

UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
ACATLAN

"ESTUDIO PARA IDENTIFICAR ZONAS
CON PROBLEMÁTICAS DE
INFRAESTRUCTURA HIDRAULICA DE LA
DELEGACIÓN BENITO JUÁREZ"

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

INGENIERO CIVIL

P R E S E N T A

FRANCISCO JAVIER RUIZ MONTES

ASESOR: ING. JOSE HECTOR MONTOYA MACIEL

FECHA: OCTUBRE 2006



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

AGRADECIMIENTOS

CON TODO MI AMOR PARA UNA MUJER MUY
ESPECIAL QUE CON SU FORTALEZA Y ESPIRITU DE
LUCHA HA HECHO POSIBLE ESTE TRABAJO
MI LAU

A MIS HIJOS DANY E IVY QUE TENGAN PRESENTE
QUE TODO ES POSIBLE

A MIS PADRES POR HABERME DADO LA VIDA Y SU
APOYO INCONDICIONAL Y SU EJEMPLO

A MIS SUEGROS POR SU GRAN APOYO

A MIS HERMANOS Y ESPOSOS (AS) PORQUE SIEMPRE
PERMANEZCAN UNIDOS

UN AGREDECIMIENTO ESPECIAL A CIEPSA Y AL ING.
HECTOR VALLEJO LIZARRAGA POR SER UN BUEN
AMIGO Y CONSEJERO

ÍNDICE

INTRODUCCION.....	1
OBJETIVOS.....	3
CAPITULO I DESCRIPCION ACTUAL.....	5
I.1. Recopilación de Información.....	5
I.1.1. Marco Físico.....	5
I.1.2. Marco Urbano.....	11
I.2. Visitas de campo	37
CAPITULO II DESCRIPCION DE LA INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE.....	42
II.1.- Fuentes de abastecimiento.....	42
II.2.- Red de distribución.....	44
II.3.- Consumo de agua.....	44
II.4.- Estaciones medidoras de presión.....	44
CAPITULO III DESCRIPCION DE LA INFRAESTRUCTURA DE ALCANTARILLADO.....	47
III.1.-Colectores.....	47
III.2.-Red de Atarjeas.....	47
III.3.-Plantas de Bombeo.....	47
III.4.-Sifones.....	48
III.5.-Sistema General de Alcantarillado.....	48
III.6.-Drenaje Profundo	49
CAPITULO IV DIAGNOSTICO DE LA PROBLEMÁTICA EXISTENTE.....	51
IV.1.- Agua Potable	51
IV.2.- Alcantarillado	61
CAPITULO V PROYECTOS (Solución a la problemática).....	73
V.1.- Agua Potable.....	73
V.2.- Alcantarillado.....	114
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	167
BIBLIOGRAFIA.....	169

INTRODUCCIÓN

La población del Distrito Federal, precisa de disponer de agua para satisfacer sus necesidades corporales, domésticas e industriales. Los recursos de agua de esta ciudad no son ilimitados, y las necesidades van creciendo de acuerdo con su desarrollo, se plantea el problema de su escasez, acrecentando la inutilización de muchos de estos recursos por la contaminación creciente y sobre explotación de las fuentes de abastecimiento. Sin un suministro adecuado de agua potable, la Ciudad de México tendería a desaparecer mostrando una vida peligrosa y desagradable.

El suministro del agua es tan sólo una parte del problema que se vive en la gran Ciudad. Casi toda el agua potable se convierte en residual que debe recolectarse y evacuarse sin causar problemas de salud a la población. Ya que esta agua presenta índices de contaminación como resultado de la modificación de la composición o estado del agua originado por la actividad del hombre, consiste en la incorporación de ácidos y gases, elementos tóxicos, elevación de la temperatura, gérmenes patógenos, grasas y petróleos, materia orgánica, materia en suspensión, y sales. Aunado a este problema tenemos la captación y evacuación de las aguas pluviales como defensa contra las inundaciones, debido a que el Valle de México es una cuenca cerrada y se presentan intensas lluvias en corto tiempo.

Adicionalmente, se debe incrementar la cobertura del servicio de agua residual tratada en aplicaciones donde no es requerida la calidad potable.

Para continuar con la operación, mantenimiento y desarrollo de la infraestructura de agua potable, agua residual tratada y alcantarillado, se requiere de enormes inversiones económicas y la aplicación de tecnología de punta para consolidar de manera apropiada el servicio en el Distrito Federal que continua creciendo debido a la demanda de la población.

Por lo antes expuesto, el suministro de los servicios hidráulicos a cargo de las instituciones que operan los sistemas de infraestructura como el Sistema de Aguas de la Ciudad de México (SACM) es complejo. De ahí la relevancia que cobra la planeación de estos servicios. Ya que, una vez entendida la causa y el fondo de la problemática, es de vital importancia establecer las acciones a realizar, su secuencia, sus alcances y sus adecuaciones en el tiempo, bajo una

estrategia bien definida y de esta forma alcanzar las metas planeadas para lograr los mayores beneficios con los recursos disponibles.

OBJETIVOS

Tomando en consideración que los servicios hidráulicos que se prestan actualmente al Distrito Federal representan erogaciones muy significativas, debido principalmente a que el agua es un elemento que se está volviendo escaso en esta ciudad y por lo tanto se hace necesario importarlo de zonas vecinas a unos costos elevadísimos y además ocasionando problemas políticos y sociales en esas comunidades.

Por lo tanto el consumo de agua potable habrá que mejorarlo, evitando el mayor desperdicio de agua utilizando para ello los mejores métodos que nos lleven al ahorro del agua que consumimos. Por lo que se refiere al drenaje este padece problemas originados principalmente por hundimientos diferenciales además por los azolvamientos en las tuberías ocasionados por la presencia de basura en las calles trayendo como consecuencia un incremento en los costos de este servicio.

Sin embargo es necesario mejorar estos servicios, ya que estos tienen un contenido social muy importante principalmente cuando se brindan a poblaciones urbanas por lo tanto los objetivos que persigue este estudio son los siguientes:

- 1.-Tener un servicio de agua potable en calidad, cantidad y eficiencia para los habitantes de la delegación Benito Juárez.
- 2.-Tener un servicio de alcantarillado en calidad, cantidad y eficiencia para los habitantes de la delegación Benito Juárez.
- 3.-Dotar de una información recopilada en los sitios con problemática para realizar un diagnóstico y realizar mejoras en los sistemas de agua potable y alcantarillado.
- 4.-Evitar el derroche de agua potable y las infiltraciones de aguas residuales
- 5.-Detectar sitios o zonas en las que se presentan el mayor número de fugas de agua potable

- 6.-Detectar sitios o zonas en las que se presentan lugares de bajas presiones de agua potable
- 7.-Detectar sitios o zonas donde exista un servicio intermitente o tandeos de agua potable
- 8.-Detectar sitios o zonas donde la calidad del agua sea inadecuado
- 9.-Detectar zonas donde se presentan el mayor numero de encharcamientos ya sea por azolvamiento, insuficiencia de colectores o atarjeas y también por encontrarse en contrapendiente debido a los asentamientos irregulares del terreno

CAPÍTULO I. DESCRIPCION ACTUAL

I.1. Recopilación de Información.

Para la elaboración del presente estudio se procedió a recopilar la información de los siguientes lugares:

- a) Unidad departamental de Planes Hidráulicos Delegacionales de la Subdirección de Programación del SACM.
- b) Delegación Benito Juárez.
- c) Biblioteca y Mapoteca de la SACM
- d) INEGI
- e) Reportes periodísticos.

Con la información recopilada se pudieron identificar 38 sitios con fugas y bajas presiones de agua potable y también 49 sitios (divididos en 16 zonas) en los que se presentan encharcamientos por diversas causas como insuficiencia de colectores o atarjeas, azolvamiento y contrapendiente.

Respecto a la información recopilada de la delegación se tiene lo siguiente:

I.1.1. Marco Físico

I.1.1.1. Ubicación geográfica

La delegación Benito Juárez se encuentra ubicada geográficamente de la siguiente manera:

Al norte 19°24', al sur 19°21' de latitud norte, al este 99°08' y al oeste 99°11' de longitud oeste, ver figura 1.1.

I.1.1.2. Perímetro y límites delegacionales

Tabla 1. Límites delegacionales.

<i>Orientación</i>	<i>Delegación o municipio limitante</i>	<i>Perímetro</i>
Norte	Miguel Hidalgo y Cuauhtémoc	Calle 11 de Abril y Viaducto Presidente Miguel Alemán
Este	Iztacalco e Iztapalapa	Av. Presidente Plutarco Elías Calles, Atzayácatl, Calz. Santa Anita y Calz. de Tlalpan
Sur	Coyoacán y Alvaro Obregón	Av. Río Churubusco, Av. Río Mixcoac, calle Barranca del Muerto
Oeste	Alvaro Obregón	Anillo Periférico (Blvd. Presidente Adolfo López Mateos)

I.1.1.3. Superficie

Tabla 2. Areas y extensiones.

<i>Area</i>	<i>Extensión (Km²)</i>	<i>Porcentaje con respecto a la delegación</i>	<i>Porcentaje con respecto al Distrito Federal</i>
Urbana	26.63	100 %	1.79 %

I.1.1.4. Características fisiográficas

Zona geográfica: Altiplano mexicano

Altitud media: 2,250 msnm

Pendiente: La mayor parte de su territorio es plano con ligera pendiente que crece hacia la zona poniente.

I.1.1.5. Características meteorológicas

A continuación se indican las características más relevantes de la delegación:

Clima: Templado subhúmedo con lluvias en verano

Temperatura mín, media y máx.: 9 °C, 17 °C y 25 °C

Precipitación anual: 683.6 mm

Cobertura Vegetal: 1.1 Km² que corresponden a los parques: L. G. Urbina (Hundido), Jardín M. Rejón, Piombo, Miraflores, Las Américas, Mariscal Sucre, Del Conde, Francisco Villa (De los Venados), Miguel Alemán y las plazas Xicoténcatl y México, el estadio "Ciudad de los Deportes" y a los espacios verdes en camellones y glorietas

I.1.1.6. Características geológicas

De acuerdo a la zonificación, desde el punto de vista estratigráfico, el Distrito Federal presenta tres tipos de zonas.

- *Lomas*, conformada por gravas, arenas, bloques, basaltos y piroclásticas.
- *Transición*, conformada por arcilla, arena y grava.
- *Fondo de lago*, conformada por tobas, limos, arcillas y arenas finas.

En la tabla 3 se presentan los principales materiales localizados a nivel superficial en la delegación.

Tabla 3. Zonificación de la delegación según tipo de material estratigráfico

<i>Zona</i>	<i>Localización</i>				
	<i>Norte</i>	<i>Sur</i>	<i>Este</i>	<i>Oeste</i>	<i>Centro</i>
IGNEAS					
Andesitas	x	x		x	
Basaltos					
Cenizas					
Dacitas					
Piroclásticas					
Pliolitas					
Tobas					
Traquitas					
SEDIMENTARIA					
Arcilla	x	x	x		x
Arena	x	x		x	
Brecha					
Grava					
Lacustre					
Limolita					

En la tabla 4 se presentan cortes litológicos de algunos pozos, ubicados en sitios diferentes de la delegación mostrando el tipo de material, su espesor y la profundidad en que se encuentran.

Tabla 4. Características geológicas

<i>Zona representativa</i>	<i>Tipo de material</i>	<i>Profundidad (m)</i>	<i>Espesor (m)</i>
<i>Noroeste</i> Nápoles y Del Valle	Arena	50.0	30.0
	Arcilla	80.0	10.0
	Arena con grava	90.0	20.0
	Grava	110.0	15.0
	Arena	125.0	15.0
	Arena con grava	140.0	20.0
	Grava	160.0	25.0
	Conglomerados	185.0	55.0
<i>Noreste y Este</i> Narvarte, Villa de Cortés, Alamos, Nativitas, Portales Y Moderna	Arena con grava	35.0	10.0
	Grava	45.0	10.0
	Arcilla	55.0	10.0
	Grava	65.0	10.0
	Arena	75.0	40.0
	Grava	115.0	55.0
	Arena	170.0	15.0
	Grava	185.0	23.0
<i>Sur</i> Santa Cruz Atoyac, Xoco, Gral. Anaya y Emperadores	Arena	15.0	10.0
	Grava con arena	25.0	35.0
	Grava	60.0	15.0
	Conglomerados	75.0	20.0
	Grava	95.0	20.0
	Conglomerados	115.0	15.0
	Grava con arena	130.0	15.0
	Conglomerados	145.0	10.0
	Arena	155.0	15.0
<i>Sudoeste</i> Extremadura, San José Insurgentes e Insurgentes Mixcoac	Conglomerados andesíticos	75.0	80.0
	Arena gruesa andesítica	155.0	20.0

I.1.2. MARCO URBANO

I.1.2.1. Cronología del desarrollo urbano de la Delegación e hidráulico del D. F.

A continuación se listan los principales hechos históricos.

1325. Los aztecas utilizan la madera para obras hidráulicas como diques y albardones para controlar las aguas del lago de Texcoco.

1449. Con el fin de proteger la ciudad de las inundaciones, Nezahualcóyotl construyó un extenso dique de piedra y estacas que iba de Azcapotzalco al Cerro de la Estrella. Esta albarda fue la mayor obra de ingeniería hidráulica que realizaron los indígenas.

A principios del siglo XVI. Los asentamientos prehispánicos localizados en la delegación eran Mixcoac, Xoco y Atoyac. Los habitantes de Mixcoac, sujetos al señorío de Coyoacán, cultivaban maíz y frutales para su consumo y para pagar sus tributos respectivamente. En Xoco y Atoyac, se elaboraban tejidos, se cosechaban cacahuates y se plantaban encinos.

1521. Los primeros cambios que efectuaron los españoles fue cegar los canales y destruir el sistema de alcantarillado de la ciudad.

1522. Coyoacán y sus posesiones pasaron a dominio de Hernán Cortés .

1554. El abastecimiento de agua potable a la ciudad seguía siendo por el mismo acueducto de la ciudad.

1555. Se inunda la ciudad el 17 de septiembre a causa de una fuerte lluvia, a tal grado que los habitantes tuvieron que transportarse en canoas durante cuatro días. El 25 de octubre se ordena que los ríos de Coyoacán y Tacubaya, se volvieran a ubicar en sus antiguos cauces como lo practicaban los indígenas, reparando los cercos e impidiendo la entrada de las aguas a los ejidos.

1556. Las aguas de ríos y lagunas suben su nivel a causa de haber echado el agua del río Cuautitlán en el lago Citlaltépetl.

1564. Los Franciscanos construyeron el templo de Santa Cruz.

1580. Se inunda de nuevo la ciudad.
1595. Los Franciscanos construyeron el templo de Santo Domingo de Guzmán.
Siglo XVII. Se erigieron los templos de San Lorenzo Xochimanca y San Simón Ticumán.
1604. Las aguas de los lagos rebasan su nivel inundando la campiña y la ciudad.
1605. Se construye la presa de Oculma, para desviar del lago de Texcoco el río Cuautitlán.
1607. El Valle se inunda y la ciudad se encuentra en peligro de verse invadida por las aguas. Enrico Martínez inicio las obras del desagüe para evitar inundaciones.
1629. El 20 de septiembre, se desató una tormenta con duración de 36 h, que unida al caudal del río Cuautitlán, del lago de Xochimilco y otros ríos con desembocadura en el lago de Texcoco; provoca que la ciudad quede virtualmente bajo las aguas, llegando a medir 1.68 m en lo menos profundo. Como consecuencia de ésta, se pretende cambiar a la ciudad de lugar, sin embargo por el alto costo que representaba esta medida (50 millones de pesos); se opta por realizar trabajos de infraestructura sanitaria que tuvo un valor de 4 millones de pesos.
Siglo XVIII. Se erigieron los templos de Santa María Nativitas y San Juan Evangelista.
1737. La obra de Huehuetoca restituye la confianza en los habitantes de la ciudad después de la inundación de 1629.
- 1763 - 1764. La ciudad queda convertida en una isla durante varios meses debido a que bajan las aguas del sur y de los montes este y oeste.
1772. Una manga de agua causa grandes daños en el valle, salvándose la ciudad al encontrar salida el agua por Nochistongo.
1786. Se termina después de 178 años de construcción la monumental obra del tajo de Nochistongo y el canal de Huehuetoca.

1795. Las arenas y bordos del río Cuautitlán azolvieron la laguna occidental de Zumpango, reduciendo el vaso, y desbordándolo con frecuencia sobre el lago de San Cristóbal.

1798 - 1798. Se abren dos nuevos canales en la ciudad, con el fin de desaguarlos directamente en los lagos de Zumpango y de San Cristóbal; el primero con una longitud de 8,900 m y el segundo de 1,300, respectivamente.

1800. Las cienegas inferiores de Portales y Nativitas, se encontraban aterradas y estrechadas las del vaso de la Condesa, inundando los ejidos de la ciudad, sostenidas por la calzada de Bucareli, pasando a Nonoalco y delineando la ciudad por el norte, bajando al lago por los ejidos de San Lázaro.

Antes de la independencia. Se encontraban los pueblos de: Santo Domingo Mixcoac, Santa Cruz Atoyac, Actipan, San Juan Maninaltongo, La Piedad, Santa María Nonoalco y Xoco; los barrios de la Candelaria, Santo Tomás Tecoyotitla y Atepuxco, y los ranchos como el de San José y Santa Cruz. Las haciendas de Portales, San Borja y Narvarte; y los ejidos de San Simón, Santa Cruz, La Piedad y San Andrés de las Ladrilleras. Las principales actividades económicas consistían en la manufactura de paños y la producción de ladrillos para la construcción.

1825. Se hace la derivación del río Tacubaya unido al de Chola, desembocando en el Canal Nacional, dándole el nombre de Río Piedad.

1830. La ciudad ya contaba para este año en cuanto al abastecimiento de agua potable con 9,040 m de cañería principal y 43,952 m de cañería secundaria. Las 42 fuentes públicas existentes, se suministraban por medio de 6,197 m de cañería principal y las fuentes privadas y casas eran abastecidas por la cañería secundaria. Habían 384 tomas gratuitas y 387 gozaban del servicio sin motivo alguno.

1857. La población de la ciudad se abastecía diariamente con 873 m³ de agua por el acueducto de Tlaxpana, y con 364 por el Salto del Agua; los pozos artesianos eran 144, de los cuales 24 se destinaban al riego y 120 al servicio de casas particulares.

El 16 de septiembre se inauguró la segunda vía férrea uniendo a la ciudad con Tacubaya.

1859. Por esos años Mixcoac tenía 1,500 hab. De la hacienda de Narvarte, ya en decadencia, surgió el rancho de Los Alamos; parte de la de San Borja pasó al rancho de Nápoles, donde más tarde se formó el Parque de la Lama; y entraron en auge las de Nonoalco, la Castañeda y Xoco, aunque ésta, para 1888, estaba en ruinas. Estos cambios en la propiedad de la tierra se debieron a la desamortización de los bienes de comunidades.

1865. El 19 de noviembre se cierra la compuerta del canal de Santa Martha, para bajar el nivel del lago de Texcoco que ocupaba una superficie de 68,321 ha.

1882. Comienza a fundarse la colonia de San Pedro de los Pinos.

1897. El 24 de enero se inician las obras de desagüe de la ciudad, que comprendían la construcción de atarjeas para llevar los residuos de las casa, colectores para recibirlos y tubos par el lavado de las atarjeas. La red de alcantarillado de la ciudad, era recibida por tres colectores de drenaje: el Central, el del Sur y el del Norte, que desembocaban en el Gran Canal

En el último cuarto del siglo XIX. Entran en servicio los tranvías tirados por mulas, se instaló el alumbrado de trementina en la Plaza de Mixcoac y Antonio Daza Argüelles creó la primera escuela municipal.

1900. La mayoría de los habitantes de la delegación vivían en chozas o humildes casas, pero ya existían fincas de recreo, un club de golf y residencias campestres de lujo. Los ranchos de San Pedro de los Pinos, Amores y Nápoles empezaron a fraccionarse. Se inaugura el tranvía eléctrico el 15 de enero con la ruta México - Tacubaya.

1905. La escasez de agua potable en la ciudad, era causa permanente de insalubridad entre los habitantes. Se inician las obras de saneamiento y la entubación de hierro para el suministro del agua potable se extendió considerablemente.

- 1910.* Debido al acelerado crecimiento de la ciudad, grandes zonas de la actual delegación fueron dedicadas a la producción de ladrillos para la construcción, entre las más famosas estaba la ladrillera "La Noche Buena" que hizo quebrar a las demás compañías pequeñas. Se inaugura el hospital psiquiátrico de la Castañeda construido por el Ingeniero Porfirio Díaz hijo. Se empedraron las calles y se extendió el servicio doméstico de luz eléctrica. Se empezaban a poblar las colonias Del Valle, California, Berlín, Carrera Lardizábal, La Laguna y El Zacate.
- 1913.* Al termino de las obras de provisión de agua potable, la red abastecía 11 mil tomas domiciliarias.
- 1924.* A fines de este año hubo un incremento del 80% en referencia a 1913, en el abastecimiento de tomas domiciliarias de la ciudad, llegando a 19,669. Fue necesario disminuir las horas de abastecimiento hasta llegar a 11 h hábiles diarias en promedio. El problema más serio de este año fue el de saneamiento y desagüe de la capital, pues las instalaciones eran insuficientes. Sólo el 86% de las 2,975 ha. que tenía la ciudad se encontraba servida de alcantarillado. Las obras de saneamiento y desagüe tenían por objetivo el mejorar las condiciones sanitarias y evitar las inundaciones. Los colectores de alcantarillado recibían las aguas negras, las pluviales y las de las municipalidades de Tacubaya y Mixcoac. Estos colectores corrían grave peligro de ahogarse durante una lluvia y regresar las aguas negras sobre las calles de la ciudad; para evitar esto se reconstruye el canal de San Lázaro.
- 1927.* A fines de este año se abastecían 22,452 tomas domiciliarias en las ciudad. La tubería se incrementó 21,000 m, con una longitud total de 313,085 m para toda la ciudad.
- 1928.* Se inicia la colonia del Valle ubicada al sur del río Piedad, entre Gabriel Mancera e Insurgentes.
- 1929.* Uno de los principales ríos era el de Churubusco y la parte que pertenece a esta delegación es la que va de Av. Universidad a la Av. Presidente Plutarco Elías Calles, en su límite delegaciones sur. Las colonias San Pedro de los Pinos, Portales, Álamos, Santa Cruz, Niños Heroes, Independencia y La Piedad disponían ya de servicios; en los terrenos de la ladrillera "La Noche Buena" empezó a formarse lo que hoy

conocemos como el Parque Hundido. Uno de los principales ríos de la ciudad era el de Churubusco. Se construyen las presas de Tecamachalco y Dolores al oeste de la ciudad. El gobierno del Distrito Federal estaba a cargo del Presidente de la República, quien lo ejercía a través de un organismo administrativo y político llamado Departamento del Distrito Federal.

1930 - 1940. En la administración Cardenista se impulsaron las obras de infraestructura como la instalación de colectores para las aguas negras, el tendido de tuberías para agua potable, y la pavimentación de las principales calles y avenidas.

1932 - 1933. Los sistemas de abastecimiento de agua potable conocidos hasta entonces eran en obras de captación: los aljibes, presas de derivación de ríos, manantiales, pozos comunes, pozos artesianos. La Conducción del agua era por medio de animales de carga, canales de tierra descubiertos, canales de madera y mampostería, conductos de fierro y de concreto, con necesidad de hasta 160 km de conductos para llevar el agua a la ciudad; se almacenaba en tanques descubiertos y en tanques de concreto perfectamente cerrados; los servicios eran calificados como deficientes tanto en calidad como en cantidad. En las delegaciones y poblados de la ciudad, el abastecimiento de agua potable era deficiente o totalmente carente. El sistema de abastecimiento a la poblaciones de Tacubaya y Mixcoac, era a través de dos tanques de regularización con capacidad de 2,000 y de 1,000 m³ respectivamente.

1933. De los manantiales de Xochimilco se suministraba al antiguo Centro de la Ciudad, parte de Tacubaya y la colonia Gustavo A. Madero. Se estimaba que con 220,000 m³ de agua abastecían a 600,000 hab, consumiendo 363 l/hab en 11 h diarias.

1935. Se inicia la construcción de los colectores 12 y 14 al sur de la ciudad, para sanear las colonias: Moderna, Postal, Narvarte, del Valle, Tacubaya y San Pedro de los Pinos. Como complemento de los colectores se construyeron las redes de atarjeas en estas colonias y se ampliaron o mejoraron las que había. Se construyeron 45 km de atarjeas y se reconstruyeron 21. La construcción de albañales alcanzó 28 km y 13 km se reconstruyeron.

1937. El hundimiento del subsuelo de la ciudad fue de 4 cm.

1938 - 1947. El hundimiento anual del subsuelo de la ciudad fue de 14 cm.

1942. Se inician las obras del río Lerma. La parte sur de la ciudad contaba con un conducto ligado al Gran Canal insuficiente para drenar las zonas de Mixcoac, Villa Obregón, Coyoacán, Xochimilco y Tlalpan. Se concluye el sistema de saneamiento de Tacubaya y Mixcoac, con la construcción de los subcolectores y redes de atarjeas correspondientes.

1945. Se construye la Ciudad de los Deportes. Se finaliza en la delegación, la construcción del colector número 16 para sanear las colonias: del Valle, Independencia y Nativitas. Se construyen en la ciudad un total de 12,500 m de colectores de diversos diámetros y un túnel de 700 m de longitud y 1.80 m de diámetro. Se amplió en la ciudad la red de colectores y subcolectores de alivio con un total de 52,363 m de longitud; la red de atarjeas fue de 68,297. Se hicieron 7,613 pozos de visitas sobre atarjeas y colectores y 10,500 coladeras pluviales. Con el fin de mantener un nivel constante en los lagos de Xochimilco, Tláhuac y Mixquic, se desvió al río Churubusco; también se construyeron cárcamos y plantas de bombeo de aguas negras en distintos puntos de la ciudad.

1946 - 1952. El informe de las actividades desarrolladas en estos años en la ciudad hace hincapié a las obras de provisión y mantenimiento del servicio de agua potable como el sistema de bombeo de Xotepingo, la habilitación de 33 pozos artesianos para capturar 2,000 lps y el tendido de 538,773 m de tubería para la distribución de agua potable. La ciudad sufría en épocas de lluvia inundaciones de aguas negras y pluviales, las cuales obedecían a tres causas fundamentales: la incapacidad de los colectores y atarjeas para evacuar rápidamente el agua durante las lluvias, el hundimiento acelerado del subsuelo de la ciudad y el retardo de la evacuación de las aguas negras debido a la disminución de la pendiente del Gran Canal. Por estos motivos se decide entubar el agua de los ríos de Tacubaya, Piedad y Becerra, dando origen al Viaducto Miguel Alemán.

1948 - 1954. El promedio del hundimiento de la ciudad fue de 30 cm, pero en algunas zonas llegó hasta los 50 cm.

1949. Se construye el conjunto habitacional Presidente Miguel Alemán, fue el primero que sobrepasó los mil departamentos.

Década de los 50's. Se construye el Hospital 20 de Noviembre, el Parque Delta del Seguro Social y el Hospital de Traumatología de Xoco.

1950. Se cierran los espacios que separaban Mixcoac de la Ciudad de México, y los viejos poblados fueron absorbidos por la mancha urbana. Contrastando el trazo moderno de las nuevas colonias con el de las callejuelas angostas e irregulares de Xoco y Tlacoquémecatl. La delegación estaba compuesta por los cuarteles VIII, X y XII. Se comienzan a formar las colonias, Narvarte y Vértiz Narvarte; se amplía la colonia del Valle.

1952. Se construyen en la delegación los conjuntos habitacionales de La Esperanza y Presidente Juárez de 206 viviendas y 1,024 respectivamente.

1952-1953. Se construye el Parque de los Venados.

1953-1955. Se construye el centro SCOP.

1956. Se construyen 4 presas en la barranca de Becerra y Tacubaya, con capacidad de 230,000 m³ para el control de las inundaciones. También se construyen cuatro vasos reguladores con capacidad de 3.5 millones de m³, que esperaban y almacenaban las aguas del río los Remedios, regularizándolas y escurriéndolas por el cauce sin peligro de desbordamientos.

Década de los 60's. El aumento de vehículos obligó a convertir en vías rápidas los cauces de los ríos La Piedad, Becerra, Mixcoac y Churubusco. La Calzada de Tlalpan y Periférico dieron mayor fluidez a la vialidad. Se construye el Polyforum Cultural Siqueiros y el Hotel de México (actualmente el World Trade Center).

1966. Se amplió en la ciudad, la red de colectores en 520 km y 2,900 km de atarjeas; se instalan 29 plantas de bombeo ubicadas en diversas zonas de ésta. Entre los km 0 y 7 del Gran Canal, se amplían y construyen plantas de bombeo logrando una capacidad de 173 m³/s, intercalándolo

con la red de alcantarillado y la red de colectores del gran canal de desagüe (único emisor para eliminar las aguas negras y pluviales de la ciudad).

1967. Da comienzo en la ciudad la construcción de la magna obra llamada "Drenaje Profundo". Se inicia el 19 de junio la obra de construcción del Sistema " Metro ".

1968. Se inaugura la torre central de telecomunicaciones, el 1º de Octubre.

1969. Se inaugura el 5 de septiembre la primera línea del Metro.

1970. Se finaliza la construcción en la ciudad 21 tanques de regularización con capacidad conjunta de 484,00 m³, y un tanque de oscilación, en la red primaria de agua se hacen más de 67.640 km. de tubería y en la red secundaria más de 443.683 km. Disminuye el ritmo de crecimiento demográfico de la Delegación, pues la expansión urbana empezó a desbordarse por otros rumbos. Se entuba el río Tacubaya en el tramo que une a la plaza Tacubaya y la calle de Faisán de la colonia Pino Suárez; y en el cruce del anillo periférico con la Av. Conscripto y el río San Angel, también conocido con el nombre de río Tizapán o río Chico. El 14 de septiembre se inaugura la línea 1 del metro de Juanacatlán a Tacubaya. El 20 de noviembre se inaugura la línea 3 del metro de Tlaltelolco a Hospital General. Surgen en la delegación las colonias Santa Anita, Reforma Iztaccíhuatl, Agrícola Oriental, las tres secciones de El Arenal, Santa Cruz Atoyac y Emperadores.

1971. Esta delegación es el resultado de la subdivisión de la zona antes llamada Ciudad de México en este año. El nombre se le da en honor al Presidente Benito Juárez.

1975. El 9 de junio de este año se inaugura el Drenaje Profundo, que constituía la cuarta salida artificial de las aguas de la cuenca de México. Este sistema eliminaba la posibilidad de una inundación catastrófica, ya que el Zócalo se encontraba más de 5 m abajo del nivel de las aguas negras del Gran Canal. Esta magnífica obra está compuesta de dos interceptores y un emisor central; el interceptor oriente tiene un diámetro de 5 m, una longitud de 10.3 km y una capacidad de conducción de 85 m³/s; el interceptor central tiene una longitud de 7.0 km, un diámetro de 5 m y

una capacidad de 90 m³/s. Los dos canales son recogidos por el emisor central, que tienen un diámetro de 6.5 m, una longitud de 50 km y una capacidad de 220 m³/s. En conjunto el sistema tiene una extensión de 68 km, con un total de 35 lumbreras.

1978. Se inaugura la Plaza de los Compositores el 17 de Enero, actualmente este recinto ocupa la Cineteca Nacional.

1979. En este año el metro ya constituía la columna vertebral del transporte colectivo; tenía 98 trenes con 882 vagones en tres líneas, con una red de 41.52 km de longitud, transportando 2 millones 555 mil pasajeros diariamente.

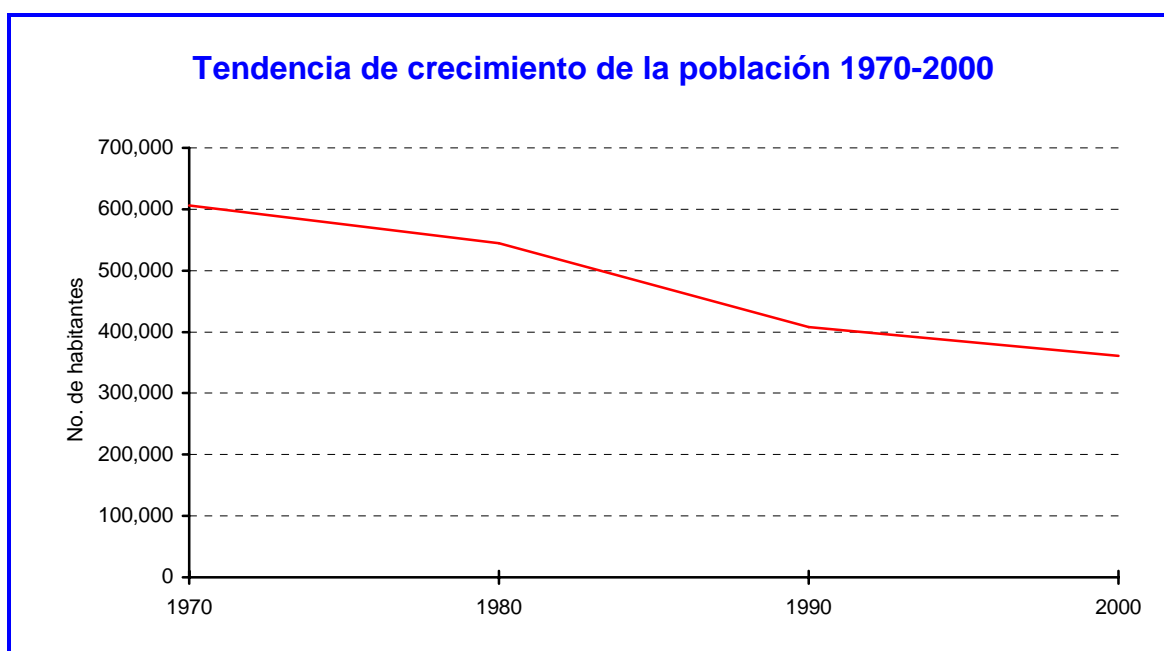
1980. El agua potable y los servicios de alcantarillado dentro de la delegación eran los siguientes: 122,129 viviendas contaban con agua potable entubada dentro de la vivienda; 9,517 recurrían a la llave pública o contaban con agua entubada dentro del edificio pero fuera de la vivienda; 1,698 carecían de agua; 127,254 contaban con alcantarillado y las 6,877 restantes carecían de él.

I.1.2.2. Población

Tabla 5. Tendencia de crecimiento de la población y densidad bruta, 1970-2000.

Año	Población			Densidad Bruta		
	Habitantes en la delegación	Habitantes en el D.F.	(%) con respecto al D. F.	habs/ha en la delegación	habs/ha en D. F.	(%) con respecto al D. F.
1970	605,962	6,874,165	8.81	227.55	105.97	2.15
1980	544,882	8,831,079	6.17	204.61	136.14	1.50
1990	407,811	8,235,744	4.95	153.14	126.97	1.21
2000	360,478	8,605,239	4.19	135.37	132.66	1.02

Fuente: " Distrito Federal, Censo de población y vivienda 2000, Resultados definitivos, Tabuladores básicos ", INEGI.



Gráfica Crecimiento histórico de la población (1970 - 2000).

Tabla 6 Tasa de crecimiento por decenio, 1970 - 2000.

Período	Tasa de crecimiento		
	En la Delegación (%)	En el D. F. (%)	(%) Con respecto al D. F.
1970 - 1980	0.90	1.28	0.70
1980 - 1990	0.75	0.93	0.81
1990 - 2000	0.88	1.04	0.84

Fuente: "Distrito Federal, Censo de población y vivienda 2000, Resultados definitivos, Tabuladores básicos", INEGI. (Datos Calculados)

I.1.2.2.1. Nivel de Instrucción

En cuanto al nivel de alfabetización de la población, para 2000 el total de personas analfabetas representó el 1.7% de la población analfabeta del Distrito Federal indicando con ello que la delegación no tiene problemas graves de analfabetismo.

Por otra parte, respecto al nivel educativo de la población, como se aprecia en la tabla 7, la población que cuenta con nivel de educación superior representa el 9.8% del total del Distrito Federal.

Tabla 7. Nivel de Instrucción.

<i>Nivel de Instrucción</i>	<i>Delegación</i>		<i>Distrito Federal</i>	
	<i>Población</i>	<i>(%)</i>	<i>Población</i>	<i>(%)</i>
Analfabetismo	3,073	1.07	180,901	2.90
Primaria Concluida	253,457	70.31	4,698,297	54.60
Secundaria Concluida	200,116	55.51	2,806,934	32.62
Medio Superior	121,094	33.59	1,236,055	14.36
Superior	12,078	3.35	91,374	1.06

Fuente: " Distrito Federal, Resultados definitivos, XI Censo General de población y vivienda, 2000 ". INEGI. (Datos Calculados)

I.1.2.3. Vivienda.

Tabla 8. Características de la vivienda, 2000.

<i>Característica</i>	<i>En la Delegación</i>	<i>%</i>	<i>En el D.F.</i>	<i>%</i>	<i>(%) con respecto al D.F.</i>
Propias	63,887	55.09	1,489,494	69.85	4.29
Rentadas	41,608	35.88	427,953	20.07	9.72
Otras	10,480	9.03	214,966	10.08	4.88
Unifamiliar	30,928	26.67	1,243,468	58.31	2.49
Plurifamiliar	80,027	69.00	796,168	37.34	10.05
Otras	5,020	4.33	92,777	4.35	5.41
Agua Entubada	114,792	98.98	1,996,262	97.94	5.50
Alcantarillado	115,128	99.27	1,996,262	98.17	5.50
Energía Eléctrica	115,789	99.84	2,035,123	99.52	5.46
TOTAL	115,975	100.00	2,132,413	100.00	5.44

Fuente: "DF, Censo de Pob. y Viv. 2000. Resultados Definitivos, Tabuladores Básicos", INEGI.

I.1.2.4. Economía

I.1.2.4.1. Distribución de la población económicamente activa

En la tabla 9 se presenta la distribución de la población económicamente activa por sector de actividad

Tabla 9. Distribución de la población económicamente activa por sector de actividad, 2000.

<i>Sector</i>	<i>Personal ocupado en la Delegación</i>	<i>Porcentaje (%)</i>	<i>Personal ocupado en el D. F.</i>	<i>porcentaje (%)</i>	<i>(%) Con respecto al D. F.</i>
<u>Primario</u> , comprende agricultura, ganadería, caza y pesca	254	0.15	20,600	0.57	1.23
<u>Secundario</u> , comprende minería, extracción de petróleo y gas, industria manufacturera, generación de energía eléctrica y construcción	21,169	12.13	457,856	21.15	2.79
<u>Terciario</u> , comprende comercios y servicios	147,739	84.07	2,688,297	75.04	5.50
No especificado	5,327	3.05	116,028	3.24	4.59
TOTAL	174,489	100.00	3,582,781	100.00	4.87

Fuente: " Distrito Federal, Resultados definitivos, XII Censo General de Población y Vivienda, 2000". INEGI.

Tabla 10. Distribución de población económicamente activa según sus ingresos mensuales, 2000.

<i>Ingresos Mensuales</i>	<i>Habitantes en la Delegación</i>	<i>Porcentaje (%)</i>	<i>Habitantes en el D. F.</i>	<i>Porcentaje (%)</i>	<i>(%) Con respecto al D. F.</i>
No recibe ingresos	2,811	1.61	77,419	2.16	3.63
Menos de un salario mínimo	8,963	5.14	302,222	8.44	2.96
De 1 a 2 salarios mínimos	28,791	16.50	1,140,507	31.83	2.52
De 2 a 5 salarios mínimos	51,151	29.32	1,187,003	33.13	4.31
Más de 5 salarios mínimos	72,549	41.57	649,318	18.12	11.17
No especificado	10,224	5.86	226,312	6.32	4.52
TOTAL	174,489	100.00	3,582,781	100.00	4.87

Nota: Sólo incluye población urbana mayor de 18 años y asalariada.

Fuente: " Distrito Federal, Resultados definitivos, XII Censo General de población y vivienda, 2000". INEGI.

I.1.2.5. Servicios urbanos

Tabla 11. Servicios con que cuenta la Delegación.

Servicios	Concepto	DELEGACION		
		Total en la Delegación	Habitantes por unidad	Cantidad por Km2 (*)
Alumbrado público	Luminarias (unidades instaladas)	21,573	16.71	810.10
Generación de residuos sólidos	Basura (toneladas/día)	693	520.17	26.02
Obra vial	Vialidad primaria (Km)	89.52	4,026.79	3.36
	Carpeta asfáltica (Km2)	14,977,023	0.02	562,411.68
	Pasos peatonales y vehiculares	81	4,450.35	3.04
Servicios postales y telegráficos	Oficina postal de servicios directos	1	360,478.00	0.04
	Agencia postal	3	120,159.33	0.11
	Expendios postales	192	1,877.49	7.21
	Mail boxes	2	180,239.00	0.08
	Administraciones telegráficas	8	45,059.75	0.30
Servicios hidráulicos (Kilómetros)	Red primaria de agua potable	86.00	4,191.80	3.23
	Red secundaria de agua potable	822.20	438.43	30.87
	Red de agua residual tratada	22.00	16,385.36	0.83
	Red primaria de drenaje	111.50	3,232.99	4.19
	Red secundaria de drenaje	556.80	647.41	20.91
Educación (No. escuelas)	Elemental preescolar	193	1,867.76	7.25
	Elemental primaria	187	1,927.69	7.02
	Elemental terminal	62	5,814.16	2.33
	Medio ciclo básico secundaria	86	4,191.60	3.23
	Medio terminal técnico	13	27,729.08	0.49
	Medio superior bachillerato	67	5,380.27	2.52
	Asistencia social (unidades)	Casa hogar	5	72,095.60
	Centro de bienestar social y urbano	2	180,239.00	0.08
	Centros culturales y recreativos	10	36,047.80	0.38
	Clínicas y hospitales públicos (**)	16	22,529.88	0.60
	Hospedaje temporal, alimentos y esparcimientos (unidades)	Hoteles	16	22,529.88
	Restaurantes	74	4,871.32	2.78
	Discotecas	5	72,095.60	0.19
	Bares	16	22,529.88	0.60
	Centros Nocturnos	6	60,079.67	0.23
	Tiendas de autoservicio	12	30,039.83	0.45
Financieros	Bancos (sucursales)	68	5,301.15	2.55

* Zona urbana

** No incluye unidades médicas del IMSS

Tabla12. Servicios del transporte colectivo Metro.

<i>Línea</i>	<i>Estaciones</i>
2 Cuatro Caminos - Taxqueña	Ermita, Portales, Nativitas, Villa de Cortés, Xola y Viaducto
3 Indios Verdes - Universidad	Coyoacán, Zapata, División del Norte, Eugenia y Etiopía
7 El Rosario - Barranca del muerto	Mixcoac, San Antonio, San Pedro de los Pinos

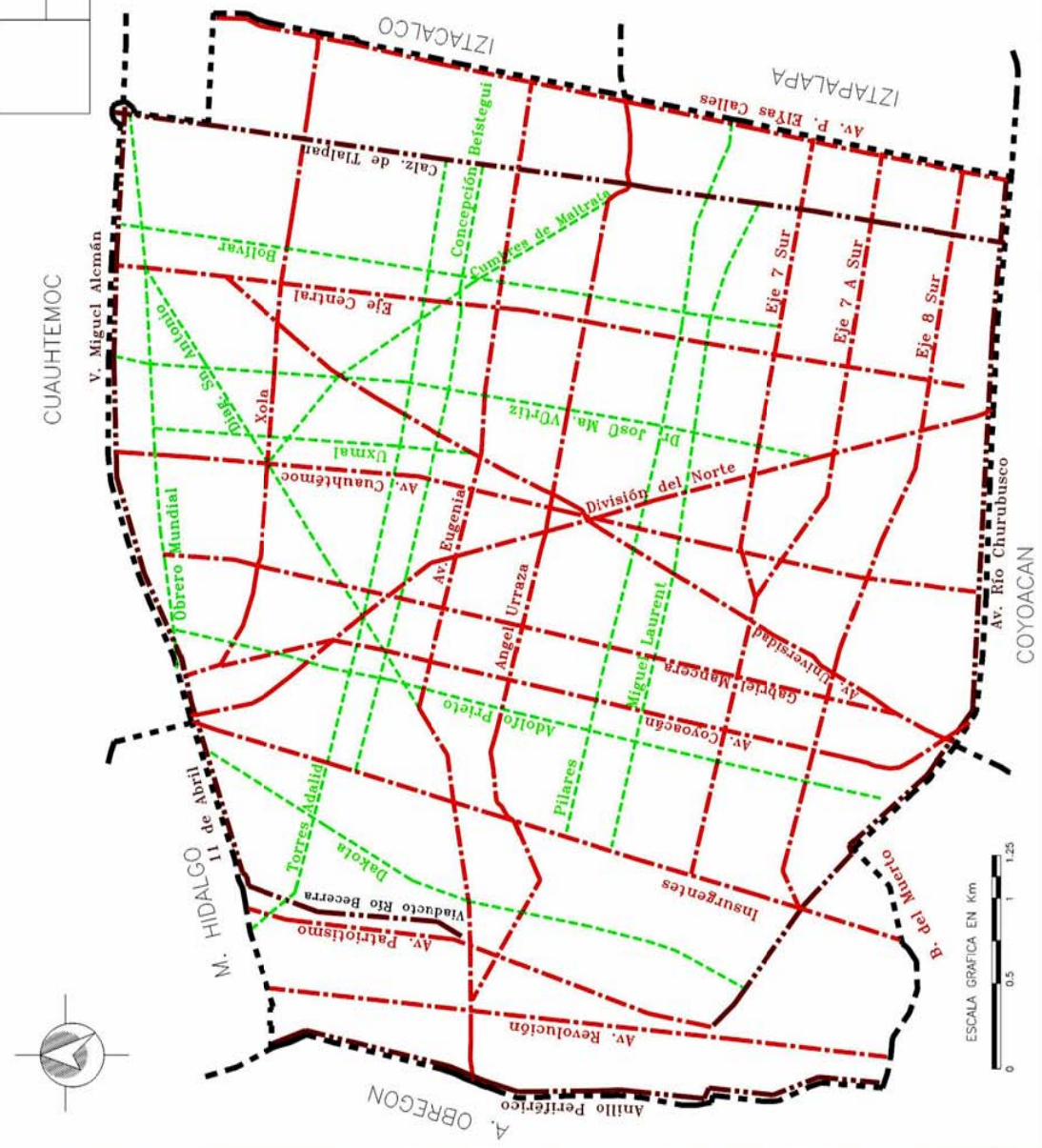
Tabla 13. Principales vialidades (Ver figura 1.2)

<i>Tipo de vialidad</i>	<i>Vialidad</i>
Acceso controlado	Anillo Periférico Viaducto Miguel Alemán Viaducto Río Becerra Circuito Interior (Río Churubusco) Calzada de Tlalpan
Primaria	Eje 4 Sur (Xola) Eje 5 Sur (Eugenia) Eje 6 Sur (Angel Urraza) Eje 7 y 7A (Félix Cuevas, Municipio Libre y Emiliano Zapata) Eje 8 Sur (Popocatépetl) Av. Revolución Av. Patriotismo Av. Insurgentes Eje 1 Pte. (Cuauhtémoc) Eje 2 Pte. (Gabriel Mancera) Eje 3 Pte. (Coyoacán) Eje Central (Lázaro Cárdenas) Av. Plutarco Elías Calles Av. Universidad Av. División del Norte
Secundaria	Filadelfia - Torres Adalid - Niños Héroes Rodín - Dakota Adolfo Prieto Diagonal de San Antonio Casa Obrero Mundial Morena Cumbres de Maltrata Bolívar Uxmal Dr. José María Vértiz Miguel Laurent - Santa Cruz Pilares - Eleuterio Méndez - Emiliano Carranza Concepción Beístegui - Romero

DELEGACION: B. JUAREZ

Fig. 1.2. Principales vialidades

- SIMBOLOGIA**
- Límite delegacional
 - - - Viabilidad de acceso controlado
 - Xola
 - Pilires
 - Viabilidad primaria
 - Viabilidad secundaria



1.1.2.6. Usos de suelo

En un territorios de 26.63 Km² de superficie (1.785 del D.F.), el 85% de los predios corresponden al uso de suelo habitacional y comercial; el 1.8% es del uso industrial y el 12.6% restante, corresponde a equipamiento urbano. En las 2 mil 663 hectáreas que comprenden el territorio de la Delegación Benito Juárez, se conforman 57 colonias, con 2 mil 210 manzanas y un millón 511 mil 486 metros cuadrados de áreas verdes.

En materia de vivienda, en la demarcación existen 115 mil 975 viviendas particulares, de los cuales 41 mil 608 (36%) son rentados, haciéndose patente en algunas zonas los problemas de hacinamiento, precariedad y deterioro en las colonias ubicadas al oriente y norponiente de la demarcación, tales como Ocho de Agosto, Nonoalco, Niños Héroeas, San Simón Tícumac. Américas Unidas e Independencia, donde se concentran un importante de vecindades y viviendas antiguas.

Con respecto al número de habitantes que las ocupa, es bajo; promediándose en 3.09 el número de habitantes por vivienda, máxime si se considera que 85.7% lo forman de 1 a 5 miembros; el 9.6% de 6 a 7; el 2.9% de 8 a más. Datos que pueden implicar que un número importante de personas viven solas, no tienen hijos o la familia juarense promedia de 1 a 3 miembros. O bien, una cantidad representativa de departamentos o casa, reportadas como viviendas, en realidad tienen uso de suelo o giro diferente.

En términos reales, el promedio de ocupantes por vivienda ha decrecido históricamente. En comparación con la década de los setentas, cuando existía un promedio de 5.1 miembros por vivienda, en 1990 apenas alcanza el índice del 3.5. de mantenerse esta tendencia, para el año 2000 podría hablar de 3 o menos, el número de habitantes por vivienda.

En cuanto a las áreas verdes, se contabiliza una superficie de un millón 511 mil 486 metros cuadrados, constituida por 44 camellones, 10 ejes viales, 17 glorietas, 27 parques, 4 plazas, 3 tréboles, 10 triángulos y remanentes varios. En promedio, cada residente juarense goza de un metro cuadrado de área verde.

El Plan Nacional de Desarrollo Urbano 1988-1994 plantea la protección de las zonas verdes y la optimización de los asentamientos en las zonas urbanas

basando así el equilibrio ecológico. Para el Distrito Federal, su ley de desarrollo urbano declara de utilidad pública e interés social las acciones de planear y ordenar los usos, destinos y reservas de su territorio, mediante la formulación de estrategias normativas, de zonificación y su aprobación; además de determinar los usos permitidos, esto realizado a través del Programa Director de Desarrollo Urbano y los programas parciales de desarrollo urbano de cada delegación. Estos son los instrumentos de planeación que indican los condicionamientos en usos de suelo. En la figura 1.3 se muestra la distribución de usos del suelo de la delegación.

Tabla 14. Tipos de usos del suelo en la Delegación. (Ver figura 1.3)

<i>Uso</i>	<i>Superficie (Km²)</i>	<i>Porcentaje (%)</i>
Habitacional	10.39	39
Equipamiento urbano	3.46	13
Espacios abiertos	1.07	4
Mixtos	11.18	42
Industrial	0.53	2
TOTAL	26.63	100

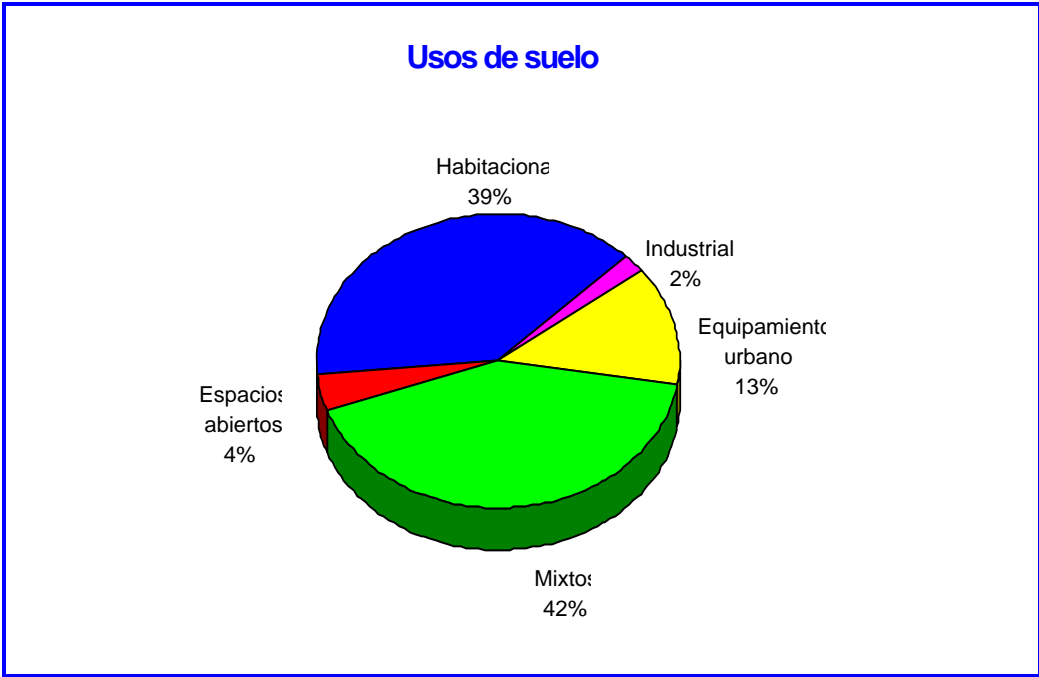


Figura 1.3 Distribución de usos de suelo en la Delegación.

I.1.2.6.1. Características y zonas de uso del suelo

En la Delegación Benito Juárez el uso del suelo que predomina es el habitacional, con densidades de 200 hab/ha, encontrando también en menor proporción zonas de 400 hab/ha y zonas con 100 hab/ha. (ver figura 1.4).

Tabla 15. Características de los usos del suelo y colonias representativas.

<i>Uso del suelo</i>	<i>Características</i>	<i>Colonias Representativas</i>
Habitacional	Con densidades de hasta 100 hab/ha Densidades de hasta 200 hab/ha Con densidades de hasta 400 hab/ha	Actipan, Acacias, Tlacoquemecatl, San José Insurgentes y Del Valle Del Valle, Narvarte, Moderna, Vértiz Narvarte, Alamos, Portales, Mixcoac, San Pedro de los Pinos, Ciudad de los Deportes, Nápoles y Letrán Valle Del Valle y Emperadores
Equipamiento urbano	Servicios, administración, salud, educación y cultura	Ciudad de los Deportes, Pedro María Anaya, Insurgentes Mixcoac y Xoco
Espacios abiertos	Deportes y recreación	Nochebuena, Letrán Valle, Acacias, Alamos, Postal y Ampliación Nápoles
Mixtos	Industria mezclada, servicios y habitacional con densidades de hasta 400 hab/ha	Emperadores, Santa Cruz Atoyac, Nápoles y del Valle
Industrial	Industrias vecinas y aisladas	Portales, Pedro Ma. Anaya y Acacias

DELEGACION: B. JUAREZ

Fig. 1.4 Usos del suelo



1.1.2.7. Zonas de desarrollo urbano

Las zonas factibles de ser urbanizadas en el Distrito Federal son:

- a) Espacios abiertos condicionados a que el GDF pueda dotarlos de infraestructura.
- b) Zonas especiales de desarrollo controlado, son áreas sujetas a un tratamiento especial.
- c) Poblados rurales, localizados en zonas suburbanas o rurales con posibilidad de ser urbanizadas.
- d) Zonas de reserva ecológica, requeridas a ser urbanizadas debido a los asentamientos que genera el crecimiento poblacional.
- e) Zonas habitacionales de muy baja densidad de población y no residencial.

En la tabla 16 y las figura 1.5 y 1.6, se muestran las zonas de desarrollo urbano de la delegación.




Tabla 16. Zonas de desarrollo urbano.

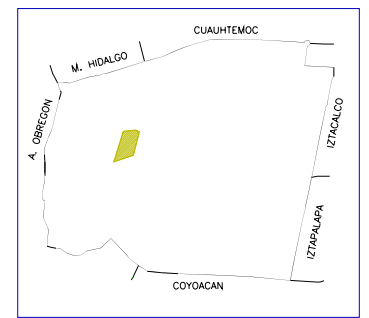
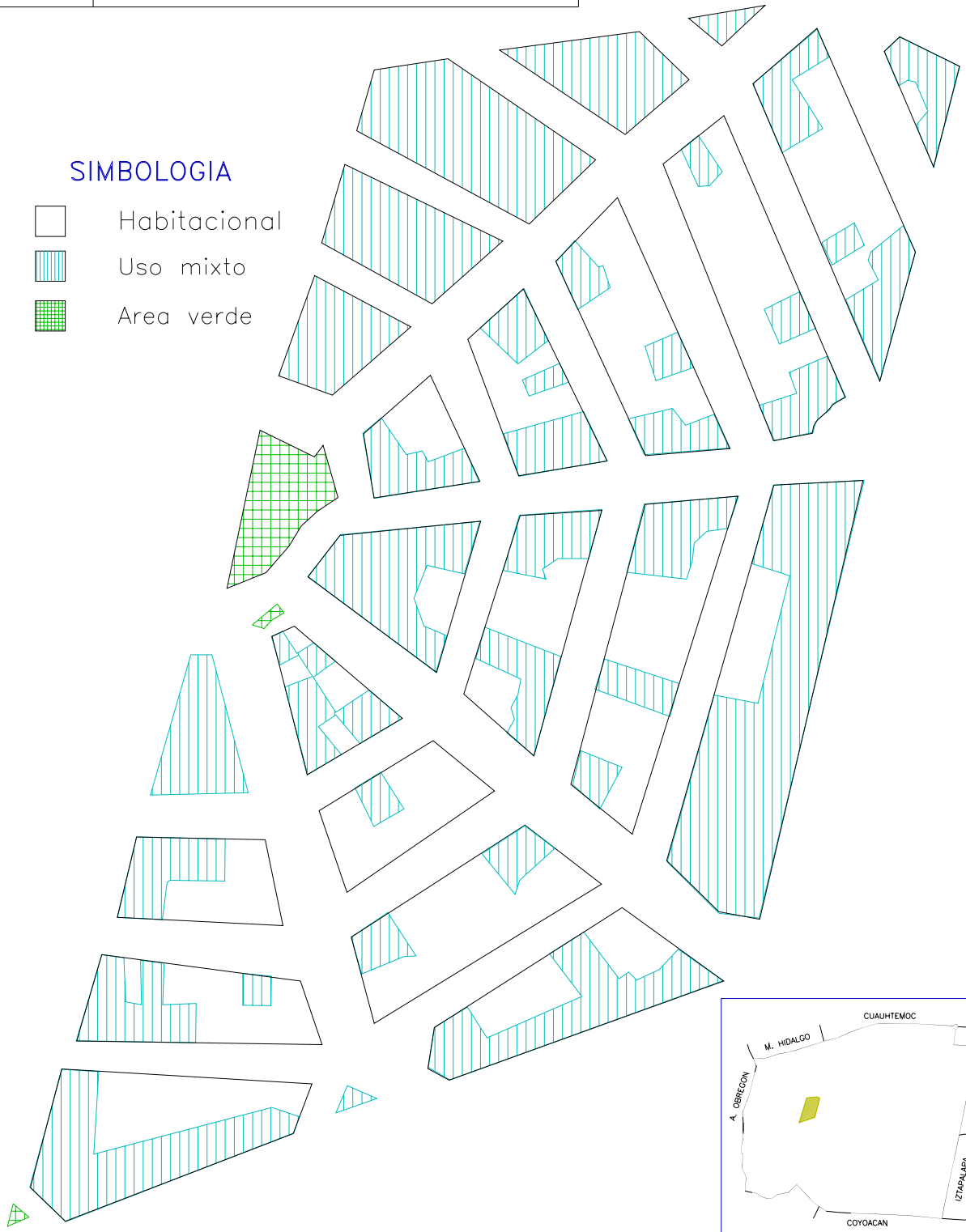
<i>Componente</i>	<i>Uso del suelo</i>	<i>Ubicación</i>	<i>Orientación en la Delegación</i>
Zona Especial de Desarrollo Controlado	Habitacional, Mixto (oficinas, comercio, habitacional)	Insurgentes San Borja	Oeste
	Habitacional Mixto (oficinas, comercio, habitacional) Equipamiento Areas verdes	Insurgentes Mixcoac	Sudoeste

DELEGACION: B. JUAREZ

Fig. 1.5. ZEDEC Insurgentes San Borja

SIMBOLOGIA

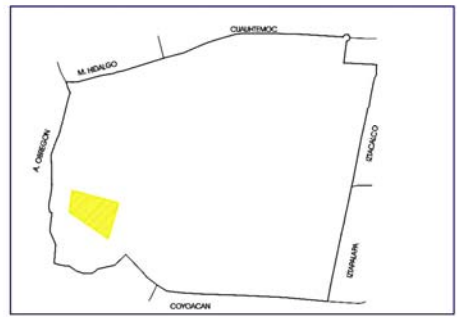
-  Habitacional
-  Uso mixto
-  Area verde



	DELEGACION: B. JUAREZ
	Fig. 1.6. ZEDEC Insurgentes Mixcoac

SIMBOLOGIA

- Habitacional
- Uso Mixto
- Area verde
- Equipamiento urbano



1.1.2.8. Riesgos y Vulnerabilidad

Dentro de los elementos de riesgo que impactan el desarrollo urbano podemos citar: gasolineras, gaseras, industrias químicas, deslaves, fallas geológicas, densidad de población, derrumbes, zonas sísmicas, etc.

En el caso de gasolineras, gaseras e industrias químicas es necesario considerar las disposiciones que establece la Ley de Protección Civil del Distrito Federal, particularmente en su Artículo 9, fracción VII, en el sentido de observar las normas de seguridad y de informar de manera oportuna y precisa a la autoridad sobre la inminencia y ocurrencia de una calamidad y, en su caso, asumir las responsabilidades legales a que haya lugar.

En lo que respecta a los riesgos productos de deslaves y derrumbes, son inexistentes. En cuanto a las inundaciones, existen 7 colonias con riesgo. En este sentido, se deben considerar los posibles conflictos viales que se pueden presentar en épocas de lluvia, además de la dificultad que representa para vehículos de emergencias como patrullas y ambulancias. Así mismo, el barrido de calles y avenidas, tanto como el mantenimiento y desazolve del alcantarillado, es de vital importancia para evitar que las mismas se tapen con basura y tierra del propio ambiente.

Existe una falla geológica que corre del surponiente al nororiente, atravesando las colonias General Anaya, Carmen, Portales Norte y Sur, Albert, y Zacahuitzco, en éstas se debe poner énfasis en las especificaciones de construcción, a fin de garantizar la seguridad para los usuarios, tanto de las edificaciones ya consolidadas como de las que se vayan a realizar.

Del lado poniente del territorio Delegacional existe un gasoducto que atraviesa de Norte a Sur por las colonias Mixcoac, Insurgentes Mixcoac, Nápoles, Santa Ma. Nonoalco, San José Insurgentes y San Pedro de los Pinos, por lo que en estas colonias se debe tener cuidado de no promover construcciones que impliquen perforaciones en las calles por donde pasa, y disponer de los dispositivos de emergencia para atender en caso de explosión. Así mismo, es conveniente tomar en cuenta las especificaciones que el Reglamento de Construcción determina en materia de comunicación y prevención de riesgos, en su Capítulo IV, para los predios aledaños al ducto, así como realizar estudios de

impacto urbano pertinentes y monitorear las medidas de seguridad en el sentido de una constante vigilancia, mantenimiento y detección de fugas.

El Programa General de Desarrollo Urbano del Distrito Federal, Versión 1996, en su apartado de prevención de desastres, contiene la información necesaria para prevenir riesgos y hacer frente a contingencias de infraestructura como gasoductos, oleoductos y cableado de alta tensión. Así mismo, se debe considerar la reglamentación que el propio Programa establece sobre el reforzamiento de la seguridad en el transporte de sustancias peligrosas, su inventario, así como las rutas y horarios adecuados.

Existe una distancia aproximada de 25 metros de afectación en caso de explosión a ambos lados del gasoducto, por lo que es necesario tomar en cuenta las medidas de seguridad, tanto para la prevención de cualquier siniestro, como para la atención de emergencias, como hidrantes para incendios, ambulancias, clínicas, etc.

Es responsabilidad de la Delegación hacer visitas de verificación a inmuebles con el fin de identificar las irregularidades en el cumplimiento de las medidas de seguridad, según la naturaleza y uso del mismo, y dictar nuevas medidas y acciones concretas para prevenir algún siniestro. (Art. 50 de la Ley de Protección Civil del Distrito Federal).

Del total de las 55 colonias, se hizo un recuento por colonia, tomando los criterios antes mencionados para evaluar el grado de riesgo que existe dentro de las mismas. Los grados de riesgo medio y bajo fueron los que más se repitieron, existiendo 20 colonias de riesgo medio, equivalentes al 36% de la Delegación, y 25 de riesgo bajo, equivalentes al 45%. Las colonias con un riesgo alto son 10, equivalente al 18%, éstas son: Alamos, Américas Unidas, Del Valle Norte, María del Carmen, Mixcoac, Nativitas, Portales, San José Insurgentes, San Pedro de los Pinos y San Simón Portales. En estas colonias se debe hacer énfasis en el diseño e instrumentación de políticas de prevención de riesgos y atención de emergencias para la población civil. Así mismo, es necesario tomar en cuenta las disposiciones de la Ley de Protección Civil del Distrito Federal, particularmente las que se refieren a formular y ejecutar el Programa Delegacional de Protección Civil (Art. 7 de dicha Ley). Además, es indispensable mantener actualizado el Atlas de Protección Civil para que coadyuve a tomar medidas de prevención y atención de emergencias.

I.2. Visitas de campo.

Del recorrido de campo se pudieron observar principalmente los aspectos del terreno en el que detectaron zonas en contrapendiente y encharcamientos principalmente, como se puede ver en las siguientes fotografías:



UBICACIÓN CALLE GALICIA ENTRE CADIZ Y SEGOVIA
COLONIA ALAMOS

DESCRIPCIÓN: SE PUEDE OBSERVAR EL DESNIVEL DEL TERRENO LO QUE OCASIONA QUE LOS TUBOS SE ENCUENTREN EN CONTRAPENDIENTE.



UBICACIÓN CALLE BOLIVAR ENTRE CADIZ Y SORIA
COLONIA ALAMOS

DESCRIPCIÓN: SE PUEDE OBSERVAR EL DESNIVEL DEL TERRENO LO QUE
OCASIONA QUE LOS TUBOS SE ENCUENTREN EN CONTRAPENDIENTE.



UBICACIÓN CALLE ANDALUCIA ENTRE XOLA Y CUENCA
COLONIA ALAMOS

DESCRIPCIÓN: SE PUEDE OBSERVAR EL DESNIVEL DEL TERRENO LO QUE
OCASIONA QUE LOS TUBOS SE ENCUENTREN EN CONTRAPENDIENTE.



UBICACIÓN CALLE VICTOR HUGO ENTRE TRÍPOLI Y AZORES
COLONIA PORTALES

DESCRIPCIÓN: SE PUEDE OBSERVAR EL DESNIVEL DEL TERRENO LO QUE
OCASIONA QUE LOS TUBOS SE ENCUENTREN EN CONTRAPENDIENTE.



UBICACIÓN CALLE SARATOGA ENTRE NECAXA Y VICTOR HUGO
COLONIA PORTALES

DESCRIPCIÓN: SE PUEDEN OBSERVAR LOS ENCHARCAMIENTOS
PRODUCIDOS POR LOS TUBOS EN CONTRAPENDIENTE.

CAPÍTULO II DESCRIPCION DE LA INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE

Con el fin de conocer la situación actual del sistema de abastecimiento de agua potable en la delegación Benito Juárez, tomando en consideración que esta pertenece al sistema general de agua potable del Distrito Federal, se describen a continuación las principales partes de la cual esta compuesta.

II.1.-Fuentes de abastecimiento

El agua de la cual se abastece esta delegación es proveniente de los, sistemas sur, poniente y de 24 pozos profundos.

El sistema poniente alimenta a la delegación por medio de los tanques Santa Lucia y Jardín del Arte ubicados fuera de los límites de esta zona. El primero abastece a la delegación a través de una tubería de 122 cm (48") de diámetro que entra por la parte poniente de la misma, por la calle Molinos ubicado en la colonia Mixcoac, continuando por la vía, río Mixcoac para continuar hacia el norte por la calle de Patricio Sáenz y nuevamente hacia el oriente por el eje 8 sur (Popocatepetl) hasta unirse con otra línea de 122 cm (48") de diámetro que atraviesa la Av., División del Norte. El tanque Jardín del Arte alimenta a la delegación por medio de una tubería de 91 cm (36") de diámetro que entra por Av. Universidad para continuar por la calle de Gabriel Mancera y después tomar el poniente por la calle de Rodríguez Sarro, hasta llegar a la calle de Amores por el que continua hacia el norte hasta llegar a la calle de Concepción Beistegui en donde da vuelta para alimentar la zona noreste de la delegación.

Por lo que se refiere al sistema sur este alimenta a la delegación por medio de tres tuberías de 122 cm. (48") de diámetro, dos de ellas salen de la planta de bombeo Xotepingo y atraviesan a lo largo por la Av. : División del Norte hasta los tanques Dolores ubicados en la delegación Miguel Hidalgo, de estos tubos se derivan tres líneas de 51 cm (20") de diámetro, uno en la calle de Ángel Urraza y los otros dos en la calle de Romero de Terreros.

La tercera línea del sistema sur entra por la calle de Anaya Monroy, continuando por la calle de Nevado y continuando en dirección oeste hasta unirse con una de las líneas de 122 cm (48") que transitan por la Av. División del Norte.

Otra fuente importante para la delegación lo constituyen la existencia de 24 pozos profundos, de los cuales actualmente están en operación 23 pozos, los cuales en conjunto

arrojan un gasto total de 941 l.p.s. que representan una cantidad bastante considerable, por lo tanto a continuación se presentan las características de cada uno de ellos.

<i>Número</i>	<i>Nombre</i>	<i>Ubicación</i>	<i>Gasto l/s</i>
1	Acacias	Adolfo Prieto entre José Ma. Olloqui	27.0
2	Álamos no. 1	Soria, entre Castilla e Isabel la Católica. Col. Álamos	28.0
3	Álamos no. 2	Andalucía no. 37 Col. Álamos	51.0
4	Albert y Berlín	Albert y Berlin col. Albert	49.0
5	Arnaiz Rosendo	Av. Revolución y Andrea del Castagno col. Nonoalco	38.0
6	Diagonal San Antonio	Dr. Vértiz, entre diagonal san Antonio y Caleta, col. Narvarte	30.0
7	Jardín piombo	Calle 7 y Av. 2 col. San Pedro de los Pinos	32.0
8	La campana	Campana s/n, entre Canova y Augusto Rodin, col. Insurgentes Mixcoac	46.0
9	La huerta	Heriberto Frías no 1229 entre Matías Romero y Pilares, col. Del Valle	27.0
10	Mayorazgo	San Lorenzo, junto al no. 289, entre A. Prieto y R. Gayol, col. Del Valle	47.0
11	Miguel Alemán	Isabel la Católica no. 899, entre Estafetas y Buzones, col. Postal	17.0
12	Miraflores	Av. 2, frente al no. 382 entre calle 17 y calle 21 col. San Pedro de los Pinos	47.0
13	Miravalle	Glorieta Miraflores y Pirineo, col. Miravalle	56.0
14	Moderna	Miguel Ángel y Juana de Arco, col. Moderna	40.0
15	Nápoles	Pensylvania frente al no. 169, entre Georgia y Alabama, Col. Nápoles	30.0
16	Nativitas	Av. Justina, esq. Elena y Don Luis col. Nativitas	17.0
17	Nuevo Miguel Alemán	Isabel la Católica esq. Menesteres col. Postal	0.8
18	Ortiz Rubio	Centenario, entre Ortiz Rubio y Pascual Ortiz, col. San Simón	66.0
19	Parque de los Venados	Dr. Vértiz, entre Municipio Libre y Miguel Laurent, col. Portales	60.0
20	Parque Mariscal Sucre	Glorieta Mariscal Sucre, en el cruce de Div. Del Norte, Torres Adalid y Amores col. Del Valle	30.0
21	Portales	República, frente al no. 96, entre Rumania y Bélgica, col. Portales	21.0
22	Radio mil	Mitla no. 338, entre Torres Adalid y Concepción Beistegui, col. Narvarte	86.0
23	Normandia	Normandia y Plutarco E. Calles col. Ma. Del Carmen	62.0
24	Nativitas Don Luis	Plutarco E, Calles entre Don Juan y Don Luis col. Nativitas	33.0
TOTAL			941.0

II.2.-Red de distribución

La red la podemos dividir en red primaria y red secundaria, a la primera se consideran aquellas, tuberías cuyos diámetros son iguales o mayores de 51 cm (20") de diámetro.

La longitud de dicha red es actualmente superior a los 40 Km., repartidos en, diámetros de 20, 30, 36 y 48 pulgadas de diámetro, toda esta infraestructura la podemos ver en el plano anexo. Por lo que se refiere a la red secundaria, esta la constituyen todas aquellas tuberías cuyos diámetros sean menores de 51 cm (20") de diámetro, en esta red existen tuberías de 2, 3, 4, 6, 10 y 12 pulgadas, actualmente se tiene una longitud aproximada de 1000 Km.

II.3.-Consumo de agua

El consumo de agua en esta delegación esta relacionado directamente con el uso del suelo y su densidad de población.

En esta delegación podemos hablar de porcentajes divididos en cada una, de comercios y servicios un 7.9%, en servicios públicos un 10.6% y por ultimo el uso industrial que es el más bajo es de 3.5%. También para bajar el consumo de agua se ha implementado un sistema de agua tratada el cual se utiliza para regar aguas verdes y dotar de este tipo de servicio a algunos sitios que se dediquen al lavado de autos, este programa se utiliza principalmente en el tiempo en que la demanda de agua se agudiza por encontrarse en época de estiaje.

II.4.-Estaciones medidoras de presión

Para poder llevar un control de algunas zonas en las cuales se han detectado que durante diversos periodos de la temporada sufren bajas presiones se han instalado estaciones medidoras de presión, las cuales indicamos a continuación.

<i>No.</i>	<i>Nombre</i>	<i>Ubicación</i>	<i>Diámetro Cm</i>	<i>Origen de la línea</i>
30	Bretaña	Lourdes esq. Bretaña col, zacahuitzco	122	Planta de bombeo Xotepingo
31	Molinos	Molinos esq. Guillain col. Mixcoac	122	Tanque Sta. Lucia
32	Amores	Amores esq. José Ma.	91	Planta de bombeo

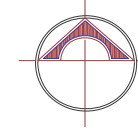
		Ricocol, Miguel Alemán		Xotepingo
33	Repúblicas	Div. del Norte y Av. Repúblicas col. Emperadores	122	Planta de bombeo Xotepingo
34	Nevado	Nevado esq. Alambra col. Ermita	122	Planta de Bombeo Xotepingo

Después de revisar el sistema de agua potable encontramos que actualmente no existen zonas donde no se tenga red y servicio, ya que actualmente esta - delegación es suministrada por los sistemas sur, poniente y varios pozos profundos, pero si cuenta con algunas deficiencias como son algunas zonas donde se presentan bajas presiones; zonas donde existen rupturas en las tuberías; bastantes fugas causadas por las altas presiones que llegan a presentarse debido al tipo de material del cual fue construido y que se ha deteriorado por los años y también se presentan fugas por los hundimientos generados en esta metrópoli.

Ante lo anterior para poder tener un servicio mas eficiente se necesita mejorar las anomalías descritas, mediante la resolución a corto mediano o largo plazo dependiendo del tipo de anomalía, ya que por ejemplo en el caso de fugas causadas por malos empaques en las válvulas el restaurarlo es una medida barata y a corto plazo.

A continuación se presenta el plano donde se presenta la tubería de la red primaria de la Delegación Benito Juárez.

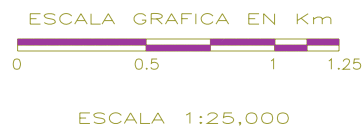
CUAUHTEMOC



BENITO JUAREZ
INFRAESTRUCTURA
DE AGUA POTABLE

SIMBOLOGIA

PROYECTO	EXISTENTE
TUBERIA DE 6" (152 mm) ø	
TUBERIA DE 10" (254 mm) ø	
TUBERIA DE 12" (305 mm) ø	
TUBERIA DE 20" (508 mm) ø	
TUBERIA DE 36" (914 mm) ø	
TUBERIA DE 48" (1219 mm) ø	
ESTACIONES MEDIDAS DE PRESION	
POZO DE AGUA POTABLE	



DELEGACION BENITO JUAREZ

CAPÍTULO III. DESCRIPCION DE LA INFRAESTRUCTURA DE ALCANTARILLADO

III.1.-Colectores

El alcantarillado con que cuenta actualmente todo el Distrito Federal es de tipo combinado es decir por el mismo tubo transitan tanto aguas residuales como pluviales y como la delegación Benito Juárez es parte integral de este sistema por lo tanto su alcantarillado es del mismo tipo.

El sistema de alcantarillado se encuentra constituido por red primaria o colectores, red secundaria o red de atarjeas, plantas de bombeo, sifones y red general de alcantarillado.

La red primaria esta formada por tuberías cuyos diámetros son superiores a 0.60m e inferiores a 3.5 m, esta red esta compuesta por colectores y subcolectores. Los principales colectores son conocidos como los No 12, 12a, 12b, 14, 16, 18, 20 y 22, además del colector Barranca del Muerto, estos tubos tienen como sentido de escurrimiento de poniente a oriente. También existen varios colectores que circulan de sur a norte como son el de Insurgentes Sur, Avenida 3, 1o de mayo, Da Vinci, y el Pestalozzi.

III.2.-Red de Atarjeas

La red secundaria esta compuesta por tuberías menores de 60 cm y se le conoce también como red de atarjeas, es la parte del sistema que capta las aguas negras provenientes de cada domicilio por medio de conexiones domiciliarias y también las aguas pluviales recolectadas por medio de coladeras

III.3.-Plantas de Bombeo

Esta solución se presento a raíz de que los colectores primarios sufrieron hundimientos, ya que originalmente estaban diseñados para trabajar por gravedad en estos momentos se volvieron necesarias las plantas de bombeo para elevar los gastos y depositarlos en el sistema general de alcantarillado.

Actualmente en esta delegación existen cuatro plantas de bombeo, tres se localizan en el sistema del río de la Piedad y la otra en el sistema del río Churubusco.

También dentro de la zona se localizan 14 pasos a desnivel para vehículos y 15 para peatones, por lo que para evitar encharcamientos o inundaciones en época de lluvias se construyeron equipos de bombeo, cuya capacidad es de 2900 lps.

III.4.-Sifones

En esta delegación también se tienen en funcionamiento varios sifones invertidos los cuales se construyeron a raíz de que apareció la línea tres del metro, ya que esta ocasiono que los colectores fueran obstruidos y había que pasar por esa zona, trayendo como solución los sifones invertidos, los cuales se localizan de la siguiente manera, cinco a lo largo de la Av. Cuauhtémoc y otro en Av. Universidad y Popocatepetl.

III.5.-Sistema General de Alcantarillado

Empezaremos por indicar que este sistema esta compuesto por los, conductos que captan las aguas provenientes de los colectores primarios y se encargan de llevarlos fuera de la ciudad de México.

La delegación cuenta con dos de estos conductos uno al norte que es el río de la Piedad y el otro al sur que es el río Churubusco.

El segundo corre de oriente a poniente iniciando en la calle de Molinos, continuando por Av. Río Churubusco, atravesando las delegaciones de Iztacalco, V. Carranza e Iztapalapa para terminar su recorrido en el Lago de Texcoco.

El río Viaducto Piedad también corre de poniente a oriente, iniciando en el crucero de Av. San Antonio con anillo periférico, continuando su trayecto por la avenida del mismo nombre, hasta el colector Churubusco y de este sitio es bombeada al Gran canal. Durante su recorrido este conducto capta las aguas provenientes de algunos colectores primarios de esta delegación aprovechando tres plantas de bombeo ubicadas en las calles de Tonalá y Nicolás San Juan

III.6.-Drenaje Profundo

También pasa por esta delegación el drenaje profundo, el cual también tiene como función llevar las aguas fuera de la ciudad y hacer más segura la ciudad en cuanto a inundaciones ya que estas son conducidas a profundidades bastante considerables que evitan cualquier derramamiento, además los conductos tienen diámetros con capacidades para llevar gastos que satisfacen las aportaciones requeridas. estos varían entre 3.00 a 6.5 metros, llegan a conducir gastos de 220 m³/seg.

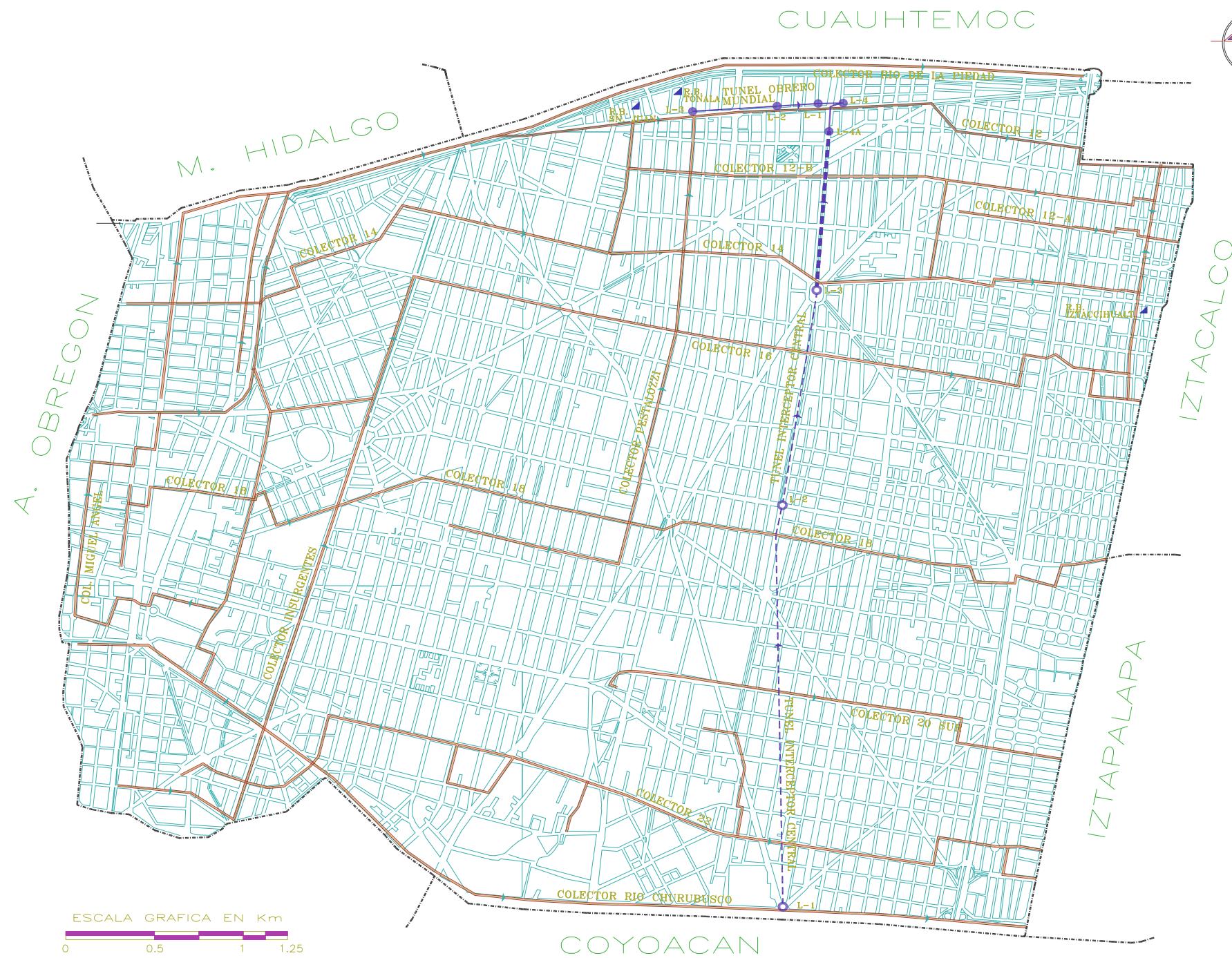
Por lo que se refiere a este servicio también encontramos que se tiene red en toda la zona y sitios donde sean vertidas las aguas negras y pluviales, mas sin embargo encontramos que principalmente en época de lluvias se presentan encharcamientos causados por diversas razones como son azolvamientos en las tuberías causados por los depósitos de basura, insuficiencia en algunos colectores debido a que su capacidad con el cual fue diseñado ya fue rebasado, también se encuentran algunos tramos de tubería en el que debido a los asentamientos irregulares, el sentido de escurrimiento con el cual fue proyectado cambia de sentido ocasionando que el agua se estanque y cuando viene una avenida fuerte esta salga por las coladeras, ocasionado encharcamientos.

BENITO JUAREZ

INFRAESTRUCTURA DE
ALCANTARILLADO

SIMBOLOGIA

	PROYECTO	EXISTENTE
COLECTOR		
TUNEL DRENAJE PROFUNDO		
LUMBRERA		
SENTIDO DEL FLUJO		
CARCAMO DE BOMBEO		
LIMITE DELEGACIONAL		



ESCALA 1:25,000

DELEGACION BENITO JUAREZ

CAPÍTULO IV. DIAGNOSTICO DE LA PROBLEMÁTICA EXISTENTE

IV.1.- Agua Potable

Al realizar el diagnóstico de la red de agua potable encontramos que esta tiene cobertura del 100% debido a que cuenta con red y con servicios en toda la delegación, el agua de que dispone proviene de los sistemas sur y poniente y los 24 pozos actualmente en operación, con lo que abastecen en su totalidad a esta delegación.

Aunque existe servicio en toda la zona, no deja de tener problemas de bajas presiones, principalmente porque en época de calor el suministro a la red disminuye y las zonas en donde se tienen edificios sin cisternas no alcanzan la presión para llenar los tinacos, además de problemas ocasionadas por el mal estado de las válvulas y la antigüedad de sus componentes, así como, la existencia de tuberías menores de 10 cm (4") de diámetro.

Las zonas en las cuales se detectó que se presentan bajas presiones son las colonias Xoco, Ciudad de los Deportes, Insurgentes San Borja, Nochebuena, Portales norte y oriente, Letrán Valle, Josefa Ortiz de Domínguez, Niños Héroes y la Moderna.

En la delegación se cuenta con estaciones medidoras de presión para detectar los cambios que se presentan en las zonas.

Otro de los problemas detectados son las fugas de agua en las redes primarias, secundarias y tomas domiciliarias, debidas principalmente a presiones altas, antigüedad de las tuberías y la poca profundidad de los tubos expuestos al paso de vehículos y por ser de material muy deteriorado como fierro galvanizado y poliducto de baja densidad, así como, los asentamientos que se presentan en la ciudad.

Al revisar los porcentajes ocasionados por fuga, vemos que el 85% se presentan en las tomas domiciliarias y el resto en las redes primarias

secundarias y válvulas, en las que su funcionamiento no es el adecuado por ser muy viejas algunas de ellas.

Las colonias en las cuales se detectó el mayor problemas por fugas son las siguientes; Merced Gómez, Mixcoac, Actipan, Del Valle norte y sur, General Anaya, San Pedro de los Pinos, Nochebuena, Nápoles, Narvarte, Moderna, San Simón Ticumán, Portales sur y Acacias.

Para disminuir el número de fugas tanto en la red como en las tomas domiciliarias se recomienda tener acciones que permitan disminuir el volumen de perdidas de agua, este consiste principalmente en mejorar el sistema de mantenimiento preventivo y realizarlos de tipo correctivo.

También se anexan los análisis hidráulicos realizados a las zonas donde existe baja presión, así como las propuestas a realizarse para evitar que se sigan presentando estas situaciones.

La forma en que se analizó la red con bajas presiones fue como redes abiertas y con una densidad de población, es decir, que con el área de influencia a la zona de bajas presiones se determinó la población y con la dotación de 300 l/hab/día se calculó el gasto y al sustituir el gasto en la ecuación de continuidad se comprobó si los diámetros de las tuberías que abastecen a esa zona son suficientes.

DELEGACION BENITO JUAREZ

ZONAS CON MAYOR INCIDENCIA DE FUGAS

No IDENT.	COLONIA	CALLE	No. DE FUGAS	ORIENTACION	% RESPECTO A LA DELEG.	CAUSA	No. DE HABITANTES
AP-01	NAPOLES DEL VALLE CENTRO	DAKOTA FILADELFIA CHICAGO DIV. DEL NORTE ROMERO DE TERREROS XOLA	14 18 21 11 18 22	NOROESTE	3.53	DESGASTE DE EMPAQUE DESGASTE DE EMPAQUE DESGASTE DE EMPAQUE DESGASTE DE EMPAQUE DESGASTE DE EMPAQUE DESGASTE DE EMPAQUE	23,931.43
AP-02	NAPOLES	KANSAS	5	NOROESTE	0.24	DESGASTE DE EMPAQUE	1,598.24
AP-03	SAN PEDRO DE LOS PINOS	REVOLUCION	4	NOROESTE	0.74	VALVULA EN MAL ESTADO	4,995.45
AP-04	NONOALCO	NICOLAS SLUTER CARAVAGIO	3 2	OESTE	0.20	DESGASTE DE EMPAQUE DESGASTE DE EMPAQUE	1,377.07
AP-05	NOCHE BUENA INSURGENTES SAN BORJA	PORFIRIO DIAZ INSURGENTES	16 8	OESTE	0.46	DESGASTE DE EMPAQUE DESGASTE DE EMPAQUE	3,115.53
AP-06	INSURGENTES MIXCOAC NONOALCO	PATRIOTISMO MIGUEL ANGEL	3 3	OESTE	0.19	DESGASTE DE EMPAQUE	1,309.01
AP-07	DEL VALLE SUR ACTIPAN INSURGENTES MIXCOAC MIXCOAC	JOSE Ma. RICO RIO MIXCOAC MOLINOS CHALCO AZUL	21 17 10 15	SUROESTE	3.20	VALVULA EN MAL ESTADO VALVULA EN MAL ESTADO VALVULA EN MAL ESTADO DESGASTE DE EMPAQUE	21,751.57

DELEGACION BENITO JUAREZ

ZONAS CON MAYOR INCIDENCIA DE FUGAS

No IDENT.	COLONIA	CALLE	No. DE FUGAS	ORIENTACION	% RESPECTO A LA DELEG.	CAUSA	No. DE HABITANTES
AP-08	ACACIAS	MORAS	7	SUR	0.34	TUBERIA OBSOLETA TUBERIA OBSOLETA TUBERIA OBSOLETA DESGASTE DE EMPAQUES	2,339.82
		ADOLFO PRIETO	7				
		COMUNAL	7				
		CIRCUITO INTERIOR	8				
AP-09	STA. CRUZ ATOYAC	PARROQUIA	5	SUR	0.06	DESGASTE DE EMPAQUES	389.19
AP-10	STA. CRUZ ATOYAC	PROL. UXMAL	2	SUR	0.1	DESGASTE DE EMPAQUES DESGASTE DE EMPAQUES	693.44
		EMILIANO ZAPATA	3				
AP-11	GRAL. ANAYA	PROL. UXMAL	4	SUR	0.56	DESGASTE DE EMPAQUES DESGASTE DE EMPAQUES	3,781.20
		GRAL. RINCON	13				
AP-12	PORTALES SUR PORTALES NORTE	DIV. DEL NORTE	65	SURESTE	0.7	TUBERIA BAJA DE RESIS- TENCIA	4,732.48
AP-13	PORTALES NORTE	ODESA	5	ESTE	0.16	DESGASTE DE EMPAQUES DESGASTE DE EMPAQUES	1,117.42
		CANARIAS	6				
AP-14	PORTALES NORTE PORTALES SUR PORTALES ORIENTE	EMILIANO ZAPATA	16	ESTE	0.57	DESGASTE DE EMPAQUES DESGASTE DE EMPAQUES	3,839.05
		AV. MONTES	8				
AP-15	PORTALES SUR	VISTA HERMOSA	10	SUR	0.10	TUBERIA OBSOLETA	646.38
AP-16	ALBERT	BENITO JUAREZ	6	ESTE	0.07	TUBERIA OBSOLETA	444.95
AP-17	SAN SIMON TICUMAN	MATIAS ROMERO	5	ESTE	1.01	DESGASTE DE EMPAQUES DESGASTE DE EMPAQUES DESGASTE DE EMPAQUES	6,858.65
		CALZ. SAN SIMON	3				
		INDEPENDENCIA	7				

DELEGACION BENITO JUAREZ

ZONAS CON MAYOR INCIDENCIA DE FUGAS

No IDENT.	COLONIA	CALLE	No. DE FUGAS	ORIENTACION	% RESPECTO A LA DELEG.	CAUSA	No. DE HABITANTES
AP-18	CARMEN	NORMANDIA VALDIVIA	15 3	ESTE	0.1	TUBERIA OBSOLETA TUBERIA OBSOLETA	700.86
AP-19	INDEPENDENCIA	INDEPENDENCIA	7	NORTE	0.06	TUBERIA EN MAL ESTADO	389.61
AP-20	NATIVITAS	EMMA PEREZ DE LEON	10 5	NORESTE	0.62	TUBERIA EN MAL ESTADO TUBERIA EN MAL ESTADO	4,200.77
AP-21	NATIVITAS	VIRGINIA ELVIRA	6 6	NORESTE	0.2	TUBERIA EN MAL ESTADO TUBERIA EN MAL ESTADO	1,346.82
AP-22	NIÑOS HEROES NARVARTE ORIENTE	NIÑOS HEROES DE CHAPULTEPEC	15	NORTE	0.25	TUBERIA EN MAL ESTADO	1,696.42
AP-23	MODERNA	AV. AMERICAS	10	NORTE	0.62	TUBERIA EN MAL ESTADO	4,210.15
AP-24	ALAMOS	5 DE FEBRERO	10	NORTE	0.29	DESGASTE DE EMPAQUES	1,968.74
AP-25	NARVARTE ORIENTE	AV. UNIVERSIDAD	5	NORESTE	0.07	DESGASTE DE EMPAQUES	500.54
AP-26	NARVARTE ORIENTE	MITLA	7	NORESTE	0.19	DESGASTE DE EMPAQUES	1,290.65
AP-27	NARVARTE ORIENTE NARVARTE PONIENTE	XOLA PETEN TAJIN DR. VERTIZ MORENA YACATAS	8 11 6 4 8 11	NORTE	0.74	DESGASTE DE EMPAQUES DESGASTE DE EMPAQUES DESGASTE DE EMPAQUES DESGASTE DE EMPAQUES DESGASTE DE EMPAQUES DESGASTE DE EMPAQUES	5,046.77
AP-28	NARVARTE PONIENTE DEL VALLE CENTRO	EUGENIA NICOLAS SAN JUAN	10 7	NORTE	0.88	VALVULAS EN MAL ESTADO DESGASTE DE EMPAQUES	5,986.54

DELEGACION BENITO JUAREZ

ZONAS CON MAYOR INCIDENCIA DE FUGAS

No IDENT.	COLONIA	CALLE	No. DE FUGAS	ORIENTACION	% RESPECTO A LA DELEG.	CAUSA	No. DE HABITANTES
AP-29	NARVARTE PONIENTE	SAN BORJA	5	NORTE	0.12	TUBERIA EN MAL ESTADO	804.34
AP-30	DEL VALLE CENTRO	MATIAS ROMERO NICOLAS SAN JUAN	10 6	NORTE	0.26	DESGASTE DE EMPAQUES DESGASTE DE EMPAQUES	1,760.31
AP-31	DEL VALLE CENTRO DEL VALLE SUR TLACOQUEMECATL DEL VALLE	ADOLFO PRIETO	18	OESTE	0.31	DESGASTE DE EMPAQUES	2,087.61
AP-32	DEL VALLE SUR	PILARES NICOLAS SAN JUAN MIGUEL LAURENT	13 8 13	OESTE	0.59	DESGASTE DE EMPAQUES DESGASTE DE EMPAQUES DESGASTE DE EMPAQUES	4,026.80

DELEGACION BENITO JUAREZ
ZONAS DE BAJAS PRESIONES

No IDENT.	COLONIA	No. DE HAB.	ORIENTACION	PRESION EN LA RED (kg/cm2)	ABASTECIDO POR	CAUSA
AP-33	XOCO	13,426.88	SUR	0.2 A 0.3	SISTEMA PONIENTE (TANQUE JARDIN DEL ARTE)	BAJAS PRESIONES
AP-34	CD. DE LOS DEPORTES NOCHEBUENA INSURGENTES SAN BORJA	15,481.55	OESTE	0.2 A 0.3	SISTEMA SUR (P. DE BOMBEO XOTEPINGO)	BAJAS PRESIONES
AP-35	PORTALES NORTE LETRAN VALLE	18,071.94	NORTE	0.2 A 0.3	SISTEMA SUR (P. DE BOMBEO XOTEPINGO)	BAJAS PRESIONES
AP-36	PORTALES ORIENTE ALBERT	10,014.90	ESTE	0.2 A 0.3	SISTEMA SUR POZO ALBERT	BAJAS PRESIONES
AP-37	NIÑOS HEROES JOSEFA ORTIZ DE DOMINGUEZ	5,152.35	NORESTE	0.2 A 0.3	POZO MIGUEL ALEMAN	BAJAS PRESIONES
AP-38	MODERNA	8,630.93	NORESTE	0.2 A 0.3	POZO MODERNA	BAJAS PRESIONES

**DELEGACION BENITO JUAREZ
ANALISIS HIDRAULICO DE ZONAS DE BAJAS PRESIONES**

No IDENT.	COLONIA	HAB.	GASTO NECESARIO(L.P.S.)			DIAMETROS	
			Qmedio	Qmax.diario	Qmax.hor.	INSTALADO	REQUERIDO
AP-33	XOCO	13,427	46.62	55.95	83.92	30cm (12")	35cm(14")
AP-34	CD. DE LOS DEPORTES NOCHEBUENA INSURGENTES SAN BORJA	15,482	53.76	64.51	96.76	30cm(12")	35cm(14")
AP-35	PORTALES NORTE LETRAN VALLE	18,072	62.75	75.30	112.95	30cm (12")	40cm(16")
AP-36	PORTALES ORIENTE ALBERT	10,015	34.77	41.73	62.59	30cm (12")	30cm (12")
AP-37	NIÑOS HEROES JOSEFA ORTIZ DE DOMINGUEZ	5,152	17.89	21.47	32.20	30cm (12")	30cm(12")
AP-38	MODERNA	8,631	29.97	35.96	53.94	30cm (12")	30cm (12")

Para determinar los diámetros necesarios en la zona se aplico el principio de continuidad que dice así:

$$\text{Si } Q = A \times V$$

Para estimar el diámetro necesario se propone que:

V= 1 m/seg por lo tanto:

$$Q = A \cdot V = \pi \cdot d^2 / 4$$

de donde : $d = 2 \left(\frac{Q}{\pi} \right)^{0.5}$

BENITO JUAREZ

DIAGNOSTICO DE LA PROBLEMÁTICA DE AGUA POTABLE

SIMBOLOGIA

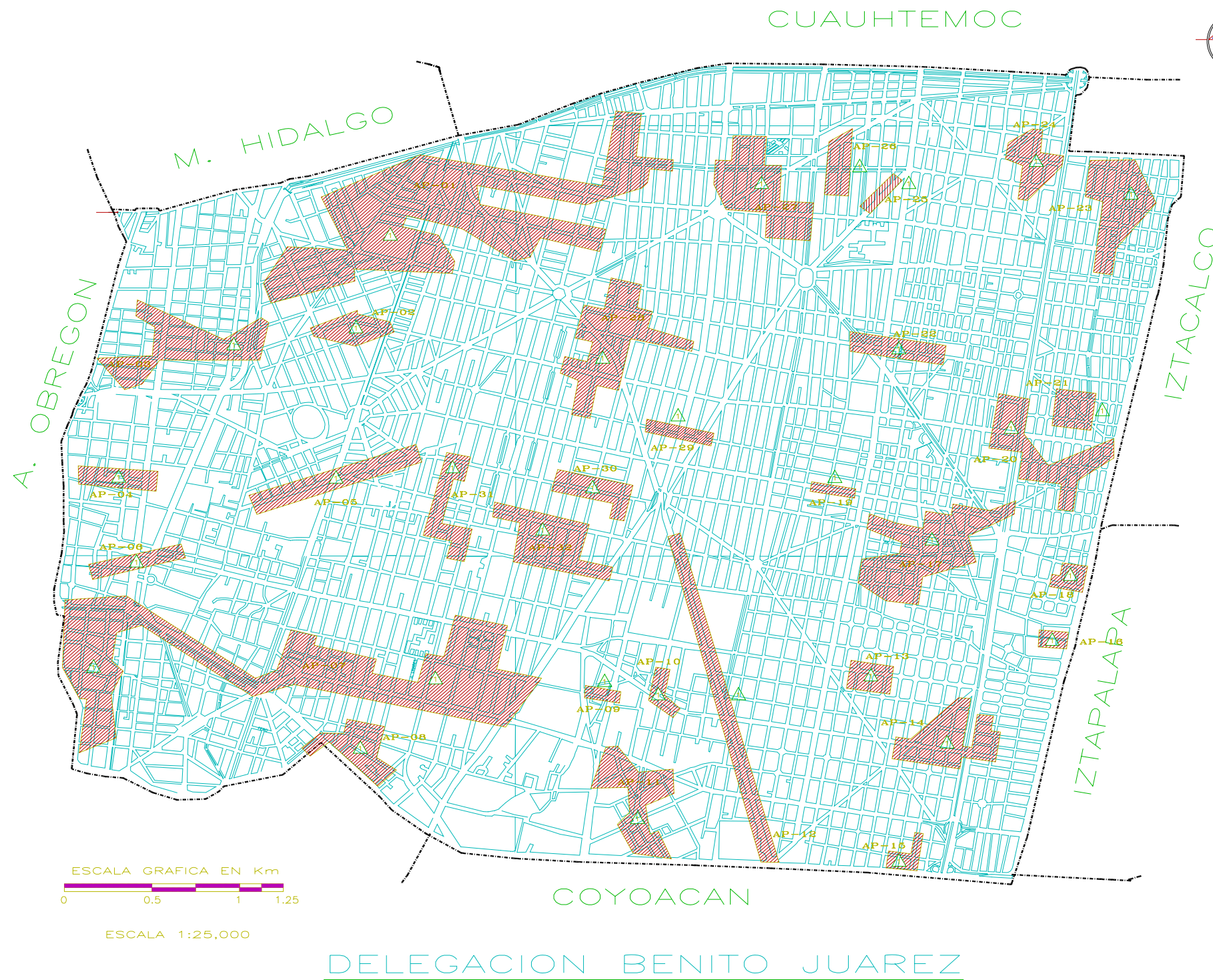
ZONA CON MAYOR INCIDENCIA DE FUGAS



NUMERO DE ZONA PROBLEMÁTICA

AP-10

LIMITE DELEGACIONAL



ESCALA GRAFICA EN Km
0 0.5 1 1.25

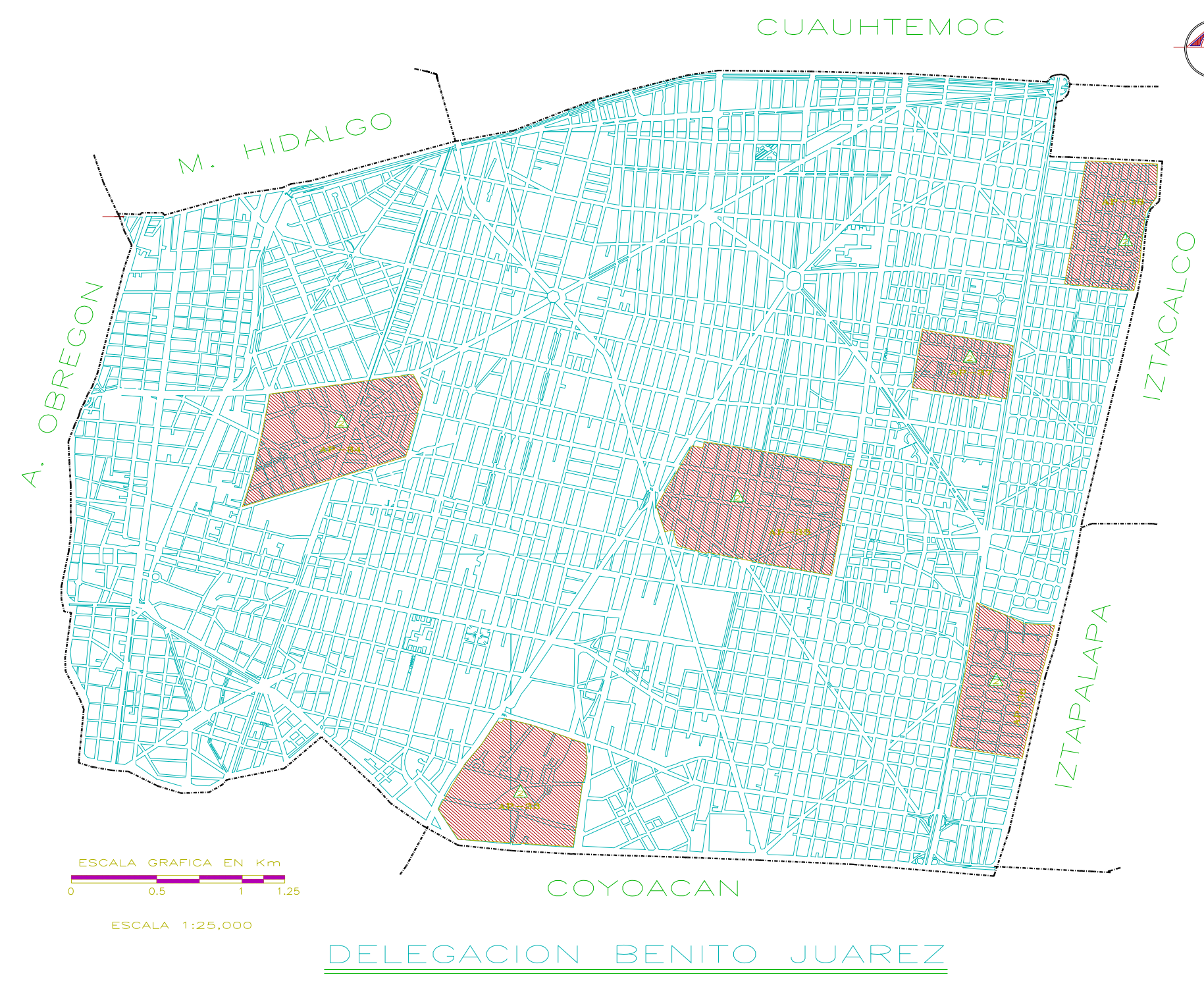
ESCALA 1:25,000

DELEGACION BENITO JUAREZ

BENITO JUAREZ
 DIAGNOSTICO DE LA PROBLEMÁTICA
 DE AGUA POTABLE

SIMBOLOGIA

	EXISTENTE
ZONA DE BAJA PRESION	
NUMERO DE ZONA PROBLEMÁTICA	AP-10
LIMITE DELEGACIONAL	



IV.2.- Alcantarillado

Del mismo modo que el sistema de agua potable, encontramos que el sistema de alcantarillado también tiene una cobertura del 100%, ya que cuenta con red en toda la delegación, siendo este de tipo combinado es decir conduce tanto aguas negras como pluviales por los mismos tubos.

A pesar de que existe servicio en toda la zona, también se presentan problemas, principalmente en época de lluvias, ocasionados por encharcamientos o inundaciones, esto es causado en primera instancia por el azolvamiento de las tuberías, ya que al presentarse el arrastre de materiales estos causan que se reduzca parte o totalmente su capacidad de conducción.

Una segunda instancia es debido a los asentamientos irregulares originados en la Ciudad de México, debido a la existencia de pozos profundos, que causan el abatimiento del nivel freático y por lo tanto originan hundimientos diferenciales, ocasionando con esto que las tuberías pierdan su pendiente original y se cambie su sentido de escurrimiento, ocasionando que las aguas salgan por las coladeras y por lo tanto presentan encharcamientos.

La mayoría de las zonas en donde se han detectado problemas por azolvamiento son debidos principalmente a la existencia de vendedores ambulantes, así como a la falta de depósitos para colocar y recoger la basura también al servicio de limpieza tan deficiente que en ciertos sectores se realiza.

Las colonias en las cuales se han detectado este tipo de problema son las siguientes: San José Insurgentes, Letrán Valle, Portales norte y sur San Simón Ticumac, Carmen, Nativitas, Álamos, Moderna, Nonoalco, Narvarte Oriente, Mixcoac y la 8 de agosto

Las colonias donde se presentan los principales casos en donde la tubería pierde su pendiente original debido a los asentamientos irregulares son las siguientes: Carmen, Portales, Piedad Narvarte, San Simón, Nativitas y Álamos,

También se presentan algunos casos en los que se ha detectado durante la época de lluvias que ciertos colectores y atarjeas no son suficientes para conducir los gastos causados por las mismas, las colonias en donde se detectaron este tipo de problema son San José Insurgentes, Mixcoac, Narvarte, Álamos, San Simón Ticumac, Letrán Valle, Carmen, Portales y Valle Sur.

A continuación se presentan las tablas conteniendo las diversas problemáticas que se detectaron en esta delegación

Con relación a los análisis hidráulicos realizados para el alcantarillado, estos se realizaron exclusivamente aquellos casos en los que se detectaron, según estudio reportes e investigación, falta de capacidad en las tuberías, anexando los resultados obtenidos

En la tabla se presentan los análisis de las tuberías en la que se presentan la longitud del tramo el área de influencia, la densidad de población de 260 hab/ha con la que se obtiene la población servida y se calculan las aportaciones de aguas negras considerando el 75% de la dotación, después se obtiene el gasto pluvial mediante la formula RACIONAL (que es la ecuación que se utiliza en el SACM para revisión y proyectos de red):

$$Qp = 2.778 * 10^{-3} CIA$$

donde:

Qp	gasto pluvial lps
$2.778 * 10^{-3}$	coeficiente que toma en cuenta las unidades y el efecto de almacenamiento
C	coeficiente de escurrimiento adimensional (0.5 según manual de Hidráulica Urbana)
I	intensidad en mm
A	área en ha

Cabe aclarar que la intensidad se calculo como:

$$I = hpF_{ra} F_d F_{Tr}$$

donde:

hp	altura de precipitación obtenida del manual de diseño ¹ (fig 3.1, para una duración de 30 min y periodo de retorno de 5 años) en el centro de la delegación aproximadamente de 30 mm
Fra	factor de ajuste de reducción por área (para el caso se considero de 1 debido a que las áreas son muy pequeñas)
Fd	factor de ajuste por duración de tormenta igual a 1 (se consideró una duración de 30 min)
Ftr	factor de ajuste por periodo de retorno, en el que se consideró un periodo de retorno de 5 años y el factor es de 1.

Debido a que solo se considera una revisión del funcionamiento de la infraestructura, los factores son iguales para todos los casos.

¹ Diseño Hidrológico y Tránsito de Avenidas en red primaria y Sistema General de Drenaje, pag 14

DELEGACION BENITO JUAREZ
ZONAS CON PROBLEMAS DE ENCHARCAMIENTOS

No DE ZONA	No IDENT.	COLONIA	CALLE	% RESPECTO A LA DELEG.	ORIENTACION	CAUSA
1	D1	SAN JOSE	GLORIETA PLATEROS Y FELIX PARRA	0.76%	SUR OESTE	TUBERIA INSUFICIENTE
	D2	SAN JOSE INSURGENTES	CAPUCHINAS ESQ. INSURGENTES SUR		SUR OESTE	COLECTOR INSUFICIENTE
2	D3	MIXCOAC	MOLINOS CON EL ANILLO PERIFERICO	1.30%	OESTE	TUBERIA INSUFICIENTE
	D4	MIXCOAC	PATRIOTISMO ENTRE EMPRESA Y RUBENS		SUROESTE	ATARJEA OBSTRUIDA
	D5	MIXCOAC	PATRIOTISMO ESQ. EMPRESA		SUROESTE	COLADERA OBSTRUIDA
	D6	INSURGENTES MIXCOAC	AV. REVOLUCION ESQ. RIO MIXCOAC		SUROESTE	COLADERA OBSTRUIDA
	D7	INSURGENTES MIXCOAC	AUGUSTO RODIN ENTRE LUIS CARRACI Y NIGETT		SUROESTE	COLADERA OBSTRUIDA
3	D8	SAN PEDRO DE LOS PINOS	ANILLO PERIFERICO ESQ. SAN ANTONIO	0.25%	OESTE	COLADERA OBSTRUIDA
4	D9	NARVARTE	CASAS GRANDES ENTRECASA DEL O. MUNDIAL Y PROL. SAN ANTONIO	0.79%	NORTE	COLADERA OBSTRUIDA
	D10	NARVARTE	MORENA ENTRE ZEMPOALA Y EJE CENTRAL		NOR ESTE	TUBERIA INSUFICIENTE

**DELEGACION BENITO JUAREZ
ZONAS CON PROBLEMAS DE ENCHARCAMIENTOS**

No DE ZONA	No IDENT.	COLONIA	CALLE	% RESPECTO A LA DELEG.	ORIENTACION	CAUSA
5	D11	NARVARTE	AV. UNIVERSIDAD ENTRE XOLA Y L. CARDENAS	2.92%	NORTE	COLADERA OBSTRUIDA
	D12	ALAMOS	GALICIA ENTRE CADIZ Y SORIA		NORTE	TUBERIA EN CONTRAPENDIENTE U OBSTRUCCIONES
	D13	ALAMOS	BOLIVAR ENTRE CADIZ Y SORIA		NORTE	TUBERIA EN CONTRA-PENDIENTE U OBSTRUCCIONES
	D14	ALAMOS	ANDALUCIA ENTRE XOLA Y CUENCA		NORTE	TUBERIA EN CONTRAPENDIENTE
	D15	ALAMOS	CUENCA No 87 ENTRE ISABEL LA CATOLICA Y ANDALUCIA		NORTE	COLADERA OBSTRUIDA
	D16	ALAMOS	CADIZ ENTRE BOLIVAR Y GALICIA		NORTE	COLADERA OBSTRUIDA
	D17	ALAMOS	ASTURIAS ESQ. CADIZ		NORTE	COLADERA OBSTRUIDA
	D18	ALAMOS	XOLA ENTRE BOLIVAR Y CASTILLA		NORTE	COLADERA OBSTRUIDA
	D19	ALAMOS	SORIA ENTRE ISABEL LA CATOLICA Y ANDALUCIA		NORTE	COLADERA OBSTRUIDA
	D20	ALAMOS	GALICIA ESQ CORRESPONDENCIA		NORTE	COLECTOR INSUFICIENTE
6	D21	ALAMOS	NAVARRA ESQ. XOLA	NORTE	COLADERA OBSTRUIDA	
	D22	MODERNA	PASO A DESNIVEL DE XOLA Y TLALPAN	0.75%	NORESTE	FALLA EN EQUIPOS DE BOMBEO
	D23	MODERNA	HORACIO NELSON ENTRE STA. ANITA Y M. GUTIERREZ NAJERA	ESTE	COLADERA OBSTRUIDA	

DELEGACION BENITO JUAREZ
ZONAS CON PROBLEMAS DE ENCHARCAMIENTOS

No DE ZONA	No IDENT.	COLONIA	CALLE	% RESPECTO A LA DELEG.	ORIENTACION	CAUSA
	D24	MODERNA	SUCRE No 83 ESQ. MANUEL ACUÑA		NOR ESTE	COLADERA OBSTRUIDA
	D25	MODERNA	AMERICAS N 84 ENTRE JUANA DE ARCO Y MANUEL ACUÑA		NORESTE	COLADERA OBSTRUIDA
	D26	MODERNA	MIGUEL ANGEL No 93 ENTRE JUANA DE ARCO Y BISMARCK		ESTE	COLADERA OBSTRUIDA
	D27	MODERNA	RUBEN DARIO ENTRE JUANA DE RACO Y BISMARCK		ESTE	COLADERA OBSTRUIDA
7	D28	NIÑOS HEROES DE CHAPULTEPEC	EJE L. CARDENAS No 774 ENTRE C. DE MALTRATA Y TORRES ADALID	0.25%	NORTE	COLADERA OBSTRUIDA
8	D29	SAN SIMON TICUMAC	CALZ. DE TLALPAN ENTRE ING. ORTIZ RUBIO Y CALZ. SAN SIMON	0.97%	ESTE	TUBERIA INSUFICIENTE
	D30	SAN SIMON TICUMAC	LUIS SPOTA ENTRE ALEMANIA Y CENTENARIO		ESTE	TUBERIA EN CONTRA-PENDIEN-TE U OBSTRUCCIONES
	D31	PORTALES NORTE	ALHAMBRA ENTRE NECAXA Y VICTOR HUGO		SURESTE	TUBERIA EN CONTRA-PENDIEN-TE U OBSTRUCCIONES
9	D32	PORTALES	VICTOR HUGO ENTRE TRIPOLI Y AZORES	1.84%	SUR	TUBERIA EN CONTRA-PENDIEN-TE U OBSTRUCCIONES
	D33	PORTALES	SARATOGA ENTRE NECAXA Y VICTOR HUGO		SURESTE	TUBERIA EN CONTRA-PENDIEN-TE U OBSTRUCCIONES
	D34	PORTALES	NECAXA ENTRE SEVILLA Y SARATOGA		SURESTE	TUBERIA EN CONTRAPENDIEN-TE U OBSTRUCCIONE

DELEGACION BENITO JUAREZ
ZONAS CON PROBLEMAS DE ENCHARCAMIENTOS

No DE ZONA	No IDENT.	COLONIA	CALLE	% RESPECTO A LA DELEG.	ORIENTACION	CAUSA
10	D35	PORTALES	EJE L. CARDENAS No 213 ENTRE VICTOR HUGO Y NECAXA	0.86%	SURESTE	COLADERA OBSTRUIDA
	D36	SAN SIMON TICUMAC	ELEUTERIO MENDEZ ENTRE FILIPINAS Y CANARIAS		ESTE	ATARJEA INSUFICIENTE
	D37	LETRAN VALLE	PILARES ESQ. EDZNA		CENTRO	TUBERIA INSUFICIENTE
	D38	DEL CRMEN	VALDIVIA ENTRE ANDORRA Y ZACAHUISCO		ORIENTE	TUBERIA EN CONTRA-PENDIENTE U OBSTRUCCIONES
	D39	CARMEN	LOURDES ENTRE MORELOS Y ZACAHUIZCO		ESTE	TUBERIA INSUFICIENTE
11	D40	NATIVITAS	VIRGINIA ESQ. LAGO	0.25%	ESTE	COLADERA OBSTRUIDA
	D41	PORTALES SUR	POPOCATEPETL ENTRE EJE CENTRAL Y FILIPINAS		SUR ESTE	TUBERIA INSUFICIENTE
12	D42	PORTALES	CALZ. DE TLALPAN ESQ. EJE 7 SUR	0.71%	ESTE	COLADERA OBSTRUIDA
	D43	PORTALES	PIRINEOS ENTRE CALZ. DE TLALPAN Y ALTAMIRA		ESTE	TUBERIA INSUFICIENTE
	D44	ERMITA	CALZ. DE TLALPAN ESQ. RIO CHURUBUSCO		SURESTE	COLADERA OBSTRUIDA

DELEGACION BENITO JUAREZ
ZONAS CON PROBLEMAS DE ENCHARCAMIENTOS


No DE ZONA	No IDENT.	COLONIA	CALLE	% RESPECTO A LA DELEG.	ORIENTACION	CAUSA
13	D45	GENERAL ANAYA	DIV. DEL NORTE ESQ. RIO CHURUBUSCO	0.17%	SUR	COLADERA OBSTRUIDA
14	D46	ALAMOS	CALZ. DE TLALPAN ESQ. VIADUCTO MIGUEL ALEMAN	0.09%	NORESTE	ATARJEIA INSUFICIENTE
15	D47	PIEDAD NARVARTE	PESTALOZZI ENTRE VIADUCTO M. ALEMAN Y OBRERO MUNDIAL	0.08%	NORTE	TUBERIA EN CONTRAPENDIENTE U OBSTRUCCIONES
16	D48	VALLE SUR	UNIVERSIDAD ENTRE MIGUEL LAURENT Y FELIX CUEVAS	0.31%	SUR	COLECTOR INSUFICIENTE

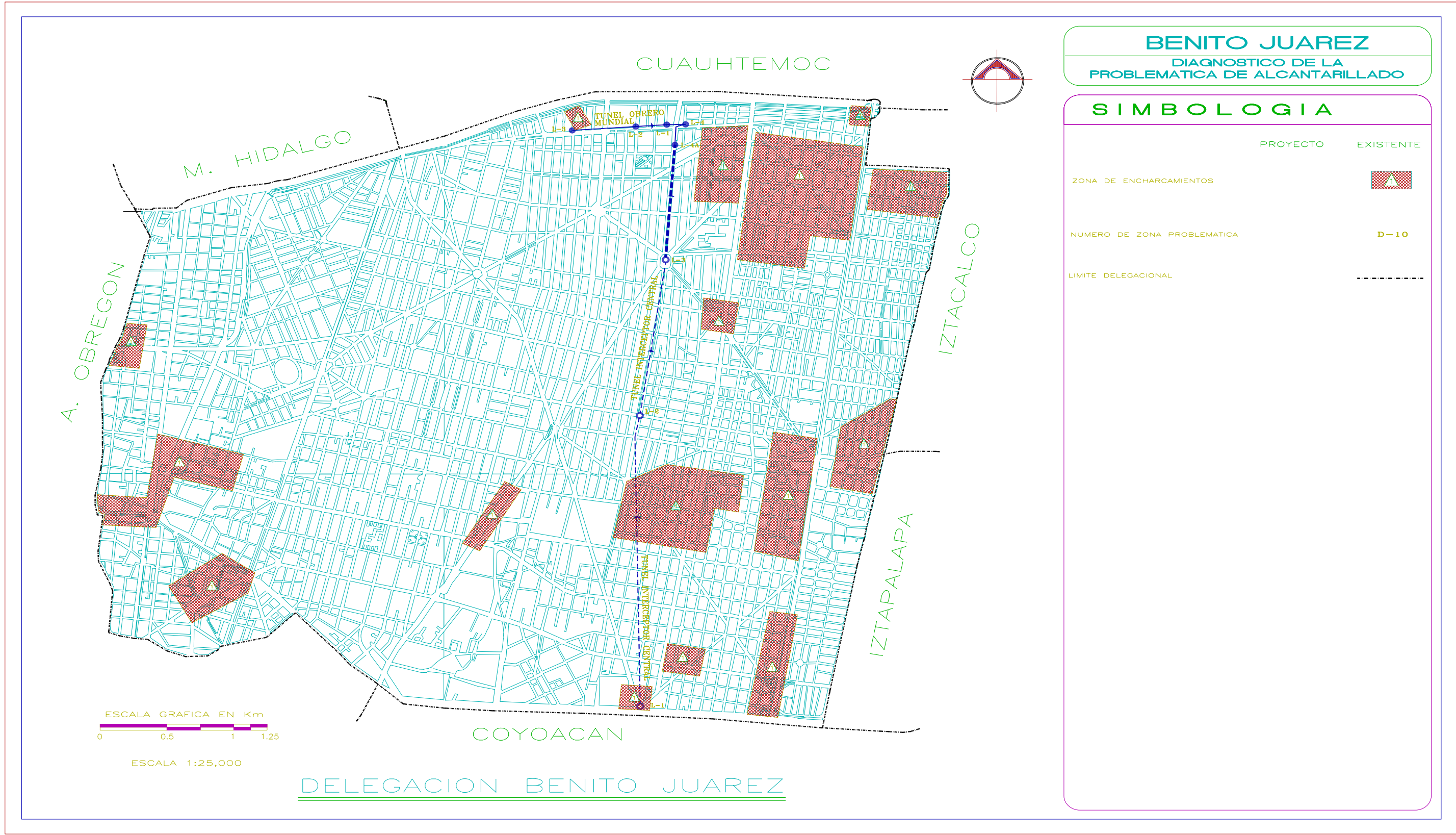
ALCANTARILLADO SANITARIO (REVISION HIDRAULICA) DELEGACION BENITO JUAREZ, D.F.

COLECTOR SUBCOLECTOR		LONGITUD			POBLACION SERVIDA TOTAL HAB	APOR TACION L/HAB/DIA	AGUAS NEGRAS			PLUVIALES	M A X M A X (lts/seg)	PEND. mils	DIAM (cm)	TUBO LLENO n = 0.009		V. REAL (m/seg)		
No. IDENT.	TRAMO	DEL TRAMO (m)	AREA PROPIA Ha	DENSIDAD HAB/Ha			MIN	MED	MAX					GASTO (lts/seg)	VEL (m/seg)	A GASTO		
																MIN	MAX	
D-1			110.62	2.85	260.000	741.00	225.00	1.50	1.93	7.49	118.76	126.25	7.8	30	123.36	1.75	0.59	1.99
D-2			228.40	32.95	260.000	8,567.00	225.00	11.15	22.31	67.40	1,373.03	1,440.43	6.7	76	1,363.58	3.01	0.90	3.43
D-10			134.20	3.87	260.000	1,006.20	225.00	1.50	2.62	9.95	161.26	171.22	2.2	30	65.52	0.93	0.38	1.86
D-20			270.60	110.25	260.000	28,665.00	225.00	37.32	74.65	186.37	4,594.12	4,780.49	0.7	183	4,590.86	1.75	0.52	1.99
D-29			132.40	5.57	260.000	1,448.20	225.00	1.89	3.77	13.92	232.10	246.02	1.7	38	108.17	0.95	0.36	1.72
D-36			87.61	3.15	260.000	819.00	225.00	1.50	2.13	8.22	131.26	139.48	2.9	30	75.22	1.06	0.42	1.64
D-37			208.61	6.57	260.000	1,708.20	225.00	1.50	1.50	5.46	273.77	279.23	5.3	38	191.00	1.68	0.50	2.18
D-39			20.04	2.82	260.000	733.20	225.00	1.50	1.91	7.41	117.51	124.92	1.0	30	44.17	0.62	0.32	1.34
D-41			132.74	8.54	260.000	2,220.40	225.00	2.89	5.78	20.53	355.86	376.39	8.8	30	131.03	1.85	0.75	4.03
D-43			88.59	399.86	260.000	103,963.60	225.00	135.37	270.74	537.73	16,662.17	17,199.90	2.8	213	13,763.63	3.86	1.23	4.48
D-46			94.75	1.18	260.000	306.80	225.00	1.50	0.80	3.26	49.17	52.43	1.4	30	52.26	0.74	0.36	0.85
D-48		12-11	30.00	18.04	260.000	4,690.40	225.00	6.11	12.21	39.95	751.73	791.68	6.0	76	1,290.39	2.84	0.71	2.99
D-48		11-10	40.00	18.04	260.000	4,690.40	188.76	5.12	10.25	33.51	751.73	785.24	6.0	76	1,290.39	2.84	0.68	2.98
D-48		10-9	40.00	18.04	260.000	4,690.40	188.76	5.12	10.25	33.51	751.73	785.24	6.0	76	1,290.39	2.84	0.68	2.98
D-48		9-8	37.70	18.04	260.000	4,690.40	188.76	5.12	10.25	33.51	751.73	785.24	6.0	76	1,290.39	2.84	0.68	2.98
D-48		8-7	38.50	18.04	260.000	4,690.40	188.76	5.12	10.25	33.51	751.73	785.24	6.0	76	1,290.39	2.84	0.68	2.98
D-48		7-6	45.80	18.04	260.000	4,690.40	188.76	5.12	10.25	33.51	751.73	785.24	6.0	76	1,290.39	2.84	0.68	2.98
D-48		6-5	45.70	18.04	260.000	4,690.40	188.76	5.12	10.25	33.51	751.73	785.24	6.0	76	1,290.39	2.84	0.68	2.98
D-48		5-4	44.70	18.04	260.000	4,690.40	188.76	5.12	10.25	33.51	751.73	785.24	6.0	76	1,290.39	2.84	0.68	2.98
D-48		4-3	45.50	18.04	260.000	4,690.40	188.76	5.12	10.25	33.51	751.73	785.24	6.0	76	1,290.39	2.84	0.68	2.98
D-48		3-2	45.70	18.04	260.000	4,690.40	188.76	5.12	10.25	33.51	751.73	785.24	6.0	76	1,290.39	2.84	0.68	2.98
D-48		2-1	43.80	18.04	260.000	4,690.40	188.76	5.12	10.25	33.51	751.73	785.24	6.0	76	1,290.39	2.84	0.68	2.98
D-48		2-2	45.50	18.04	260.000	4,690.40	188.76	5.12	10.25	33.51	751.73	785.24	6.0	76	1,290.39	2.84	0.68	2.98
			502.90															

BENITO JUAREZ
 DIAGNOSTICO DE LA
 PROBLEMÁTICA DE ALCANTARILLADO

SIMBOLOGIA

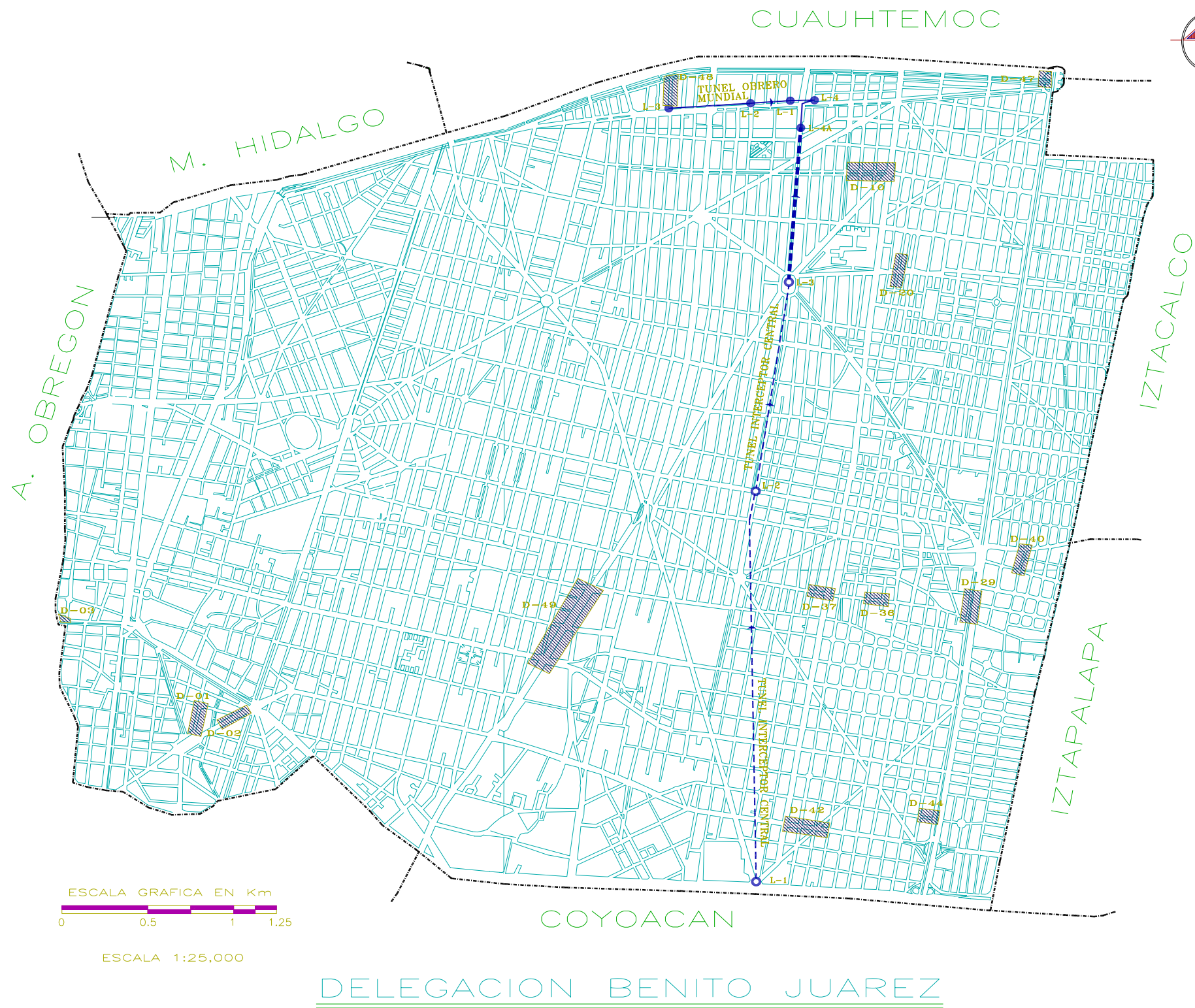
	PROYECTO	EXISTENTE
ZONA DE ENCHARCAMIENTOS		
NUMERO DE ZONA PROBLEMÁTICA		D-10
LIMITE DELEGACIONAL		



BENITO JUAREZ
 DIAGNOSTICO DE LA
 PROBLEMÁTICA DE ALCANTARILLADO



SIMBOLOGIA

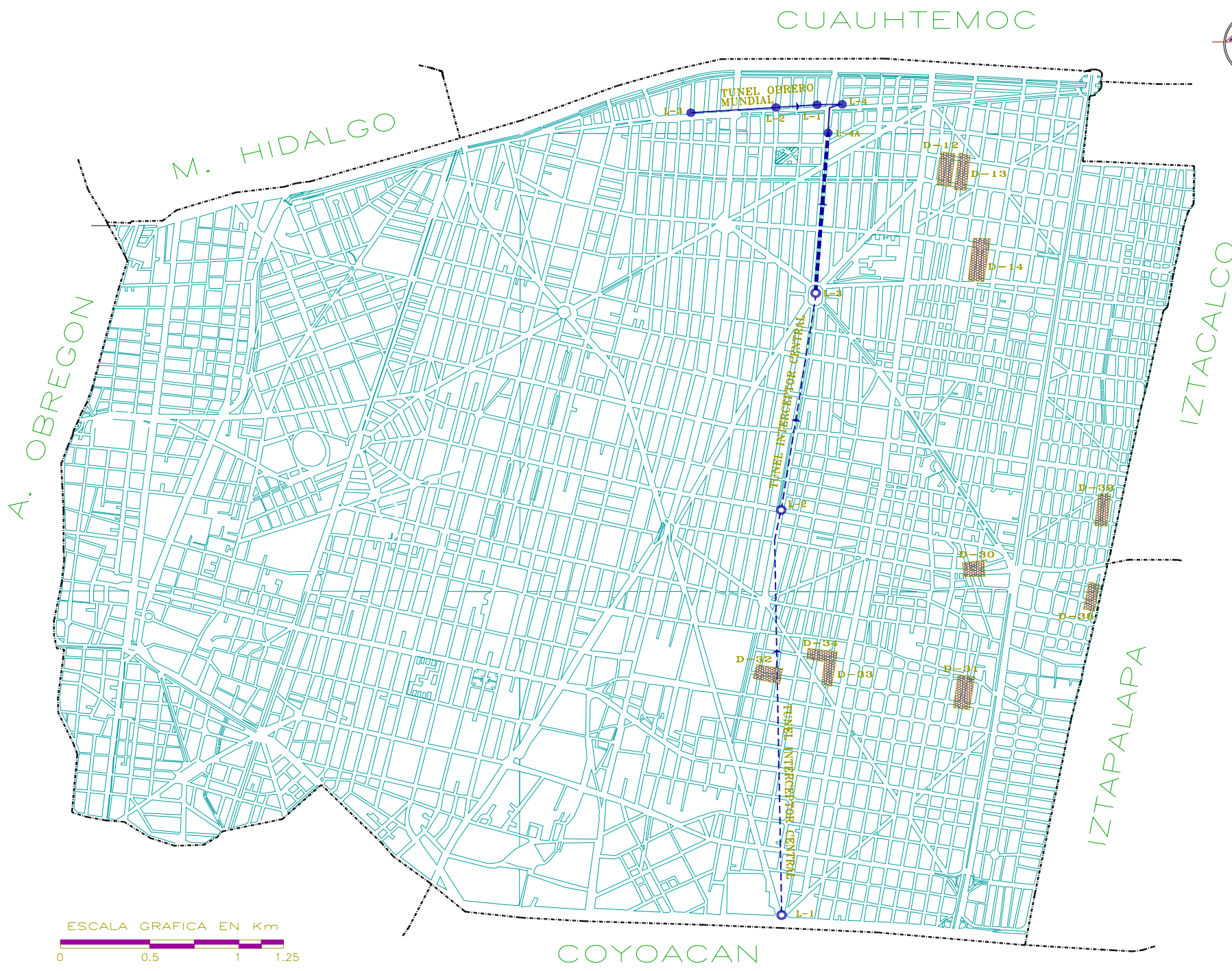
	PROYECTO	EXISTENTE
ZONA DE INSUFICIENCIA DE ATARJEAS		
NUMERO DE ZONA PROBLEMÁTICA		D-10
LIMITE DELEGACIONAL		



BENITO JUAREZ
 DIAGNOSTICO DE LA
 PROBLEMÁTICA DE ALCANTARILLADO

SIMBOLOGIA

PROYECTO	EXISTENTE
ZONA DE ENCHARCAMIENTO POR TUBERIAS EN CONTRA PENDIENTE	
NUMERO DE ZONA PROBLEMÁTICA	D-10
LIMITE DELEGACIONAL	



ESCALA GRAFICA EN Km
 0 0.5 1 1.25
 ESCALA 1:25,000

DELEGACION BENITO JUAREZ

CAPÍTULO V. PROYECTOS (Solución a la problemática)

V.1.- Agua Potable

Para darle solución a las problemáticas ocasionadas principalmente por las fugas de tuberías primarias, secundarias y por las válvulas, se proponen esencialmente como alternativas la sustitución de empaques en las uniones que presentan estas partes. También se propone la revisión y sustitución de las válvulas se seccionamiento.

Como en algunos tramos de tubería estas ya se encuentran viejas y en mal estado se propone como alternativa, sustituirlas por otras nuevas.

Estas acciones indicadas anteriormente son las alternativas de solución que se proponen de manera general a este estudio.

A continuación se presentan las tablas conteniendo las alternativas que se dan a cada uno de los problemas detectados.

DELEGACION BENITO JUAREZ
ALTERNATIVAS DE SOLUCION

No IDENT.	COLONIA	CALLE	TIPO DE PROBLEMÁTICA	ALTERNATIVA SELECCIONADA	COSTO (miles)		PRIORIDAD		
					PROYECTO	OBRA	1	2	3
AP-01	NAPOLES DEL VALLE CENTRO	DAKOTA FILADELFIA CHICAGO DIV. DEL NORTE ROMERO DE TERREROS XOLA	INCIDENCIA DE FUGAS INCIDENCIA DE FUGAS INCIDENCIA DE FUGAS INCIDENCIA DE FUGAS INCIDENCIA DE FUGAS INCIDENCIA DE FUGAS	SUSTITUIR EMPAQUES SUSTITUIR EMPAQUES SUSTITUIR EMPAQUES SUSTITUIR EMPAQUES SUSTITUIR EMPAQUES SUSTITUIR EMPAQUES		9.68	X X X X X X		
AP-02	NAPOLES	KANSAS	INCIDENCIA DE FUGAS	SUSTITUIR EMPAQUES		1.61	X		
AP-03	SAN PEDRO DE LOS PINOS	REVOLUCION	INCIDENCIA DE FUGAS	SUSTITUIR VALVULAS		11.31	X		
AP-04	NONOALCO	NICOLAS SLUTER CARAVAGIO	INCIDENCIA DE FUGAS INCIDENCIA DE FUGAS	SUSTITUIR EMPAQUES SUSTITUIR EMPAQUES		3.23	X X		
AP-05	NOCHE BUENA INSURGENTES SAN BORJA	PORFIRIO DIAZ INSURGENTES	INCIDENCIA DE FUGAS INCIDENCIA DE FUGAS	SUSTITUIR EMPAQUES SUSTITUIR EMPAQUES		3.23	X X		
AP-06	INSURGENTES MIXCOAC NONOALCO	PATRIOTISMO MIGUEL ANGEL	INCIDENCIA DE FUGAS INCIDENCIA DE FUGAS	SUSTITUIR EMPAQUES SUSTITUIR EMPAQUES		3.23	X X		
AP-07	DEL VALLE SUR ACTIPAN INSURGENTES MIXCOAC MIXCOAC	JOSE Ma. RICO RIO MIXCOAC MOLINOS CHALCO AZUL	INCIDENCIA DE FUGAS INCIDENCIA DE FUGAS INCIDENCIA DE FUGAS INCIDENCIA DE FUGAS	SUSTITUIR VALVULAS DE LOS CRUCES CON EJE 3 PTE Y UNIV REVISION DE VALVULAS REVISION DE VALVULAS SUSTITUIR EMPAQUES		19.42	X X X X		
AP-08	ACACIAS	MORAS ADOLFO PRIETO COMUNAL CIRCUITO INTERIOR	INCIDENCIA DE FUGAS INCIDENCIA DE FUGAS INCIDENCIA DE FUGAS INCIDENCIA DE FUGAS	SUSTITUIR TUB DE 12" L=250m SUSTITUIR TUB DE 4" L=200m SUSTITUIR TUB DE 4" L=300m SUSTITUIR EMPAQUES	95.80	478.98		X X X	
AP-09	STA. CRUZ ATOYAC	PARROQUIA	INCIDENCIA DE FUGAS	SUSTITUIR EMPAQUES		1.61	X		
AP-10	STA. CRUZ ATOYAC	PROL. UXMAL EMILIANO ZAPATA	INCIDENCIA DE FUGAS INCIDENCIA DE FUGAS	SUSTITUIR EMPAQUES SUSTITUIR EMPAQUES		3.23	X X		

DELEGACION BENITO JUAREZ

ALTERNATIVAS DE SOLUCION

No IDENT.	COLONIA	CALLE	TIPO DE PROBLEMÁTICA	ALTERNATIVA SELECCIONADA	COSTO (miles)		PRIORIDAD		
					PROYECTO	OBRA	1	2	3
AP-11	GRAL. ANAYA	PROL. UXMAL GRAL. RINCON	INCIDENCIA DE FUGAS INCIDENCIA DE FUGAS	SUSTITUIR EMPAQUES SUSTITUIR EMPAQUES		3.23	X X		
AP-12	PORTALES SUR PORTALES NORTE	DIV. DEL NORTE	INCIDENCIA DE FUGAS	SUSTITUIR TUB DE 6" L=1000m	117.26	586.28		X	
AP-13	PORTALES NORTE	ODESA CANARIAS	INCIDENCIA DE FUGAS INCIDENCIA DE FUGAS	SUSTITUIR EMPAQUES SUSTITUIR EMPAQUES		3.23	X X		
AP-14	PORTALES NORTE PORTALES SUR PORTALES ORIENTE	EMILIANO ZAPATA AV. MONTES	INCIDENCIA DE FUGAS INCIDENCIA DE FUGAS	SUSTITUIR EMPAQUES SUSTITUIR EMPAQUES		3.23	X X		
AP-15	PORTALES SUR	VISTA HERMOSA	INCIDENCIA DE FUGAS	SUSTITUIR TUB DE 4" L=170m	14.06	70.32	X		
AP-16	ALBERT	BENITO JUAREZ	INCIDENCIA DE FUGAS	SUSTITUIR TUB DE 4" L=150m	12.41	62.05		X	
AP-17	SAN SIMON TICUMAN	MATIAS ROMERO CALZ. SAN SIMON INDEPENDENCIA	INCIDENCIA DE FUGAS INCIDENCIA DE FUGAS INCIDENCIA DE FUGAS	SUSTITUIR EMPAQUES SUSTITUIR EMPAQUES SUSTITUIR EMPAQUES		4.84	X X X		
AP-18	CARMEN	NORMANDIA VALDIVIA	INCIDENCIA DE FUGAS INCIDENCIA DE FUGAS	SUSTITUIR TUB DE 6" L=200m SUSTITUIR TUB DE 4" L=130m	34.21	171.03		X X	
AP-19	INDEPENDENCIA	INDEPENDENCIA	INCIDENCIA DE FUGAS	SUSTITUIR TUB DE 6" L=250m	29.31	146.57		X	
AP-20	NATIVITAS	EMMA PEREZ DE LEON	INCIDENCIA DE FUGAS INCIDENCIA DE FUGAS	SUSTITUIR TUB DE 12" L=130m SUSTITUIR TUB DE 4" L=350m	57.18	285.89	X X		
AP-21	NATIVITAS	VIRGINIA ELVIRA	INCIDENCIA DE FUGAS INCIDENCIA DE FUGAS	SUSTITUIR TUB DE 4" L=150m SUSTITUIR TUB DE 4" L=200m	28.95	144.77		X X	
AP-22	NIÑOS HEROES NARVARTE ORIENTE	NIÑOS HEROES DE CHAPULTEPEC	INCIDENCIA DE FUGAS	SUSTITUIR TUB DE 4" L=500m	41.36	206.82		X	

DELEGACION BENITO JUAREZ
ALTERNATIVAS DE SOLUCION

No IDENT.	COLONIA	CALLE	TIPO DE PROBLEMÁTICA	ALTERNATIVA SELECCIONADA	COSTO (miles)		PRIORIDAD		
					PROYECTO	OBRA	1	2	3
AP-23	MODERNA	AV. AMERICAS	INCIDENCIA DE FUGAS	SUSTITUIR TUB DE 12" L=400m	86.84	434.19		X	
AP-24	ALAMOS	5 DE FEBRERO	INCIDENCIA DE FUGAS	SUSTITUIR EMPAQUES		1.61	X		
AP-25	NARVARTE ORIENTE	AV. UNIVERSIDAD	INCIDENCIA DE FUGAS	SUSTITUIR EMPAQUES		1.61	X		
AP-26	NARVARTE ORIENTE	MITLA	INCIDENCIA DE FUGAS	SUSTITUIR EMPAQUES		1.61	X		
AP-27	NARVARTE ORIENTE NARVARTE PONIENTE	XOLA	INCIDENCIA DE FUGAS	SUSTITUIR EMPAQUES		9.68	X		
		PETEN	INCIDENCIA DE FUGAS	SUSTITUIR EMPAQUES			X		
		TAJIN	INCIDENCIA DE FUGAS	SUSTITUIR EMPAQUES			X		
		DR. VERTIZ	INCIDENCIA DE FUGAS	SUSTITUIR EMPAQUES			X		
		MORENA	INCIDENCIA DE FUGAS	SUSTITUIR EMPAQUES			X		
		YACATAS	INCIDENCIA DE FUGAS	SUSTITUIR EMPAQUES			X		
AP-28	NARVARTE PONIENTE	EUGENIA	INCIDENCIA DE FUGAS	SUSTITUIR VALVULAS DE LOS CRUCES		11.31	X		
	DEL VALLE CENTRO	NICOLAS SAN JUAN	INCIDENCIA DE FUGAS	SUSTITUIR EMPAQUES				X	
AP-29	NARVARTE PONIENTE	SAN BORJA	INCIDENCIA DE FUGAS	SUSTITUIR TUB DE 12" L=300m	65.13	325.64			
AP-30	DEL VALLE CENTRO	MATIAS ROMERO	INCIDENCIA DE FUGAS	SUSTITUIR EMPAQUES		3.23	X		
		NICOLAS SAN JUAN	INCIDENCIA DE FUGAS	SUSTITUIR EMPAQUES			1.94	X	
AP-31	DEL VALLE CENTRO DEL VALLE SUR TLACOQUEMECATL DEL VALLE	ADOLFO PRIETO	INCIDENCIA DE FUGAS	SUSTITUIR EMPAQUES		2.90	X		
AP-32	DEL VALLE SUR	PILARES	INCIDENCIA DE FUGAS	SUSTITUIR EMPAQUES		2.90	X		
		NICOLAS SAN JUAN	INCIDENCIA DE FUGAS	SUSTITUIR EMPAQUES		1.94	X		
		MIGUEL LAURENT	INCIDENCIA DE FUGAS	SUSTITUIR EMPAQUES		2.90	X		

DELEGACION BENITO JUAREZ
ALTERNATIVAS DE SOLUCION

No IDENT.	COLONIA	CALLE	TIPO DE PROBLEMÁTICA	ALTERNATIVA SELECCIONADA	COSTO (miles)		PRIORIDAD		
					PROYECTO	OBRA	1	2	3
AP-33	XOCO	TODA LA COLONIA	BAJAS PRESIONES	ES NECESARIO CERRAR CIRCUITOS DE CALLE REAL MAYORAZGO CON AV. UNIVERSIDAD CON TUBOS DE 12", 6" Y 4", L=230 L=30 Y L=50m	57.59	287.93	X		
AP-34	CD. DE LOS DEPORTES NOCHEBUENA INSURGENTES SAN BORJA	TODA LA COLONIA	BAJAS PRESIONES	COMO ES UNA ZONA ABASTECIDA POR POZOS ES CONVENIENTE ALIMENTARLA POR PENNSYLVANIA CON TUBO DE 12" L=350m	75.98	379.91	X		
AP-35	PORTALES NORTE LETRAN VALLE	TODA LA COLONIA	BAJAS PRESIONES	INSTALAR TUBO DE 12" CONECTANDOSE AL TUBO DE 12" SOBRE LA CALLE DE AANGEL URRAZA PARA DE ESTA FORMA CERRAR CIRCUITO L=1250m	271.37	1,356.85	X		
AP-36	PORTALES OTE. ALBERT	TODA LA COLONIA	BAJAS PRESIONES	HABRA QUE CALIBRAR LAS VALVULAS EN LAS CALLES DE EMPERADORES Y MIRAVALLE, EN SUIZA Y MIRAVALLE REVISAR LA PRESION DEL POZO ANEXO		4.84	X		
AP-37	NIÑOS HEROES JOSEFA ORTIZ DE DOMINGUEZ	TODA LA COLONIA	BAJAS PRESIONES	CALIBRAR VALVULAS DE STA. MA. NATIVITAS E ISABEL LA CATOLICA REVISAR LA PRESION DE LOS POZOS MIGUEL ALEMAN		4.84	X		
AP-38	MODERNA	TODA LA COLONIA	BAJAS PRESIONES	CALIBRAR VALVULAS DE AV. SANTIAGO Y MIGUEL ANGEL Y LAS DEL JARDIN Y JESUS URUETA REVISAR PRESION DEL POZO LA MODERNA		4.84	X		

FICHAS DE AGUA POTABLE

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA

No. De identificación AP-03
Ubicación:..... Av. Revolución
Colonia:..... San Pedro de los Pinos
Delegación:..... BENITO JUÁREZ
Tipo de Problemática..... Mayor incidencia de fugas de agua potable
Alternativa Propuesta:..... Se propone como alternativa la siguiente:
1.- Sustituir válvulas de seccionamiento en mal estado.

FICHAS DE AGUA POTABLE

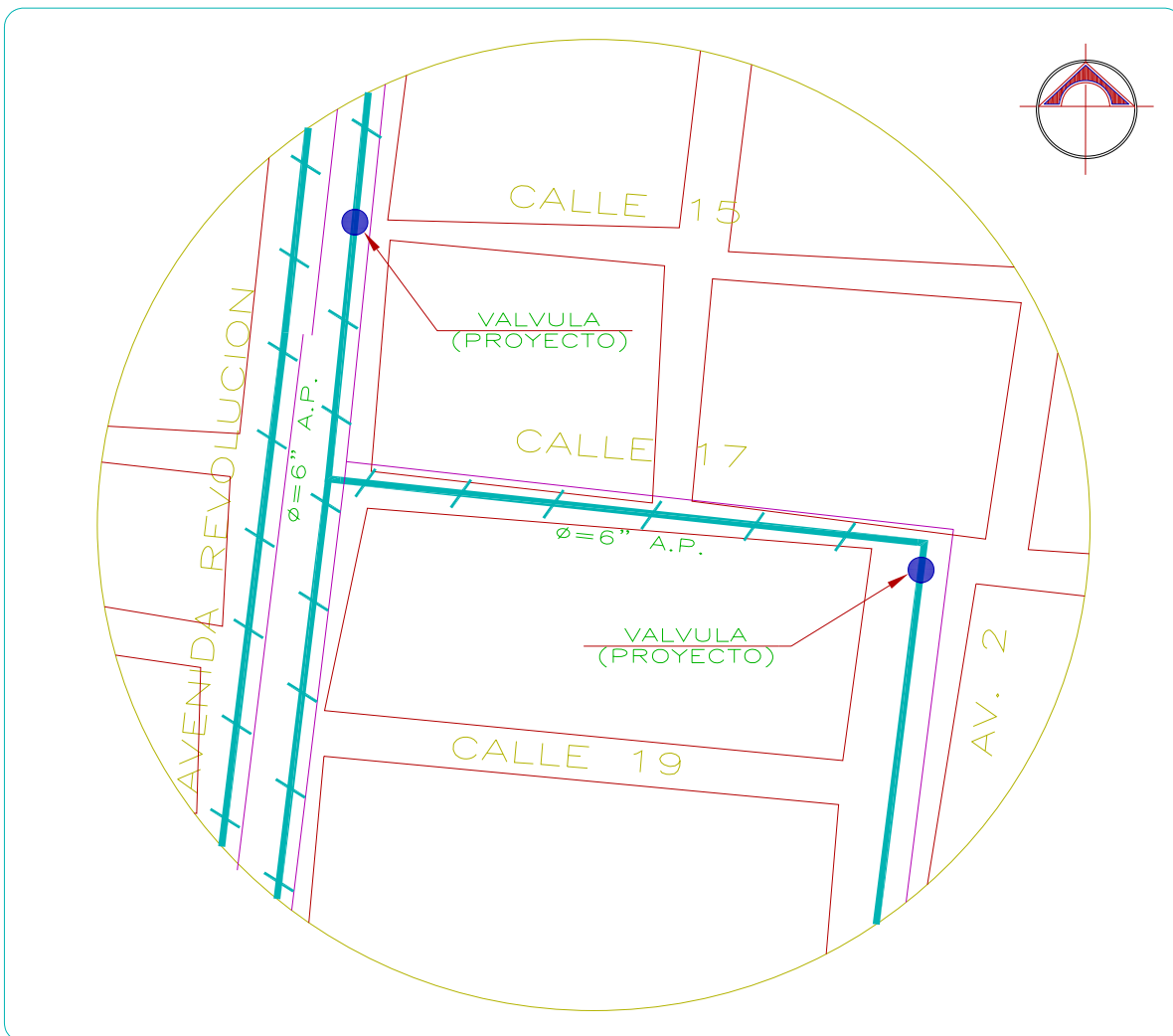
DELEGACION BENITO JUAREZ

DELEGACION : BENITO JUAREZ.

DESCRIPCION : -

UBICACION : CALLE 15 ESQ. AV. REVOLUCION
Y CALLE 17 ESQ. AV. 2.

REFERENCIA : AP-03



DATOS DE PROYECTO

COLONIAS BENEFICIADAS: SAN PEDRO
DE LOS PINOS.

CANTIDADES DE OBRA

DEMOLICION DE PAVIMENTO: 0 M3
 REPOSICION DE PAVIMENTO: 0 M2
 EXCAVACION TIPO "A": 0 M3
 EXCAVACION TIPO "C": -
 CAMA DE ARENA: 0 M3
 RELLENO COMPACTADO: 0 M3
 VALVULAS : 2 PZAS.

PRIORIDAD: 2

INVERSION
REQUERIDA (EN MILES):

OBRA : \$ 11.31

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA

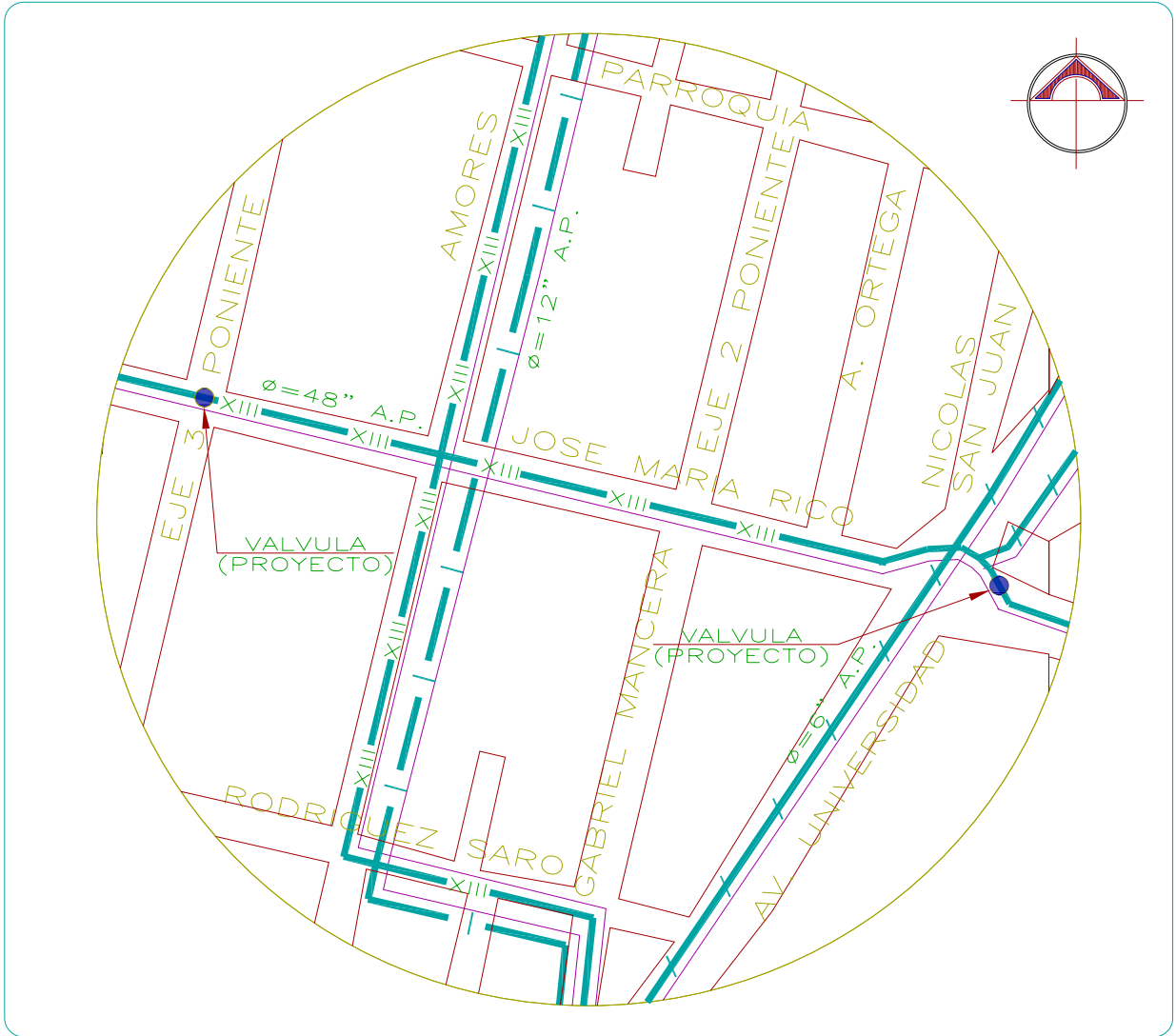
No. De identificación AP-07
Ubicación:..... Av. José María Rico
Colonia:..... Del Valle Sur
Delegación:..... BENITO JUÁREZ
Tipo de Problemática..... Mayor incidencia de fugas de agua potable
Alternativa Propuesta:..... Se propone como alternativa la siguiente:
1.- Sustituir válvulas de seccionamiento en mal estado en el eje 3 Pte. y Universidad.

FICHAS DE AGUA POTABLE

DELEGACION BENITO JUAREZ

DELEGACION : BENITO JUAREZ.
 UBICACION : SOBRE JOSE MARIA RICO ENTRE
 EJE 3 PTE. Y AV. UNIVERSIDAD

DESCRIPCION : -
 -
 REFERENCIA : AP-07



DATOS DE PROYECTO

COLONIAS BENEFICIADAS: SANTA CRUZ
 ATOYAC Y DEL VALLE SUR.

CANTIDADES DE OBRA

DEMOLICION DE PAVIMENTO: 0 M3
 REPOSICION DE PAVIMENTO: 0 M2
 EXCAVACION TIPO "A": 0 M3
 EXCAVACION TIPO "C": -
 CAMA DE ARENA: 0 M3
 RELLENO COMPACTADO: 0 M3
 VALVULAS : 2 PZAS.

PRIORIDAD: 1

INVERSION
 REQUERIDA (EN MILES):

OBRA : \$ 19.42

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA

No. De identificación AP-08
Ubicación:..... Calle de Moras, Adolfo Prieto, Comunal y
Circuito Interior
Colonia:..... Acacias
Delegación:..... BENITO JUÁREZ
Tipo de Problemática..... Mayor incidencia de fugas de agua potable
Alternativa Propuesta:..... Se propone como alternativa la siguiente:
1.- Sustituir tuberías de 12" de diámetro
L=250m sobre calle Moras.
2.- Sustituir tuberías de 4" de diámetro
L=200m sobre calle de Adolfo Prieto.
3.- Sustituir tuberías de 4" de diámetro
L=300m sobre calle de Comunal.

FICHAS DE AGUA POTABLE

DELEGACION BENITO JUAREZ

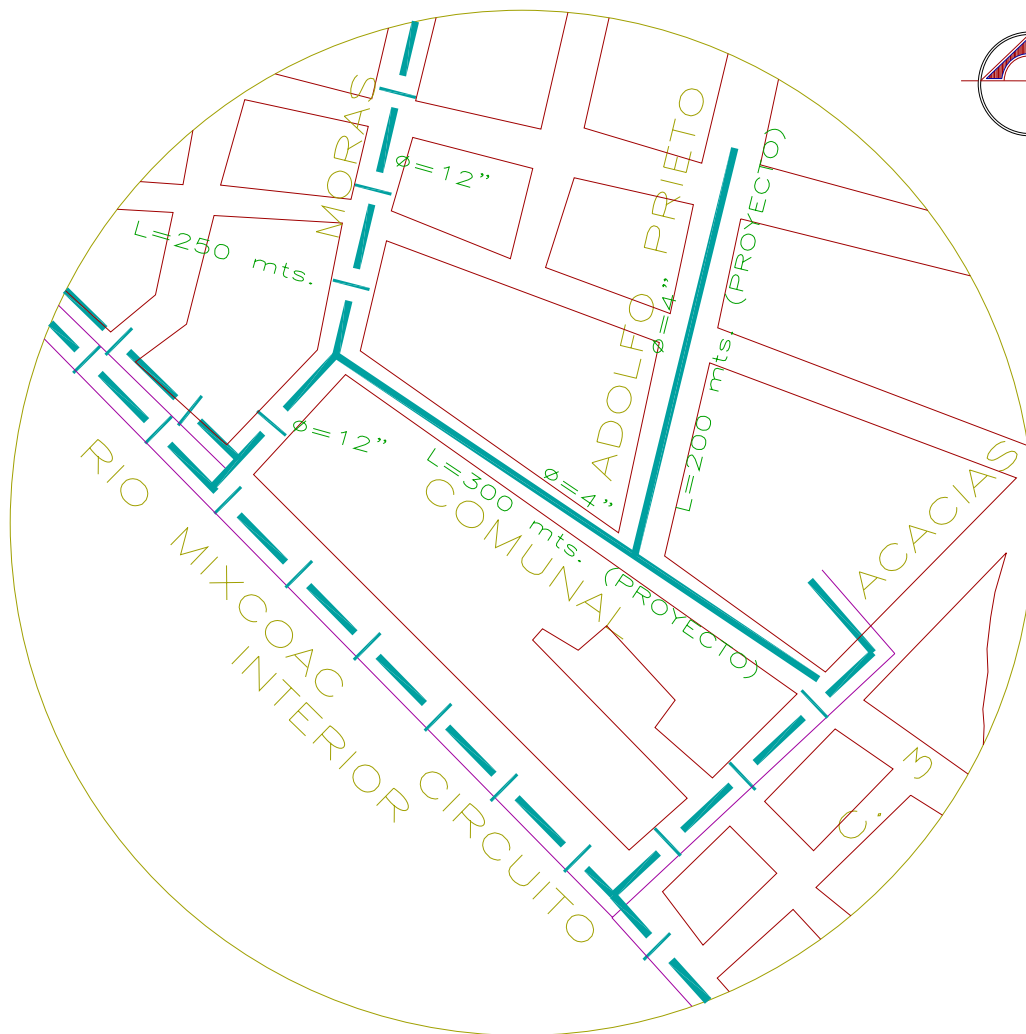
DELEGACION : BENITO JUAREZ.

UBICACION : CALLES MORA, COMUNAL Y
ADOLFO PRIETO, COL. ACACIAS.

DESCRIPCION : -

-

REFERENCIA : AP-8



DATOS DE PROYECTO

COLONIAS BENEFICIADAS: ACACIAS.

CANTIDADES DE OBRA

DEMOLICION DE PAVIMENTO:	35.88 M3
REPOSICION DE PAVIMENTO:	512.50 M2
EXCAVACION TIPO "A":	585.63 M3
EXCAVACION TIPO "C":	-
CAMA DE ARENA:	51.25 M3
RELLENO COMPACTADO:	492.78 M3
LONGITUD DE TUBERIA ($\phi = 4''$) :	500 MTS.
($\phi = 12''$) :	250 MTS.

PRIORIDAD: 2

INVERSION
REQUERIDA (EN MILES):

PROYECTO : \$ 95.80
OBRA : \$ 478.98

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA

No. De identificación AP-12
Ubicación:..... Av. División del Norte
Colonia:..... Portales Sur y Norte
Delegación:..... BENITO JUÁREZ
Tipo de Problemática..... Mayor incidencia de fugas de agua potable
Alternativa Propuesta:..... Se propone como alternativa la siguiente:
1.- Sustituir tubería de 6" de diámetro
L=1000m sobre calle de División del Norte.

FICHAS DE AGUA POTABLE

DELEGACION BENITO JUAREZ

DELEGACION : BENITO JUAREZ.	DESCRIPCION : -
UBICACION : SOBRE AV. DIVISION DEL NORTE ENTRE MUNICIPIO LIBRE Y AV. POPOCATEPETL.	-
	REFERENCIA : AP-12



DATOS DE PROYECTO	CANTIDADES DE OBRA	
COLONIAS BENEFICIADAS: PORTALES SUR Y PORTALES NORTE	DEMOLICION DE PAVIMENTO: 49.00 M3	PRIORIDAD: 2
	REPOSICION DE PAVIMENTO: 700.00 M2	INVERSION REQUERIDA (EN MILES):
	EXCAVACION TIPO "A": 770.00 M3	PROYECTO : \$ 117.26
	EXCAVACION TIPO "C": -	OBRA : \$ 586.28
	CAMA DE ARENA: 70.00 M3	
	RELLENO COMPACTADO: 682.33 M3	
	LONGITUD DE TUBERIA ($\phi = 6''$) : 1000 MTS.	

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA

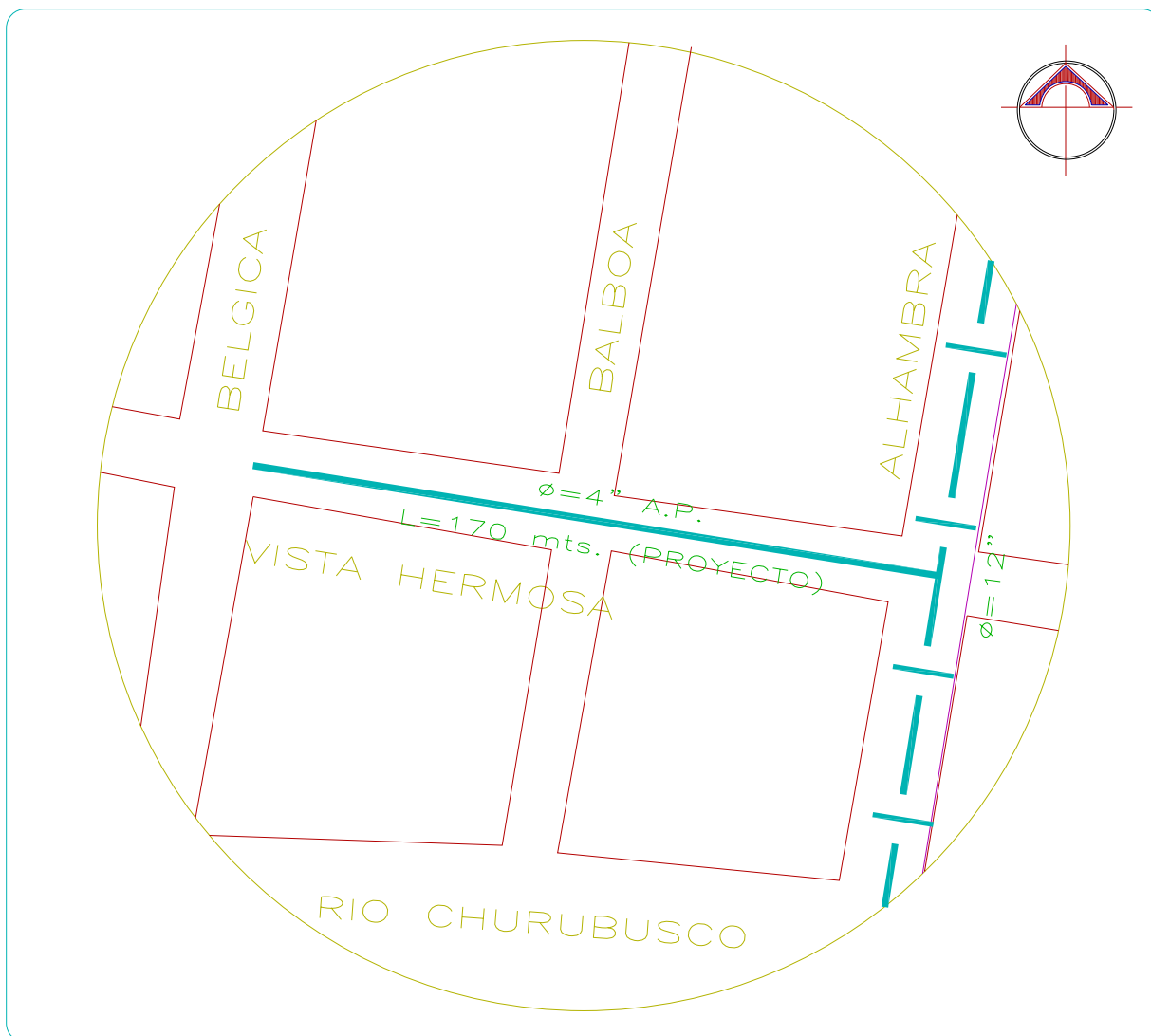
No. De identificación AP-15
Ubicación:..... Calle de Vista Hermosa
Colonia:..... Portales Sur
Delegación:..... BENITO JUÁREZ
Tipo de Problemática..... Mayor incidencia de fugas de agua potable
Alternativa Propuesta:..... Se propone como alternativa la siguiente:
1.- Sustituir tuberías de 4" de diámetro
L=170m sobre calle Vista Hermosa.

FICHAS DE AGUA POTABLE

DELEGACION BENITO JUAREZ

DELEGACION : BENITO JUAREZ.
 UBICACION : SOBRE VISTA HERMOSA ENTRE
 BELGICA Y ALHAMBRA, COL. PORTALES SUR

DESCRIPCION : -
 -
 REFERENCIA : AP-15



DATOS DE PROYECTO	
COLONIAS BENEFICIADAS:	PORTALES SUR.

CANTIDADES DE OBRA	
DEMOLICION DE PAVIMENTO:	7.14 M3
REPOSICION DE PAVIMENTO:	102.00 M2
EXCAVACION TIPO "A":	102.00 M3
EXCAVACION TIPO "C":	-
CAMA DE ARENA:	10.20 M3
RELLENO COMPACTADO:	90.46 M3
LONGITUD DE TUBERIA (ø = 4") :	170 MTS.

PRIORIDAD:	1
INVERSION REQUERIDA (EN MILES):	
PROYECTO :	\$ 14.06
OBRA :	\$ 70.32

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA

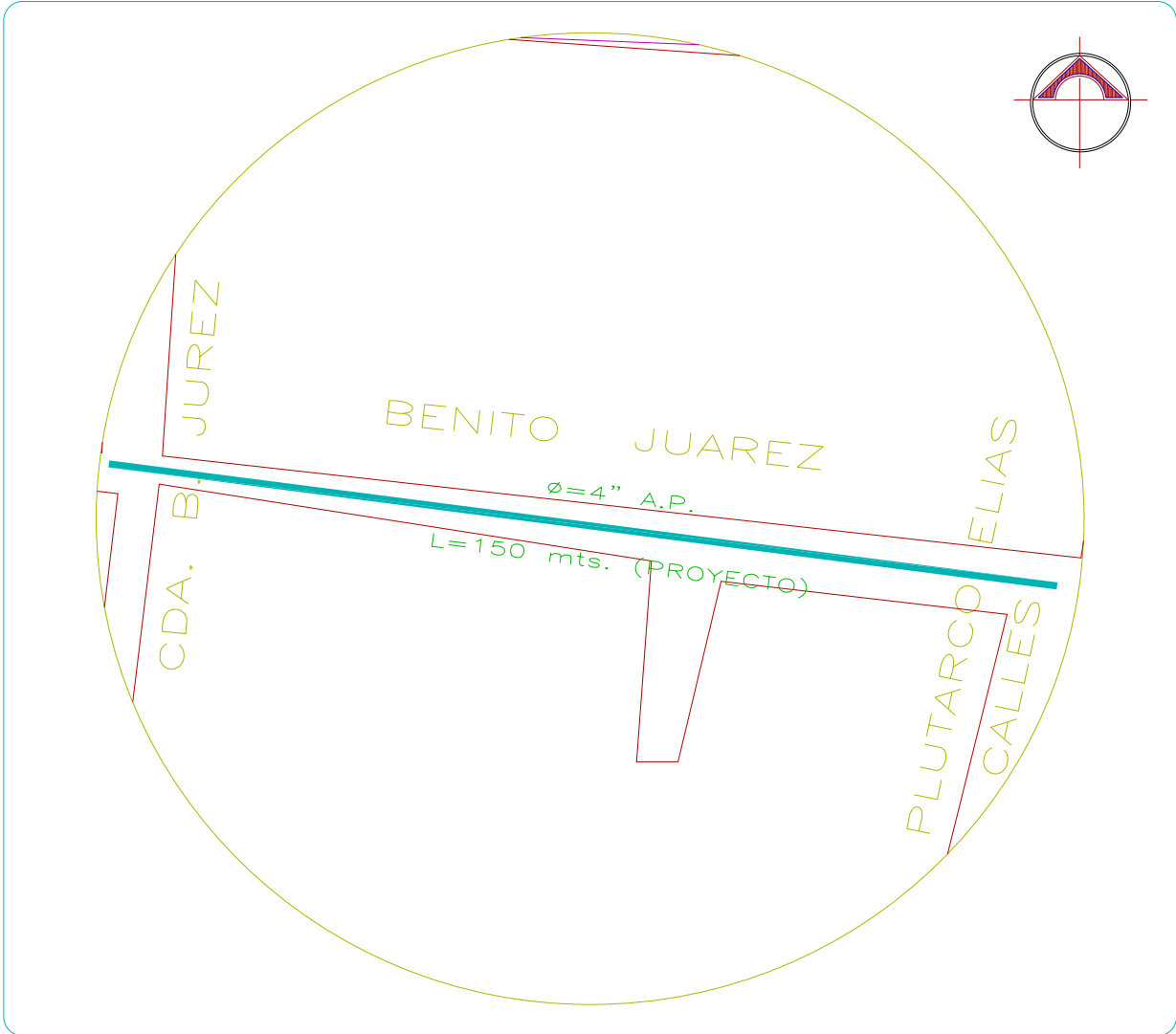
No. De identificación AP-16
Ubicación:..... Calle Benito Juárez
Colonia:..... Albert
Delegación:..... BENITO JUÁREZ
Tipo de Problemática..... Mayor incidencia de fugas de agua potable
Alternativa Propuesta:..... Se propone como alternativa la siguiente:
1.- Sustituir tuberías de 4" de diámetro
L=150m sobre calle de Benito Juárez.

FICHAS DE AGUA POTABLE

DELEGACION BENITO JUAREZ

DELEGACION : BENITO JUAREZ.
 UBICACION : SOBRE BENITO JUAREZ ENTRE
 CDA. B. J. Y PLUTARCO E. C. COL. ALBERT

DESCRIPCION : -
 -
 REFERENCIA : AP-16



DATOS DE PROYECTO

COLONIAS BENEFICIADAS: ALBERT

CANTIDADES DE OBRA

DEMOLICION DE PAVIMENTO: 6.30 M3
 REPOSICION DE PAVIMENTO: 90.00 M2
 EXCAVACION TIPO "A": 90.00 M3
 EXCAVACION TIPO "C": -
 CAMA DE ARENA: 9.00 M3
 RELLENO COMPACTADO: 79.82 M3
 LONGITUD DE TUBERIA
 (Ø= 4") : 150 MTS.

PRIORIDAD: 2

INVERSION
 REQUERIDA (EN MILES):

PROYECTO : \$ 12.41
 OBRA : \$ 62.05

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA

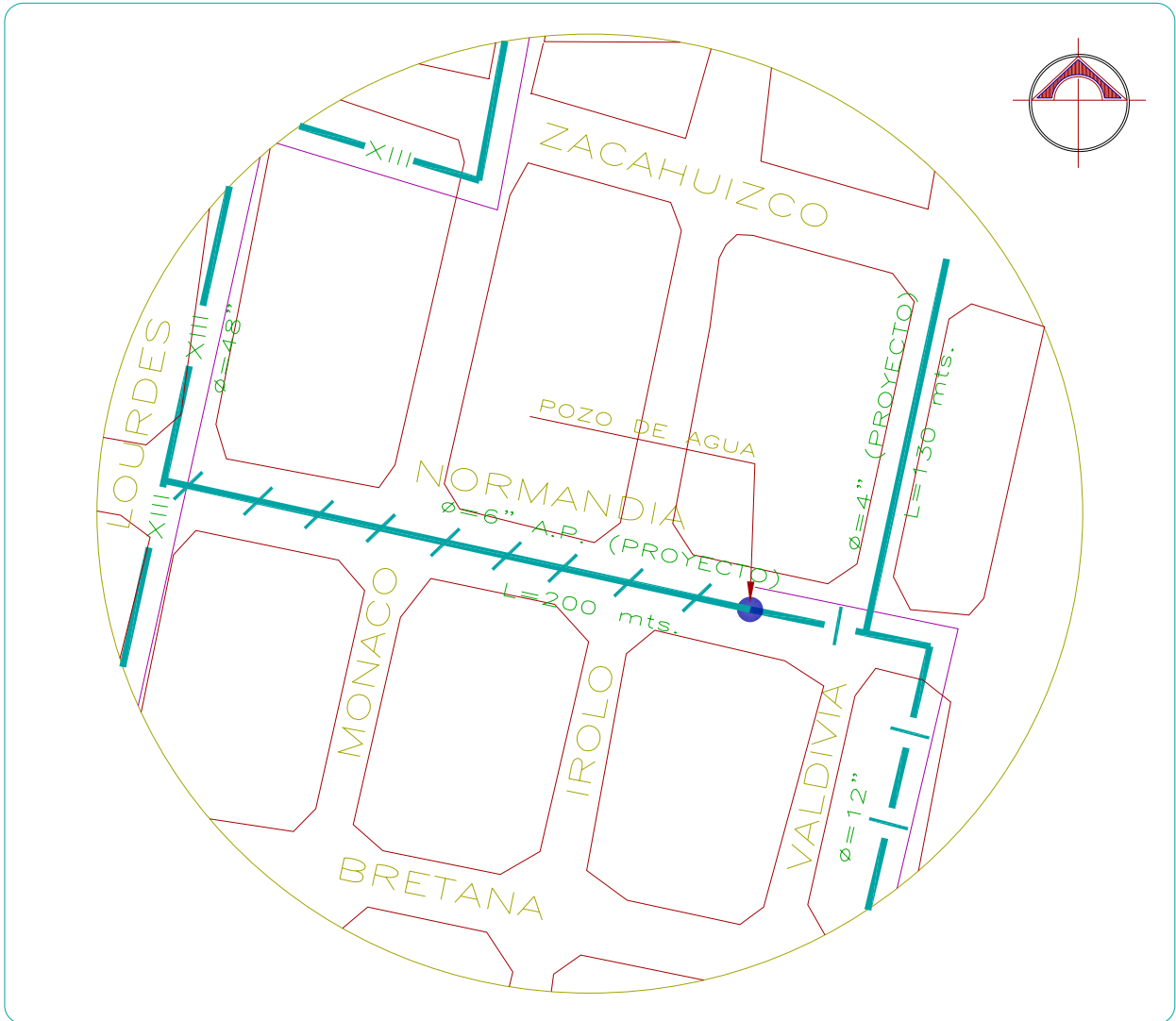
No. De identificación AP-18
Ubicación:..... Calle de Normandía y Valdivia
Colonia:..... Carmen
Delegación:..... BENITO JUÁREZ
Tipo de Problemática..... Mayor incidencia de fugas de agua potable
Alternativa Propuesta:..... Se propone como alternativa la siguiente:
1.- Sustituir tubería de 6" de diámetro L=200m sobre calle Normandía.
2.- Sustituir tubería de 4" de diámetro L=130m sobre calle de Valdivia..

FICHAS DE AGUA POTABLE

DELEGACION BENITO JUAREZ

DELEGACION : BENITO JUAREZ.
 UBICACION : CALLES NORMANDIA Y VALDIVIA
 ENTRE LOURDES Y P. ELIAS C. COL. CARMEN

DESCRIPCION : -
 -
 REFERENCIA : AP-18



DATOS DE PROYECTO	
COLONIAS BENEFICIADAS:	CARMEN

CANTIDADES DE OBRA	
DEMOLICION DE PAVIMENTO:	15.26 M3
REPOSICION DE PAVIMENTO:	218.00 M2
EXCAVACION TIPO "A":	232.00 M3
EXCAVACION TIPO "C":	-
CAMA DE ARENA:	21.80 M3
RELLENO COMPACTADO:	205.64 M3
LONGITUD DE TUBERIA	
(Ø= 4") :	130 MTS.
(Ø= 6") :	200 MTS.

PRIORIDAD:	2
INVERSION REQUERIDA (EN MILES):	
PROYECTO :	\$ 34.21
OBRA :	\$ 171.03

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA

No. De identificación AP-19
Ubicación:..... Calle de Independencia
Colonia:..... Independencia
Delegación:..... BENITO JUÁREZ
Tipo de Problemática..... Mayor incidencia de fugas de agua potable
Alternativa Propuesta:..... Se propone como alternativa la siguiente:
1.- Sustituir tubería de 6" de diámetro L=250m
sobre calle de Independencia.

FICHAS DE AGUA POTABLE

DELEGACION BENITO JUAREZ

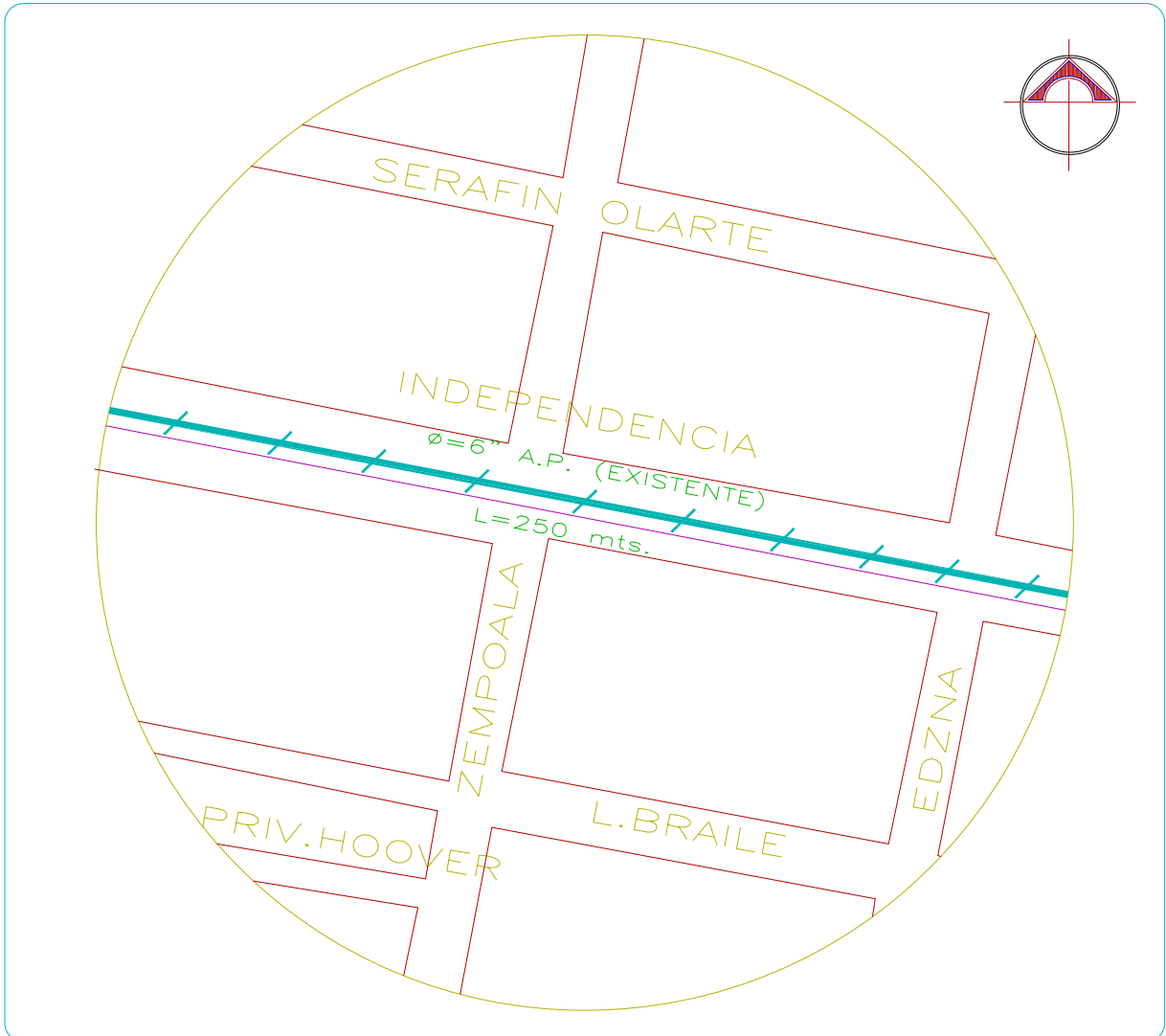
DELEGACION : BENITO JUAREZ.

UBICACION : SOBRE INDEPENDENCIA ENTRE
EDZNA Y MITLA, COL. INDEPENDENCIA.

DESCRIPCION : -

-

REFERENCIA : AP-19



DATOS DE PROYECTO
COLONIAS BENEFICIADAS: INDEPENDENCIA

CANTIDADES DE OBRA	
DEMOLICION DE PAVIMENTO:	12.25 M3
REPOSICION DE PAVIMENTO:	175.00 M2
EXCAVACION TIPO "A":	192.50 M3
EXCAVACION TIPO "C":	-
CAMA DE ARENA:	17.50 M3
RELLENO COMPACTADO:	170.58 M3
LONGITUD DE TUBERIA (ø = 6") :	250 MTS.

PRIORIDAD:	2
INVERSION REQUERIDA (EN MILES):	
PROYECTO :	\$ 29.31
OBRA :	\$ 146.59

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA

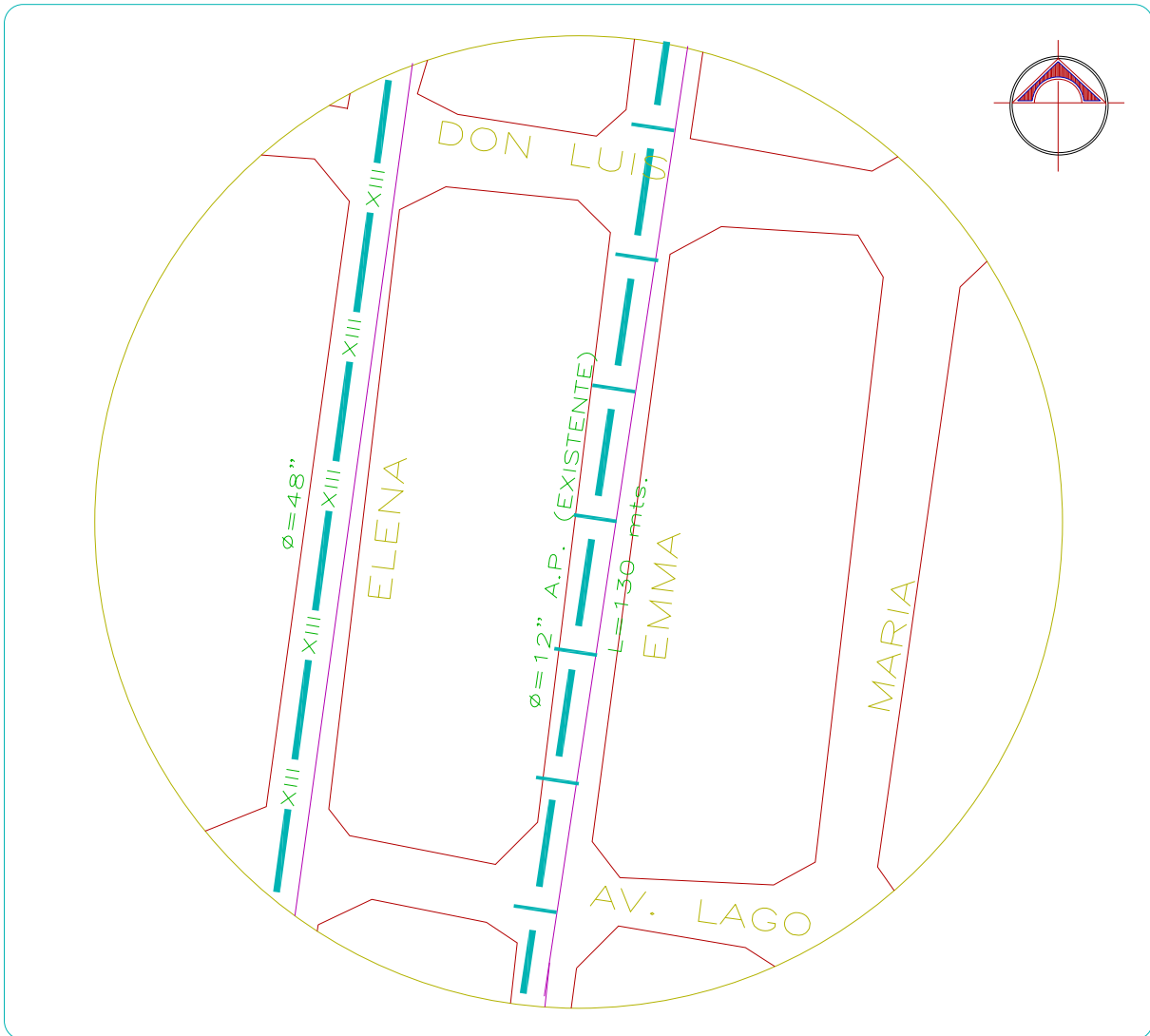
No. De identificación AP-20
Ubicación:..... Calles de Emma y Pérez de León
Colonia:..... Nativitas y Américas Unidas
Delegación:..... BENITO JUÁREZ
Tipo de Problemática..... Mayor incidencia de fugas de agua potable
Alternativa Propuesta:..... Se propone como alternativa la siguiente:
1.- Sustituir tubería de 12" de diámetro
L=130m sobre calle de Emma.
2.- Sustituir tubería de 4" de diámetro
L=350m sobre calle de Pérez de León.

FICHAS DE AGUA POTABLE

DELEGACION BENITO JUAREZ

DELEGACION : BENITO JUAREZ.
 UBICACION : SOBRE EMMA ENTRE AV. LAGO
 Y CALLE DON LUIS, COL. NATIVITAS.

DESCRIPCION : -
 -
 REFERENCIA : AP-20



DATOS DE PROYECTO

COLONIAS BENEFICIADAS: NATIVITAS.

NOTA : EL MONTO DE INVERSION ES
 EL TOTAL DE LAS DOS FICHAS AP-20
 PARA 12" Y PARA 4"

CANTIDADES DE OBRA

DEMOLICION DE PAVIMENTO: 7.74 M3
 REPOSICION DE PAVIMENTO: 110.50 M2
 EXCAVACION TIPO "A": 138.13 M3
 EXCAVACION TIPO "C": -
 CAMA DE ARENA: 11.05 M3
 RELLENO COMPACTADO: 117.89 M3
 LONGITUD DE TUBERIA
 ($\phi = 12''$) : 130 MTS.

PRIORIDAD: 1

INVERSION
 REQUERIDA (EN MILES):

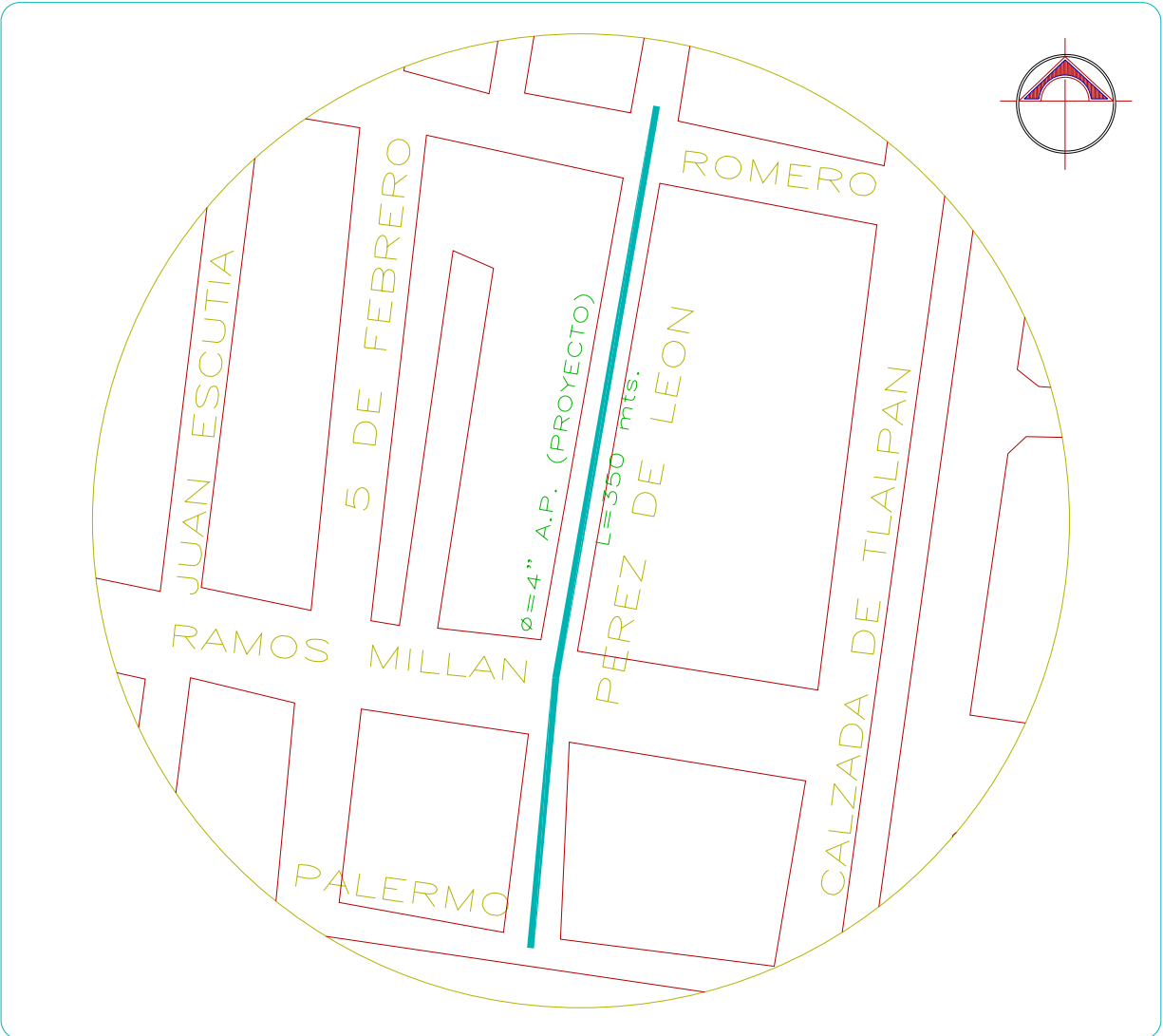
PROYECTO : \$ 57.18
 OBRA : \$ 285.89

FICHAS DE AGUA POTABLE

DELEGACION BENITO JUAREZ

DELEGACION : BENITO JUAREZ.
 UBICACION : SOBRE PEREZ DE LEON ENTRE
 PALERMO Y ROMERO, COL. AMERICAS UNIDAS

DESCRIPCION : -
 -
 REFERENCIA : AP-20



DATOS DE PROYECTO	
COLONIAS BENEFICIADAS:	AMERICAS UNIDAS
NOTA : EL MONTO DE INVERSION ES EL TOTAL DE LAS DOS FICHAS AP-20 PARA 12" Y PARA 4"	

CANTIDADES DE OBRA	
DEMOLICION DE PAVIMENTO:	14.70 M3
REPOSICION DE PAVIMENTO:	210.00 M2
EXCAVACION TIPO "A":	210.00 M3
EXCAVACION TIPO "C":	-
CAMA DE ARENA:	21.00 M3
RELLENO COMPACTADO:	186.25 M3
LONGITUD DE TUBERIA (Ø= 4") :	350 MTS.

PRIORIDAD:	1
INVERSION REQUERIDA (EN MILES):	
PROYECTO :	\$ 57.18
OBRA :	\$ 285.89

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA

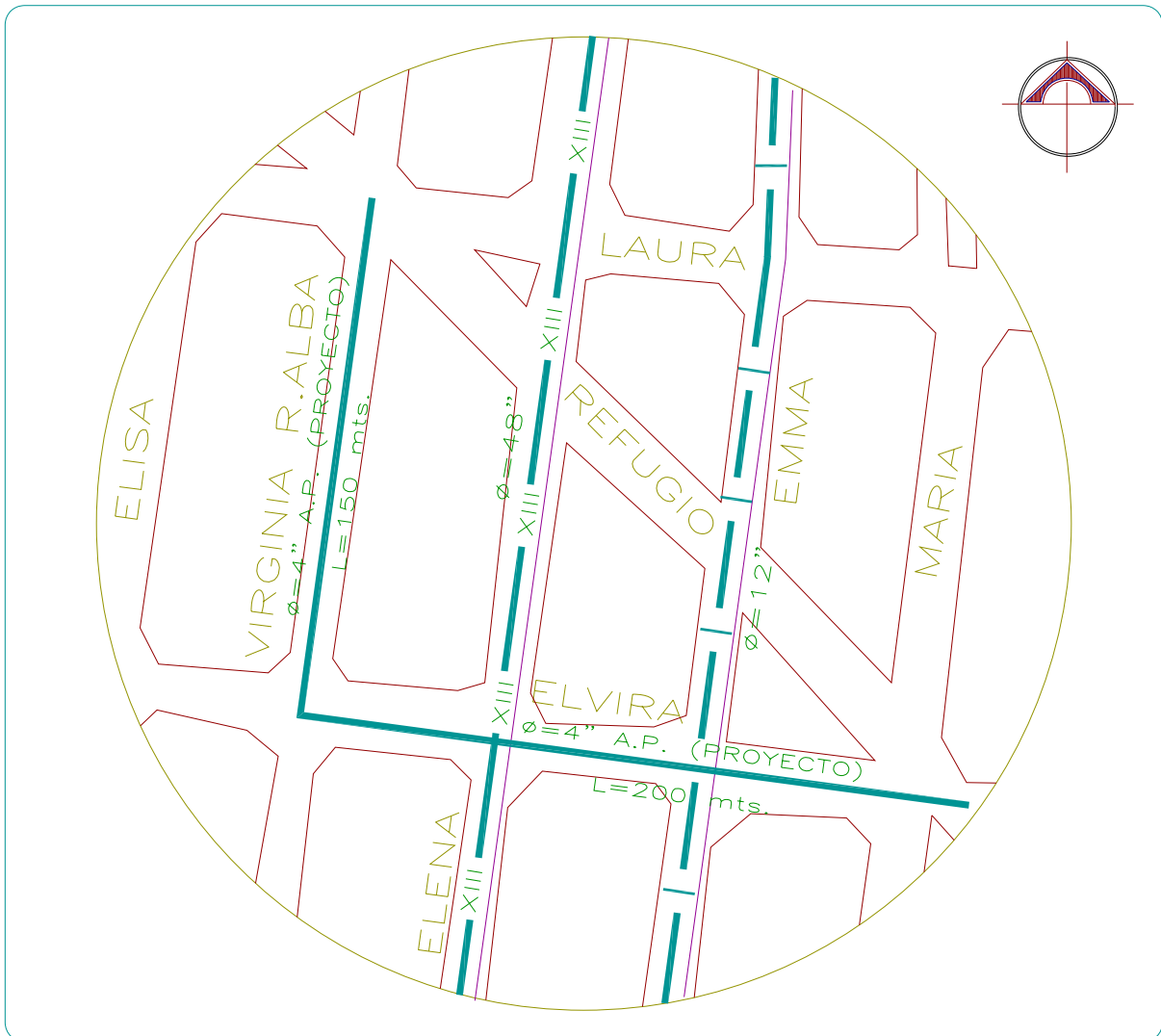
No. De identificación AP-21
Ubicación:..... Calle de Virginia y Elvira
Colonia:..... Nativitas
Delegación:..... BENITO JUÁREZ
Tipo de Problemática..... Mayor incidencia de fugas de agua potable
Alternativa Propuesta:..... Se propone como alternativa la siguiente:
1.- Sustituir tubería de 4" de diámetro L=150m sobre calle de Virginia.
2.- Sustituir tubería de 4" de diámetro L=200m sobre calle de Elvira.

FICHAS DE AGUA POTABLE

DELEGACION BENITO JUAREZ

DELEGACION : BENITO JUAREZ.
 UBICACION : SOBRE VIRGINIA R. ALBA Y
 ELVIRA, COL.NATIVITAS.

DESCRIPCION : -
 -
 REFERENCIA : AP-21



DATOS DE PROYECTO

COLONIAS BENEFICIADAS: NATIVITAS.

CANTIDADES DE OBRA

DEMOLICION DE PAVIMENTO: 14.70 M3
 REPOSICION DE PAVIMENTO: 210.00 M2
 EXCAVACION TIPO "A": 210.00 M3
 EXCAVACION TIPO "C": -
 CAMA DE ARENA: 21.00
 RELLENO COMPACTADO: 186.25 M3
 LONGITUD DE TUBERIA
 ($\phi = 4$) : 350 MTS.

PRIORIDAD: 2

INVERSION
 REQUERIDA (EN MILES):

PROYECTO : \$ 28.96
 OBRA : \$ 144.77

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA

No. De identificación AP-22
Ubicación:..... Calle de Niños Héroes de Chapultepec
Colonia:..... Niños Héroes y Narvarte Oriente
Delegación:..... BENITO JUÁREZ
Tipo de Problemática..... Mayor incidencia de fugas de agua potable
Alternativa Propuesta:..... Se propone como alternativa la siguiente:
1.- Sustituir tubería de 4" de diámetro L=500m
sobre calle de Niños Héroes de Chapultepec.

FICHAS DE AGUA POTABLE

DELEGACION BENITO JUAREZ

DELEGACION : BENITO JUAREZ.
 UBICACION : SOBRE AV. NIÑOS HEROES DE
 C. ENTRE EJE CENTRAL Y VICTOR HUGO

DESCRIPCION : -
 -
 REFERENCIA : AP-22



DATOS DE PROYECTO

COLONIAS BENEFICIADAS: NARVARTE
 ORIENTE Y NIÑOS HEROES.

CANTIDADES DE OBRA

DEMOLICION DE PAVIMENTO: 21.00 M3
 REPOSICION DE PAVIMENTO: 300.00 M2
 EXCAVACION TIPO "A": 300.00 M3
 EXCAVACION TIPO "C": -
 CAMA DE ARENA: 30.00 M3
 RELLENO COMPACTADO: 266.07 M3
 LONGITUD DE TUBERIA
 ($\phi = 4"$) : 500 MTS.

PRIORIDAD: 2

INVERSION
 REQUERIDA (EN MILES):

PROYECTO : \$ 41.36
 OBRA : \$ 206.82

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA

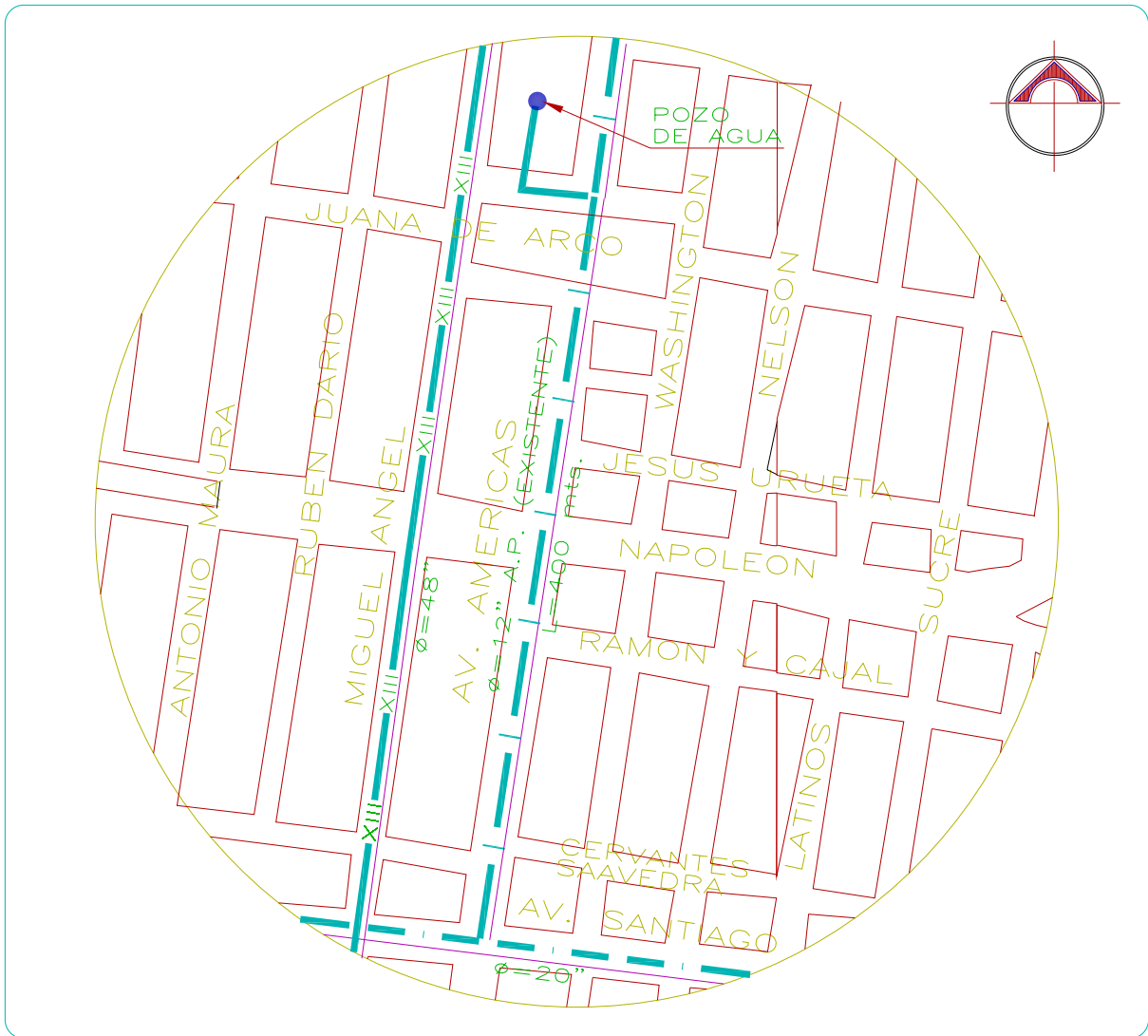
No. De identificación AP-23
Ubicación:..... Av. Américas
Colonia:..... Moderna
Delegación:..... BENITO JUÁREZ
Tipo de Problemática..... Mayor incidencia de fugas de agua potable
Alternativa Propuesta:..... Se propone como alternativa la siguiente:
1.- Sustituir tubería de 12" de diámetro
L=400m sobre Avenida Américas.

FICHAS DE AGUA POTABLE

DELEGACION BENITO JUAREZ

DELEGACION : BENITO JUAREZ.
 UBICACION : SOBRE AV. AMERICAS ENTRE
 MANUEL ACUÑA Y AV. SANTIAGO

DESCRIPCION : -
 -
 REFERENCIA : AP-23



DATOS DE PROYECTO
COLONIAS BENEFICIADAS: MODERNA B.

CANTIDADES DE OBRA	
DEMOLICION DE PAVIMENTO:	23.80 M3
REPOSICION DE PAVIMENTO:	340.00 M2
EXCAVACION TIPO "A":	425.00 M3
EXCAVACION TIPO "C":	-
CAMA DE ARENA:	34.00 M3
RELLENO COMPACTADO:	362.73 M3
LONGITUD DE TUBERIA (ø = 12") :	400 MTS.

PRIORIDAD:	2
INVERSION REQUERIDA (EN MILES):	
PROYECTO :	\$ 86.84
OBRA :	\$ 434.19

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA

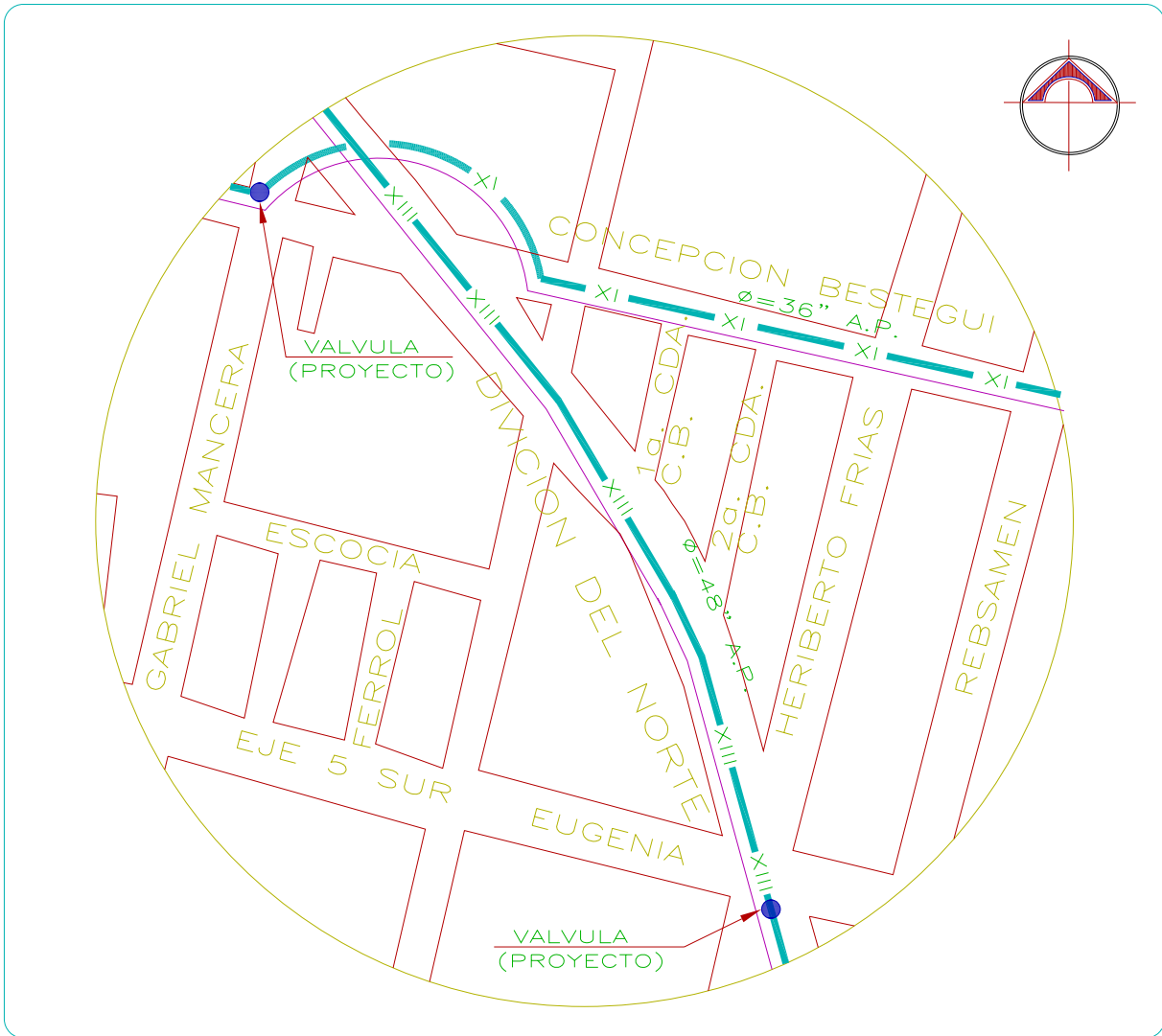
No. De identificación AP-28
Ubicación:..... Calle de Eugenia
Colonia:..... Narvarte Poniente
Delegación:..... BENITO JUÁREZ
Tipo de Problemática..... Mayor incidencia de fugas de agua potable
Alternativa Propuesta:..... Se propone como alternativa la siguiente:
1.- Sustituir válvulas de seccionamiento sobre
calle de Eugenia.

FICHAS DE AGUA POTABLE

DELEGACION BENITO JUAREZ

DELEGACION : BENITO JUAREZ.
 UBICACION : SOBRE DIVISION DEL NORTE
 ENTRE G. MANCERA Y EUGENIA.

DESCRIPCION : -
 -
 REFERENCIA : AP-28



DATOS DE PROYECTO

COLONIAS BENEFICIADAS: NARVARTE
 PONIENTE

CANTIDADES DE OBRA

DEMOLICION DE PAVIMENTO: 0 M3
 REPOSICION DE PAVIMENTO: 0 M2
 EXCAVACION TIPO "A": 0 M3
 EXCAVACION TIPO "C": -
 CAMA DE ARENA: 0 M3
 RELLENO COMPACTADO: 0 M3
 VALVULAS : 2 PZAS.

PRIORIDAD: 1

INVERSION
 REQUERIDA (EN MILES):

OBRA : \$ 11.31

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA

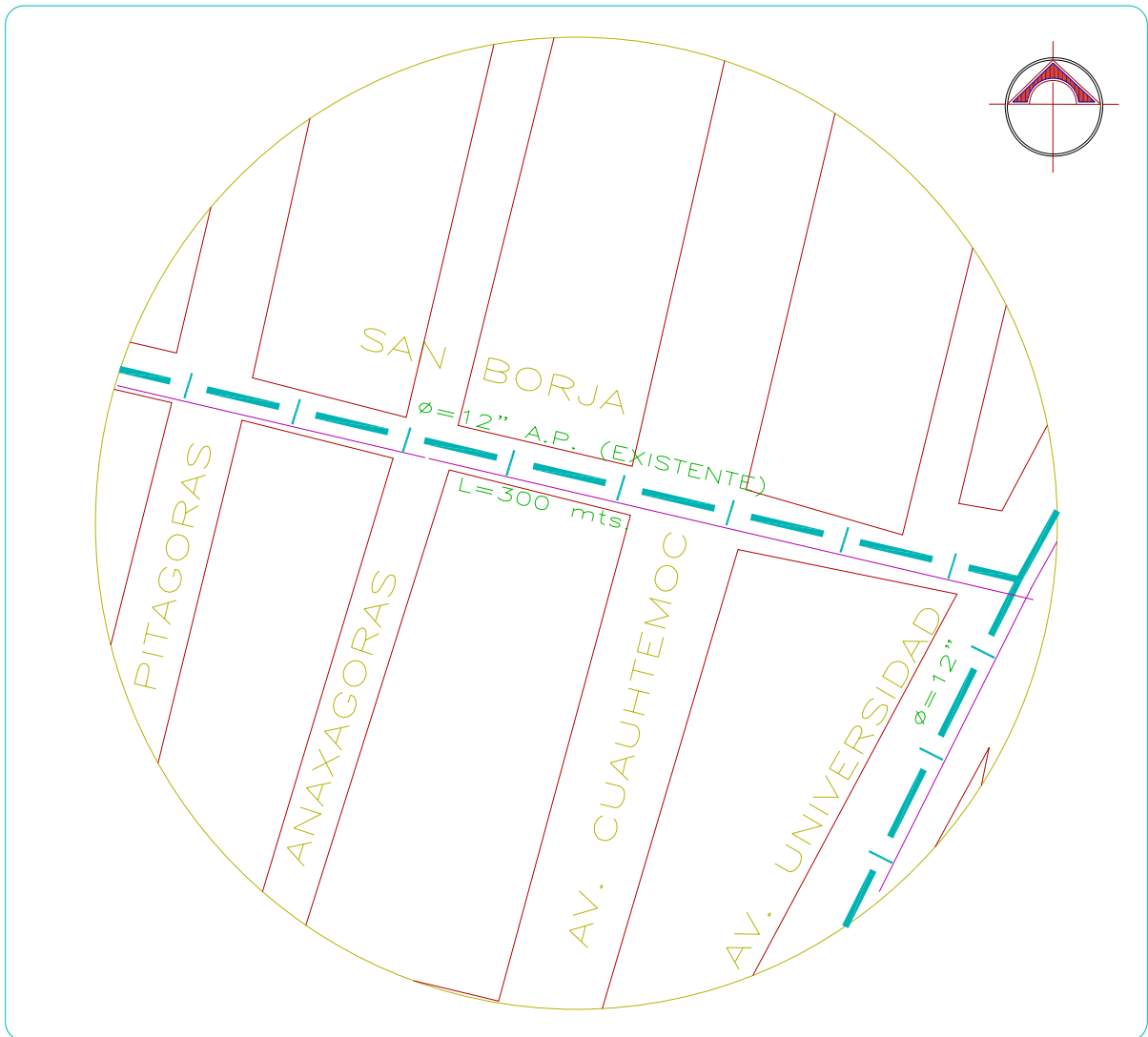
No. De identificación AP-29
Ubicación:..... Calle de San Borja
Colonia:..... Narvarte Poniente
Delegación:..... BENITO JUÁREZ
Tipo de Problemática..... Mayor incidencia de fugas de agua potable
Alternativa Propuesta:..... Se propone como alternativa la siguiente:
1.- Sustituir tubería de 12" de diámetro
L=300m sobre calle de San Borja.

FICHAS DE AGUA POTABLE

DELEGACION BENITO JUAREZ

DELEGACION : BENITO JUAREZ.
 UBICACION : SOBRE SAN BORJA ENTRE AV.
 UNIVERSIDAD Y PITAGORAS.

DESCRIPCION : -
 -
 REFERENCIA : AP-29



DATOS DE PROYECTO

COLONIAS BENEFICIADAS: NARVARTE
 PONIENTE

CANTIDADES DE OBRA

DEMOLICION DE PAVIMENTO: 17.85 M3
 REPOSICION DE PAVIMENTO: 255.00 M2
 EXCAVACION TIPO "A": 318.75 M3
 EXCAVACION TIPO "C": -
 CAMA DE ARENA: 25.50 M3
 RELLENO COMPACTADO: 272.02 M3
 LONGITUD DE TUBERIA
 ($\phi= 12''$) : 300 MTS.

PRIORIDAD: 2

INVERSION
 REQUERIDA (EN MILES):

PROYECTO : \$ 65.13
 OBRA : \$ 325.64

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA

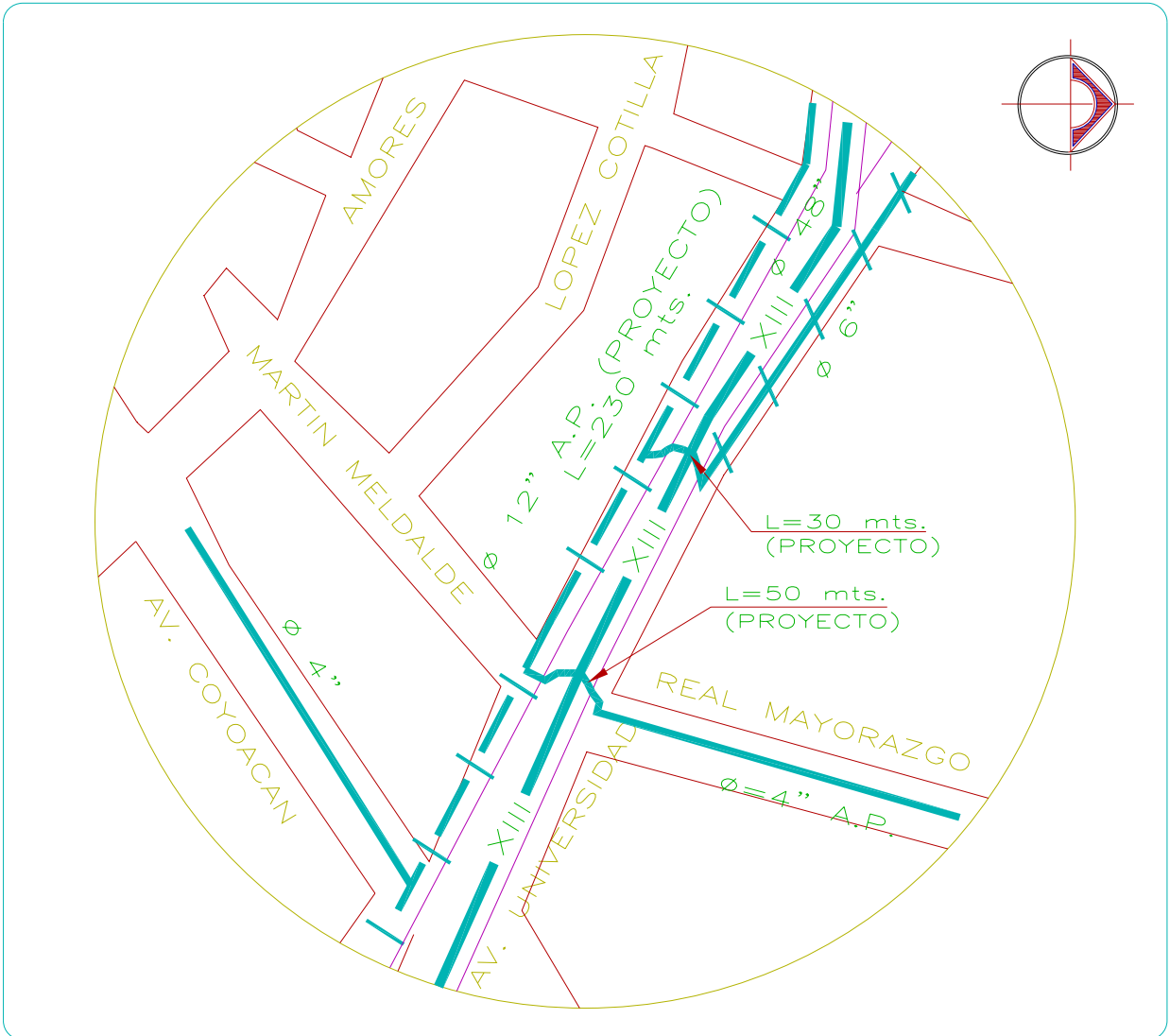
No. De identificación AP-33
Ubicación:..... Toda la Colonia
Colonia:..... Xoco
Delegación:..... BENITO JUÁREZ
Tipo de Problemática..... Bajas Presiones
Alternativa Propuesta:..... Se propone como alternativa la siguiente:
1.- Para poder dotar a la zona con mayor presión se propone prolongar la tubería sobre calle de Real de Mayorazgo hasta Av. Universidad con una L=50m y un diámetro de 4", además prolongar el tubo de 6" con una L=30m, y para cerrar el circuito se propone un tubo de 12" con una L=230m.

FICHAS DE AGUA POTABLE

DELEGACION BENITO JUAREZ

DELEGACION : BENITO JUAREZ.
 UBICACION : AV. UNIVERSIDAD Y REAL
 MAYORAZGO, COL. XOCO.

DESCRIPCION : -
 -
 REFERENCIA : AP-33



DATOS DE PROYECTO

COLONIAS BENEFICIADAS: XOCO.

CANTIDADES DE OBRA

DEMOLICION DE PAVIMENTO:	17.26 M3
REPOSICION DE PAVIMENTO:	246.50 M2
EXCAVACION TIPO "A":	297.48 M3
EXCAVACION TIPO "C":	-
CAMA DE ARENA:	24.65 M3
RELLENO COMPACTADO:	255.64 M3
LONGITUD DE TUBERIA	
(ø = 4") :	50.00 M
(ø = 6") :	30.00 M
(ø = 12") :	230.00 M

PRIORIDAD: 1

INVERSION
 REQUERIDA (EN MILES):

PROYECTO : \$ 57.59
 OBRA : \$ 287.93

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA

No. De identificación AP-34
Ubicación:..... Toda la colonia
Colonia:..... Cd. de los Deportes, Nochebuena e Insurgen-
tes San Borja
Delegación:..... BENITO JUÁREZ
Tipo de Problemática..... Bajas Presiones
Alternativa Propuesta:..... Se propone como alternativa la siguiente:
1.- Para poder dotar de mayor presión la zona se propone y traer una alimentación por la calle de Pennsylvania por medio de un tubo de 12" y L=350m a partir de donde se ubica el pozo Nápoles.

FICHAS DE AGUA POTABLE

DELEGACION BENITO JUAREZ

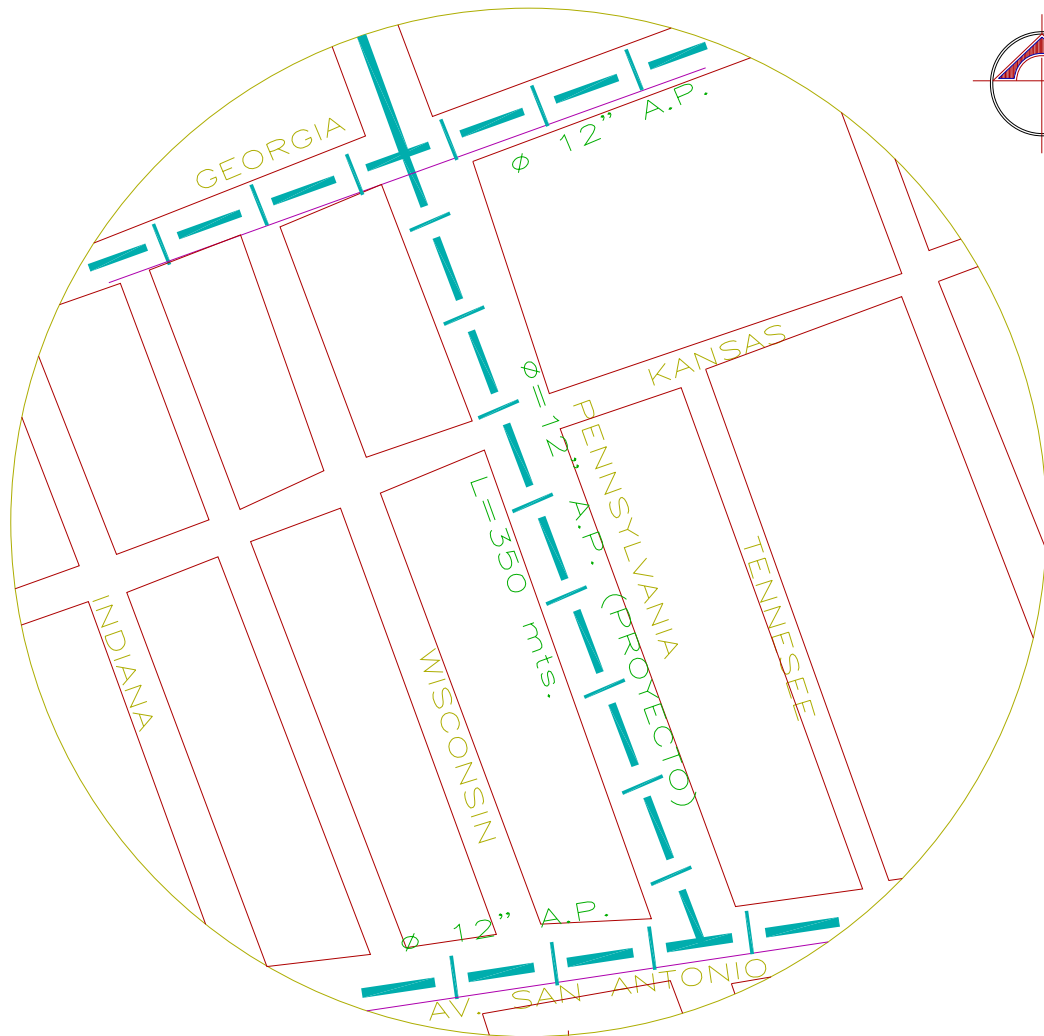
DELEGACION : BENITO JUAREZ.

UBICACION : PENNSYLVANIA ENTRE GEORGIA
Y AV. SN. ANTONIO, COL. AMP. NAPOLES.

DESCRIPCION : -

-

REFERENCIA : AP-34



DATOS DE PROYECTO

COLONIAS BENEFICIADA: CD. DE LOS
DEPORTES, NOCHEBUENA, INSURGENTES
SAN BORGA.

CANTIDADES DE OBRA

DEMOLICION DE PAVIMENTO:	20.83 M3
REPOSICION DE PAVIMENTO:	297.50 M2
EXCAVACION TIPO "A":	371.88 M3
EXCAVACION TIPO "C":	-
CAMA DE ARENA:	29.75 M3
RELLENO COMPACTADO:	317.38 M3
LONGITUD DE TUBERIA ($\phi = 12''$) :	350 MTS.

PRIORIDAD: 1

INVERSION
REQUERIDA (EN MILES):

PROYECTO : \$ 75.98
OBRA : \$ 379.92

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA

No. De identificación AP-35
Ubicación:..... Toda la colonia
Colonia:..... Portales Norte y Letrán Valle
Delegación:..... BENITO JUÁREZ
Tipo de Problemática..... Bajas Presiones
Alternativa Propuesta:..... Se propone como alternativa la siguiente:
1.- Para poder dotar de mayor presión a la zona se propone cerrar un circuito instalando tubo de 12" sobre la calle de Angel Urraza y sobre Av. Universidad y Av. Cuauhtémoc hasta la calle de Pilares L=1250m.

FICHAS DE AGUA POTABLE

DELEGACION BENITO JUAREZ

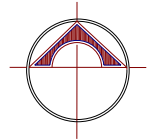
DELEGACION : BENITO JUAREZ.

UBICACION : SOBRE ANGEL URRAZA Y AV.
UNIVERSIDAD.

DESCRIPCION : -

-

REFERENCIA : AP-35



DATOS DE PROYECTO

COLONIAS BENEFICIADA: PORTALES NORTE
LETRAN VALLE.

CANTIDADES DE OBRA

DEMOLICION DE PAVIMENTO: 74.38 M3
 REPOSICION DE PAVIMENTO: 1062.50 M2
 EXCAVACION TIPO "A": 1329.13 M3
 EXCAVACION TIPO "C": -
 CAMA DE ARENA: 106.25 M3
 RELLENO COMPACTADO: 1133.52 M3
 LONGITUD DE TUBERIA
 (ø = 12") : 1250 MTS.

PRIORIDAD: 1

INVERSION
REQUERIDA (EN MILES):

PROYECTO : \$ 271.37
 OBRA : \$1356.85

V.2.- Alcantarillado

Con relación al servicio de drenaje encontramos que presenta principalmente problemas causados por los azolvamientos en las tuberías, pozos de visita, y coladeras y para resolver esta causa se propone como alternativa realizar una etapa de limpia y desazolve principalmente antes del periodo de lluvias y de esta forma evitar los encharcamientos que se pudieran presentar.

Otra problemática que se localizó es aquella en que debido a los asentamientos irregulares de esta delegación encontramos que algunos tramos de tubería se llegan a presentar en contrapendiente ocasionando que las aguas salgan por las coladeras ó pozos de visita provocando encharcamientos, para darle solución a esta causa se propone instalar tubería nueva con otras pendientes ó bien reutilizar las mismas tuberías según el estado en que se encuentren con nuevas pendientes.

La última causa que encontramos es aquella en la que el diámetro de la tubería ya es insuficiente para conducir los gastos inicialmente propuestos, por lo tanto se propone como alternativa sustituir el diámetro existente por uno nuevo de mayor diámetro ó en su defecto por uno paralelo capaz de conducir la diferencia de gasto.

A continuación se presentan las tablas conteniendo las alternativas de solución correspondiente a cada punto.

**ALTERNATIVAS DE SOLUCION
DELEGACION BENITO JUAREZ**

No DE ZONA	No IDENT.	COLONIA	CALLE	TIPO DE PROBLEMÁTICA	ALTERNATIVA SELECCIONADA	COSTO(MILES)		PRIORIDAD		
						PROYECTO	OBRA	1	2	3
1	D1	SAN JOSE INSURGENTES	GLORIETA PLATEROS Y CAPUCHINAS	TUBERIA INSUFICIENTE	SUSTITUIR DIAM. DE 30CM POR OTRO DE 38 CM O INST. ATARJEA PARALELA AL MISMO DIAM L=111M DE 38 CM DE DIAM	32.69	163.46	X		
	D2	SAN JOSE INSURGENTES	CAPUCHINAS ESQ. INSURGENTES SUR	COLECTOR INSUFICIENTE	SUSTITUIR DIAM. DE 76CM POR OTRO DE 91CM O INST. COLECT. PARALELO AL MISMO DIAM L=229M DE 45 CM DE DIAM	110.30	551.50	X		
2	D3	MIXCOAC	MOLINOS CON EL ANILLO PERIFERICO	TUBERIA EN CONTRAPENDIENTE	INSTALAR DIAMETRO DE 61 CM , L=150 M	114.24	571.20	X		
	D4	MIXCOAC	PATRIOTISMO ENTRE EMPRESA Y RUBENS	ATARJEA OBSTRUIDA	LIMPIA Y DESAZOLVE		4.50	X		
	D5	MIXCOAC	PATRIOTISMO ESQ. EMPRESA	COLADERA OBSTRUIDA	LIMPIA Y DESAZOLVE		4.50	X		
	D6	INSURGENTES MIXCOAC	AV. REVOLUCION ESQ. RIO MIXCOAC	COLADERA OBSTRUIDA	LIMPIA Y DESAZOLVE		4.50	X		
	D7	INSURGENTES MIXCOAC	AUGUSTO RODIN ENTRE LUIS CARRACI Y NIGETT	COLADERA OBSTRUIDA	LIMPIA Y DESAZOLVE		4.50	X		
3	D8	SAN PEDRO DE LOS PINOS	ANILLO PERIFERICO ESQ. SAN ANTONIO	COLADERA OBSTRUIDA	LIMPIA Y DESAZOLVE		4.50	X		
4	D9	NARVARTE	CASAS GRANDES ENTRECASA DEL O. MUNDIAL Y PROL. SAN ANTONIO	COLADERA OBSTRUIDA	LIMPIA Y DESAZOLVE		4.50	X		
	D10	NARVARTE	MORENA ENTRE ZEMPOALA Y EJE CENTRAL	TUBERIA INSUFICIENTE	SUSTITUIR TUBERIA DE 30CM ES INSUFICIENTE, INSTALAR L=135M DE 45 CM DE DIAM	48.73	243.66		X	
	D11	NARVARTE	AV. UNIVERSIDAD ENTRE XOLA Y L. CARDENAS	COLADERA OBSTRUIDA	LIMPIA Y DESAZOLVE		4.50	X		

**ALTERNATIVAS DE SOLUCION
DELEGACION BENITO JUAREZ**

No DE ZONA	No IDENT.	COLONIA	CALLE	TIPO DE PROBLEMÁTICA	ALTERNATIVA SELECCIONADA	COSTO(MILES)		PRIORIDAD		
						PROYECTO	OBRA	1	2	3
5	D12	ALAMOS	GALICIA ENTRE CADIZ Y SORIA	TUBERIA EN CONTRA-PENDIENTE U OBSTRUCCIONES	INST.TUBERIA NUEVA C/OTRAS PENDIENTES O REUTILIZAR LA TUBERIA C/NUEVAS PENDIENTES L=152M DE 30 CM DE DIAM	28.80	144.00		X	
	D13	ALAMOS	BOLIVAR ENTRE CADIZ Y SORIA	TUBERIA EN CONTRA-PENDIENTE U OBSTRUCCIONES	INST.TUBERIA NUEVA C/OTRAS PENDIENTES O REUTILIZAR LA TUBERIA C/NUEVAS PENDIENTES L=158M DE 30 CM DE DIAM	37.75	188.77		X	
	D14	ALAMOS	ANDALUCIA ENTRE XOLA Y CUENCA	TUBERIA EN CONTRA-PENDIENTE U OBSTRUCCIONES	INST.TUBERIA NUEVA C/OTRAS PENDIENTES O REUTILIZAR LA TUBERIA C/NUEVAS PENDIENTES L=203M DE 30 CM DE DIAM	41.38	206.90		X	
	D15	ALAMOS	CUENCA No 87 ENTRE ISABEL LA CATOLICA Y ANDALUCIA	COLADERA OBSTRUIDA	LIMPIA Y DESAZOLVE		4.50	X		
	D16	ALAMOS	CADIZ ENTRE BOLIVAR Y GALICIA	COLADERA OBSTRUIDA	LIMPIA Y DESAZOLVE		4.50	X		
	D17	ALAMOS	ASTURIAS ESQ. CADIZ	COLADERA OBSTRUIDA	LIMPIA Y DESAZOLVE		4.50	X		
	D18	ALAMOS	XOLA ENTRE BOLIVAR Y CASTILLA	COLADERA OBSTRUIDA	LIMPIA Y DESAZOLVE		4.50	X		
	D19	ALAMOS	SORIA ENTRE ISABEL LA CATOLICA Y ANDALUCIA	COLADERA OBSTRUIDA	LIMPIA Y DESAZOLVE		4.50	X		
	D20	ALAMOS	GALICIA ESQ CORRESPONDENCIA	COLECTOR INSUFICIENTE	SUSTITUIR DIAM. DE 183CM POR OTRO DE 213 CM O INST. COLECT. PARALELO AL MISMO DIAM L=90M DE 45CM DE DIAM	89.51	447.57		X	
	D21	ALAMOS	NAVARRA ESQ. XOLA	COLADERA OBSTRUIDA	LIMPIA Y DESAZOLVE		4.50	X		
6	D22	MODERNA	PASO A DESNIVEL DE XOLA Y TLALPAN	FALLA EN EQUIPOS DE BOMBEO	REVISAR EQUIPOS Y REPARAR O REPONER PIEZAS NECESARIAS			X		
	D23	MODERNA	HORACIO NELSON ENTRE STA. ANITA Y M. GUTIERREZ NAJERA	COLADERA OBSTRUIDA	LIMPIA Y DESAZOLVE		4.50	X		
	D24	MODERNA	SUCRE No 83 ESQ. MANUEL ACUÑA	COLADERA OBSTRUIDA	LIMPIA Y DESAZOLVE		4.50	X		
	D25	MODERNA	AMERICAS N 84 ENTRE JUANA DE ARCO Y MANUEL ACUÑA	COLADERA OBSTRUIDA	LIMPIA Y DESAZOLVE		4.50	X		

**ALTERNATIVAS DE SOLUCION
DELEGACION BENITO JUAREZ**

No DE ZONA	No IDENT.	COLONIA	CALLE	TIPO DE PROBLEMÁTICA	ALTERNATIVA SELECCIONADA	COSTO(MILES)		PRIORIDAD		
						PROYECTO	OBRA	1	2	3
	D26	MODERNA	MIGUEL ANGEL No 93 ENTRE JUANA DE ARCO Y BISMARCK	COLADERA OBSTRUIDA	LIMPIA Y DESAZOLVE		4.50	X		
	D27	MODERNA	RUBEN DARIO ENTRE JUANA DE RACO Y BISMARCK	COLADERA OBSTRUIDA	LIMPIA Y DESAZOLVE		4.50	X		
7	D28	NIÑOS HEROES DE CHAPULTEPEC	EJE L. CARDENAS No 774 ENTRE C. DE MALTRATA Y TORRES ADALID	COLADERA OBSTRUIDA	LIMPIA Y DESAZOLVE		4.50	X		
8	D29	SAN SIMON TICUMAC	CALZ. DE TLALPAN ENTRE ING. ORTIZ RUBIO Y CALZ. SAN SIMON	TUBERIA INSUFICIENTE	SUSTITUIR DIAM. DE 38CM POR OTRO DE 45 CM O INST. ATARJEA PARALELA AL MISMO DIAM L=133M DE 45 CM DE DIAM	56.58	282.90	X		
	D30	SAN SIMON TICUMAC	LUIS SPOTA ENTRE ALEMANIA Y CENTENARIO	TUBERIA EN CONTRA-PENDIENTE U OBSTRUCCIONES	INST.TUBERIA NUEVA C/OTRAS PENDIENTES O REUTILIZAR LA PARALELA AL MISMO DIAM L=117 M DE 30 CM DE DIAM	19.91	99.55		X	
	D31	PORTALES NORTE	ALHAMBRA ENTRE NECAXA Y VICTOR HUGO	TUBERIA EN CONTRA-PENDIENTE U OBSTRUCCIONES	INST.TUBERIA NUEVA C/OTRAS PENDIENTES O REUTILIZAR LA TUBERIA C/NUEVAS PENDIENTES L=99M DE 30 CM DE DIAM	27.86	139.31		X	
9	D32	PORTALES VICTOR HUGO ENTRE TRIPOLI Y AZORES	TUBERIA EN CONTRA-PENDIENTE U OBSTRUCCIONES	INST.TUBERIA NUEVA C/OTRAS PENDIENTES O REUTILIZAR LA TUBERIA C/NUEVAS PENDIENTES L=95M DE 30 CM DE DIAM	31.23	156.15	X		
	D33	PORTALES	SARATOGA ENTRE NECAXA Y VICTOR HUGO	TUBERIA EN CONTRA-PENDIENTE U OBSTRUCCIONES	INST.TUBERIA NUEVA C/OTRAS PENDIENTES O REUTILIZAR LA TUBERIA C/NUEVAS PENDIENTES L=91M DE 30 CM DE DIAM	52.28	261.40	X		
	D34	PORTALES	NECAXA ENTRE SEVILLA Y SARATOGA	TUBERIA EN CONTRA-PENDIENTE U OBSTRUCCIONES	INST.TUBERIA NUEVA C/OTRAS PENDIENTES O REUTILIZAR LA TUBERIA C/NUEVAS PENDIENTES L=96 M DE 30 CM DE DIAM	24.92	124.59		X	
	D35	PORTALES	EJE L. CARDENAS No 213 ENTRE VICTOR HUGO Y NECAXA	COLADERA OBSTRUIDA	LIMPIA Y DESAZOLVE		4.50	X		
	D36	SAN SIMON TICUMAC	ELEUTERIO MENDEZ ENTRE FILIPINAS Y CANARIAS	ATARJEA INSUFICIENTE	SUSTITUIR DIAM. DE 30CM POR OTRO DE 38 CM O INST. ATARJEA L=88M DE 38 CM DE DIAM	16.26	81.30		X	

**ALTERNATIVAS DE SOLUCION
DELEGACION BENITO JUAREZ**

No DE ZONA	No IDENT.	COLONIA	CALLE	TIPO DE PROBLEMÁTICA	ALTERNATIVA SELECCIONADA	COSTO(MILES)		PRIORIDAD		
						PROYECTO	OBRA	1	2	3
10	D37	LETRAN VALLE	PILARES ESQ. EDZNA	TUBERIA INSUFICIENTE	SUSTITUIR DIAM. DE 38CM POR OTRO DE 45 CM L=209M DE 45 CM DE DIAM	79.92	399.58	X		
	D38	DEL CARMEN	VALDIVIA ENTRE ANDORRA Y ZACAHUISCO	TUBERIA EN CONTRA-PENDIENTE U OBSTRUCCIONES	INST.TUBERIA NUEVA C/OTRAS PENDIENTES O REUTILIZAR LA TUBERIA C/NUEVAS PENDIENTES L=102 M DE 30 CM DE DIAM	21.50	107.50		X	
	D39	CARMEN	LOURDES ENTRE MORELOS Y ZACAHUIZCO	TUBERIA INSUFICIENTE	SUSTITUIR DIAM 30 CM POR OTRO DE MAYOR DIAMETRO L=21M DE 45 CM DE DIAM	11.55	57.77		X	
11	D40	NATIVITAS	VIRGINIA ESQ. LAGO	COLADERA OBSTRUIDA	LIMPIA Y DESAZOLVE		4.50	X		
	D41	PORTALES SUR	POCATEPETL ENTRE EJE CENTRAL Y FILIPINAS	TUBERIA INSUFICIENTE	SUSTITUIR DIAM 30 CM POR OTRO DE MAYOR DIAMETRO L=21M DE 45 CM DE DIAM	13.21	66.06	X		
	D42	PORTALES	CALZ. DE TLALPAN ESQ. EJE 7 SUR	COLADERA OBSTRUIDA	LIMPIA Y DESAZOLVE		4.50	X		
12	D43	PORTALES	PIRINEOS ENTRE CALZ. DE TLALPAN Y ALTAMIRA	TUBERIA INSUFICIENTE	COMO EL COLECTOR DE 213M ES INSUFICIENTE,INSTALAR PARALELA AL MISMO DIAM L=89M DE 45 CM DE DIAM	38.89	194.43		X	
	D44	ERMITA	CALZ. DE TLALPAN ESQ. RIO CHURUBUSCO	COLADERA OBSTRUIDA	LIMPIA Y DESAZOLVE		4.50	X		
	D45	GENERAL ANAYA	DIV. DEL NORTE ESQ. RIO CHURUBUSCO	COLADERA OBSTRUIDA	LIMPIA Y DESAZOLVE		4.50	X		
14	D46	ALAMOS	CALZ. DE TLALPAN ESQ. VIADUCTO MIGUEL ALEMAN	ATARJEIA INSUFICIENTE Y CONTRAPENDIENTE	SUSTITUIR DIAM. DE 30CM POR OTRO DE 38 CM O INST. ATARJEIA PARALELA AL MISMO DIAM L=95M DE 38 CM DE DIAM	20.71	103.56	X		
15	D47	PIEDAD NARVARTE	PESTALOZZI ENTRE VIADUCTO M. ALEMAN Y OBRERO MUNDIAL	TUBERIA EN CONTRA-PENDIENTE U OBSTRUCCIONES	INST.TUBERIA NUEVA C/OTRAS PENDIENTES O REUTILIZAR LA TUBERIA C/NUEVAS PENDIENTES L=100 M DE 30 CM DE DIAM	31.06	155.30	X		
16	D48	VALLE SUR	UNIVERSIDAD ENTRE MIGUEL LAURENT Y FELIX CUEVAS	COLECTOR INSUFICIENTE	SUSTITUIR DIAM. DE 30CM POR OTRO DE 76 CM L=505M DE 76 CM DE DIAM	298.17	1490.83	X		

ALCANTARILLADO SANITARIO (CALCULO HIDRAULICO-SOLUCION) DELEGACION BENITO JUAREZ, D.F.

COLECTOR		LONGITUD		AREA PROPIA Ha	DENSIDAD HAB/Ha	POBLACION SERVIDA TOTAL HAB	APOR TACION L/HAB/DIA	AGUAS NEGRAS			PLUVIALES	M A X (lts/seg)	PEND. mils	DIAM (cm)	TUBO LLENO n = 0.009		V. REAL (m/seg)	
No. IDENT.	SUBCOLECTOR	T R A M O	DEL TRAMO (m)					A G A S T O							GASTO (lts/seg)	VEL (m/seg)	MIN	MAX
								MIN	MED	MAX								
D-1			110.62	2.85	260.000	741.00	225.00	1.50	1.93	7.49	118.76	126.25	7.8	38	231.71	2.04	0.57	2.09
D-2			228.40	32.95	260.000	8,567.00	225.00	11.15	22.31	67.40	1,373.03	1,440.43	6.7	85	1,837.79	3.24	0.88	3.57
D-10			134.20	3.87	260.000	1,006.20	225.00	1.50	2.62	9.95	161.26	171.22	2.9	45	222.15	1.40	0.40	1.53
D-20			270.60	110.25	260.000	28,665.00	225.00	37.32	74.65	186.37	4,594.12	4,780.49	2.5	188	9,322.51	3.36	0.80	3.38
D-29			132.40	5.57	260.000	1,448.20	225.00	1.89	3.77	13.92	232.10	246.02	3.8	45	253.46	1.59	0.47	1.84
D-36			87.61	3.15	260.000	819.00	225.00	1.50	2.13	8.22	131.26	139.48	2.9	38	140.06	1.23	0.40	1.43
D-37			208.61	6.57	260.000	1,708.20	225.00	1.50	1.50	5.46	273.77	279.23	4.9	45	288.27	1.81	0.47	2.09
D-39			20.04	2.82	260.000	733.20	225.00	1.50	1.91	7.41	117.51	124.92	3.5	45	243.64	1.53	0.42	1.54
D-41			132.74	8.54	260.000	2,220.40	225.00	2.89	5.78	20.53	355.86	376.39	8.8	45	386.32	2.43	0.71	2.80
D-43			88.59	399.86	260.000	103,963.60	225.00	135.37	270.74	537.73	16,662.17	17,199.90	3.9	218	17,280.57	4.63	1.38	5.36
D-46			94.75	1.18	260.000	306.80	225.00	1.50	0.80	3.26	49.17	52.43	1.5	38	101.61	0.90	0.32	0.90
D-48		12-11	30.00	18.04	260.000	4,690.40	225.00	6.11	12.21	39.95	751.73	791.68	6.0	76	1,290.39	2.84	0.71	2.99
D-48		11-10	40.00	18.04	260.000	4,690.40	188.76	5.12	10.25	33.51	751.73	785.24	6.0	76	1,290.39	2.84	0.68	2.98
D-48		10-9	40.00	18.04	260.000	4,690.40	188.76	5.12	10.25	33.51	751.73	785.24	6.0	76	1,290.39	2.84	0.68	2.98
D-48		9-8	37.70	18.04	260.000	4,690.40	188.76	5.12	10.25	33.51	751.73	785.24	6.0	76	1,290.39	2.84	0.68	2.98
D-48		8-7	38.50	18.04	260.000	4,690.40	188.76	5.12	10.25	33.51	751.73	785.24	6.0	76	1,290.39	2.84	0.68	2.98
D-48		7-6	45.80	18.04	260.000	4,690.40	188.76	5.12	10.25	33.51	751.73	785.24	6.0	76	1,290.39	2.84	0.68	2.98
D-48		6-5	45.70	18.04	260.000	4,690.40	188.76	5.12	10.25	33.51	751.73	785.24	6.0	76	1,290.39	2.84	0.68	2.98
D-48		5-4	44.70	18.04	260.000	4,690.40	188.76	5.12	10.25	33.51	751.73	785.24	6.0	76	1,290.39	2.84	0.68	2.98
D-48		4-3	45.50	18.04	260.000	4,690.40	188.76	5.12	10.25	33.51	751.73	785.24	6.0	76	1,290.39	2.84	0.68	2.98
D-48		3-2	45.70	18.04	260.000	4,690.40	188.76	5.12	10.25	33.51	751.73	785.24	6.0	76	1,290.39	2.84	0.68	2.98
D-48		2-1	43.80	18.04	260.000	4,690.40	188.76	5.12	10.25	33.51	751.73	785.24	6.0	76	1,290.39	2.84	0.68	2.98
D-48		2-2	45.50	18.04	260.000	4,690.40	188.76	5.12	10.25	33.51	751.73	785.24	6.0	76	1,290.39	2.84	0.68	2.98
			502.90															

FICHAS DE ALCANTARILLADO

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA

No. De identificación D-01
Ubicación:..... Glorieta Plateros y Capuchinas
Colonia:..... San José Insurgentes
Delegación:..... BENITO JUÁREZ
Tipo de Problemática..... Insuficiencia de atarjea
Alternativa Propuesta:..... Se propone como alternativa la siguiente:
1.- Sustituir diámetro existente de 30 cm por otro de 38 cm de diámetro hasta colector de 1.52.
2.- Instalar tubería paralela del mismo diámetro.

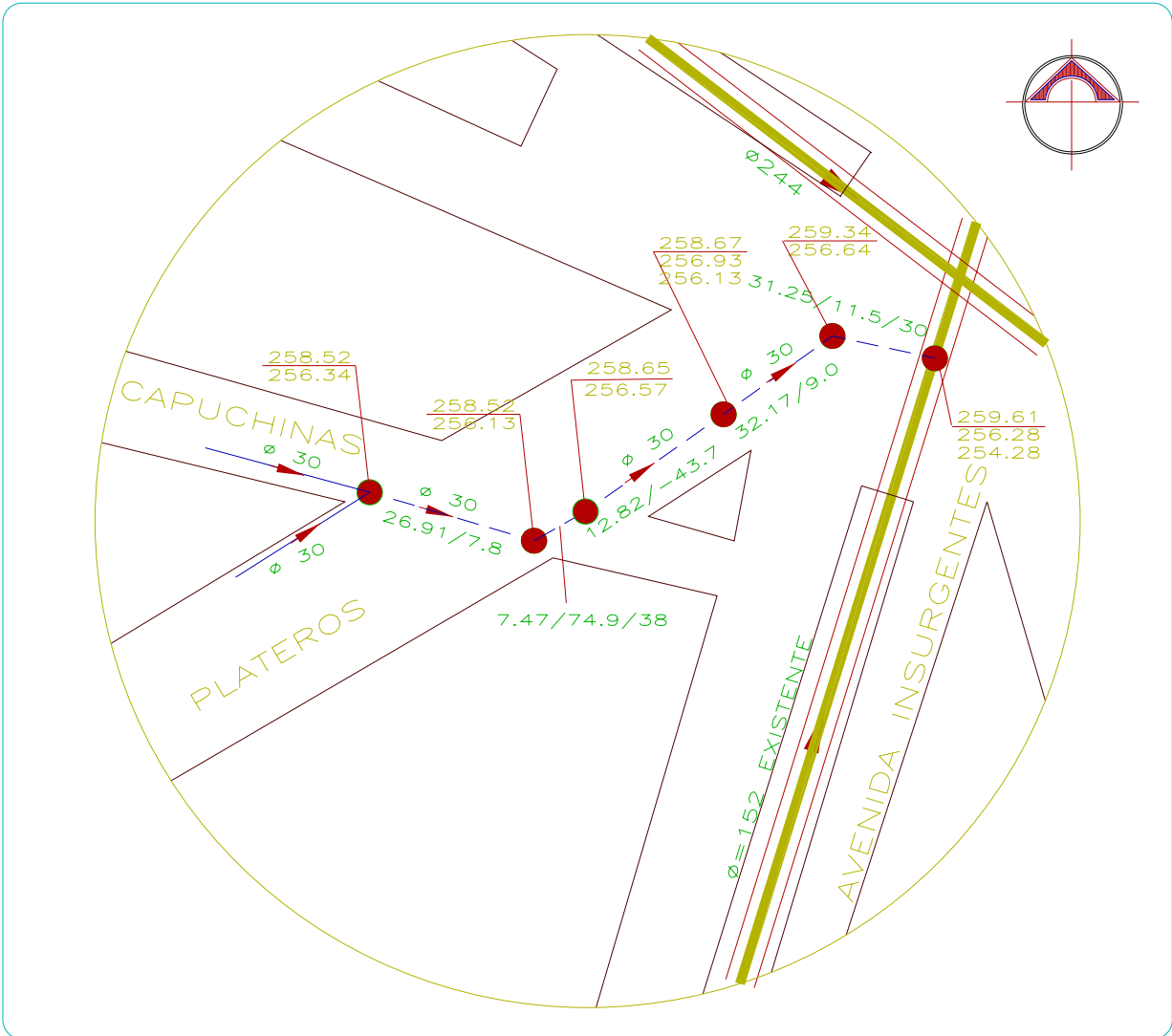
Alternativa seleccionada: Para esta situación se eligió la alternativa No. 1 en la cual se propone instalar un tramo de tubería nuevo de 111 m de longitud de 38 cm de diámetro.

FICHAS DE ALCANTARILLADO

DELEGACION BENITO JUAREZ

DELEGACION : BENITO JUAREZ.
 UBICACION : GLORIETA PLATEROS Y
 CAPULINAS, COL. SAN JOSE INSURGENTES.

DESCRIPCION : -
 -
 REFERENCIA : D-01



DATOS DE PROYECTO

COLONIAS BENEFICIADAS: SAN JOSE
 INSURGENTES

CANTIDADES DE OBRA

DEMOLICION DE PAVIMENTO: 6.97 M3
 REPOSICION DE PAVIMENTO: 99.56 M2
 EXCAVACION TIPO "A": 297.15 M3
 EXCAVACION TIPO "C": -
 CAMA DE ARENA: 13.94 M3
 RELLENO COMPACTADO: 270.67 M3
 LONGITUD DE TUBERIA
 ($\phi = 38$ cms.) : 111.00 M.

PRIORIDAD: 1

INVERSION
 REQUERIDA (EN MILES):

PROYECTO: \$ 32.69
 OBRA: \$ 163.46

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA

No. De identificación D-02
Ubicación:..... Capuchinas esquina Insurgentes Sur
Colonia:..... San José Insurgentes
Delegación:..... BENITO JUÁREZ
Tipo de Problemática..... Insuficiencia de colector
Alternativa Propuesta:..... Se propone como alternativa la siguiente:
1.- Sustituir diámetro existente de 76 cm por otro de 91 cm de diámetro.
2.- Instalar tubería paralela de otro diámetro.
Alternativa seleccionada: Para esta situación se eligió la alternativa No. 2 en la cual se propone instalar un tramo de tubería nuevo de 229 m de longitud de 45 cm de diámetro.

FICHAS DE ALCANTARILLADO

DELEGACION BENITO JUAREZ

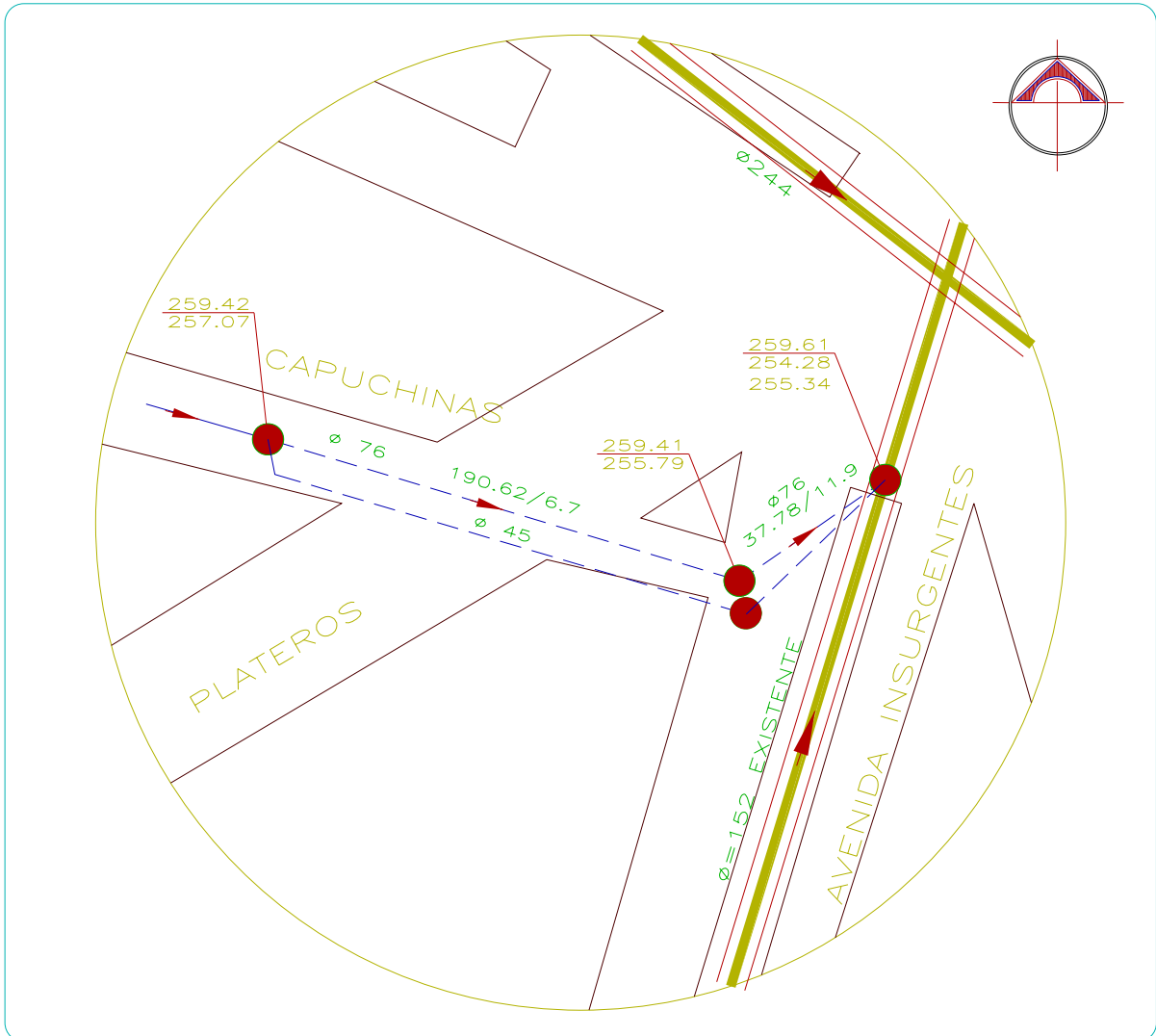
DELEGACION : BENITO JUAREZ.

UBICACION : CAPUCHINAS ESQ. INSURGENTES
COL. SAN JOSE INSURGENTES.

DESCRIPCION : -

-

REFERENCIA : D-02



DATOS DE PROYECTO

COLONIAS BENEFICIADAS: SAN JOSE INSURGENTES

CANTIDADES DE OBRA

DEMOLICION DE PAVIMENTO: 15.99 M3
 REPOSICION DE PAVIMENTO: 228.40 M2
 EXCAVACION TIPO "A": 791.76 M3
 EXCAVACION TIPO "C": -
 CAMA DE ARENA: 36.54 M3
 RELLENO COMPACTADO: 718.89 M3
 LONGITUD DE TUBERIA
 ($\phi = 45$ cms.) : 229.00 M.

PRIORIDAD: 1

INVERSION REQUERIDA (EN MILES):

PROYECTO: \$ 110.30
 OBRA: \$ 551.50

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA

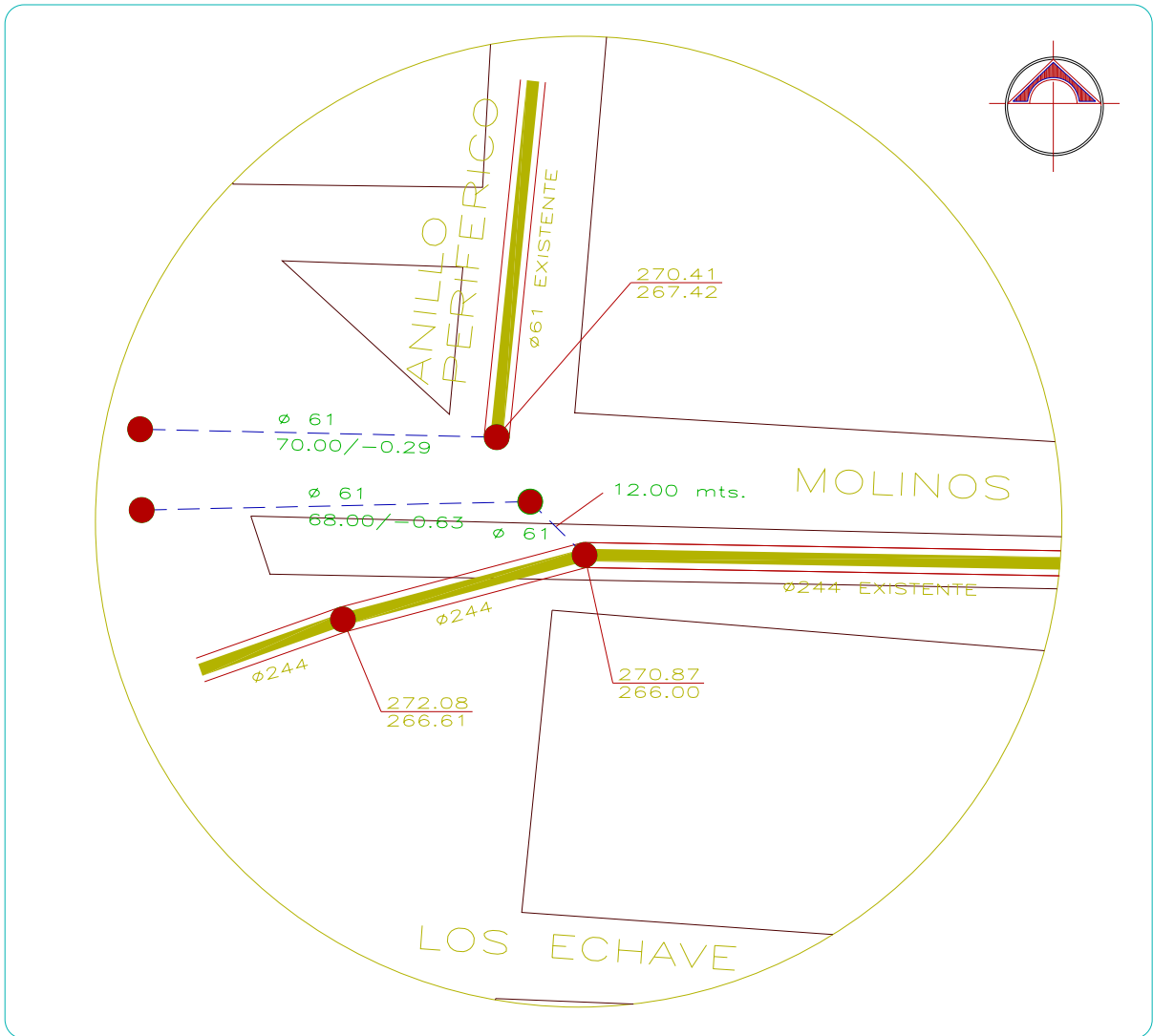
No. De identificación D-03
Ubicación:..... Molinos con Anillo Periférico
Colonia:..... Mixcoac
Delegación:..... BENITO JUÁREZ
Tipo de Problemática..... Tubos en contrapendiente
Alternativa Propuesta:..... Se propone como alternativa la siguiente:
1.- Sustituir diámetro existente de 61 cm por otro del mismo diámetro.
2.- Instalar tubería paralela de otro diámetro.
Alternativa seleccionada: Para esta situación se eligió la alternativa No. 1 en la cual se propone instalar un tramo de tubería nuevo de 150 m de longitud de 61 cm de diámetro.

FICHAS DE ALCANTARILLADO

DELEGACION BENITO JUAREZ

DELEGACION : BENITO JUAREZ.
 UBICACION : MOLINOS CON ANILLO
 PERIFERICO, COL. MIXCOAC.

DESCRIPCION : -
 -
 REFERENCIA : D-03



DATOS DE PROYECTO

COLONIAS BENEFICIADAS: MIXCOAC.

CANTIDADES DE OBRA

DEMOLICION DE PAVIMENTO: 12.60 M3
 REPOSICION DE PAVIMENTO: 180.00 M2
 EXCAVACION TIPO "A": 809.46 M3
 EXCAVACION TIPO "C": -
 CAMA DE ARENA: 25.20 M3
 RELLENO COMPACTADO: 740.42 M3
 LONGITUD DE TUBERIA
 (Ø = 61 cms.) : 150.00 M.

PRIORIDAD: 1

INVERSION
 REQUERIDA (EN MILES):

PROYECTO: \$ 114.24
 OBRA: \$ 571.20

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA

No. De identificación D-10
Ubicación:..... Morena entre Casas Grandes y Eje Central
Colonia:..... Narvarte
Delegación:..... BENITO JUÁREZ
Tipo de Problemática..... Insuficiencia de colector
Alternativa Propuesta:..... Se propone como alternativa la siguiente:
1.- Sustituir diámetro existente de 30 cm por otro de mayor diámetro.
2.- Instalar tubería paralela de otro diámetro.
Alternativa seleccionada: Para esta situación se eligió la alternativa No. 1 en la cual se propone instalar un tramo de tubería nuevo de 135 m de longitud de 45 cm de diámetro.

FICHAS DE ALCANTARILLADO

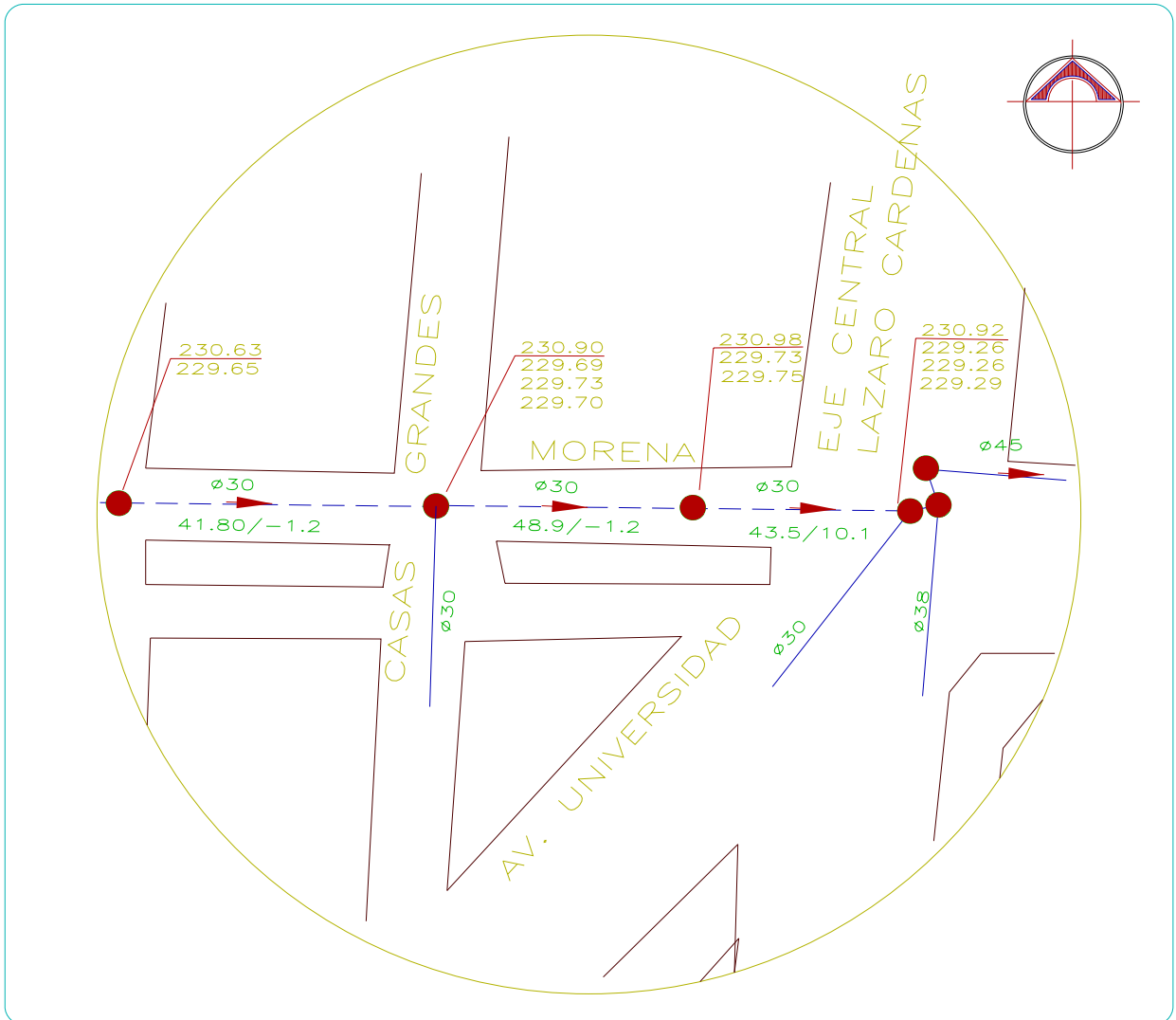
DELEGACION BENITO JUAREZ

DELEGACION : BENITO JUAREZ.

UBICACION : MORENA ENTRE CASAS GRANDES
Y EJE CENTRAL LAZARO C., COL. NARVARTE

DESCRIPCION : -

REFERENCIA : D-10



DATOS DE PROYECTO

COLONIAS BENEFICIADAS: NARVARTE
ORIENTE.

CANTIDADES DE OBRA

DEMOLICION DE PAVIMENTO: 9.39 M3
 REPOSICION DE PAVIMENTO: 134.20 M2
 EXCAVACION TIPO "A": 203.77 M3
 EXCAVACION TIPO "C": -
 CAMA DE ARENA: 21.47 M3
 RELLENO COMPACTADO: 160.96 M3
 LONGITUD DE TUBERIA
 (ø = 45 cms.) : 135 M.

PRIORIDAD: 2

INVERSION
REQUERIDA (EN MILES):

PROYECTO: \$ 48.73
 OBRA: \$ 243.66

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA

No. De identificación D-12
Ubicación:..... Galicia entre Cádiz y Soria
Colonia:..... Alamos
Delegación:..... BENITO JUÁREZ
Tipo de Problemática..... Tubos en contrapendiente
Alternativa Propuesta:..... Se propone como alternativa la siguiente:
1.- Instalar tubería nueva con nuevas pendientes.
2.- Reutilizar la tubería existente con nuevas pendientes.

Alternativa seleccionada: Para esta situación se eligió la alternativa No. 1 en la cual se propone instalar un tramo de tubería nuevo de 152 m de longitud de 30 cm de diámetro.

FICHAS DE ALCANTARILLADO

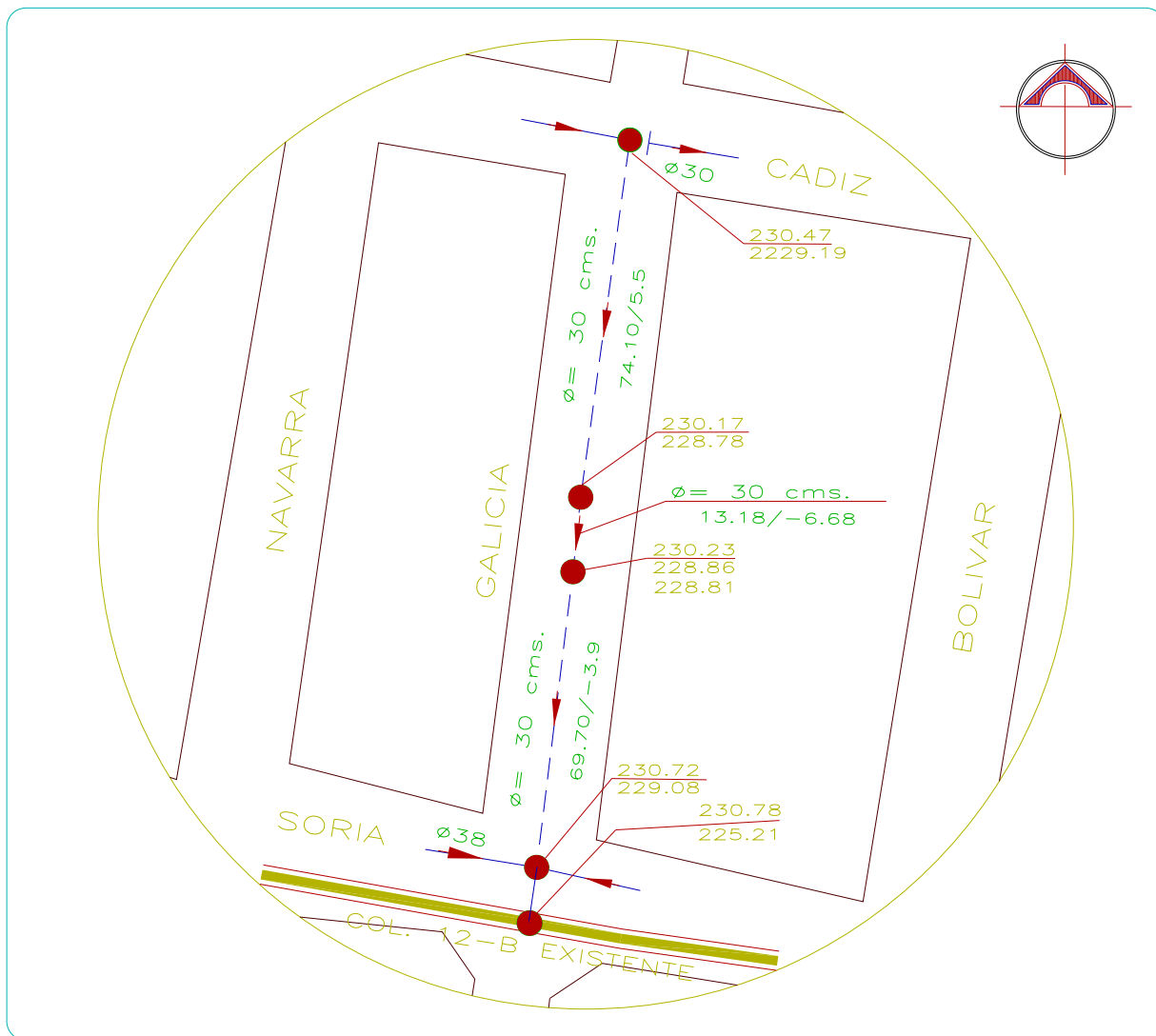
DELEGACION BENITO JUAREZ

DELEGACION : BENITO JUAREZ.

UBICACION : GALICIA ENTRE CADIZ Y SORIA
COL. ALAMOS.

DESCRIPCION : -

REFERENCIA : D-12



DATOS DE PROYECTO

COLONIAS BENEFICIADAS: ALAMOS.

CANTIDADES DE OBRA

DEMOLICION DE PAVIMENTO: 9.12 M3
 REPOSICION DE PAVIMENTO: 130.33 M2
 EXCAVACION TIPO "A": 241.64 M3
 EXCAVACION TIPO "C": -
 CAMA DE ARENA: 15.64 M3
 RELLENO COMPACTADO: 214.48 M3
 LONGITUD DE TUBERIA:
 ($\phi = 30$ cms.) : 163 MTS.

PRIORIDAD: 2

INVERSION
 REQUERIDA (EN MILES):

PROYECTO: \$ 28.80

OBRA: \$ 144.00

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA

No. De identificación	D-13
Ubicación:.....	Bolívar entre Cádiz y Soria
Colonia:.....	Alamos
Delegación:.....	BENITO JUÁREZ
Tipo de Problemática.....	Tubos en contrapendiente
Alternativa Propuesta:.....	Se propone como alternativa la siguiente: 1.- Instalar tubería nueva con nuevas pendientes. 2.- Reutilizar la tubería existente con nuevas pendientes.
Alternativa seleccionada:	Para esta situación se eligió la alternativa No. 1 en la cual se propone instalar un tramo de tubería nuevo de 158 m de longitud de 30 cm de diámetro.

FICHAS DE ALCANTARILLADO

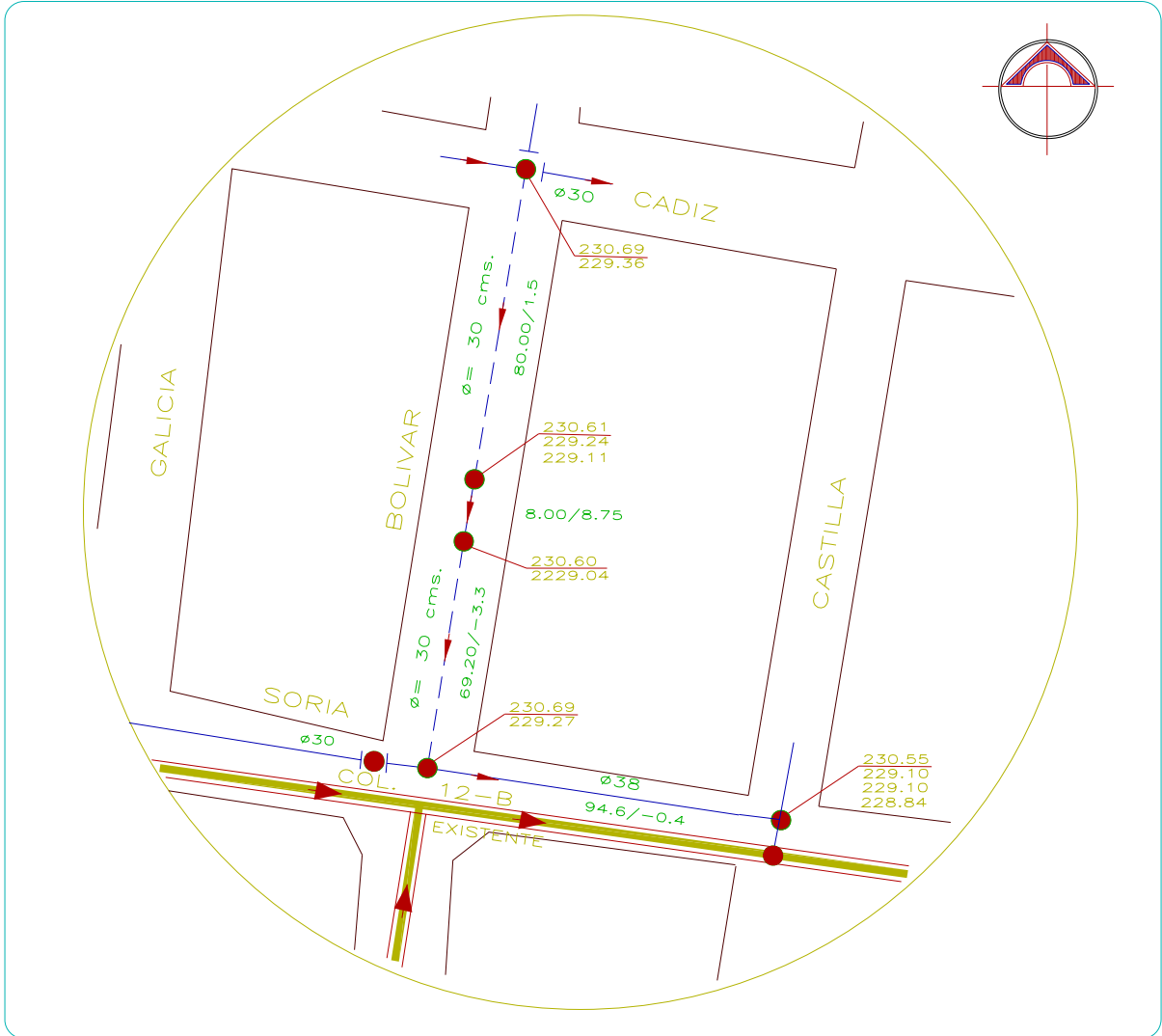
DELEGACION BENITO JUAREZ

DELEGACION : BENITO JUAREZ.

UBICACION : BOLIVAR ENTRE CADIZ Y
SORIA, COL. ALAMOS.

DESCRIPCION : -

REFERENCIA : D-13



DATOS DE PROYECTO

COLONIAS BENEFICIADAS: ALAMOS.

CANTIDADES DE OBRA

DEMOLICION DE PAVIMENTO: 14.10 M3
 REPOSICION DE PAVIMENTO: 201.44 M2
 EXCAVACION TIPO "A": 309.80 M3
 EXCAVACION TIPO "C": -
 CAMA DE ARENA: 24.17 M3
 RELLENO COMPACTADO: 267.83 M3
 LONGITUD DE TUBERIA
 ($\phi = 30$ cms.) : 252.00 M.

PRIORIDAD: 2

INVERSION
REQUERIDA (EN MILES):

PROYECTO: \$ 37.75

OBRA: \$ 188.77

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA

No. De identificación D-14
Ubicación:..... Andalucía entre Xola y Cuenca
Colonia:..... Alamos
Delegación:..... BENITO JUÁREZ
Tipo de Problemática..... Tubos en contrapendiente
Alternativa Propuesta:..... Se propone como alternativa la siguiente:
1.- Instalar tubería nueva con nuevas pendientes.
2.- Reutilizar la tubería existente con nuevas pendientes.

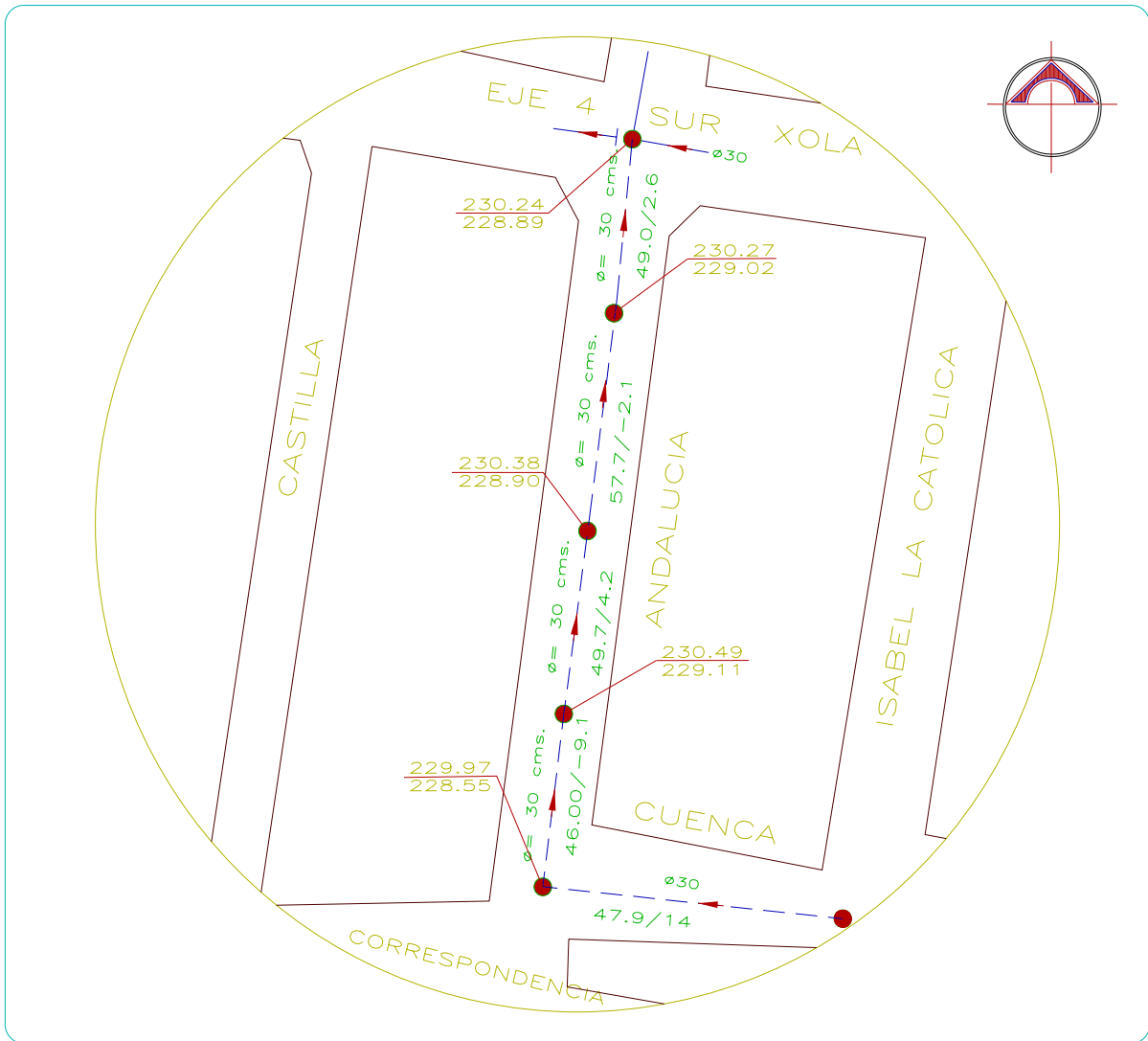
Alternativa seleccionada: Para esta situación se eligió la alternativa No. 1 en la cual se propone instalar un tramo de tubería nuevo de 203 m de longitud de 38 cm de diámetro.

FICHAS DE ALCANTARILLADO

DELEGACION BENITO JUAREZ

DELEGACION : BENITO JUAREZ.
 UBICACION : ANDALUCIA ENTRE XOLA Y
 CUENCA, COL. ALAMOS.

DESCRIPCION : -
 -
 REFERENCIA : D-14



DATOS DE PROYECTO

COLONIAS BENEFICIADAS: ROMA.

CANTIDADES DE OBRA

DEMOLICION DE PAVIMENTO: 15.77 M3
 REPOSICION DE PAVIMENTO: 225.27M2
 EXCAVACION TIPO "A": 312.62 M3
 EXCAVACION TIPO "C": -
 CAMA DE ARENA: 31.54 M3
 RELLENO COMPACTADO: 252.69 M3
 LONGITUD DE TUBERIA
 ($\phi = 38$ cms.) : 251.00 M

PRIORIDAD: 2

INVERSION
 REQUERIDA (EN MILES):

PROYECTO: \$ 41.38
 OBRA: \$ 206.90

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA

No. De identificación D-20
Ubicación:..... Galicia esquina Correspondencia
Colonia:..... Alamos
Delegación:..... BENITO JUÁREZ
Tipo de Problemática..... Insuficiencia de colector
Alternativa Propuesta:..... Se propone como alternativa la siguiente:
1.- Sustituir diámetro existente de 183 cm por otro de mayor diámetro.
2.- Instalar tubería paralela de otro diámetro.
Alternativa seleccionada: Para esta situación se eligió la alternativa No. 2 en la cual se propone instalar un tramo de tubería nuevo de 83 m de longitud de 45 cm de diámetro.

FICHAS DE ALCANTARILLADO

DELEGACION BENITO JUAREZ

DELEGACION : BENITO JUAREZ.
 UBICACION : GALICIA ENTRE XOLA Y
 CORRESPONDENCIA, COL. ALAMOS.

DESCRIPCION : -
 -
 REFERENCIA : D-20



DATOS DE PROYECTO

COLONIAS BENEFICIADAS: ALAMOS.

CANTIDADES DE OBRA

DEMOLICION DE PAVIMENTO: 18.94 M3
 REPOSICION DE PAVIMENTO: 270.60 M2
 EXCAVACION TIPO "A": 415.46 M3
 EXCAVACION TIPO "C": -
 CAMA DE ARENA: 43.30 M3
 RELLENO COMPACTADO: 329.13 M3
 LONGITUD DE TUBERIA
 ($\phi = 45$ cms.) : 271 M.

PRIORIDAD: 2

INVERSION
 REQUERIDA (EN MILES)

PROYECTO: \$ 89.51
 OBRA: \$ 447.57

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA

No. De identificación D-29
Ubicación:..... Calzada de Tlalpan entre Ing. Ortiz Rubio y Calz. San Simón
Colonia:..... San Simón Ticumac
Delegación:..... BENITO JUÁREZ
Tipo de Problemática..... Insuficiencia de colector
Alternativa Propuesta:..... Se propone como alternativa la siguiente:
1.- Sustituir diámetro existente de 38 cm por otro de mayor diámetro.
2.- Instalar tubería paralela de otro diámetro.
Alternativa seleccionada: Para esta situación se eligió la alternativa No. 1 en la cual se propone instalar un tramo de tubería nuevo de 133 m de longitud de 45 cm de diámetro.

FICHAS DE ALCANTARILLADO

DELEGACION BENITO JUAREZ

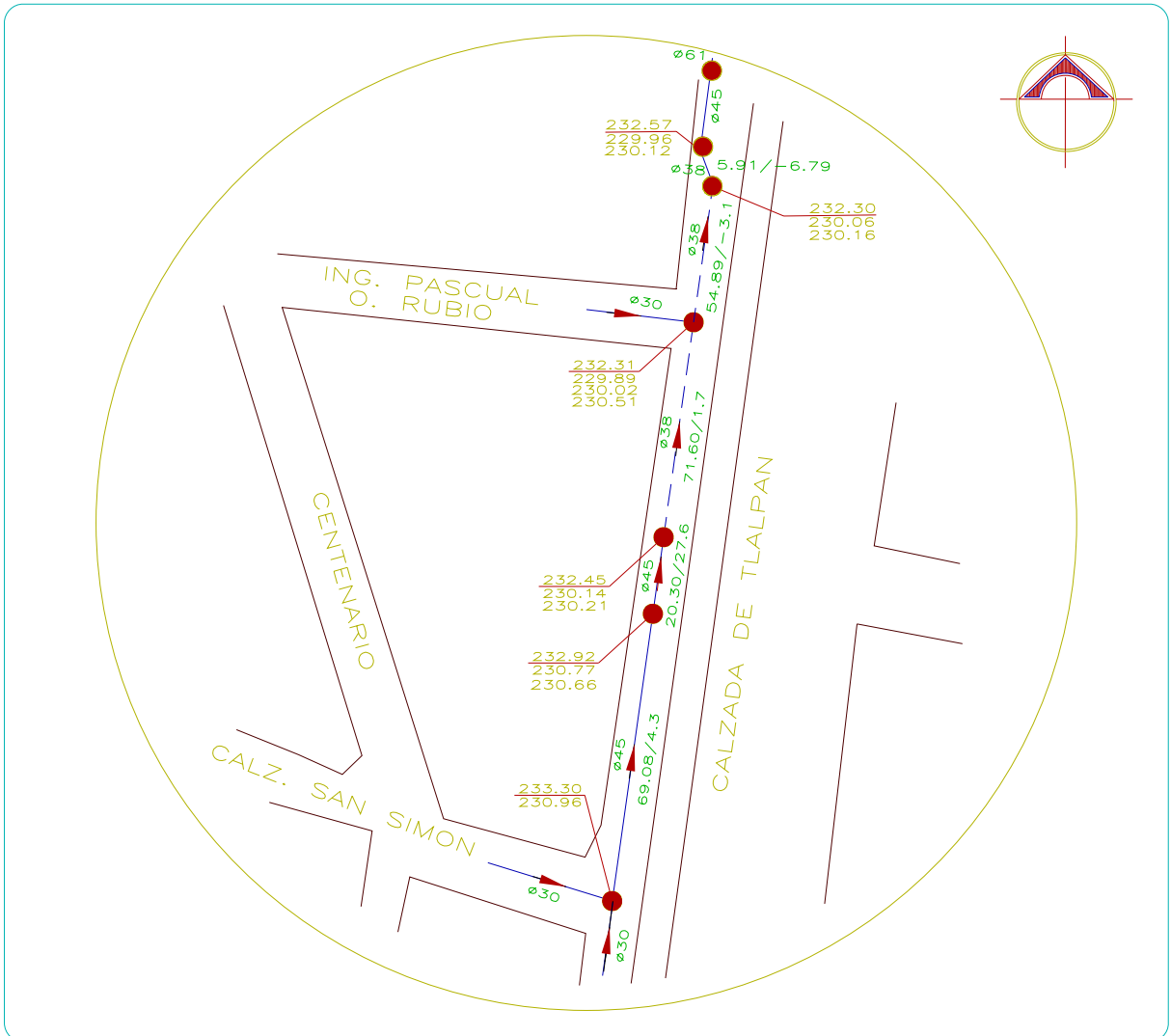
DELEGACION : BENITO JUAREZ.

UBICACION : CALZ. DE TALPAN ENTRE ING.
O, RUBIO Y CALZ. SAN SIMON

DESCRIPCION : -

-

REFERENCIA : D-29



DATOS DE PROYECTO	
COLONIAS BENEFICIADAS:	SAN SIMON TICUMAC.

CANTIDADES DE OBRA	
DEMOLICION DE PAVIMENTO:	9.27 M3
REPOSICION DE PAVIMENTO:	132.40 M2
EXCAVACION TIPO "A":	342.60 M3
EXCAVACION TIPO "C":	-
CAMA DE ARENA:	21.18 M3
RELLENO COMPACTADO:	300.36 M3
LONGITUD DE TUBERIA ($\phi = 45$ cms.) :	133.00 M.

PRIORIDAD:	1
INVERSION REQUERIDA (EN MILES):	
PROYECTO:	\$ 56.58
OBRA:	\$ 282.90

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA

No. De identificación D-30
Ubicación:..... Luis Spota entre Alemania y Centenario
Colonia:..... San Simón Ticumac
Delegación:..... BENITO JUÁREZ
Tipo de Problemática..... Tubos en contrapendiente
Alternativa Propuesta:..... Se propone como alternativa la siguiente:
1.- Instalar tubería nueva con nuevas pendientes.
2.- Reutilizar la tubería existente con nuevas pendientes.
Alternativa seleccionada: Para esta situación se eligió la alternativa No. 1 en la cual se propone instalar un tramo de tubería nuevo de 117 m de longitud de 30 cm de diámetro.

FICHAS DE ALCANTARILLADO

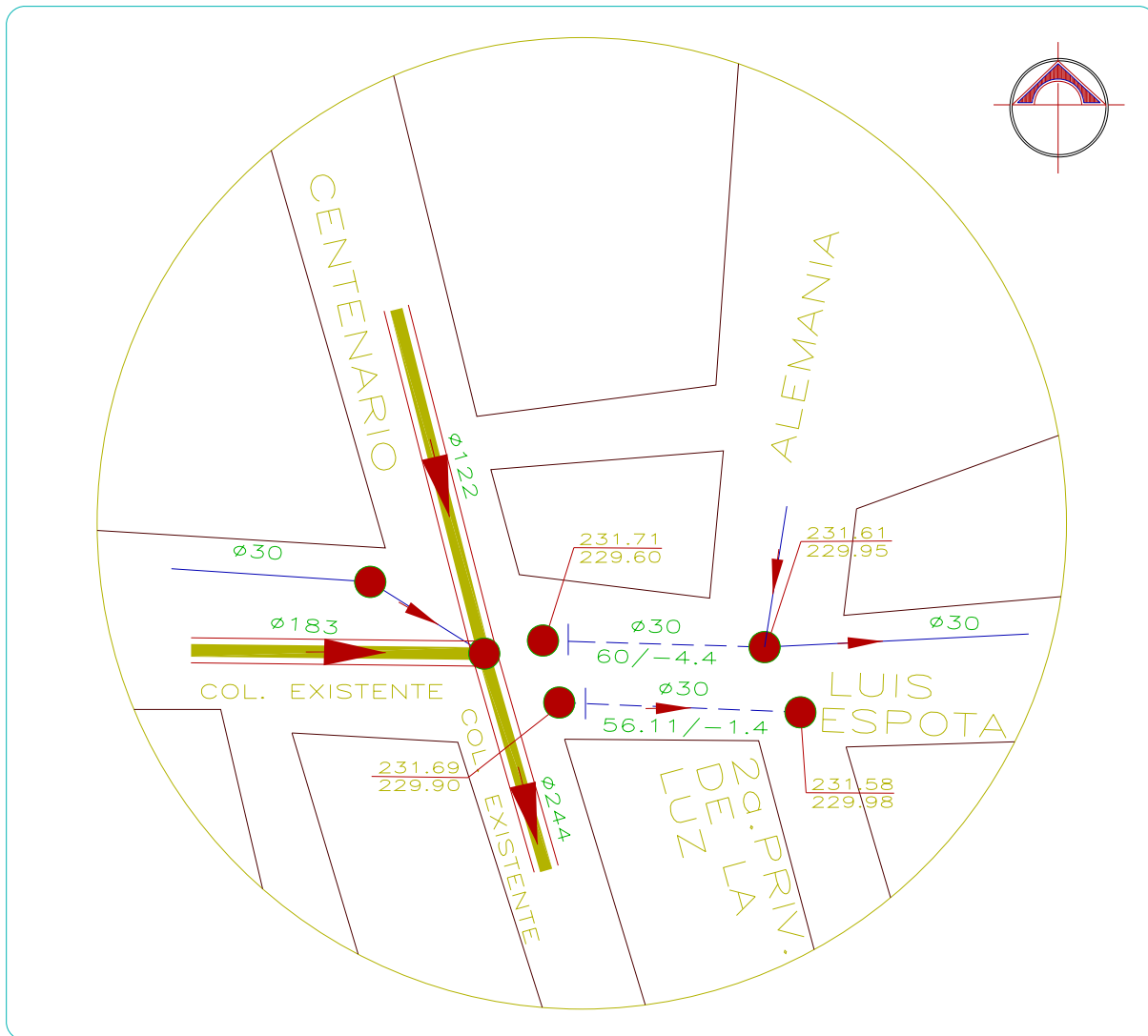
DELEGACION BENITO JUAREZ

DELEGACION : BENITO JUAREZ.

DESCRIPCION : -

UBICACION : LUIS ESPOTA ENTRE CENTENARIO
Y ALEMANIA, COL. SAN SIMON TICUMAC.

REFERENCIA : D-30



DATOS DE PROYECTO

COLONIAS BENEFICIADAS: SAN SIMON
TICUMAC.

CANTIDADES DE OBRA

DEMOLICION DE PAVIMENTO: 6.50 M3
 REPOSICION DE PAVIMENTO: 92.89 M2
 EXCAVACION TIPO "A": 153.18 M3
 EXCAVACION TIPO "C": -
 CAMA DE ARENA: 11.15 M3
 RELLENO COMPACTADO: 133.83 M3
 LONGITUD DE TUBERIA
 (Ø = 30 cms.) : 117 MTS.

PRIORIDAD: 2

INVERSION
REQUERIDA (EN MILES):

PROYECTO: \$ 19.91
 OBRA: \$ 99.55

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA

No. De identificación	D-31
Ubicación:.....	Alambra entre Necaxa y Víctor Hugo
Colonia:.....	Portales Norte
Delegación:.....	BENITO JUÁREZ
Tipo de Problemática.....	Tubos en contrapendiente
Alternativa Propuesta:.....	Se propone como alternativa la siguiente: 1.- Instalar tubería nueva con nuevas pendientes. 2.- Reutilizar la tubería existente con nuevas pendientes.
Alternativa seleccionada:	Para esta situación se eligió la alternativa No. 1 en la cual se propone instalar un tramo de tubería nuevo de 99 m de longitud de 30 cm de diámetro.

FICHAS DE ALCANTARILLADO

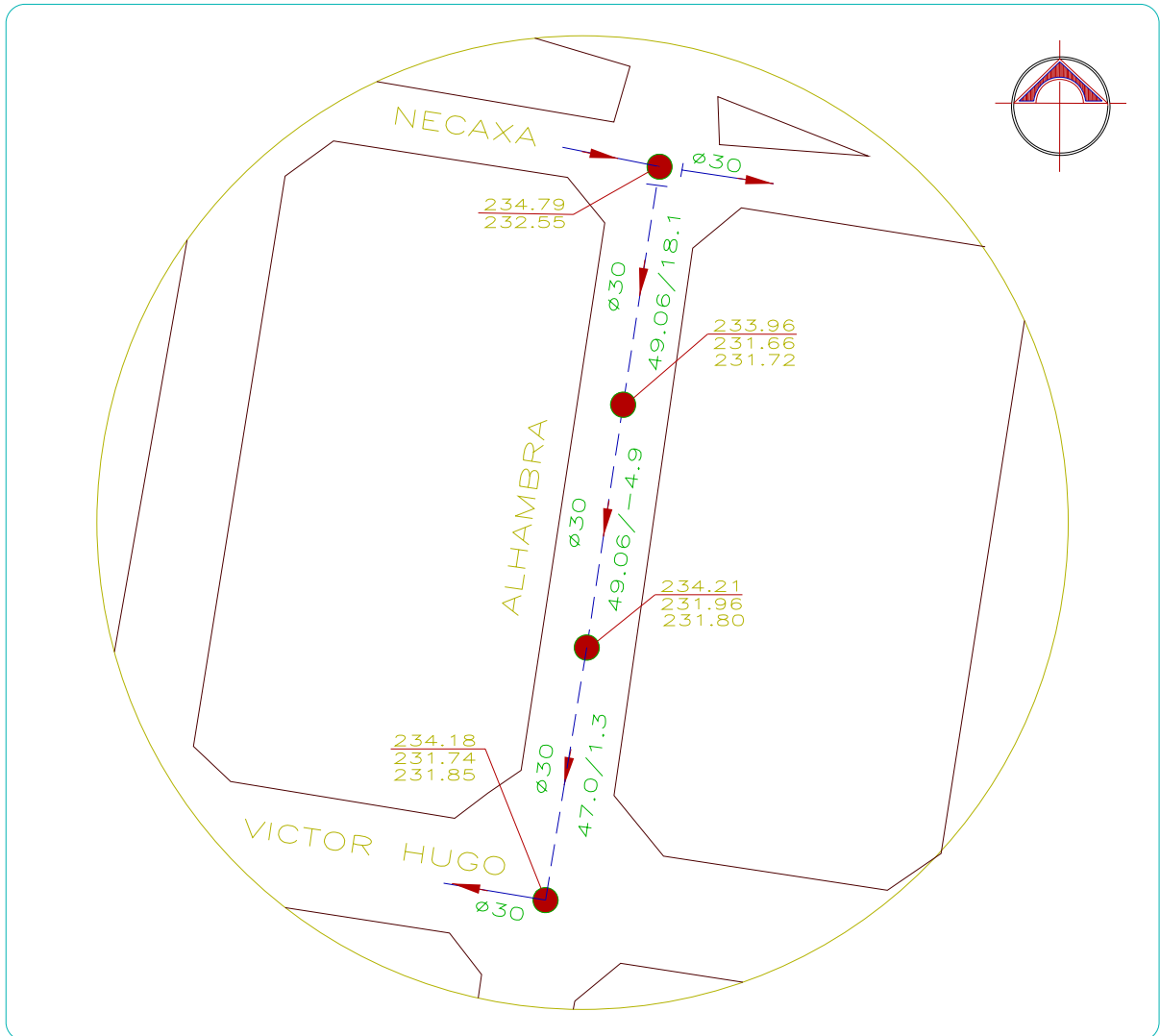
DELEGACION BENITO JUAREZ

DELEGACION : BENITO JUAREZ.

DESCRIPCION : -

UBICACION : ALHAMBRA ENTRE NECAXA Y VICTOR HUGO, COL. PORTALES CENTRO.

REFERENCIA : D-31



DATOS DE PROYECTO	
COLONIAS BENEFICIADAS:	PORTALES NORTE.

CANTIDADES DE OBRA	
DEMOLICION DE PAVIMENTO:	8.13 M3
REPOSICION DE PAVIMENTO:	116.10 M2
EXCAVACION TIPO "A":	248.57 M3
EXCAVACION TIPO "C":	-
CAMA DE ARENA:	13.93 M3
RELLENO COMPACTADO:	224.38 M3
LONGITUD DE TUBERIA ($\phi = 30$ cms.) :	146.00 M.

PRIORIDAD:	2
INVERSION REQUERIDA (EN MILES):	
PROYECTO:	\$ 27.86
OBRA:	\$ 139.31

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA

No. De identificación D-32
Ubicación:..... Víctor Hugo entre Trípoli y Azores
Colonia:..... Portales
Delegación:..... BENITO JUÁREZ
Tipo de Problemática..... Tubos en contrapendiente
Alternativa Propuesta:..... Se propone como alternativa la siguiente:
1.- Instalar tubería nueva con nuevas pendientes.
2.- Reutilizar la tubería existente con nuevas pendientes.

Alternativa seleccionada: Para esta situación se eligió la alternativa No. 1 en la cual se propone instalar un tramo de tubería nuevo de 95 m de longitud de 30 cm de diámetro.

FICHAS DE ALCANTARILLADO

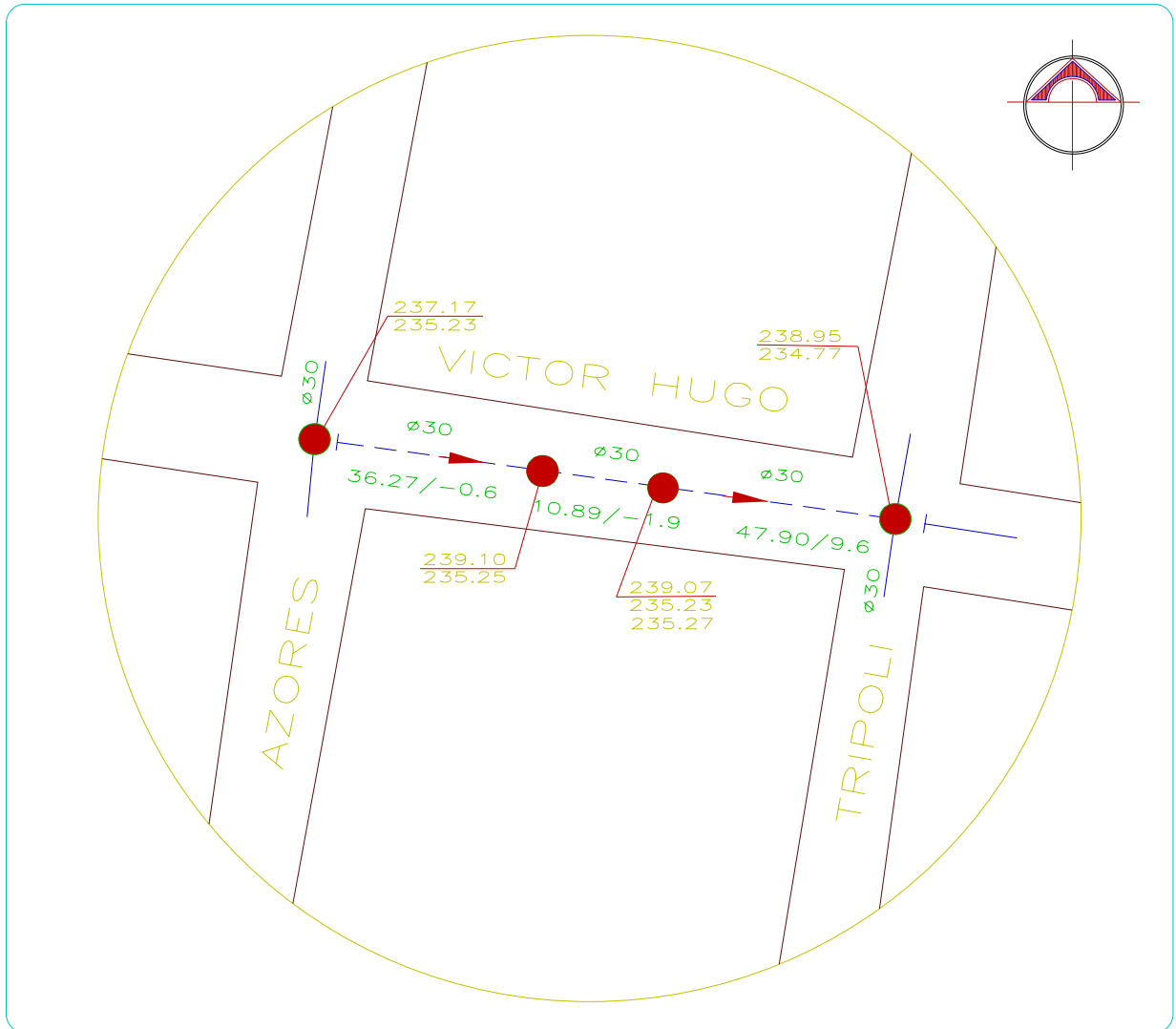
DELEGACION BENITO JUAREZ

DELEGACION : BENITO JUAREZ.

UBICACION : VICTOR HUGO ENTRE AZORES
Y TRIPOLI, COL. PORTALES.

DESCRIPCION : -

REFERENCIA : D-32



DATOS DE PROYECTO

COLONIAS BENEFICIADAS: PORTALES.

CANTIDADES DE OBRA

DEMOLICION DE PAVIMENTO: 5.32 M3
 REPOSICION DE PAVIMENTO: 76.05 M2
 EXCAVACION TIPO "A": 316.04 M3
 EXCAVACION TIPO "C": -
 CAMA DE ARENA: 9.13 M3
 RELLENO COMPACTADO: 300.20 M3
 LONGITUD DE TUBERIA
 (ø = 30 cms.) : 96 MTS.

PRIORIDAD: 1

INVERSION
REQUERIDA (EN MILES)

PROYECTO: \$ 31.23
 OBRA: \$ 156.15

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA

No. De identificación D-33
Ubicación:..... Saratoga entre Necaxa y Víctor Hugo
Colonia:..... Portales
Delegación:..... BENITO JUÁREZ
Tipo de Problemática..... Tubos en contrapendiente
Alternativa Propuesta:..... Se propone como alternativa la siguiente:
1.- Instalar tubería nueva con nuevas pendientes.
2.- Reutilizar la tubería existente con nuevas pendientes.

Alternativa seleccionada: Para esta situación se eligió la alternativa No. 2 en la cual se propone instalar un tramo de tubería nuevo de 91 m de longitud de 30 cm de diámetro.

FICHAS DE ALCANTARILLADO

DELEGACION BENITO JUAREZ

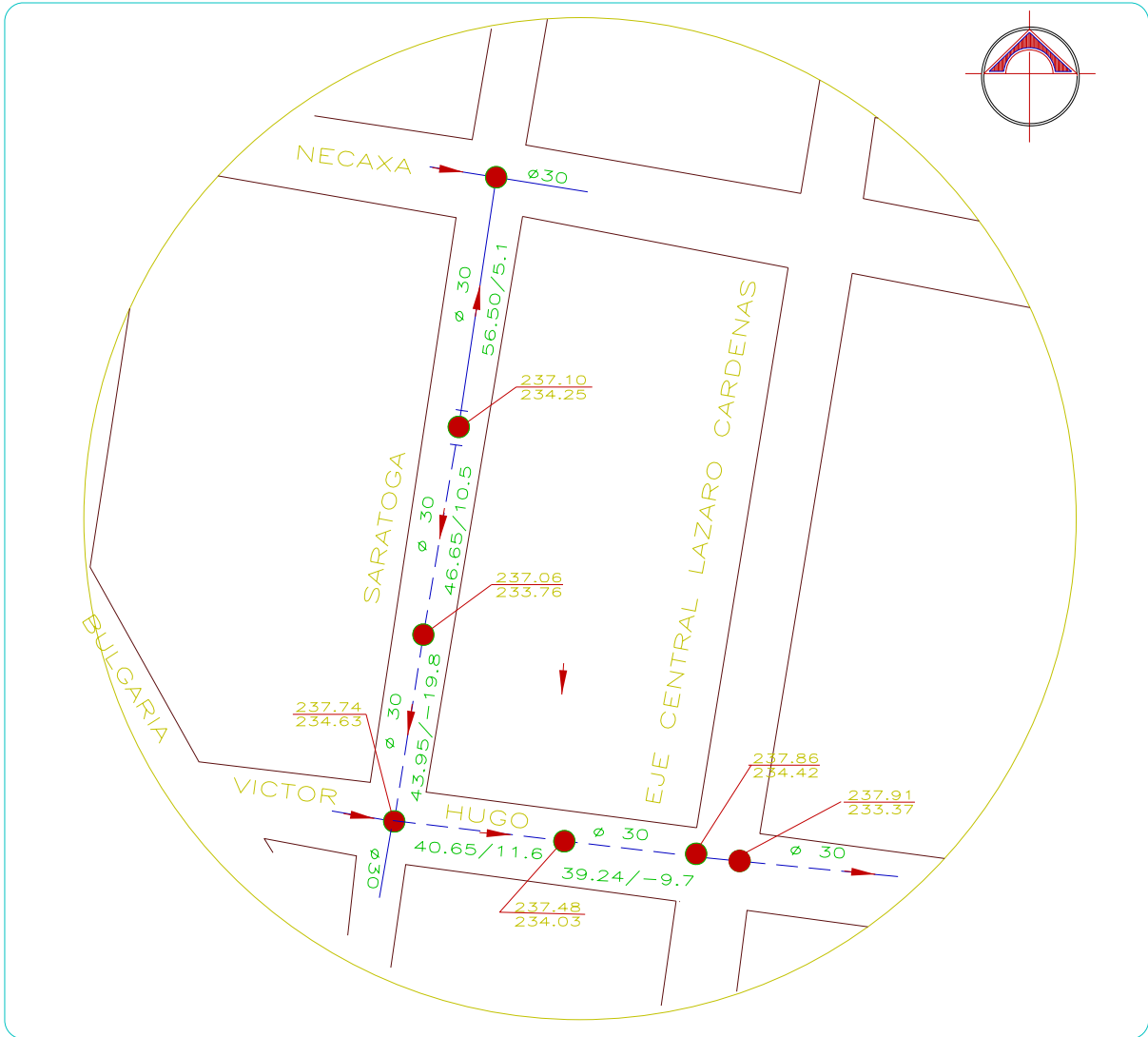
DELEGACION : BENITO JUAREZ.

UBICACION : SARATOGA ENTRE NECAXA Y VICTOR HUGO, COL. PORTALES NORTE.

DESCRIPCION : -

-

REFERENCIA : D-33



DATOS DE PROYECTO

COLONIAS BENEFICIADAS: PORTELES NORTE.

CANTIDADES DE OBRA

DEMOLICION DE PAVIMENTO: 9.81 M3
 REPOSICION DE PAVIMENTO: 140.15 M2
 EXCAVACION TIPO "A": 540.86 M3
 EXCAVACION TIPO "C": -
 CAMA DE ARENA: 16.82 M3
 RELLENO COMPACTADO: 511.66 M3
 LONGITUD DE TUBERIA
 ($\phi = 30$ cms.) : 176.00 M.

PRIORIDAD: 1

INVERSION REQUERIDA (EN MILES):

PROYECTO: \$ 52.28

OBRA: \$ 261.40

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA

No. De identificación D-34
Ubicación:..... Necaxa entre Sevilla y Saratoga
Colonia:..... Portales
Delegación:..... BENITO JUÁREZ
Tipo de Problemática..... Tubos en contrapendiente
Alternativa Propuesta:..... Se propone como alternativa la siguiente:
1.- Instalar tubería nueva con nuevas pendientes.
2.- Reutilizar tubería existente con nuevas pendientes.

Alternativa seleccionada: Para esta situación se eligió la alternativa No. 1 en la cual se propone instalar un tramo de tubería nuevo de 96 m de longitud de 30 cm de diámetro.

FICHAS DE ALCANTARILLADO

DELEGACION BENITO JUAREZ

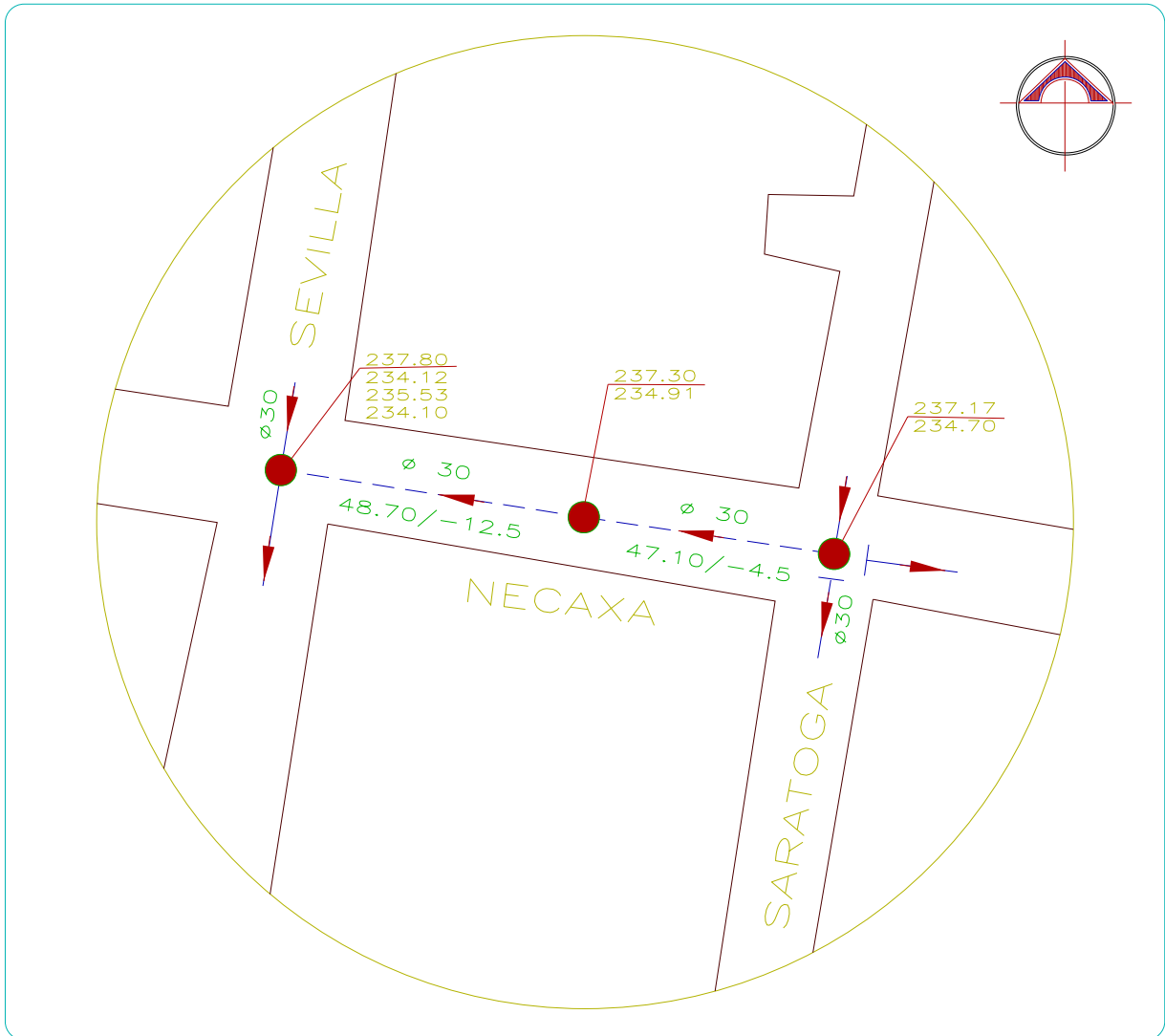
DELEGACION : BENITO JUAREZ.

UBICACION : NECAXA ENTRE SEVILLA Y SARATOGA, COL. PORTALES NORTE.

DESCRIPCION : -

-

REFERENCIA : D-34



DATOS DE PROYECTO

COLONIAS BENEFICIADAS: PORTALES NORTE.

CANTIDADES DE OBRA

DEMOLICION DE PAVIMENTO: 5.36 M3
 REPOSICION DE PAVIMENTO: 76.64 M2
 EXCAVACION TIPO "A": 236.21 M3
 EXCAVACION TIPO "C": -
 CAMA DE ARENA: 9.20 M3
 RELLENO COMPACTADO: 220.24 M3
 LONGITUD DE TUBERIA
 (ø = 30 cms.) : 96.00 MTS.

PRIORIDAD: 2

INVERSION
 REQUERIDA (EN MILES):

PROYECTO: \$ 24.92

OBRA: \$124.59

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA

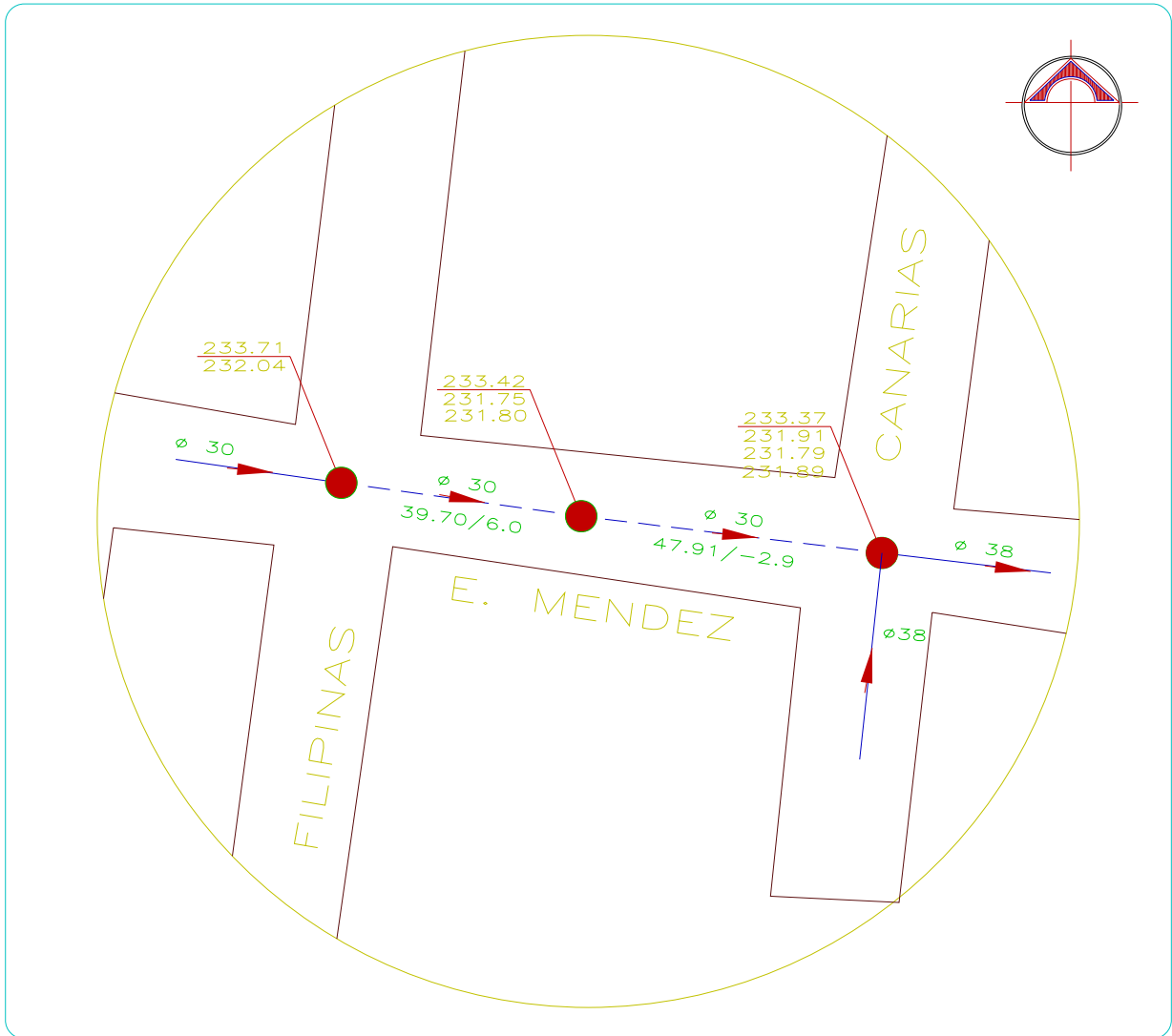
No. De identificación D-36
Ubicación:..... Eleuterio Méndez entre Filipinas y Canarias
Colonia:..... San Simón Ticumac
Delegación:..... BENITO JUÁREZ
Tipo de Problemática..... Insuficiencia de atarjea
Alternativa Propuesta:..... Se propone como alternativa la siguiente:
1.- Sustituir diámetro existente de 30 cm por otro de mayor diámetro.
2.- Instalar tubería paralela de otro diámetro.
Alternativa seleccionada: Para esta situación se eligió la alternativa No. 1 en la cual se propone instalar un tramo de tubería nuevo de 88 m de longitud de 38 cm de diámetro.

FICHAS DE ALCANTARILLADO

DELEGACION BENITO JUAREZ

DELEGACION : BENITO JUAREZ.
 UBICACION : L. MENDEZ ESQ. CANARIAS
 COL. SAN SIMON TICUMAC.

DESCRIPCION : -
 -
 REFERENCIA : D-36



DATOS DE PROYECTO

COLONIAS BENEFICIADAS: SAN SIMON TICUMAC.

CANTIDADES DE OBRA

DEMOLICION DE PAVIMENTO: 5.52 M3
 REPOSICION DE PAVIMENTO: 78.85 M2
 EXCAVACION TIPO "A": 132.56 M3
 EXCAVACION TIPO "C": -
 CAMA DE ARENA: 11.04 M3
 RELLENO COMPACTADO: 111.58 M3
 LONGITUD DE TUBERIA
 ($\varnothing = 38$ cms.) : 88.00 M.

PRIORIDAD: 2

INVERSION
 REQUERIDA (EN MLES):

PROYECTO: \$ 16.26
 OBRA: \$ 81.30

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA

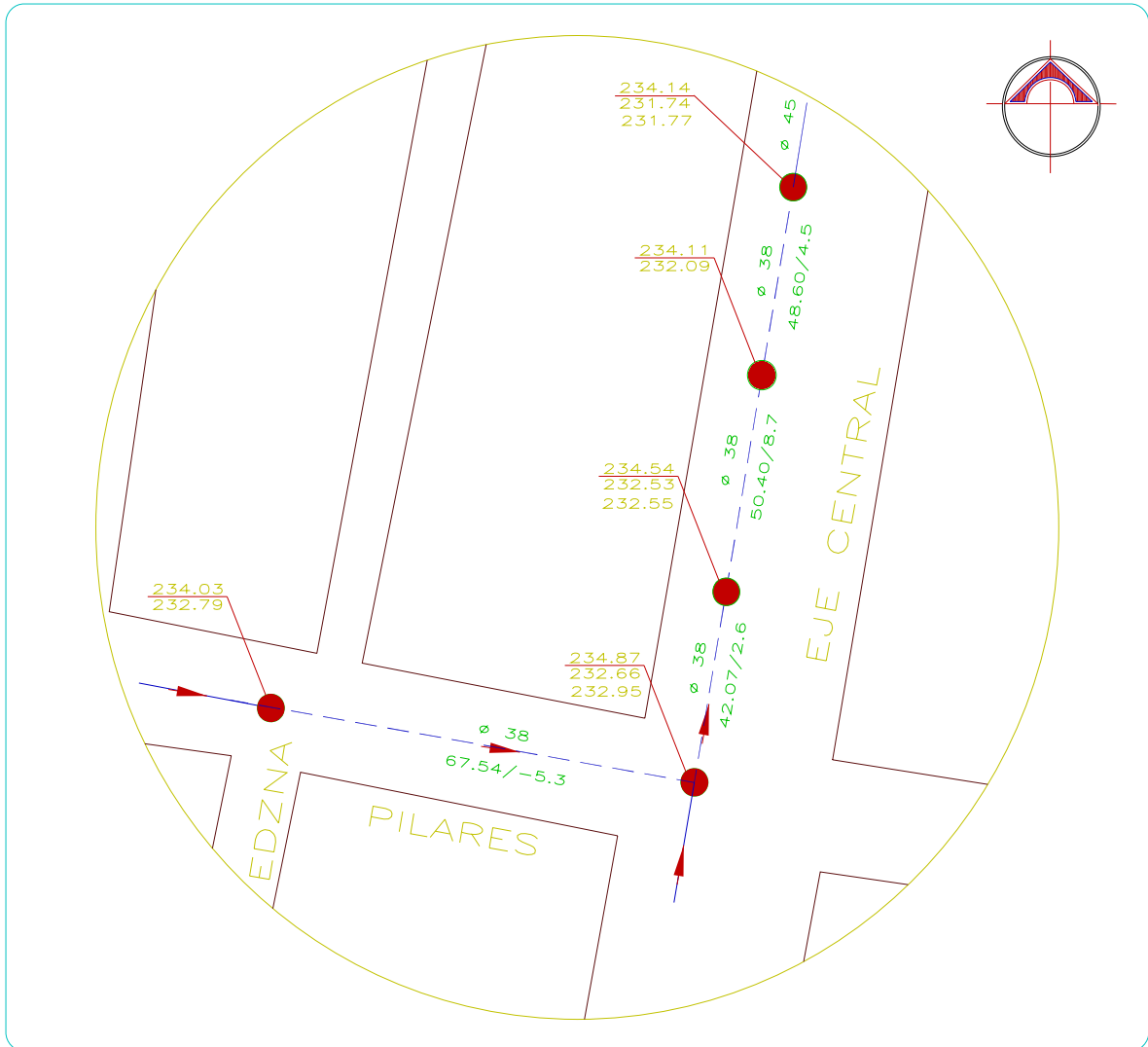
No. De identificación D-37
Ubicación:..... Pilares esquina Edzna
Colonia:..... Letrán Valle
Delegación:..... BENITO JUÁREZ
Tipo de Problemática..... Tubería insuficiente
Alternativa Propuesta:..... Se propone como alternativa la siguiente:
1.- Sustituir diámetro existente de 38 cm por otro de mayor diámetro.
2.- Instalar tubería paralela de otro diámetro.
Alternativa seleccionada: Para esta situación se eligió la alternativa No. 1 en la cual se propone instalar un tramo de tubería nuevo de 209 m de longitud de 45 cm de diámetro.

FICHAS DE ALCANTARILLADO

DELEGACION BENITO JUAREZ

DELEGACION : BENITO JUAREZ.
 UBICACION : PILARES ENTRE EDZNA Y EJE CENTRAL, COL. LETRAN VALLE.

DESCRIPCION : -
 -
 REFERENCIA : D-37



DATOS DE PROYECTO

COLONIAS BENEFICIADAS: LETRAN VALLE.

CANTIDADES DE OBRA

DEMOLICION DE PAVIMENTO: 14.60 M3
 REPOSICION DE PAVIMENTO: 208.61 M2
 EXCAVACION TIPO "A": 460.93 M3
 EXCAVACION TIPO "C": -
 CAMA DE ARENA: 33.38 M3
 RELLENO COMPACTADO: 394.37 M3
 LONGITUD DE TUBERIA
 (ϕ = 45 cms.) : 209.00 M.

PRIORIDAD: 1

INVERSION
 REQUERIDA (EN MILES):

PROYECTO: \$ 79.92
 OBRA: \$ 399.58

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA

No. De identificación D-38
Ubicación:..... Valdivia entre Andorra y Zacahuizco
Colonia:..... Del Carmen
Delegación:..... BENITO JUÁREZ
Tipo de Problemática..... Tubos en contrapendiente
Alternativa Propuesta:..... Se propone como alternativa la siguiente:
1.- Instalar tubería nueva con nuevas pendientes.
2.- Reutilizar la tubería existente con nuevas pendientes.

Alternativa seleccionada: Para esta situación se eligió la alternativa No. 1 en la cual se propone instalar un tramo de tubería nuevo de 102 m de longitud de 30 cm de diámetro.

FICHAS DE ALCANTARILLADO

DELEGACION BENITO JUAREZ

DELEGACION : BENITO JUAREZ.
 UBICACION : VALDIVIA ENTRE ANDORRA Y
 ZACAHUIZCO, COL. DEL CARMEN.

DESCRIPCION : -
 -
 REFERENCIA : D-38



DATOS DE PROYECTO

COLONIAS BENEFICIADAS: DEL CARMEN.

CANTIDADES DE OBRA

DEMOLICION DE PAVIMENTO: 5.71 M3
 REPOSICION DE PAVIMENTO: 81.56 M2
 EXCAVACION TIPO "A": 196.25 M3
 EXCAVACION TIPO "C": -
 CAMA DE ARENA: 9.79 M3
 RELLENO COMPACTADO: 179.26 M3
 LONGITUD DE TUBERIA
 ($\phi = 30$ cms.) : 102 MTS.

PRIORIDAD: 2

INVERSION
 REQUERIDA (EN MILES):

PROYECTO: \$ 21.50

OBRA: \$ 107.50

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA

No. De identificación D-39
Ubicación:..... Lourdes entre Morelos y Zacahuizco
Colonia:..... Carmen
Delegación:..... BENITO JUÁREZ
Tipo de Problemática..... Tubería insuficiente
Alternativa Propuesta:..... Se propone como alternativa la siguiente:
1.- Sustituir diámetro existente de 30 cm por otro de mayor diámetro.
2.- Instalar tubería paralela de otro diámetro.
Alternativa seleccionada: Para esta situación se eligió la alternativa No. 1 en la cual se propone instalar un tramo de tubería nuevo de 21 m de longitud de 45 cm de diámetro..

FICHAS DE ALCANTARILLADO

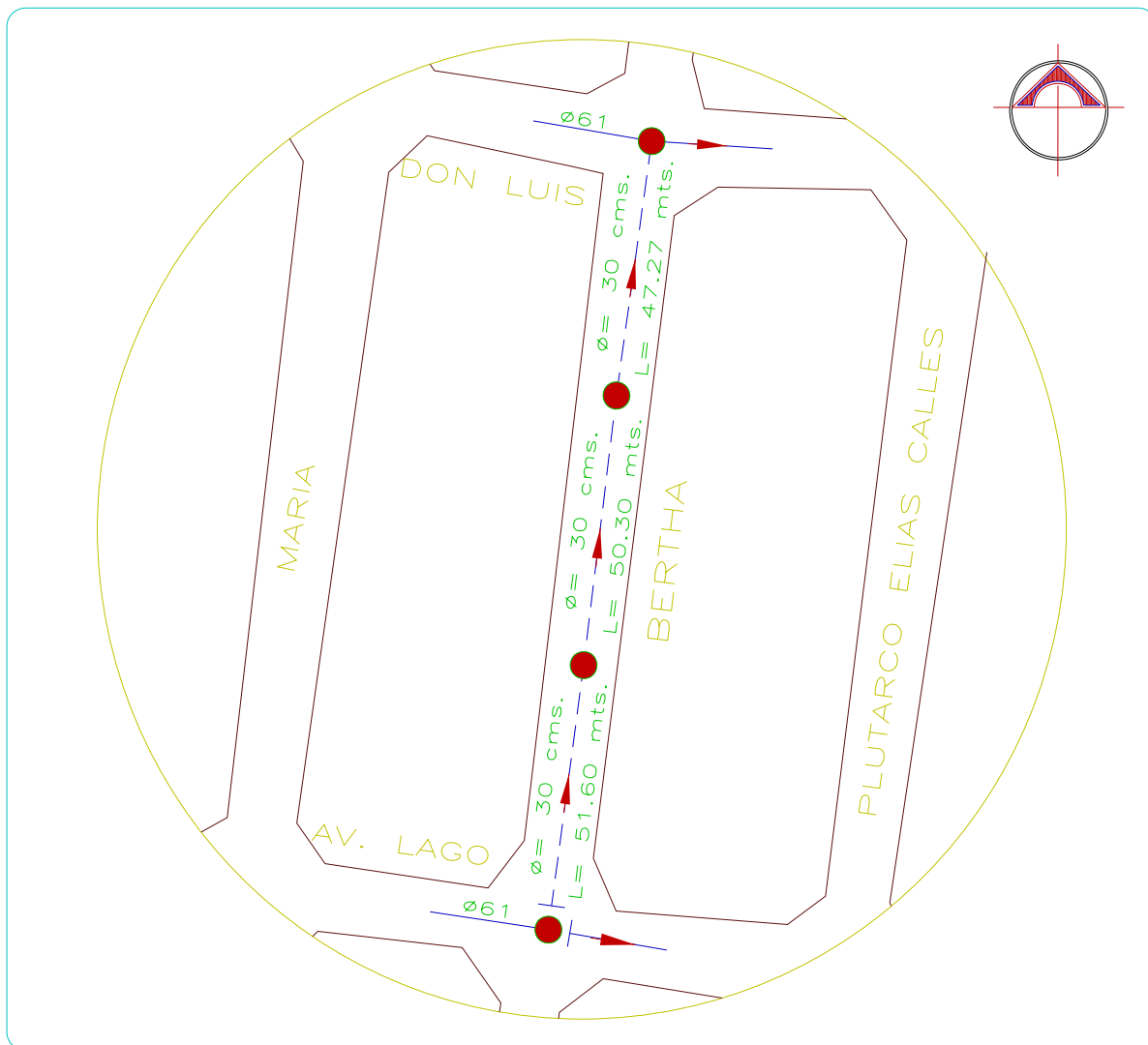
DELEGACION BENITO JUAREZ

DELEGACION : BENITO JUAREZ.

UBICACION : BERTHA ENTRE AV. LAGO Y
DON LUIS, COL. NATIVITAS.

DESCRIPCION : -

REFERENCIA : D-39



DATOS DE PROYECTO

COLONIAS BENEFICIADAS: NATIVITAS.

CANTIDADES DE OBRA

DEMOLICION DE PAVIMENTO: 1.40 M3
 REPOSICION DE PAVIMENTO: 20.04 M2
 EXCAVACION TIPO "A": 67.41 M3
 EXCAVACION TIPO "C": -
 CAMA DE ARENA: 3.21 M3
 RELLENO COMPACTADO: 61.02 M3
 LONGITUD DE TUBERIA
 ($\phi = 45$ cms.) : 21.00 M.

PRIORIDAD: 2

INVERSION
 REQUERIDA (EN MILES):

PROYECTO: \$ 11.55
 OBRA: \$ 57.77

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA

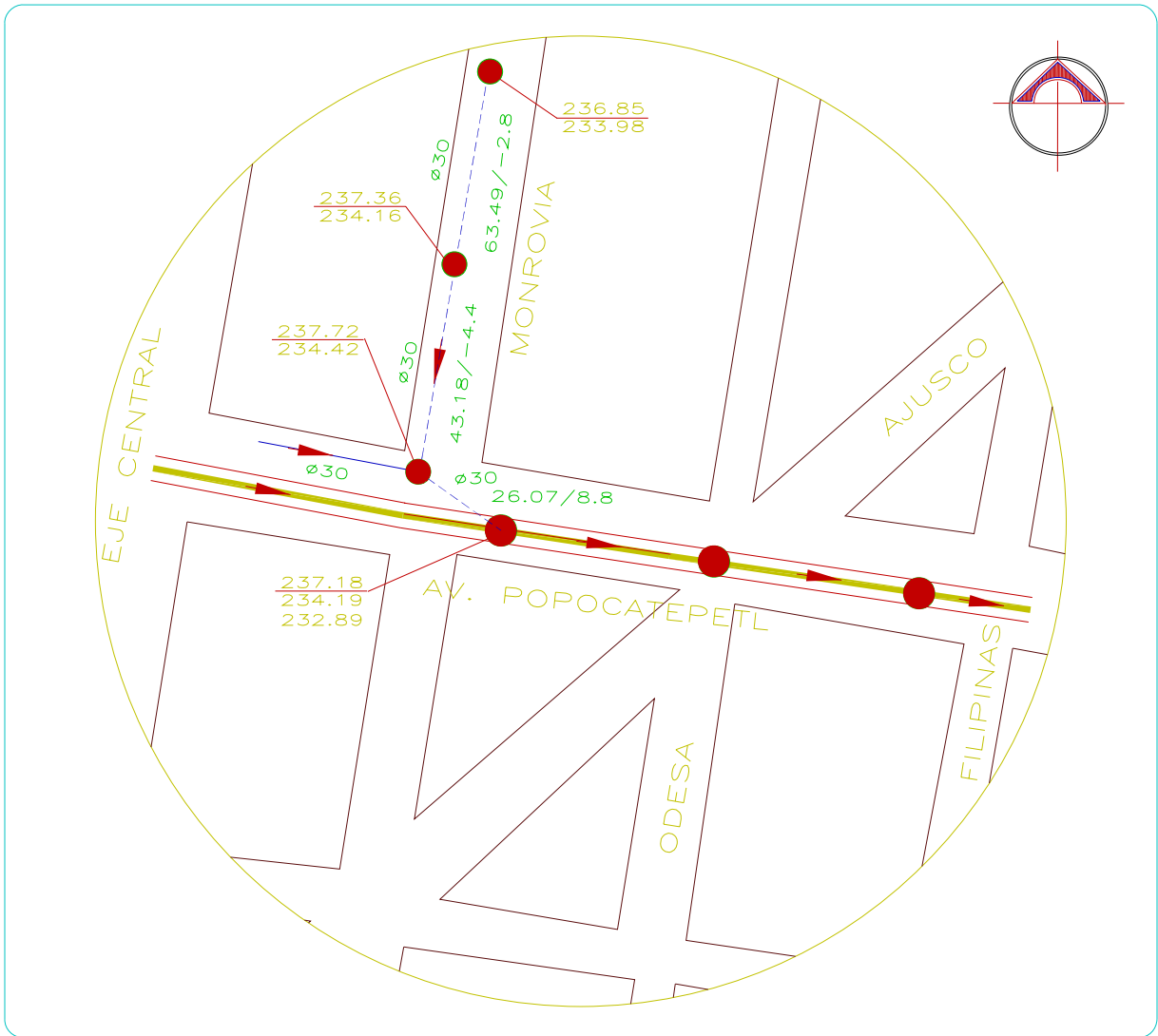
No. De identificación D-41
Ubicación:..... Popocatepetl entre Monrovia y Odessa
Colonia:..... Portales Sur
Delegación:..... BENITO JUÁREZ
Tipo de Problemática..... Tubería insuficiente
Alternativa Propuesta:..... Se propone como alternativa la siguiente:
1.- Sustituir diámetro existente de 30 cm por otro de mayor diámetro.
2.- Instalar tubería paralela de otro diámetro.
Alternativa seleccionada: Para esta situación se eligió la alternativa No. 2 en la cual se propone instalar un tramo de tubería nuevo de 21 m de longitud de 45 cm de diámetro.

FICHAS DE ALCANTARILLADO

DELEGACION BENITO JUAREZ

DELEGACION : BENITO JUAREZ.
 UBICACION : AV. POPOCATEPETL ENTRE
 MONROVIA Y ODESA, COL. PORTALES SUR.

DESCRIPCION : -
 -
 REFERENCIA : D-41



DATOS DE PROYECTO

COLONIAS BENEFICIADAS: PORTALES SUR.

CANTIDADES DE OBRA

DEMOLICION DE PAVIMENTO: 9.29 M3
 REPOSICION DE PAVIMENTO: 132.74 M2
 EXCAVACION TIPO "A": 495.04 M3
 EXCAVACION TIPO "C": -
 CAMA DE ARENA: 21.24M3
 RELLENO COMPACTADO: 452.69 M3
 LONGITUD DE TUBERIA
 (ø= 45 cms.) : 133.00 MTS.

PRIORIDAD: 1

INVERSION
 REQUERIDA (EN MILES):

PROYECTO: \$ 67.29
 OBRA: \$ 336.43

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA

No. De identificación D-43
Ubicación:..... Pirineos entre Calz. de Tlalpan y Antillas.
Colonia:..... Portales
Delegación:..... BENITO JUÁREZ
Tipo de Problemática..... Tubería insuficiente
Alternativa Propuesta:..... Se propone como alternativa la siguiente:
1.- Sustituir diámetro existente de 213cm por otro de mayor diámetro.
2.- Instalar tubería paralela de otro diámetro.
Alternativa seleccionada: Para esta situación se eligió la alternativa No. 2 en la cual se propone instalar un tramo de tubería nuevo de 89 m de longitud de 45 cm de diámetro.

FICHAS DE ALCANTARILLADO

DELEGACION BENITO JUAREZ

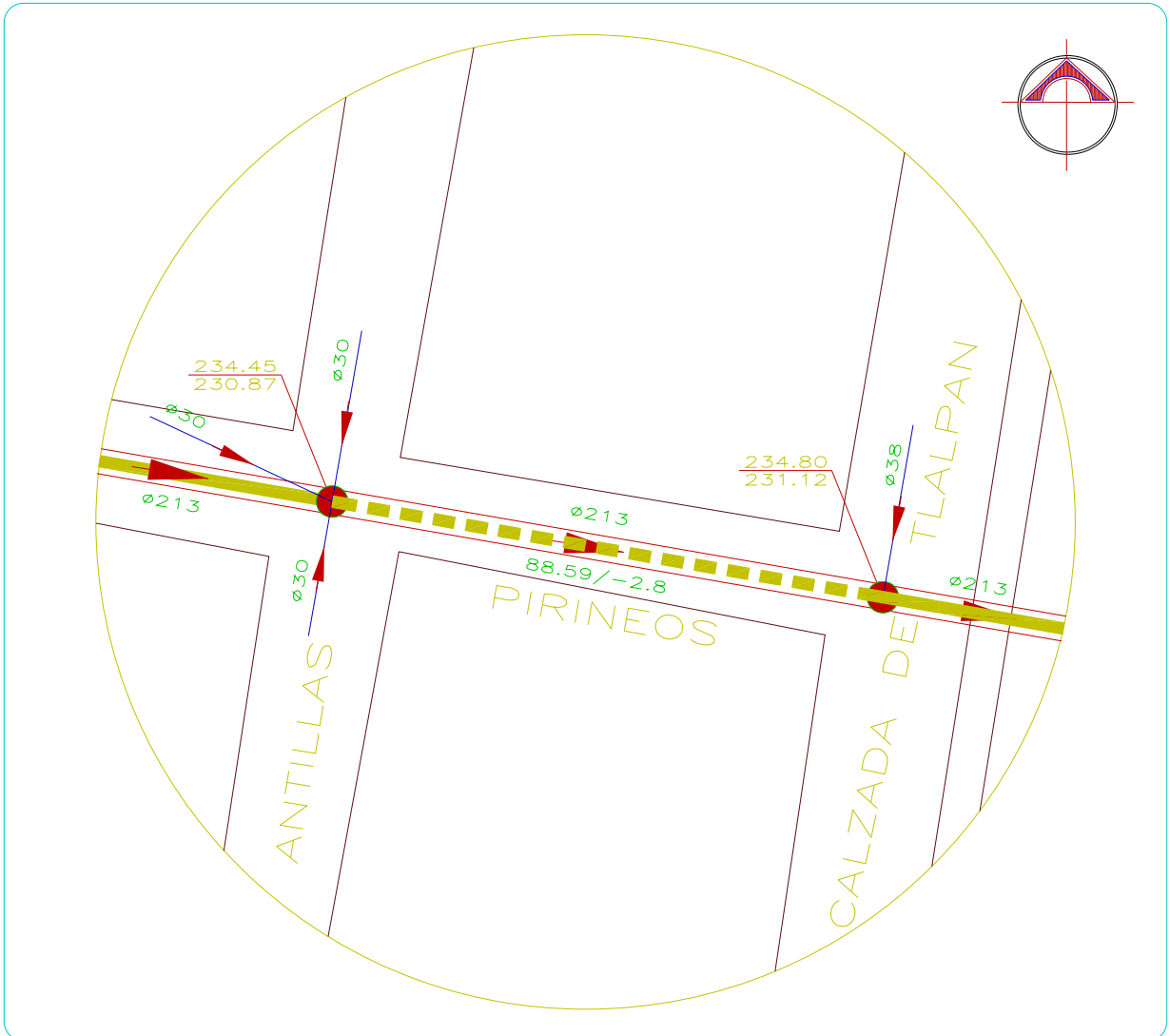
DELEGACION : BENITO JUAREZ.

UBICACION : PIRINEOS ENTRE CALZ. DE TLALPAN Y ANTILLAS, COL. PORTALES.

DESCRIPCION : -

-

REFERENCIA : D-43



DATOS DE PROYECTO

COLONIAS BENEFICIADAS: PORTALES.

CANTIDADES DE OBRA

DEMOLICION DE PAVIMENTO: 6.20 M3
 REPOSICION DE PAVIMENTO: 88.59 M2
 EXCAVACION TIPO "A": 237.73 M3
 EXCAVACION TIPO "C": -
 CAMA DE ARENA: 14.17 M3
 RELLENO COMPACTADO: 209.46 M3
 LONGITUD DE TUBERIA
 ($\phi = 45$ cms.) : 89.00 M.

PRIORIDAD: 2

INVERSION
 REQUERIDA (EN MILES)

PROYECTO: \$ 38.89
 OBRA: \$ 194.43

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA

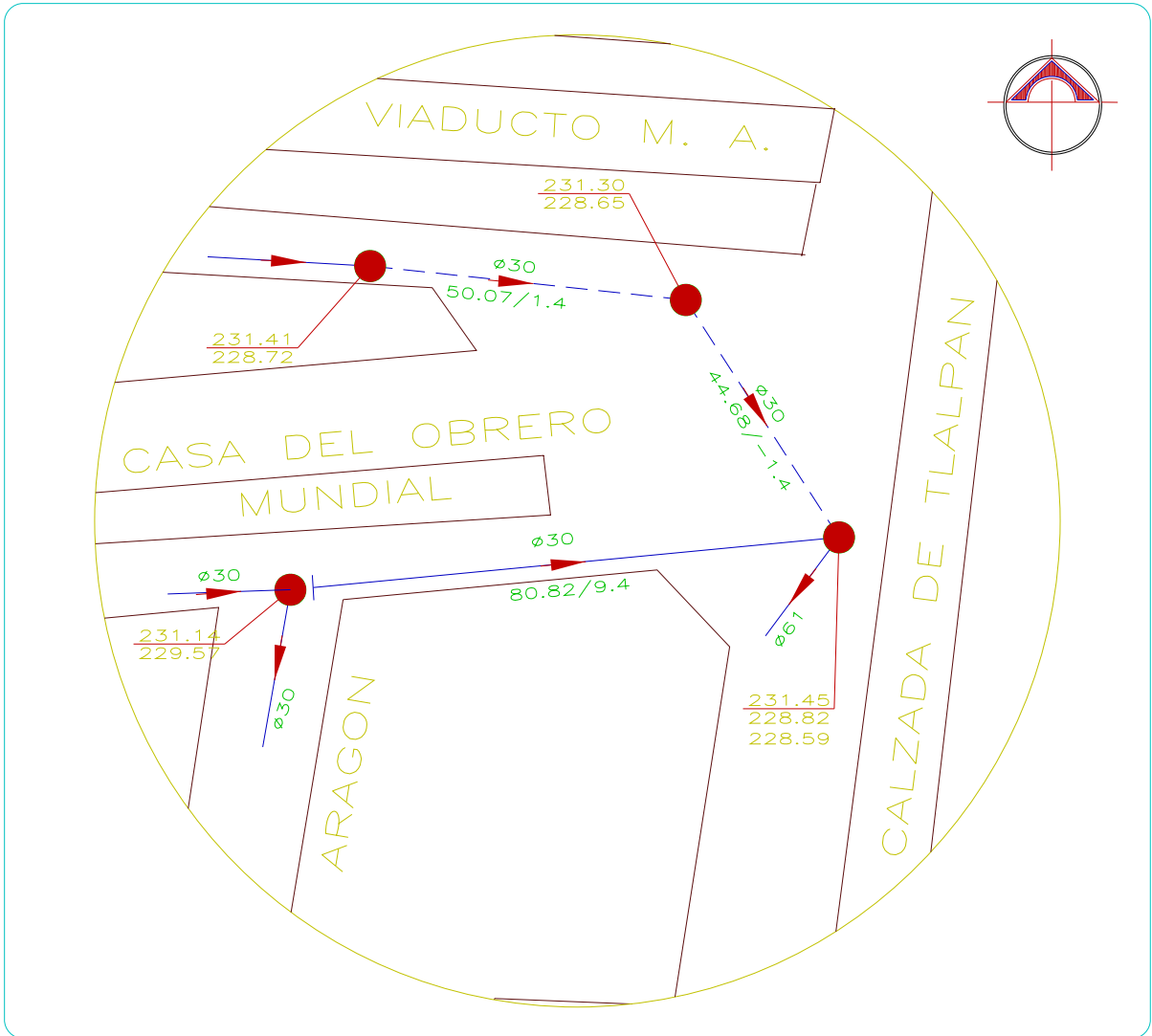
No. De identificación D-46
Ubicación:..... Calz. de Tlalpan esquina Viaducto Miguel Alemán
Colonia:..... Alamos
Delegación:..... BENITO JUÁREZ
Tipo de Problemática..... Atarjea insuficiente
Alternativa Propuesta:..... Se propone como alternativa la siguiente:
1.- Sustituir diámetro existente de 30 cm por otro de mayor diámetro.
2.- Instalar tubería paralela de otro diámetro.
Alternativa seleccionada: Para esta situación se eligió la alternativa No. 1 en la cual se propone instalar un tramo de tubería nuevo de 95 m de longitud de 38 cm de diámetro.

FICHAS DE ALCANTARILLADO

DELEGACION BENITO JUAREZ

DELEGACION : BENITO JUAREZ.
 UBICACION : CALZ. DE TLALPAN ESQ.
 VIADUCTO MIGUEL ALEMAN, COL. ALAMOS.

DESCRIPCION : -
 -
 REFERENCIA : D-46



DATOS DE PROYECTO
COLONIAS BENEFICIADAS: ALAMOS.

CANTIDADES DE OBRA	
DEMOLICION DE PAVIMENTO:	5.97 M3
REPOSICION DE PAVIMENTO:	85.28 M2
EXCAVACION TIPO "A":	241.41 M3
EXCAVACION TIPO "C":	-
CAMA DE ARENA:	11.94 M3
RELLENO COMPACTADO:	218.72 M3
LONGITUD DE TUBERIA (ø = 38 cms.) :	95.00 M.

PRIORIDAD:	1
INVERSION REQUERIDA (EN MILES):	
PROYECTO:	\$ 20.71
OBRA:	\$ 103.56

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA

No. De identificación D-47
Ubicación:..... Pestalozzi entre Viaducto M. Alemán y Obrero Mundial
Colonia:..... Piedad Narvarte
Delegación:..... BENITO JUÁREZ
Tipo de Problemática..... Tubos en contrapendiente
Alternativa Propuesta:..... Se propone como alternativa la siguiente:
1.- Instalar tubería nueva con nuevas pendientes.
2.- Reutilizar tubería existente con nuevas pendientes.
Alternativa seleccionada: Para esta situación se eligió la alternativa No. 1 en la cual se propone instalar un tramo de tubería nuevo de 100 m de longitud de 30 cm de diámetro.

FICHAS DE ALCANTARILLADO

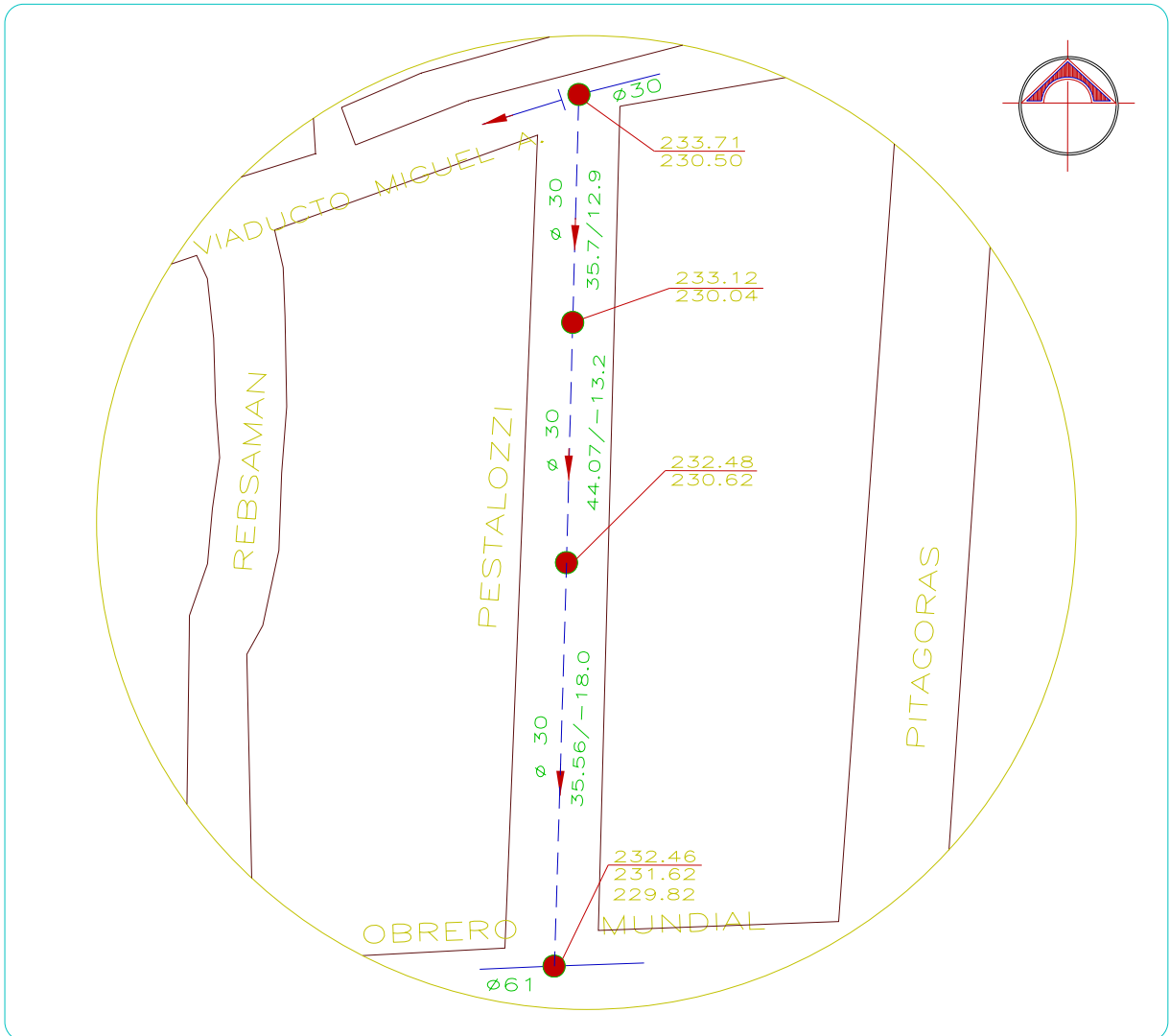
DELEGACION BENITO JUAREZ

DELEGACION : BENITO JUAREZ.

UBICACION : PESTALOZZI ENTRE OBRERO M.
Y VIADUCTO M. A., COL. PIEDAD NARVARTE.

DESCRIPCION : -

REFERENCIA : D-47



DATOS DE PROYECTO

COLONIAS BENEFICIADAS: PIEDAD NARVARTE.

CANTIDADES DE OBRA

DEMOLICION DE PAVIMENTO: 7.58 M3
 REPOSICION DE PAVIMENTO: 108.26M2
 EXCAVACION TIPO "A": 299.86 M3
 EXCAVACION TIPO "C": -
 CAMA DE ARENA: 12.99 M3
 RELLENO COMPACTADO: 277.30 M3
 LONGITUD DE TUBERIA
 (Ø = 30 cms.) : 136 MTS.

PRIORIDAD: 1

INVERSION REQUERIDA (EN MILES):

PROYECTO: \$ 31.06

OBRA: \$ 155.30

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA

No. De identificación D-48
Ubicación:..... Av. Universidad entre Miguel Laurent y Félix Cuevas
Colonia:..... Valle Sur
Delegación:..... BENITO JUÁREZ
Tipo de Problemática..... Insuficiencia de colector
Alternativa Propuesta:..... Se propone como alternativa la siguiente:
1.- Sustituir diámetro existente de 30 cm por otro de mayor diámetro.
2.- Instalar tubería paralela de otro diámetro.
Alternativa seleccionada: Para esta situación se eligió la alternativa No. 1 en la cual se propone instalar un tramo de tubería nuevo de 505 m de longitud de 76 cm de diámetro, el cual se unirá al colector Pestalozzi.

FICHAS DE ALCANTARILLADO

DELEGACION BENITO JUAREZ

DELEGACION : BENITO JUAREZ
 UBICACION : AV. UNIVERSIDAD ENTRE MIGUEL
 LAURENT Y FELIX CUEVAS, COL. DEL VALLE

DESCRIPCION : -
 -
 REFERENCIA : D-48



DATOS DE PROYECTO

COLONIAS BENEFICIADAS: DEL VALLE.

CANTIDADES DE OBRA

DEMOLICION DE PAVIMENTO: 49.29 M3
 REPOSICION DE PAVIMENTO: 704.20 M2
 EXCAVACION TIPO "A": 1775.62 M3
 EXCAVACION TIPO "C": -
 CAMA DE ARENA: 119.71 M3
 RELLENO COMPACTADO: 1427.72 M3
 LONGITUD DE TUBERIA
 ($\phi = 76$ cms.) : 503.00 MTS.

PRIORIDAD: 1

INVERSION
 REQUERIDA (EN MILES):

PROYECTO: \$ 298.17
 OBRA: \$1,490.83

FICHAS DE ALCANTARILLADO

DELEGACION BENITO JUAREZ

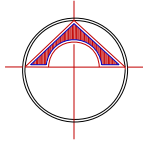
DELEGACION : BENITO JUAREZ

UBICACION : AV. UNIVERSIDAD ENTRE MIGUEL LAURENT Y FELIX CUEVAS, COL. DEL VALLE

DESCRIPCION : -

-

REFERENCIA : D-48



CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Después del estudio realizado a la Delegación Benito Juárez y en virtud de que la disponibilidad de agua potable esta a punto de llegar a un colapso debido a que las fuentes de abastecimiento cada día son mas escasas y lejanas y las pérdidas que se presentan son muy altas ya que de cada diez litros se pierden cuatro, además de que existe ya una sobreexplotación de los pozos y por otro lado existe un hundimiento del terreno. El cual podría incrementarse si se presenta una sobreexplotacion del subsuelo

Por lo tanto es necesario frenar el desperdicio de agua debido a las fugas tanto en la red como en las tomas domiciliarias, ya que este desperdicio alcanza un 38%.

Pero también existe otro problema que se presenta cuando los usuarios disminuyen el desperdicio ya que en lugar de que se ahorre líquido aumentan las fugas por las presiones a la red que se encuentra en mal estado.

Por lo tanto para tener un menor desperdicio del agua así como un mejor servicio se recomienda lo siguiente de acuerdo a lo recopilado en este estudio.

- 1.-Para reducir las fugas es necesario mantener un sistema de tipo preventivo como es este tipo de estudio
- 2.-Disminuir el consumo per capita a través de medidas de tipo publicitario
- 3.-Darle mayor reutilización al agua tratada
- 4.-Intentar traer agua de fuentes externas, para disminuir la utilización de pozos.
- 5.-Efectuar un sistema de mantenimiento eficiente en el que cualquier falla se corrija de forma inmediata

Con estas medidas podemos indicar que los problemas causados por fugas y bajas presiones que son los detectados en estas zonas, se van a presentar en una proporción menor.

Por lo que respecta al alcantarillado al realizar este estudio se pudo detectar que los principales problemas que existen son los encharcamientos los cuales son originados por los azolvamiento en las coladeras y pozos de visita, porque la capacidad de las tuberías son insuficientes, así como a que los tubos se encuentran en contrapendiente ocasionada por los asentamientos irregulares de la ciudad y a los hundimientos Para mejorar este servicio es necesario realizar lo siguiente:

- 1.-Realizar un servicio de limpieza eficiente y permanente durante la temporada de lluvias, sobre todo en zonas donde se asienten mercados sobre ruedas así como en lugares donde existan gran cantidad de árboles.

- 2.-Efectuar un mantenimiento de tipo preventivo.
- 3.-Realizar constantemente estudios de las zonas detectadas como problemáticas en coordinación con las delegaciones.
- 4.-Resolver en forma inmediata las zonas en las cuales se encuentran las tuberías en contrapendiente.

BIBLIOGRAFIA

1. HIDRÁULICA PRIMERA PARTE, GILBERTO SOTELO AVILA, INSTITUTO DE INGENIERIA, UNAM, 1971
2. ABSTECIMIENTO DE AGUA POTABLE, ENRIQUE CESAR VALDEZ-LUIS A. GUTIERREZ M., UNAM FACULTAD DE INGENIERIA., 1990
3. MANUAL DEL INGENIERO CIVIL, FREDERICK, S. MERRIT, ED. MCGRAWHILL., 1976
4. MANUAL DE LA COMISION NACIONAL DEL AGUA 2000
5. CENSO DE POBLACIÓN DE 2000
6. MANUAL DE NORMAS DE PROYECTO DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE EN LOCALIDADES URBANAS DE LA REPUBLICA MEXICANA, SAHOP.1979
7. MANUAL DE OBRAS Y DISEÑO DE COLECTORES, DGCOH. 1995