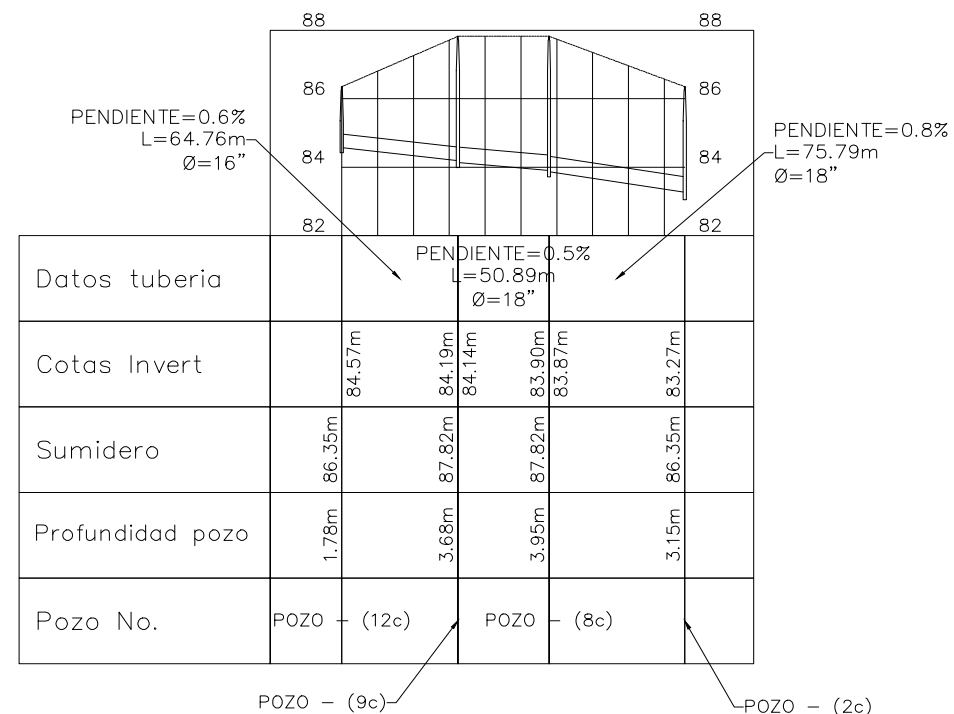
Perfil 1 – Centro Cívico



Perfil 1 – Centro Cívico

ESCALA: HORIZONTAL 1:2000 / VERTICAL 1:100

Perfil 2 – Centro Cívico

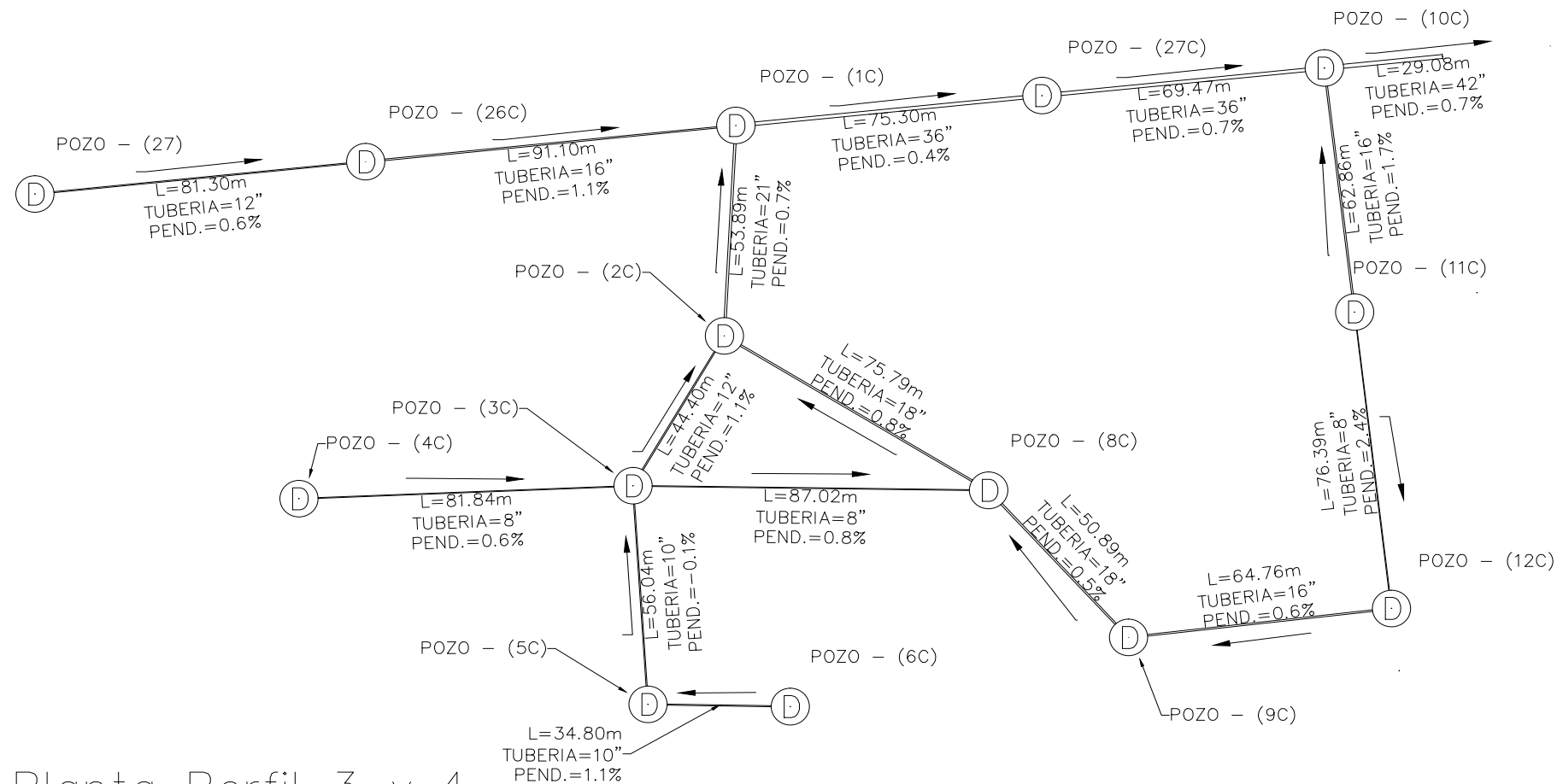


Perfil 2 – Centro Cívico

ESCALA: HORIZONTAL 1:2000 / VERTICAL 1:100

EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO FACULTA DE INGENIERIA		
PROYECTO: DRENAJE PLUVIAL CABECERA MUNICIPAL DE NUEVA CONCEPCIÓN, ESCUINTLA		
DISEÑO: ERMIDES GONZÁLEZ	CONTENIDO: PLANOS DE PERFILES DRENAJES PLUVIALES	FECHA: 15/07/2015
CALCULO: ERMIDES GONZÁLEZ		ESCALA: INDICADA
DIBUJO: ERMIDES GONZÁLEZ		CENTRO CIVICO
		HOJA No. 3 / 11

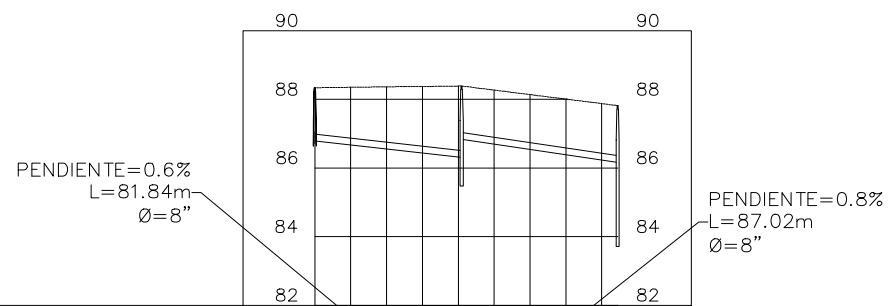
ING. CHRISTA DE CLASSON
ASESOR DE E.P.S.



Planta Perfil 3 y 4

ESCALA: 1/1250

Perfil 3 – Centro Cívico

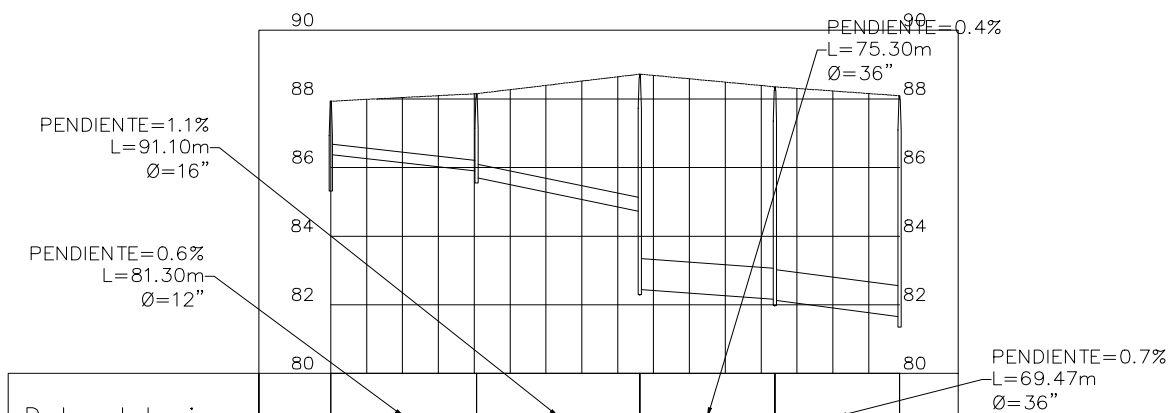


Datos tubería			
Cotas Invert	86.79m	86.31m 86.84m	86.16m
Sumidero	88.34m	88.39m	87.82m
Profundidad pozo	1.55m	2.76m	3.95m
Pozo No.	POZO – (4c)	POZO – (3c)	POZO – (8c)

Perfil 3 – Centro Cívico

ESCALA: HORIZONTAL 1:2000 / VERTICAL 1:100

Perfil 4 – Centro Cívico

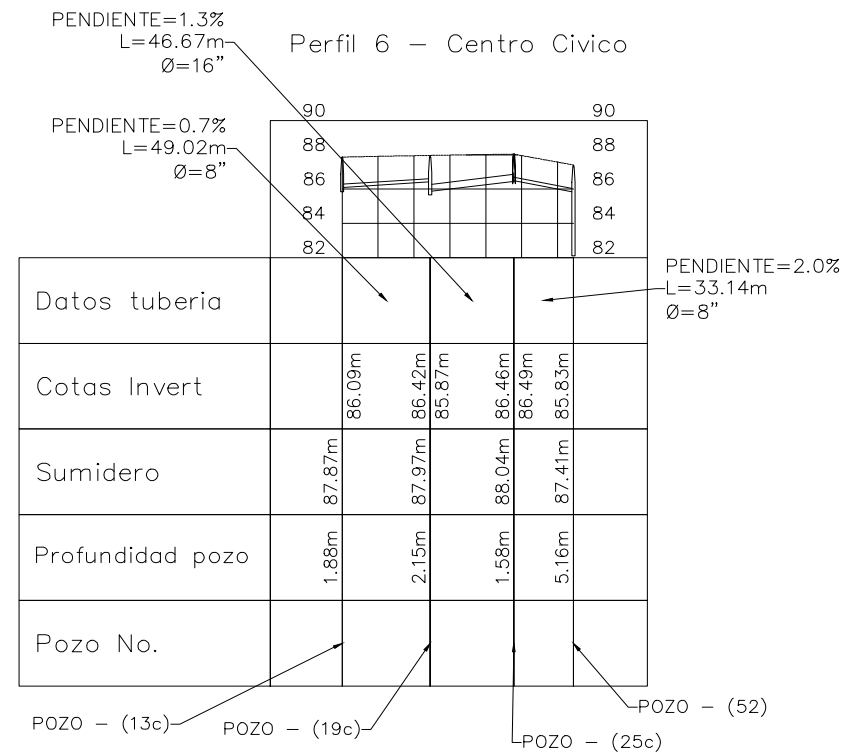


Datos tubería					
Cotas Invert	86.38m	85.90m 85.70m	84.72m 82.45m	82.16m 82.13m	81.65m
Sumidero	87.93m	88.15m	88.72m	88.35m	88.09m
Profundidad pozo	2.47m	2.45m	6.27m	6.22m	6.59m
Pozo No.	POZO – (27)	POZO – (26c)	POZO – (1c)	POZO – (27c)	POZO – (10c)

Perfil 4 – Centro Cívico

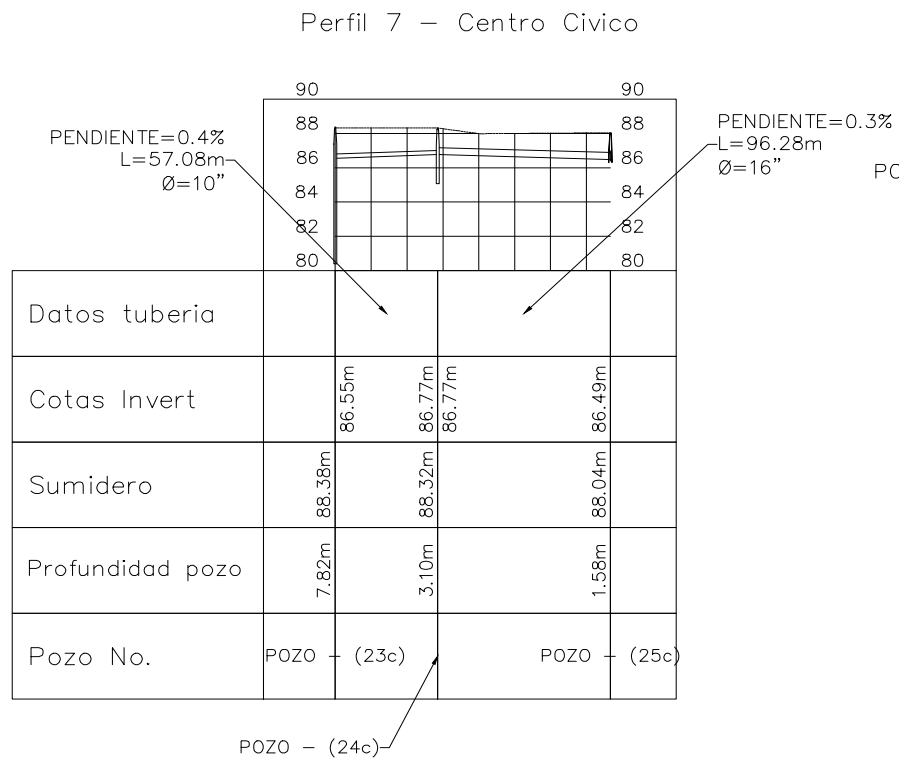
ESCALA: HORIZONTAL 1:2000 / VERTICAL 1:100

EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO FACULTA DE INGENIERIA		
PROYECTO: DRENAJE PLUVIAL CABECERA MUNICIPAL DE NUEVA CONCEPCIÓN, ESCUINTLA		
DISEÑO: ERMIDES GONZÁLEZ	CONTENIDO: PLANOS DE PERFILES DRENAJES PLUVIALES	FECHA: 15/07/2015
CALCULO: ERMIDES GONZÁLEZ		ESCALA: INDICADA
DIBUJÓ: ERMIDES GONZÁLEZ	CENTRO CIVICO	
		HOJA No. 4 / 11
ING. CHRISTA DE CLASSON ASESOR DE E.P.S.		



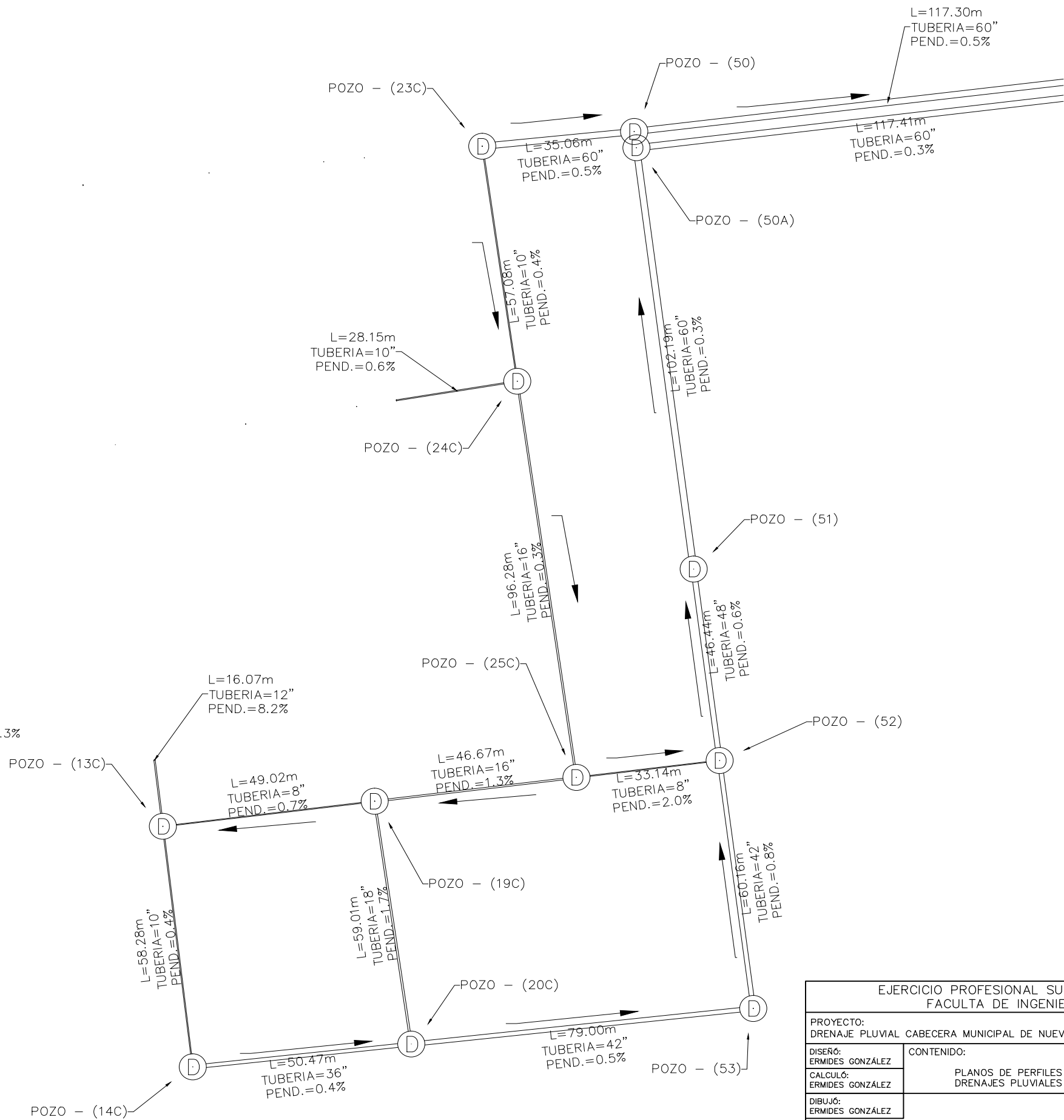
Perfil 6 – Centro Cívico

ESCALA: HORIZONTAL 1:2000 / VERTICAL 1:100



Perfil 7 – Centro Cívico

ESCALA: HORIZONTAL 1:2000 / VERTICAL 1:100

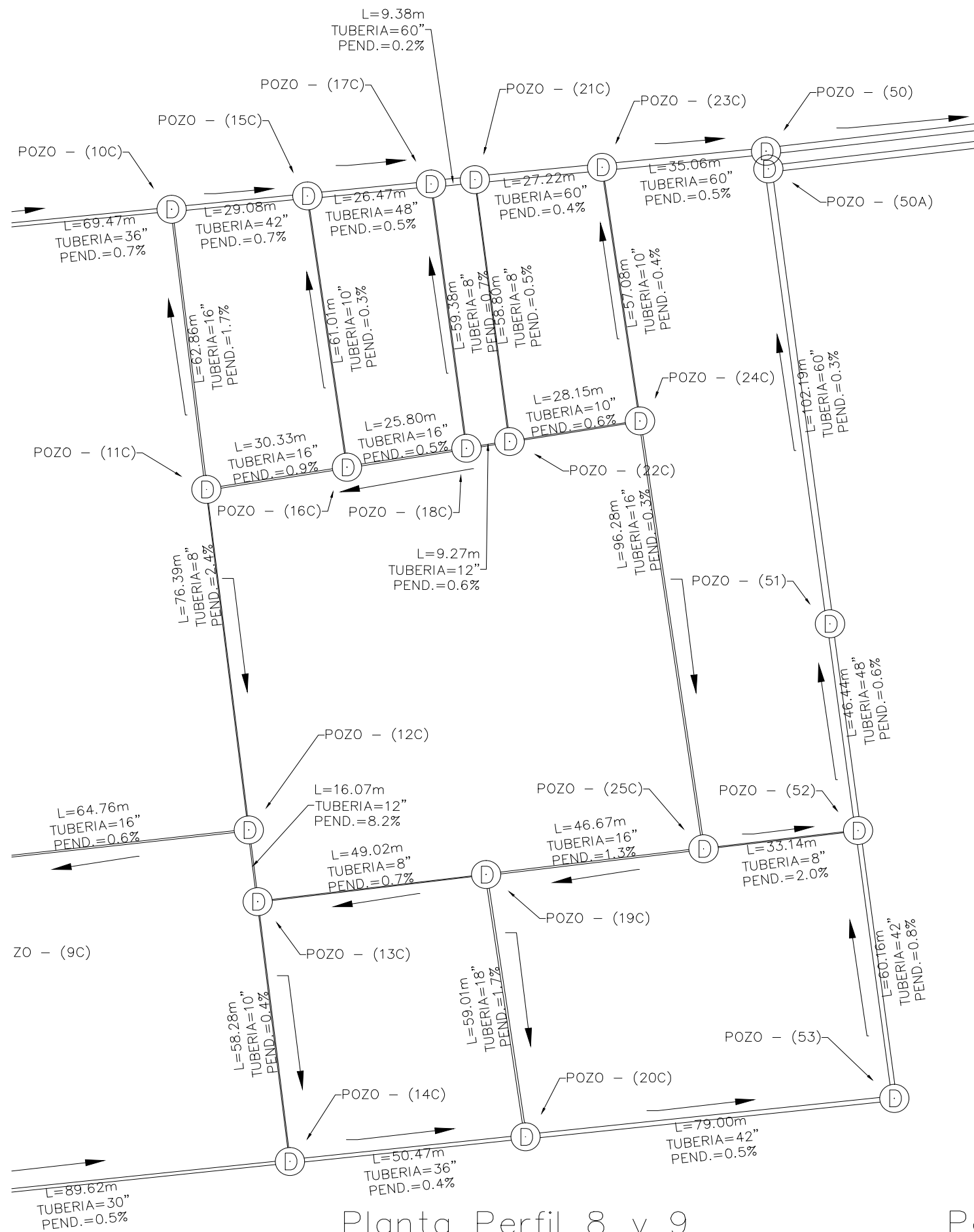


Planta Perfil 6 y 7

ESCALA: 1/500



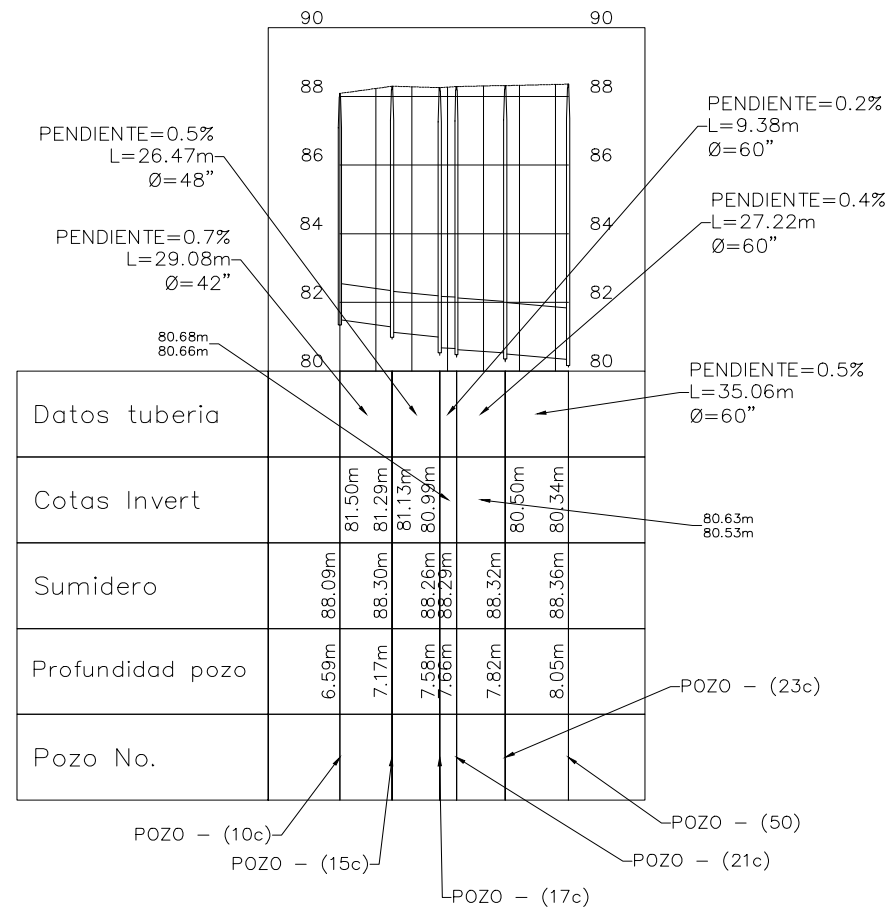
EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO FACULTA DE INGENIERIA		
PROYECTO: DRENAJE PLUVIAL CABECERA MUNICIPAL DE NUEVA CONCEPCIÓN, ESCUINTLA		
DISEÑO: ERMIDES GONZÁLEZ	CONTENIDO: PLANOS DE PERFILES DRENAJES PLUVIALES	FECHA: 15/07/2015
CALCULO: ERMIDES GONZÁLEZ		ESCALA: INDICADA
DIBUJO: ERMIDES GONZÁLEZ		CENTRO CÍVICO
		HOJA No. 5/11
ING. CHRISTA DE CLASSON ASESOR DE E.P.S.		



Planta Perfil 8 y 9

ESCALA: 1/500

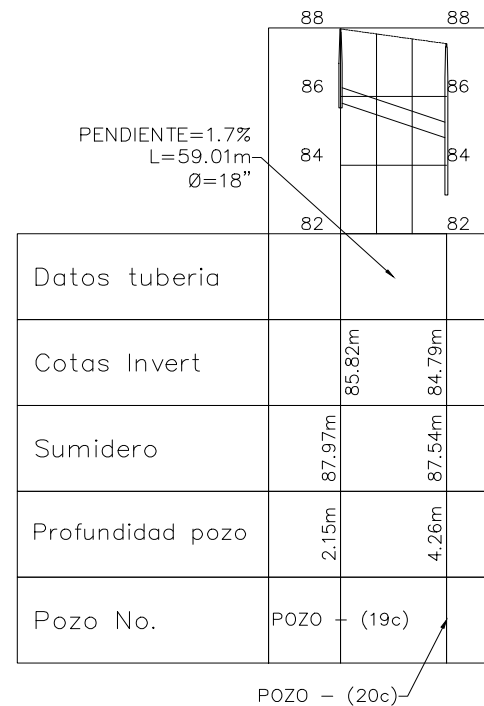
Perfil 9 – Centro Cívico



Perfil 8 – Centro Cívico

ESCALA: HORIZONTAL 1:2000 / VERTICAL 1:100

Perfil 8 – Centro Cívico

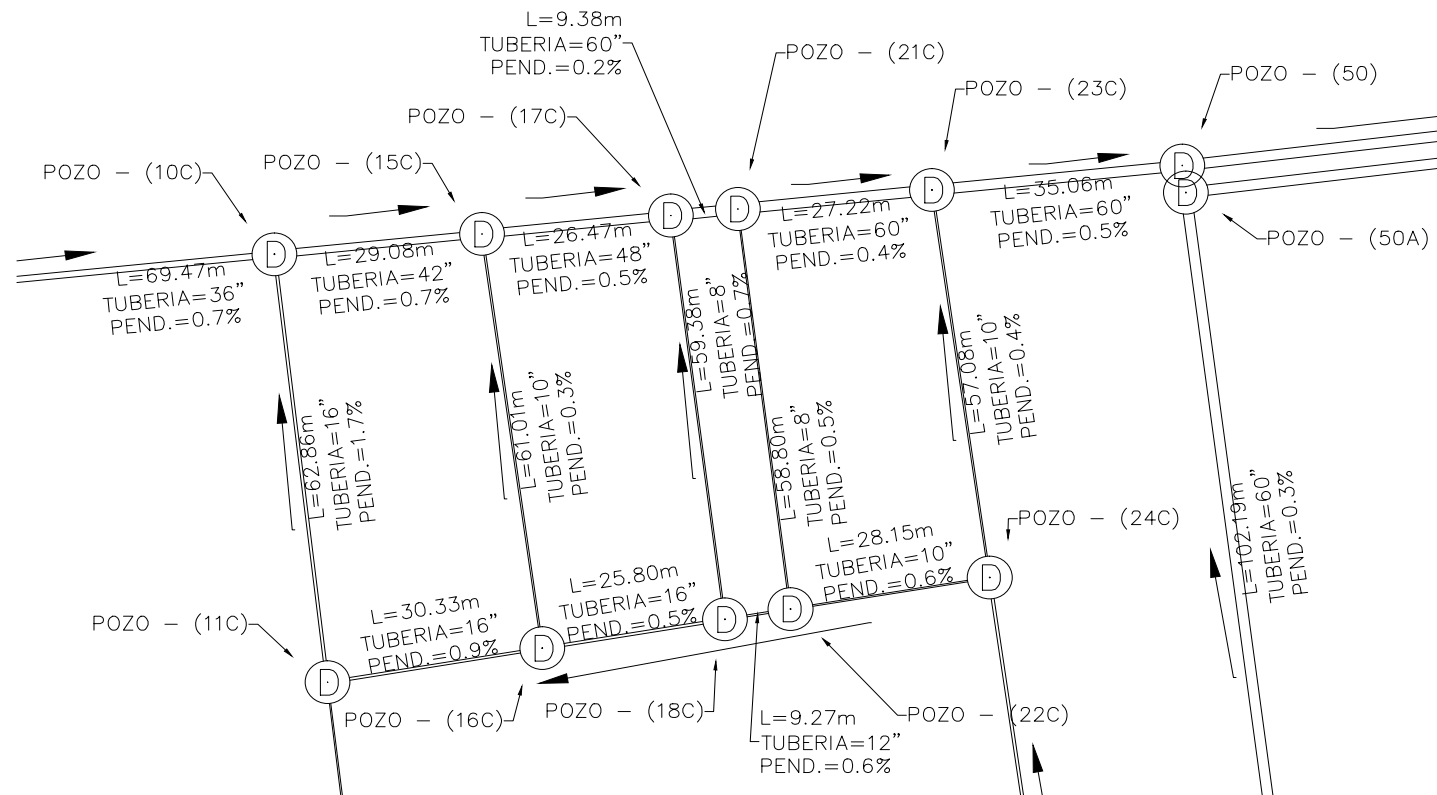


Perfil 9 – Centro Cívico

ESCALA: HORIZONTAL 1:2000 / VERTICAL 1:100

EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO FACULTA DE INGENIERIA		
PROYECTO: DRENAJE PLUVIAL CABECERA MUNICIPAL DE NUEVA CONCEPCIÓN, ESCUINTLA		
DISEÑO: ERMIDES GONZÁLEZ	CONTENIDO: PLANOS DE PERFILES DRENAJES PLUVIALES	FECHA: 15/07/2015
CALCULO: ERMIDES GONZÁLEZ		ESCALA: INDICADA
DIBUJO: ERMIDES GONZÁLEZ		CENTRO CÍVICO
		HOJA No. 6 / 11

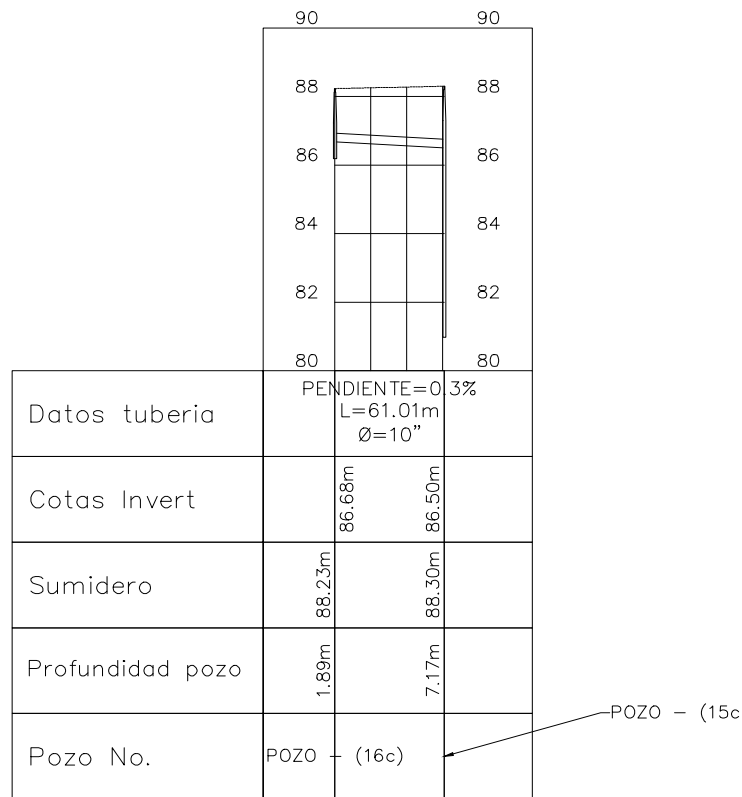
ING. CHRISTA DE CLASSON
ASESOR DE E.P.S.



Planta Perfil 12

ESCALA: 1/1250

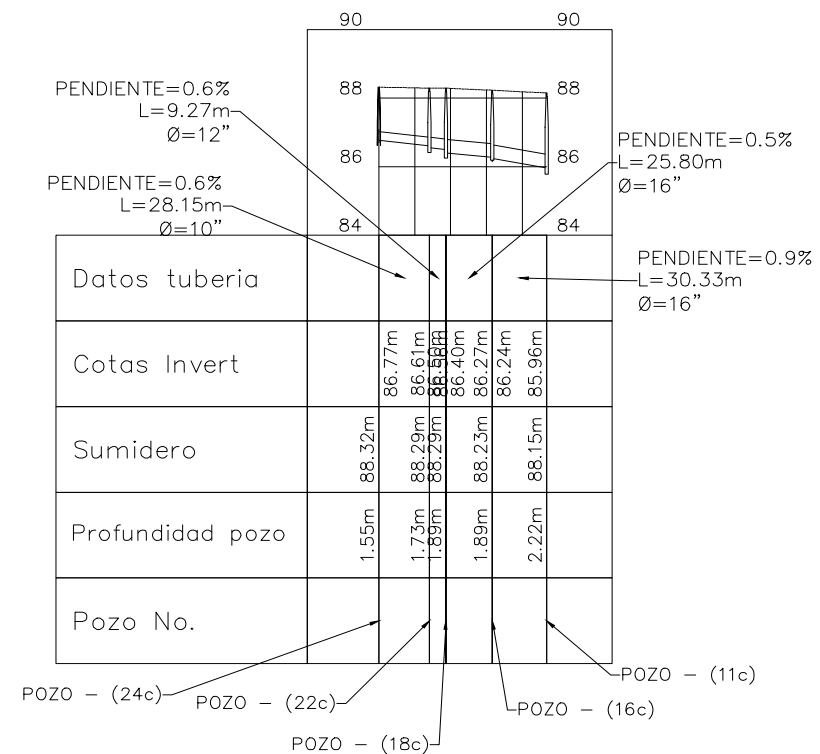
Perfil 12 – Centro Cívico



Perfil 12 – Centro Cívico

ESCALA: HORIZONTAL 1:2000 / VERTICAL 1:100

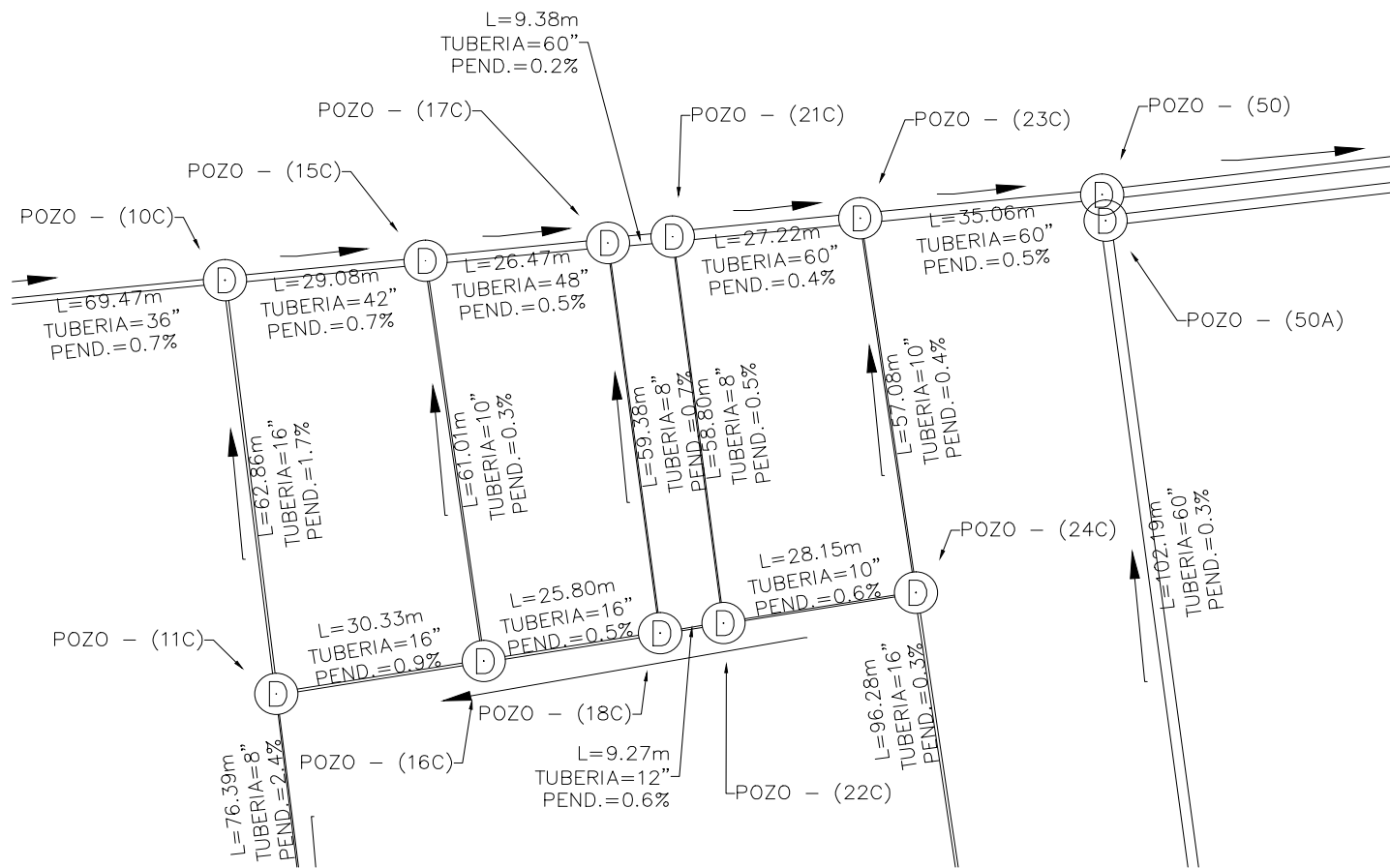
Perfil 11 – Centro Cívico



Perfil 11 – Centro Cívico

ESCALA: HORIZONTAL 1:2000 / VERTICAL 1:100

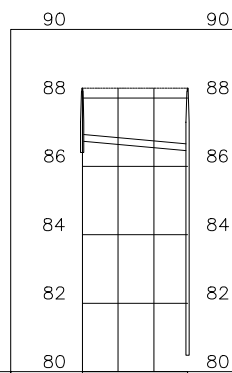
EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO FACULTA DE INGENIERIA		
PROYECTO: DRENAJE PLUVIAL CABECERA MUNICIPAL DE NUEVA CONCEPCIÓN, ESCUINTLA		
DISEÑO: ERMIDES GONZÁLEZ CALCULO: ERMIDES GONZÁLEZ DIBUJO: ERMIDES GONZÁLEZ	CONTENIDO: PLANOS DE PERFILES DRENAJES PLUVIALES	FECHA: 15/07/2015 ESCALA: INDICADA CENTRO CIVICO HOJA No. 7 / 11
ING. CHRISTA DE CLASSON ASESOR DE E.P.S.		



Perfil 14 – Centro Cívico

Planta Perfil 13 y 14

ESCALA: 1/500

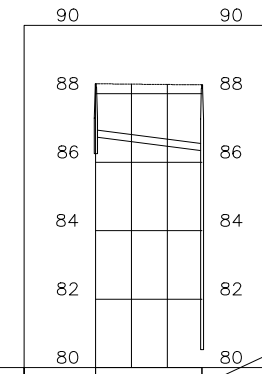


Datos tubería		
Cotas Invert	86.74m	86.46m
Sumidero	88.29m	88.29m
Profundidad pozo	1.73m	7.66m
Pozo No.	POZO – (22c)	POZO – (21c)

Perfil 14 – Centro Cívico

ESCALA: HORIZONTAL 1:2000 / VERTICAL 1:100

Perfil 13 – Centro Cívico

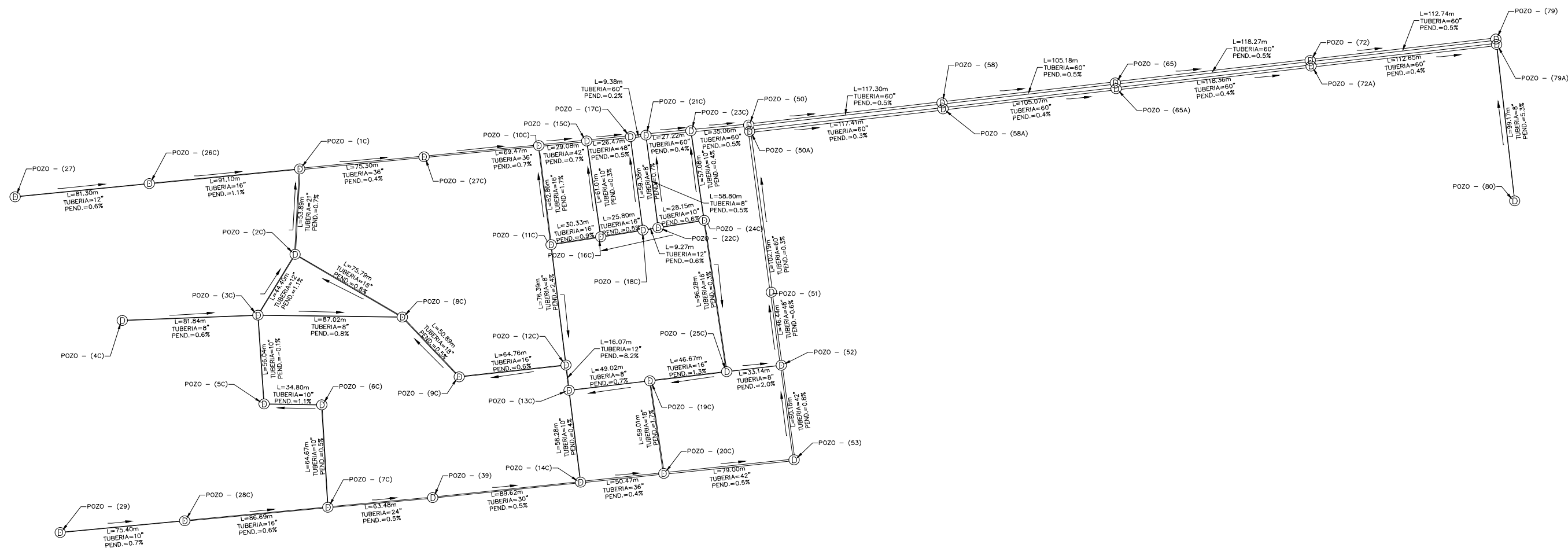


Datos tubería		
Cotas Invert	86.74m	86.34m
Sumidero	88.29m	88.26m
Profundidad pozo	1.89m	7.58m
Pozo No.	POZO – (18c)	POZO – (17c)

Perfil 13 – Centro Cívico

ESCALA: HORIZONTAL 1:2000 / VERTICAL 1:100

EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO FACULTA DE INGENIERÍA		
PROYECTO: DRENAJE PLUVIAL CABECERA MUNICIPAL DE NUEVA CONCEPCIÓN, ESCUINTLA		
DISEÑO: ERMIDES GONZÁLEZ	CONTENIDO: PLANOS DE PERFILES DRENAJES PLUVIALES	FECHA: 15/07/2015
CALCULO: ERMIDES GONZÁLEZ		ESCALA: INDICADA
DIBUJÓ: ERMIDES GONZÁLEZ		CENTRO CÍVICO
		HOJA No. 8 / 11
ING. CRISTA DE CLASSON ASESOR DE E.P.S.		



PLANTA CENTRO CIVICO

ESCALA: 1/2000

EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO FACULTA DE INGENIERIA		
PROYECTO: DRENAJE PLUVIAL CABECERA MUNICIPAL DE NUEVA CONCEPCIÓN, ESCUINTLA		
DISEÑO: ERMIDES GONZÁLEZ	CONTENIDO: PLANTA DE DRENAJES PLUVIALES	FECHA: 15/07/2015
CALCULO: ERMIDES GONZÁLEZ		ESCALA: INDICADA
DIBUJO: ERMIDES GONZÁLEZ		CENTRO CIVICO
		HOJA No. 9 / 11
ING. CHRISTA DE CLASSON ASESOR DE E.P.S.		

TABLA DE DATOS CENTRO CIVICO			
No. DE POZO:	DETALLES:	TUBERIAS ENTRANTES:	TUBERIAS SALIENTES:
POZO - (39)	CT = 87.30 PROF = 3.080 INV IN = 87.000 INV OUT = 85.200 INV OUT = 84.220	TUBERIA DE CONCRETO DE 24 plg, INV IN =87.00m	TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV OUT =85.20m TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV OUT =84.22m
POZO - (14c)	CT = 87.54 PROF = 3.910 INV IN = 83.780 INV IN = 86.510 INV OUT = 83.630	TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV IN =83.78m TUBERIA DE CONCRETO DE 10 plg, INV IN =86.51m	TUBERIA DE CONCRETO DE 35 plg, INV OUT =83.63m
POZO - (28c)	CT = 87.63 PROF = 2.240 INV IN = 85.540 INV OUT = 85.390	TUBERIA DE CONCRETO DE 10 plg, INV IN =85.54m	TUBERIA DE CONCRETO DE 16 plg, INV OUT =85.39m
POZO - (7c)	CT = 87.63 PROF = 2.950 INV IN = 84.880 INV IN = 86.060 INV OUT = 84.780	TUBERIA DE CONCRETO DE 16 plg, INV IN =84.88m TUBERIA DE CONCRETO DE 10 plg, INV IN =86.06m	TUBERIA DE CONCRETO DE 24 plg, INV OUT =84.78m
POZO - (20c)	CT = 87.54 PROF = 4.260 INV IN = 84.790 INV IN = 83.430 INV OUT = 83.280	TUBERIA DE CONCRETO DE 18 plg, INV IN =84.79m TUBERIA DE CONCRETO DE 35 plg, INV IN =83.43m	TUBERIA DE CONCRETO DE 41 plg, INV OUT =83.28m
POZO - (5c)	CT = 88.10 PROF = 2.150 INV IN = 85.980 INV OUT = 85.950	TUBERIA DE CONCRETO DE 10 plg, INV IN =85.98m	TUBERIA DE CONCRETO DE 10 plg, INV OUT =85.95m
POZO - (6c)	CT = 87.93 PROF = 1.550 INV OUT = 86.380 INV OUT = 86.380		TUBERIA DE CONCRETO DE 10 plg, INV OUT =86.38m TUBERIA DE CONCRETO DE 10 plg, INV OUT =86.38m
POZO - (3c)	CT = 88.39 PROF = 2.760 INV IN = 85.980 INV IN = 86.310 INV OUT = 85.630 INV OUT = 86.840	TUBERIA DE CONCRETO DE 10 plg, INV IN =85.98m TUBERIA DE CONCRETO DE 8 plg, INV IN =86.31m	TUBERIA DE CONCRETO DE 12 plg, INV OUT =85.63m TUBERIA DE CONCRETO DE 8 plg, INV OUT =86.84m
POZO - (4c)	CT = 88.34 PROF = 1.550 INV OUT = 86.790		TUBERIA DE CONCRETO DE 8 plg, INV OUT =86.79m
POZO - (2c)	CT = 86.35 PROF = 3.150 INV IN = 85.160 INV IN = 83.270 INV OUT = 83.200	TUBERIA DE CONCRETO DE 12 plg, INV IN =85.16m TUBERIA DE CONCRETO DE 18 plg, INV IN =83.27m	TUBERIA DE CONCRETO DE 21 plg, INV OUT =83.20m
POZO - (8c)	CT = 87.82 PROF = 3.950 INV IN = 86.160 INV IN = 83.900 INV OUT = 83.870	TUBERIA DE CONCRETO DE 8 plg, INV IN =86.16m TUBERIA DE CONCRETO DE 18 plg, INV IN =83.90m	TUBERIA DE CONCRETO DE 18 plg, INV OUT =83.87m
POZO - (9c)	CT = 87.82 PROF = 3.680 INV IN = 84.190 INV OUT = 84.140	TUBERIA DE CONCRETO DE 16 plg, INV IN =84.19m	TUBERIA DE CONCRETO DE 18 plg, INV OUT =84.14m
POZO - (13c)	CT = 87.87 PROF = 1.880 INV IN = 86.090 INV OUT = 86.770 INV OUT = 85.990	TUBERIA DE CONCRETO DE 8 plg, INV IN =86.09m	TUBERIA DE CONCRETO DE 10 plg, INV OUT =86.77m TUBERIA DE CONCRETO DE 12 plg, INV OUT =85.99m

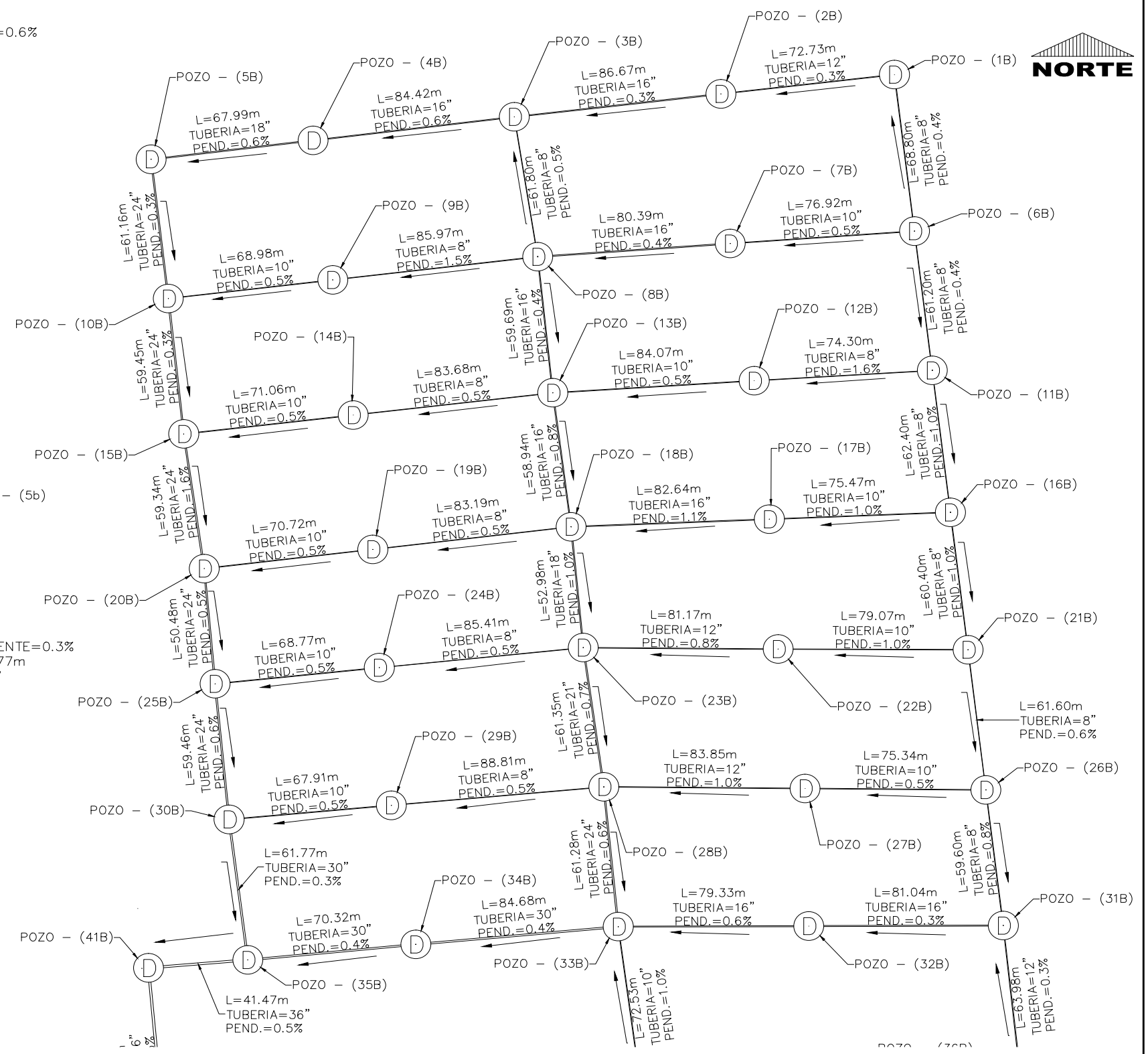
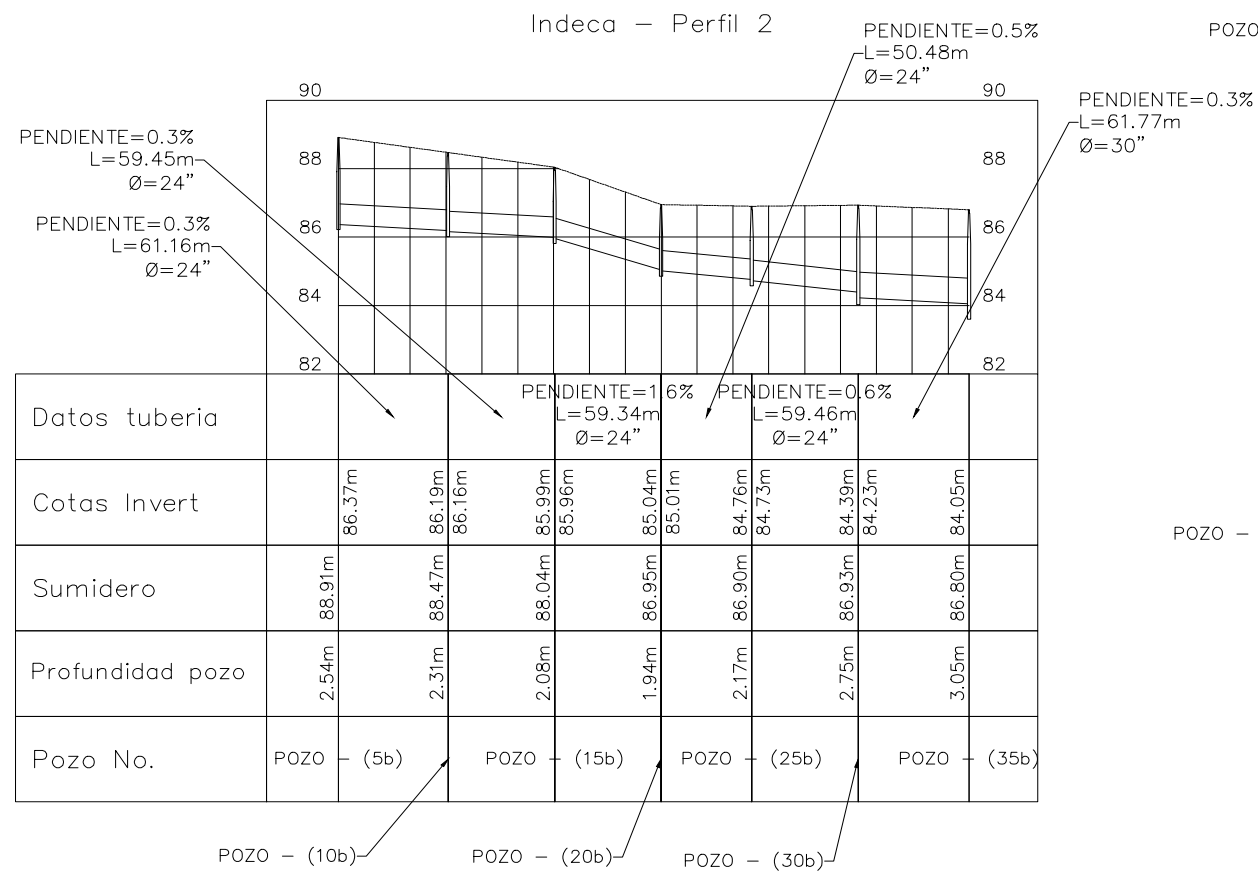
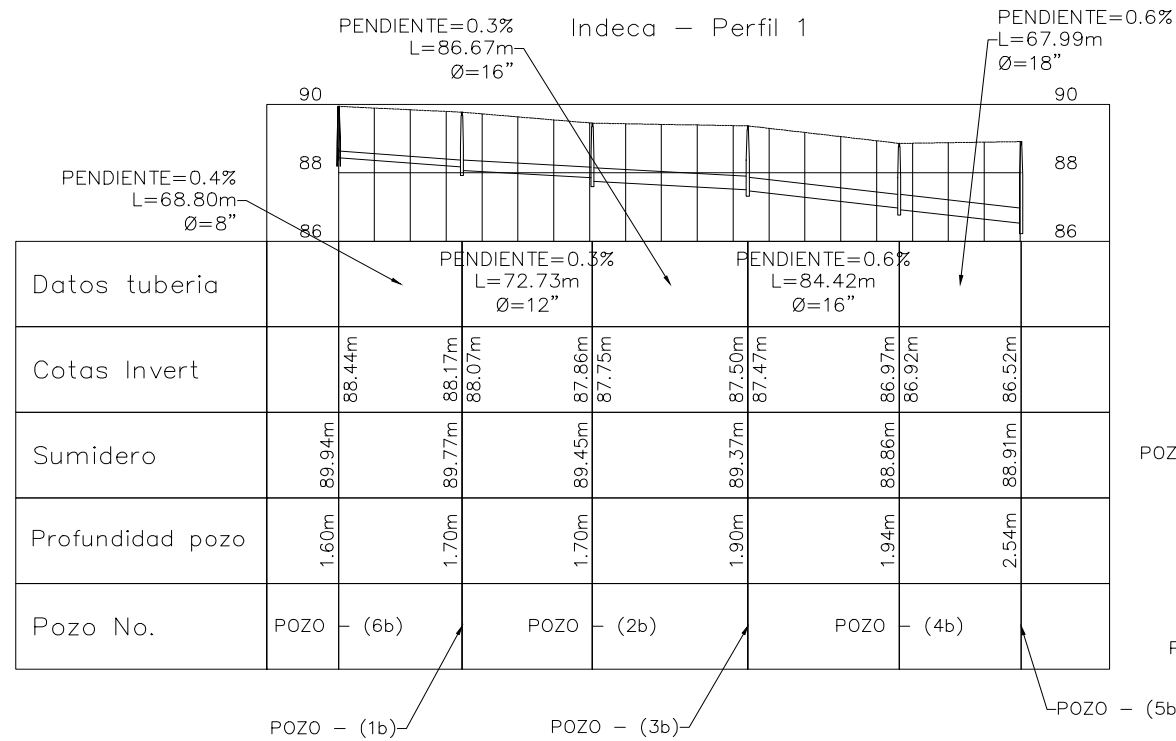
TABLA DE DATOS CENTRO CIVICO			
No. DE POZO:	DETALLES:	TUBERIAS ENTRANTES:	TUBERIAS SALIENTES:
POZO - (12c)	CT = 86.35 PROF = 1.780 INV IN = 84.670 INV IN = 84.800 INV OUT = 84.570	TUBERIA DE CONCRETO DE 12 plg, INV IN =84.67m TUBERIA DE CONCRETO DE 8 plg, INV IN =84.80m	TUBERIA DE CONCRETO DE 16 plg, INV OUT =84.57m
POZO - (19c)	CT = 87.97 PROF = 2.150 INV IN = 85.870 INV OUT = 85.820 INV OUT = 86.420	TUBERIA DE CONCRETO DE 16 plg, INV IN =85.87m	TUBERIA DE CONCRETO DE 18 plg, INV OUT =85.82m TUBERIA DE CONCRETO DE 8 plg, INV OUT =86.42m
POZO - (25c)	CT = 88.04 PROF = 1.580 INV IN = 86.490 INV OUT = 86.460 INV OUT = 86.490	TUBERIA DE CONCRETO DE 16 plg, INV IN =86.49m	TUBERIA DE CONCRETO DE 16 plg, INV OUT =86.46m TUBERIA DE CONCRETO DE 8 plg, INV OUT =86.49m
POZO - (26c)	CT = 88.15 PROF = 2.450 INV IN = 85.900 INV OUT = 85.700	TUBERIA DE CONCRETO DE 12 plg, INV IN =85.90m	TUBERIA DE CONCRETO DE 16 plg, INV OUT =85.70m
POZO - (1c)	CT = 88.72 PROF = 6.270 INV IN = 82.830 INV IN = 84.720 INV OUT = 82.450	TUBERIA DE CONCRETO DE 21 plg, INV IN =82.83m TUBERIA DE CONCRETO DE 16 plg, INV IN =84.72m	TUBERIA DE CONCRETO DE 35 plg, INV OUT =82.45m
POZO - (27c)	CT = 88.35 PROF = 6.220 INV IN = 82.160 INV OUT = 82.130	TUBERIA DE CONCRETO DE 35 plg, INV IN =82.16m	TUBERIA DE CONCRETO DE 35 plg, INV OUT =82.13m
POZO - (10c)	CT = 88.09 PROF = 6.590 INV IN = 81.650 INV IN = 84.890 INV OUT = 81.500	TUBERIA DE CONCRETO DE 35 plg, INV IN =81.65m TUBERIA DE CONCRETO DE 16 plg, INV IN =84.89m	TUBERIA DE CONCRETO DE 41 plg, INV OUT =81.50m
POZO - (15c)	CT = 88.30 PROF = 7.170 INV IN = 81.290 INV IN = 86.500 INV OUT = 81.130	TUBERIA DE CONCRETO DE 41 plg, INV IN =81.29m TUBERIA DE CONCRETO DE 10 plg, INV IN =86.50m	TUBERIA DE CONCRETO DE 47 plg, INV OUT =81.13m
POZO - (17c)	CT = 88.26 PROF = 7.580 INV IN = 80.990 INV IN = 86.340 INV OUT = 80.680	TUBERIA DE CONCRETO DE 47 plg, INV IN =80.99m TUBERIA DE CONCRETO DE 8 plg, INV IN =86.34m	TUBERIA DE CONCRETO DE 59 plg, INV OUT =80.68m
POZO - (21c)	CT = 88.29 PROF = 7.660 INV IN = 80.660 INV IN = 86.460 INV OUT = 80.630	TUBERIA DE CONCRETO DE 59 plg, INV IN =80.66m TUBERIA DE CONCRETO DE 8 plg, INV IN =86.46m	TUBERIA DE CONCRETO DE 59 plg, INV OUT =80.63m
POZO - (23c)	CT = 88.32 PROF = 7.820 INV IN = 80.530 INV IN = 86.550 INV OUT = 80.500	TUBERIA DE CONCRETO DE 59 plg, INV IN =80.53m TUBERIA DE CONCRETO DE 10 plg, INV IN =86.55m	TUBERIA DE CONCRETO DE 59 plg, INV OUT =80.50m
POZO - (50)	CT = 88.36 PROF = 8.050 INV IN = 80.340 INV OUT = 80.310	TUBERIA DE CONCRETO DE 59 plg, INV IN =80.34m	TUBERIA DE CONCRETO DE 59 plg, INV OUT =80.31m
POZO - (11c)	CT = 88.15 PROF = 2.220 INV IN = 85.960 INV OUT = 86.600 INV OUT = 85.930	TUBERIA DE CONCRETO DE 16 plg, INV IN =85.96m	TUBERIA DE CONCRETO DE 8 plg, INV OUT =86.60m TUBERIA DE CONCRETO DE 16 plg, INV OUT =85.93m

EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO FACULTA DE INGENIERIA		
PROYECTO: DRENAJE PLUVIAL CABECERA MUNICIPAL DE NUEVA CONCEPCIÓN, ESCUINTLA		
DISEÑO: ERMIDES GONZÁLEZ	CONTENIDO: TABLAS DE DATOS DEL CENTRO CIVICO	FECHA: 15/07/2015
CALCULÓ: ERMIDES GONZÁLEZ		ESCALA: SIN ESCALA
DIBUJÓ: ERMIDES GONZÁLEZ		CENTRO CIVICO
		HOJA No. 10 11
ING. CHRISTA DE CLASSON ASESOR DE E.P.S.		

TABLA DE DATOS CENTRO CIVICO			
No. DE POZO:	DETALLES:	TUBERIAS ENTRANTES:	TUBERIAS SALIENTES:
POZO - (16c)	CT = 88.23 PROF = 1.990 INV IN = 86.270 INV OUT = 86.240 INV OUT = 86.680	TUBERIA DE CONCRETO DE 16 plg, INV IN =86.27m	TUBERIA DE CONCRETO DE 16 plg, INV OUT =86.24m TUBERIA DE CONCRETO DE 10 plg, INV OUT =86.68m
POZO - (18c)	CT = 88.29 PROF = 1.890 INV IN = 86.500 INV OUT = 86.400 INV OUT = 86.740	TUBERIA DE CONCRETO DE 12 plg, INV IN =86.50m	TUBERIA DE CONCRETO DE 16 plg, INV OUT =86.40m TUBERIA DE CONCRETO DE 8 plg, INV OUT =86.74m
POZO - (24c)	CT = 88.32 PROF = 1.550 INV IN = 86.770 INV OUT = 86.770 INV OUT = 86.770		TUBERIA DE CONCRETO DE 16 plg, INV OUT =86.77m TUBERIA DE CONCRETO DE 10 plg, INV OUT =86.77m TUBERIA DE CONCRETO DE 10 plg, INV OUT =86.77m
POZO - (22c)	CT = 88.29 PROF = 1.730 INV IN = 86.610 INV OUT = 86.560 INV OUT = 86.740	TUBERIA DE CONCRETO DE 10 plg, INV IN =86.61m	TUBERIA DE CONCRETO DE 12 plg, INV OUT =86.56m TUBERIA DE CONCRETO DE 8 plg, INV OUT =86.74m
POZO - (58)	CT = 87.63 PROF = 7.920 INV IN = 79.740 INV OUT = 79.710	TUBERIA DE CONCRETO DE 59 plg, INV IN =79.74m	TUBERIA DE CONCRETO DE 59 plg, INV OUT =79.71m
POZO - (65)	CT = 87.12 PROF = 7.960 INV IN = 79.190 INV OUT = 79.160	TUBERIA DE CONCRETO DE 59 plg, INV IN =79.19m	TUBERIA DE CONCRETO DE 59 plg, INV OUT =79.16m
POZO - (72)	CT = 85.15 PROF = 6.590 INV IN = 78.590 INV OUT = 78.560	TUBERIA DE CONCRETO DE 59 plg, INV IN =78.59m	TUBERIA DE CONCRETO DE 59 plg, INV OUT =78.56m
POZO - (79)	CT = 82.52 PROF = 4.550 INV IN = 78.000	TUBERIA DE CONCRETO DE 59 plg, INV IN =78.00m	
POZO - (51)	CT = 87.63 PROF = 5.950 INV IN = 81.980 INV OUT = 85.530 INV OUT = 81.680	TUBERIA DE CONCRETO DE 47 plg, INV IN =81.98m	TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV OUT =85.53m TUBERIA DE CONCRETO DE 59 plg, INV OUT =81.68m
POZO - (80)	CT = 87.54 PROF = 2.100 INV IN = 85.530 INV OUT = 85.440 INV OUT = 85.990		TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV OUT =85.53m TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV OUT =85.44m TUBERIA DE CONCRETO DE 8 plg, INV OUT =85.99m
POZO - (52)	CT = 87.41 PROF = 5.160 INV IN = 82.400 INV IN = 85.830 INV OUT = 82.250	TUBERIA DE CONCRETO DE 41 plg, INV IN =82.40m TUBERIA DE CONCRETO DE 8 plg, INV IN =85.83m	TUBERIA DE CONCRETO DE 47 plg, INV OUT =82.25m
POZO - (50a)	CT = 88.36 PROF = 7.010 INV IN = 81.380 INV OUT = 81.350	TUBERIA DE CONCRETO DE 59 plg, INV IN =81.38m	TUBERIA DE CONCRETO DE 59 plg, INV OUT =81.35m
POZO - (58a)	CT = 87.63 PROF = 6.650 INV IN = 81.010 INV OUT = 80.980	TUBERIA DE CONCRETO DE 59 plg, INV IN =81.01m	TUBERIA DE CONCRETO DE 59 plg, INV OUT =80.98m

TABLA DE DATOS CENTRO CIVICO			
No. DE POZO:	DETALLES:	TUBERIAS ENTRANTES:	TUBERIAS SALIENTES:
POZO - (72a)	CT = 85.15 PROF = 5.110 INV IN = 80.070 INV OUT = 80.040	TUBERIA DE CONCRETO DE 59 plg, INV IN =80.07m	TUBERIA DE CONCRETO DE 59 plg, INV OUT =80.04m
POZO - (79a)	CT = 82.52 PROF = 2.950 INV IN = 79.600 INV IN = 80.780	TUBERIA DE CONCRETO DE 59 plg, INV IN =79.60m TUBERIA DE CONCRETO DE 8 plg, INV IN =80.78m	
POZO - (65A)	CT = 87.12 PROF = 6.580 INV IN = 80.570 INV OUT = 85.020 INV OUT = 80.540	TUBERIA DE CONCRETO DE 59 plg, INV IN =80.57m	TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV OUT =85.02m TUBERIA DE CONCRETO DE 59 plg, INV OUT =80.54m
POZO - (53)	CT = 87.09 PROF = 4.220 INV IN = 82.900 INV OUT = 85.540 INV OUT = 82.870 INV OUT = 84.990	TUBERIA DE CONCRETO DE 41 plg, INV IN =82.90m	TUBERIA DE CONCRETO DE 12 plg, INV OUT =85.54m TUBERIA DE CONCRETO DE 41 plg, INV OUT =82.87m TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV OUT =84.99m
POZO - (27)	CT = 87.93 PROF = 2.470 INV IN = 85.020 INV OUT = 86.430 INV OUT = 86.380	TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV IN =85.02m	TUBERIA DE CONCRETO DE 8 plg, INV OUT =86.43m TUBERIA DE CONCRETO DE 12 plg, INV OUT =86.38m
POZO - (29)	CT = 87.61 PROF = 3.920 INV IN = 83.840 INV IN = 83.870 INV OUT = 83.690	TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV IN =83.84m TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV IN =83.87m	TUBERIA DE CONCRETO DE 35 plg, INV OUT =83.69m

EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO FACULTA DE INGENIERIA			
PROYECTO: DRENAJE PLUVIAL CABECERA MUNICIPAL DE NUEVA CONCEPCIÓN, ESCUINTLA			
DISEÑO: ERMIDES GONZÁLEZ	CONTENIDO: TABLAS DE DATOS DEL CENTRO CIVICO	FECHA: 15/07/2015	CENTRO CIVICO
CALCULÓ: ERMIDES GONZÁLEZ		ESCALA: SIN ESCALA	
DIBUJÓ: ERMIDES GONZÁLEZ			HOJA No. 11/11
ING. CHRISTA DE CLASSON ASESOR DE E.P.S.			



Planta de perfiles

ESCALA: 1/1000

Indeca Sector 1 - Perfiles

ESCALA: HORIZONTAL 1:2000 / VERTICAL 1:100

EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO FACULTA DE INGENIERIA		
PROYECTO: DRENAJE PLUVIAL CABECERA MUNICIPAL DE NUEVA CONCEPCIÓN, ESCUINTLA		
DIBUJÓ: ERMIDES GONZÁLEZ	CONTENIDO: PERFILES Y PLANTAS DE DRENAJES PLUVIALES	FECHA: 15/07/2015
CALCULÓ: ERMIDES GONZÁLEZ		ESCALA: INDICADA
DISEÑO: ERMIDES GONZÁLEZ		INDECA 1
		HOJA No. 1/12

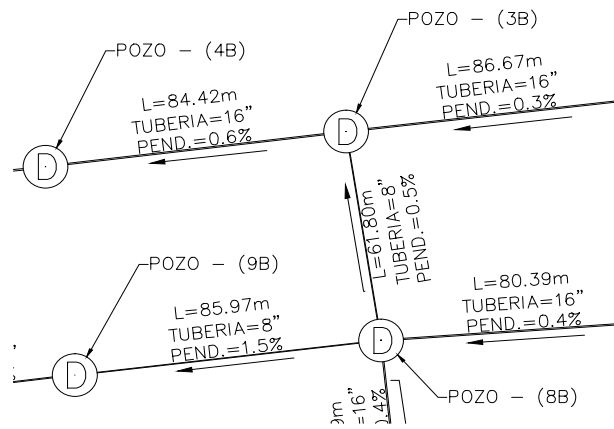
ING. CHRISTA DE CLASSON
ASESOR DE E.P.S.



Indeca - Perfil 3

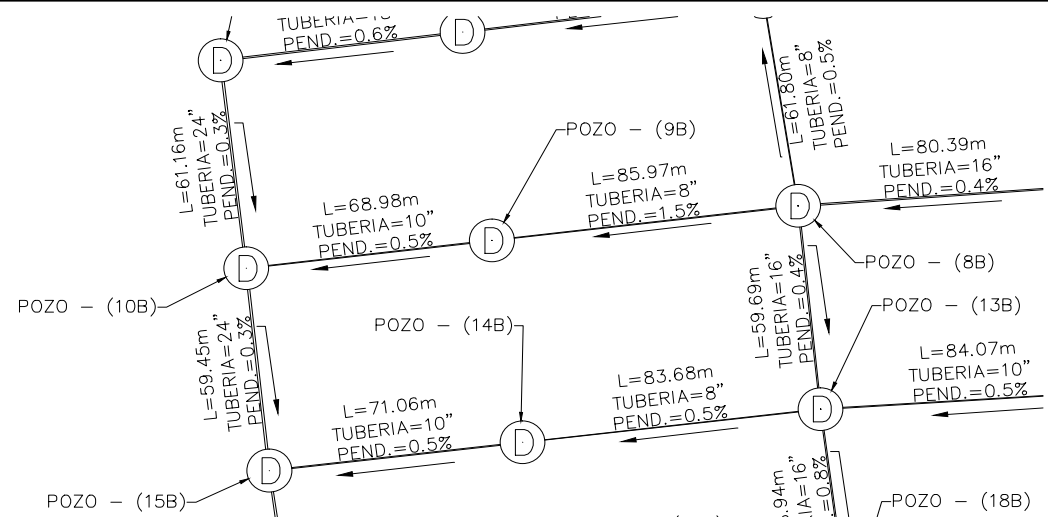
Datos tubería		
Cotas Invert	88.27m	87.97m
Sumidero	89.77m	89.37m
Profundidad pozo	2.30m	1.90m
Pozo No.	POZO - (8b)	

POZO - (3b)



Planta Perfil 3

ESCALA: 1/1250



Planta Perfil 4

ESCALA: 1/1250

Indeca - Perfil 4

Datos tubería		<p>PENDIENTE=0.5% L=68.98m Ø=10"</p>	
Cotas Invert	88.27m	87.00m	86.62m
Sumidero	89.77m	88.61m	88.47m
Profundidad pozo	2.30m	1.66m	2.31m
Pozo No.	POZO - (8b)	POZO - (10b)	

POZO - (9b)

Indeca Sector 1 - Perfil 4

ESCALA: HORIZONTAL 1:2000 / VERTICAL 1:100

Indeca Sector 1 - Perfil 3

ESCALA: HORIZONTAL 1:2000 / VERTICAL 1:100

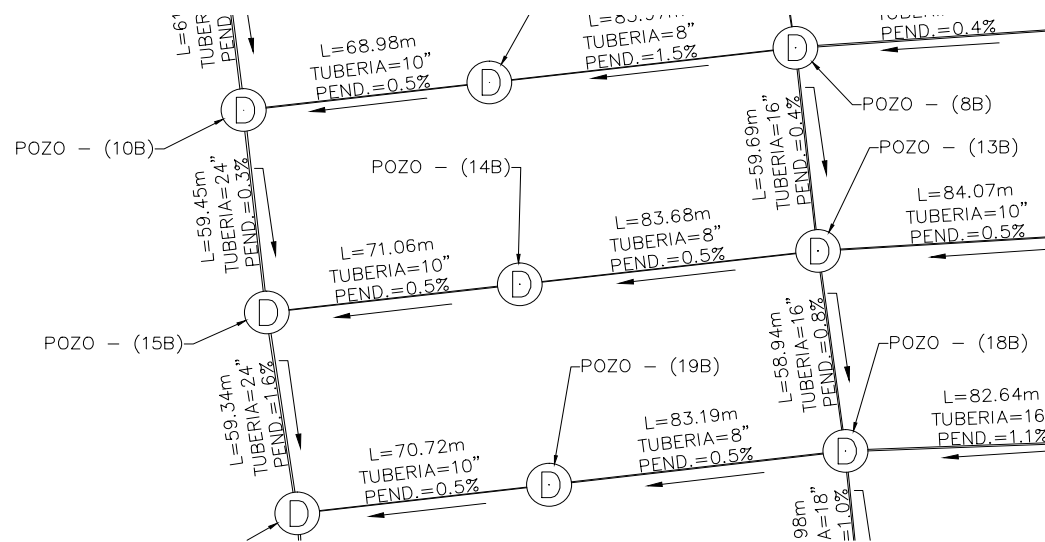
Indeca - Perfil 5

Datos tubería		<p>PENDIENTE=0.5% L=71.06m Ø=10"</p>	
Cotas Invert	87.43m	87.02m	86.62m
Sumidero	88.93m	88.25m	88.04m
Profundidad pozo	1.96m	1.38m	2.08m
Pozo No.	POZO - (13b)	POZO - (15b)	

POZO - (14b)

Indeca Sector 1 - Perfil 5

ESCALA: HORIZONTAL 1:2000 / VERTICAL 1:100



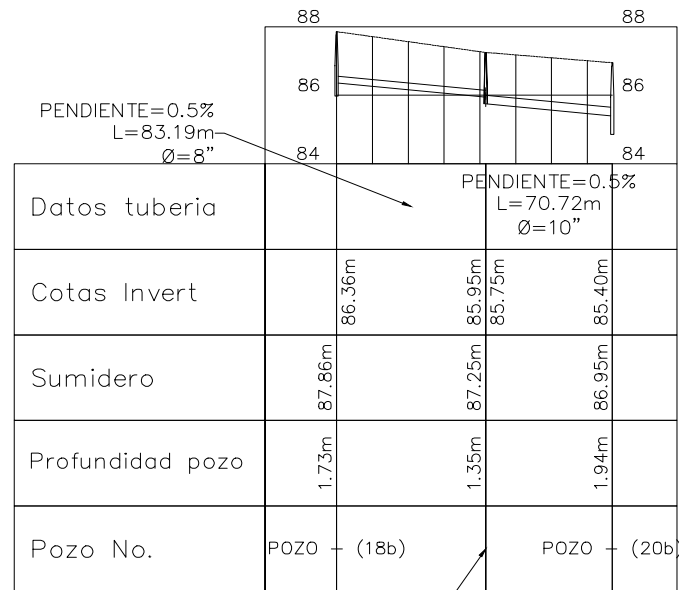
Planta Perfil 5

ESCALA: 1/1250

EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO FACULTA DE INGENIERIA		
PROYECTO: DRENAJE PLUVIAL CABECERA MUNICIPAL DE NUEVA CONCEPCIÓN, ESCUINTLA		
DIBUJÓ: ERMIDES GONZÁLEZ	CONTENIDO: PERFILES Y PLANTAS DE DRENAJES PLUVIALES	FECHA: 15/07/2015
CALCULÓ: ERMIDES GONZÁLEZ		ESCALA: INDICADA
DISEÑÓ: ERMIDES GONZÁLEZ		INDECA 1
		HOJA No. 2/12
ING. CHRISTA DE CLASON ASESOR DE E.P.S.		



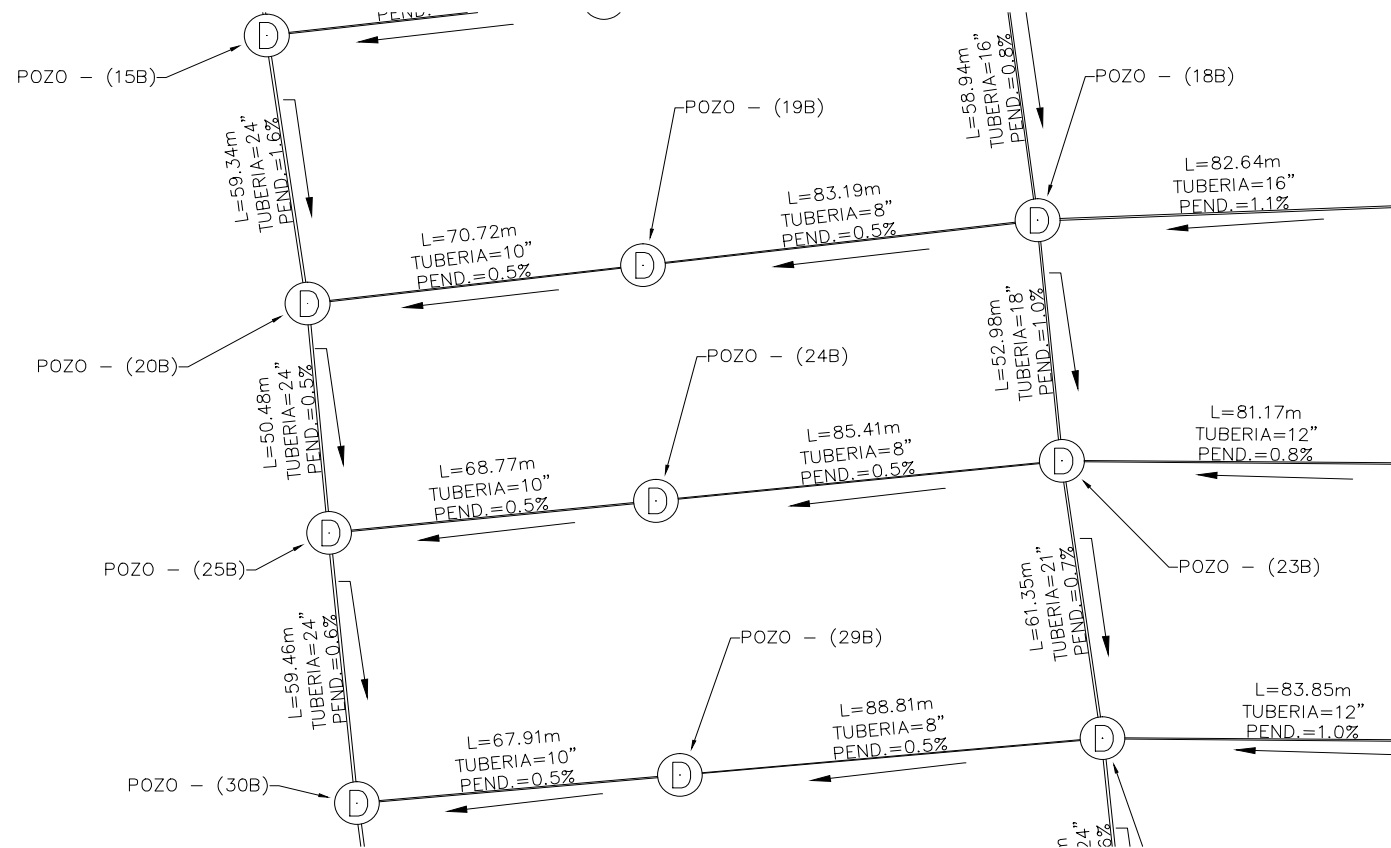
Indeca - Perfil 6



POZO - (19b)

Indeca Sector 1 - Perfil 6

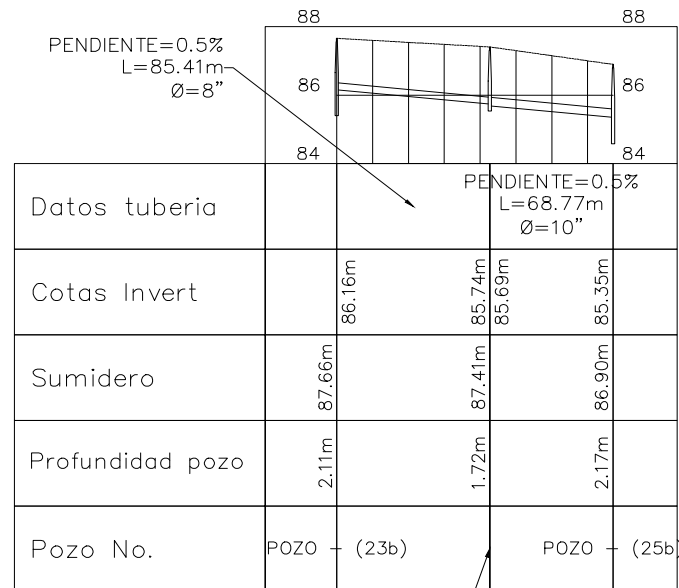
ESCALA: HORIZONTAL 1:2000 / VERTICAL 1:100



Planta de perfiles

ESCALA: 1/1000

Indeca - Perfil 7

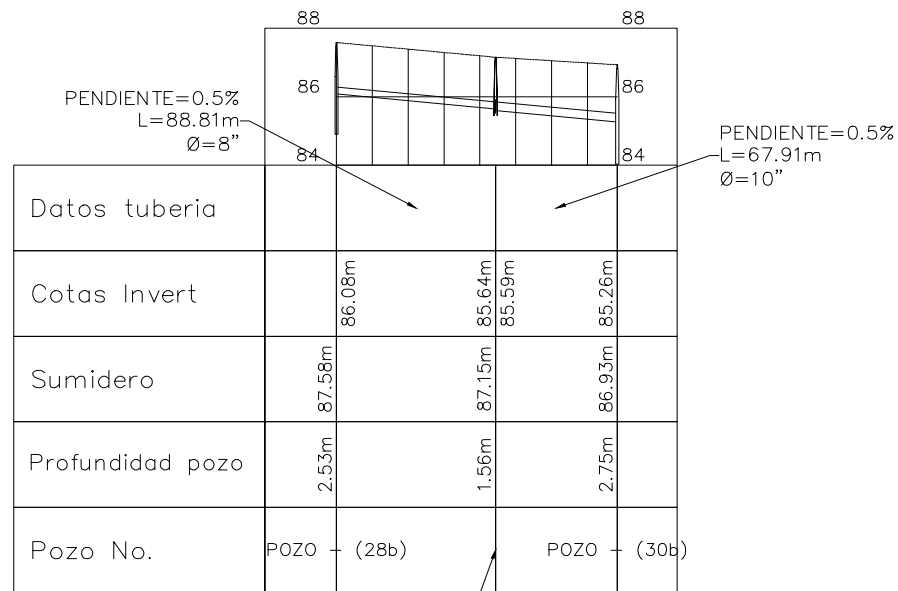


POZO - (24b)

Indeca Sector 1 - Perfil 7

ESCALA: HORIZONTAL 1:2000 / VERTICAL 1:100

Indeca - Perfil 8

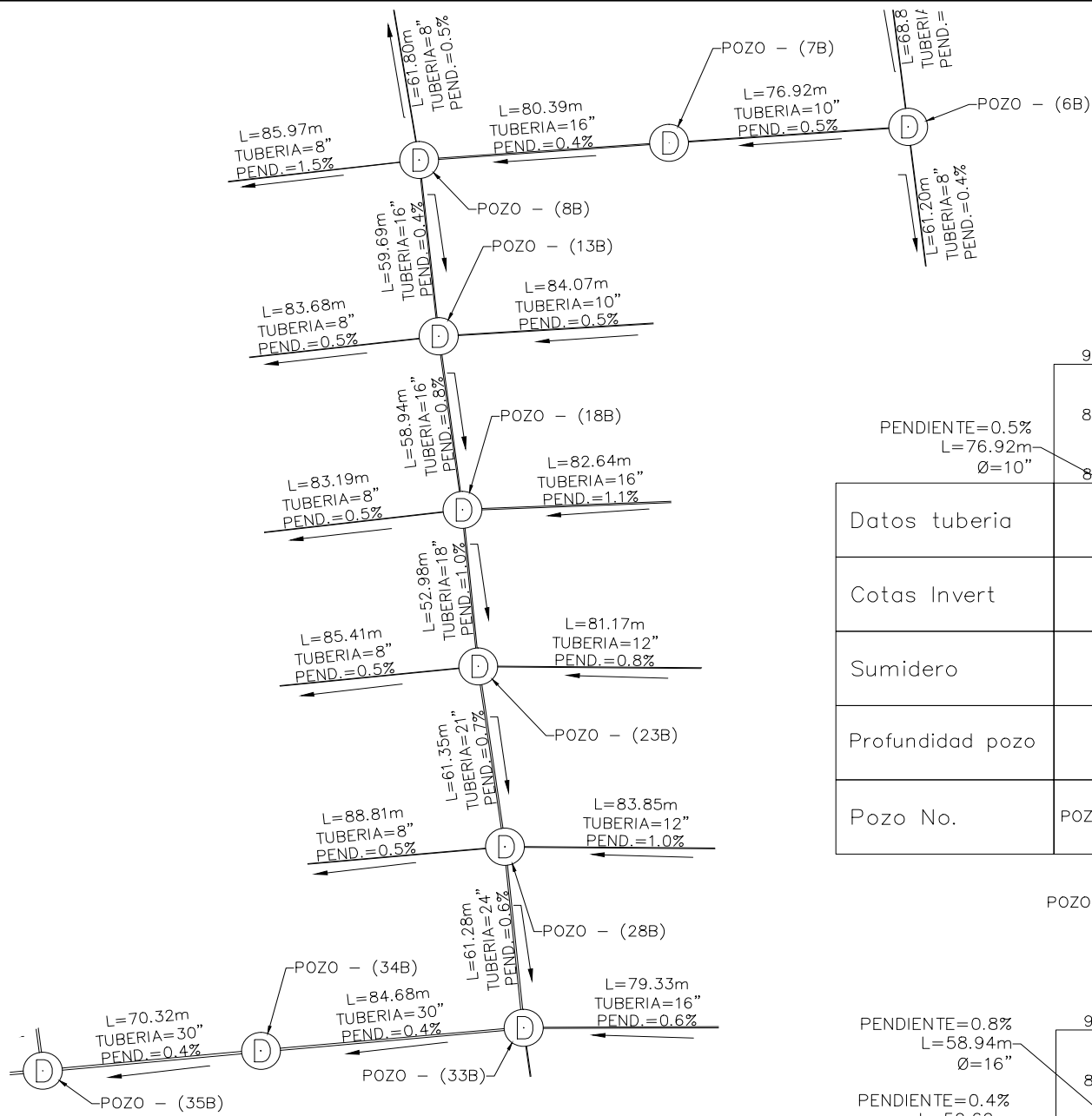


POZO - (29b)

Indeca Sector 1 - Perfil 8

ESCALA: HORIZONTAL 1:2000 / VERTICAL 1:100

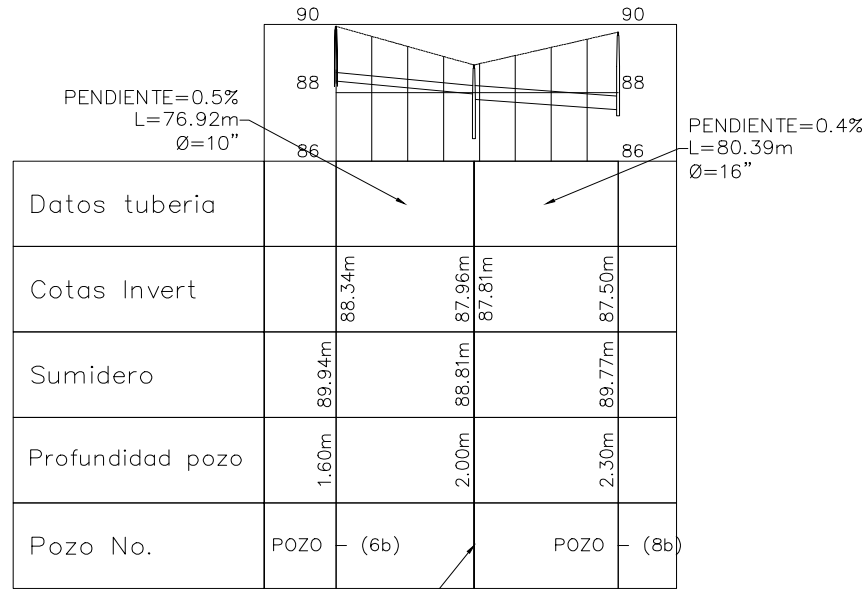
EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO FACULTA DE INGENIERIA		
PROYECTO: DRENAJE PLUVIAL CABECERA MUNICIPAL DE NUEVA CONCEPCIÓN, ESCUINTLA		
DIBUJÓ: ERMIDES GONZÁLEZ	CONTENIDO: PERFILES Y PLANTAS DE DRENAJES PLUVIALES	FECHA: 15/07/2015
CALCULÓ: ERMIDES GONZÁLEZ		ESCALA: INDICADA
DISEÑÓ: ERMIDES GONZÁLEZ		INDECA 1
		HOJA No. 3/12
ING. CHRISTA DE CLASSON ASESOR DE E.P.S.		



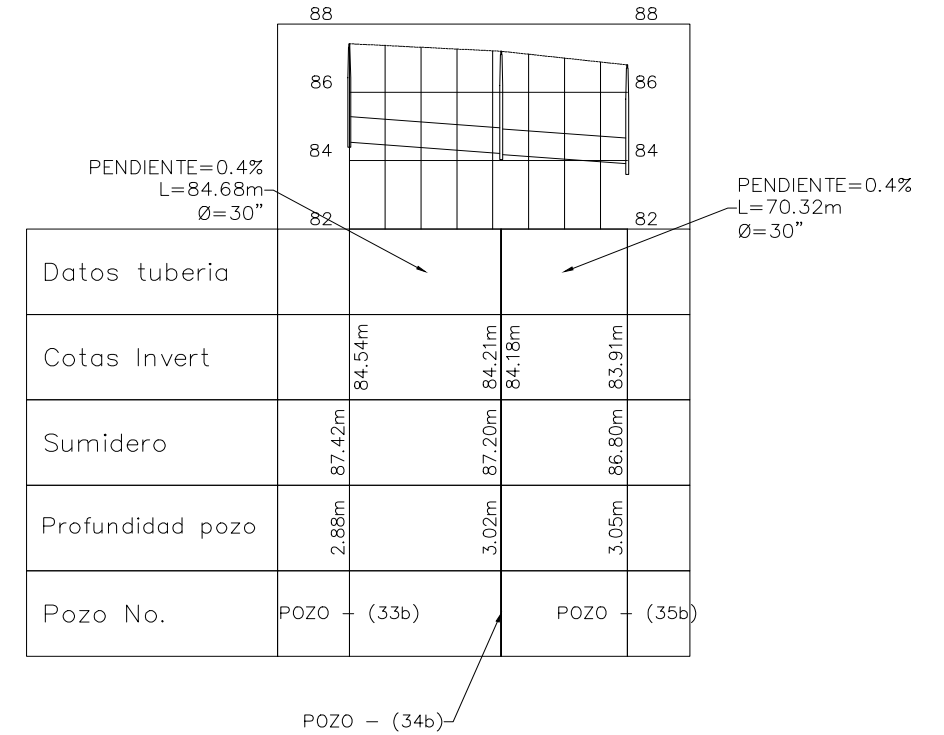
Planta de perfiles

ESCALA: 1/1000

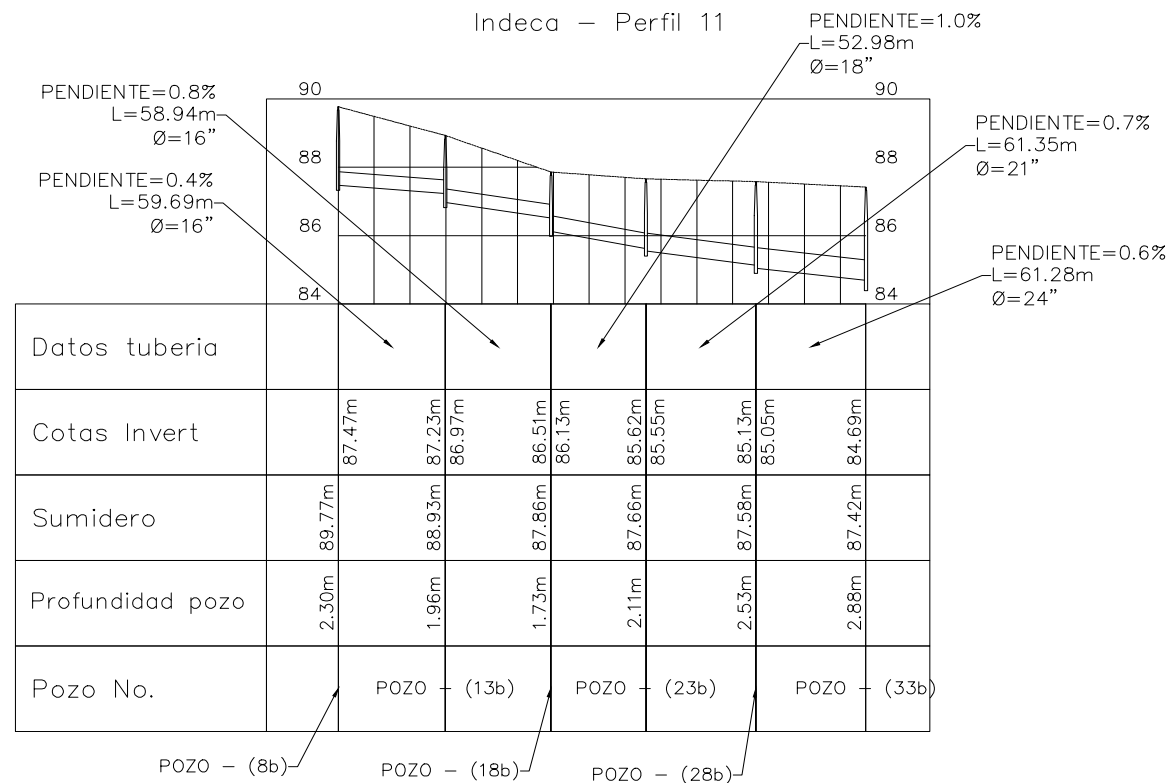
Indeca - Perfil 10



Indeca - Perfil 9



Indeca - Perfil 11



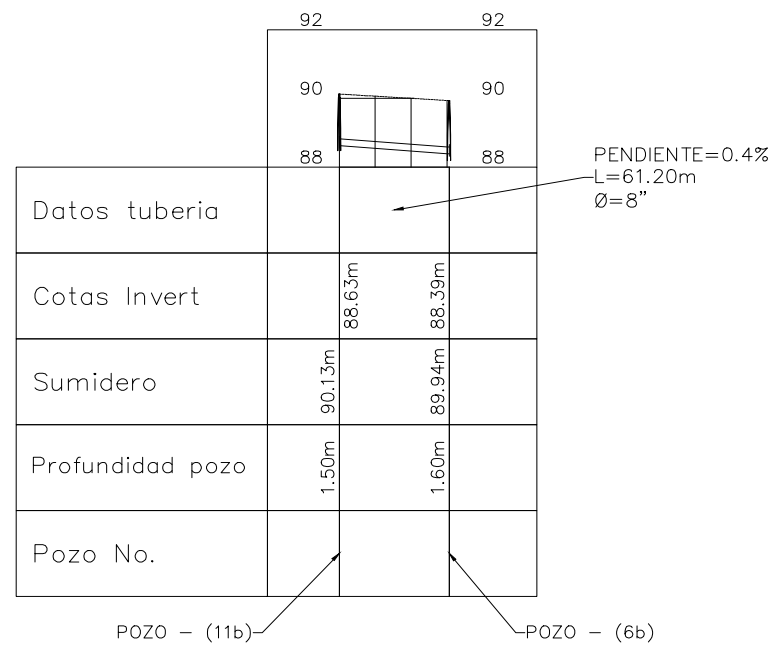
Perfil 9-10-11

ESCALA: HORIZONTAL 1:2000 / VERTICAL 1:100

EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO FACULTA DE INGENIERIA		
PROYECTO: DRENAJE PLUVIAL CABECERA MUNICIPAL DE NUEVA CONCEPCIÓN, ESCUINTLA		
DIBUJÓ: ERMIDES GONZÁLEZ	CONTENIDO: PERFILES Y PLANTAS DE DRENAJES PLUVIALES	FECHA: 15/07/2015
CALCULÓ: ERMIDES GONZÁLEZ		ESCALA: INDICADA
DISEÑÓ: ERMIDES GONZÁLEZ		INDECA 1
		HOJA No. 4 / 12

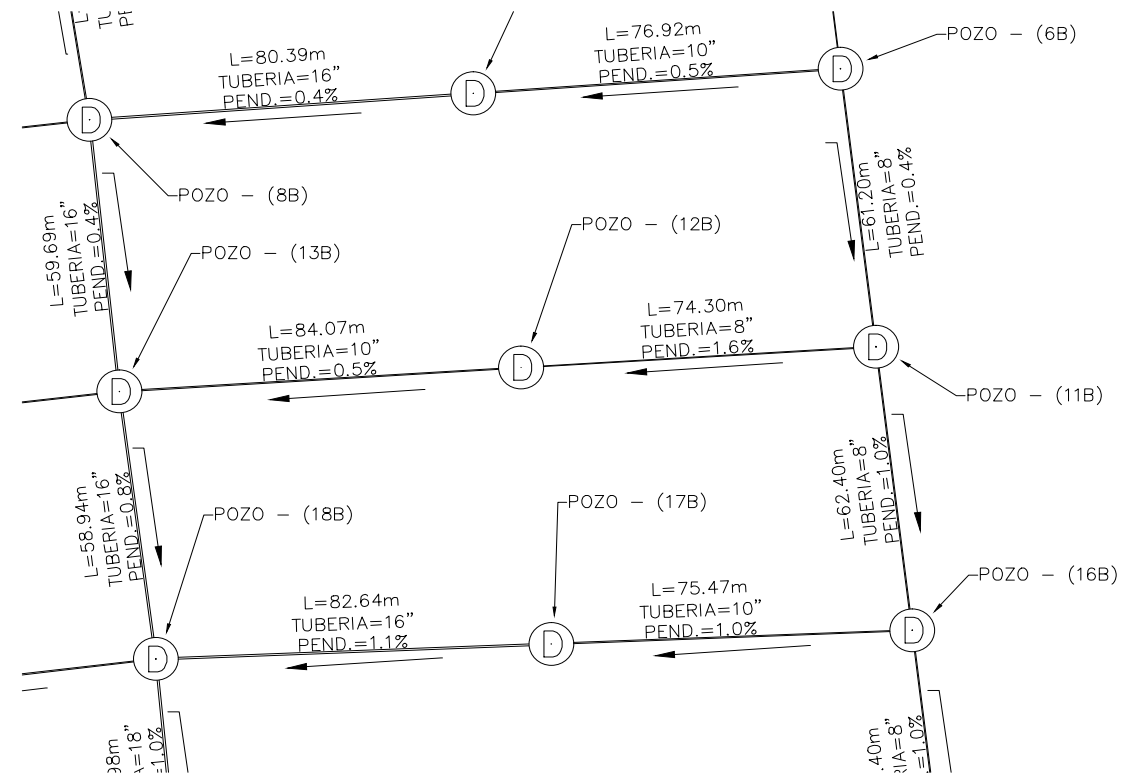


Indeca - Perfil 12



Indeca Sector 1 - Perfil 12

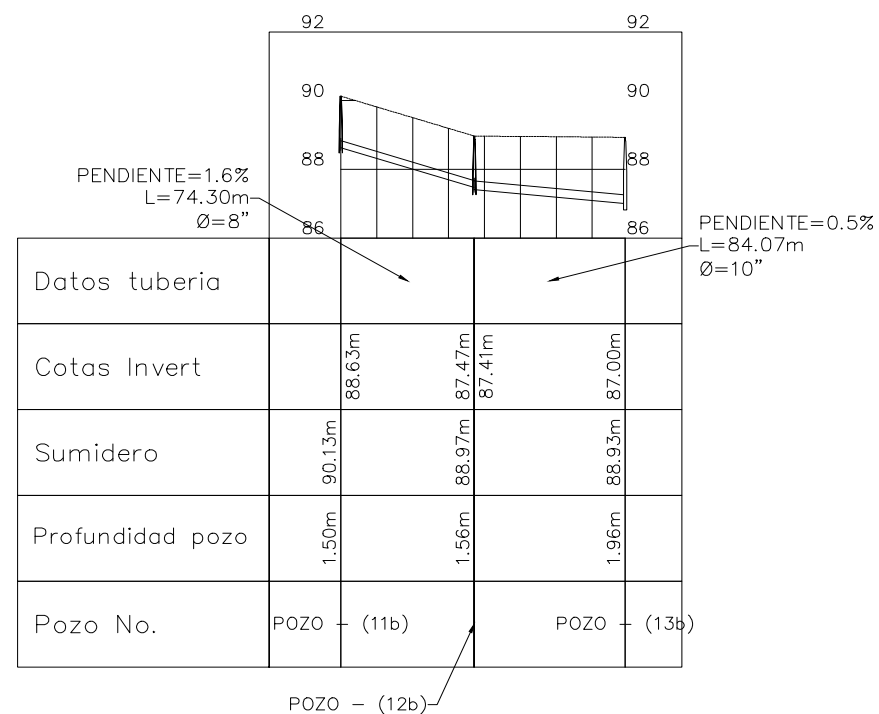
ESCALA: HORIZONTAL 1:2000 / VERTICAL 1:100



Planta de perfiles

ESCALA: 1/750

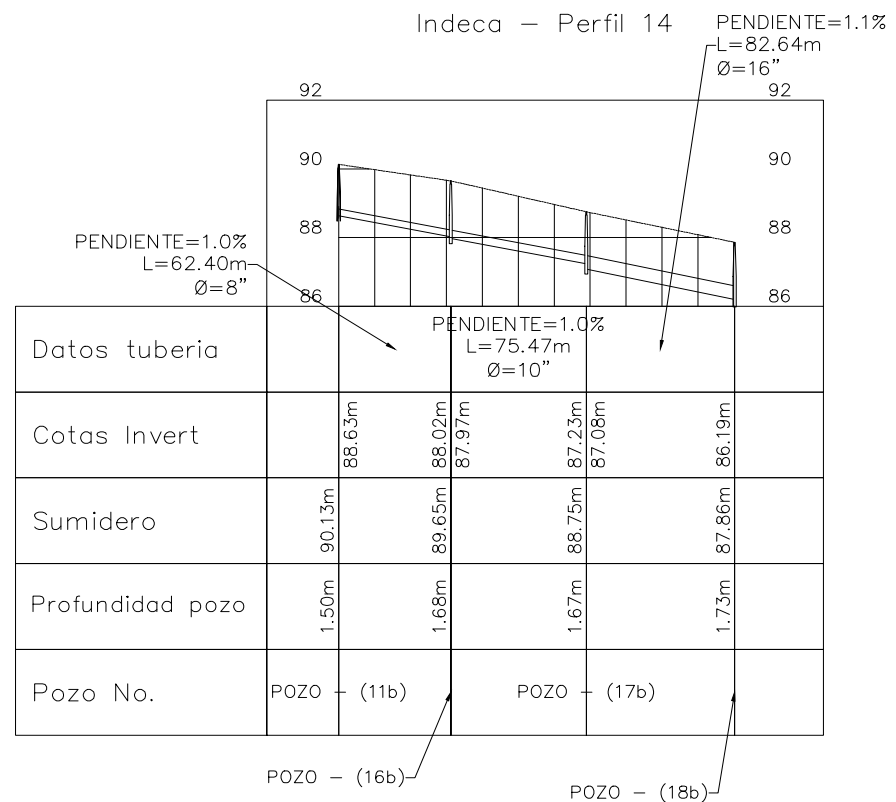
Indeca - Perfil 13



Indeca Sector 1 - Perfil 13

ESCALA: HORIZONTAL 1:2000 / VERTICAL 1:100

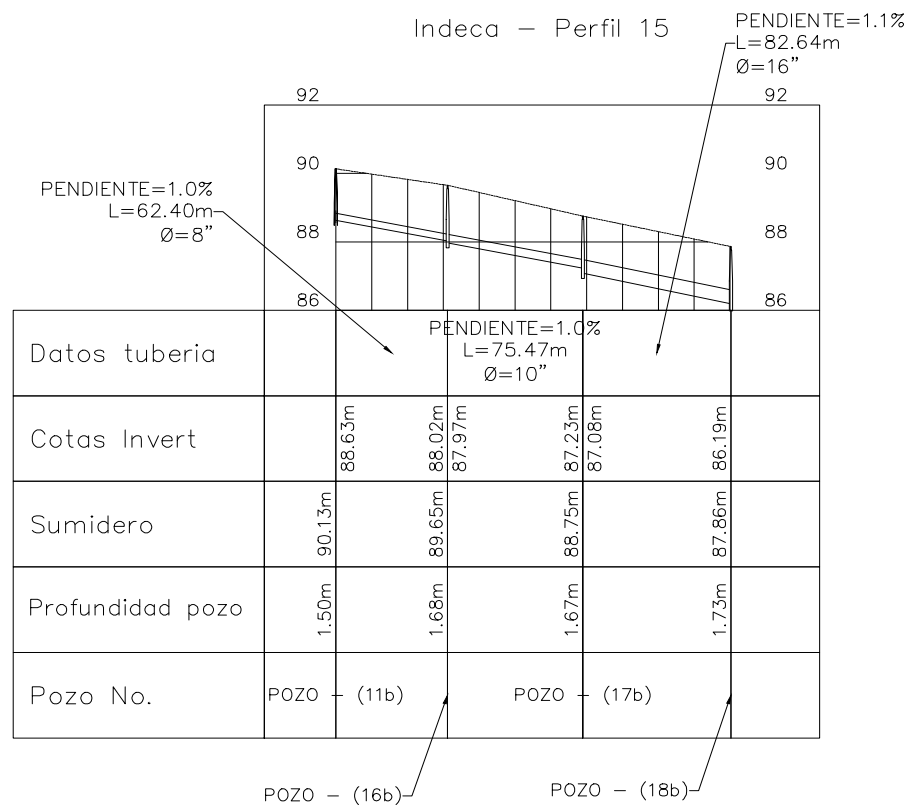
Indeca - Perfil 14



Indeca Sector 1 - Perfil 14

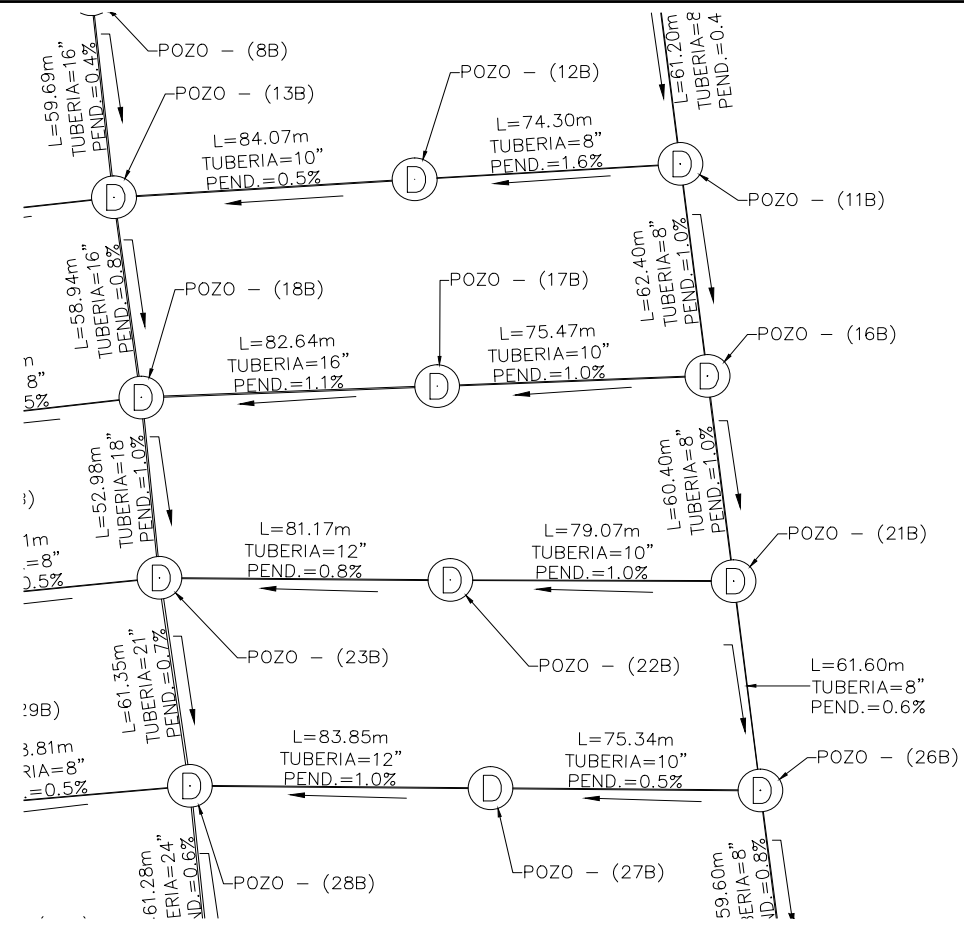
ESCALA: HORIZONTAL 1:2000 / VERTICAL 1:100

EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO FACULTA DE INGENIERIA		
PROYECTO: DRENAJE PLUVIAL CABECERA MUNICIPAL DE NUEVA CONCEPCIÓN, ESCUINTLA		
DIBUJÓ: ERMIDES GONZÁLEZ	CONTENIDO: PERFILES Y PLANTAS DE DRENAJES PLUVIALES	FECHA: 15/07/2015
CALCULÓ: ERMIDES GONZÁLEZ		ESCALA: INDICADA
DISEÑÓ: ERMIDES GONZÁLEZ		INDECA 1
		HOJA No. 5/12
ING. CHRISTA DE CLASSON ASESOR DE E.P.S.		



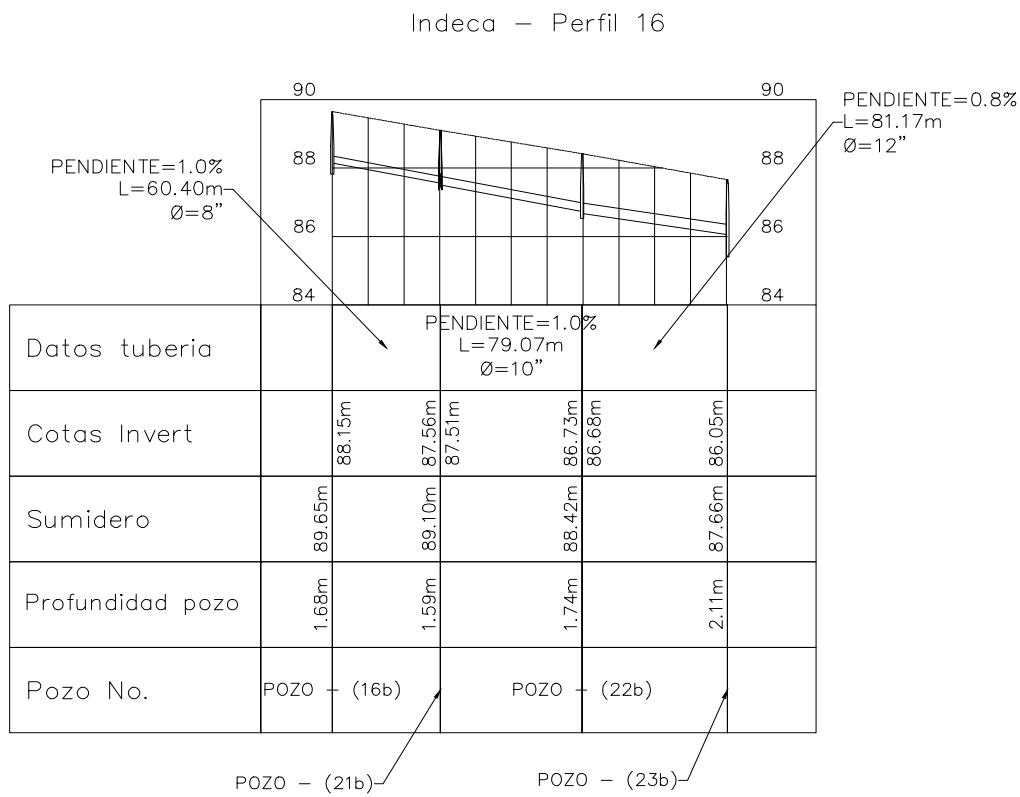
Indeca Sector 1 - Perfil 15

ESCALA: HORIZONTAL 1:2000 / VERTICAL 1:100



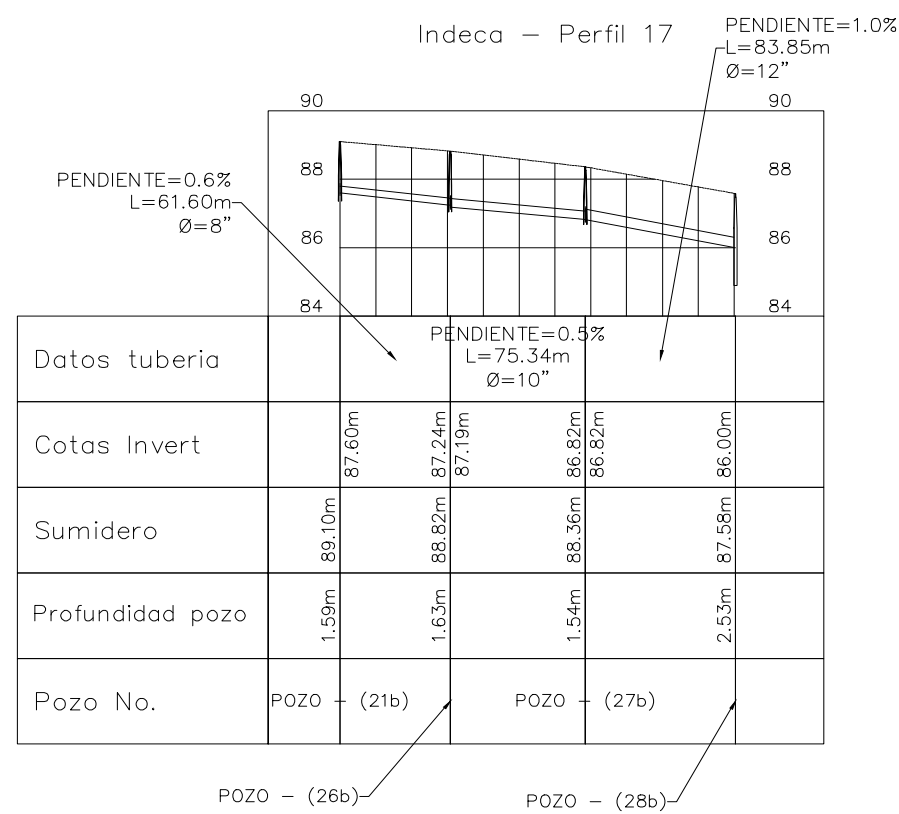
Planta de perfiles

ESCALA: 1/1000



Indeca Sector 1 - Perfil 16

ESCALA: HORIZONTAL 1:2000 / VERTICAL 1:100



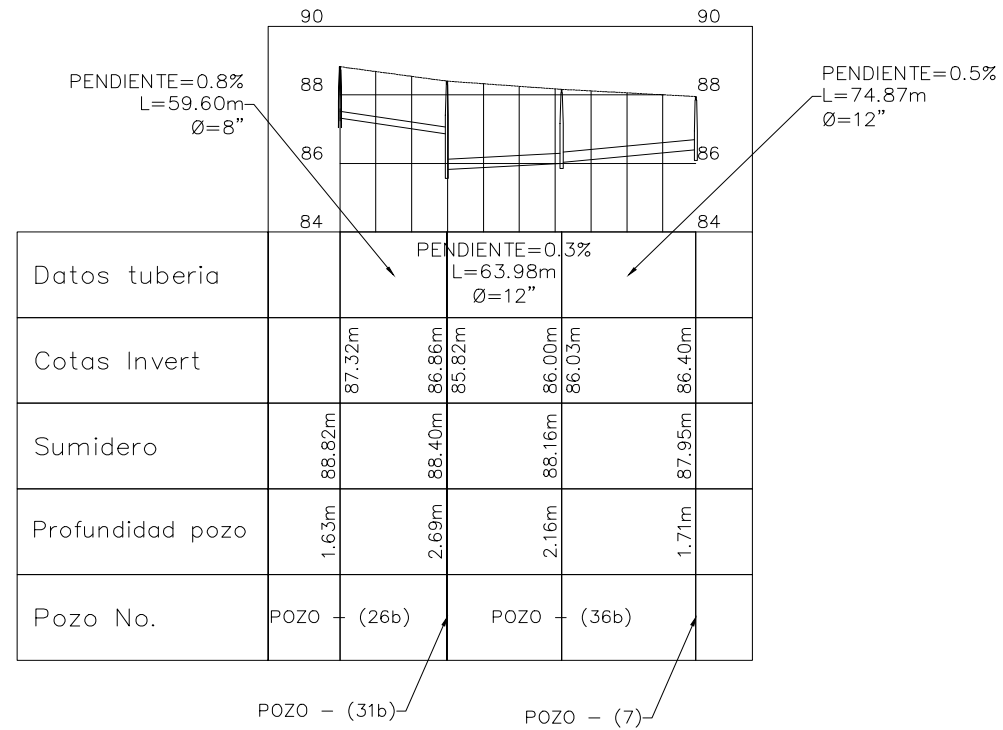
Indeca Sector 1 - Perfil 17

ESCALA: HORIZONTAL 1:2000 / VERTICAL 1:100

EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO FACULTA DE INGENIERIA		
PROYECTO: DRENAJE PLUVIAL CABECERA MUNICIPAL DE NUEVA CONCEPCIÓN, ESCUINTLA		
DIBUJÓ: ERMIDES GONZÁLEZ	CONTENIDO: PERFILES Y PLANTAS DE DRENAJES PLUVIALES	FECHA: 15/07/2015
CALCULÓ: ERMIDES GONZÁLEZ		ESCALA: INDICADA
DISEÑÓ: ERMIDES GONZÁLEZ		INDECA 1
		HOJA No. 6/12

ING. CHRISTA DE CLASSON
ASESOR DE E.P.S.

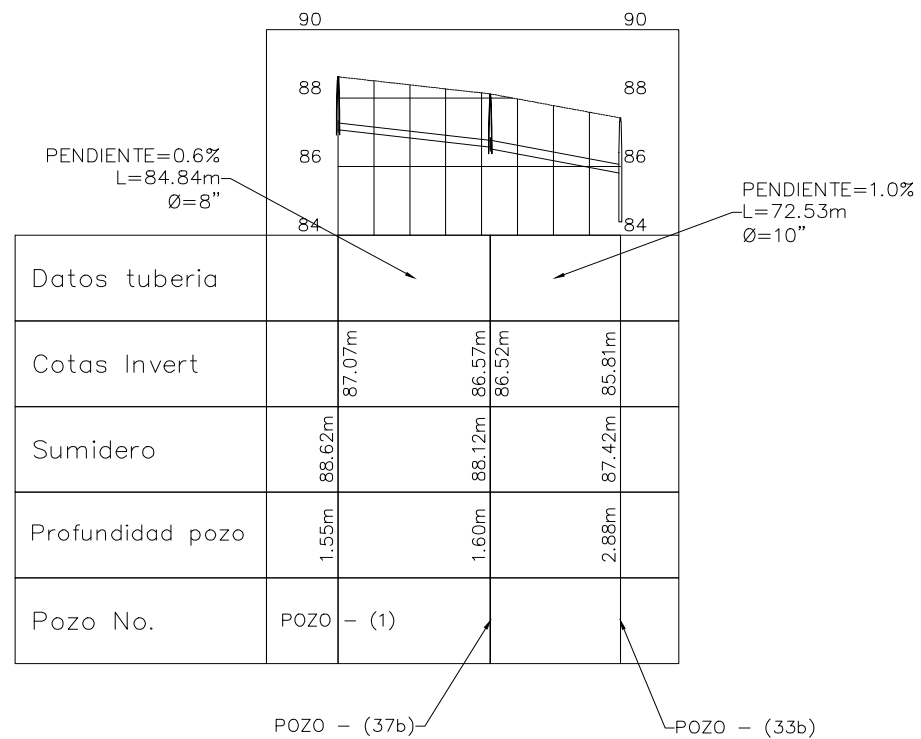
Indeca – Perfil 18



Indeca Sector 1 – Perfil 18

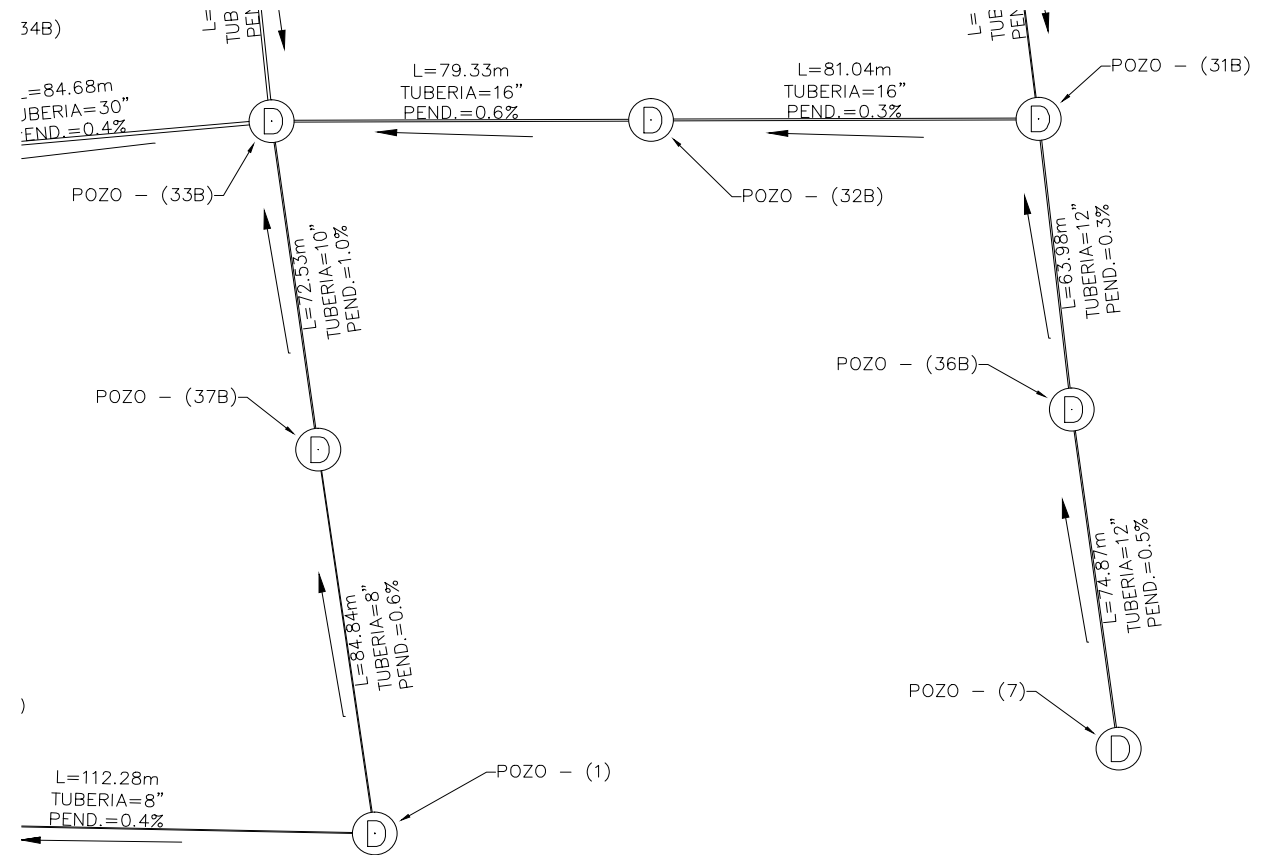
ESCALA: HORIZONTAL 1:2000 / VERTICAL 1:100

Indeca – Perfil 19



Indeca Sector 1 – Perfil 19

ESCALA: HORIZONTAL 1:2000 / VERTICAL 1:100

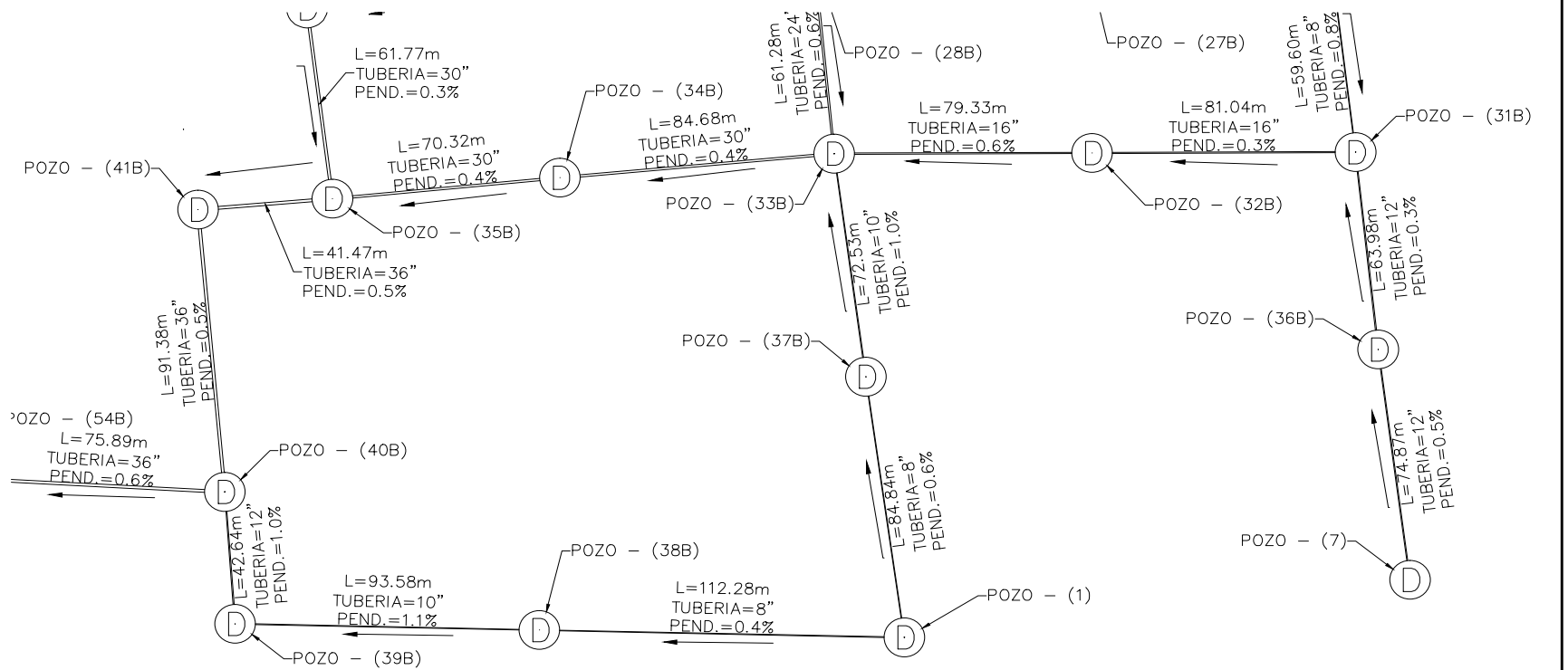
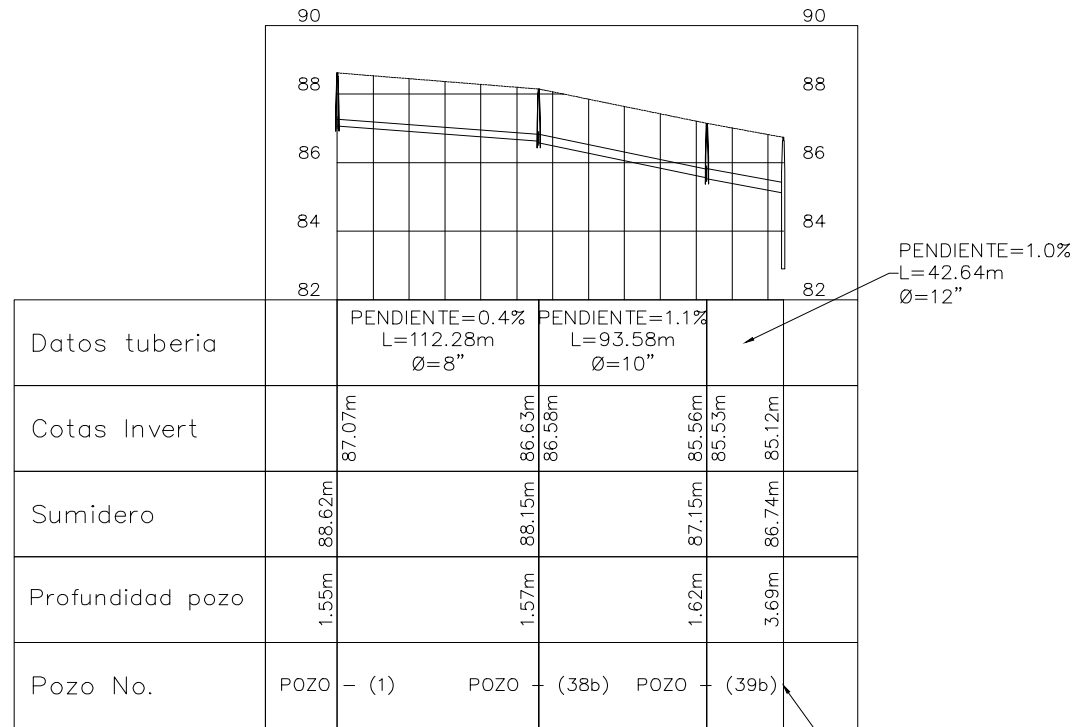


Planta de perfiles

ESCALA: 1/750

EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO FACULTA DE INGENIERIA		
PROYECTO: DRENAJE PLUVIAL CABECERA MUNICIPAL DE NUEVA CONCEPCIÓN, ESCUINTLA		
DIBUJÓ: ERMIDES GONZÁLEZ	CONTENIDO: PERFILES Y PLANTAS DE DRENAJES PLUVIALES	FECHA: 15/07/2015
CALCULÓ: ERMIDES GONZÁLEZ		ESCALA: INDICADA
DISEÑÓ: ERMIDES GONZÁLEZ		INDECA 1
		HOJA No. 7/12
ING. CHRISTA DE CLASSON ASESOR DE E.P.S.		

Indeca – Perfil 21



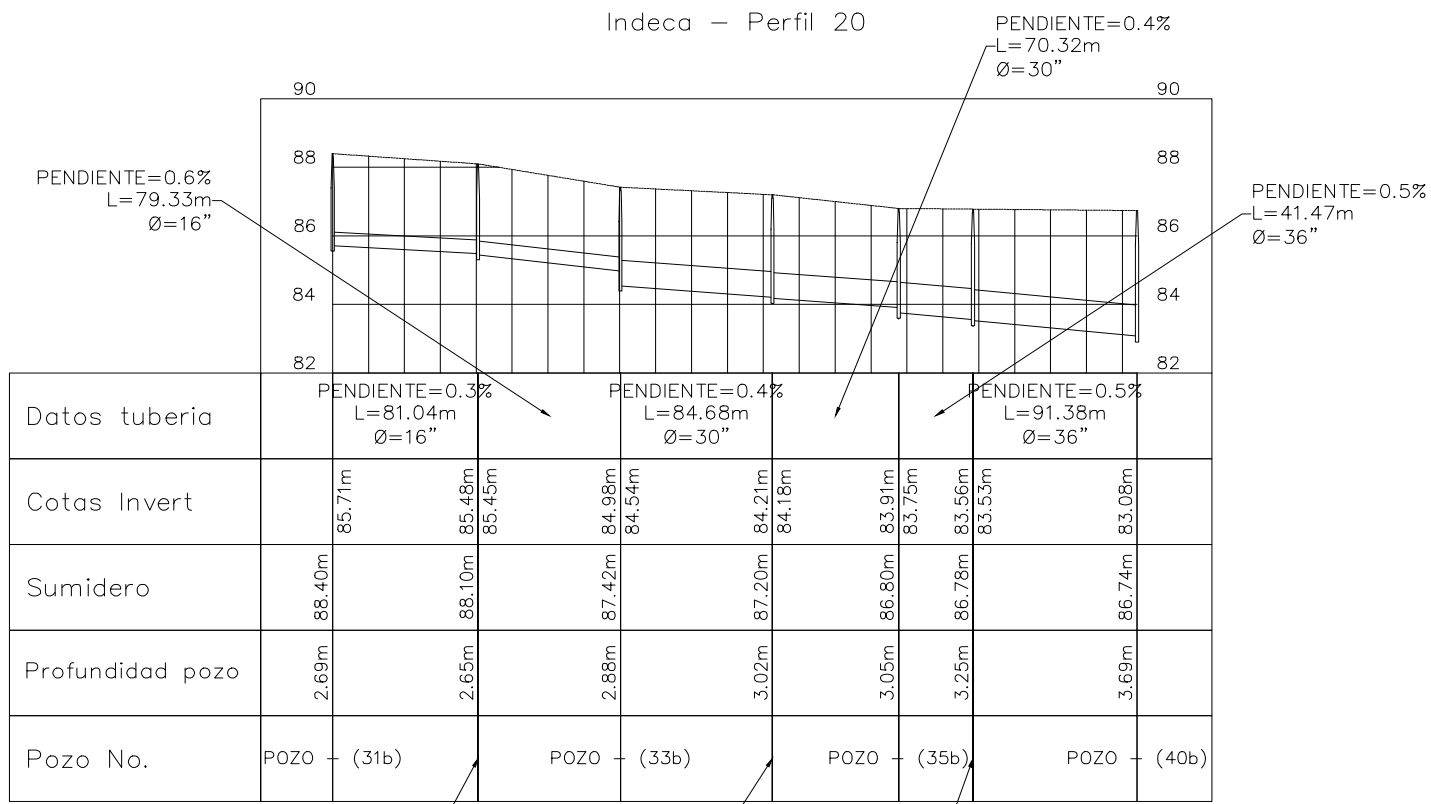
Indeca Sector 1 – Perfil 21

ESCALA: HORIZONTAL 1:2000 / VERTICAL 1:100

Planta de perfiles

ESCALA: 1/1000

Indeca – Perfil 20

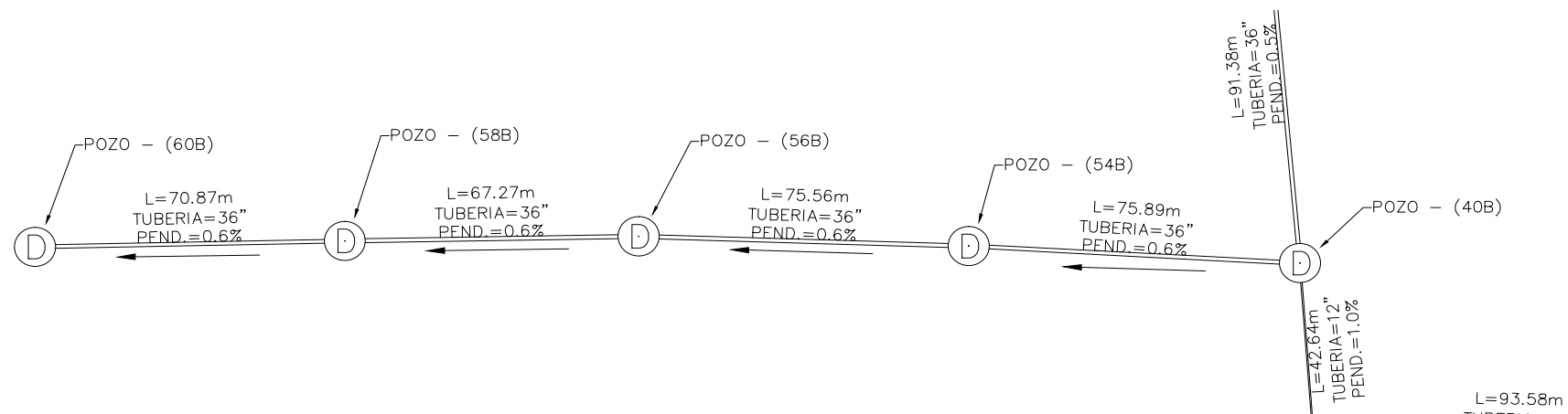


Indeca Sector 1 – Perfil 20

ESCALA: HORIZONTAL 1:2000 / VERTICAL 1:100

EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO FACULTA DE INGENIERIA		
PROYECTO: DRENAJE PLUVIAL CABECERA MUNICIPAL DE NUEVA CONCEPCIÓN, ESCUINTLA		
DIBUJÓ: ERMIDES GONZÁLEZ	CONTENIDO: PERFILES Y PLANTAS DE DRENAJES PLUVIALES	FECHA: 15/07/2015
CALCULÓ: ERMIDES GONZÁLEZ		ESCALA: INDICADA
DISEÑÓ: ERMIDES GONZÁLEZ		INDECA 1

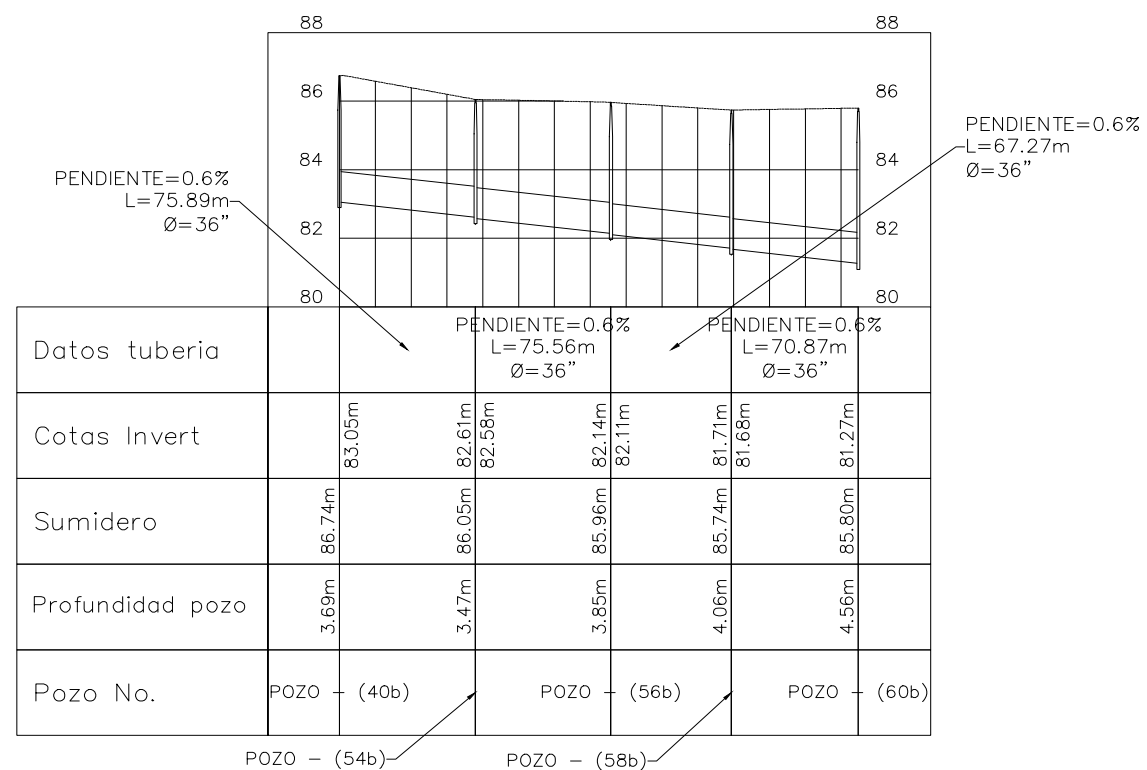
ING. CRISTA DE CLASON
ASESOR DE E.P.S.



Planta Perfil 22

ESCALA: 1/1250

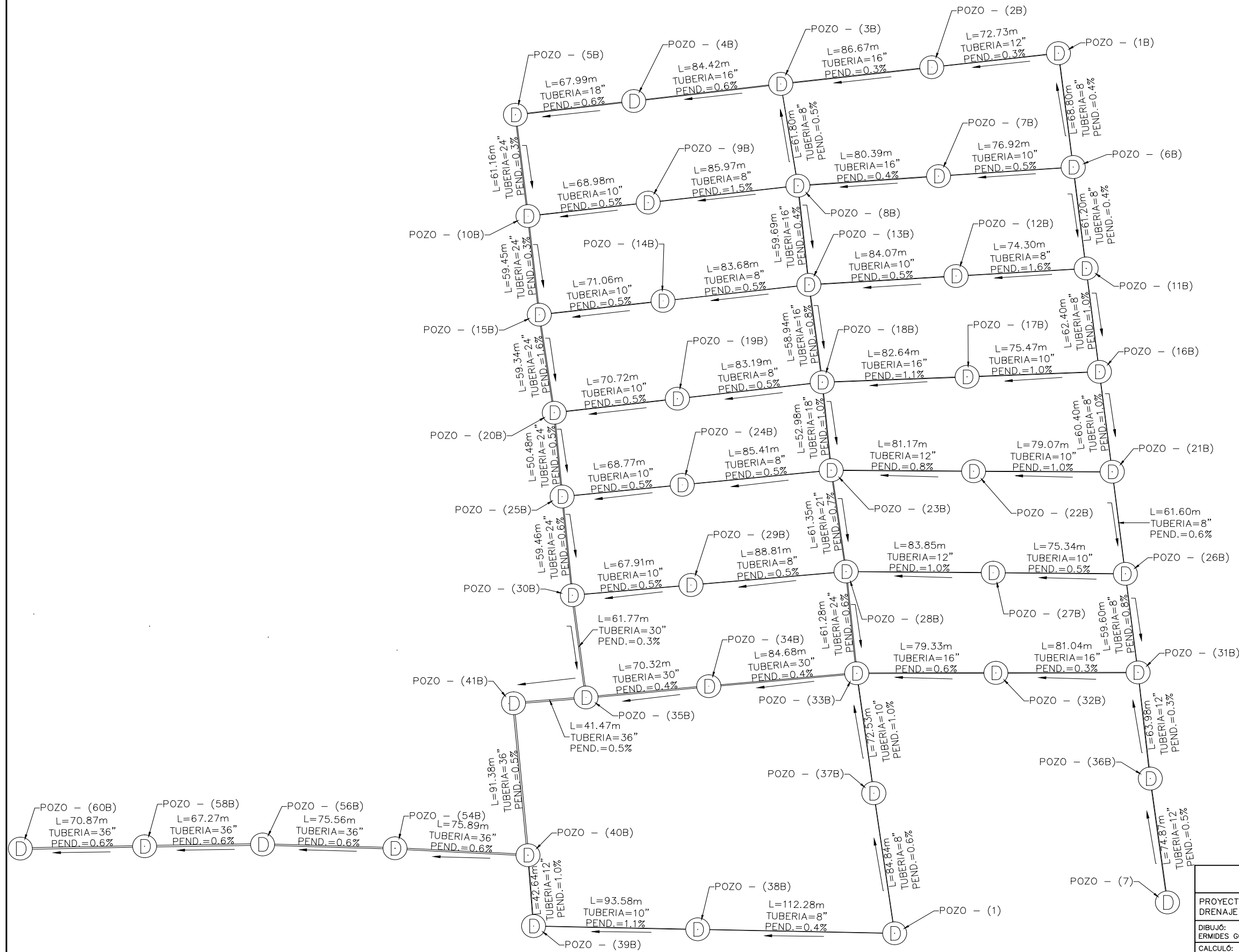
Indeca - Perfil 22



Indeca Sector 1 - Perfil 22

ESCALA: HORIZONTAL 1:2000 / VERTICAL 1:100

EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO FACULTA DE INGENIERIA		
PROYECTO: DRENAJE PLUVIAL CABECERA MUNICIPAL DE NUEVA CONCEPCIÓN, ESCUINTLA		
DIBUJÓ: ERMIDES GONZÁLEZ	CONTENIDO: PERFILES Y PLANTAS DE DRENAJES PLUVIALES	FECHA: 15/07/2015
CALCULÓ: ERMIDES GONZÁLEZ		ESCALA: INDICADA
DISEÑO: ERMIDES GONZÁLEZ		INDECA 1
		HOJA No. 9/12
ING. CHRISTA DE CLASSON ASESOR DE E.P.S.		



PLANTA SECTOR 1 INDECA

ESCALA: 1/1100

EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO FACULTA DE INGENIERIA		
PROYECTO: DRENAJE PLUVIAL CABECERA MUNICIPAL DE NUEVA CONCEPCIÓN, ESCUINTLA		
DIBUJÓ: ERMIDES GONZÁLEZ	CONTENIDO: PLANOS DE PERFILES DRENAJES PLUVIALES	FECHA: 15/07/2015
CALCULÓ: ERMIDES GONZÁLEZ		ESCALA: INDICADA
DISEÑO: ERMIDES GONZÁLEZ		INDECA 1
ING. CHRISTA DE CLASSON ASESOR DE E.P.S.		HOJA No. 10 12

TABLA DE DATOS INDECA 1			
No. DE POZO:	DETALLES:	TUBERIAS ENTRANTES:	TUBERIAS SALIENTES:
POZO - (14b)	CT = 88.25 PROF = 1.380 INV IN = 87.020 INV OUT = 86.970	TUBERIA DE CONCRETO DE 8 plg, INV IN =87.02m	TUBERIA DE CONCRETO DE 10 plg, INV OUT =86.97m
POZO - (60b)	CT = 85.80 PROF = 4.560 INV IN = 81.270	TUBERIA DE CONCRETO DE 35 plg, INV IN =81.27m	
POZO - (58b)	CT = 85.74 PROF = 4.060 INV IN = 81.710 INV OUT = 81.680	TUBERIA DE CONCRETO DE 35 plg, INV IN =81.71m	TUBERIA DE CONCRETO DE 35 plg, INV OUT =81.68m
POZO - (56b)	CT = 85.96 PROF = 3.850 INV IN = 82.140 INV OUT = 82.110 INV OUT = 82.220	TUBERIA DE CONCRETO DE 35 plg, INV IN =82.14m	TUBERIA DE CONCRETO DE 35 plg, INV OUT =82.11m TUBERIA DE CONCRETO DE 21 plg, INV OUT =82.22m
POZO - (54b)	CT = 86.05 PROF = 3.470 INV IN = 82.610 INV OUT = 82.580	TUBERIA DE CONCRETO DE 35 plg, INV IN =82.61m	TUBERIA DE CONCRETO DE 35 plg, INV OUT =82.58m
POZO - (1b)	CT = 89.77 PROF = 1.700 INV IN = 88.170 INV OUT = 88.070	TUBERIA DE CONCRETO DE 8 plg, INV IN =88.17m	TUBERIA DE CONCRETO DE 12 plg, INV OUT =88.07m
POZO - (2b)	CT = 89.45 PROF = 1.700 INV IN = 87.860 INV OUT = 87.750	TUBERIA DE CONCRETO DE 12 plg, INV IN =87.86m	TUBERIA DE CONCRETO DE 16 plg, INV OUT =87.75m
POZO - (3b)	CT = 89.37 PROF = 1.900 INV IN = 87.500 INV IN = 87.970 INV OUT = 87.470	TUBERIA DE CONCRETO DE 16 plg, INV IN =87.50m TUBERIA DE CONCRETO DE 8 plg, INV IN =87.97m	TUBERIA DE CONCRETO DE 16 plg, INV OUT =87.47m
POZO - (4b)	CT = 88.86 PROF = 1.940 INV IN = 86.970 INV OUT = 86.920	TUBERIA DE CONCRETO DE 16 plg, INV IN =86.97m	TUBERIA DE CONCRETO DE 18 plg, INV OUT =86.92m
POZO - (5b)	CT = 88.91 PROF = 2.540 INV IN = 86.520 INV OUT = 86.370	TUBERIA DE CONCRETO DE 18 plg, INV IN =86.52m	TUBERIA DE CONCRETO DE 24 plg, INV OUT =86.37m
POZO - (6b)	CT = 89.94 PROF = 1.600 INV IN = 88.390 INV OUT = 88.440 INV OUT = 88.340	TUBERIA DE CONCRETO DE 8 plg, INV IN =88.39m	TUBERIA DE CONCRETO DE 8 plg, INV OUT =88.44m TUBERIA DE CONCRETO DE 10 plg, INV OUT =88.34m
POZO - (7b)	CT = 88.81 PROF = 2.000 INV IN = 87.960 INV OUT = 87.810	TUBERIA DE CONCRETO DE 10 plg, INV IN =87.96m	TUBERIA DE CONCRETO DE 16 plg, INV OUT =87.81m
POZO - (8b)	CT = 89.77 PROF = 2.300 INV IN = 87.500 INV OUT = 88.270 INV OUT = 88.270 INV OUT = 87.470	TUBERIA DE CONCRETO DE 16 plg, INV IN =87.50m	TUBERIA DE CONCRETO DE 8 plg, INV OUT =88.27m TUBERIA DE CONCRETO DE 8 plg, INV OUT =88.27m TUBERIA DE CONCRETO DE 16 plg, INV OUT =87.47m

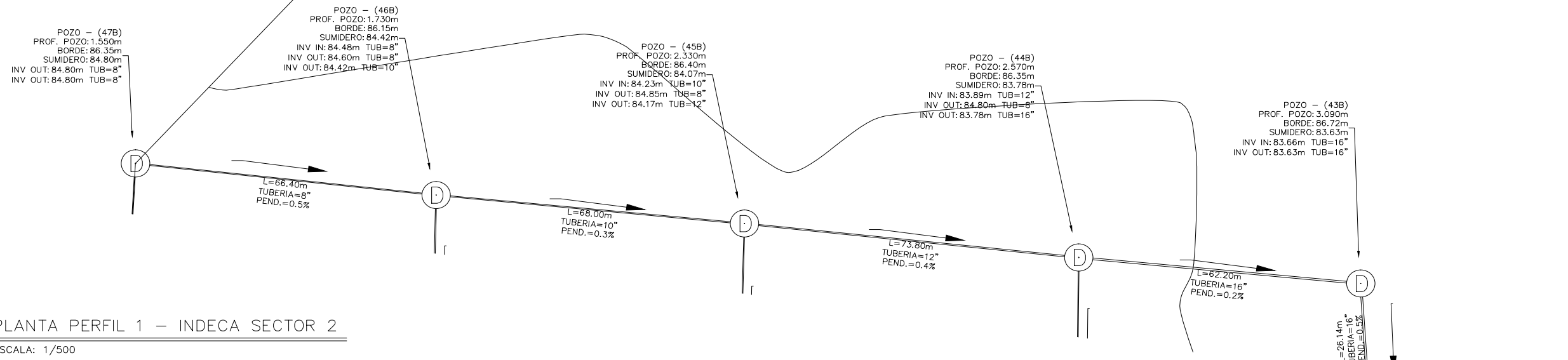
TABLA DE DATOS INDECA 1			
No. DE POZO:	DETALLES:	TUBERIAS ENTRANTES:	TUBERIAS SALIENTES:
POZO - (9b)	CT = 88.61 PROF = 1.660 INV IN = 87.000 INV OUT = 86.950	TUBERIA DE CONCRETO DE 8 plg, INV IN =87.00m	TUBERIA DE CONCRETO DE 10 plg, INV OUT =86.95m
POZO - (10b)	CT = 88.47 PROF = 2.310 INV IN = 86.190 INV IN = 86.620 INV OUT = 86.160	TUBERIA DE CONCRETO DE 24 plg, INV IN =86.19m TUBERIA DE CONCRETO DE 10 plg, INV IN =86.62m	TUBERIA DE CONCRETO DE 24 plg, INV OUT =86.16m
POZO - (11b)	CT = 90.13 PROF = 1.500 INV OUT = 88.630 INV OUT = 88.630 INV OUT = 88.630		TUBERIA DE CONCRETO DE 8 plg, INV OUT =88.63m TUBERIA DE CONCRETO DE 8 plg, INV OUT =88.63m TUBERIA DE CONCRETO DE 8 plg, INV OUT =88.63m
POZO - (12b)	CT = 88.97 PROF = 1.560 INV IN = 87.470 INV OUT = 87.410	TUBERIA DE CONCRETO DE 8 plg, INV IN =87.47m	TUBERIA DE CONCRETO DE 10 plg, INV OUT =87.41m
POZO - (13b)	CT = 88.93 PROF = 1.960 INV IN = 87.230 INV IN = 87.000 INV OUT = 87.430 INV OUT = 86.970	TUBERIA DE CONCRETO DE 16 plg, INV IN =87.23m TUBERIA DE CONCRETO DE 10 plg, INV IN =87.00m	TUBERIA DE CONCRETO DE 8 plg, INV OUT =87.43m TUBERIA DE CONCRETO DE 16 plg, INV OUT =86.97m
POZO - (15b)	CT = 88.04 PROF = 2.080 INV IN = 85.990 INV IN = 86.620 INV OUT = 85.960	TUBERIA DE CONCRETO DE 24 plg, INV IN =85.99m TUBERIA DE CONCRETO DE 10 plg, INV IN =86.62m	TUBERIA DE CONCRETO DE 24 plg, INV OUT =85.96m
POZO - (16b)	CT = 89.65 PROF = 1.680 INV IN = 88.020 INV OUT = 87.970 INV OUT = 88.150	TUBERIA DE CONCRETO DE 8 plg, INV IN =88.02m	TUBERIA DE CONCRETO DE 10 plg, INV OUT =87.97m TUBERIA DE CONCRETO DE 8 plg, INV OUT =88.15m
POZO - (17b)	CT = 88.75 PROF = 1.670 INV IN = 87.230 INV OUT = 87.080	TUBERIA DE CONCRETO DE 10 plg, INV IN =87.23m	TUBERIA DE CONCRETO DE 16 plg, INV OUT =87.08m
POZO - (18b)	CT = 87.86 PROF = 1.730 INV IN = 86.510 INV IN = 86.190 INV OUT = 86.360 INV OUT = 86.130	TUBERIA DE CONCRETO DE 16 plg, INV IN =86.51m TUBERIA DE CONCRETO DE 16 plg, INV IN =86.19m	TUBERIA DE CONCRETO DE 8 plg, INV OUT =86.36m TUBERIA DE CONCRETO DE 18 plg, INV OUT =86.13m
POZO - (19b)	CT = 87.25 PROF = 1.350 INV IN = 85.950 INV OUT = 85.750	TUBERIA DE CONCRETO DE 8 plg, INV IN =85.95m	TUBERIA DE CONCRETO DE 10 plg, INV OUT =85.75m
POZO - (20b)	CT = 86.95 PROF = 1.940 INV IN = 85.040 INV IN = 85.400 INV OUT = 85.010	TUBERIA DE CONCRETO DE 24 plg, INV IN =85.04m TUBERIA DE CONCRETO DE 10 plg, INV IN =85.40m	TUBERIA DE CONCRETO DE 24 plg, INV OUT =85.01m
POZO - (21b)	CT = 89.10 PROF = 1.590 INV IN = 87.560 INV OUT = 87.510 INV OUT = 87.600	TUBERIA DE CONCRETO DE 8 plg, INV IN =87.56m	TUBERIA DE CONCRETO DE 10 plg, INV OUT =87.51m TUBERIA DE CONCRETO DE 8 plg, INV OUT =87.60m
POZO - (22b)	CT = 88.42 PROF = 1.740 INV IN = 86.730 INV OUT = 86.680	TUBERIA DE CONCRETO DE 10 plg, INV IN =86.73m	TUBERIA DE CONCRETO DE 12 plg, INV OUT =86.68m

EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO FACULTA DE INGENIERIA		
PROYECTO: DRENAJE PLUVIAL CABECERA MUNICIPAL DE NUEVA CONCEPCIÓN, ESCUINTLA		
DISEÑO: ERMIDES GONZÁLEZ	CONTENIDO: TABLAS DE DATOS INDECA 1	FECHA: 15/07/2015
CALCULÓ: ERMIDES GONZÁLEZ		ESCALA: SIN ESCALA
DIBUJÓ: ERMIDES GONZÁLEZ		INDECA 1
		HOJA No. 11 12
ING. CHRISTA DE CLASSON ASESOR DE E.P.S.		

TABLA DE DATOS INDECA 1			
No. DE POZO:	DETALLES:	TUBERIAS ENTRANTES:	TUBERIAS SALIENTES:
POZO - (23b)	CT = 87.66 PROF = 2.110 INV IN = 85.620 INV IN = 86.050 INV OUT = 86.160 INV OUT = 85.550	TUBERIA DE CONCRETO DE 18 plg, INV IN =85.62m TUBERIA DE CONCRETO DE 12 plg, INV IN =86.05m	TUBERIA DE CONCRETO DE 8 plg, INV OUT =86.16m TUBERIA DE CONCRETO DE 21 plg, INV OUT =85.55m
POZO - (24b)	CT = 87.41 PROF = 1.720 INV IN = 85.740 INV OUT = 85.690	TUBERIA DE CONCRETO DE 8 plg, INV IN =85.74m	TUBERIA DE CONCRETO DE 10 plg, INV OUT =85.69m
POZO - (25b)	CT = 86.90 PROF = 2.170 INV IN = 85.350 INV IN = 84.760 INV OUT = 84.730	TUBERIA DE CONCRETO DE 10 plg, INV IN =85.35m TUBERIA DE CONCRETO DE 24 plg, INV IN =84.76m	TUBERIA DE CONCRETO DE 24 plg, INV OUT =84.73m
POZO - (26b)	CT = 88.82 PROF = 1.630 INV IN = 87.240 INV OUT = 87.190 INV OUT = 87.320	TUBERIA DE CONCRETO DE 8 plg, INV IN =87.24m	TUBERIA DE CONCRETO DE 10 plg, INV OUT =87.19m TUBERIA DE CONCRETO DE 8 plg, INV OUT =87.32m
POZO - (27b)	CT = 88.36 PROF = 1.540 INV IN = 86.820 INV OUT = 86.820	TUBERIA DE CONCRETO DE 10 plg, INV IN =86.82m	TUBERIA DE CONCRETO DE 12 plg, INV OUT =86.82m
POZO - (28b)	CT = 87.58 PROF = 2.530 INV IN = 86.000 INV IN = 85.130 INV OUT = 86.080 INV OUT = 85.050	TUBERIA DE CONCRETO DE 12 plg, INV IN =86.00m TUBERIA DE CONCRETO DE 21 plg, INV IN =85.13m	TUBERIA DE CONCRETO DE 8 plg, INV OUT =86.08m TUBERIA DE CONCRETO DE 24 plg, INV OUT =85.05m
POZO - (29b)	CT = 87.15 PROF = 1.560 INV IN = 85.640 INV OUT = 85.590	TUBERIA DE CONCRETO DE 8 plg, INV IN =85.64m	TUBERIA DE CONCRETO DE 10 plg, INV OUT =85.59m
POZO - (30b)	CT = 86.93 PROF = 2.750 INV IN = 84.390 INV IN = 85.260 INV OUT = 84.230	TUBERIA DE CONCRETO DE 24 plg, INV IN =84.39m TUBERIA DE CONCRETO DE 10 plg, INV IN =85.26m	TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV OUT =84.23m
POZO - (31b)	CT = 88.40 PROF = 2.690 INV IN = 86.860 INV IN = 85.820 INV OUT = 85.710	TUBERIA DE CONCRETO DE 8 plg, INV IN =86.86m TUBERIA DE CONCRETO DE 12 plg, INV IN =85.82m	TUBERIA DE CONCRETO DE 16 plg, INV OUT =85.71m
POZO - (32b)	CT = 88.10 PROF = 2.650 INV IN = 85.480 INV OUT = 85.450	TUBERIA DE CONCRETO DE 16 plg, INV IN =85.48m	TUBERIA DE CONCRETO DE 16 plg, INV OUT =85.45m
POZO - (33b)	CT = 87.42 PROF = 2.880 INV IN = 84.980 INV IN = 84.690 INV IN = 85.810 INV OUT = 84.540	TUBERIA DE CONCRETO DE 16 plg, INV IN =84.98m TUBERIA DE CONCRETO DE 24 plg, INV IN =84.69m TUBERIA DE CONCRETO DE 10 plg, INV IN =85.81m	TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV OUT =84.54m
POZO - (34b)	CT = 87.20 PROF = 3.020 INV IN = 84.210 INV OUT = 84.180	TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV IN =84.21m	TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV OUT =84.18m
POZO - (35b)	CT = 86.80 PROF = 3.050 INV IN = 84.050 INV IN = 83.910 INV OUT = 83.750	TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV IN =84.05m TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV IN =83.91m	TUBERIA DE CONCRETO DE 35 plg, INV OUT =83.75m

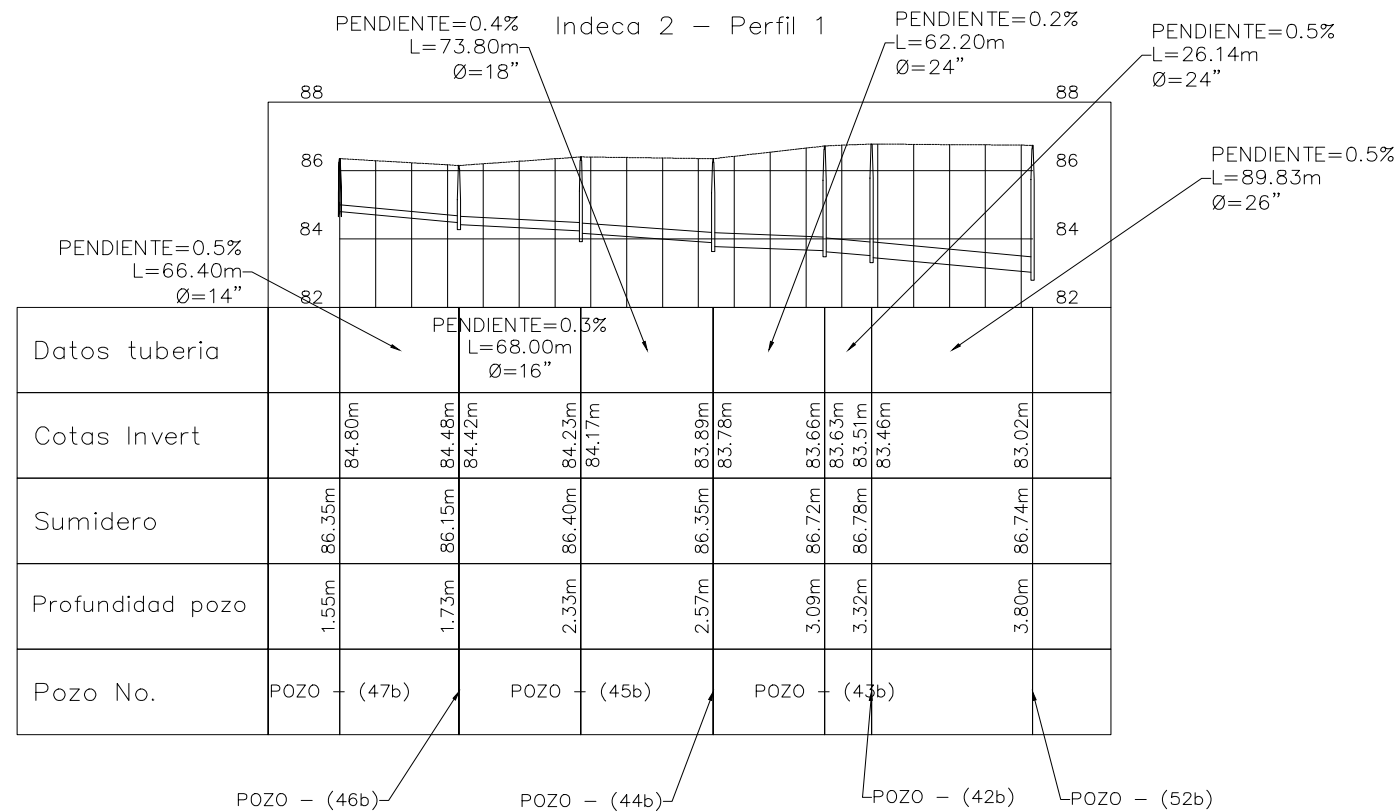
TABLA DE DATOS INDECA 1			
No. DE POZO:	DETALLES:	TUBERIAS ENTRANTES:	TUBERIAS SALIENTES:
POZO - (41b)	CT = 86.78 PROF = 3.250 INV IN = 83.560 INV OUT = 83.530	TUBERIA DE CONCRETO DE 35 plg, INV IN =83.56m	TUBERIA DE CONCRETO DE 35 plg, INV OUT =83.53m
POZO - (37b)	CT = 88.12 PROF = 1.600 INV IN = 86.570 INV OUT = 86.520	TUBERIA DE CONCRETO DE 8 plg, INV IN =86.57m	TUBERIA DE CONCRETO DE 10 plg, INV OUT =86.52m
POZO - (36b)	CT = 88.16 PROF = 2.160 INV IN = 86.030 INV OUT = 86.000	TUBERIA DE CONCRETO DE 12 plg, INV IN =86.03m	TUBERIA DE CONCRETO DE 12 plg, INV OUT =86.00m
POZO - (38b)	CT = 88.15 PROF = 1.570 INV IN = 86.630 INV OUT = 86.580	TUBERIA DE CONCRETO DE 8 plg, INV IN =86.63m	TUBERIA DE CONCRETO DE 10 plg, INV OUT =86.58m
POZO - (39b)	CT = 87.15 PROF = 1.620 INV IN = 85.560 INV OUT = 85.530	TUBERIA DE CONCRETO DE 10 plg, INV IN =85.56m	TUBERIA DE CONCRETO DE 12 plg, INV OUT =85.53m
POZO - (40b)	CT = 86.74 PROF = 3.690 INV IN = 83.080 INV IN = 85.120 INV OUT = 83.050	TUBERIA DE CONCRETO DE 35 plg, INV IN =83.08m TUBERIA DE CONCRETO DE 12 plg, INV IN =85.12m	TUBERIA DE CONCRETO DE 35 plg, INV OUT =83.05m
POZO - (1)	CT = 88.62 PROF = 1.550 INV OUT = 87.120 INV OUT = 87.120 INV OUT = 87.070 INV OUT = 87.070		TUBERIA DE CONCRETO DE 8 plg, INV OUT =87.12m TUBERIA DE CONCRETO DE 4 plg, INV OUT =87.12m TUBERIA DE CONCRETO DE 8 plg, INV OUT =87.07m TUBERIA DE CONCRETO DE 8 plg, INV OUT =87.07m
POZO - (7)	CT = 87.95 PROF = 1.710 INV IN = 86.340 INV OUT = 86.240	TUBERIA DE CONCRETO DE 8 plg, INV IN =86.34m	TUBERIA DE CONCRETO DE 12 plg, INV OUT =86.24m

EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO FACULTA DE INGENIERIA		
PROYECTO: DRENAJE PLUVIAL CABECERA MUNICIPAL DE NUEVA CONCEPCIÓN, ESCUINTLA		
DISEÑO: ERMIDES GONZÁLEZ	CONTENIDO: TABLAS DE DATOS INDECA 1	FECHA: 15/07/2015
CALCULÓ: ERMIDES GONZÁLEZ		ESCALA: SIN ESCALA
DIBUJÓ: ERMIDES GONZÁLEZ		INDECA 1
		HOJA No. 12/12
ING. CHRISTA DE CLASSON ASESOR DE E.P.S.		



PLANTA PERFIL 1 - INDECA SECTOR 2

ESCALA: 1/500



PERFILE 1 - INDECA SECTOR 2

ESCALA: HORIZONTAL 1:2000 / VERTICAL 1:100

EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO FACULTA DE INGENIERIA		
PROYECTO: DRENAJE PLUVIAL CABECERA MUNICIPAL DE NUEVA CONCEPCIÓN, ESCUINTLA		
DISEÑO: ERMIDES GONZÁLEZ	CONTENIDO: PERFILES Y PLANTAS DE DRENAJES PLUVIALES	FECHA: 15/07/2015
CALCULO: ERMIDES GONZÁLEZ		ESCALA: INDICADA
DIBUJO: ERMIDES GONZÁLEZ		INDECA 2
		HOJA No. 1/6
ING. CHRISTA DE CLASSON ASESOR DE E.P.S.		

POZO - (59B)
 PROF. POZO: 4.370m
 BORDE: 85.80m
 SUMIDERO: 81.43m
 INV IN: 81.46m TUB=30"
 INV IN: 84.23m TUB=10"

L=70.89m
 TUBERIA=30"
 PEND.=0.2%

L=67.33m
 TUBERIA=21"
 PEND.=0.6%

L=75.59m
 TUBERIA=21"
 PEND.=0.5%

L=73.61m
 TUBERIA=21"
 PEND.=0.4%

POZO - (57B)
 PROF. POZO: 4.140m
 BORDE: 85.74m
 SUMIDERO: 81.60m
 INV IN: 81.83m TUB=21"
 INV IN: 84.06m TUB=10"
 INV OUT: 81.60m TUB=30"

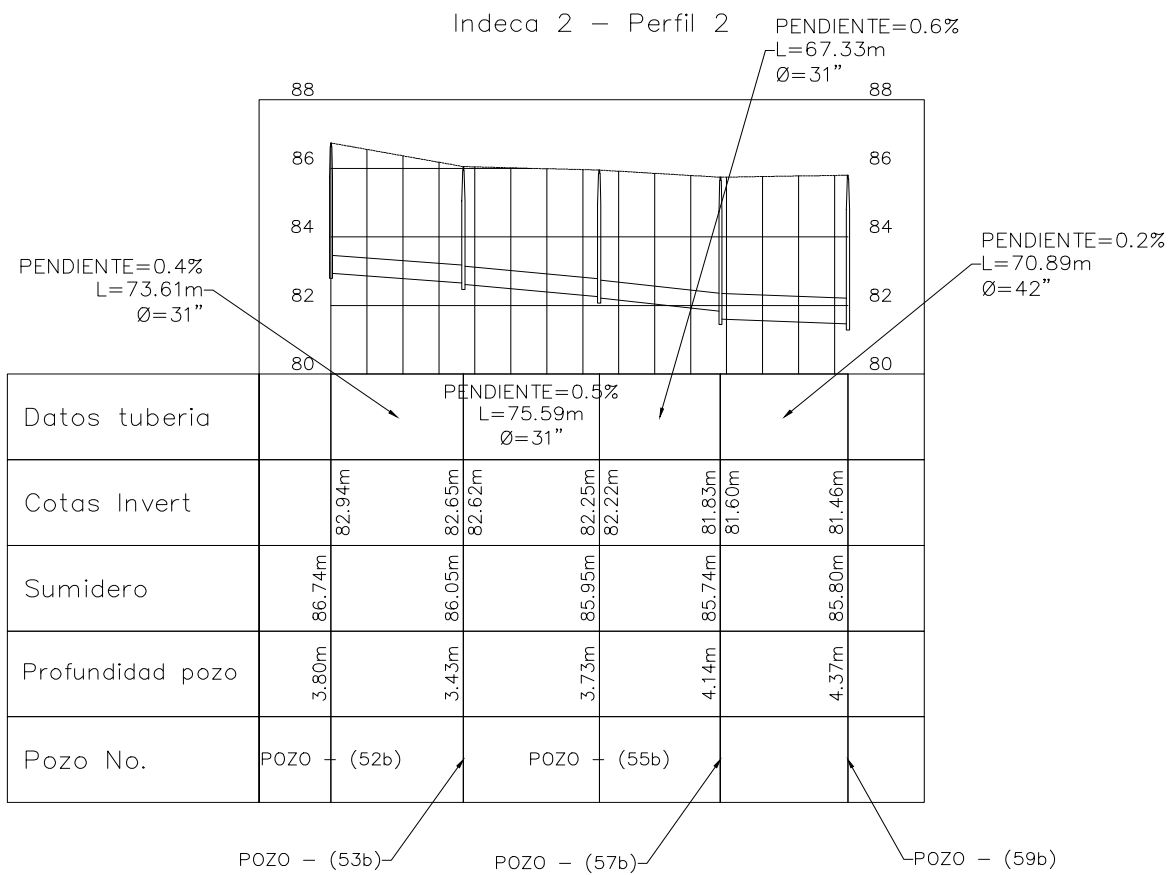
POZO - (55B)
 PROF. POZO: 3.730m
 BORDE: 85.95m
 SUMIDERO: 82.22m
 INV IN: 82.25m TUB=21"
 INV IN: 84.32m TUB=10"
 INV OUT: 82.22m TUB=21"

POZO - (53B)
 PROF. POZO: 3.430m
 BORDE: 86.05m
 SUMIDERO: 82.62m
 INV IN: 82.65m TUB=21"
 INV IN: 84.29m TUB=10"
 INV OUT: 82.62m TUB=21"

POZO - (52B)
 PROF. POZO: 3.800m
 BORDE: 86.74m
 SUMIDERO: 82.94m
 INV IN: 83.02m TUB=18"
 INV OUT: 82.94m TUB=21"

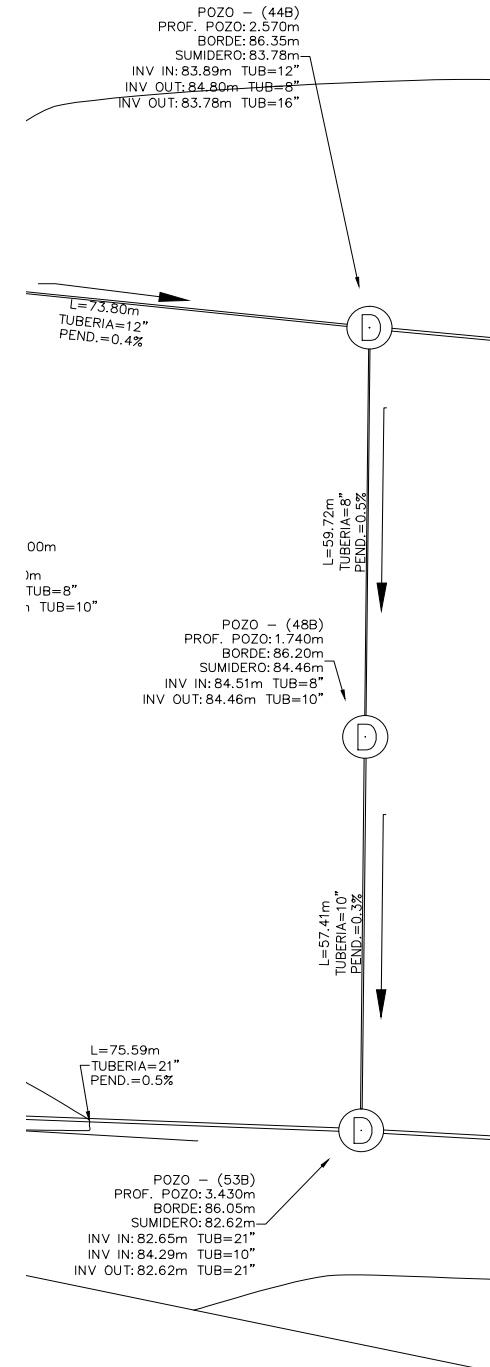
PLANTA PERFIL 2 - INDECA SECTOR 2

ESCALA: 1/500



PERFILE 2 - INDECA SECTOR 2

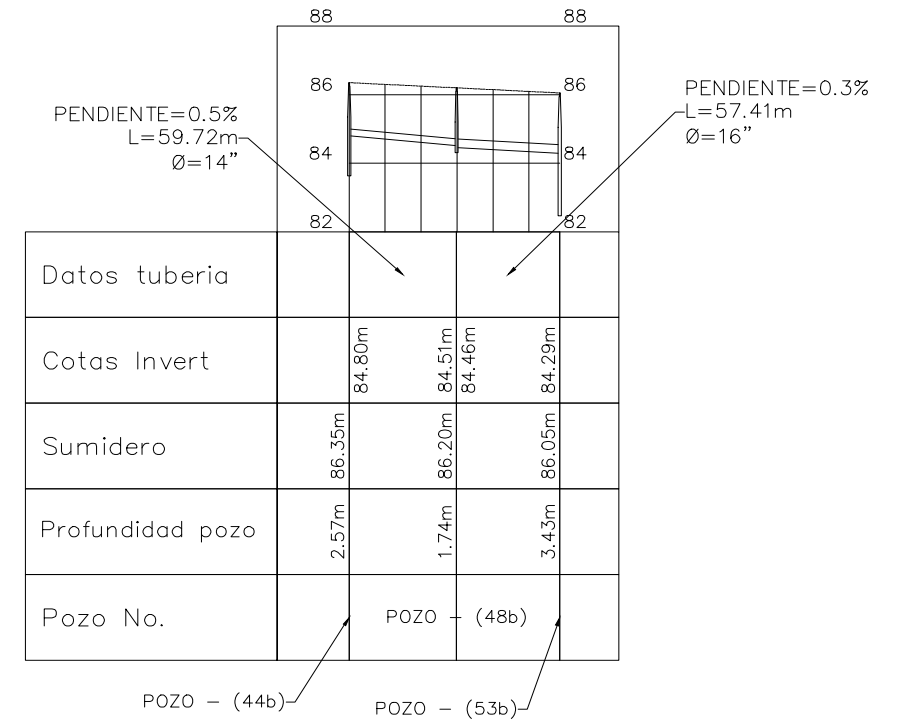
ESCALA: HORIZONTAL 1:2000 / VERTICAL 1:100



PLANTA PERFIL 3 - INDECA SECTOR 2

ESCALA: 1/500

Indeca 2 - Perfil 3



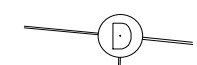
PERFILE 3 - INDECA SECTOR 2

ESCALA: HORIZONTAL 1:2000 / VERTICAL 1:100

EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO FACULTA DE INGENIERIA		
PROYECTO: DRENAJE PLUVIAL CABECERA MUNICIPAL DE NUEVA CONCEPCIÓN, ESCUINTLA		
DISEÑO: ERMIDES GONZÁLEZ	CONTENIDO: PERFILES Y PLANTAS DE DRENAJES PLUVIALES	FECHA: 15/07/2015
CALCULO: ERMIDES GONZÁLEZ		ESCALA: INDICADA
DIBUJÓ: ERMIDES GONZÁLEZ		INDECA 2
		HOJA No. 2/6
ING. CHRISTA DE CLASSON ASESOR DE E.P.S.		



POZO - (45B)
 PROF. POZO: 2.330m
 BORDE: 86.40m
 SUMIDERO: 84.07m
 INV IN: 84.25m TUB=10"
 INV OUT: 84.85m TUB=8"
 INV OUT: 84.17m TUB=12"



L=61.36m
 TUBERIA=8"
 PEND.=0.5%



POZO - (49B)
 PROF. POZO: 1.800m
 BORDE: 86.30m
 SUMIDERO: 84.50m
 INV IN: 84.55m TUB=8"
 INV OUT: 84.50m TUB=10"

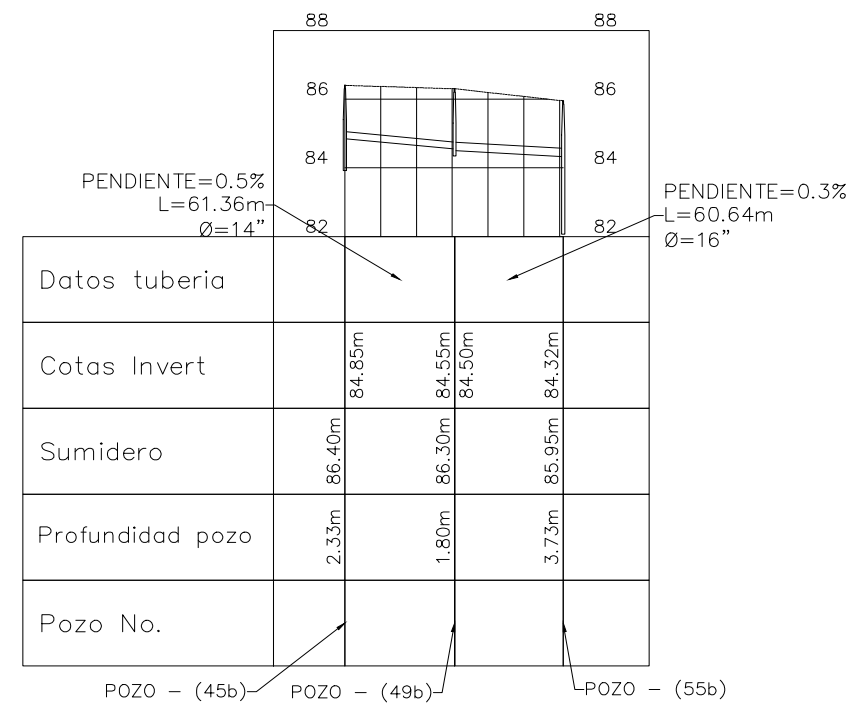
L=60.64m
 TUBERIA=10"
 PEND.=0.3%



POZO - (55B)
 PROF. POZO: 3.730m
 BORDE: 85.95m
 SUMIDERO: 82.22m
 INV IN: 82.25m TUB=21"
 INV IN: 84.32m TUB=10"
 INV OUT: 82.22m TUB=21"

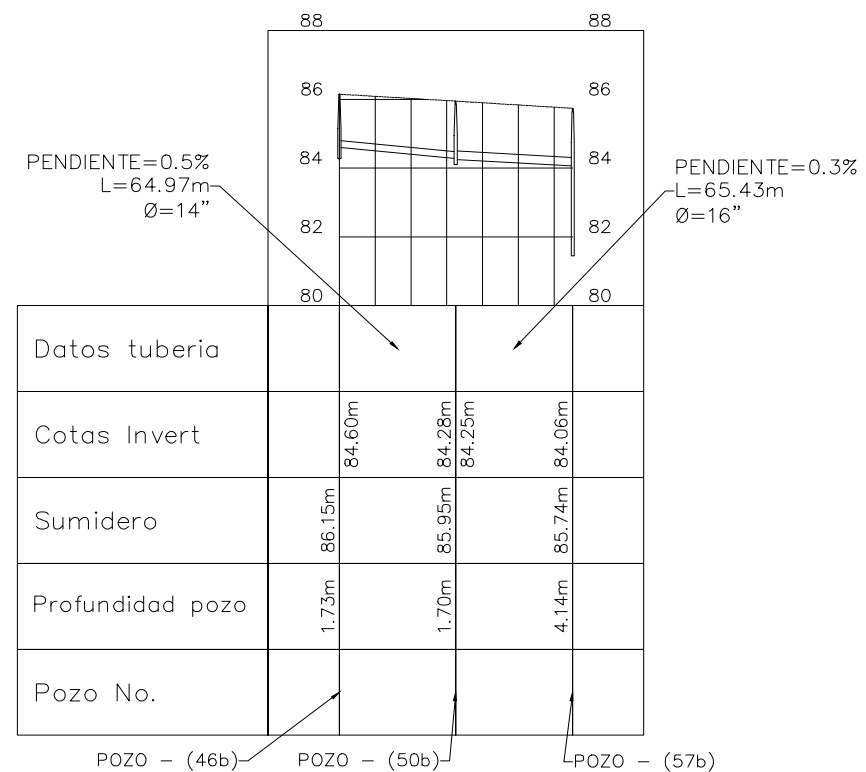
PLANTA PERFIL 4 - INDECA SECTOR 2
 ESCALA: 1/500

Indeca 2 - Perfil 4



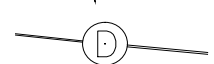
PERFIL 5 - INDECA SECTOR 2
 ESCALA: HORIZONTAL 1:2000 / VERTICAL 1:100

Indeca 2 - Perfil 5



PERFIL 5 - INDECA SECTOR 2
 ESCALA: HORIZONTAL 1:2000 / VERTICAL 1:100

POZO - (46B)
 PROF. POZO: 1.730m
 BORDE: 86.15m
 SUMIDERO: 84.42m
 INV IN: 84.48m TUB=8"
 INV OUT: 84.60m TUB=8"
 INV OUT: 84.42m TUB=10"



L=64.97m
 TUBERIA=8"
 PEND.=0.5%



POZO - (50B)
 PROF. POZO: 1.700m
 BORDE: 85.95m
 SUMIDERO: 84.25m
 INV IN: 84.28m TUB=8"
 INV OUT: 84.25m TUB=10"

L=65.43m
 TUBERIA=10"
 PEND.=0.3%

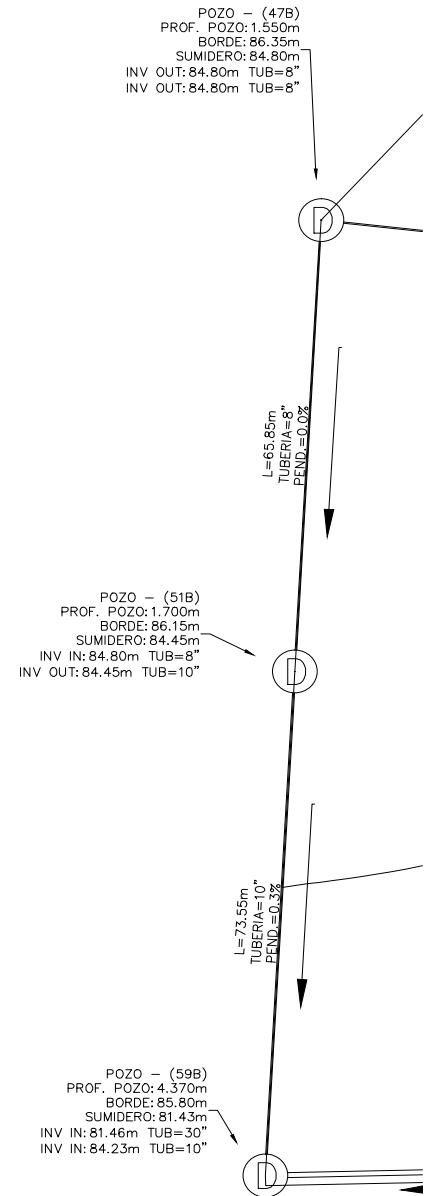


POZO - (57B)
 PROF. POZO: 4.140m
 BORDE: 85.74m
 SUMIDERO: 81.60m
 INV IN: 81.83m TUB=21"
 INV IN: 84.06m TUB=10"
 INV OUT: 81.60m TUB=30"

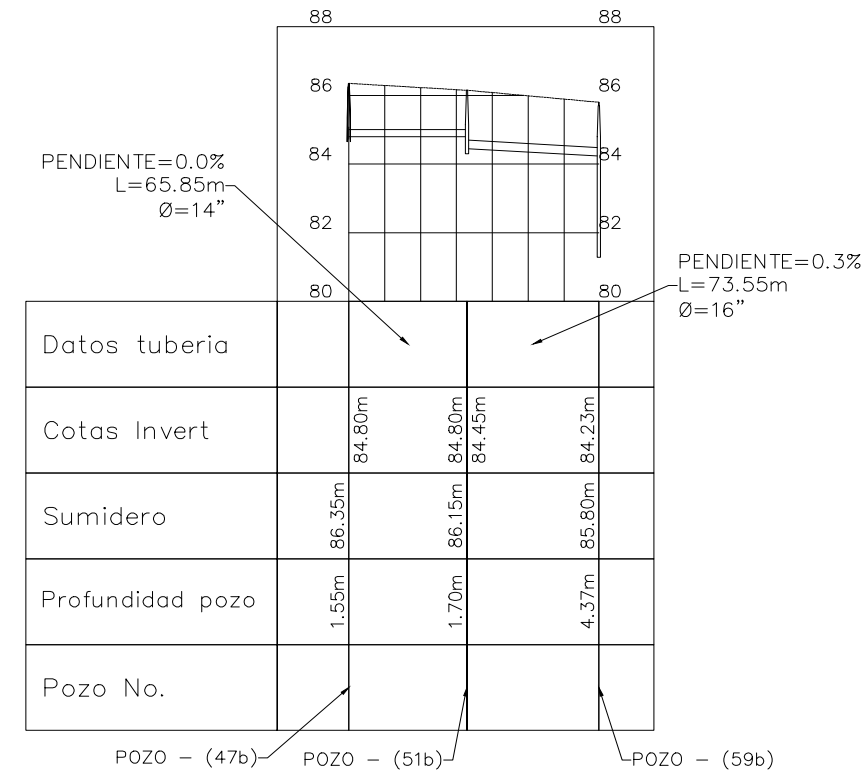
PF
 S
 INV IN: 8
 INV IN: 8
 INV OUT: 82

PLANTA PERFIL 5 - INDECA SECTOR 2
 ESCALA: 1/500

EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO FACULTA DE INGENIERIA		
PROYECTO: DRENAJE PLUVIAL CABECERA MUNICIPAL DE NUEVA CONCEPCIÓN, ESCUINTLA		
DISEÑO: ERMIDES GONZÁLEZ CALCULO: ERMIDES GONZÁLEZ DIBUJO: ERMIDES GONZÁLEZ	CONTENIDO: PERFILES Y PLANTAS DE DRENAJES PLUVIALES	FECHA: 15/07/2015 ESCALA: INDICADA INDECA 2 HOJA No. 3/6
ING. CHRISTA DE CLASSON ASESOR DE E.P.S.		



Indeca 2 - Perfil 6



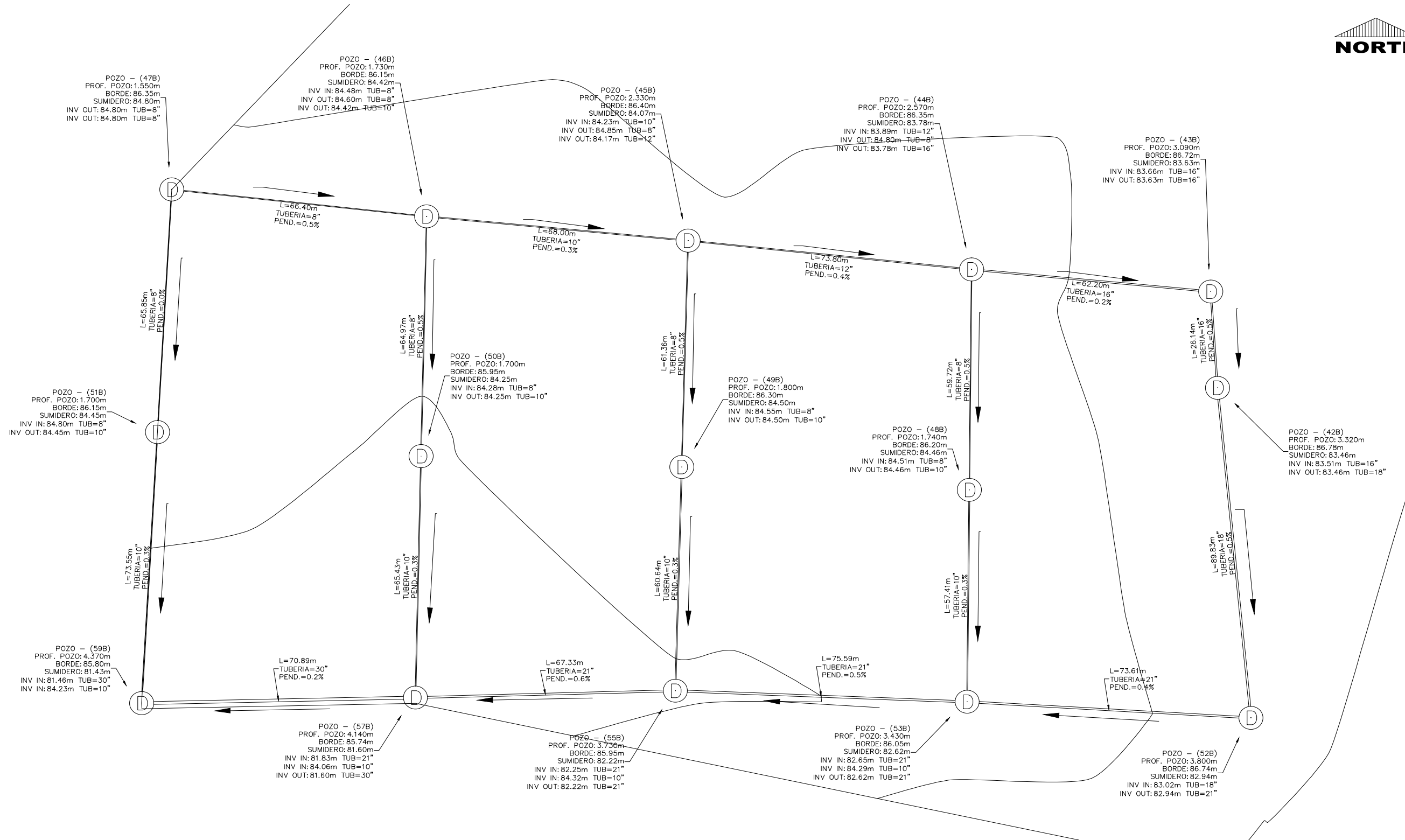
PERFIL 6 - INDECA SECTOR 2

ESCALA: HORIZONTAL 1:2000 / VERTICAL 1:100

PLANTA PERFIL 6 - INDECA SECTOR 2

ESCALA: 1/500

EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO FACULTA DE INGENIERIA		
PROYECTO: DRENAJE PLUVIAL CABECERA MUNICIPAL DE NUEVA CONCEPCIÓN, ESCUINTLA		
DISEÑO: ERMIDES GONZÁLEZ	CONTENIDO: PERFILES Y PLANTAS DE DRENAJES PLUVIALES	FECHA: 15/07/2015
CALCULO: ERMIDES GONZÁLEZ		ESCALA: INDICADA
DIBUJO: ERMIDES GONZÁLEZ		INDECA 2
ING. CHRISTA DE CLASSON ASESOR DE E.P.S.		HOJA No. 4 / 6



PLANTA SECTOR 2 INDECA

ESCALA: 1/500

EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO FACULTA DE INGENIERIA		
PROYECTO: DRENAJE PLUVIAL CABECERA MUNICIPAL DE NUEVA CONCEPCIÓN, ESCUINTLA		
DISEÑO: ERMIDES GONZÁLEZ	CONTENIDO: PLANTAS DE DRENAJES PLUVIALES	FECHA: 15/07/2015
CALCULO: ERMIDES GONZÁLEZ		ESCALA: INDICADA
DIBUJO: ERMIDES GONZÁLEZ		INDECA 2
ING. CHRISTA DE CLASSON ASESOR DE E.P.S.		HOJA No. 5/6

TABLA DE DATOS INDECA 2			
No. DE POZO:	DETALLES:	TUBERIAS ENTRANTES:	TUBERIAS SALIENTES:
POZO - (48b)	CT = 87.20 PROF = 1.740 INV IN = 84.510 INV OUT = 84.460	TUBERIA DE CONCRETO DE 8 plg, INV IN =84.51m	TUBERIA DE CONCRETO DE 10 plg, INV OUT =84.46m
POZO - (59b)	CT = 85.80 PROF = 4.310 INV IN = 81.520	TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV IN =81.52m	
POZO - (57b)	CT = 85.74 PROF = 4.080 INV IN = 81.890 INV IN = 84.060 INV OUT = 81.660	TUBERIA DE CONCRETO DE 21 plg, INV IN =81.89m TUBERIA DE CONCRETO DE 10 plg, INV IN =84.06m	TUBERIA DE CONCRETO DE 30 plg, INV OUT =81.66m
POZO - (55b)	CT = 85.95 PROF = 3.730 INV IN = 82.250 INV IN = 84.320	TUBERIA DE CONCRETO DE 21 plg, INV IN =82.25m TUBERIA DE CONCRETO DE 10 plg, INV IN =84.32m	
POZO - (53b)	CT = 86.05 PROF = 3.430 INV IN = 82.650 INV IN = 84.290 INV OUT = 82.620	TUBERIA DE CONCRETO DE 21 plg, INV IN =82.65m TUBERIA DE CONCRETO DE 10 plg, INV IN =84.29m	TUBERIA DE CONCRETO DE 21 plg, INV OUT =82.62m
POZO - (43b)	CT = 86.72 PROF = 3.090 INV IN = 83.660 INV OUT = 83.630	TUBERIA DE CONCRETO DE 16 plg, INV IN =83.66m	TUBERIA DE CONCRETO DE 16 plg, INV OUT =83.63m
POZO - (42b)	CT = 86.78 PROF = 3.320 INV IN = 83.510 INV OUT = 83.460	TUBERIA DE CONCRETO DE 16 plg, INV IN =83.51m	TUBERIA DE CONCRETO DE 18 plg, INV OUT =83.46m
POZO - (52b)	CT = 86.74 PROF = 3.800 INV IN = 83.020 INV OUT = 82.940	TUBERIA DE CONCRETO DE 18 plg, INV IN =83.02m	TUBERIA DE CONCRETO DE 21 plg, INV OUT =82.94m
POZO - (44b)	CT = 86.35 PROF = 2.570 INV IN = 83.890 INV OUT = 83.780 INV OUT = 84.800	TUBERIA DE CONCRETO DE 12 plg, INV IN =83.89m	TUBERIA DE CONCRETO DE 16 plg, INV OUT =83.78m TUBERIA DE CONCRETO DE 8 plg, INV OUT =84.80m
POZO - (45b)	CT = 86.40 PROF = 2.230 INV IN = 84.230 INV OUT = 84.170 INV OUT = 84.850	TUBERIA DE CONCRETO DE 10 plg, INV IN =84.23m	TUBERIA DE CONCRETO DE 12 plg, INV OUT =84.17m TUBERIA DE CONCRETO DE 8 plg, INV OUT =84.85m
POZO - (46b)	CT = 86.15 PROF = 1.730 INV IN = 84.480 INV OUT = 84.420 INV OUT = 84.600	TUBERIA DE CONCRETO DE 8 plg, INV IN =84.48m	TUBERIA DE CONCRETO DE 10 plg, INV OUT =84.42m TUBERIA DE CONCRETO DE 8 plg, INV OUT =84.60m
POZO - (47b)	CT = 86.35 PROF = 1.550 INV OUT = 84.800 INV OUT = 84.800		TUBERIA DE CONCRETO DE 8 plg, INV OUT =84.80m TUBERIA DE CONCRETO DE 8 plg, INV OUT =84.80m
POZO - (51b)	CT = 87.20 PROF = 1.700 INV IN = 84.480 INV OUT = 84.450	TUBERIA DE CONCRETO DE 8 plg, INV IN =84.48m	TUBERIA DE CONCRETO DE 10 plg, INV OUT =84.45m

TABLA DE DATOS INDECA 2			
No. DE POZO:	DETALLES:	TUBERIAS ENTRANTES:	TUBERIAS SALIENTES:
POZO - (50b)	CT = 87.20 PROF = 1.700 INV IN = 84.280 INV OUT = 84.250	TUBERIA DE CONCRETO DE 8 plg, INV IN =84.28m	TUBERIA DE CONCRETO DE 10 plg, INV OUT =84.25m
POZO - (49b)	CT = 87.20 PROF = 1.800 INV IN = 84.560 INV OUT = 84.500	TUBERIA DE CONCRETO DE 8 plg, INV IN =84.56m	TUBERIA DE CONCRETO DE 10 plg, INV OUT =84.50m

EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO FACULTA DE INGENIERIA		
PROYECTO: DRENAJE PLUVIAL CABECERA MUNICIPAL DE NUEVA CONCEPCIÓN, ESCUINTLA		
DISEÑO: ERMIDES GONZÁLEZ	CONTENIDO: TABLAS DE DATOS INDECA 2	FECHA: 15/07/2015
CALCULÓ: ERMIDES GONZÁLEZ		ESCALA: SIN ESCALA
DIBUJÓ: ERMIDES GONZÁLEZ		INDECA 2
		HOJA No. 6/6
ING. CHRISTA DE CLASSON ASESOR DE E.P.S.		



Mexico

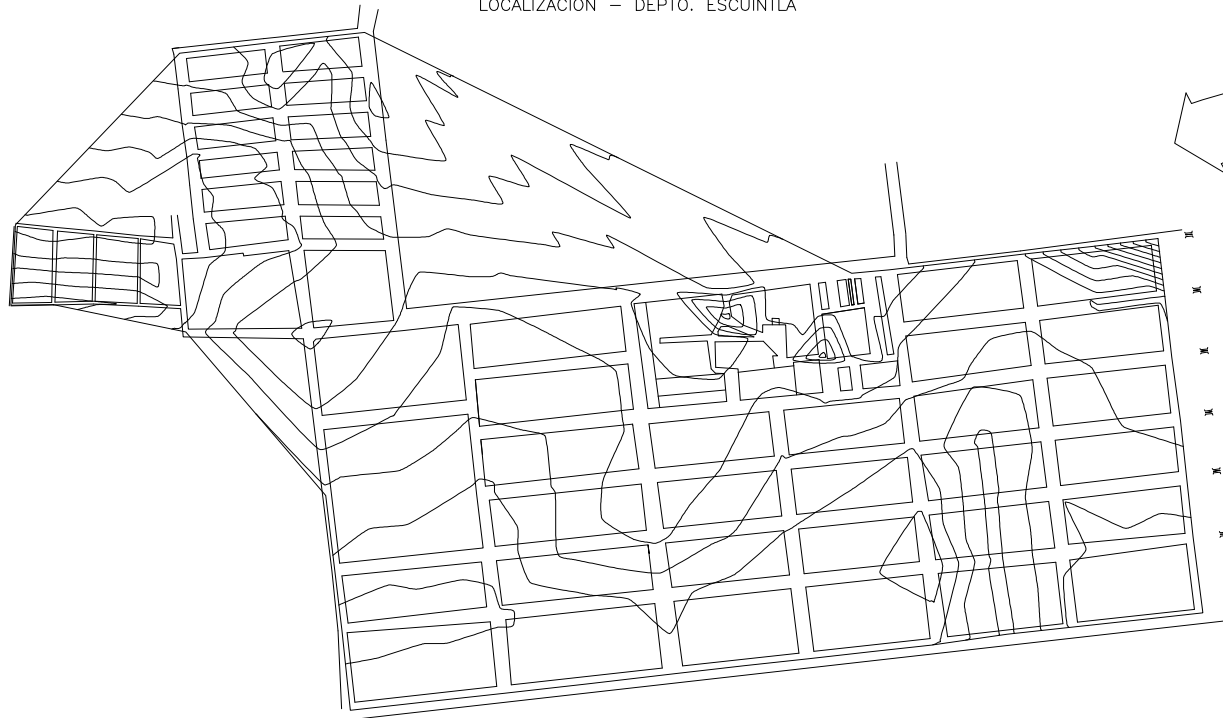


Honduras

El Salvador

Oceano Pacifico

MAPA DE GUATEMALA
LOCALIZACION - DEPTO. ESCUINTLA



UBICACION - PROYECTO
DRENAJES PLUVIALES
LA NUEVA CONCEPCION, ESCUINTLA



SUCHITEPEQUEZ

TIQUISATE

MAPA DEL DEPTO. DE ESCUINTLA
LOCALIZACION - MUNICIPIO NUEVA CONCEPCION

TIQUISATE

OCEANO PACIFICO

MAPA MUNICIPIO NUEVA CONCEPCION
UBICACION DE PROYECTO

CHIMALTENANGO

SIQUINALA
SANTA LUCIA
GOTZUMALGUAPA

LA DEMOCRACIA
LA GOMERA

SAN JOSE

CHIMALTENANGO

NUEVA CONCEPCION

LA GOMERA

SACATEPEQUEZ

PALIN

ESCUINTLA
SAN VICENTE
PACAYA

MASAGUA
GUANAGAZAPA

IZTAPA

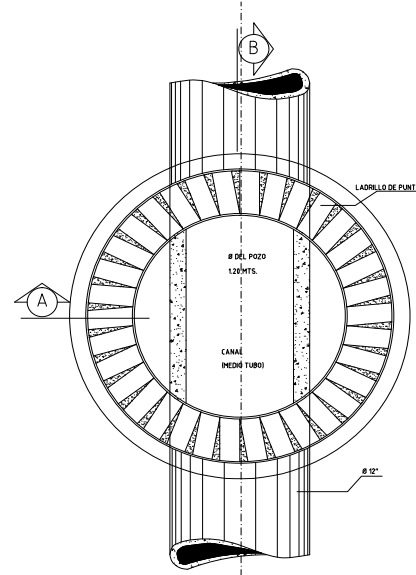
OCEANO PACIFICO

SANTA LUCIA
COTZUMALGUAPA

GUATEMALA

SANTA ROSA

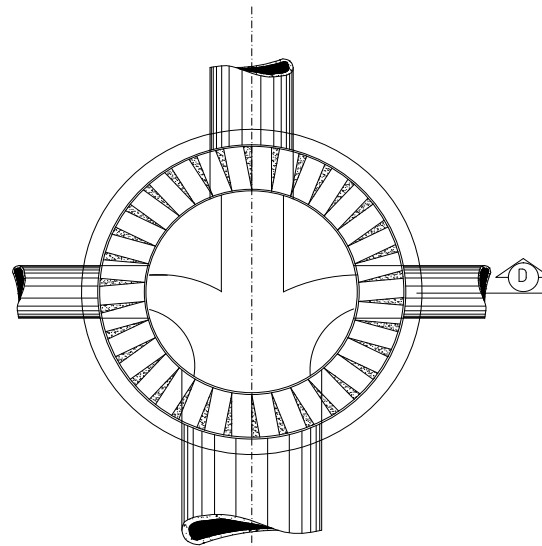
EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO FACULTA DE INGENIERIA		
PROYECTO: DRENAJE PLUVIAL CABECERA MUNICIPAL DE NUEVA CONCEPCION, ESCUINTLA		
DISEÑO: ERMIDES GONZÁLEZ	CONTENIDO: LOCALIZACIÓN + UBICACIÓN	FECHA: 15/07/2015
CALCULO: ERMIDES GONZÁLEZ		ESCALA: SIN ESCALA
DIBUJO: ERMIDES GONZÁLEZ		UBICACIÓN + LOCALIZACIÓN
		HOJA No. 1/1
ING. CHRISTA DE CLASSON ASESOR DE E.P.S.		



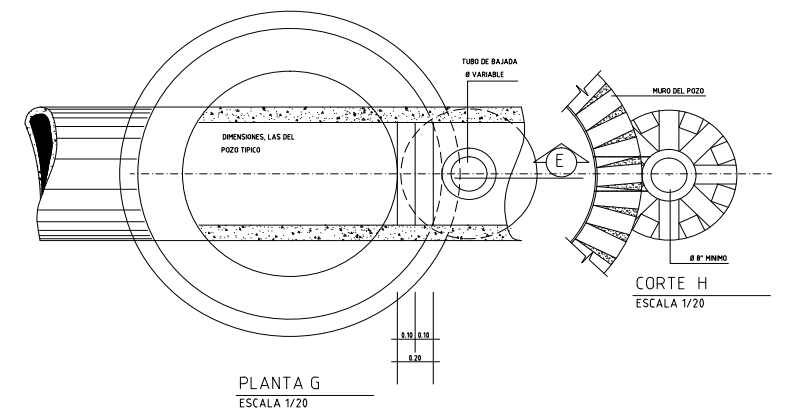
PLANTA TIPICA
ESCALA 1/20

ESPECIFICACIONES

1. LAS TAPADERAS DE LOS POZOS DE VISITA DEBERAN IDENTIFICARSE CON LA NOMENCLATURA DEL PLANO DE RED GENERAL.
2. EL CONCRETO DEBERA TENER UN $F_c' = 210 \text{ Kg/cm}^2$ PROPORCION 1:2:3:5.
3. EL MORTERO DEBERA SER DE CEMENTO Y ARENA DE RIO CON PROPORCION 1:3.
4. LOS BROCALES Y LAS TAPADERAS DE LOS POZOS DEBERAN USARSE SEGUN ESPECIFICACIONES A.C.I. ANTES DE SU INSTALACION.
5. EL ACERO A UTILIZAR SERA $F_y = 2810 \text{ Kg/cm}^2$.
6. LA TUBERIA DE CAIDA EN POZOS PARA COLECTORES HASTA DE 24" SERA DE 8", PARA COLECTORES MAYORES DE 24" SERA DE 12".

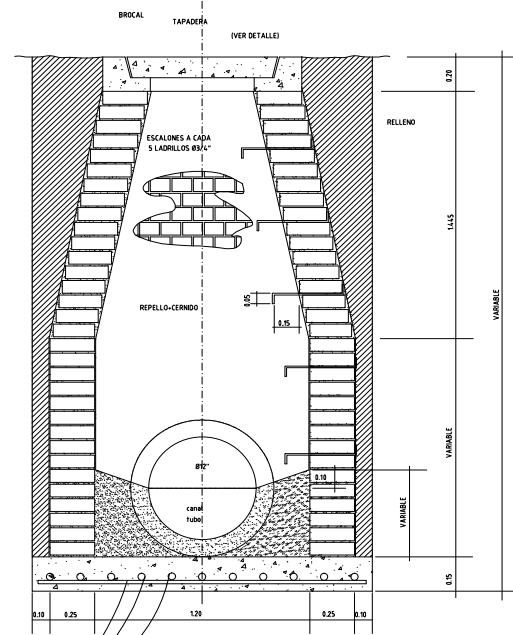


PLANTA F-F
ESCALA 1/20

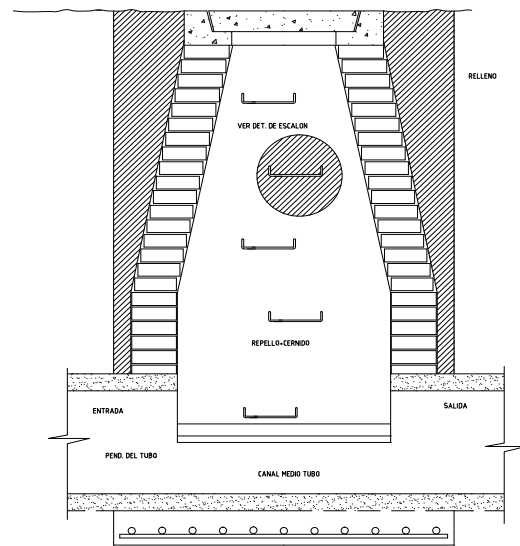


PLANTA G
ESCALA 1/20

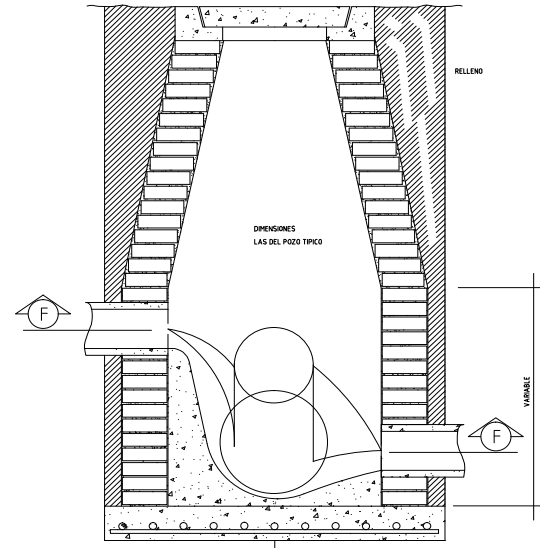
CORTE H
ESCALA 1/20



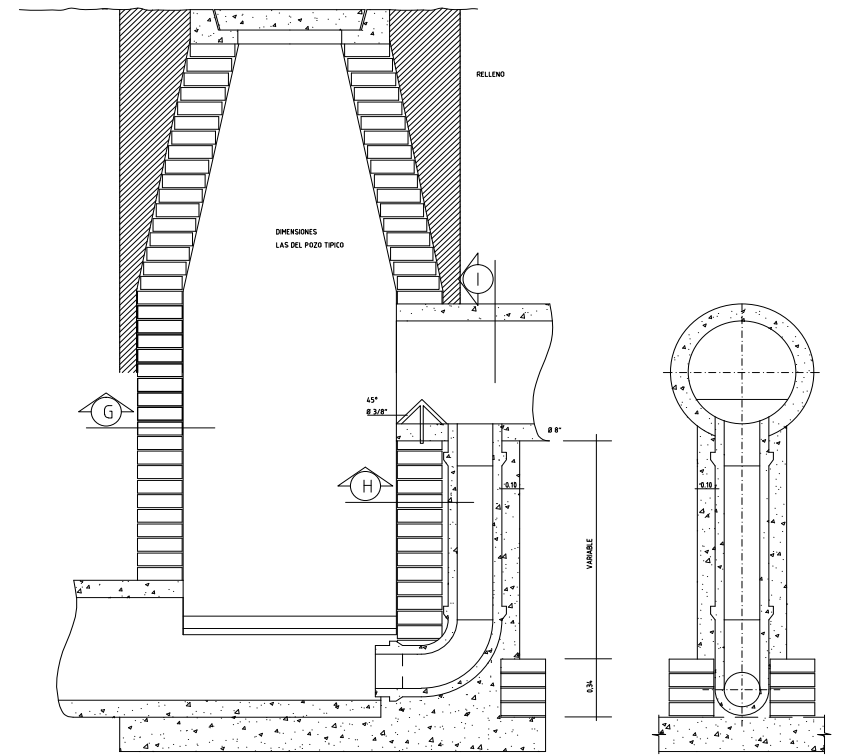
CORTE A
ESCALA 1/20



CORTE B
ESCALA 1/20



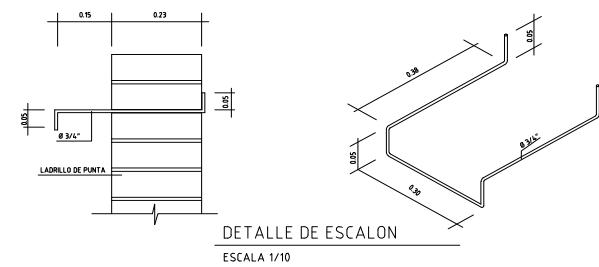
CORTE D
ESCALA 1/20



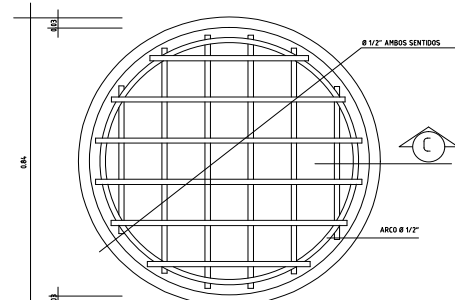
CORTE E
ESCALA 1/20

CORTE I
ESCALA 1/20

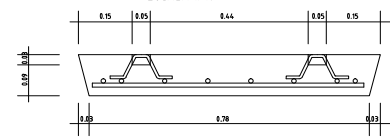
POZO DE VISITA TIPICO



DETALLE DE ESCALON
ESCALA 1/10

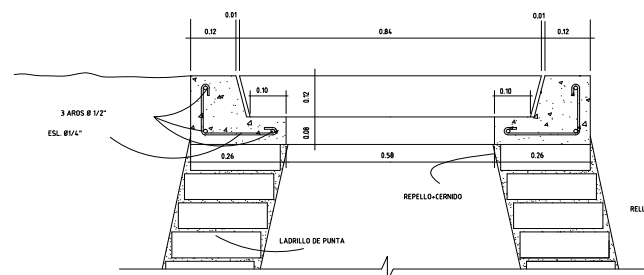


PLANTA TAPADERA
ESCALA 1/10



SECCION C
ESCALA 1/10

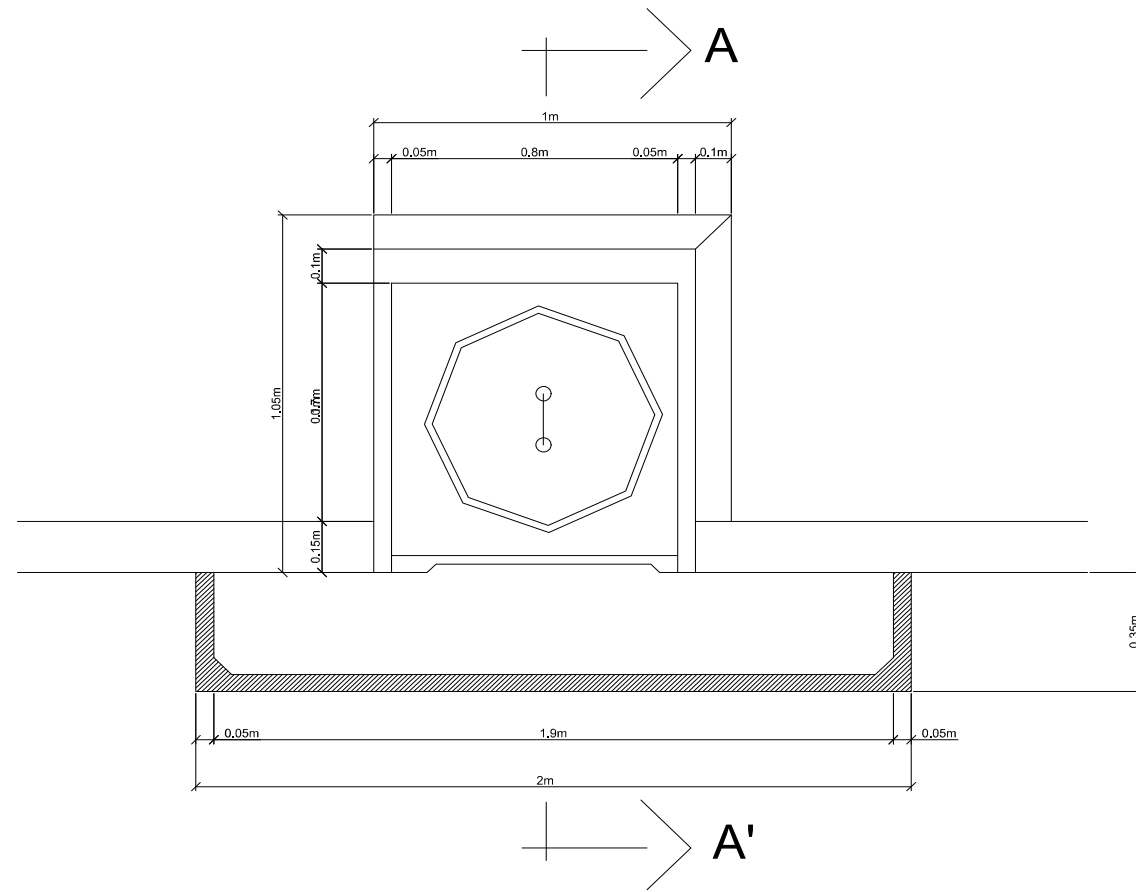
POZO CON 3 ENTRADAS



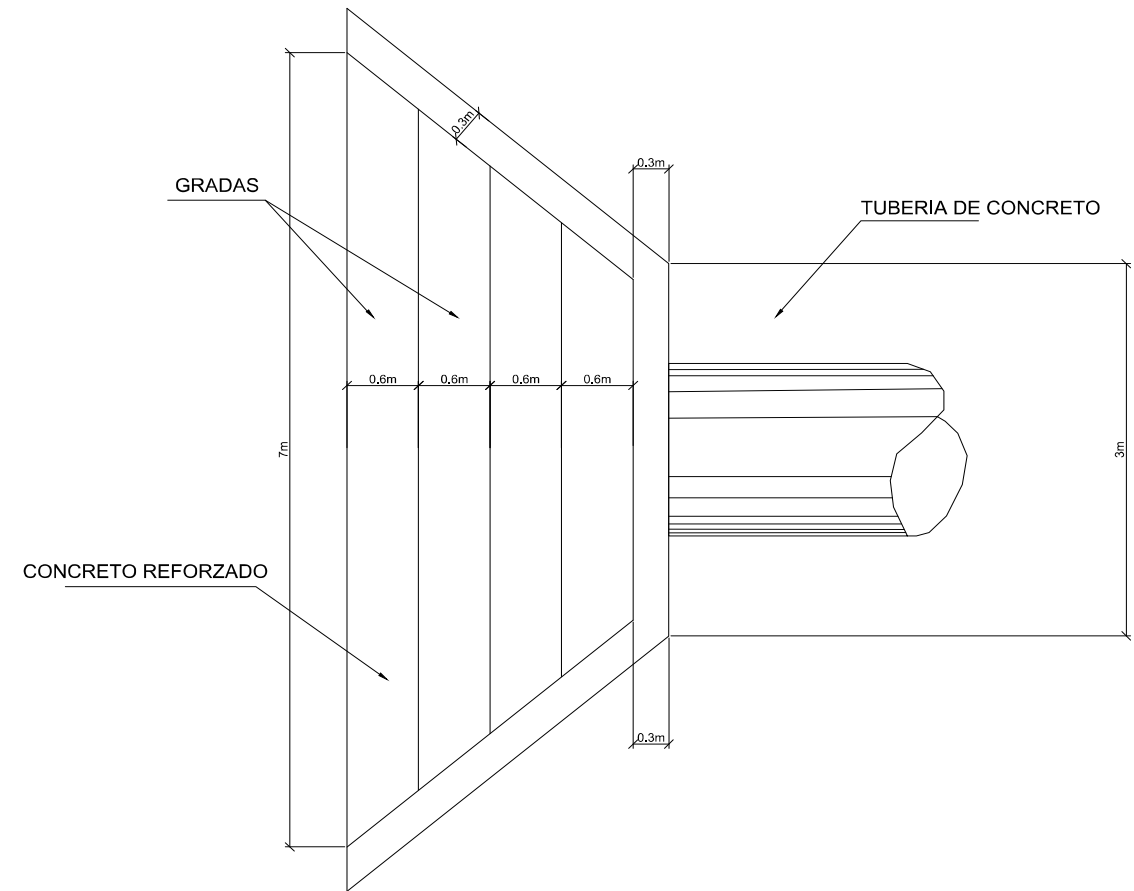
DETALLE BROCAL POZO
ESCALA 1/10

POZO CON CAIDA MAYOR DE 0.70 M

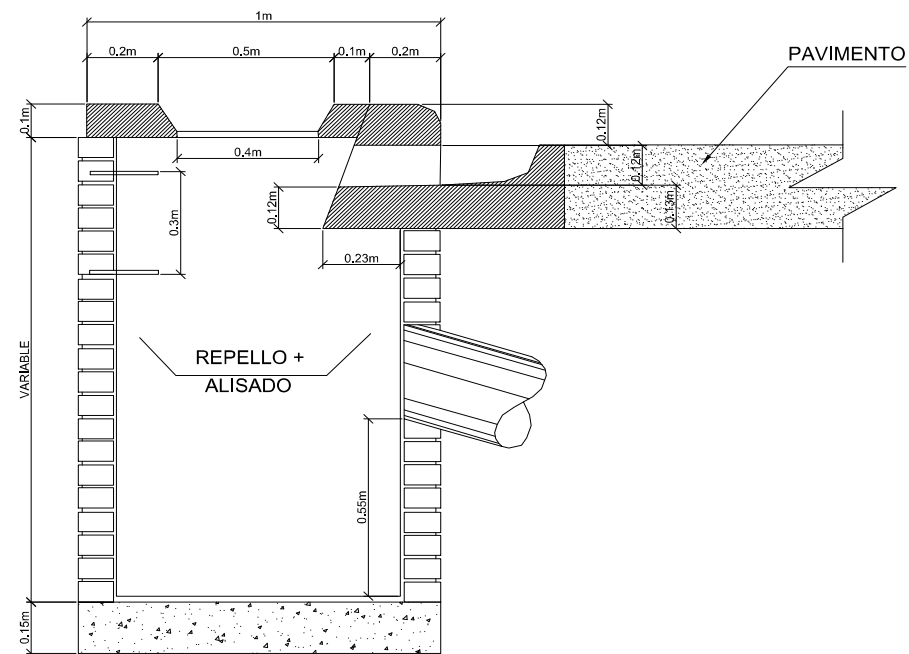
EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO FACULTA DE INGENIERIA		
PROYECTO: DRENAJE PLUVIAL CABECERA MUNICIPAL DE NUEVA CONCEPCION, ESCUINTLA		
DIBUJÓ: ERMIDES GONZÁLEZ	CONTENIDO: PLANO DE DETALLES	FECHA: 15/07/2015
DIBUJÓ: ERMIDES GONZÁLEZ		ESCALA: INDICADA
DISEÑO: ERMIDES GONZÁLEZ		DETALLES
ING. CHRISTA DE GLASSON ASESOR E.P.S.		HOJA No. 1/2



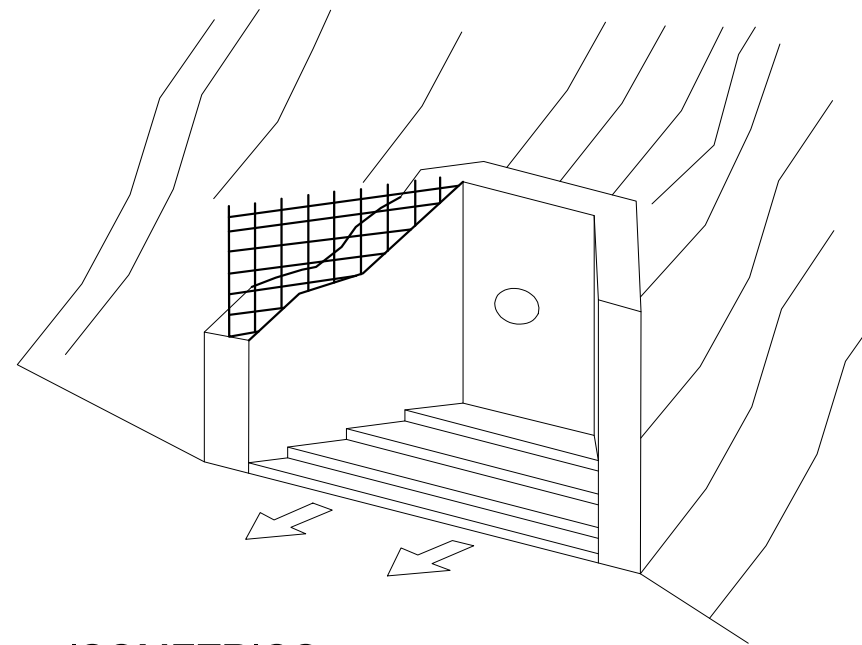
PLANTA TRAGANTE CON TAPADERA DE CONCRETO ESCALA 1:20



PLANTA DE DESFOGUES ESCALA 1:30



SECCIÓN A-A' ESCALA 1:20



ISOMETRICO SIN ESCALA

EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO FACULTA DE INGENIERIA		
PROYECTO: DRENAJE PLUVIAL CABECERA MUNICIPAL DE NUEVA CONCEPCIÓN, ESCUINTLA		
DISEÑO: ERMIDES GONZÁLEZ	CONTENIDO: PLANO DE DETALLES	FECHA: 15/07/2015
CALCULO: ERMIDES GONZÁLEZ		ESCALA: INDICADA
DIBUJO: ERMIDES GONZÁLEZ		DETALLES
		HOJA No. 2 2
ING. CRISTA DE CLASSON ASESOR DE E.P.S.		