

11161



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
CUAUTITLAN

INVESTIGACION Y SOLUCION SOBRE LA PLANEACION Y CONTROL DE LA PRODUCCION DE LA DISTRIBUCION DE AGUA POTABLE EN LA ZONA PONIENTE DEL DISTRITO FEDERAL, HASTA EL AÑO 2020.

T E S I S
PARA OBTENER EL GRADO DE
MAESTRO EN INGENIERIA (METAL-MECANICA)
P R E S E N T A :
ING. ARMANDO MORALES

DIRECTOR DE TESIS: M. EN I. SERGIO DE MORAES BENITEZ



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.



UNIVERSIDAD NACIONAL
AVENIDA DE
MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
CUAUTITLAN UNAM
DIRECCION

OFICIO/FES-C/D/1142/08/2003.

ASUNTO: Designación de Jurado.


BIOL. FRANCISCO J. INCERA UGALDE
JEFE DE LA UNIDAD DE ADMINISTRACIÓN DE POSGRADO
DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE ADMINISTRACIÓN ESCOLAR
Presente.

La Dirección de esta Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán, autoriza al alumno **MORALES ARMANDO**, con número de expediente **100981024** y número de cuenta **7527121-9**, para presentar su examen de grado de la **Maestría en Ingeniería (Metal-Mecánica)** con la tesis titulada **"INVESTIGACIÓN Y SOLUCIÓN SOBRE LA PLANEACIÓN Y CONTROL DE LA PRODUCCIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE EN LA ZONA PONIENTE DEL DISTRITO FEDERAL, HASTA EL AÑO 2020"**, a quien se le ha designado el siguiente jurado:

Presidente: M.I. MARCO ANTONIO ALARCÓN RAMÍREZ
Vocal: M.I. HECTOR ENRIQUE CURIEL REYNA
Secretario: M.I. RAUL ANGEL LUCIDO DE LA PARRA
Primer Suplente: M.I. SERGIO DE MORAES BENITEZ
Segundo Suplente: M.C. TOMAS RANGEL ORTIZ

Sin más por el momento, reciba un cordial saludo.

Atentamente
"POR MI RAZA HABLARA EL ESPÍRITU"
Cuautitlán Izcalli, Méx., a 15 de agosto del 2003.


DR. JUAN ANTONIO MONTARAZ CRESPO
DIRECTOR

c.c.p. Exp. Alumno
c.c.p. Archivo
JAMC/PRN/sgu

ÍNDICE

Introducción	1
Objetivos.....	3
Capítulo I	
Conceptos Teóricos.....	5
Descripción de la empresa	6
A. Administración de personal.....	6
B. Administración de Sueldos y Salarios.....	7
C. Recursos Materiales y Técnicos.....	7
a. Inventarios	
b. Control y Garantía de los Productos	
c. Exportación.	
D. Desarrollo Tecnológico.....	8
E. Administración.....	8
a. Elementos.	
b. Administración de Productos e Inventarios	
F. Planeación.....	9
a. Planeación de una empresa manufacturera	
b. Planeación Maestra	
c. Tipos de Planeación según su horizonte	
i. Planeación Estratégica.	
ii. Planeación de Negocios.	
iii. Planeación de la Producción.	
G. Control.....	10
a. Tipos de Control	
H. Pronóstico.....	11
a. Pronóstico de Producción.	
b. Características.	
c. Clasificación según el periodo de tiempo.	
I. Características Generales.....	12
a. Distrito Federal.....	12
b. Población y Demanda	12
c. Consumos.....	15
i. Consumo Doméstico.	
ii. Consumo Industrial, comercial y de servicios.	
iii. Pérdidas.	
iv. Consumo Doméstico de Confort.	
v. Demanda Futura (1998 - 2020)	
d. Tarifas.....	22
i. Tarifas como herramienta para reducir el consumo de agua potable.	
J. Sistema de Abastecimiento de Agua Potable	23
a. Fuentes Actuales de Abastecimiento	23
b. Fuentes Operadas por D. G. C. O. H.	24
i. Sistema Centro - Poniente.....	24
ii. Manantiales y Pozos Particulares.....	24
iii. Sistema Lerma	25
iv. Sistema Cutzamala.....	27

ÍNDICE

v. Disponibilidad Actual y Futura	27
vi. Redes de Distribución	31
vii. Infraestructura Automatizada	32
1. Sistema Poniente y Centro	
2. Sistema Centro - Poniente	
viii. Fuentes Externas	33
Capítulo II	
Análisis de Información	43
Macromedición	47
Micromedición	48
Equipo de Medición	48
Capítulo III	
Actividades Realizadas	53
Micromedición de un día en tomas domiciliarias domésticas	56
Micromedición de una semana en tomas domiciliarias domésticas	57
Micromedición de un mes en tomas domiciliarias domésticas	58
Estudio de proyecciones de población y de consumos	59
Capítulo IV	
Resultados Obtenidos	63
Usuarios Domésticos	63
Detección de Fugas	80
Resultados promedio por toma domiciliaria instrumentada durante el día	84
Resultados promedio por toma domiciliaria instrumentada durante una semana	109
Resultados promedio por toma domiciliaria instrumentada durante un mes	126
Conclusiones	149
Bibliografía	157

INTRODUCCIÓN

Históricamente la dotación de los servicios hidráulicos en el Distrito Federal ha presentado una problemática constante. Desde inicios del siglo XIV los aztecas utilizaban las fuentes superficiales disponibles y empleaban la madera para las obras hidráulicas, como los diques y albarradones; a mediados del siglo XV, Netzahualcoyotl construye la mayor obra de ingeniería hidráulica realizada por el pueblo indígena referente a labores de saneamiento; en el año de 1629, después de la desastrosa inundación de la ciudad, se pretende cambiar de sitio esta, sin embargo, por el alto costo que representaba (50 millones de pesos), se opta por realizar trabajos de infraestructura sanitaria por un valor de 4 millones de pesos. Para 1750 la ciudad contaba con dos canales de agua potable, el de San Cosme, que traía el agua de Santa Fe y el de Chapultepec, que recorría la calzada del mismo nombre y la calle de Belem, terminando en el Salto del Agua. A inicios de este siglo se inician las obras de saneamiento y la utilización de tubería de hierro para la conducción de agua potable. En 1942 se inician las obras del Río Lerma.

Actualmente, el caudal total suministrado a la Ciudad de México, el 64% proviene de acuífero del Valle de México, el 22% del Sistema Cutzamala, el 12 % del acuífero del Valle de Lerma y el 1% del Río Magdalena y manantiales ubicados en la zona suroeste de la ciudad. El caudal suministrado al Distrito Federal es de casi 35.6 m³ por segundo.

La dotación del servicio de agua potable en el Distrito Federal, presenta adversidades constantes a resolver para alcanzar la calidad y cobertura del servicio prestado. Entre estas podemos destacar:

- Crecimiento demográfico acelerado y su consiguiente demanda de agua potable y drenaje.
- Asentamientos suburbanos no contemplados en la planeación de servicio.
- Falta de cultura de la población adulta sobre las aplicaciones y usos eficientes del agua potable y del agua residual tratada.
- Déficit económico entre los ingresos recaudados por la prestación del servicio y los egresos del mantenimiento, operación y desarrollo del servicio.
- Sobreexplotación de los mantos acuíferos locales, fuente principal del abastecimiento del agua potable, determinada por la extracción superior a la infiltración de agua.
- Reducción de las zonas de recarga del acuífero, el crecimiento de la mancha urbana disminuye las áreas de recarga e incrementa los caudales a desalojar del drenaje.
- Incremento de volúmenes de agua de fuentes externas, de acuerdo a las proyecciones de mediano plazo, para cubrir las necesidades de agua de los habitantes, es necesario importar agua adicional de fuentes ajenas.
- Complejidad en la operación del sistema hidráulico generada por la antigüedad de algunos componentes del sistema, localizados en zonas de transición. Adicionalmente, los asentamientos diferenciales afectan su

INTRODUCCIÓN

funcionamiento.

Con objeto de solventar estas adversidades, se ha realizado la siguiente investigación para aplicar la tecnología de punta disponible en las diversas áreas de la Ingeniería, tratando de ser autosuficiente con el agua disponible en el Valle de México, preservándola y evitando importar volúmenes adicionales de fuentes foráneas que resulta ser muy costosa; el agua importada en la cuenca del Cutzamala con 9.6 m³ por segundo, recorre una distancia de 127 Km. y vence un desnivel de 1,200 m para llegar a la Ciudad. Es por ello que se ha realizado el siguiente trabajo de agua potable en la Ciudad de México, el cual es un documento de planeación del sistema de distribución de agua al Distrito Federal y tiene por objetivo dar a conocer la problemática, el funcionamiento y las alternativas de solución, tanto de los problemas de operación como de distribución.

Una ciudad se define no solo por su historia sino por su actitud ante el futuro; sus proyectos son tan reveladores como sus recuerdos. Los órganos que administran una urbe, elaboran programas de acciones en respuesta a sus múltiples problemas, cuya realización implica desarrollar esfuerzos que permitan eficientar el suministro de servicios.

Con base en un diagnóstico global, se configuró este proyecto: Investigación y solución sobre la planeación y control de la producción de la distribución de agua potable en la zona poniente del Distrito Federal, hasta el año 2020, en el que se formulan estrategias e integran metas y programas de acciones, distribuidas en el tiempo, que en el rubro de infraestructura se espera durante ese periodo. Las variables estudiadas que fueron sujetas a múltiples análisis, por constituir los factores más relevantes del sistema de abastecimiento de agua, fueron: la evolución de la población, la disponibilidad de las fuentes actuales y futuras de agua, entre las que se encuentra el rehúso del agua; el comportamiento del agua del acuífero de la Ciudad de México, tanto en cantidad como en calidad; la eficiencia de la infraestructura de almacenamiento y distribución, así como la comercialización del servicio.

OBJETIVOS

OBJETIVOS

El sistema de abastecimiento de Agua Potable del Distrito Federal es un servicio público cuya razón de ser son sus casi diez millones de habitantes. Su tarea consiste en proporcionar, con calidad, cantidad y presión adecuadas, el agua necesaria para la salud, el bienestar, la producción y los servicios urbanos.

El sistema de abastecimiento está integrado por miles de kilómetros de tuberías y por una gran cantidad de obras civiles y de instalaciones electromecánicas, producto del esfuerzo realizada por miles de trabajadores mexicanos durante décadas.

En los últimos años se conjuntaron esfuerzos para realizar diversos estudios y proyectos encaminados a diagnosticar las condiciones actuales de la infraestructura existente y su funcionamiento, además de formular distintos escenarios futuros sobre las necesidades de agua esperadas. En la presente investigación y solución se integran los resultados obtenidos, así como los objetivos primordiales para llevarlos a cabo:

- a) Proyectar la población doméstica del Distrito Federal.
- b) Generar información básica de micromedición que soporte los lineamientos del Plan Maestro de Agua Potable
- c) Inducir el volumen de fugas de tipo intradomiciliario.
- d) Definir el consumo doméstico per-cápita de agua potable.
- e) Proyectar el caudal, en el tiempo, de distribución de agua potable para uso doméstico en el Distrito Federal.
- f) Definir el desarrollo del Sistema de Abastecimiento de Agua Potable acorde al crecimiento esperado de la población y de la mancha urbana en el periodo 1998-2020.
- g) Determinar la demanda actual y futura de agua potable en la Ciudad de México.
- h) Realizar el diagnóstico del funcionamiento de la infraestructura principal, en condiciones normales de operación.
- i) Formular propuestas de infraestructura que permitan su ejecución por etapas

OBJETIVOS

y su operación inmediata.

- j) Diseñar políticas de operación que hagan más eficiente al sistema de abastecimiento de agua potable.
- k) Establecer un programa de acciones requeridas en el periodo 1998-2020.

CAPITULO I

CONCEPTOS TEÓRICOS

CAPÍTULO I

Conceptos Teóricos

CAPÍTULO I CONCEPTOS TEÓRICOS

Descripción de la Empresa:

Como es sabido, toda empresa es una organización básica de la vida económica y social; en ella se realiza la integración entre los que aportan tanto el trabajo, como la Dirección y el Capital.

Los objetivos que tiene la empresa son:

1. Producir bienes y servicios.
2. Obtener el máximo valor de sus productos y servicios para distribuirlo entre sus integrantes.
3. Contribuir al desarrollo de la sociedad, mediante la satisfacción de sus necesidades.
4. Contribuir al desarrollo de sus integrantes, propiciando su bienestar y promoción personal.

Las responsabilidades de la empresa son:

- a) Su clientela.
- b) Sus inversiones
- c) Su personal
- d) La comunidad
- e) Sus proveedores
- f) Sus competidores

La empresa busca que sus miembros tengan bienestar, avance y superación, contribuyendo, además, al desarrollo de la comunidad

Para regir sus relaciones con el personal, la empresa tiene una orientación con sentido humano, que incluye los siguientes factores:

A. ADMINISTRACION DE PERSONAL.

El personal se considera como el recurso más importante con que cuenta la empresa para lograr sus objetivos, por lo que son políticas de la empresa:

1. Establecer condiciones que estimulen el máximo desarrollo de su personal.
2. Desarrollar un clima de trabajo y de relaciones interpersonales que propicien un interés activo y permanente.
3. Propiciar una identificación real y constante entre los objetivos personales y los de la empresa.
4. Capacitar continuamente a su personal.

CAPÍTULO I

Conceptos Teóricos

5. Dar preferencia a su personal actual para cubrir plazas.
6. Cumplir estrictamente con sus compromisos legales y contractuales.
7. Procurar un desarrollo constante de sus negocios que permita la creación de mejores oportunidades de desarrollo.
8. Promover la participación de sus miembros en las decisiones.
9. Enriquecer progresivamente los puestos.
10. Planear oportunamente los recursos humanos que se necesitarán.
11. Ubicar a cada persona en el puesto que mejor permita aprovechar sus aptitudes y experiencias y mejor contribuye a su realización personal.
12. Estimular efectivamente toda iniciativa con reconocimiento.
13. Establecer condiciones seguras y adecuadas de trabajo.
14. Propiciar un trato digno.
15. Proporcionar prestaciones prácticas y útiles para su personal.
16. Exhortar el trabajo en equipo.
17. Promover la comunicación entre la administración y su personal, para integrar la llamada "Familia Empresa", que somos todos nosotros.

B. ADMINISTRACIÓN DE SUELDOS Y SALARIOS.

Remunerar adecuadamente a su personal.

1. Pagando sueldos congruentes con el valor del trabajo.
2. Incrementando la remuneración paralelamente con el desarrollo de la persona en su trabajo.
3. Estableciendo procedimientos sencillos, claros y flexibles para la administración de sueldos.

C. RECURSOS MATERIALES Y TECNICOS.

La empresa ha desarrollado los siguientes objetivos:

1. Inventarios

Obtener el máximo aprovechamiento de la inversión en inventarios, para lo cual se lleva una cuidadosa planeación de los inventarios, así como una coordinación de las operaciones de compra, transporte, manufactura, almacenaje y venta.

2. Control y Garantía de los Productos

Los productos y servicios de las divisiones de la empresa deben distinguirse por su alta calidad y confiabilidad y así influir en la sociedad, pues al producir bienes de capital genera bienestar y fuentes de trabajo e impuestos.

3. Exportación

La actividad de exportación para la empresa es fundamental, le permite diversificar sus mercados y también contribuir al desarrollo de una mejor posición económica del país en plano Internacional. Todos queremos que la

CAPÍTULO I

Conceptos Teóricos

empresa sea considerada en el mercado Internacional y nacional como la empresa más importante

D. DESARROLLO TECNOLÓGICO

La empresa sigue adelante en la industrialización del país, utilizando la tecnología más avanzada para estar a la vanguardia de la fabricación de artículos en el país.

E. ADMINISTRACIÓN.

Es el proceso de planeación, dirección y control, cuyo objetivo es la coordinación eficaz y eficiente de los recursos de un grupo social para lograr sus objetivos con la máxima productividad.

ELEMENTOS:

1. **OBJETIVO.** Indica que la administración siempre está enfocada a lograr fines o resultados.
2. **EFICACIA.** Consiste en lograr los objetivos satisfaciendo los requerimientos del producto o servicio en términos de cantidad y tiempo.
3. **EFICIENCIA.** Se refiere a hacer las cosas bien. Es lograr los objetivos garantizando los recursos disponibles al mínimo costo y con la máxima calidad.
4. **GRUPO SOCIAL.** Para que la administración exista, es necesario que se dé siempre dentro de un grupo social.
5. **COORDINACIÓN DE RECURSOS.** Para administrar se requiere combinar, sistematizar y analizar los diferentes recursos que intervienen en el logro de un fin común.
6. **PRODUCTIVIDAD.** Una medida global de la habilidad para producir un bien o un servicio. Es la actual salida de producción comparada con la actual entrada de recursos. La productividad es una medida relativa a través del tiempo o contra entidades comunes.

ADMINISTRACIÓN DE PRODUCCIÓN E INVENTARIOS.

Es el término general que se refiere a todo el cuerpo de conocimientos y actividades relacionadas con la planeación y el control de índices de compra, producción, distribución y recursos de capacidad para lograr los niveles esperados de servicio al cliente, reservas, costos de operación, inversión de inventarios, eficiencia de manufactura y finalmente, beneficio y retorno en la inversión.

CAPÍTULO I

Conceptos Teóricos

F. PLANEACION.

Es la determinación de los objetivos y la elección de los cursos de acción para lograrlos, con base en la investigación de un esquema detallado que habrá de realizarse en un futuro.

PLANEACIÓN DE UNA EMPRESA MANUFACTURERA

El proceso de planeación en un negocio de fabricación es una serie de revisiones a una jerarquía de planes más o menos estrictamente integrados.

PLANEACIÓN MAESTRA.

Es un esquema de clasificación que incluye las siguientes actividades: pronóstico y servicio de orden (los cuales juntos constituyen la demanda); planeación de producción y recursos y programación maestra (el cual incluye el programa de ensamble, el programa maestro y el plan de requerimientos de recursos).

TIPOS DE PLANEACIÓN SEGÚN SU HORIZONTE:

1. Planeación Estratégica

Comienza con un exámen de la naturaleza básica del negocio y de la dirección que la administración desea que esta tome en los próximos 10 y 20 años se definen acciones específicas como metas sobre nuevas tecnologías y mercados geográficos. La planeación estratégica indica direcciones generales no cursos específicos, ni objetivos detallados. Esta planeación está involucrada con el negocio total; todos los grupos importantes de la organización deben tener su propio plan estratégico como: comercialización, fabricación, ingeniería y finanzas. La planeación estratégica trata de futuros efectos de las decisiones presentes no de las futuras decisiones.

2. Planeación del negocio

Se centra en los productos y mercados, se deben coordinar los planes de los departamentos de una manera individual, el departamento de comercialización debe definir el papel de la compañía en el mercado, el departamento de producción debe traducir los planes de comercialización a los recursos necesarios de gente, instalaciones, equipo y materiales en términos amplios y generales. Ingeniería debe revelar las direcciones en que se está moviendo la tecnología y los efectos potenciales que ésta puede tener sobre los productos y los procesos. Los planes financieros convierten los demás en las proyecciones de capital necesarias, en el flujo de caja, en presupuestos importantes y estimación de utilidades. La planeación del

CAPÍTULO I

Conceptos Teóricos

negocio convierte los términos generales de la planeación estratégica en la planeación más detallada de producción.

3. Planeación de la Producción

Es la función de disponer el nivel total de salida de producción (plan de producción) y otras actividades para satisfacer de mejor manera los niveles planeados de ventas (plan de ventas y/o pronósticos), así como alcanzar los objetivos generales del negocio de máximo beneficio, productividad, tiempos de entrega competitivos con el cliente, etc. Como se expresa el plan general del negocio. Las ventas y las capacidades de producción son comparadas y una estrategia financiera que incluye un plan de producción, presupuestos, estados financieros y planes de financiamiento para requerimientos de materiales y fuerza de trabajo es desarrollada. Uno de los principales propósitos es establecer las tasas o índices de producción que llevarán a cabo el objetivo de la gerencia de satisfacer la demanda del cliente al mantener, elevar o disminuir inventarios o reservas, y al mismo tiempo tratando de mantener usualmente, la fuerza de trabajo relativamente estable. Debido a que este plan afecta muchas de las funciones de la compañía, es normalmente preparado con información del mercado y coordinado con las funciones de manufactura, ingeniería, finanzas, materias primas, etc.

Los planes de producción tienen tres funciones:

1. Definir con más detalle la porción de fabricación en los planes del negocio.
2. Establecer cuotas de fabricación de las familias de productos.
3. Proporcionar la base del control administrativo de las operaciones

G. CONTROL.

Es la evaluación y medición de la ejecución de los planes, con el fin de detectar y prever desviaciones, para establecer las medidas correctivas necesarias.

TIPOS DE CONTROL

1. Control de Producción.

Es la función de dirigir o regular el movimiento de bienes a través de todo el ciclo de manufactura, desde la requisición de materias primas hasta la entrega del producto terminado.

Es la función de mandar y despachar el trabajo para ser realizado a través de la instalación de producción y llevar a cabo el control del proveedor. El control de las actividades de producción abarca los principios, aproximaciones y técnicas necesarias para programar, controlar, medir y evaluar la efectividad de las operaciones.

H. PRONÓSTICO.

Es un procedimiento objetivo, en el que se utiliza información recabada en un espacio de tiempo. Un pronóstico considera que las tendencias actuales continuarán en el futuro. El término predicción se utiliza para describir cualquier actividad que implique una evaluación subjetiva.

PRONÓSTICO DE PRODUCCIÓN.

Es un nivel predicativo de la demanda del cliente para una opción, función, etc. De un producto para ensamble o producto terminado. Es calculado al producir el total neto de la reserva del cliente contra un programa maestro de producción de una línea de productos o familia de productos y entonces factorizar este producto disponible para prometer por el porcentaje de opción en una lista de planeación de material.

CARACTERÍSTICAS.

- Los pronósticos nunca se cumplen.
- Todo pronóstico debe incluir un estimado del error (rango).
- Los pronósticos son más precisos para grupos de producción.
- Los pronósticos son más precisos para el futuro cercano.
- Antes de aplicar una técnica de pronóstico, ésta debe probarse.
- La probabilidad de tener mayor certidumbre aumenta si se usan varias técnicas.
- Los pronósticos deben revisarse frecuentemente.
- Los pronósticos no sustituyen la demanda calculada (dependiente).
- Su utilidad está en función de la calidad de la información y el modelo utilizado.

CLASIFICACIÓN SEGÚN EL PERIODO DE TIEMPO.

1. Pronósticos de largo alcance:

Empleados en la expansión de una planta y en la adquisición de nueva maquinaria y equipo con el fin de planear con anterioridad de 5 años, la inversión de capital.

2. Pronósticos de alcance intermedio:

Utilizado para la consecución de materiales de tiempos guía prolongados o para la planeación de tasas de operación, tomando en cuenta los productos cíclicos o estacionales con una anterioridad de 1 a 2 años.

3. Pronósticos de corto alcance:

CAPÍTULO I

Conceptos Teóricos

Utilizados para determinar las cantidades adecuadas de pedido y la frecuencia de los pedidos de los componentes que se compran o se fabrican y para planear la capacidad apropiada de fabricación, tomando en cuenta la pretensión de nivelar la carga de trabajo con una anterioridad de 3 a 6 meses.

4. Demandas de futuro inmediato:

Utilizados en programas de montaje y en la distribución del inventario de artículos terminados, hechos semanal o diariamente.

I. CARACTERÍSTICAS GENERALES.

1. Distrito Federal.

Se localiza casi en su totalidad, en la porción suroeste de la Cuenca del Valle de México, entre los paralelos 19° 03' 53" y 19° 35' 33" de latitud norte y los meridianos 98° 57' 39" y 99° 22' 15" de longitud oeste del meridiano de Greenwich. Tiene por límites, en la mayor parte de su perímetro, al Estado de México y sólo por el Sur al de Morelos. Figura 1.1.

La extensión territorial del Distrito Federal es de 1,504 km², cifra que representa el 0.1 por ciento del total del país. Ocupa el 32° lugar en extensión territorial, respecto a las demás entidades federativas. Para su administración está dividido en 16 Delegaciones Políticas, con una población censada en 2000 de 8,600,000 habitantes. Figura 1.2.

La Ciudad de México se localiza en la parte norte del Distrito Federal. Ocupa totalmente las delegaciones Azcapotzalco, Benito Juárez, Coyoacán, Cuauhtémoc, Gustavo A. Madero, Iztacalco, Miguel Hidalgo y Venustiano Carranza, y en parte de las de Cuajimalpa de Morelos, Magdalena Contreras, Álvaro Obregón, Tlalpan, Xochimilco, Milpa Alta, Tláhuac e Iztapalapa, en algunas de las cuales aún existen pueblos aledaños a la periferia y campos de cultivo, además de disponer de la zona destinada como reserva ecológica de la entidad.

La Zona Metropolitana de la Ciudad de México está formada por el Distrito Federal y 28 municipios del Estado de México circundantes a éste. La población de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México censada en 1995 fue de 16,674,160 habitantes, cifra que representó el 18.3% de la población total del país.

2. Población y Demanda.

Como resultado del proceso de inmigración y del propio crecimiento natural, en los últimos cuarenta y cinco años, la población del Distrito Federal pasó de 3 millones a 8,600,000 habitantes aproximadamente. Para satisfacer la demanda de agua originada por el constante crecimiento poblacional, se incrementó la explotación del acuífero; sin embargo, los efectos producidos por el hundimiento del terreno, motivaron la definición de nuevas estrategias, que se enfocaron hacia el incremento



Figura 1.1 Localización del Distrito Federal



Figura 1.2 Delegaciones del Distrito Federal

CAPÍTULO I

Conceptos Teóricos

de la importación de caudales externos al Valle de México y al rehúso de las aguas residuales.

En las últimas décadas, la población del Distrito Federal se ha transformado en urbana casi en su totalidad. En la periferia permanecen sólo algunas comunidades dedicadas a las actividades agrícolas. El crecimiento desmesurado de la mancha urbana absorbió a casi todas las localidades agrícolas del D.F., de tal manera que para 1990, la población rural y semirural representó aproximadamente el 1.7% de la población total de la entidad, concentrándose en las delegaciones Cuajimalpa, Milpa Alta, Tláhuac, Tlalpan y Xochimilco. Mientras, el 98.3% restante conforma la población urbana que existe en todas las delegaciones, exceptuando Milpa Alta.

La población con ingresos superiores a 5 veces el salario mínimo, se ubica al poniente del Distrito Federal.

3. Consumos.

El consumo de agua se determina según el tipo de usuario: doméstico, comercial, industrial o de servicios. Dentro de cada categoría existen subdivisiones que detallan más a los usuarios. Por ejemplo, el consumo doméstico se integró en: residencial, medio alto, medio y popular.

Actualmente, el patrón de usuarios en el D.F. se integra por 1'653,067 cuentas, de las cuales, la Comisión de Aguas del Distrito Federal administra 1'301,493, es decir, el 79%. La Tesorería controla las 351,574 cuentas restantes, que corresponden a cuotas fijas de usuarios de colonias populares. Se estima que el Distrito Federal existen aproximadamente 1,900,000 tomas domiciliarias de todos los usos, de las cuales el 90% corresponden a usuarios domésticos y el resto a no domésticos.

3.1 Consumo Doméstico.

La cantidad diaria de agua potable que requiere una persona en su vivienda, para satisfacer sus necesidades, depende de las características físicas y geográficas de la localidad, las costumbres de la población y el nivel socioeconómico.

En los últimos años, la Comisión de Aguas del Distrito Federal (CADF) ha desarrollado una amplia campaña de instalación de medidores domiciliarios en todas las delegaciones políticas. De las estadísticas de consumo obtenidas por la CADF, se observa que el consumo varío según el tipo de vivienda de que se trate: casa unifamiliar, propia o en renta o bien, vivienda en condominio, propia o renta. En el caso de la vivienda unifamiliar propia, el consumo promedio diario por toma es de un metro cúbico diario, encontrándose casos extremos en que el consumo llega hasta 2.5 metros cúbicos al día, mientras que en la vivienda en condominio o renta, el consumo diario es de poco más de medio metro cúbico. En la tabla 1.1 se presentan las cifras del consumo doméstico en el Distrito Federal.

3.2 Consumo Industrial, comercial y de servicios

El consumo de estos usuarios varió básicamente por el tamaño de los establecimientos, el número de empleados, el volumen de producción y el giro. Así, existen industrias que sólo utilizan el agua para servicios generales, mientras que

CAPÍTULO I

Conceptos Teóricos

otras, como las de alimentos y bebidas, el agua es parte del producto terminado y, además, es utilizada a lo largo de todo el proceso, lo mismo que en el comercio y los servicios.

Dentro del sector industrial manufacturero sobresale el consumo promedio de las empresas que procesan sustancias químicas, productos derivados del petróleo y carbón, hule y plástico, que es del orden de 2.6 m³/día por toma. Asimismo, las empresas del sector alimenticio consumen en promedio 1.7 m³ diarios. La industria de la madera es la que menos consume agua: 0.9 m³ diarios.

En cuanto a comercios y servicios, los hoteles y baños públicos son los consumidores mayores con 9 y 7 m³ diarios en promedio, respectivamente. Las escuelas, oficinas de gobierno, deportivos y centros de beneficencia, consumen entre 4 y 5.5 m³ diarios. Existe un grupo de grandes usuarios que, en promedio, consume más de 10.9 m³/día. En la tabla 1.1 se observan los consumos industrial, comercial y de servicios en las delegaciones del Distrito Federal.

TABLA 1.1 CONSUMOS EN EL DISTRITO FEDERAL

DELEGACIÓN	POBLACIÓN 1998 Habitantes	CAUDAL			CONSUMO		
		DOMESTICO	IND.,COM. Y SERV	TOTAL	DOMESTICO	IND.,COM. Y SERV	TOTAL
		m ³ /s			m ³ /s		
Alvaro Obregón	682,900	1.606	0.261	1.867	203	33	236
Azcapotzalco	457,400	0.755	0.358	1.113	143	68	211
Benito Juárez	371,800	0.730	0.504	1.234	170	117	287
Coyoacán	659,400	1.361	0.230	1.591	178	30	208
Cuajimalpa	141,600	0.418	0.054	0.472	255	33	288
Cuauhtémoc	543,600	0.896	1.171	2.067	142	186	328
Gustavo A. Madero	1,259,400	2.222	0.722	2.944	152	50	202
Iztacalco	419,200	0.671	0.316	0.987	138	65	203
Iztapalapa	1,714,600	2.732	0.785	3.517	138	40	178
Magdalena Contreras	217,400	0.446	0.400	0.846	177	159	336
Miguel Hidalgo	366,600	1.303	0.048	1.351	307	11	318
Milpa Alta	83,400	0.140	0.035	0.175	145	36	181
Tláhuac	263,100	0.406	0.104	0.510	133	34	167
Tlalpan	563,400	1.119	0.143	1.262	172	22	194
Venustiano Carranza	488,200	0.759	0.496	1.255	134	88	222
Xochimilco	341,700	0.593	0.117	0.710	150	30	180
TOTAL	8,573,700	16.157	5.744	21.901	171.06	62.62	233.68

El consumo total dividido entre la población del Distrito Federal, sin tomar en cuenta las pérdidas, da como resultado un consumo medio de 221 l/hab/día.

3.3 Consumo Doméstico de Confort

Se denomina consumo de confort a la cantidad de agua que requiere un ser humano para satisfacer sus necesidades de alimentación, higiene y otras en su

CAPÍTULO I

Conceptos Teóricos

vivienda. Varía de acuerdo con el clima y los hábitos de consumo del usuario. El consumo doméstico se distribuye en los siguientes porcentajes: 34% en uso del retrete, 4% en limpieza de trastes, 14% en lavado de ropa, 39% en higiene personal y 9% en otros usos.

Se estima que existen del orden de 1'900,000 tomas domiciliarias para todos los usos, de los cuales, el 90% corresponden a usuarios domésticos y el resto a no domésticos.

Para satisfacer de manera adecuada el abastecimiento de la población, se estima que se requiere un consumo doméstico promedio de 180 l/hab/día. Al comparar la disponibilidad actual de 18.157 m³/s para uso doméstico, con el caudal necesario de confort de 19.179 m³/s, resulta que se tiene un déficit de 3.02 m³/s en toda la ciudad (Tabla 1.2). En las delegaciones del oriente de la ciudad, por ejemplo, en Iztapalapa, existe un elevado número de habitantes que rebasan con su demanda la disponibilidad de las fuentes propias, además de presentarse dificultades en la transferencia de caudales provenientes del norte, poniente y sur de la ciudad. Figura 1.3.

TABLA 1.2 DOTACIÓN ACTUAL Y FUTURA EN EL DISTRITO

CONSUMO	DOTACION (l/hab/día)		CAUDAL(m ³ /s)	
	ACTUAL	DESEADA	ACTUAL	DESEADO
	1998	2020	1998	2020
Doméstico	163	180	16.154	19.17
Industrial, Com y Serv	58	58	5.744	6.16
Pérdidas	130	69	12.884	7.4
Total	351	307	34.782	32.73

3.4 Pérdidas.

Las principales pérdidas de caudal registradas en el sistema de agua potable, son las ocasionadas por las fugas en las redes de distribución, tomas domiciliarias y desperdicios de los usuarios. Las fugas dependen de varios factores: antigüedad de la tubería, tipo de material y la profundidad de la instalación.

Las presiones existentes dentro de la red de distribución permiten el control de las fugas. Estas presiones en el Distrito Federal, están distribuidas de la siguiente manera: 1 kg/cm² en el centro, norte y oriente del Distrito, mientras que al poniente del mismo, en el norte de la delegación Magdalena Contreras, la presión varía entre 2 y 3 kg/cm². Esta última se presenta también en las intermediaciones de la delegación Cuajimalpa, Álvaro Obregón y al noroeste de la delegación Tlalpan.

El material empleado en la fabricación de la red de distribución es otro elemento que condiciona el porcentaje de pérdidas de una ciudad. En el Distrito Federal, más del 90% del total de tubería es de asbesto-cemento, siguiéndole el extru-pak empleado al norte de la delegación Gustavo A. Madero, oriente de Iztapalapa, suroeste de Coyoacán, centro de Xochimilco y sureste de Tlalpan. El policloruro de vinilo existe en una pequeña porción del centro de la delegación Álvaro Obregón y, las tuberías de acero sólo existen al oriente de Milpa Alta. Figura 1.4.

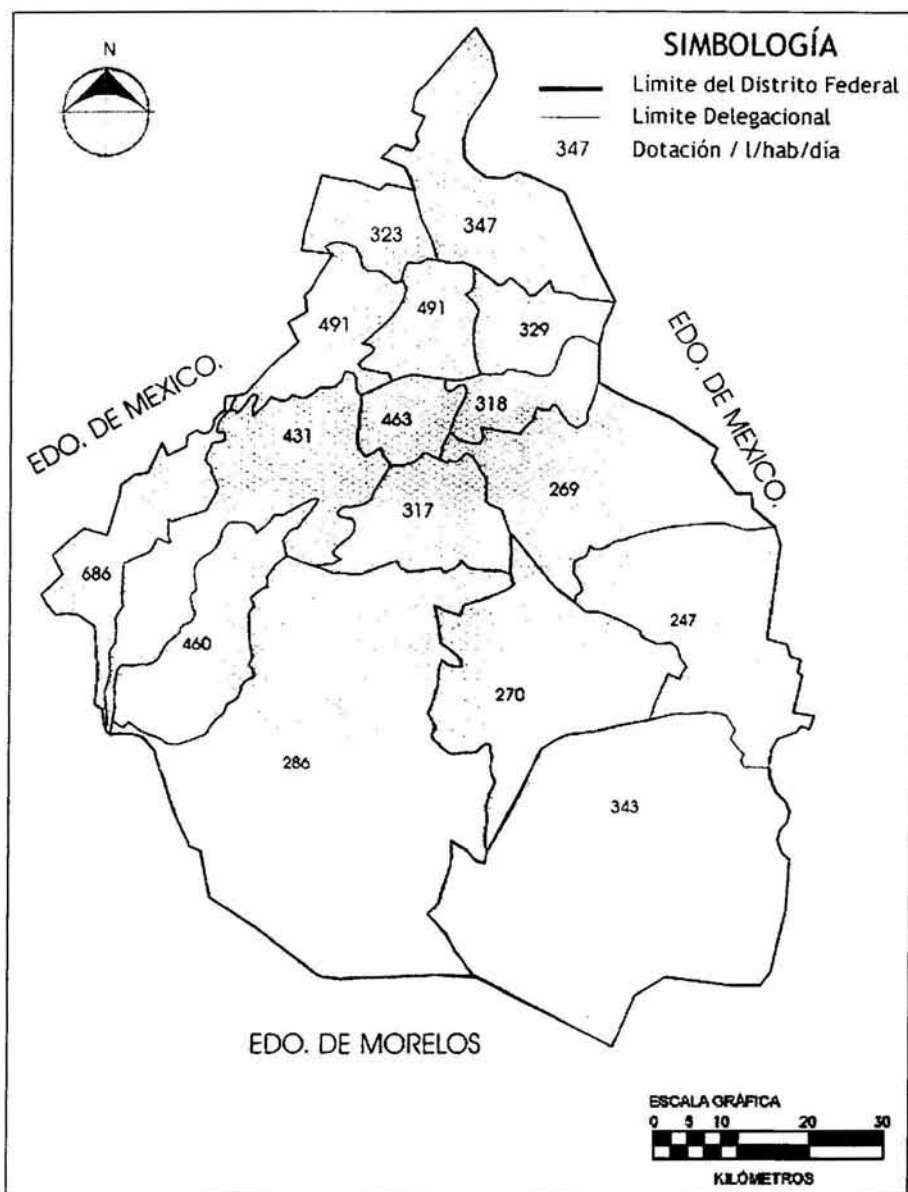


Figura 1.3 Distribución especial de la dotación en el Distrito Federal

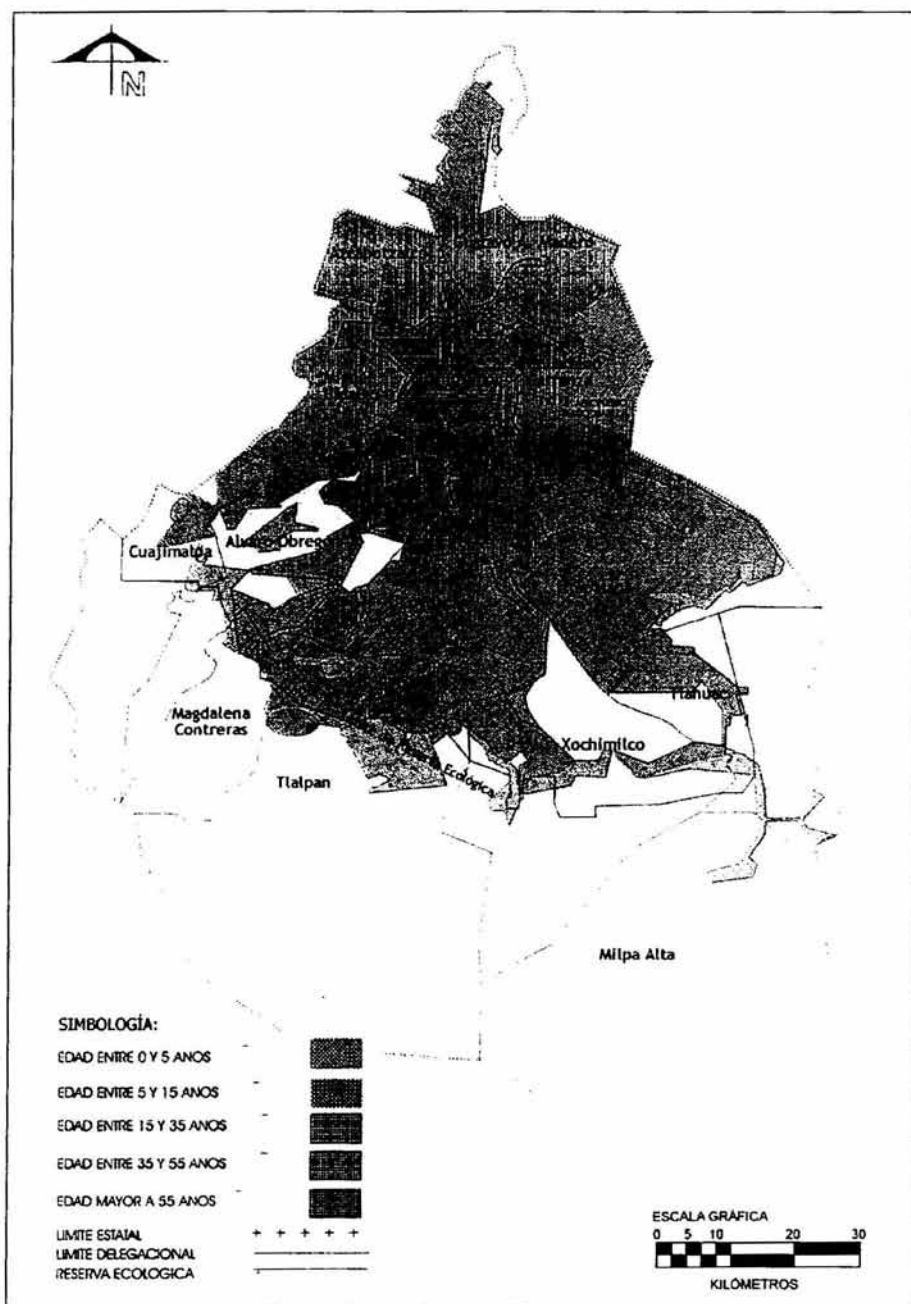


Figura 1.4 Edades de la tubería

CAPÍTULO I

Conceptos Teóricos

Otro factor determinante de las pérdidas lo constituye la edad de la tubería. En el Distrito Federal, la mayor parte de las tuberías en la delegación Cuauhtémoc, la zona noreste y sureste de Miguel Hidalgo, noroeste de Venustiano Carranza y una pequeña parte del centro y sur de Azcapotzalco, tienen un edad mayor a 50 años. La mayor parte de la zona norte del Distrito Federal posee una tubería que varían entre los 15 y 55 años. En las zonas centro y centro-oriente del mismo, la edad de estas varía entre 5 y 15 años, y es sólo en pequeñas porciones al sur de la periferia de la Ciudad de México, donde se observan tuberías jóvenes de menos de 5 años de edad. Figura 1.5.

La determinación de los caudales desaprovechados se consiguió a partir de una muestra de 4,611 posibles fugas domiciliarias, presentadas en diversas delegaciones. Se obtuvo un total de 674 fugas, que representan el 14.62% de las tomas y un gasto por fuga varía entre 0.0187 l/s y 0.0672 l/s.

Las pérdidas totales de agua potable en el Distrito Federal, son de aproximadamente 12.88 m³/s, cifra que representa un 37% del caudal que ingresa al D.F. Estas pérdidas están constituidas como sigue: 7.73 m³/s, en tomas domiciliarias y 5.15 m³/s, en redes de distribución, tanto primaria como secundaria.

3.5 Demanda futura (1998-2020).

Para estimar la evolución que tendrá la demanda al año 2020, además del impacto que se tendrá del crecimiento de la población, se identificaron 2 factores que podrían modificar el patrón de consumo de los usuarios, principalmente los domésticos. Por un lado, la sustitución de muebles y equipos que utilicen menos volúmenes de agua para su operación y, por otro, la aplicación de un programa tarifario, además de reflejar los costos real que implica el suministro de agua para su recuperación financiera, promueva en los usuarios el uso racional del agua .

En la tabla 1.3 se representa una proyección de la evolución de la demanda al año 2020, considerando que los programas instrumentados para que el usuario ahorre agua, operen con el 100% de eficiencia.

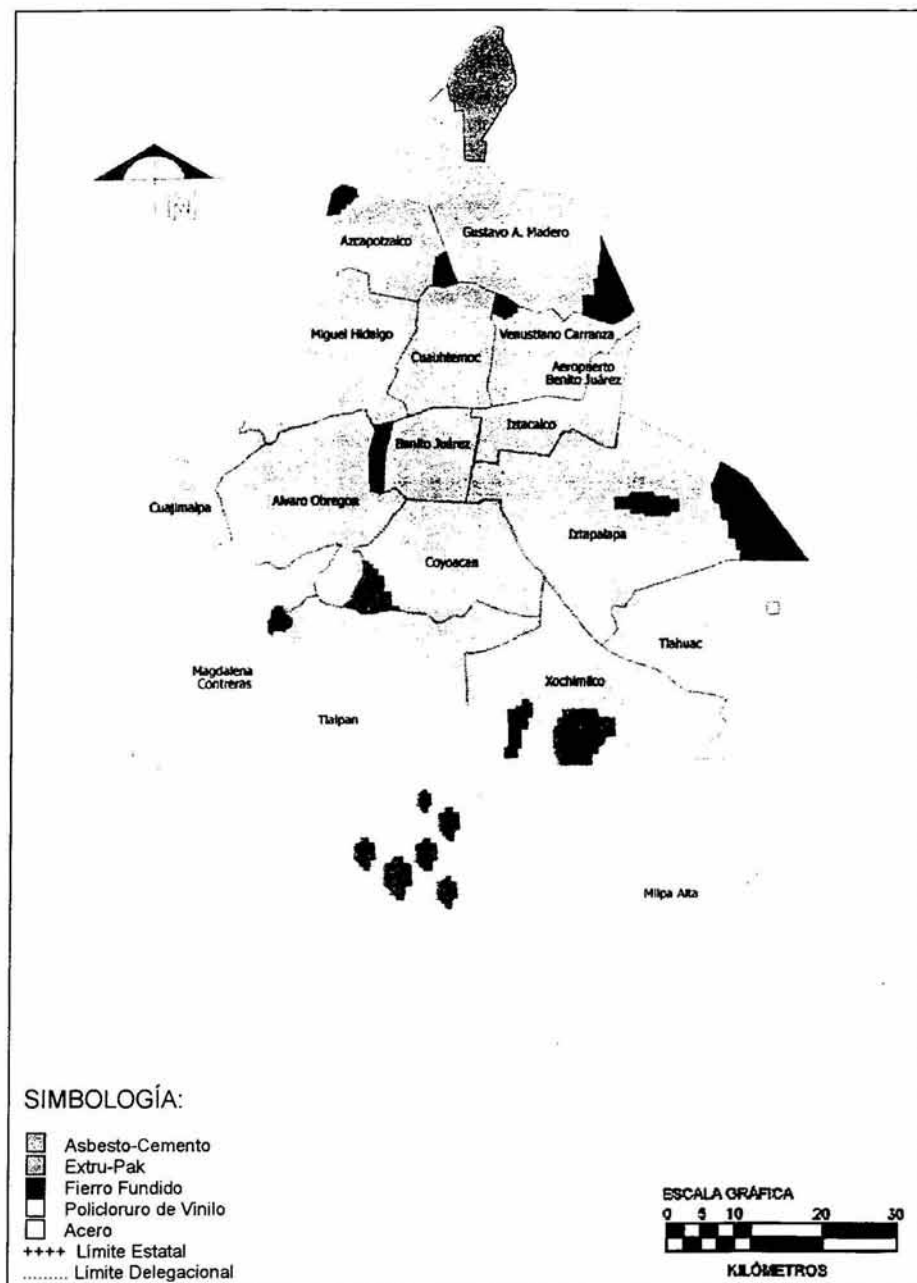


Figura 1.5 Material de las Tuberías

CAPÍTULO I

Conceptos Teóricos

TABLA 1.3 EVOLUCIÓN DE LA DEMANDA DE AGUA POTABLE EN EL DISTRITO FEDERAL.

DISTRITO FEDERAL		1997	2000	2005	2010	2020
POBLACION	habitantes	8,573,700	8,703,441	8,949,625	9,206,100	9,572,042
CONSUMO A.P.	l/hab/día	221	327	238	234	220
PÉRDIDAS A.P.	l/hab/día	130	111	84	74	60
DOTACION A.P.	l/hab/día	351	348	321	307	280
DEMANDA A.P.	l/s	34,785	35,045	32,956	32,750	32,300
REDUCCIONES AL CONSUMO:						
RESPONDE	l/s	0	470	1,645	2,820	3,364
	l/hab/día	0	5	16	26	32
IMPACTO POR TARIFA	l/s	0	627	1,627	2,717	3,228
	l/hab/día	0	6	16	25	33
REDUCCION TOTAL	l/s	0	1,097	3,317	5,537	6,592
REDUCCION DE CONSUMO	l/hab/día	0	11	32	52	64
CONSUMO DISMINUIDO		221	226	206	182	164
DEMANDA REDUCIDA A.P.	l/hab/día	351	337	289	255	220
	l/s	34,785	33,948	29,978	27,213	23,324

4. Tarifas.

4.1 Tarifas, como herramienta para reducir el consumo de agua potable.

Debido a que el valor del agua potable no se puede comprar con un bien de consumo, cuyo precio se rige por medio de la ley de la oferta y la demanda, aunado a la política que se tuvo durante mucho tiempo de mantener niveles bajos el precio del recurso, el usuario no valora lo que cuesta su suministro y no la utiliza adecuadamente. El agua es para satisfacer necesidades. En los excedentes del consumo, que no se utilizan apropiadamente, se buscaría su reducción. Las medidas que se requieren para ahorrarla no necesariamente tienen que ver con un aumento en la tarifa del servicio, sino con una buena medición y el cobro del servicio, lo cual, para muchos usuarios, repercutirá en un incremento en el costo del servicio, que puede modificar el patrón de sus consumos.

El consumo de cualquier bien depende de varios factores. Los principales son: el ingreso y el gusto de la población consumidora por el bien ofertado, su sustituibilidad y complementariedad con otros bienes. Así, mientras mayor sea el ingreso de la población, mayor será su capacidad de compra y de consumo. Por otra parte, en cuanto al agua potable no se puede hablar de gusto, ya que es un servicio indispensable, por lo que en relación con su sustituibilidad y complementariedad, sólo pueden darse en una muy pequeña proporción.

CAPÍTULO I

Conceptos Teóricos

Con base en lo anterior, se puede prever que, al aplicar medidas tendientes a lograr el cobro efectivo del servicio de agua potable, se presenten bajas en el consumo, las cuales a partir de su implantación en 1998, indujeron a la disminución de la dotación global por habitante en 2 litros, mismos que se volverían a obtener al siguiente año, para llegar al 2020 con un ahorro global de 35 litros.

El mayor impacto de este programa se podría presentar al inicio de su aplicación, reduciéndose en los siguientes años hasta alcanzar el equilibrio; sin embargo, se prefirió considerar un escenario menos optimista, proponiéndose una reducción gradual del consumo.

Cabe mencionar que la instalación de nuevos medidores equipados con importantes avances tecnológicos para registrar caudales muy bajos y realizar su lectura por medios remotos, así como la aplicación de un esquema de cobros por parte de la CADF, permitirá calcular el comportamiento del consumo ante el incremento real de su precio. Adicionalmente, los consumos realizados permitirán a los usuarios detectar y reparar fugas, que de otra manera seguirían pasando desapercibidas.

J. SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE.

El sistema de abastecimiento de agua potable se integra por las fuentes y los diversos componentes de la infraestructura que permiten obtener, conducir, regular y distribuir hasta los domicilios el caudal que requieren los diversos usuarios existentes en el D.F.

En el poniente se ubica al acueducto periférico que conduce hacia al sur y oriente las aguas provenientes del Sistema Cutzamala, paralelo al mismo, se encuentra al Ramal Sur del Sistema Lerma, ambos acueductos alimentan a una serie de tanques que se encuentran escalonados, los cuales se encargan de almacenar y regular los importantes caudales que se reciben de fuentes externas al valle. Cada tanque alimenta a sus respectivas zonas de influencia, además de enviar al contiguo inferior el caudal remanente, y así sucesivamente hasta el tanque que alimenta a la red primaria de distribución, la cual se encarga de distribuir los caudales a los usuarios localizados en la parte baja de la ciudad. Para alimentar a las colonias localizadas arriba de los acueductos se dispone de plantas de rebombeo y pequeños tanques de regulación.

1. Fuentes Actuales de Abastecimiento.

En la actualidad, los organismos responsables de la infraestructura de captación, conducción, almacenamiento de regulación y distribución del agua potable a la Ciudad de México, son: la Dirección General de Construcción y Operación Hidráulica (DGCOH), dependiente del Gobierno del Distrito Federal, que opera las fuentes ubicadas en el Distrito Federal, así como el Sistema Lerma y Chiconautla, localizados en el Estado de México, y la Gerencia Regional de Aguas del Valle de México (GRAVAMEX), de la Comisión Nacional del Agua, es responsable de entregar agua en bloque por medio de los Sistemas Norte, Aguas del Sur, (fuentes de agua subterránea) y Cutzamala (fuente de agua superficial). Además, existen

CAPÍTULO I

Conceptos Teóricos

pozos que son operados por particulares, para satisfacer sus propios requerimientos de agua.

Las fuentes que actualmente abastecen de agua al Distrito Federal, aportan un caudal promedio al año de 34.785 m³ /s, del cual el 62.75% corresponde a la DGCOH y el 37.25% restante por medio de la GRAVAMEX.

1.1 Fuentes Operadas por la DGCOH

Las captaciones a cargo de la DGCOH, están integradas en 5 sistemas de pozos profundos según su ubicación geográfica y de operación. Estos son: Norte, Centro-Poniente, Oriente, Sur-Centro y Sur, además de una serie de manantiales y el río Magdalena, ubicados en la región sur poniente del D.F. Con respecto a los pozos operados por particulares, éstos son controlados por la DGCOH.

Sistema Centro – Poniente

Dentro de sus límites se localizan las delegaciones Cuajimalpa, Miguel Hidalgo, Álvaro Obregón, Benito Juárez y Cuauhtémoc, se dispone de 76 pozos, que abastecen directamente a la red de distribución. El comportamiento del caudal aportado por este sistema en los últimos 6 años, se presenta en la tabla 1.4

TABLA 1.4 GASTOS SUMINISTRADOS POR EL SISTEMA CENTRO – PONIENTE AL DISTRITO FEDERAL

SUBSISTEMA	AÑO			
	1994	1995	1996	1997
Pozos de red centro	1,711	1,788	1,897	1,922
Pozos de red poniente	203	264	235	213
TOTAL	1,914	2,052	2,132	2,135

Manantiales y Pozos Particulares

Actualmente se cuenta con varios manantiales distribuidos en las delegaciones de Cuajimalpa, Álvaro Obregón, Magdalena Contreras y Tlalpan, es decir, al poniente y sur del Distrito Federal. Desde su afloramiento cuentan con obras de captación y cloración. En algunos casos, sus caudales son enviados a diferentes tanques de almacenamiento. En otros se suministran directamente a las diferentes redes de distribución. Como ya se mencionó, los pozos particulares se encuentran diseminados por toda la ciudad, sus caudales son aprovechados por los usuarios y son administrados por la CADF. La variación del caudal aportado por los pozos particulares y manantiales al Distrito Federal se ve en la Tabla 1.5

TABLA 1.5 GASTOS SUMINISTRADOS POR MANANTIALES Y POZOS PARTICULARES AL DISTRITO FEDERAL

SUBSISTEMA	AÑO			
	1994	1995	1996	1997
Manantiales	863	812	817	809
Pozos particulares	663	552	485	485
TOTAL	1,526	1,364	1,302	1,294

Sistema Lerma

Debido al incremento de la población en la ZMCM y el consecuente incremento de la demanda de agua, en 1942 se iniciaron las obras de captación de los manantiales de Lerma, que al concluirse en 1951, aportaron 4.5 m³/s.

El Sistema Lerma se ubica en el Valle de Toluca, al poniente de la Ciudad de México, en el Estado de México. Ocupa un área de 2,236 km², aproximadamente. El agua es captada de 243 pozos profundos, divididos en 16 ramales, que suman una longitud de 100.7 Km. Su diámetro varía de 30 a 122 cm.

Los 16 ramales, a su vez, suministran su caudal a 4 acueductos principales, que conducen el agua hasta el túnel Atarasquillo - Dos Ríos, el cual cruza la Sierra de las Cruces para introducir el agua al Valle de México, figura 1.6.

Tres de los cuatro acueductos se encuentran en el ramal norte donde uno trabaja por gravedad, con una longitud de 20.0 Km. y diámetro de 250 a 320 cm. Los otros conducen a presión, uno con longitud de 4.0 Km. y diámetros de 61 a 91 cm y el otro, con longitud de 30.0 Km. y diámetro de 91 a 122 cm, El cuarto acueducto, que conduce el caudal a presión, se ubica en el ramal sur. Cuenta con una longitud de 210.7 Km. y un diámetro de 30 a 183 cm.

Existen, además, 5 plantas de rebombeo: José Antonio Alzate, Almoloya, Cárcamo Sur, Cárcamo Centro y Cárcamo Norte.

Al final del Túnel Atarasquillo - Dos Ríos, se entrega el agua en la trifurcación El Venado, donde se inician dos ramas: una norte, con longitud de 20.675 Km. y un diámetro de 2.20 m, que conduce hasta la cámara de distribución Dolores, y otra, Sur, con 12.854 km de longitud y diámetro de 3.20 m, que conduce su caudal hasta la trifurcación el Judío.

La transformación del caudal del Sistema Lerma, durante los últimos 6 años, se muestra en la Tabla 1.6

TABLA 1.6 CAUDALES APORTADOS POR EL SISTEMA LERMA AL DISTRITO FEDERAL

LERMA	AÑO			
	1994	1995	1996	1997
Venado	4,922	5,004	4,905	4,889
TOTAL	4,922	5,004	4,905	4,889

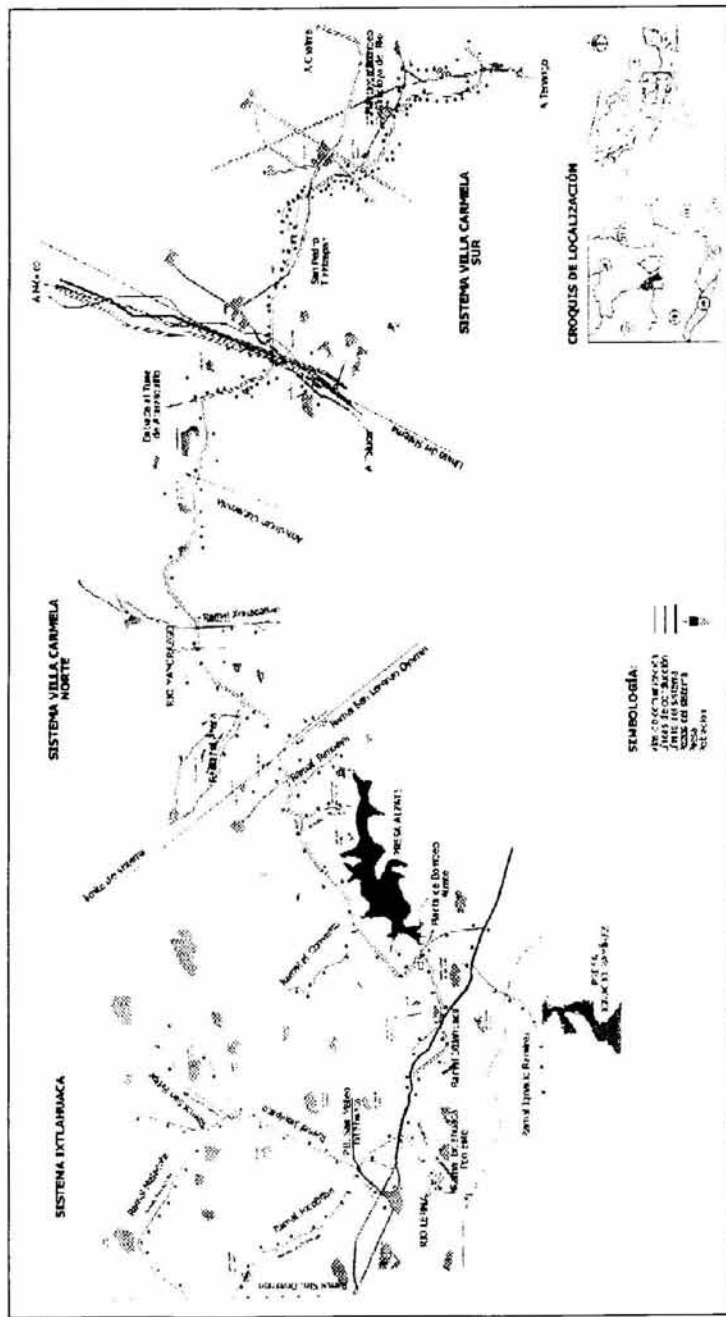


Figura 1.6 Sistema Lerma

CAPÍTULO I

Conceptos Teóricos

Sistema Cutzamala

En la década de los ochenta fue necesario construir las primeras etapas del Sistema Cutzamala, para reducir la explotación del acuífero del Valle de México, para tender al equilibrio entre lo que se infiltra y lo que se extrae, del mismo, además de cubrir la demanda adicional esperada durante el periodo 1980-2000. De esta manera, el Sistema Cutzamala se convirtió en la primera fuente de abastecimiento de aguas superficiales externa al Valle de México. Figura 1.7.

El sistema está compuesto por varias presas, que captan las aguas superficiales que son conducidas a la planta potabilizadora Los Berros y de allí a la Zona Metropolitana de la Ciudad de México. Todo esto mediante el uso de obras construidas específicamente para estos fines y parte de la infraestructura del sistema hidroeléctrico Miguel Alemán.

La construcción del sistema se ha realizado en etapas. La primera que entró en operación en 1982, consiste en la captación de agua por medio de la presa Villa Victoria y su conducción por gravedad a la planta potabilizadora Los Berros, con capacidad para procesar hasta 24 m³/s. De allí, mediante el uso de la planta de bombeo No. 5, se vence una carga de 174 m y se continúa su conducción al tanque Los Pericos con capacidad de 200,000 m³ desde donde el agua sigue su conducción hasta el túnel Analco - San José, que cruza la sierra Las Cruces hasta llegar por el noroeste a la Zona Metropolitana de la Ciudad de México. Actualmente, de ésta etapa del sistema se obtiene el 21% del total que aporta Cutzamala al D.F.

Con base en lo anterior, se determinó que las fuentes que tienen las condiciones más favorables para su explotación, son los ríos Amacuzac, Tecolutla y Atoyac, con caudales factibles de exportar, que varían entre 9 y 12 m³/s. Figura 1.8.

La cuenca del río Tula se localiza al noroeste de la cuenca del Valle de México. Recibe los escurrimientos provenientes de la Ciudad de México, los cuales se aprovechan en el riego agrícola. Se considera a la cuenca del río Tula como una posible alternativa de suministro de agua subterránea a la ZMCM, que debe ser estudiada a detalle, debido a que la recarga de su acuífero por infiltración de las aguas de riego, pueden significar volúmenes importantes factibles de ser utilizados para abastecimiento. Por lo que se refiere a la calidad de las aguas subterráneas, no se tienen registros por parte de la Comisión Nacional del Agua.

Disponibilidad Actual y Futura

Del suministro promedio en 1998 de 34.785 m³/s de agua potable al Distrito Federal, 18.962 m³/s es agua subterránea del acuífero del Valle de México; 4.889 m³/s del Valle de Lerma; 9.9442 m³/s de Cutzamala, y 0.992 m³/s de manantiales y del río Magdalena. El rehuso de agua tratada es en la actualidad de 3.770 m³/s, de los cuales 2.93 m³/s se destinan a diversos usos comerciales y de servicios, 0.240 m³/s al uso industrial y, los 0.600 m³/s restantes a la recarga artificial del acuífero.

La evolución que se propone de la oferta de agua, durante el periodo 1998-2020, se apoya en las siguientes consideraciones:

CAPÍTULO I

Conceptos Teóricos

1. Disminuir la extracción del subsistema acuífero de la Ciudad de México. Con el propósito de lograr el equilibrio entre el gasto de infiltración y el caudal de extracción en el subsistema acuífero de la Ciudad de México, se propone suspender la operación de aproximadamente 118 pozos operados por el GDF localizados principalmente en los sistemas Centro y Sur - Poniente, con lo que se dejará de extraer un caudal máximo de 5.627 m³/s. Adicionalmente, del sistema Norte, operado por la Gerencia Regional de Aguas del Valle de México, se propone una disminución de 0.534 m³/s. Esta reducción de caudal repercutiría en el subsistema acuífero del norte del valle.
2. El continuo aumento de la demanda de agua en el Valle de Toluca-Lerma, hace prever que en los próximos años, el sistema Lerma disminuirá sus aportaciones a la Ciudad de México. El caudal que se espera recibir hacia el año 2020, es del orden de los 4.0 m³/s.
3. De la cuarta etapa del sistema Cutzamala (presa Temascaltepec), actualmente en proceso de construcción, se espera la incorporación de 2.5 m³/s a partir del año 2005.
4. Asimismo, el rehuso, del agua residual tratada es considerada como una acción de primer orden para complementar la oferta de agua al Distrito Federal, así como para la recarga artificial del acuífero. La capacidad de tratamiento de agua residual con fines de rehuso, proyectada al año 2020, es de 10.98 m³ /s, de los cuales se destinarían 4.08 m³/s al rehuso urbano - industrial, 3.25 m³ /s a infiltrar al acuífero, 2 m³/s para repotabilización y los 1.65 m³/s se consideran como pérdidas.
5. Recuperación de pérdidas de agua potable. Las pérdidas de agua en el sistema de agua potable, corresponden a fugas en las redes de distribución, tomas clandestinas y desperdicios de los usuarios. La disminución de volúmenes perdidos se centra principalmente a las fugas en tomas clandestinas, ya que se estima que éstas son del orden del 37% de la oferta. La propuesta de porcentaje permitido de pérdidas será del 24%.

TABLA 1.7 PROYECCIÓN DE LA OFERTA DE AGUA 1998-2020

	1998	2000	2005	2010	2015	2020
FUENTES DEL DF						
AGUA SUBTERRANEA VALLE DE MEXICO	15,950	14,450	12,700	12,155	11,780	11,580
MANANTIALES Y RIO MAGDALENA	992	995	995	995	995	995
LERMA	4,869	4,800	4,800	4,800	4,800	4,800
SUBTOTAL	21,831	20,245	18,495	17,950	17,575	17,375
FUENTES DE LA GAVM						
AGUA SUBTERRANEA VALLE DE MEXICO	3,012	2,800	2,800	2,800	2,750	2,625
SISTEMA CUTZAMALA	9,942	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000
SUBTOTAL	12,954	14,800	14,800	14,800	14,750	14,625
OFERTA DE AGUA POTABLE	34,785	35,045	33,295	32,750	32,325	32,000
	37%	32%	26%	24%	19%	15%
PERDIDAS CON PROGRAMA	12,870	11,214	8,657	7,860	6,192	4,800
DISPONIBILIDAD DE AGUA POTABLE	21,915	23,831	24,638	24,890	26,133	27,200
CAPACIDAD EFECTIVA DE REUSO	4,437	5,350	8,180	10,980	13,161	15,291
REUSO URBANO-INDUSTRIAL	3,170	3,400	3,750	4,080	4,384	4,809
REPOTABILIZACION			1,000	2,000	2,500	4,000
PERDIDAS (15%)	670	800	1,220	1,647	1,974	2,294
DISPONIBILIDAD DESPUES DE PERDIDAS	2,500	2,600	2,530	2,433	2,348	2,270
DISPONIBILIDAD TOTAL DE AGUA	24,415	26,431	27,168	27,323	28,481	29,470
RECARGA ARTIFICIAL CON AGUA TRATADA	600	1,150	2,210	3,253	3,862	4,592

A partir de lo antes señalado, en la Tabla 1.7 se presenta una proyección de la disponibilidad del agua para el periodo de 1998-2020. En ella se indica que los incrementos esperados de oferta serán de 2.058 m³/s, provenientes del Sistema Cutzamala. Por el contrario, el caudal que se dejará de explotar del subsistema acuífero de la Ciudad de México, será de 4.0 m³/s. Así mismo, se considera que el abastecimiento al DF. disminuirá, como consecuencia de que los municipios conurbados del norte de la ciudad, retendrán para su consumo propio un caudal aproximado de 500 l/s del Sistema Chiconautla y 535 l/s del Sistema Norte operado la GRAVAMEX. En paralelo, se considera incrementar el caudal de rehuso en 655 l/s recuperar 5,010 l/s de pérdidas en redes de distribución.

Redes de Distribución

Las redes de distribución constituyen el sistema que abastece directamente al usuario: Según el diámetro se clasifican en redes primarias y secundarias. Las primeras tienen diámetros iguales o mayores a 508 mm (20"), en las que no existen conexiones de tomas domiciliarias. La red secundaria está constituida por todas las tuberías de menor diámetro y en ellas se realizan las conexiones de las tomas

CAPÍTULO I

Conceptos Teóricos

domiciliarias. Otra particularidad que se desprende de la subdivisión realizada, es que las primarias son operadas por la DGCOH y las secundarias por las delegaciones.

Infraestructura Automatizada

Con el objetivo de conocer cómo funciona el Sistema de Abastecimiento de Agua Potable del D. F., para apoyar en la operación de las instalaciones, se tienen instrumentadas diferentes estaciones de medición de presión en la red de distribución, líneas de conducción y algunos puntos importantes de la red de distribución. También se verifica el nivel de los tirantes en los principales tanques del sistema.

En total se tienen 54 estaciones de medición de presión en la red de distribución primaria. La información que proporcionan permite al personal de operación, tomar decisiones acerca de cerrar o abrir válvulas para mantener una presión de servicio.

Con relación a las estaciones de medición de caudales, las más importantes, por sistema, son:

a) Sistema Poniente y Centro

- Sistema Alto Lerma Cutzamala, donde se cuantifica el volumen de agua que ingresa al acuaférico.
- Portal del Venado, donde se mide el agua que se canaliza hacia los ramales Norte y Sur de Lerma.
- Trifurcación El Venado, donde se registra el caudal que se canaliza por el ramal norte del Lerma.
- Ramal norte, en el que, además, se cuantifican las derivaciones que hay hacia el Estado de México.
- Tanques Dolores, donde se registran los caudales que se envían a la Delegación Cuauhtémoc y la colonia Polanco.

b) Sistema Centro - Poniente

El Sistema atiende a 2'106,500 habitantes, de los cuales el 32.4% corresponde a la delegación Álvaro Obregón; el 17.7% a Benito Juárez; el 6.7% a Cuajimalpa; el 25.8% a Cuauhtémoc, y el 17.4% restante a Miguel Hidalgo.

Por el poniente ingresan a la ciudad los caudales más importantes, provenientes de los sistemas Lerma y Cutzamala, cuyo gasto es de 14,466 l/s.

La infraestructura de almacenamiento del sistema Centro -Poniente se integra por 116 tanques, con una capacidad conjunta de 642,561 m³. En la Delegación Álvaro Obregón se encuentran 80 tanques, con una capacidad de 319,672 m³. En Cuajimalpa se tienen 22 tanques con capacidad de 32,779 m³ y en Miguel Hidalgo, se dispone de 14 tanques con una capacidad de 290,110 m³.

Para la distribución de agua potable a todos los usuarios de sistema, se operan actualmente 244 Km. de tuberías de red primaria, con diámetros mayores o iguales a 20", así como 3,137.90 Km. de red secundaria, cuyos diámetros son menores a 20".

CAPÍTULO I

Conceptos Teóricos

Para satisfacer la demanda de agua potable en las colonias localizadas en las partes altas de las delegaciones, se dispone de 30 plantas de rebombeo, con capacidad conjunta de 2,200 l/s, de las cuales 20 se ubican en Álvaro Obregón, con una capacidad de 1,684 l/s; 6 en Cuajimalpa, de 439 l/s, y 4 en Miguel Hidalgo, con una capacidad de 77 l/s.

Después de satisfacer las demandas de la zona poniente, los caudales importados son enviados a otras delegaciones, a través del Acueducto Periférico, del ramal sur de Lerma y de la red primaria de distribución.

El conocimiento sobre el funcionamiento hidráulico de los sistemas de regulación y distribución primaria, se enfocó a definir el área de influencia de los principales tanques, para proponer a futuro el seccionamiento de la red en zonas de adecuada distribución y regulación. Figura 1.9.

Fuentes Externas

De las entradas de agua en bloque al Área Metropolitana de la Ciudad de México, las más importantes, por el caudal aportado y el sitio que ocupan dentro de la infraestructura de distribución, son los sistemas Lerma y Cutzamala, a través de los acueductos Ramal Norte Lerma, Ramal Sur Lerma, Ramal Sur del Sistema Cutzamala o Acuaférico y Ramal Norte del Sistema Cutzamala, que abastece a los municipios conurbados del Estado de México. Los ramales anteriores formarán, en el futuro, el acueducto perimetral del Área Metropolitana.

El suministro principal del agua en bloque, se realiza actualmente en la zona poniente de la Ciudad de México, desde donde se distribuye a los diferentes sistemas. En la figura 1.10 se presentan los acueductos que integran las entradas de agua en bloque al Área Metropolitana de la Ciudad de México en su condición actual, y en la figura 1.11, se presenta la condición futura del circuito perimetral de distribución de agua potable. En ellas se distingue el Acuaférico y las líneas 1 y 2 del Macrocircuito, que tiene particular importancia dentro del sistema de abastecimiento de agua potable, por ser conductos que en un futuro cerrarán el circuito perimetral de distribución.

La Rama Sur del Sistema Cutzamala o Acuaférico, se extiende, en su tramo actual, desde la salida del túnel Atarasquillo - Dos Ríos hasta el Tanque Primavera, dentro de la zona ecológica de la Delegación Tlalpan en la Colonia La Primavera.

El Acuaférico tiene actualmente una longitud aproximada de 13 Km. con diámetro de 4 m. En su trazo hacia el Tanque Primavera cruza con sifones las barrancas El Borracho, Santa Lucía y Plateros. A la salida del túnel Atarasquillo - Dos Ríos, conduce un caudal medio de 4,450 m³/s, del cual se deriva para la alimentación de líneas de distribución: 0.851 m³/s a la línea El Cartero - Palo Alto - Zaragoza; 1.293 m³/s a Santa Lucía, y 1.357 m³/s a El Judío - Cuicuilco, llegando al Tanque Primavera un gasto de 0.949 m³/s. Figura 1.12.

El Ramal Norte del Sistema Lerma, en su trazo hacia la Cámara de Distribución Dolores, libra una serie de accidentes topográficos por medio de sifones y caídas, destacándose por sus características geométricas el sifón San Joaquín, las caídas San Bartolito, El Borracho, Las Palmas y San Joaquín. A la salida de la Trifurcación

CAPÍTULO I

Conceptos Teóricos

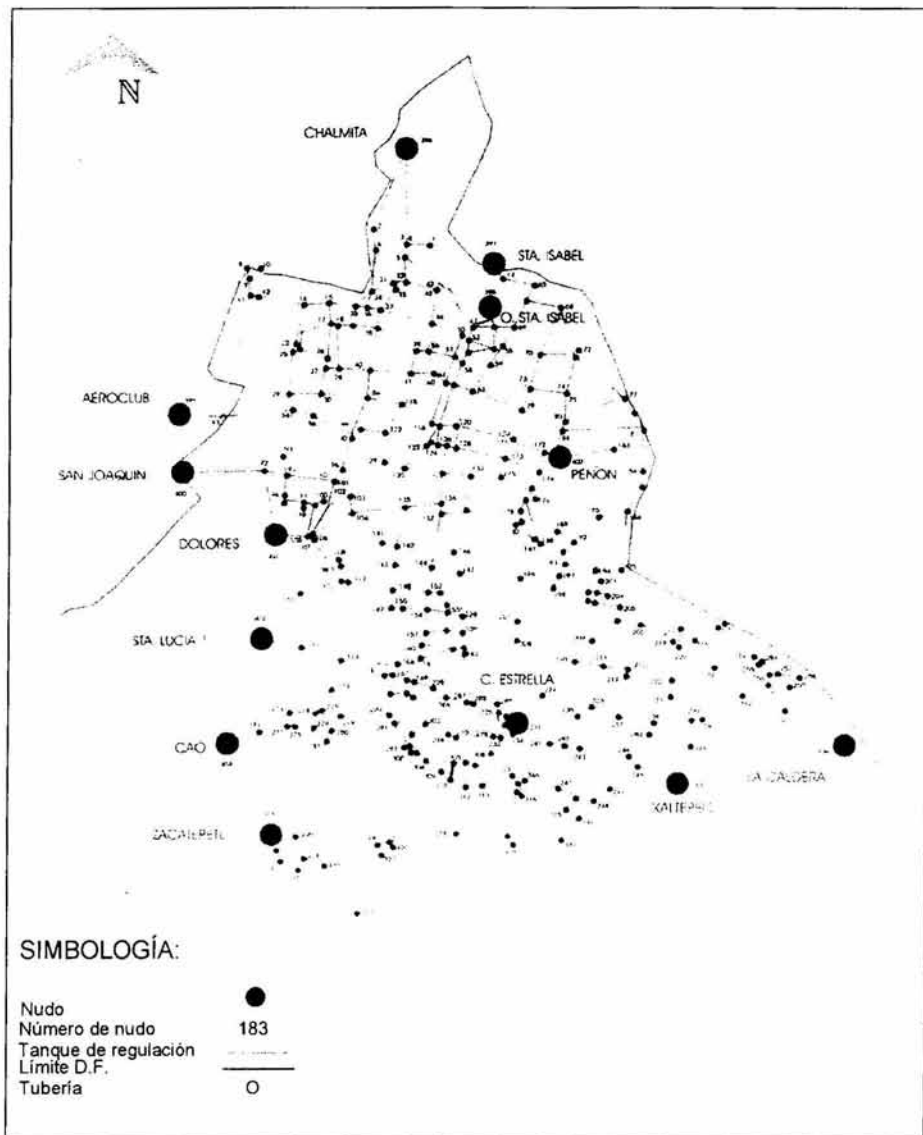


Figura 1.9 Red Primaria de distribución de agua potable en el Distrito Federal Analizada

CAPÍTULO I

Conceptos Teóricos

el Venado, la Rama Norte conduce un caudal medio de $5.561 \text{ m}^3/\text{s}$. del cual se distribuye $0.048 \text{ m}^3/\text{s}$ al municipio de Huixquilucan, $2.109 \text{ m}^3/\text{s}$ a los municipios de Naucalpan de Juárez, Atizapán de Zaragoza y Tlalnepantla, $0.172 \text{ m}^3/\text{s}$ al Huizachal, $1.798 \text{ m}^3/\text{s}$ a los Tanques Aeroclub y $0.288 \text{ m}^3/\text{s}$ a Polanco. Recibe $2.094 \text{ m}^3/\text{s}$ de la Línea El Cartero-Palo Alto -Zaragoza para llegar a los Tanques Dolores, con un caudal medio de $3.240 \text{ m}^3/\text{s}$.

En la rama Norte del Sistema Lerma, el análisis se efectuó para la condición actual, con un gasto de $5.56 \text{ m}^3/\text{s}$. Este conducto cuenta con un diámetro de 2.20 m. El valor del gasto fue tomado de las mediciones registradas en campo, que involucran tanto al Distrito Federal como al Estado de México. En este sistema se presentan condiciones de flujo a presión en la tubería, en el primer kilómetro de la conducción, con un gasto de $5.56 \text{ m}^3/\text{s}$. Posteriormente se presenta de nueva cuenta esta situación en el tramo comprendido entre los kilómetros 3.0 y 7.0, sin que represente riesgo alguno en la conducción. En el resto del trayecto ya no se vuelven a presentar condiciones de carga, fundamentalmente por las extracciones que se realizan a lo largo del trayecto.

El Ramal - Sur del Lerma, en su trazo hacia la Trifurcación El Judío, cruza con sifones las barrancas El Borracho, El Cartero y Santa Lucía. A la salida de la Trifurcación el Venado, el acueducto conduce un caudal medio de $6.950 \text{ m}^3/\text{s}$, el cual se deriva para la alimentación de líneas de distribución $2.238 \text{ m}^3/\text{s}$ en la línea El Cartero - Palo Alto - Zaragoza, $2.097 \text{ m}^3/\text{s}$ a Santa Lucía; $0.603 \text{ m}^3/\text{s}$ a Las Águilas; $0.607 \text{ m}^3/\text{s}$ a Torres 4- El Lienzo, y $1.405 \text{ m}^3/\text{s}$ a El Judío - Cuicuilco.

CAPÍTULO I

Conceptos Teóricos

OFICINA REGIONAL PONIENTE				
DISTRIBUCIÓN DE CAUDALES DE LERMA Y CUTZAMALA				
	TRIFURCACIÓN VENADO:	12,126	L.P.S.	
	CAUDAL DE LERMA QUE LLEGA AL VENADO:	5,866.9	L.P.S.	
	CAUDAL DE CUTZAMALA QUE LLEGA AL VENADO:	6,259.1	L.P.S.	
	SUMA:	12,126	L.P.S.	
CAUDAL QUE SE ENTREGA AL ESTADO DE MÉXICO				
	LERMA:	1,000	L.P.S. (N.Z.T.)	
	CUTZAMALA:	1,337	L.P.S. (N.Z.T.)	
	SUMA:	2,337	L.P.S. (N.Z.T.)	
CAUDAL QUE SE ENTREGA AL D.F. POR EL VENADO				
	LERMA:	4,866.9	L.P.S.	
	CUTZAMALA:	4,922.1	L.P.S.	
	SUMA:	9,789	L.P.S.	
CAUDAL QUE LLEGA AL D.F. POR EL BORRACHO:				
		4,842	L.P.S.	
CAUDAL COMBINADO ENTRE LERMA Y CUTZAMALA QUE SE ENVÍA AL D.F.				
	GASTO:	13,831	L.P.S.	
	TLALPAN SE CONSIDERA SOLO DE CUTZAMALA:	800	L.P.S.	
SE RESTAN AL CAUDAL QUE SE ENTREGA AL BORRACHO				
	TOTAL AL D.F.:	14,631	L.P.S.	
DEL CAUDAL TOTAL DE LERMA:				
		4,866.9	35.2	%
CUTZAMALA:				
		8,964.1	64.8	%
Gasto distribuido por delegación				
No	DELEGACIÓN	GASTO	LERMA	CUTZAMALA
1	EDO. DE MÉXICO	209	73.6	135.4
2	AZCAPOTZALCO	986	347.1	638.9
3	ALVARO OBREGÓN	2,289	805.7	1,483.3
4	MIGUEL HIDALGO	1,180	415.4	764.6
5	CUAJIMALPA	361	127.1	233.9
6	CUAUHTEMOC	4,326	1,522.8	2,803.2
7	BENITO JUÁREZ	1,720	605.4	1,114.6
8	COYOACAN	939	330.5	608.5
9	MAGDALENA CONTRERAS	600	211.2	388.8
10	IZTAPALAPA	1,221	429.8	791.2
11	TLALPAN	800		800
totales		14,631	4,868.6	9,762.4
FECHA DE ELABORACIÓN:		06 DE MAYO DE 2003		
FECHA DE REPORTE:		06 DE MAYO DE 2003		

Figura 1.12 (1) DISTRIBUCIÓN DE CAUDALES DE LERMA Y CUTZAMALA

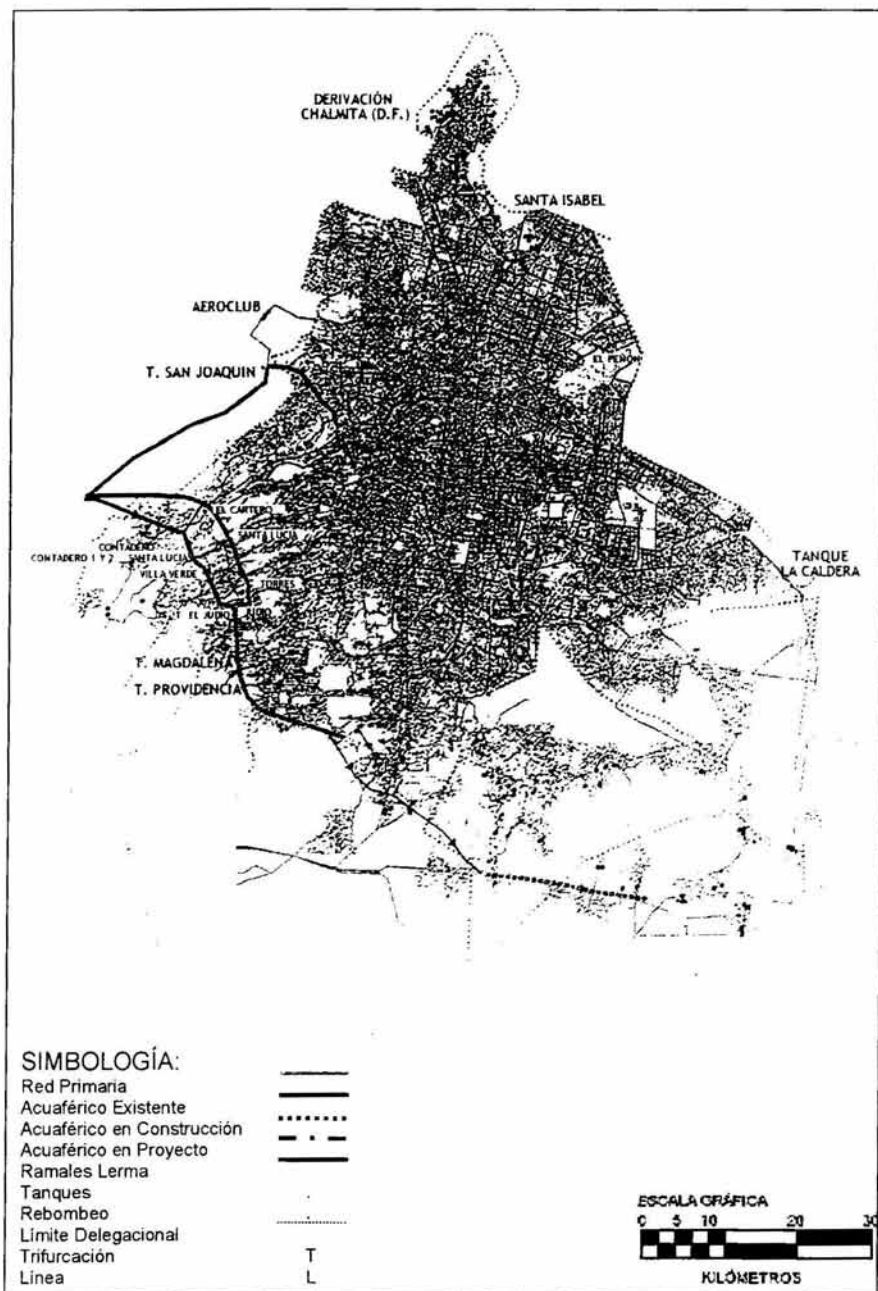


Figura 1.13 Infraestructura de abastecimiento de agua potable existente y en proyecto del Distrito Federal

CAPÍTULO II

ANÁLISIS DE INFORMACIÓN

**CAPÍTULO II
ANÁLISIS DE INFORMACIÓN.**

Las auditorías del agua aplican técnicas de ingeniería de instrumentación e ingeniería económica para obtener la función de disposición final del agua y en base a ésta, se establecen programas factibles de recuperación económica. En el presente estudio se aplicaron técnicas de ingeniería de instrumentación en micromedición de auditorías del agua para determinar los patrones de suministro y los consumos domésticos de agua potable.

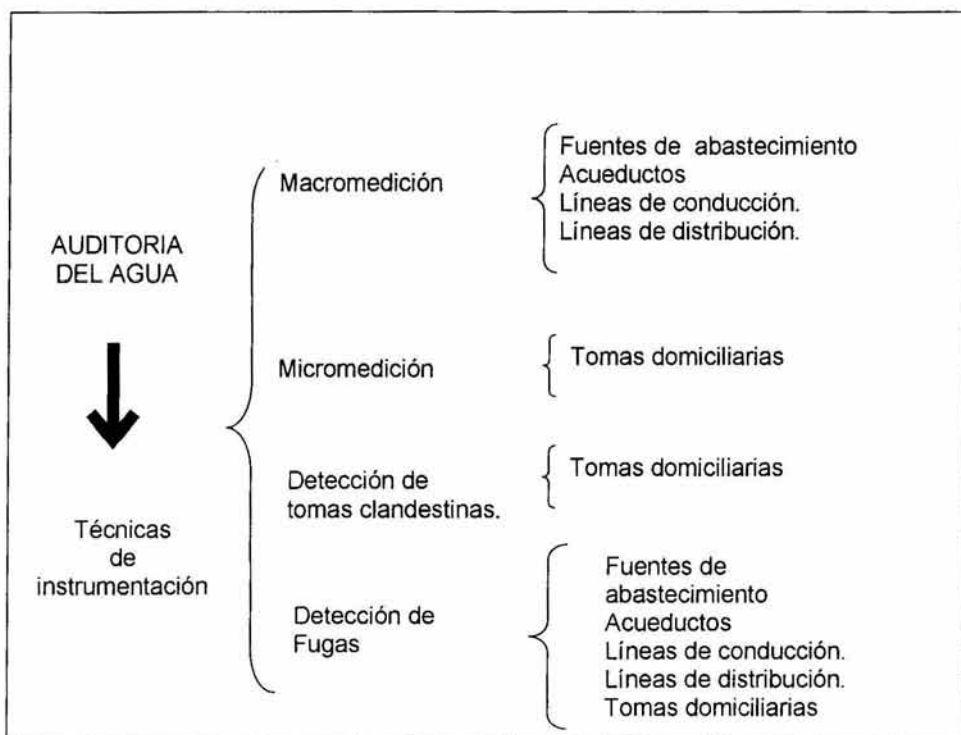


Figura 2.1 Auditoria del agua, técnicas de instrumentación.

CAPÍTULO II

Análisis de Información



Figura 2.2. Función de disposición del agua.

Las técnicas de instrumentación de micromedición se aplican a las tomas domiciliarias, localizadas en los predios de los usuarios, para obtener los patrones de suministro de agua potable. Es importante indicar que el patrón de suministro es diferente al patrón de consumo.

- El patrón de suministro se refiere al caudal en el tiempo suministrado a la cisterna o tinaco localizada en el predio del usuario, a través de su toma domiciliaria, con la red de distribución. Este caudal se hace presente cuando existe un nivel bajo en la cisterna y/o tinaco y existe presión en la red.
- El patrón de consumo se refiere al caudal en el tiempo utilizado por el usuario, a través de sus diferentes instalaciones intradomiciliarias (regaderas, llaves de nariz, retretes, etc), proveniente de su cisterna y/o tinaco. Este caudal se hace presente cuando el usuario requiere del vital líquido y éste se tiene disponible en la cisterna y/o tinaco.

Los tinacos y cisternas funcionan como elementos de almacenamiento y regulación e inducen a que estos patrones sean diferentes.

Para obtener el patrón de suministro se requiere instrumentar exclusivamente la toma domiciliaria; para obtener el patrón de consumo se requiere instrumentar cada una de las instalaciones intradomiciliarias (regaderas, llaves de nariz, retretes, etc.) y, posteriormente integrar esta información.

Para los fines que se buscan a través de este estudio se requiere obtener el patrón de suministro y, por lo tanto, la instrumentación se realizó sobre las tomas

CAPÍTULO II

Análisis de Información

domiciliarias. Ya que los caudales en el tiempo a conocer son los suministrados por las redes de distribución en función de las demandas y la disposición del vital líquido en la red.

Para seleccionar los equipos de instrumentación a utilizar en la toma domiciliaria deben considerarse la presión disponible en la red y la influencia de la válvula tipo flotador en la toma domiciliaria. En función de la presión disponible en la toma domiciliaria se tiene el caudal máximo posible a suministrar pero, este caudal no necesariamente se suministra ya que éste también depende del estado en que se encuentra la válvula tipo flotador. Cuando la válvula tipo flotador se encuentra en estado completo - abierto, la cisterna presenta bajo nivel, se dispone de caudal máximo de suministro dependiente de la presión disponible; a medida que la válvula tipo flotador tiende al estado cerrado - completo (estado de transición), la cisterna presenta un nivel medio, el caudal disponible depende de la presión disponible y la obturación de la válvula tipo flotador; cuando la válvula tipo flotador está en estado cerrado - completo, la cisterna presenta nivel máximo, no se dispone de caudal a pesar de presentar presión en la toma domiciliaria, observar figura 2.4. Esta dependencia sobre la válvula tipo flotador determina el suministro de caudal mínimo que sólo se registran por medidor de alta precisión.

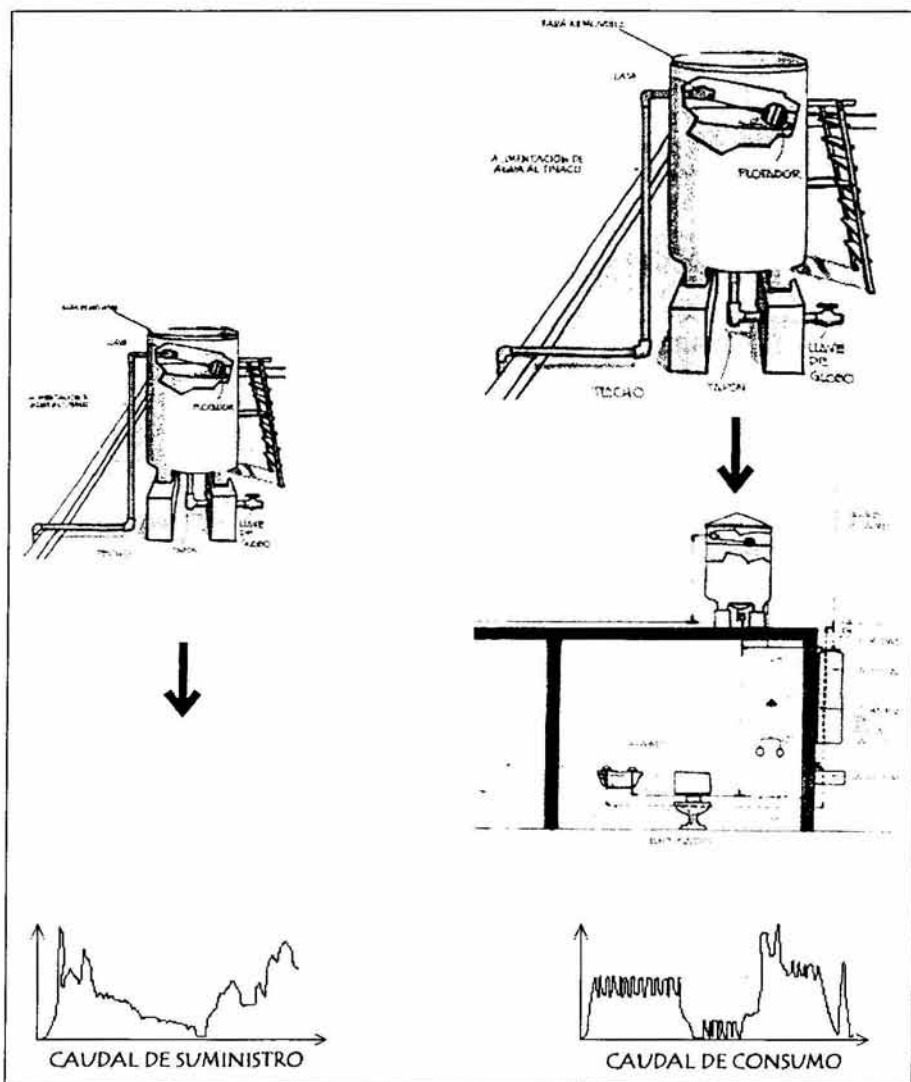


Figura 2.3 Caudal de suministro vs. Caudal de consumo

CAPÍTULO II

Análisis de Información

MACROMEDICIÓN.

Es la medición de los volúmenes de agua desde su captación hasta su distribución primaria. En 1978 los gastos se estimaban con base a las horas de trabajo de los equipos de bombeo, con aforos efectuados al inicio de la explotación de un pozo y/o en función de las características de placa de los motores y de los equipos de bombeo. Este sistema es muy impreciso porque las condiciones de bombeo no son fijas sino variables; por ello, con estos métodos las aportaciones de agua estimadas no son confiables.

Resulta obvio señalar la importancia que tiene una satisfactoria cuantificación de caudales, pero cabe mencionar algunos de sus beneficios. La medición que se efectúa en el pozo, permite conocer el estado de explotación de acuífero y las condiciones del mismo para programar adecuadamente su mantenimiento. Las mediciones hechas durante la conducción sirven para conocer la eficiencia de la misma, esto es, permiten detectar tanto las fugas que no alcanzan la superficie, como las tomas clandestinas. La cuantificación del caudal durante la distribución, contribuye a detectar fugas que no brotan a la superficie y proporciona elementos suficientes para evaluar la eficiencia de la medición domiciliaria

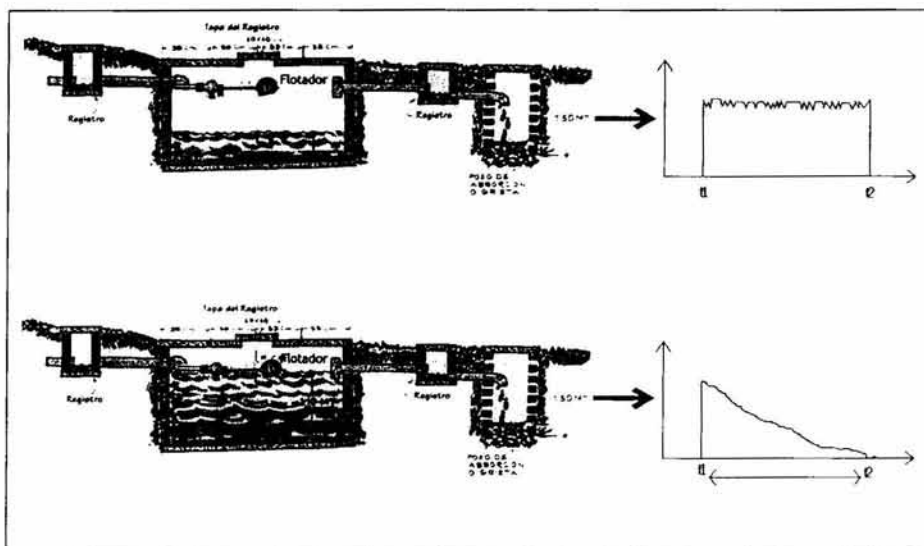


Figura 2.4 Influencia de válvula tipo flotador en el patrón de suministro

CAPÍTULO II

Análisis de Información

MICROMEDICION

La medición del consumo a nivel de cada usuario es un tema muy controvertido, ya que no existe un criterio definido al respecto. Se plantean opiniones y prácticas que fluctúan desde el criterio de medición a todos los usuarios, hasta el extremo de no medir a ninguno. Para unos, este nivel de medición es necesario para evitar desperdicios causados por instalaciones defectuosas y por uso irracional del agua

En la ciudad de México, después de muchos análisis se concluyó que existen dos grupos principales de consumidores, que se denominaron como grandes y pequeños usuarios. Los grandes usuarios son aquellos que normalmente tiene tomas de agua mayores de media pulgada y que consumen grandes volúmenes; entre ellos se encuentran principalmente las industrias y los servicios, así como algunos consumidores domésticos. Por otra parte, los pequeños usuarios son fundamentalmente los consumidores domésticos.

Tradicionalmente la medición del agua consumida a nivel domiciliario se efectúa por medio de medidores del tipo de velocidad de transmisión mecánica o magnética. Aunque dicho sistema es el adecuado desde el punto de vista del costo del capital y del funcionamiento, en una metrópoli como el Distrito Federal, con casi un millón y medio de tomas domiciliarias, resultan poco eficientes tanto en el proceso manual de lectura como en la facturación y el cobro. Por estas razones y tomando en cuenta el déficit en la instalación de medidores, se planeo dar alternativas de sistemas de medición que superan las desventajas de los sistemas convencionales.

EQUIPO PARA MEDICIÓN.

Uno de los principales problemas que se presentaron para medir los volúmenes de agua, fue la selección del equipo adecuado, ya que en todos los casos los sistemas se encontraban funcionando y las interrupciones para instalar el equipo debían ser mínimas, por el déficit de oferta de agua que existe.

Los lineamientos seguidos para la selección del equipo se basaron en los requerimientos fijados para satisfacer los planes que se habían elaborado en el corto, mediano y largo plazo para cada estación de la toma domiciliaria. Se definió que dichas estaciones debían contar con los siguientes elementos:

- Un elemento primario sencillo que produzca una señal de presión diferencial (PD)
- Un registrador de PD mecánico. La integración del gasto se lleva a cabo por medio de un planímetro especial.
- Un sistema de fuerza interrumpida (SF1) que sirva como fuente de respaldo a los equipos eléctricos.

Análisis de la Información

- Un registrador eléctrico de PD con integrador de gasto. Estos equipos permiten verificar la operación de los registradores mecánicos y obtener volúmenes en forma directa.
- Un transmisor electrónico de PD. Este transmisor tiene como objetivo, en el largo plazo, la digitalización de su señal por medio de un conversor análogo digital, con el fin de enviar dicha señal a un puesto central de control a través de modems y líneas telefónicas y/o equipos de radio.
- Una grabadora que obtiene los datos de PD del transmisor electrónico en un casete para procesarlos.

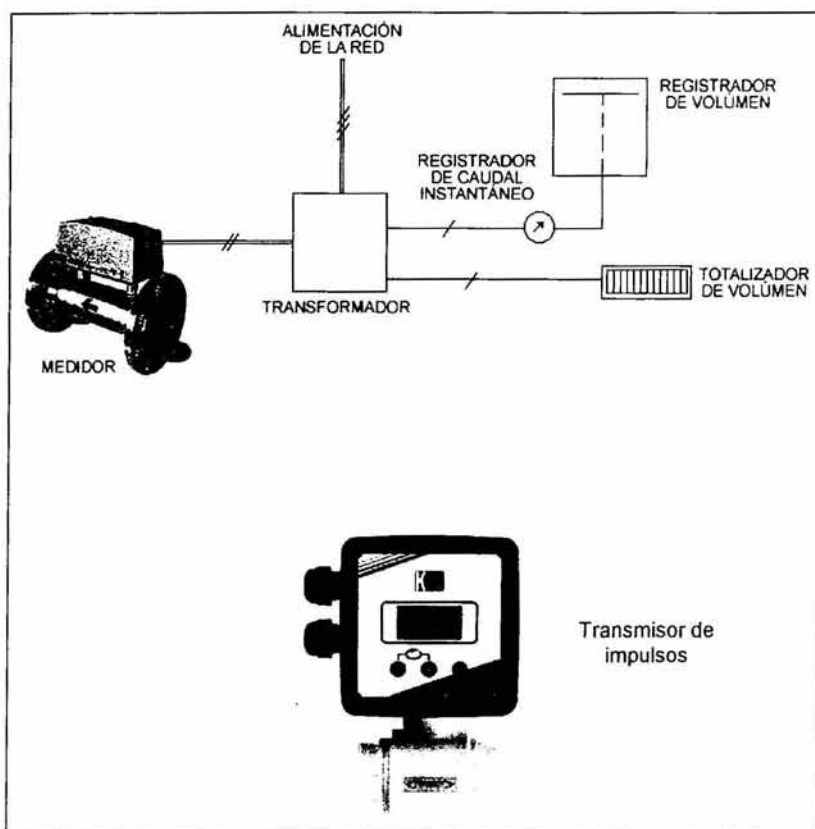


Figura 2.5 Esquema del sistema de transmisión de datos de hidrómetros con transmisión magnética

CAPITULO II

Análisis de la Información

Secundario electrónico para caudal

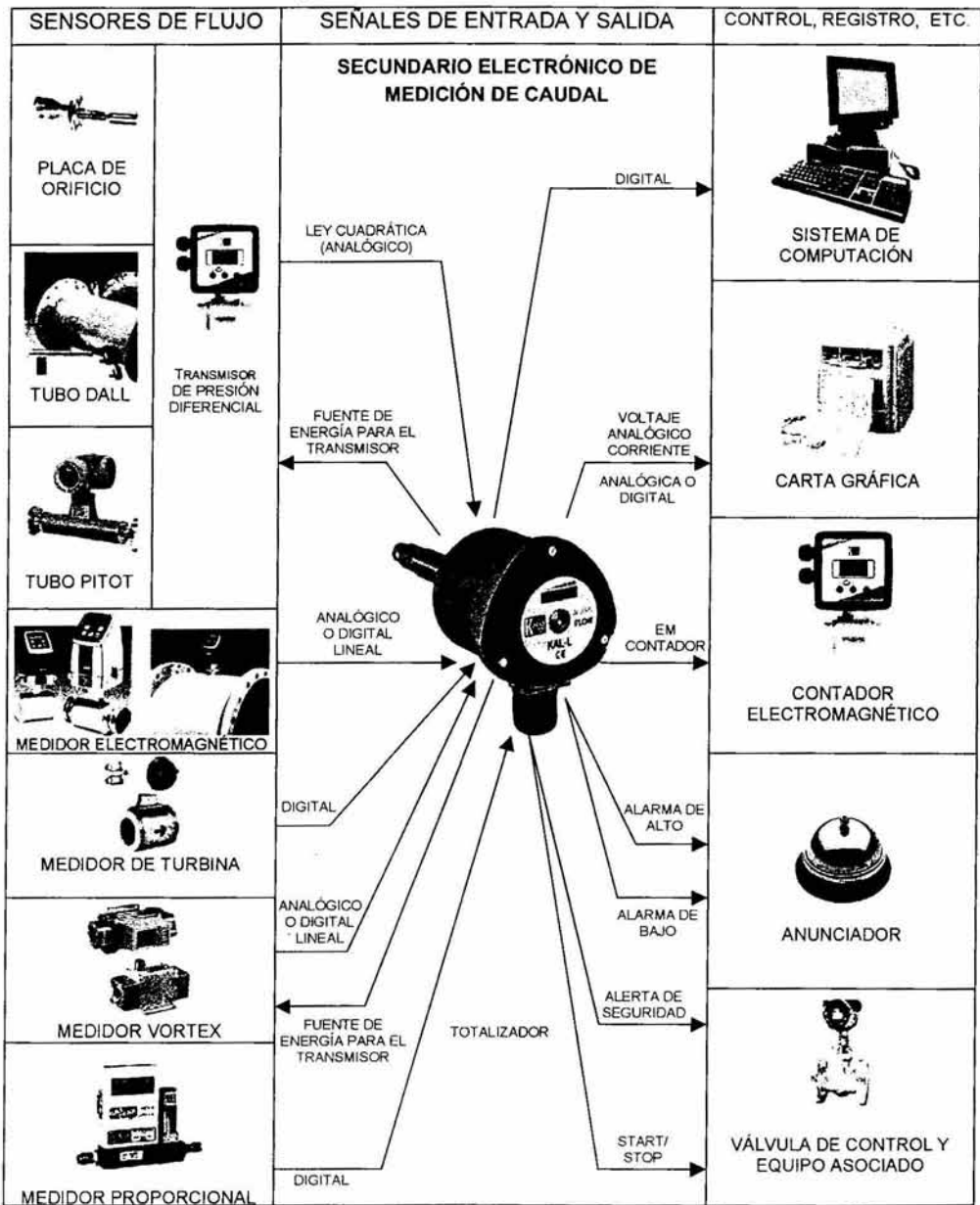


Figura 2.6 Tipos de aparatos electrónicos para medir caudal

Medida de caudal

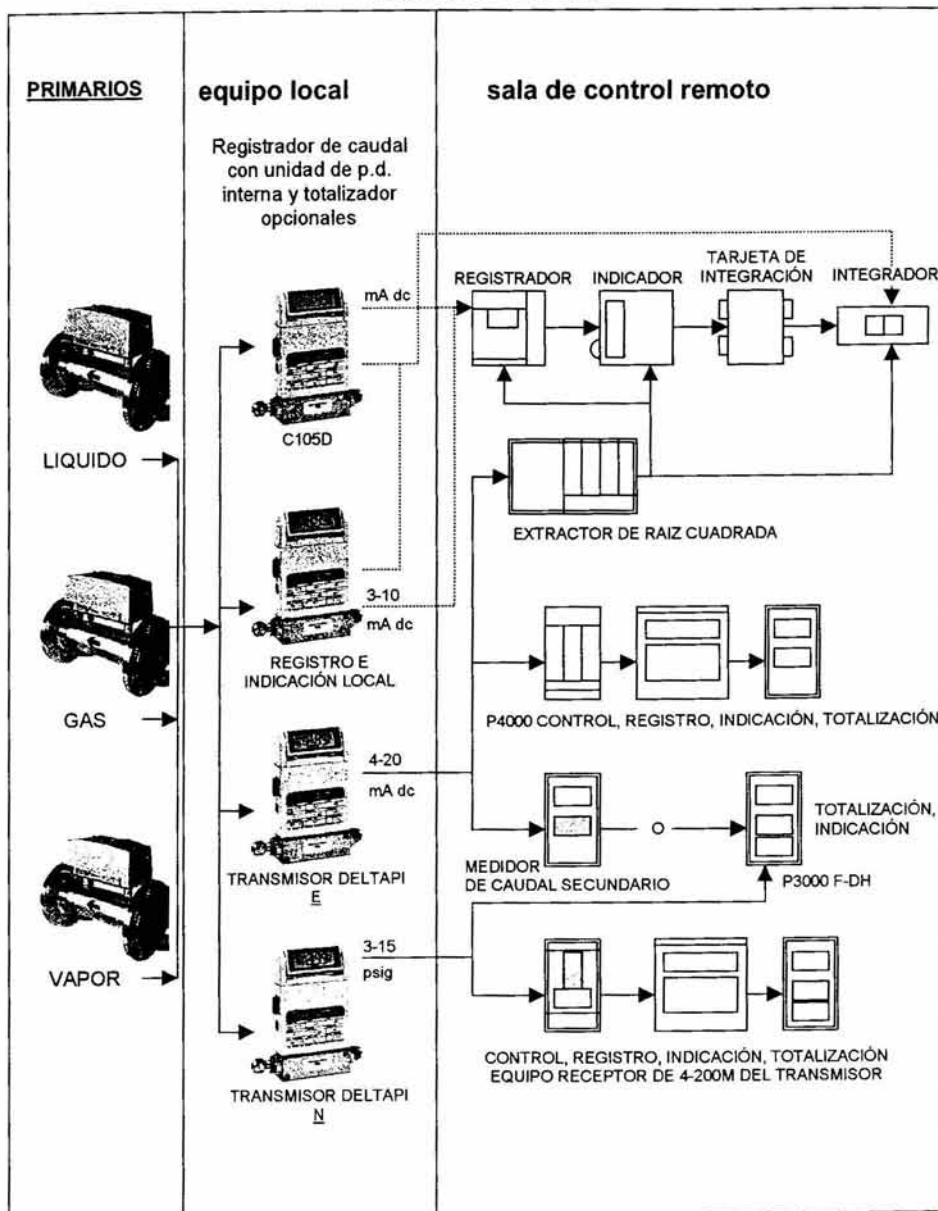


Figura 2.7 Instrumentos secundarios para utilización con primarios

CAPÍTULO III ACTIVIDADES REALIZADAS

CAPITULO III

Actividades Realizadas

CAPÍTULO III ACTIVIDADES REALIZADAS

El presente estudio contempló los siguientes alcances:

- Se utilizaron los equipos de micromedición, medidores auditores, con fuente independiente de poder y almacenamiento de datos.
- Durante los trabajos de micromedición en campo se entregaron las tomas domiciliarias a satisfacción de los usuarios y en las condiciones en que estas se encontraban antes de realizar los trabajos.
- Se realizaron 128 instrumentaciones de un día en tomas domiciliarias domésticas.
- Se realizaron 32 instrumentaciones de una semana en tomas domiciliarias domésticas.
- Se realizaron 8 instrumentaciones de un mes en tomas domiciliarias domésticas.
- Se realizaron 168 análisis particulares de curvas de suministro de agua potable en tomas domiciliarias domésticas con instrumentaciones de un día, una semana y un mes.
- Se realizó un estudio de proyecciones de población y de consumos.

Las actividades realizadas que permitieron alcanzar los objetivos propuestos son las siguientes:

- a) Recopilación y análisis de la información.
- b) Estudio de población y de insumos de usos no domésticos,
- c) Micromedición de un día en tomas domiciliarias domésticas.
- d) Micromedición de una semana en tomas domiciliarias domésticas.
- e) Micromedición de un mes en tomas domiciliarias domésticas.
- f) Análisis particular de curvas de suministro de agua potable en tomas domiciliarias domésticas.
- g) Estudio de proyecciones de población y de consumos.

En la tabla 3.1 se listan las tomas instrumentadas durante un día por distrito pitométrico.

CAPÍTULO III

Actividades Realizadas

Tabla 3.1 Lista de tomas domiciliarias instrumentadas durante un día

No.	Clave	Usuario	Calle y número	Colonia	Delegación
1	10336-e	Alberto Castillo Mondragón	Hacienda de la Condesa No. 97	Prados del Rosario	Azcapotzalco
2	10374-e	Jilberto Aguilar Pérez	Hacienda de la Condesa No. 18	Prados del Rosario	Azcapotzalco
3	10379-j	Genoveva Gómez Islas	Hacienda de la Purísima No. 27	Prados del Rosario	Azcapotzalco
4	10340-e	María Cristina Olvera Medina	Hacienda de la Purísima No. 124	Prados del Rosario	Azcapotzalco
5	10388-b	Martha Vargas Galindo	Hacienda de Santiago No. 120	Prados del Rosario	Azcapotzalco
6	10372-e	Esperanza Jaime Cruz	Hacienda de Santiago No. 24	Prados del Rosario	Azcapotzalco
7	10370-e	Gudelia Valencia Delgado	Hacienda de San Isidro No. 15	Prados del Rosario	Azcapotzalco
8	10305-b	Luis Susasa Limas	Hacienda de San Isidro No. 81	Prados del Rosario	Azcapotzalco
9	10374-j	Refugio Gómez Martínez	José Enrique Pestalozzi No. 1150	Del Valle	Benito Juárez
10	10366-j	Alberto Nasif Nasif	Dr Samuel Ramos No. 50	Del Valle	Benito Juárez
11	10368-g	Marta Fernández de Muñiz	Nicolás San Juan No. 1212	Del Valle	Benito Juárez
12	10372-j	Enrique Lara García	Nicolás San Juan No. 1328	Del Valle	Benito Juárez
13	10370-j	Ma de la Luz Teresita	Sánchez Azcona No. 1354	Del Valle	Benito Juárez
14	10337-d	Fua Solanje Seoi	Sánchez Azcona No. 1310	Del Valle	Benito Juárez
15	10305-g	Gustavo M. Fdz. De Castro	Heriberto Frías No. 1255 Bis	Del Valle	Benito Juárez
16	10340-j	Claudia Rodríguez Gtz	José Enrique Pestalozzi No. 1220	Del Valle	Benito Juárez
17	10337-c	Silverio Pérez Estada	Isabel La Católica No. 1090	Américas Unidas	Benito Juárez
18	10305-f	Ramiro Coronado Márquez	Fernando Montes de Oca No. 151	Américas Unidas	Benito Juárez
19	10368-f	José Pedro López	Fernando Montes de Oca No. 168	Américas Unidas	Benito Juárez
20	10372-i	Alicia Ganbay Alcántara	Juan Escutia No. 186	Américas Unidas	Benito Juárez
21	10374-i	Refugio Guerrero Alvarado	5 de Febrero No. 1108	Américas Unidas	Benito Juárez
22	10340-i	Virginia Quesada Reyes	Pérez de León No. 125	Américas Unidas	Benito Juárez
23	10366-i	Yolanda Osorio Avante	Juan Escutia No. 133	Américas Unidas	Benito Juárez
24	10370-i	Consuelo Ballesteros Rico	Fernando Montes de Oca No. 127	Américas Unidas	Benito Juárez
25	10374-l	Rosario Sears Trápaga	Cerro del Horno No. 8	P. de San Francisco	Coyoacán
26	10366-l	Carlos Guiot Aubry	Cerro del Horno No. 57	P. de San Francisco	Coyoacán
27	10370-l	Andrés Ayala Briseño	Cerro Verde No. 4	P. de San Francisco	Coyoacán
28	10372-l	Rubén Figueroa Alcocer	Cerro San Pedro No. 29	P. de San Francisco	Coyoacán
29	10340-l	Eduardo Sánchez Brillesca	Cerro Prieto No. 28	P. de San Francisco	Coyoacán
30	10368-l	Mercedes Cordero Hogasa	Cerro del Gavilán No. 25	P. de San Francisco	Coyoacán
31	10337-l	Jorge Eduardo Muñoz	Cerro del Gallo No. 31	P. de San Francisco	Coyoacán
32	10305-i	Héctor Valdés Guzmán	Cerro del Esmeril No. 47	P. de San Francisco	Coyoacán
33	10337-j	Vicentel. Oviedo Domínguez	Rancho Cosolapa No. 47	Campes, Coyoacán	Coyoacán
34	10337-e	Sergio Sánchez Esquivel	Rancho la Verónica	Campes, Coyoacán	Coyoacán
35	10374-l	Constantino Reyes Cruz	Rancho Guadalupe No. 111	Campes, Coyoacán	Coyoacán
36	10340-l	Julia de González Fricke	Rancho Guadalupe No. 19	Campes, Coyoacán	Coyoacán
37	10366-l	Silvia Valdés Rodríguez	Rancho Cocuite No. 31	Campes, Coyoacán	Coyoacán
38	10370-l	José Luis Bernal Ocampo	Rancho Cocuite No. 133	Campes, Coyoacán	Coyoacán
39	10372-l	Ana María Cancio González	Rancho El Palmar No. 147	Campes, Coyoacán	Coyoacán
40	10305-i	Florencia Trullio Blas	Rancho El Palmar No. 39	Campes, Coyoacán	Coyoacán
41	10370-p	Enrique Gutiérrez Godínes	Rancho Tezonapa No. 138	Campes, Coyoacán	Coyoacán
42	10374-p	Virginia Morales González	Rancho Tezonapa No. 18	Campes, Coyoacán	Coyoacán
43	10372-p	Horacio A. Rodríguez Aragón	Rancho Cosolapa No. 15	Campes, Coyoacán	Coyoacán
44	10337-n	Miguel Alvarez Valerio	Rancho Cosolapa No. 159	Campes, Coyoacán	Coyoacán
45	10368-m	Vctrw Hesiquio Vázquez	Rancho La Verónica No. 43	Campes, Coyoacán	Coyoacán
46	10305-p	Mirella Islas de Ramírez	Rancho La Verónica No. 69	Campes, Coyoacán	Coyoacán
47	10366-p	Eliseo Santillán Rosales	Rancho El palmar No. 134	Campes, Coyoacán	Coyoacán
48	10340-p	Carlos Ricalde Ramírez	Rancho El Palmar No. 14	Campes, Coyoacán	Coyoacán
49	10305-a	Eliseo Hernández Rojas	Pelicano No. 66	Granjas Modernas	Gustavo A. Madero
50	10374-d	Laura Vázquez Castillo	Palomas No. 12	Granjas Modernas	Gustavo A. Madero
51	10370-d	Cruz Estrada García	Palomas No. 47	Granjas Modernas	Gustavo A. Madero
52	10340-d	Yolanda Moreno Hernández	Fénix No. 64	Granjas Modernas	Gustavo A. Madero
53	10372-d	Gerardo Villanueva Bautista	Fénix No. 60	Granjas Modernas	Gustavo A. Madero
54	10368-a	Natalia Jacobo Ríos	Falsán No. 62	Granjas Modernas	Gustavo A. Madero
55	10366-d	María Guadalupe Lonedo	Falsán No. 39	Granjas Modernas	Gustavo A. Madero
56	10366-e	Pedro Rivero Arredondo	Ansar No. 16	Granjas Mojarnos	Gustavo A. Madero
57	10370-f	María Mercedes Uribe	Norte 21 A No. 5331	Nueva Vallejo	Gustavo A. Madero

CAPÍTULO III

Actividades Realizadas

No	Clave	Usuario	Calle y número	Colonia	Delegación
58	10372-f	Patrocinia Villa Riso	Norte 21 A No- 5207	Nueva Vallejo	Gustavo A. Madero
59	10368-c	Tereso Reyes Torres	Norte 21 No. 5209	Nueva Vallejo	Gustavo A. Madero
60	10374-f	María García Castillo	Norte 21 No- 5274	Nueva Vallejo	Gustavo A. Madero
61	10340-f	María de Lourdes Rodríguez	Norte 19 No. 5278	Nueva Vallejo	Gustavo A. Madero
62	10305-c	Francisco Galván Hernández	Norte 17 A No. 5210	Nueva Vallejo	Gustavo A. Madero
63	10305-e	Ma Antonieta Martínez P.	Norte 17 A No. 5271	Nueva Vallejo	Gustavo A. Madero
64	10366-f	Herlinda Rodríguez López	Norte 17 No. 5275	Nueva Vallejo	Gustavo A. Madero
65	10372-o	Juan Manuel Castillo Olgin	Gral- Raúl Herrera No. 36	Barrio San Miguel	Iztapalapa
66	10366-o	Pedro Hernández López	5° Callejón de Moctezuma No. 19	Barrio San Miguel	Iztapalapa
67	10370-o	Héctor S. Cárdenas	3° Cerrada Gavilán No. 74	Barrio San Miguel	Iztapalapa
68	10337-m	Mateo Ruiz Presa	3° Cerrada Gavilán No. 68	Barrio San Miguel	Iztapalapa
69	10340-o	Rogelio Hernández Pérez	3° Cerrada Gavilán No. 52	Barrio San Miguel	Iztapalapa
70	10305-o	Irene Saiza Flores	3° Cerrada Gavilán No. 38	Barrio San Miguel	Iztapalapa
71	10374-o	Alberto Méndez Jaime	3° Cerrada Gavilán No. 36	Barrio San Miguel	Iztapalapa
72	10358-l	Saúl Hoicochea Flores	3° Cerrada Gavilán No. 10	Barrio San Miguel	Iztapalapa
73	10366-m	Virginia Hernández Flores	Miguel Hidalgo No. 188	S. Ma. Aztahuacán	Iztapalapa
74	10305-m	Gabriel Delgado González	Miguel Hidalgo Mz. 46 Lte. 503	S. Ma. Aztahuacán	Iztapalapa
75	10368-j	Pedro Mesa Juárez	Francisco Villa Mz. 46 lte. 507	S. Ma. Aztahuacán	Iztapalapa
76	10372-m	Bertha Sandoval Sartillán	Aquiles Serdán Mz. 7 Lte. 6	S. Ma. Aztahuacán	Iztapalapa
77	10374-m	Eleuterio Morales González	Aquiles Serdán No. 523	S. Ma. Aztahuacán	Iztapalapa
78	10370-m	Filegonia Vargas Martínez	V. Carranza Mz. 31 Lte. 11	S. Ma. Aztahuacán	Iztapalapa
79	10337-j	Alberto Araiza Rodríguez	V. Carranza Mz. 20 Lte. 385	S. Ma. Aztahuacán	Iztapalapa
80	10340-m	Rosa María Rocio Cuata	Plan de Ayala Mz. 35 Lte. 385	S. Ma. Aztahuacán	Iztapalapa
81	10340-k	Agustín Acosta Lagunas	Sierra Fria No. 620	L. de Chapultepec	Miguel Hidalgo
82	10337-e	Javier Mitrani Zamora	Sierra Fria No. 754	L. de Chapultepec	Miguel Hidalgo
83	10366-h	Ma. De los Angeles Rdz.	Sierra Ventana No. 994	L. de Chapultepec	Miguel Hidalgo
84	10372-k	Silvia de Bayle	Sierra Ventana No. 885	L. de Chapultepec	Miguel Hidalgo
85	10305-h	José Antonio Lavín	Sierra Cotopaxi No. 130	L. de Chapultepec	Miguel Hidalgo
86	10366-k	Guillermo Beguense	Sierra Cotopaxi No. 210	L. de Chapultepec	Miguel Hidalgo
87	10370-k	Ricardo Cuella Gasca	Sierra Leona No. 725	L. de Chapultepec	Miguel Hidalgo
88	10374-k	Miguel Sánchez Navarro	Sierra Leona No. 630	L. de Chapultepec	Miguel Hidalgo
89	10305-n	Bertha Rivera Juárez	Cuahtémoc No. 8	San Pedro Mártir	Tlalpan
90	10340-n	Rosano Mesa Mateos	Emiliano Zapata No. 34	San Pedro Mártir	Tlalpan
91	10374-n	Hilda Hernández Hernández	Emiliano Zapata No. 39	San Pedro Mártir	Tlalpan
92	115337-l	Enrique Osnaga Hernández	Monte Casino No. 67 b	San Pedro Mártir	Tlalpan
93	10370-n	Marco Antonio Acosta Díaz	Monte Casino Mz. 7 Lte. 1	San Pedro Mártir	Tlalpan
94	10366-n	Juan Juárez Esquivel	5 de Mayo No. 48	San Pedro Mártir	Tlalpan
95	10368-k	Julia Luna Nava	Cuahtémoc No. 2	San Pedro Mártir	Tlalpan
96	10372-n	Rogelio Ofelia Pérez	Clavel No. 29	San Pedro Mártir	Tlalpan
97	10366-g	Ma. Del Lourdes Martínez	Rafael Buelna No. 91	Damián Carmona	V. Carranza
98	10366-h	Martha Beber Quiles	Rafael Buelna No. 33	Damián Carmona	V. Carranza
99	10305-d	Jaime Ayala Pérez	Fortunato Zuazua No. 19	Damián Carmona	V. Carranza
100	10370-g	Arturo Galeana Hernández	Gral. Gertrudiz Sánchez No. 73	Damián Carmona	V. Carranza
101	10374-g	Manelena Alecona Nava	Gral. Benigno Serratos No. 36	Damián Carmona	V. Carranza
102	10368-g	Silvia Ferreira Alcántara	Gral. González Novoa No. 115	Damián Carmona	V. Carranza
103-	10372-d	Roberto García Posadas	Gral. Cecilio García No. 68	Damián Carmona	V. Carranza
104	10340-g	Alejandro Suárez Ramírez	Emiliano Zapata No. 195	Damián Carmona	V. Carranza
105	10374-g	Guillermo Leal Pérez	Calle 1857 No. 26	El Parque	V. Carranza
106	10372-h	Amador Vázquez López	Calle 1857 No. 46	El Parque	V. Carranza
107	10340-h	Lilia Rubina Campero	Calle 1521 No. 29	El Parque	V. Carranza
108	10368-g	Margarita Aguilar Sánchez	Calle 1847 No. 54	El Parque	V. Carranza
109	10305-e	Ma. Teresa García Castañeda	Calle 1325 No. 58	El Parque	V. Carranza
110	10337-e	Natividad Chávez Ramírez	Calle 1325 No. 50	El Parque	V. Carranza
111	10370-b	Guadalupe Nágera Aguilar	Calle 1917 No. 56	El Parque	V. Carranza
112	10366-h	Isidias Sánchez Morales	Calle 1906 No. 31	El Parque	V. Carranza
113	10370-h	Héctor Otero Lozano	Rincón del Convento No. 14	B. Resid del Sur	Xochimilco
114	10305-a	Facunda Nieves Claseca	Rincón del Convento No. 107	B. Resid del Sur	Xochimilco
115	10372-j	Carlos García Salazar	Rincón de la Hacienda No. 120	B. Resid del Sur	Xochimilco
116	10340-a	Eduardo López de Rivera	Rincón de las Flores No. 107	B. Resid del Sur	Xochimilco
117	10340-b	Lucina Mena López	Rincón de la Hacienda No. 55	B. Resid del Sur	Xochimilco

CAPÍTULO III

Actividades Realizadas

No.	Clave	Usuario	Calle y Número	Colonia	Delegación.
118	10366-a	Jesús León Garza	Rincón de los Arcoes No. 5	B. Resid. Del Sur	Xochimilco
119	10337-g	Gerardo Chavero Espinoza	Rincón del Molino No. 108	B. Resid. Del Sur	Xochimilco
120	10374-a	Alfonso Guerrero Roma	Rincón de las Rosas No. 5	B. Resid. Del Sur	Xochimilco
121	10366-b	Máximo Toledo Flores	Niños Heroe No. 106	Pueblo de Tepepan	Xochimilco
122	10374-b	Anastasio Rogelio Becernil	Ignacio Matamoros No. 50	Pueblo de Tepepan	Xochimilco
123	10370-b	José Sánchez Ramírez	Ignacio Matamoros No. 12	Pueblo de Tepepan	Xochimilco
124	10340-b	Miguel Marquez de la Vega	Ignacio Aldama No.10	Pueblo de Tepepan	Xochimilco
125	10372-b	Alberto Montes Macedo	5 de Mayo no. 23	Pueblo de Tepepan	Xochimilco
126	10305-k	Antonio de la Cuesta Rdz	5 de Mayo no. 178	Pueblo de Tepepan	Xochimilco
127	10305-l	Virginia Valdivia Juárez	Miguel Hidalgo No. 110	Pueblo de Tepepan	Xochimilco
128	10337-h	Ma. Del Refugio flores Cortés	Miguel Hidalgo No. 28 Bis	Pueblo de Tepepan	Xochimilco

Micromedición de un día en tomas domiciliarias domésticas

Esta actividad tuvo como objetivo registrar los caudales de suministro durante un día.

Una vez determinado el número de puntos de micromedición a instrumentar por distrito pitométrico y evaluados los medidores auditores a utilizar, se procedió a planificar los trabajos de campo. El orden en que fueron atacados los distritos pitométricos y su número de puntos de micromedición es presentado en la Figura 3.1.

Antes de iniciar los trabajos de micromedición se tomaron en cuenta los siguientes requisitos:

- Vivienda unifamiliar.
- Vivienda en predio con una sola toma domiciliaría.
- Vivienda típica del distrito pitométrico según observación ocular.
- Habitantes que realicen, de manera normal, sus actividades cotidianas durante el período de micromedición.
- Toma domiciliaria en buen estado físico, según apariencia.
- Usuario que otorgue facilidades para realizar el trabajo.
- Toma domiciliaria localizada en sitio con bajo nivel de vandalismo.

Al visitar un predio, si no se cumplían todas las consideraciones requeridas se visitaba el predio contiguo. Para cada distrito pitométrico se buscó asignar puntos de micromedición distribuidos en este.

Dentro de la brigada de campo de instrumentación siempre se contó con un plomero y un ayudante para dar solución inmediata a los problemas presentados en la toma domiciliaria durante la realización de los trabajos de campo.

CAPÍTULO III

Actividades Realizadas

Una vez seleccionada una toma domiciliaria a instrumentar, contando con la aceptación del usuario y cumpliendo con las consideraciones antes mencionadas, se procedieron a realizar los trabajos de micromedición consistentes en:

Durante la instalación:

- Compilación de datos en formato de instrumentación.
- Desinstalación del medidor utilitario del usuario.
- Instalación del medidor auditor.
- Registro de volúmenes y hora en formato de instrumentación.

Durante la desinstalación:

- Desinstalación del medidor auditor.
- Instalación de medidor utilitario del usuario.
- Firma de recepción y aceptación de la toma domiciliaria por parte del usuario.

Figura 3.1 Distritos pitométricos y su número de puntos de Micromedición

Orden	Distrito pitométrico	Puntos de micromedición en		
		Un día	Una semana	Un mes
1	Granjas Modernas	8	2	1
2	Prados del Rosario	8	2	1
3	Nueva Vallejo	8	2	0
4	Damián Carmona	8	2	1
5	El Parque	8	0	1
6	Américas Unidas	8	2	0
7	Del Valle	8	2	0
8	Lomas de Chapultepec	8	2	1
9	Pedregal de San Francisco	8	2	0
10	Bosque Residencial del Sur	8	2	0
11	Pueblo Tepepan	8	3	0
12	Campestre Coyoacan	16	2	1
13	Santa María Aztahuacan	8	2	1
14	San Pedro Mártir	8	2	0
15	Barrio San Miguel	8	2	1

Micromedición de una semana en tomas domiciliarias domésticas

Esta actividad tuvo como objetivo registrar los caudales de suministro durante una semana.

Una vez realizado el análisis particular de curvas de suministro de agua potable de tomas domiciliarias domésticas para un día. Se seleccionaron las tomas domiciliarias sujetas a ser instrumentadas durante una semana. En la tabla se presenta el número

CAPÍTULO III

Actividades Realizadas

de tomas instrumentadas durante una semana por distrito pitométrico:

Tabla 3.2 Lista de tomas domiciliarias instrumentadas durante una semana

No.	Clave	Usuario	Calle y número	Colonia	Delegación.
1	10366-q	Gudelia Valencia Delgado	Hacienda San Isidro No. 15	Prados del Rosario	Azcapotzalco
2	10366-r	Jilberto Aguilar Pérez	Hacienda de la Condesa No. 18	Prados del Rosario	Azcapotzalco
3	10368-n	Ma de la Luz Teresita	Sánchez Azcona No. 1354	Del Valle	Benito Juárez
4	10370-q	Claudia Rodríguez Gtz	J. Enrique Pestalozzi No. 1220	Del Valle	Benito Juárez
5	10370-r	Corsuelo Ballesteros Rico	F. Montes de Oca No. 127	Américas Unidas	Benito Juárez
6	10370-s	Yolanda Osorio Avante	Juan Escutia No. 133	Américas Unidas	Benito Juárez
7	10368-p	Jorge Eduardo Muñoz	Cerro del Gallo No. 31	P. de San Francisco	Coyoacán
8	10337-r	Rubén Figueroa Alcocer	Cerro San Pedro No. 29	P. de San Francisco	Coyoacán
9	10372-q	Horacio A. Rodríguez Aragón	Rancho Cosolapa No. 15	Campes. Coyoacán	Coyoacán
10	10374-s	Enrique Gutiérrez Godines	Rancho Tezonapa No. 138	Campes. Coyoacán	Coyoacán
11	10340-q	Laura Vázquez Castillo	Palomas No. 12	Granjas Modernas	Gustavo A. Madero
12	10340-r	Yolanda Moreno Hernández	Fénix No. 64	Granjas Modernas	Gustavo A. Madero
13	10337-q	Maria del Lourdes Rodríguez	Norte 19 A No. 5278	Nueva Vallejo	Gustavo A. Madero
14	10337-p	Patrocina Villa Riso	Norte 21 A No. 5207	Nueva Vallejo	Gustavo A. Madero
15	10372-r	Juan Manuel Castillo Olgín	Gral. Raúl Herrera No. 36	Barrio San Miguel	Iztapalapa
16	10370-r	Alberto Méndez Jaime	3° Cerrada Gavilán No. 36	Barrio San Miguel	Iztapalapa
17	10340-t	Gabriel Delgado González	Miguel Hidalgo Mz. 46 Lte. 503	S. Ma. Aztahuacán	Iztapalapa
18	10366-t	Ana María Araiza Rodríguez	V. Carranza Mz. 20 Lte. 202	S. Ma. Aztahuacán	Iztapalapa
19	10374-q	Javier Mitrani Zamona	Sierra Fría No. 754	L. de Chapultepec	Miguel Hidalgo
20	10337-s	Silvia de Bayle	Sierra Ventana No. 885	L. de Chapultepec	Miguel Hidalgo
21	10374-r	Enrique Osnaga Hernández	Monte Casino No. 67 B	San Pedro Mártir	Tlalpan
22	10305-r	Bertha Rivera Juárez	Cuauhtémoc No. 8	San Pedro Mártir	Tlalpan
23	10372-t	Silvia Ferreira Alcántara	Gral. González Novoa No. 115	Damián Carmona	V. Carranza
24	10372-s	Ma. Del Lourdes Martínez	Rafael Buena No. 91	Damián Carmona	V. Carranza
25	10305-s	Amador Vázquez López	Calle 1857 No. 46	El Parque	V. Carranza
26	10368-q	Ma. Teresa García Castañeda	Calle 1325 No. 58	El Parque	V. Carranza
27	10374-t	Margarita Aguilar Sánchez	Calle 1847 No. 54	El Parque	V. Carranza
28	10368-o	Alfonso Guerrero Roma	Rincón de las Rosas No. 5	B. Resid. del Sur	Xochimilco
29	10366-s	Jesús León Garza	Rincón de los Arcos No. 5	B. Resid. del Sur	Xochimilco
30	10305-q	Astasio Rogelio Beceril	Ignacio Matamoros No. 50	Pueblo de Tepepan	Xochimilco
31	10340-s	Máximo Toledo Flores	Niños Héroes No. 106	Pueblo de Tepepan	Xochimilco
32	10305-t	Anastasio Rogelio Beceril	Ignacio Matamoros No. 50	Pueblo de Tepepan	Xochimilco

Micromedición de un mes en tomas domiciliarias domésticas

Una vez realizado el análisis particular de curvas de suministro de agua potable de tomas domiciliarias domésticas para una semana, se seleccionaron las tomas domiciliarias sujetas a ser instrumentadas durante un mes.

Tabla 3.3. Lista de tomas domiciliarias instrumentadas durante un mes

No	Clave	Usuario	Calle y número	Colonia	Delegación
1	10366-q	Gudelia Valencia Delgado	Hacienda San Isidro No. 15	Prados del Rosario	Azcapotzalco
2	10372-q	Horacio A. Rodríguez Aragón	Rancho Cosolapa No. 15	Campe. Covoacan	Coyoacán
3	10340-q	Laura Vazquez Castillo	Palomas No- 12	Granjas Modernas	Gustavo A Madero
4	10372-r	Juan Manuel Castillo Olgín	Gral. Raúl Herrera No. 36	Barrio San Miguel	Iztapalapa
5	10366-t	Ana María Araiza Rodríguez	V. Carranza Mz. 20 Lte. 202	S. Ma. Aztahuacan	Iztapalapa
6	10337-s	Silvia de Bayle	Sierra Ventana No. 885	L. de Chapultepec	Miguel Hidalgo
7	10372-s	Ma Del Lourdes Martínez	Rafael Buena No. 91	Damián Carmona	V. Carranza
8	10374-t	Margarita Aguilar Sánchez	Calle 1847 No. 54	El Parque	V. Carranza

CAPÍTULO III

Actividades Realizadas

En este tipo de instrumentaciones, en cada toma domiciliaria se realizó una visita a los quince días de haber iniciado el periodo de micromedición, con objeto de capturar la información registrada y observar el estado físico de la toma domiciliaria instrumentada.

Estudio de proyecciones de población y de consumos

Durante el desarrollo de esta actividad, cuyo objetivo final fue realizar las proyecciones de número de usuarios domésticos, el consumo de agua potable por zonas, y el consumo general doméstico de agua potable en el DF.; se elaboró la siguiente información.

Tablas proyectadas:

- Población de usuarios domésticos por distrito pitométrico.
- Consumos de usuarios domésticos por distrito pitométrico.
- Población de usuarios domésticos por delegación.
- Consumos de usuarios domésticos por distrito.
- Población y consumo total en el D.F. de usuarios domésticos por nivel socioeconómico
- Consumo total en el D.F. de usuarios domésticos.

Gráficas proyectadas:

- Consumos de usuarios domésticos por distrito pitométrico.
- Consumos de usuarios domésticos por distrito delegación.
- Consumos de usuarios domésticos por nivel socioeconómico.
- Consumo total en el D.F. de usuarios domésticos.

Para obtener la población de usuarios domésticos por distrito pitométrico, nivel socioeconómico y delegación, se utilizó la información contenida en los formatos de instrumentación, en los programas delegacionales de desarrollo urbano y en el conteo de población y vivienda 2000.

La proyección de los diferentes consumos se calculó sobre la base del análisis particular de curvas de suministro de agua potable en tomas domiciliarias.

CAPÍTULO III

Actividades Realizadas

Análisis particular de curvas de suministro de agua potable de tomas domiciliarias domésticas.

En esta actividad se definió el comportamiento de los patrones de flujo de suministro y se compararon, para cada toma domiciliaria, las variables caudal, volumen y tiempo.

La información presentada en los formatos de instrumentación de cada toma domiciliaria instrumentada fue capturada en una base de datos. Para cada toma domiciliaria, y sobre los caudales registrados, fueron determinados los siguientes parámetros: promedio, media, mediana, moda y desviación estándar. Con estos datos asociados a cada toma domiciliaria instrumentada se determinaron así mismo el promedio, media, mediana, moda y desviación estándar, como resultado de estas inferencias estadísticas se determinaron los siguientes rangos a ser utilizados en los histogramas obtenidos para cada micromedición realizada:

Variable tiempo	0-24 hrs en intervalos de 1 hora
Variable caudal	Con los siguientes intervalos: 0 - 1.0; 1.1 - 2.0; 2.1-3.0; 3.1 - 4.0 y más de 4.1 (lpm)
Variable volumen	Litros

La información obtenida, para cada toma domiciliaria, durante esta actividad es la siguiente:

- Volumen total consumido por hora.
- Porcentaje que representa el volumen total por hora respecto al volumen total.
- Volumen sin fugas consumido por hora.
- Porcentaje que representa el volumen sin fugas consumido por hora respecto al volumen total.
- Histograma tiempo (abscisa), volumen (ordenada) con fugas y sin fugas.
- Frecuencia del caudal total presentado con rango de un litro.
- Frecuencia del caudal sin fugas presentado con rango de un litro.
- Porcentaje que representa la frecuencia del caudal total presentado, con rango de un litro, respecto al total de muestras registradas.
- Porcentaje que representa la frecuencia del caudal sin fugas con rango de un litro, respecto al total de muestras registradas.
- Histograma caudal (abscisa), volumen (ordenada).

Actividades Realizadas

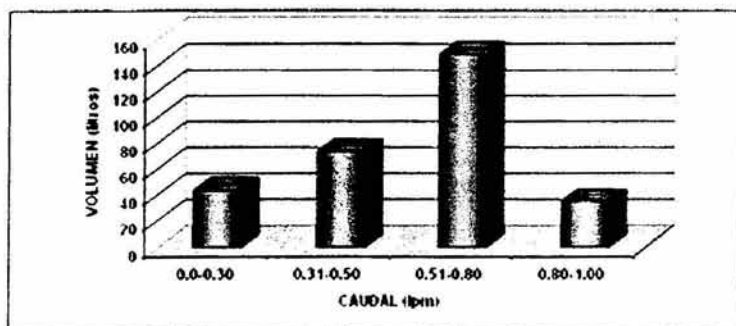
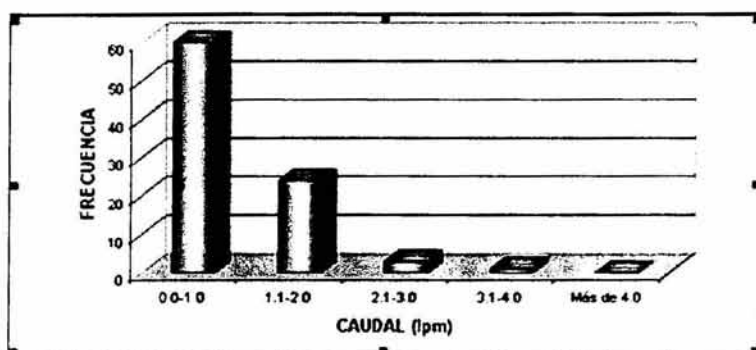
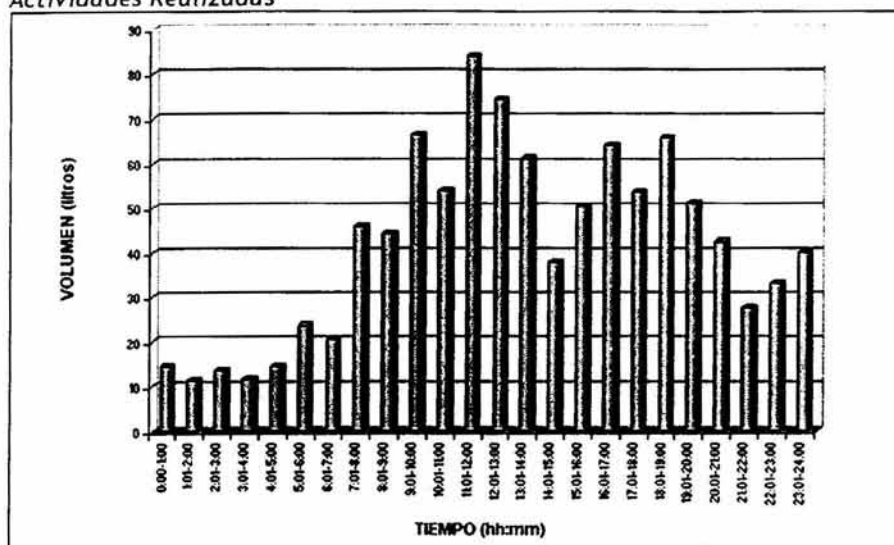


Figura 3.2 Histogramas tiempo-volumen, caudal-frecuencia y caudal-volumen.

CAPITULO IV RESULTADOS OBTENIDOS

CAPÍTULO IV

Resultados Obtenidos

CAPÍTULO IV RESULTADOS OBTENIDOS

Usuarios domésticos.

Tabla 4.1 Características físicas por distrito pitométrico.

No	Colonia	Código Postal	Nivel Socioeconómico	Consumo promedio por toma por día (litros)	No. de Predios	Consumo doméstico por día (litros)
1	Prados del Rosario	02410	D	994.574	645	641,500.23
2	Del Valle	03100	C	2090.401	1659	3,467,975.25
3	Américas Unidas	03610	D	1686.015	900	1,517,413.50
4	Pedregal de San Fco.	04320	B y C	1640.751	769	1,261,737.51
5	Campestre Coyoacán	04938	C	1007.711	1754	1,767,525.00
6	Granjas Modernas	07460	D	876.149	2135	1,870,577.11
7	Nueva Vallejo	07750	D	1302.964	835	1,087,974.94
8	Barrio San Miguel	09360	D	1040.045	2137	2,222,576.17
9	Santa María Aztahuacán	09500	E	673.455	794	534,723.27
10	Lomas de Chapultepec	11000	A	2908.344	937	2,725,118.32
11	San Pedro Mártir	14650	C	1233.959	821	1,013,080.33
12	Damián Carmona	15450	D	977.067	506	494,395.90
13	El Parque	15960	D	685.769	727	498,854.06
14	B. Residencial del Sur	16010	C	797.829	1478	1,179,191.26
15	Pueblo Tepepan	16020	C	2132.616	990	2,111,289.84

Se realizaron trabajos en 15 distritos pitométricos, éstos fueron realizados en 9 delegaciones: Azcapotzalco (02) con un distrito pitométrico; Benito Juárez (03), con dos distritos pitométricos; Coyoacán (04), con dos distritos pitométricos; Gustavo A. Madero (07), con dos distritos pitométricos; Iztapalapa (9), con dos distritos pitométricos; Miguel Hidalgo (11), con un distrito pitométrico; Tlalpan (14), con un distrito pitométrico; Venustiano Carranza (15), con dos distritos pitométricos y Xochimilco (16), con dos distritos pitométricos.

Se trabajaron los cinco niveles socioeconómicos: A, 8 instrumentaciones en un distrito pitométrico; B, 4 instrumentaciones en un distrito pitométrico; C, 52 instrumentaciones en seis distritos pitométricos; D, 56 instrumentaciones en siete distritos pitométricos y E, 8 instrumentaciones en un distrito pitométrico.

La población se proyectó sobre la base de la densidad promedio de la delegación y la superficie de cada distrito pitométrico.

CAPÍTULO IV

Resultados Obtenidos

Se realizaron trabajos en 17 distritos pitométricos, éstos fueron realizados en 10 delegaciones: Alvaro Obregón (01), con un distrito pitométrico; Azcapotzalco (02), con un distrito pitométrico; Benito Juárez (03), con dos distritos pitométricos; Coyoacán (04), con dos distritos pitométricos; Gustavo A. Madero (07), con dos distritos pitométricos; Iztapalapa (09), con dos distritos pitométricos; Miguel Hidalgo (11), con dos distritos pitométricos; Tlalpan (14), con un distrito pitométrico; Venustiano Carranza (15), con dos distritos pitométricos y Xochimilco (16), con dos distritos pitométricos.

Se trabajaron los cinco niveles socioeconómicos: A, 6 instrumentaciones en dos distritos pitométricos; B, 8 instrumentaciones en dos distritos pitométricos; C, 29 instrumentaciones en cinco distritos pitométricos; D, 44 instrumentaciones en siete distritos pitométricos y E, 5 instrumentaciones en un distrito pitométrico.

El promedio de habitantes por predio es de 6.61 habitantes. Teniendo un periodo promedio de instrumentación de 30.97 horas

El 38.64% de los predios (42), cuenta con cisterna; la capacidad promedio de éstas es de 9,869.05 litros

El 79.12% de los predios (86), cuenta con tinaco; la capacidad promedio de éstos es de 853.91 litros.

El 40.22% de los predios (37), cuenta con jardín; el área promedio de éstos es de 43.3m²

El 100 % de predios no cuenta con hidroneumático (92) y el 40.22% de los predios (37), cuenta con bomba de agua.

El 7.61% de los predios (7), cuenta con lavadora de trastes y el 78.26% de los predios (72), cuenta con lavadora de ropa.

El 95.55% de los predios (88), cuenta con WC. de bajo consumo; el número promedio de éstos por predio es de 2.6 y el 4.35% de los predios (4), cuenta con WC. de alto consumo; el número promedio de éstos por predio es de 2.25.

El 1.09% de los predios (1), cuenta con jacuzzi y el 6.52% de los predios (6), cuenta con tina de baño.

El 64.13% de los predios (59), cuenta con automóvil; el número promedio de éstos por predio es de 1.86.

Se observaron 12 tomas domiciliarias con fuga potencial

Se realizaron trabajos en 14 distritos pitométricos, éstos fueron realizados en

CAPÍTULO IV

Resultados Obtenidos

9 delegaciones: Azcapotzalco (02), con un distrito pitométrico; Benito Juárez (03), con dos distritos pitométricos; Coyoacán (04), con dos distritos pitométricos; Gustavo A. Madero (07), con dos distritos pitométricos; Iztapalapa (9), con dos distritos pitométricos; Miguel Hidalgo (11), con un distrito pitométrico; Tlalpan (14), con un distrito pitométrico; Venustiano Carranza (15), con dos distritos pitométricos y Xochimilco (16), con un distrito pitométrico.

Se trabajaron los cinco niveles socioeconómicos: A, 1 instrumentación en un distrito pitométrico; B, 1 instrumentación en un distrito pitométrico; C, 6 instrumentaciones en cuatro distritos pitométricos; D, 13 instrumentaciones en siete distritos pitométricos y E, 2 instrumentaciones en un distrito pitométrico.

El promedio de habitantes por predio es de 5.83 habitantes. Teniendo un periodo promedio de instrumentación de 187.12 litros.

El 56.52% de los predios (13), cuenta con cisterna; la capacidad promedio de éstas es de 3,873.08 litros

El 96.65% de los predios (22), cuenta con tinaco; la capacidad promedio de éstos es de 948 litros.

El 34.78% de los predios (8), cuenta con jardín; el área promedio de éstos es de 67.63m²

El 100% de predios no cuenta con hidroneumático (23) y el 56.52% de los predios (13), cuenta con bomba de agua.

El 8.7% de los predios (2), cuenta con lavadora de trastes y el 82.61% de los predios (19), cuenta con lavadora de ropa.

El 100 % de los predios (23), cuenta con WC. de bajo consumo; el número promedio de éstos por predio es de 2.78.

EL 100 % de los predios (23), cuenta con jacuzzi y el 8.7% de los predios (2), cuenta con tina de baño.

El 78.26% de los predios (18), cuenta con automóvil; el número promedio de éstos por predio es de 1.5.

Se observó 1 toma domiciliaria con fuga potencial.

Se realizaron trabajos en 15 distritos pitométricos, éstos fueron realizados en 9 delegaciones: Azcapotzalco (02), con un distrito pitométrico; Benito Juárez (03), con dos distritos pitométricos; Coyoacán (04), con dos distritos pitométricos; Gustavo A. Madero (07), con dos distritos pitométricos; Iztapalapa (9), con dos distritos

CAPÍTULO IV

Resultados Obtenidos

pitométricos; Miguel Hidalgo (11), con un distrito pitométrico; Tlalpan (14), con un distrito pitométrico; Venustiano Carranza (15), con dos distritos pitométricos y Xochimilco (16), con dos distritos pitométricos.

Se trabajaron los cinco niveles socioeconómicos: A, 8 instrumentaciones en un distrito pitométrico; B, 3 instrumentaciones en un distrito pitométrico; C, 53 instrumentaciones en seis distritos pitométricos; D, 56 instrumentaciones en siete distritos pitométricos y E, 8 instrumentaciones en un distrito pitométrico.

El promedio de habitantes por predio es de 4.88 habitantes. Teniendo un periodo promedio de instrumentación de 23.41 horas

El 23.28% de los predios (81), cuenta con cisterna; la capacidad promedio de éstas es de 2,516.46 litros.

El 95.31% de los predios (122), cuenta con tinaco; la capacidad promedio de éstos es de 875.52 litros.

El 66.41% de los predios (85), cuenta con jardín; el área promedio de éstos es de 43.86 m².

El 6.25% de los predios cuenta con hidroneumático (8) y el 58.59% de los predios (75), cuenta con bomba de agua

El 10.94% de los predios (14), cuenta con lavadora de trastes y el 78.91% de los predios (101), cuenta con lavadora de ropa.

El 94.53% de los predios (121), cuenta con WC. de bajo consumo; el número promedio de éstos por predio es de 2.4 y el 9.38% de los predios (12), cuenta con WC. de alto consumo; el número promedio de éstos por predio es de 2.27.

El 3.13% de los predios (4), cuenta con jacuzzi y el 6.25% de los predios (8), cuenta con tina de baño.

El 77.34% de los predios (99), cuenta con automóvil; el número promedio de éstos por predio es de 1.55.

Se observaron 9 tomas domiciliarias con fuga potencial.

Se realizaron trabajos en 17 distritos pitométricos, éstos fueron realizados en 10 delegaciones: Alvaro Obregón (01), con un distrito pitométrico; Azcapotzalco (02), con un distrito pitométrico; Benito Juárez (03), con dos distritos pitométricos; Coyoacán (04), con dos distritos pitométricos; Gustavo A. Madero (07), con dos distritos pitométricos; Iztapalapa (09), con dos distritos pitométricos; Miguel Hidalgo (11), con dos distritos pitométricos; Tlalpan (14), con un distrito pitométrico;

CAPÍTULO IV

Resultados Obtenidos

Venustiano Carranza (15), con dos distritos pitométricos y Xochimilco (16), con dos distritos pitométricos.

Se trabajaron los cinco niveles socioeconómicos: A, 11 instrumentaciones en dos distritos pitométricos; B, 11 instrumentaciones en dos distritos pitométricos; C, 59 instrumentaciones en seis distritos pitométricos; D, 10 instrumentaciones en ocho distritos pitométricos y E, 9 instrumentaciones en dos distritos pitométricos.

El promedio de habitantes por predio es de 5.75 habitantes. Teniendo un periodo promedio de instrumentación de 27.66 horas

El 55.31% de los predios (99), cuenta con cisterna; la capacidad promedio de éstas es de 5,708.25 litros.

El 95.53% de los predios (171), cuenta con tinaco; la capacidad promedio de éstos es de 872.07 litros.

El 53.07% de los predios (95), cuenta con jardín; el área promedio de éstos es de 48.19m²

El 3.91% de los predios cuenta con hidroneumático (7) y el 53.07% de los predios (95), cuenta con bomba de agua.

El 10.61% de los predios cuenta con lavadora de trastes y el 79.33% de los predios (142), cuenta con lavadora de ropa.

El 93.85% de los predios (168), cuenta con WC. de bajo consumo; el número promedio de éstos por predio es de 2.58 y el 7.82% de los predios (14), cuenta con WC. de alto consumo; el número promedio de éstos por predio es de 2.29.

El 2.23% de los predios (4), cuenta con jacuzzi y el 7.26% de los predios (13), cuenta con tina de baño.

El 72.63% de los predios (130), cuenta con automóvil; el número promedio de éstos por predio es de 1.68.

Se observaron 21 tomas domiciliarias con fuga potencial

Se realizaron trabajos en 15 distritos pitométricos, éstos fueron realizados en 9 delegaciones: Azcapotzalco (02), con un distrito pitométrico; Benito Juárez (03), con dos distritos pitométricos; Coyoacán (04), con dos distritos pitométricos; Gustavo A. Madero (07), con dos distritos pitométricos; Iztapalapa (09), con dos distritos pitométricos; Miguel Hidalgo (11), con un distrito pitométrico; Tlalpan (14), con un distrito pitométrico; Venustiano Carranza (15), con dos distritos pitométricos y

CAPÍTULO IV

Resultados Obtenidos

Xochimilco (16), con dos distritos pitométricos.

Se trabajaron los cinco niveles socioeconómicos: A, 3 instrumentaciones en un distrito pitométrico; B, 2 instrumentaciones en un distrito pitométrico; C, 17 instrumentaciones en siete distritos pitométricos; D, 23 instrumentaciones en siete distritos pitométricos y E, 4 instrumentaciones en dos distritos pitométricos.

El promedio de habitantes por predio es de 5.53 habitantes. Teniendo un periodo promedio de instrumentación de 187.41 litros.

El consumo promedio por predio por día es de 1389.48 litros, teniendo un consumo promedio por habitante en un día de 263.67 litros

El 61.22% de los predios (30), cuenta con cisterna; la capacidad promedio de éstas es de 3,481.67 litros.

El 95.92% de los predios (47), cuenta con tinaco; la capacidad promedio de éstos es de 877.68 litros.

El 53.06% de los predios (26), cuenta con jardín; el área promedio es de 52.46 m².

El 8.16% de los predios cuenta con hidroneumático (4) y el 61.22% de los predios (30), cuenta con bomba de agua.

El 12.24% de los predios (6), cuenta con lavadora de trastes y el 83.67% de los predios (41), cuenta con lavadora de ropa.

El 93.88% de los predios (46), cuenta con WC. de bajo consumo; el número promedio de éstos por predio es de 2.54 y el 6.12% de los predios (3), cuenta con WC. de alto consumo; el número promedio de éstos por predio es de 3.

El 4.08% de los predios (2), cuenta con jacuzzi y el 6.12% de los predios (3), cuenta con tina de baño. El 79.59% de los predios (39), cuenta con automóvil; el número promedio de éstos por predio es de 1.46.

Se observaron 4 tomas domiciliarias con fuga potencial.

El caudal de suministro promedio es de 0.91 lpm, el caudal de suministro máximo es de 3.37 lpm y el mínimo promedio es de 0.12 lpm.

CAPÍTULO IV

Resultados Obtenidos

Tabla 4.2 Patrones de flujo de suministro factibles a utilizar, instrumentación de un día.

No	Folio	C.P	Nivel Socio Económico	No De Háb.	Consumo (l)	Período (h)	Sistema (l)	Tanque (l)	Jardin (m ²)	Hidro-neumático	Lavadora de trastes	Lavadora de ropa	Baños de Baño consumo	Baños de aseo consumo	Repederos	Jercuz	Tina de baño	Auto-móvil	Bomba	Fuga
1	10374-14	01430	B	4	783 4950	25 25		1000	70	NO	NO	SI	3		2	NO	NO	3	NO	
2	10340-13	01430	B	5	1 710 8200	25 00		1000		NO	NO	SI	2		2	NO	NO	2	NO	
3	10368-14	01430	B	4	965 1800	24 00		1000	30	NO	SI	SI	4		3	NO	NO	4	NO	
4	10370-10	01430	B	4	1 315 3200	48 75	3000	1000	55	NO	NO	SI	4		3	SI	NO	2	SI	SI
5	10337-12	01430	B	2	3 395 1450	25 25		1000	40	NO	SI	SI	4		3	NO	NO	2	NO	SI
6	10374-10	02410	D	7	2 388 3350	82 50	1800	1000	5	NO	NO	SI	1		1	NO	NO	2	SI	
7	10340-09	02410	D	4	503 4050	23 25	3300	1000	20	NO	NO	NO	4		1	NO	NO	2	SI	
8	10370-05	02410	D	4	809 8800	22 00	3000	1000	8	NO	NO	SI	2		1	NO	NO	1	SI	
9	10368-10	02410	D	7	1 386 3850	70 50	4000	750		NO	NO	SI	1		1	NO	NO	1	SI	
10	10337-07	02410	D	2	1 168 5850	22 75	3000	1000	8	NO	NO	SI	2		2	NO	SI	1	SI	
11	10374-03	03100	C	5	1 472 3850	20 75		1000	15	NO	NO	SI	2		1	NO	NO	2	NO	SI
12	10340-05	03100	C	3	4 443 3900	21 50	1100	1100	120	NO	NO	NO	4		1	NO	SI	1	SI	SI
13	10368-08	03100	C	5	2 308 8800	45 50		1100	50	NO	SI	SI	4		2	NO	NO	4	NO	SI
14	10366-15	03100	C	8	1 928 5850	23 50	8000	10000	8	NO	SI	SI	8		8	NO	NO	3	SI	SI
15	10370-11	03100	C	8	4 442 0850	24 00	8000	1000	4	NO	NO	NO	8		8	NO	SI	3	SI	SI
16	10374-15	03100	C	3	927 3250	24 00	4000	1000		NO	SI	SI	4		3	NO	NO	1	SI	
17	10340-14	03100	C	8	1 884 8300	24 00	2000	1000	24	NO	NO	SI	2		2	NO	NO	1	SI	
18	10337-05	03810	D	8	8 198 2450	21 50	850	1100		NO	NO	SI	4		3	NO	NO	2	SI	SI
19	10368-05	03810	D	8	841 2450	21 25	350	1000		NO	NO	NO	2		2	NO	NO	2	SI	
20	10372-05	03810	D	3	1 366 3850	21 25		1100		NO	NO	SI	1		1	NO	NO		NO	
21	10340-08	03810	D	4	442 8450	21 75		250		NO	NO	SI	1		1	NO	NO		NO	
22	10374-06	03810	D	8	783 4850	21 75	300	1 000		NO	NO	NO	2		2	NO	NO	1	SI	
23	10368-07	03810	D	3	431 4900	22 00		700	4	NO	NO	NO	2		2	NO	NO	1	NO	
24	10370-01	03810	D	10	2 070 3850	22 75	8000	700		NO	NO	SI	8		8	NO	NO	1	SI	
25	10369-04	03810	D	8	1 177 1350	22 50		250		NO	NO	SI	2		1	NO	NO	4	NO	SI
26	10370-02	04320	B	8	1 804 7850	63 25	5000	1000	84	NO	SI	SI	4		4	NO	SI	4	SI	SI
27	10368-03	04320	B	5	1 871 8850	88 25		1 000	40	NO	NO	SI	4		3	NO	NO	4	NO	SI
28	10374-02	04320	B	3	2 823 8100	88 50	5000	750	300	NO	NO	SI	4		3	NO	NO	3	SI	
29	10305-08	04938	C	4	1 442 0850	23 00	8000	1100		NO	NO	SI	3		3	NO	NO	1	SI	
30	10340-18	04938	C	4	158 8700	22 75		1100	5	NO	NO	SI	2		2	NO	NO		NO	
31	10372-12	07480	D	20	27 149 8350	66 50		200		NO	NO	SI	4		4	NO	NO	2	NO	SI
32	10368-16	07480	D	5	6 843 7050	89 75		200		NO	NO	SI	1		1	NO	NO		NO	
33	10337-13	07480	D	4	2 013 8200	88 25		800		NO	NO	SI	2		2	NO	NO	1	NO	
34	10306-08	07480	D	1	7 145 8850	48 25		1 000		NO	NO	NO	1			NO	NO		NO	
35	10372-13	07480	D	19	1 558 4200	48 25		500		NO	NO	SI	2		1	NO	NO	1	NO	
36	10337-14	07480	D	20	9 042 3850	48 00	2000	1000		NO	NO	SI	5		5	NO	NO	2	SI	
37	10305-07	07480	D	9	1 895 8800	48 00		1400		NO	NO	SI	3		1	NO	NO		NO	
38	10388-18	07480	D	10	4 205 1350	48 00		500		NO	NO	SI	2		2	NO	NO	3	NO	
39	10368-18	07480	D	24	8 302 8250	47 50		300		NO	NO	SI	6		3	NO	NO		NO	
40	10370-12	07480	D	15	2 878 7850	48 00		750		NO	NO	SI	3		3	NO	NO	2	NO	
41	10340-15	07480	D	11	2 263 7100	48 00		200		NO	NO	SI	2		2	NO	NO	1	NO	
42	10337-08	07350	D	19	5 187 8850	47 00	3000	1100		NO	NO	SI	3		3	NO	NO	1	SI	
43	10370-06	07350	D	2	314 1850	45 75		750	10	NO	NO	NO	1		1	NO	NO		NO	
44	10370-03	09380	D	7	877 5150	24 00				NO	NO	NO	1			NO	NO		NO	
45	10368-09	09380	D	7	200 8050	24 00		800		NO	NO	SI	1		1	NO	NO		NO	
46	10372-06	09380	D	10	1 612 4100	24 00		1100		NO	NO	SI	3		2	NO	NO	1	NO	
47	10340-07	09380	D	8	442 8450	23 00		1100	8	NO	NO	SI	2		2	NO	NO		NO	
48	10337-06	09380	D	8	1 182 2750	22 75		600		NO	NO	SI	2		1	NO	NO	2	NO	
49	10374-05	09380	D	8	1 222 5550	22 25		500		NO	NO	SI	3		3	NO	NO	1	NO	
50	10370-01	09380	D	4	1 807 8400	88 50	7000	1000		NO	NO	SI	1		1	NO	NO		SI	
51	10368-08	09380	D	3	499 8200	23 50	7000	1000		NO	NO	SI	1		1	NO	NO		SI	

CAPÍTULO IV

Resultados Obtenidos

Tabla 4.2 Patrones de flujo de suministro factibles a utilizar, instrumentación de un día. (continuación)

No.	Fila	C.P.	Nivel Suelo Ecológico	Nº De Hags.	Consumo (l)	Panico (h)	Cisterna (l)	Tanco (l)	Jardin (m ²)	Hidro-neumático	Levadora de tinas	Levadora de tpo	Baños de tipo consumo	Baños de alto consumo	Reparedes	Jarouch	Fija de baño	Auto-movi	Bomba	Fuga
53	10305-05	09580	D	7	775 8250	34	70000	1100		NO	NO	SI	1		1	NO	NO			
54	10388-17	09500	C	8	10 083 2400	35	8000	800		NO	NO	SI	2		1	NO	NO	1	SI	SI
55	10372-14	09500	D	5	1 086 2950	23 5	1300	500	80	NO	NO	SI	2		1	NO	NO	1	SI	
56	10366-17	09500	D	4	3 943 8700	22	5000	1000	80	NO	NO	NO	3		1	NO	NO			SI
57	10368-09	11000	A	6	4 383 0300	48	4000	1000	120	NO	NO	NO	4		4	NO	SI	1	SI	SI
58	10340-08	11000	A	1	1 604 8400	45 75	2000	1100	120	NO	NO	NO	3		3	NO	SI	1	NO	
59	10340-12	11000	A	8	1 710 8200	21 75		750		NO	NO	SI	1		1	NO	NO			NO
60	10368-13	11000	A	22	3 528 3000	21 5	3000	1100		NO	SI	1		4		NO	NO	8	SI	
61	10374-13	11000	A	5	1 718 3800	22		1100		NO	NO	SI		2		NO	NO	1	NO	SI
62	10370-09	11000	A	13	888 2900	22	750	750		NO	SI		8		8	NO	NO	1	SI	
63	10368-01	14850	C	8	1 582 1300	23	8000		100	NO	NO	SI	3			NO	NO	3	NO	
64	10349-01	14850	C	4	2 907 0000	22 75		900		NO	NO	SI	3		1	NO	NO			NO
65	10305-01	14850	C	8	2 218 0100	24	10000	1100		NO	NO	SI	3		3	NO	NO			SI
66	10372-02	14850	C	5	78 4450	23 5	3000	750	8	NO	NO	SI	1		1	NO	NO			NO
67	10337-01	14850	C	4	4 314 9000	24	2000	1100		NO	NO	NO	1		1	NO	NO			NO
68	10374-01	14850	C	8	1 800 5500	25		1000		NO	NO	SI	2		1	NO	NO	1	NO	
69	10368-01	14850	C	8	1 445 8700	24		400		NO	NO	SI	1		1	NO	NO			NO
70	10368-02	14850	C	10	764 5700	21 75	8000	750	50	NO	NO	SI	2		1	NO	NO			SI
71	10337-09	15450	E	4	1918 9950	30 5		1000		NO	NO	SI	2		2	NO	NO			NO
72	10368-11	15450	E	5	851 0200	31 25	1000	1000		NO	NO	SI	2		2	NO	NO	1	SI	
73	10346-10	15450	E	8	420 1350	21 75		400		NO	NO	SI	1		1	NO	NO			NO
74	10370-07	15450	E	8	1 116 5700	23 15		750		NO	NO	SI	2		1	NO	NO	1	NO	SI
75	10374-11	15450	E	10	727 4350	21 5				NO	NO	SI	1		1	NO	NO			NO
76	10374-12	15960	D	2	242 2400	20 5		750		NO	NO	NO	1		1	NO	NO			NO
77	10370-08	15960	D	8	323 0900	20 5		800		NO	NO	SI	1		1	NO	NO			NO
78	10337-10	15960	D	4	383 3800	19 75		400		NO	NO	NO	2		1	NO	NO			NO
79	10368-12	15960	D	4	328 2950	19 25	1900	1000		NO	NO	SI	3		1	NO	NO			SI
80	10340-11	15960	D	4	984100	21 5		300		NO	NO	SI	1		1	NO	NO			NO
81	10337-03	16010	C	2	801 8150	21 75		1000	30	NO	NO	SI	2		1	NO	NO	2	NO	
82	10368-04	16010	C	5	1 189 5850	21	600	1100	30	NO	NO	SI	2	4	3	NO	NO	3	SI	
83	10374-03	16010	C	4	4 894 0050	20 75		1000	15	NO	NO	SI	2		2	NO	NO	1	NO	SI
84	10305-02	16010	C	5	2 384 5500	18 5	7000	1100	15	NO	NO	SI	4		3	NO	NO	2	SI	
85	10372-03	16010	C	8	2 618 2000	20 25				NO	NO	SI	4		3	NO	NO	3	NO	
86	10366-03	16020	C	11	1 233 9100	21 75	4000	1100	120	NO	NO	NO	2		2	NO	NO	2	NO	SI
87	10374-04	16020	C	4	1 148 8550	21		1100	20	NO	NO	SI		1	1	NO	NO	2	NO	
88	10368-05	16020	C	8	545 0400	21 25		700		NO	NO	NO	3		2	NO	NO	2	NO	
89	10305-03	16020	C	4	1 528 1400	21 75	600	500		NO	NO	SI	1		1	NO	NO			NO
90	10340-04	16020	C	8	734 2900	21 5			70	NO	NO	NO	1		1	NO	NO	1	NO	
91	10372-04	16020	C	3	1 873 5750	22		1100	8	NO	NO	NO	3		3	NO	NO	3	SI	SI
92	10337-04	16020	C	5	2 123 0000	22 25		1100	8	NO	NO	NO	2		1	NO	NO	1	NO	

Mada	8 32	1974 34	30 35	8 802 25	828 56	47 30							2 5	2 25	1 08					1 81
Pomada	8 61	2298 98	30 37	9 288 05	853 81	47 30							2 8	2 25	2 1					1 86
Máximo	35	27 449 81	70 5	70 000	1 400	300							8	4	9					6
Mínimo	1	79 49	18 5	250	200	4							1	1	1					1
Mada	4	781 5	24	3000	1 300	8							2	2	1					1
Madana	8	1459 12	23 2	3000	1 300	27 30							2	2	2					1 5
Devolucion Estándar	4 35	3 5 32	15 95	19 891 47	278 76	56 95							1 84	1 26	1 53					1 09

CAPÍTULO IV

Resultados Obtenidos

Tabla 4.3 Patrones de flujo de suministro factibles a utilizar, instrumentaciones de una semana

Nº.	Foto	C.P.	Nivel Socio-Económico	No. De Hab.	Consumo (l)	Período (h)	Cisterna (l)	Tanque (l)	Artín (m ²)	Hidro-neumático	Lavadora de trastes	Lavadora de ropa	Baños de bajo consumo	Baños de alto consumo	Regaderas	Jetsuzi	Ten de baño	Auñ-movil	Bomba	Fuga
1	10348-20	02410	D	7	9193.4850	189.75	1800	1000	5	NO	NO	SI	1		1	NO	NO	2	SI	
2	10372-18	03100	C	8	10332.2850	157.75	8000	1000	4	NO	NO	NO	6		8	NO	SI	3	SI	
3	10305-12	03100	C	3	21480.5100	186.75	4000	1000		NO	SI	SI	4		3	NO	NO	1	SI	
4	10339-22	03610	D	8	11854.0000	186.50	750	1000		NO	NO	NO	2		2	NO	NO	2	SI	
5	10372-19	04320	B	3	10741.8300	405.75	5000	750	300	NO	NO	SI	4		3	NO	NO	3	SI	
6	10374-19	04938	C	4	3103.7000	172.00	8000	1000	2	NO	NO	SI	4		3	NO	NO	1	SI	
7	10368-19	07460	D	5	15412.5200	216.50		2000		NO	NO	SI	1		1	NO	NO		NO	
8	10340-18	07460	D	4	4929.0550	215.00		800		NO	NO	SI	2		2	NO	NO	1	NO	
9	10374-18	07750	D	4	12358.0250	228.75	1000	500		NO	NO	NO	2		1	NO	NO	1	SI	
10	10366-18	07750	D	10	10624.4950	170.00	3000	1100		NO	NO	SI	3		3	NO	NO	1	SI	
11	10305-09	09360	D	10	14723.8500	170.00		1100		NO	NO	SI	3		2	NO	NO	1	NO	
12	10340-19	09360	D	8	2109.2450	168.75		1100	8	NO	NO	SI	2		2	NO	NO	1	NO	
13	10372-17	09180	D	6	11707.0050	168.75		500		NO	NO	SI	3		3	NO	NO	1	NO	
14	10374-20	09650	D	5	4784.2400	145.75	1300	500	80	NO	SI	SI	2		1	NO	NO	1	SI	
15	10368-20	09650	D	5	3152.9050	164.50		750		NO	NO	SI	3		2	NO	NO	1	NO	
16	10372-16	11000	A	5	27032.4700	169.00	8000	1100	80	NO	NO	SI	4		3	NO	SI	2	SI	SI
17	10337-18	14250	C	6	2844.5000	183.25	10000	1100		NO	NO	SI	3		3	NO	NO	1	SI	
18	10366-18	14250	C	8	11934.1050	183.00		1000		NO	NO	SI	2		1	NO	NO	1	NO	
19	10305-10	15410	E	5	5897.0300	145.25	1000	1000		NO	NO	SI	2		2	NO	NO	1	SI	
20	10340-20	15410	E	10	6915.1950	145.50				NO	NO	SI	1			NO	NO		NO	
21	10340-17	15980	D	4	2183.8450	170.00		400		NO	NO	NO	2		1	NO	NO	1	NO	
22	10305-11	15980	D	4	4405.7450	184.50	1000	1000		NO	NO	SI	3		1	NO	NO	1	SI	
23	10366-19	18010	C	8	8385.2950	194.750		1000	80	NO	NO	SI	2		1	NO	NO	3	NO	

Media	5.89	9285.05	187.12	3973.08	918	67.93							2.78		2.27					1.6
Desviación	5.83	9280.05	187.12	3973.08	918	67.93							2.78		2.27					1.6
Modo	10	27032.47	405.75	10.000	2.000	3000							8		3					3
Mediana	3	2308.25	145.25	250	400	4							1		1					1
Moda	4	168.75	1.000	1.000	6								2		1					1
Mediana	5.83	9285.05	187.75	2.400	1.000	6							2		2					1
Desviación Estándar	2.12	6314.87	55.55	3252.99	270.33	99.95							1.85		1.72					0.79

CAPÍTULO IV

Resultados Obtenidos

Tabla 4.4 Parámetros de Tomas Instrumentadas durante un día.

No	Flujo	C.P	Nivel Sección Económica	Nº De Hec	Consumo (l)	Periodo (h)	Sistema (l)	Tamaño (l)	Jardin (m2)	Insto- neumático	Lavadora De trastes	Lavadora De ropa	Baños De Baño comunal	Baños De Aseo comunal	Rejisterías	Jeuuzzi	Fine de baño	Auto- rriol	Bomba	Fuga
1	10366-a	2410	D	4	2.051.47	29	240	1000	10	NO	NO	SI	2	0	2	NO	NO	1	SI	
2	10374-a	2410	D	4	900.83	21.23	4900	1000	8	NO	NO	SI	2	0	2	NO	NO	1	SI	
3		2410	D	4	1204.1655	18.8	3600	1000	1000	NO	NO	SI	3	0	2	NO	NO	3	SI	
4	10340-a	2410	D	3	329.295	18	1600	1000	30	NO	NO	SI	2	0	1	NO	NO	1	SI	
5	10369-b	2410	D	3	4.439.02	22	8000	1000	8	NO	NO	SI	2	0	2	NO	NO	1	SI	SI
6	10372-a	2410	D	4	691.67	19.25	1500	1000	15	NO	NO	SI	2	0	1	NO	NO	1	SI	SI
7	10370-a	2410	D	8	685.96	21.76	290	1000	25	NO	NO	SI	2	0	3	NO	NO	1	SI	SI
8	10305-b	2410	D	4	234.87	20	1500	1000	14	NO	NO	SI	2	0	2	NO	NO	1	SI	
9	10374-1	3190	C	5	0	22.16		1000	10	NO	NO	SI	3	0	2	NO	NO	4	SI	
10	10368-b	3190	C	4	1.033.31	22.25	1500	1000	120	NO	SI	NO	4	0	3	NO	NO	2	NO	
11	10368-a	3190	C	7	1.074.84	24	1090	1000	84	NO	NO	SI	2	0	1	NO	NO	1	SI	
12	10373-j	3190	C	6	647.235	21.75		1000	30	NO	NO	SI	2	0	3	NO	NO	2	SI	
13	10370-j	3190	C	5	486.82	22	1600	1000	5	NO	NO	SI	2	0	2	NO	NO	1	NO	
14	10337-d	3190	C	3	280.09	21.25	100	1000	30	NO	NO	SI	2	0	1	NO	NO	2	NO	
15	10305-g	3190	C	4	2.441.33	20.78	5000	1100	150	SI	SI	SI	8	0	3	SI	SI	2	SI	
16	10340-f	3190	C	6	3.785	21.42	1000	750	10	NO	NO	SI	3	0	2	NO	NO	1	NO	
17	10337-e	3810	D	6	632.095	21	450	450		NO	NO	SI	8	0	4	NO	NO	1	NO	
18	10305-f	3810	D	3	155.185	20	750	1000	2	NO	NO	NO	2	0	2	NO	NO	1	SI	
19	10368-f	3810	D	6	3.864.18	21.5		1000		NO	NO	NO	4	0	4	NO	NO	1	SI	
20	10373-i	3810	D	4	408.78	22.25		1000	1	NO	NO	SI	1	0	1	NO	NO	1	NO	SI
21	10374-1	3810	D	4	72.69	21.5		700		NO	NO	NO	3	0	2	NO	NO	1	NO	
22	10340-f	3810	D	4	7.87	19.25	400	400		NO	NO	SI	1	0	1	NO	NO	2	NO	
23	10368-f	3810	D	4	492.05	19.25	400	1000		NO	NO	SI	0	2	1	NO	NO	1	SI	
24	10370-1	3810	D	8	1.888.11	23.5	300	1000		NO	NO	SI	3	0	3	NO	NO	3	SI	
25	10374-1	4320	C	7	632.095	24	3500	1100	120	NO	NO	SI	4	0	3	NO	NO	2	SI	
26	10368-f	4320	B	4	2.070.40	24	600	1000	180	NO	SI	SI	5	0	3	NO	NO	2	SI	
27	10370-1	4320	B	5	1.146.86	22.75	2000	1100	180	NO	SI	SI	5	0	4	NO	NO	2	SI	
28	10370-1	4320	C	7	1.970.58	22.5	8000	1000	290	SI	NO	SI	8	0	5	NO	NO	2	SI	SI
29	10340-f	4320	C	6	18.025	20.5	3000	1000	120	NO	NO	SI	5	0	4	NO	SI		SI	
30	10368-f	4320	C	6	3.020.43	21	5000	1.100	120	NO	NO	SI	8	0	8	NO	SI	3	SI	
31	10337-f	4320	C	3	1.508.43	20.25	4000	1100	120	NO	SI	SI	4	0	4	SI		4	SI	
32	10305-f	4320	C	3	317.94	21.5	2000	1100	100	NO	SI	SI	3	0	3	NO	NO	2	SI	
33	10337-f	4938	C	4	6.922.77	21	300	1000		NO	NO	SI	0	3	3	NO	NO	1	SI	
34		4938	C	4	2.867.42	22.75	2000	1000	10	NO	NO	NO	3	0	2	NO	NO	2	SI	
35	10374-a	4938	C	3	7.91	24	3000	1100	18	NO	NO	SI	3	0	2	NO	NO	1	SI	
36	10340-a	4938	C	3	3.785	20.25	3000	1000		NO	NO	SI	3	0	3	NO	NO	2	SI	
37	10368-c	4938	C	3	541.225	22.25		SI	8.5	NO	NO	NO	5	0	3	NO	NO	2	SI	
38	10370-c	4938	C	5	84.345	22.25	1000	750	24	NO	NO	SI	3	0	2	NO	NO	1	SI	
39	10372-a	4938	C	5	18.025	21	2000	1100	81	NO	NO	NO	3	0	2	NO	NO	2	SI	
40	10305-a	4938	C	5	333.08	24	SI	1000	14	SI	NO	SI	3	0	2	NO	NO	2	SI	
41	10370-g	4938	C	4	938.88	23.25	3000	1000	10	NO	NO	SI	4	0	3	NO	NO	1	SI	
42	10374-g	4938	C	5	113550	22	3000	1100	8	NO	NO	SI	4	0	2	NO	NO	1	SI	
43	10372-g	4938	C	6	767	20.75	5000	1000	10	NO	NO	SI	3	0	2	NO	NO	3	SI	
44	10337-h	4938	C	5	0	19.1	3000	1000	10	NO	NO	SI	3	0	2	NO	NO	2	SI	SI
45	10368-h	4938	C	3	3.785	20	3000	350		NO	NO	SI	3	0	2	NO	NO	4	SI	
46	10305-g	4938	C	6	484.48	19.25	3000	1000		NO	NO	SI	3	0	2	NO	NO	1	SI	
47	10368-g	4938	C	6	587.985	17.5	3000	1000		NO	NO	SI	2	1	2	NO	NO	3	SI	
48	10340-g	4938	C	6	0	19.85	3000	1000	10	NO	NO	SI	4	0	3	NO	SI	1	SI	
49	10305-a	7480	D	8	3.383.41	45	300			NO	NO	SI	5	0	3	NO	NO	2	NO	
50	10374-d	7480	D	8	3024.215	44.25	200	300		NO	NO	SI	0	2	3	NO	NO	1	SI	
51	10370-d	7480	D	8	1.018.17	44.25		1000		NO	NO	SI	3	0	2	NO	NO	1	SI	
52	10340-d	7480	D	8	2.757.45	44		200		NO	NO	NO	1	0	1	NO	NO		NO	

CAPITULO IV

Resultados Obtenidos

Tabla 4.4. Parámetros de tomas instrumentadas durante un día (continuación)

No	Foto	C.P	Nivel Socio-Económico	No. de Hec.	Consumo (l)	Paseo (m)	Costame (l)	Tinaco (l)	Jardín (m ²)	Hidro-númeración	Lavadora de Vestires	Lavadora de ropa	Baños de Baño consumo	Baños de Ato consumo	Repetidor	Jéruzi	Tina de Baño	Auto-móvil	Banda	Fuga
53	10372-d	7460	D	5	1691 90	24			150		NO	NO	2	0	0	NO	NO	1	NO	
54	10368-a	7460	D	5	1934 83	24					NO	NO	NO	1	0	1	NO	NO		NO
55	10368-c	7460	D	4	418 35	24			500		NO	NO	SI	2	0	2	NO	NO	1	NO
56		7460	D	5	821 345	23 08	200	1000			NO	NO	SI	2	0	2	NO	NO	1	SI
57	10370-i	7750	D	4	249 81	21 75		400			NO	NO	SI	1	0	1	NO	NO	1	NO
58	10372-f	7750	D	4	711 58	23 75		1000	3		NO	NO	SI	2	0	2	NO	NO		NO
59	10368-c	7750	D	4	344 425	22 75	200	200	10		NO	NO	SI	2	0	1	NO	NO	2	SI
60	10374-i	7750	D	3	618 13	25	400	1000	8		NO	NO	NO	0	4	3	NO	NO	2	SI
61	10340-i	7750	D	5	745 645	22 5	1300	600			NO	NO	SI	3	0	3	NO	NO	1	SI
62	10305-c	7750	D	5	787 28	21 25	500	1000			NO	NO	SI	0	2	1	NO	NO	1	SI
63		7460	D	4	787 28	21 25		1000	8		NO	NO	NO	1	0	1	NO	NO	1	NO
64	10366-f	7750	D	3	299 015	19		200			NO	NO	NO	1	0	1	NO	NO	1	NO
65	10372-g	9360	D	7	688 18	23 25		1000			NO	NO	SI	1	0	1	NO	NO	1	NO
66	10366-g	9360	D	8	11 355	21 25		800	5		NO	NO	SI	1	0	1	NO	NO		NO
67	10370-g	9360	D	5	0	29 25					NO	NO	SI	1	0	1	NO	NO	2	SI
68	10377-m	9360	D	5	15 4	21 75		1000			NO	NO	SI	1	0	0	NO	NO	1	NO
69	10340-g	9360	D	5	0	23 25		1000			NO	NO	SI	1	0	1	NO	NO	1	NO
70	10305-g	9360	D	5	0	23		750			NO	NO	NO	1	0	1	NO	NO	1	NO
71	10374-e	9360	D	4	830 685	22 75		750			NO	NO	NO	1	0	1	NO	NO	1	NO
72	10368-f	9360	D	4	41 835	22 5		1000			NO	NO	SI	1	0	1	NO	NO	1	NO
73	10368-m	9500	E	4	0	23 87	1000	500			NO	NO	NO	2	0	1	NO	NO		NO
74	10325-m	9500	E	4	10 10 80	22 75	4000	600			NO	NO	SI	1	0	1	NO	NO	1	SI
75	10368-l	9500	E	4	28 485	25 25		1100	20		NO	NO	SI	1	0	1	NO	NO	1	NO
76	10372-m	9500	E	8	1 218 77	23 75		1000			NO	NO	NO	1	0	1	NO	NO		NO
77	10374-m	9500	E	8	0	23 25	4000	300	120		NO	NO	SI	1	0	1	NO	NO	1	SI
78	10370-m	9500	E	8	0	24 87		120			NO	NO	NO	1	0	1	NO	NO	1	NO
79	10337-f	9500	E	5	1 112 79	46 25	3000	1000			NO	NO	SI	2	0	1	NO	NO	1	SI
80	10340-m	9500	E	4	189 25	28 5	3000	1000	180		NO	NO	SI	1	0	1	NO	NO	1	SI
81	10340-a	11000	A	3	484 48	20 75	4000	600			NO	NO	SI	1	0	4	NO	NO	2	NO
82	10337-b	11000	A	7	3 248 58	21	1100	1000	130		SI	NO	SI	3	0	3	NO	NO	2	SI
83	10368-h	11000	A	3	1 088 30	22 25	4200	1000	180		NO	NO	SI	3	0	3	NO	NO	2	SI
84	10372-a	11000	A	5	3 255 68	20 25	10000	1000	90		SI	SI	0	4	4	NO	NO	2	SI	
85	10305-h	11000	A	8	0	18 87	5000	1000	23		NO	NO	NO	6	0	6	NO	NO	1	SI
86	10368-a	11000	A	8	1 676 78	19 5	4000	1000	200		SI	SI	SI	5	0	3	NO	NO	3	SI
87	10370-a	11000	A	5	3 119 84	18 25	4000	10 500	180		NO	SI	SI	3	0	3	NO	NO	2	SI
88	10374-a	11000	A	3	3 785	18	4000	1100	8		NO	NO	SI	3	0	3	NO	NO	1	SI
89	10340-b	14850	C	3	2 102 88	28					NO	NO	NO	2	0	2	NO	NO		NO
90	10340-b	14850	C	8	0	25 1	3000	300	20		NO	NO	NO	1	0	1	NO	NO	2	NO
91	10374-b	14850	C	8	0	25 25		1000	100		NO	NO	SI	2	0	2	NO	NO	2	NO
92	10337-l	14850	C	8	4 004 53	28 25	3000	800	10		NO	NO	SI	1	0	1	NO	NO	1	SI
93	10370-b	14850	C	5	0	28		200			NO	NO	SI	1	0	1	NO	NO		NO
94	10368-b	14850	C	6	0	25 17		200			NO	NO	SI	2	0	0	NO	NO		NO
95	10358-a	14850	C	7	0	18 87	2000	1000	30		NO	NO	SI	1	0	0	NO	NO	1	NO
96	10372-b	14850	C	8	5 238 28	28		1000			NO	NO	SI	2	0	2	NO	NO	1	NO
97	10366-g	15450	D	5	788 635	20 25		500			NO	NO	SI	1	0	0	SI	NO		NO
98		15450	D	4	741 89	18 77					NO	NO	SI	1	0	1	SI	SI		NO
99	10305-d	15450	D	4	1 404 24	20		1000	8		NO	NO	NO	1	0	1	NO	NO	1	NO
100	10370-g	15450	D	6	248 025	21 5		1100			NO	NO	NO	3	0	3	NO	NO	1	SI
101	10374-g	15450	D	6	1 343 88	19 5	1500	1000			NO	NO	SI	3	0	3	NO	NO	1	NO
102	10368-g	15450	D	8	881 3	18 5		800	2		NO	NO	SI	1	0	1	NO	NO	1	NO
103	10372-g	15450	D	8	3 112 84	18 25		1100	3		NO	NO	SI	2	0	2	NO	NO		NO
104	10340	15450	D	8	292 84	18 2	8000	1000	10		NO	NO	NO	1	0	1	NO	NO		NO

CAPÍTULO IV

Resultados Obtenidos

Tabla 4.4 Parámetros de tomas instrumentadas durante un día (continuación)

No	Foto	C.D	Area Sábte- Económica	No De Hac.	Consumo (l)	Período (h)	Cajama (l)	Tomas (1)	Jardín (m ²)	Hidro- neumático	Levante de trastes	Levante de ropa	Bafos de Bep consumo	Bafos de Alo consumo	Expenses	JEUZI	Toma de Baño	Auto- movil	Bomba	Fuga
105	10374.n	15660	D	3	514 78	24		200	10	NO	NO	NO	1	0	1	NO	NO	1	SI	
108	10372.n	15660	D	7	1 381 53	24	2000	100	8	NO	NO	NO	1	1	2	NO	NO	4	SI	
107	10340.n	15660	D	8	0	23 25	2000	800	10	NO	NO	SI	2	0	1	NO	NO		SI	
108	10368.n	15660	D	3	352 005	23 5	600	800		NO	SI	NO	2	0	1	NO	NO		SI	
109	10305.n	15660	D	8	333 08	23	200	800	10	SI	NO	SI	2	0	2	NO	NO	1	SI	
110	10337.b	15660	D	3	374 715	21		1000	8	NO	NO	SI	2	0	2	NO	NO	1	NO	
111	10370.n	15660	D	3	1 532 83	18	4000	1000	4	NO	NO	SI	1	0	1	NO	NO		SI	
112	10366.n	15660	D	5	482 05	21	4000	1000	10	NO	SI	SI	2	0	1	NO	SI		SI	
113	10370.n	16010	C	4	0	22	4000	1000	10	NO	SI	SI	4	0	2	NO	NO	2	SI	
114	10305.c	16010	C	5	628 31	24		1000	20	NO	NO	SI	3	0	2	NO	NO	2	NO	
115	10372.n	16010	C	4	1 135 55	22	2000	1000	10	NO	NO	SI	2	0	2	NO	NO	2	SI	
116	10340.n	16010	C	4	1 878 58	22	1000	1000		NO	NO	SI	2	1	2	NO	NO	1	SI	
117	16010		C	2	1 347 48	18 83		1000	3	NO	SI	SI	1	2	2	NO	NO	1	NO	
118	10366.n	16010	C	4	850 855	22 25	4000	1100	80	NO	NO	SI	4	0	2	NO	SI	2	SI	
119	10337.g	16010	C	7	4 015 89	24	200	1000	10	NO	NO	SI	3	0	2	NO	NO		SI	SI
120	10374.n	16010	C	4	519 105	21		1000	5	NO	NO	SI	2	0	2	NO	NO	1	NO	
121	10368.b	16020	C	5	1 642 69	21 75		1000	1	NO	NO	SI	2	0	2	NO	NO	1	NO	
122	10374.o	16020	C	7	2 747 9100	23 25		5 007	10	NO	NO	SI	3	0	3	NO	NO	2	NO	SI
123	10370.b	16020	C	3	0	24		750	10	NO	NO	NO	1	0	1	NO	NO		NO	
124	10340.b	16020	C	8	0	21 8	2000	500	120	NO	NO	SI	4	0	4	NO	NO		SI	
125	10372.c	16020	C	2	248 025	21 25	1000	1000		NO	NO	SI	1	0	1	NO	NO	1	NO	
126	10305.k	16020	C	4	0	24		1100	20	NO	NO	SI	3	0	1	NO	NO	2	NO	
127	16020		C	5	172 2175	18 58	1000	750	8	NO	NO	SI	1	0	1	NO	NO	1	NO	
128	10337.h	16020	C	5	738 075	24		750		NO	NO	NO	2	0	1	NO	NO		NO	
Medio				4.88	838.50	32.58	2.450.85	885.4	41.28				2.35	2.27	1.88				1.51	
Promedio				4.88	920.27	33.41	2.516.48	875.52	43.86				2.4	2.27	2.11				1.55	
Máximo				8	8.822.77	37	19000	1100	200				8	4	11				4	
Mínimo				3	0	17.8	100	200	1				1	1	1				1	
Moda				4	0	24	3000	1000	10				1	2	1				1	
Mediana				5	541.28	22	2000	1000	10				2	2	2				1	
Desviación estándar				1.44	1.152.57	8.2	1.842.45	254.38	57.38				1.33	1.1	1.34				0.78	

CAPÍTULO IV

Resultados Obtenidos

Tabla 4.5 Parámetros de tomas instrumentadas durante una semana

No	Fase	CP	Nivel Base Económico	No. De Hno	Consumo (l)	Período (h)	Cisterna (l)	Tanque (l)	Jardín (m ²)	Hidro-neumático	Levadora de trastes	Levadora de ropa	Baños de Baño consumo	Baños de Aseo consumo	Regaderas	Jacuzzi	Tina de Baño	Auto-móvil	Bomba	Fuga
1	10366-c	2410	D	6	14 148 33	188	2000	1000	25	NO	NO	SI	0	3	3	NO	NO	1	SI	SI
2	10368-c	2410	D	4	8 443 28	195 25	4000	1000	5	NO	NO	SI	2	0	2	NO	NO	1	SI	SI
3	10369-c	3100	C	5	9 492 54	182 21	1000	1000	5	NO	NO	SI	2	0	2	NO	NO	1	SI	SI
4	10370-g	3100	C	6	14 124 55 55	185 25	1000	750	10	NO	NO	SI	3	0	2	NO	NO	1	SI	SI
5		3810	D	8	13 009 245	189 33	200	1000		NO	NO	SI	3	0	3	NO	NO	1	SI	SI
6		3810	D	4	3 597 2338	171 17	400	1000		NO	NO	SI	0	2	1	NO	NO	2	SI	SI
7	10368-b	04320	C	3	3 288 74	187 25	4000	1100	120	NO	SI	SI	4	0	4	SI	NO	3	SI	SI
8	10337-c	04320	B	7	31 417 145	187 5	6000	1000	20	SI	NO	SI	6	0	5	NO	NO	2	SI	SI
9	10373-g	04938	C	5	1697 175	173 25	5000	1000	10	NO	NO	SI	3	0	2	NO	NO	1	SI	SI
10	10374-c	04938	C	5	10 892 85	175 5	3000	1000	10	NO	NO	SI	4	0	3	NO	NO	2	SI	SI
11	10340-g	07480	D	8	11 241 45	185 25	200	300	200	NO	NO	SI	0	2	2	NO	NO	2	SI	SI
12	10340-c	07480	D	5	7 208 64	194 5	300	300		NO	NO	NO	1	0	1	NO	NO	1	NO	NO
13	10337-c	07750	D	5	51 99	185 75	1000	600		NO	NO	SI	2	0	2	NO	NO	1	SI	SI
14	10337-g	07750	D	4	0 0000	173		1000	3	NO	NO	SI	2	0	2	NO	NO	1	NO	NO
15	10372-c	08360	D	7	5 105 9650	215 75		1000		NO	NO	SI	1	0	1	NO	NO	1	NO	NO
16	10370-c	08360	D	4	6 573 72	215 75		750		NO	NO	NO	1	0	1	NO	NO	1	NO	NO
17	10340-c	09500	E	4	6 063 57	219 5	4000	600		NO	NO	SI	1	0	1	NO	NO	1	SI	SI
18	10368-c	09500	E	5	8 286 72	219 25	3000	1000		NO	NO	SI	2	0	1	NO	NO	1	SI	SI
19	10374-c	11000	A	7	12 743 815	189 5	1100	1000	120	SI	NO	SI	3	0	2	NO	NO	2	SI	SI
20	10337-c	11000	A	5	31 037	216 75	10000	1000	80	SI	SI	SI	0	4	4	NO	NO	2	SI	SI
21	10374-c	14850	C	6	4 810 13	142 25	3000	600	10	NO	NO	SI	1	0	1	NO	NO	1	SI	SI
22	10305-c	14850	C	7	21 396 606	189 75				NO	NO	NO	2	0	0	NO	NO	1	NO	NO
23	10372-c	15460	D	8	558 25	187 25		600	2	NO	NO	SI	1	0	1	NO	NO	1	NO	NO
24	10373-c	15460	D	5	8 325 485	194 25		600		NO	NO	SI	1	0	1	SI	NO	1	NO	NO
25	10376-c	15980	D	7	0 0000	145 08	2000	1000	8	NO	NO	NO	1	1	2	NO	NO	4	SI	SI
26	10368-c	15980	D	8	14 339 225	213 75	200	600	10	SI	SI	SI	2	0	2	NO	NO	1	SI	SI
27	10374-c	15980	D	3	8 006 795	213 75	600	600		NO	NO	NO	2	0	1	NO	NO	1	SI	SI
28	10368-c	16010	C	4	3 467 34	144 75	1000		5	NO	NO	SI	2	0	2	NO	NO	1	NO	NO
29	10368-c	16010	C	4	8909 89	171 75	4300	1100	80	NO	SI	SI	4	0	2	NO	SI	2	SI	SI
30	10305-c	16020	C	7	0 0000	145 08	1000		10	NO	NO	SI	3	0	3	NO	NO	2	NO	NO
31	10340-c	16020	C	5	14878 835	149	1000		1	NO	NO	SI	2	0	2	NO	NO	1	NO	NO
32	10305-c	18020	C	7	26 120 285	218 5		1000	10	NO	NO	SI	3	0	3	NO	NO	2	NO	NO
Media					5.31	10 189 34	182 75	3 747 82	842 11	40 18			2.29	2.40	2.08				1.54	
Promedio					5.21	10 189 34	182 75	3 747 82	832 50	40 18			2.29	2.40	2.08				1.54	
Máximo					7	31 037	219 50	10000	1100	200			6	4	5				4	
Mínimo					3	0	147 32	200	300	1			1	1	1				1	
Media					5	0	185 25	4000	1000	30			2	2	2				1	
Mediana					2	9 897 17	173 12	2000	1000	10			2	2	2				1	
Desviación estándar					1.33	7 489 35	24 76	2 591 45	245 88	58 37			1.21	1.14	1.03				0.78	

CAPÍTULO IV

Resultados Obtenidos

Tabla 4.6 Parámetros de tomas instrumentadas durante un mes.

No.	Folio	C.P.	Nivel Socio-Económico	No. De Hab.	Consumo (l)	Período (h)	Cisterna (l)	Tinaco (l)	Jardín (m ²)	Hidro-neumático	Lavadora De trastes	Lavadora De ropa	Baños de Bajo consumo	Baños de Alto consumo	Regaderas	Jecuzzi	Tina de Baño	Auto-móvil	Bomba	Fuga
1.	10340-u	02410	D	6	22,047.625	962	2000	1000	25	NO	NO	SI	0	3	3	NO	NO	1	SI	
2.	10372-u	04938	C	5	44,987.39	838.5	5000	1000	10	NO	NO	SI	3	0	2	NO	NO	1	SI	
3.	10366-u	07460	D	8	24,276.89	428	200	300	20	NO	NO	SI	0	2	2	NO	NO	2	SI	
4.	10337-l	09360	D	7	21,112.75	839.5		1000		NO	NO	SI	1	0	1	NO	NO	1	NO	
5.	10368-r	09500	E	5	25,468.18	839.75	3000	1000		NO	NO	SI	2	0	1	NO	NO	1	SI	
6.	10305-u	11000	A	5	81,725.72	963.5	10000	100	90	SI	SI	SI	0	4	4	NO	NO	2	SI	
7.	10370-x	15450	D	5	36,854.545	859.75		500		NO	NO	SI	1	0	1	SI	NO		NO	
8.	10374-u	15860	D	3	20,280.03	839.25	800	600		NO	NO	NO	2	0	1	NO	NO		SI	
Meda				5.25	34,581.6525	798.28	3,466.67	790.91	78.75				1.80	3	1.88				1.33	
Promedio				5.25	34,581.6525	798.28	3,466.67	790.91	78.75				1.80	3	1.88				1.33	
Máximo				7	81,725.72	963.5	10,000	1,000	200				3	4	4				2	
Mínimo				3	20,280.03	428	200	300	10				1	2	1				1	
Meda				5	1,000								1	1	1				1	
Mediana				5	24,276.89	838.5	2,000	1,000	25				1.50	2.0	1				1	
Desviación estándar				1.18	20,928.581	148.81	3,641.25	301.51	88.25				0.94	1	1.13				0.52	

CAPÍTULO IV

Resultados Obtenidos

Tabla 4.7 Parámetros de tomas domiciliarias analizadas (Instrumentaciones de una semana)

No.	Folio	C.P.	Nivel Socio-Económico	No De Hab.	Consumo (l)	Parado (%)	Consumo Promedio Por día	Consumo Por hab Por Día	Cisterna (%)	Ticac (l)	Jardín (m ²)	Hidro-Neumático	Lavadora de trastes	D.	Lavadora De ropa	Baños de Baño	Baños de Aseo (consumo)	Tegobas	Mojetas	Tira De Baño	Auto-móvil	Bomba	Parámetros del flujo de suministro (pm)					Fuga		
																							Desviación	Méas	Promedio	Máximo	Mínimo		Méas	Máximo
1	10366-a	2410	D	6	14 148 33	189 00	1 168 8133	262 4356	2000	1000	25	NO	NO	SI			3	3	NO	NO	1	SI	0 490	1 004	1 262	1 234	0 448	0 873	0 981	SI
2	10368-20	2410	D	7	8 163 485	166 75	1 205 5737	165 082	1800	1000	5	NO	NO	SI	1			1	NO	NO	2	SI	0 737	0 661	0 900	3 605	0 038	0 108	0 565	
3	10369-7	2410	D	4	8 483 28	195 25	1 540 2363	262 0748	4600	1000	5	NO	NO	SI	2			2	NO	NO	1	SI	0 723	0 802	0 653	3 645	0 140	0 168	0 338	
4	10369-1	3100	C	1	8466 563	182 25	1 346 8328	294 3285	1600	1000	5	NO	NO	SI	2			2	NO	NO	1	SI	0 759	0 788	0 826	2 807	0 032	0 292	0 442	
5	10368-a	3100	C	8	10 329 385	157 75	1 571 4888	198 4381	8000	3 04 1000	4	NO	NO	NO	4			8	NO	SI	3	SI	0 846	0 904	1 526	3 481	0 036		0 929	
6	10372-18	3100	C	3	21 490 52	188 75	3 052 1828	1 077 3878	4000	1000	4	NO	SI	SI	3			3	NO	NO	2	SI	1 141	2 066	2 130	5 904	0 180	2 812	2 165	
7	10305-12	3100	C	8	18 754 665	185 25	2 729 8236	454 9373	1000	750	10	NO	NO	SI	3			2	NO	NO	SI	SI	0 538	1 822	1 828	3 028	0 815	1 478	1 766	
8	10370-a	3810	D	8	11 854	188 50	1 688 4036	211 2504	250	1000		NO	NO	NO	2			2	NO	NO	2	SI	0 858	1 181	1 171	2 870	0 072		1 728	
9	10368-22	4320	C	3	12 534 14	187 25	1 848 9462	815 2817	4000	1100		NO	SI	SI	4			4	SI	NO	3	SI	0 870	1 584	1 716	2 470	0 347	3 473	0 710	SI
10	10368-2	4320	B	7	21 411 745	187 50	3 067 9515	438 2788	8000	2 04 1000	120	SI	NO	SI	6			5	NO	NO	3	SI	0 817	1 845	1 850	3 811	0 534	0 863	1 877	SI
11	10337-7	4930	B	3	10 741 83	405 75	6 553 763	211 7621	5000	750	300	NO	NO	SI	3			3	NO	NO	3	SI	0 427	0 424	0 441	1 722	0 015		0 349	
12	10372-19	4930	C	5	8 867 775	173 25	1 377 1203	274 2241	5000	1000	10	NO	NO	SI	3			2	NO	NO	1	SI	0 414	0 849	0 859	1 956	0 252	0 410	0 838	
13	10372-c	4930	C	4	3 703 7	172 00	4 330 744	106 2688	8000	1000	8	NO	NO	SI	4			3	NO	NO	1	SI	0 395	0 276	0 267	1 888	0 008		0 095	
14	10374-19	4930	C	5	10 862 145	170 50	1 526 0968	305 8181	3000	1500	10	NO	NO	SI	4			3	NO	NO	2	SI	0 401	0 864	0 843	4 200	0 333	0 138	0 879	
15	10346-g	1480	D	8	11 241 48	185 25	1 832 8483	272 1077	200	204000	200	NO	NO	SI			2	2	NO	NO	2	SI	0 643	0 959	0 976	2 933	0 031	1 282	0 904	
16	10366-19	1480	D	5	15 412 52	216 50	1 708 5473	347 7084		2000		NO	NO	SI	1			1	NO	NO	NO	NO	0 971	1 151	1 182	3 505	0 028	0 338	0 911	
17	10345-18	1480	D	4	4 829 065	215 00	5 167 317	129 1929		800		NO	NO	SI	2			2	NO	NO	1	NO	0 359	0 341	0 360	1 430	0 029	0 238	0 711	
18	10340-7	1480	D	5	7 206 64	194 50	8 891 212	177 8502		200		NO	NO	SI	1			1	NO	NO	1	NO	0 685	0 513	0 558	3 392	0 028	0 294	0 294	
19	10374-18	1750	D	4	12 358 025	226 75	1 308 0159	237 0040	1000	500		NO	NO	NO	1			1	NO	NO	1	SI	0 544	0 750	0 788	2 533	0 023	0 238	0 734	
20	10366-18	1750	D	10	10 824 495	170 00	1 499 8287	149 9929	3000	1100		NO	NO	SI	3			3	NO	NO	1	SI	0 751	1 029	1 042	2 776	0 036		0 691	
21	10366-09	8360	D	10	14 723 65	170 00	2 078 8329	207 8633		1100		NO	NO	SI	3			2	NO	NO	1	NO	1 378	1 392	1 441	5 185	0 072	1 178		
22	10372-2	8360	D	7	5 105 965	215 75	5 879 668	81 1410		1000		NO	NO	SI	1			1	NO	NO	1	NO	0 322	0 344	0 355	1 287	0 025	0 303	0 303	
23	10340-18	8360	D	8	2 158 245	188 75	2 842 321	49 9372		1100	8	NO	NO	SI	2			2	NO	NO	NO	NO	0 327	0 183	0 208	1 822	0 036		0 072	
24	10370-7	8360	D	4	8 517 77	215 75	7 250 358	181 2580		750		NO	NO	NO	1			1	NO	NO	1	NO	0 388	0 438	0 453	1 962	0 025		0 228	
25	10372-17	4360	D	6	11 797 005	188 75	1 984 9903	277 4994		500		NO	NO	SI	3			3	NO	NO	1	NO	1 228	1 107	1 155	4 542	0 022	0 811	0 811	
26	10340-1	9500	E	4	6 083 57	219 50	6 628 772	187 7484	4000	800		NO	NO	SI	1			1	NO	NO	1	SI	0 308	0 414	0 421	1 211	0 025	0 050	0 464	
27	10374-20	9500	D	5	4 784 24	185 75	7 877 994	187 559	1300	500	80	NO	NO	SI	2			1	NO	NO	1	SI	1 195	0 407	0 548	10 850	0 042	0 284	0 284	
28	10365-20	9500	D	5	3 152 805	184 50	4 569 803	81 9687		750		NO	NO	SI	3			2	NO	NO	1	NO	0 484	0 302	0 327	1 874	0 038		0 072	
29	10366-1	9500	E	5	8 296 72	219 25	9 081 928	181 8388	1000	1000		NO	NO	SI	2			2	NO	NO	1	SI	0 534	0 553	0 578	2 221	0 026	0 026	0 379	
30	10374-c	1100	A	7	12 113 815	180 00	1 800 1882	257 1806	3100	1000	120	SI	NO	SI	3			2	NO	NO	2	SI	1 384	1 041	1 104	5 204	0 032	0 126	0 394	
31	10337-g	1100	A	5	3 037	218 75	3 428 828	697 3248	10000	3 04 1000	80	SI	NO	SI	3			4	NO	NO	2	SI	1 847	2 122	2 155	6 258	0 018	0 076	2 448	
32	10373-15	1100	A	5	27 032 47	189 00	3 838 8307	787 7881	8000	1100	80	NO	SI	SI	3			3	NO	SI	2	SI	1 405	2 759	2 800	6 477	0 070	2 271	2 271	SI
33	10337-16	1450	C	8	2 249 15	183 25	3 861 511	64 9718	10000	1100		NO	NO	SI	3			1	NO	NO	1	NO	1 037	0 758	0 778	3 971	0 036		0 038	
34	10374-f	14850	C	8	4 810 13	142 25	7 778 075	126 8544	3000	800	10	NO	NO	SI	2			1	NO	NO	1	SI	0 528	0 428	0 457	2 343	0 030		0 252	
35	10305-f	14850	C	7	21 396 805	189 75	2 570 8061	387 2580				NO	NO	NO	2			1	NO	NO	1	NO	1 872	1 585	1 651	6 252	0 026		1 388	
36	10366-18	14850	C	8	11 934 125	183 00	1 757 1888	292 8815		1000		NO	NO	SI	2			2	NO	NO	1	NO	0 911	1 185	1 220	3 461	0 144	0 288	1 026	
37	10365-10	14850	C	5	1 697 53	145 25	2 168 852	164 8760		1000		NO	NO	SI	2			1	NO	NO	1	SI	0 488	0 857	0 878	2 271	0 034	0 210	0 547	
38	10372-1	14850	D	8	5834 23	187 25	8 020 758	153 7612		800	2	NO	NO	SI	1			1	NO	NO	1	NO	0 454	0 481	0 468	4 891	0 033	0 622	0 719	
39	10372-g	14850	E	5	9 802 481	194 25	1 225 8670	245 1394		500		NO	NO	SI	1			1	SI	NO	NO	NO	0 700	0 744	0 785	2 607	0 029		0 561	
40	10340-20	15450	D	10	64 15 195	145 50	1 140 6507	114 0851				NO	NO	SI	1			1	NO	NO	NO	NO	0 830	0 785	0 785	2 533	0 042	0 749	0 749	
41	10340-17	15960	D	4	2183 845	170 00	3 980 216	77 3804		400		NO	NO	NO	2			1	NO	NO	1	NO	0 312	0 182	0 215	1 514	0 038		0 072	

CAPÍTULO IV

Resultados Obtenidos

Tabla 4.8 Parámetros de tomas domiciliarias analizadas (instrumentaciones de una semana)

No	Ejido	CP	Tipo de Sistema Económico	No. De Hec	Consumo (l)	Período (d)	Consumo Promedio Por Día	Consumo Por Hab. Por Día	Cisterna (l)	Tubo (l)	Jardín (m ²)	Hidro-Neumático	Lavadora De Ropa	Lavadora De Ropa	Bañeros de Bajo consumo	Bañeros de Alto Consumo	Rega de día	Jercuz	Tara de Baño	Auto-mo	Ducha	Parámetros del tipo de suministro (l/m ³)						Fuga
																						Desviación Estándar	Meda	Promedio	Máximo	Mínimo	Moda	
42	10305-11	15960	D	4	4 456 34	294 50	110747	929412	1000	1000		NO	NO	SI	3			1	NO	NO	SI	3 324	0 260	0 278	1 488	0 021	0 023	0 164
43	10348-c	15960	D	8	14 126 225	213 75	1 828 5586	2600 631	200	600	10	SI	SI	SI	2			2	NO	NO	SI	1 063	0 960	0 965	1 624	0 076	0 202	0 454
44	10374-t	15960	D	3	6 306 705	213 75	67444 72	2248 157	600	600		NO	NO	NO	2			1	NO	NO	SI	0 458	0 348	0 417	1 741	0 025		0 177
45	10366-18	16010	C	6	6 385 295	194 75	7 868 913	1311 485		1000	60	NO	NO	SI	2			1	NO	NO	SI	0 389	0 354	0 342	1 388	0 063	0 158	0 442
46	10386-c	16010	C	4	3 497 34	144 75	57686 98	1448 675		1000	5	NO	NO	SI	2			2	NO	NO	SI	0 463	0 319	0 347	2 095	0 038		0 180
47	10386-s	16010	C	4	8 408 86	131 75	1 245 9607	3112 925	4000	1100	60	NO	SI	SI	4			1	NO	SI	SI	0 755	0 725	0 773	3 568	0 032	0 095	0 589
48	10340-s	16020	C	8	14 876 835	199 00	1764 4324	3588 985		1000	1	NO	NO	SI	2			2	NO	NO	SI	0 770	1 124	1 148	3 673	0 140	0 168	1 037
49	10305-1	16020	C	7	28 120 285	216 50	2 855 3195	4079 986		500 750 1000	10	NO	NO	SI	3			3	NO	NO	SI	1 022	1 763	1 814	4 315	0 278	0 328	1 779
Meda				5 49	10 423 58	193 73	1 399 55	252 18	1 431 67	859 44	57 46				2 43	3 00	2 03			1 48		0 74	0 85	0 88	2 26	0 10	0 49	0 71
Promedio				10	10 672 64	187 41	1 389 48	263 67	1 481 67	877 88	52 48				2 54	3 00	2 15			1 48		0 75	0 88	0 91	3 37	0 12	0 49	0 73
Máximo				3	31 037	407 75	3 838 93	1 617 38	10 000 0	2	300				9	4 00	9			3		1 87	2 78	2 80	10 85	0 97	2 81	2 45
Mínimo				5	2 108 25	142 25	299 84	48 67	200 00	200					1		1			1		0 31	0 16	0 21	1 21	0 01	0 02	0 02
Moda				5	166 75		1 000 00	1	10						2	2 00	1			1				3 48	0 04	0 17	0 57	
Mediana				1 71	9 697 17	179	1 370 91	311 42	3 000 00	1	10				2	2 50	2			1		0 98	0 79	0 79	2 87	0 04	0 21	0 55
Desviación estándar					8 703 94	41 56	858 89	188 82	2 472 41	285 97	72 74				1 49	1 00	1 41			0 66		0 36	0 58	0 58	2 00	0 20	0 89	0 60

CAPÍTULO IV

Resultados Obtenidos

Tabla 4.9 Parámetros de tomas domiciliarias analizadas (Instrumentaciones de un mes)

Nº	Folio	C.P.	Nivel Socio-Económico	No. De HAB	Consumo (l)	Pérdido (l)	Consumo Promedio Por Día	Consumo Por Por Día	Cisterna (l)	Tanque (l)	Jardín (m2)	Hidro-Neumático	Levadora De trastes	Levadora De ropa	Baños de Baño consumo	Baños de Aseo Consumo	Rega dejas	Jacuzzi	Tina de Baño	Auto-móvil	Bomba	Parámetros de flujo de suministro (DM)						Fuga
																						Desviación Estándar	Media	Promedio	Máximo	Mínimo	MOD	
1	10360-u	2470	B	8	22.947 825	88700	813 855	102.3092	2600	1500	25	NO	NO	SI		3	3	NO	NO	1	SI	0.212	388	0.397	1.048	0.123	0.157	0.348
2	10372-u	4938	C	5	44 887 36	638 50	1.264 2187	256 8437	5000	1000	10	NO	NO	SI	3		2	NO	NO	1	SI	0.330	0 854	0 885	1.731	0 329	0 813	0 798
3	10386-u	7480	D	8	24.276 99	429 00	1.358 1533	226.3588	200	2 96 300	200	NO	NO	SI		2	2	NO	NO	2	SI	0.874	0 869	0 887	2 858	0 040	0 326	0 871
4	10337-z	8360	D	7	21.112 73	834 50	803 5807	88.2287		1000		NO	NO	SI	1		1	NO	NO	1	NO	0.226	0 404	0 407	0 698	0 078	0 287	0 340
5	10386-z	9500	E	5	25.488 19	839 75	128 4508	145 8922	3000	1000		NO	NO	SI	2		1	NO	NO	1	SI	0.584	0 479	0 462	1.542	0 021	0 224	0 389
6	10305-u	11000	A	5	87725 72	863 50	2.071 4734	454 2847	10000	306 1000	80	SI	SI	SI		4	4	NO	NO	2	SI	1.388	1 494	1 534	4 190	0 048	0 108	1 258
7	10373-x	15450	D	5	36 854 545	858 75	1.029 886	205 8492		500		NO	NO	SI	1		1	SI	NO	NO	NO	0.388	0 887	0 862	1 841	0 014	0 784	0 709
8	10374-u	15960	D	3	20.280 33	829 25	578 8472	183 3137	600	800		NO	NO	NO		2		1	NO	NO	SI	0.490	0 587	0 391	1.928	0 028	0 068	0 207
Media				5.25	34.581 8525	788.28	1056.71	208.88	3488.87	900	78.75				1.8	2	1.88			1.33		0.513	0.863	0.708	2.058	0.078	0.332	0.590
Promedio				5.25	34.581 8525	788.28	1056.71	208.88	3488.87	900	78.75				1.8	2	1.88			1.33		0.513	0.863	0.708	2.058	0.078	0.332	0.590
Máximo				7	81.742 7	863.5	2271.47	454.28	10000	1	200				2	2	4			2	1.388	1.494	1.534	4.892	0.222	0.813	1.278	
Mínimo				5	20.280 33	429	572.85	88.22	200	500	10				1	1	1			1	0.212	0.387	0.291	0.829	0.014	0.068	0.207	
Moda				5																								
Mediana				5	24.276 99	839 50	728 45	183 32	2	1	25				1.5	2.5	1			1	0.588	0 479	0 462	1 891	0 040	0 224	0 389	
Desviación estándar				1.16	20.426 5818	148.81	580.08	115.58	3541.25	200	88.25				0.84	1	1.13			0.52		0.383	0.583	0.392	1.258	0.107	0.297	0.342

CAPÍTULO IV

Resultados Obtenidos

DETECCIÓN DE FUGAS.

En la tabla 4.10 se listan las tomas domiciliarias, que según el análisis del patrón de caudal de suministros, sean factibles de presentar fugas.

Tabla 4.10 Tomas domiciliarias con probable fuga.

Nombre del Usuario	Dirección	Código Postal.	No. De Habitantes
Jilberto Aguilar Pérez	Hacienda de la Condesa No.18	02410	4
Martha Gabriela Vargas Galindo	Hacienda Santiago No. 120	02410	3
Gudelia Valencia Delgado	Hacienda San Isidro No. 15	02410	6
Gustavo Melo Fernández de Castro	Heriberto Frías No. 1255 Bis	03100	4
José Pedro López	Fernando Montes de Oca No. 168	03610	6
Rubén Figueroa Alcocer	Cerro San Pedro No. 29	04320	7
Mercedes Cordero Hogasa	Cerro del Gavilán No. 25	04320	6
Jorge Eduardo Muñoz Estrada	Cerro del Gallo No. 31	04320	3
Horacio Aquileo Rodríguez Aragón	Rancho Cosolapa No. 15	04938	5
Eiiseo Santillán Rosales	Rancho el Palmar No. 134	04938	6
Natalia Jacobo Ríos	Faisán No. 62	07460	5
Francisco Galván Hernández	Norte 17 A No. 5210	07750	5
Guillermo Beguerise	Sierra Cotopaxi No. 210	11000	6
Ricardo Cuella Gasca	Sierra Leona No. 725	11000	5
Gerardo Chavero Espinoza	Rincón del Molino No. 108	16010	7
Máximo Toledo Flores	Niños Héroes No. 106	16020	5
Anastasio Rogelio Becerril	Ignacio Matamoros No. 50	16020	7

Se visitaron 8 tomas domiciliarias para detectar la probable fuga, los resultados sobre detección de fugas son mostradas a continuación:

Nombre del Usuario	Dirección	C. P.	Observaciones
Martha Gabriela Vargas Galindo.	Hacienda Santiago No. 120	02410	La fuga se encuentra dentro del muro, salida del drenaje.
Gudelia Valencia Delgado	Hacienda San Isidro No. 15	02410	La fuga se localizaba en el W. C. (se reparo)
José Pedro López	Fernando Montes de Oca No. 168	03610	La fuga se encuentra oculta en el piso
Ruben Figueroa Alcocer	Cerro San Pedro No. 29	04320	La fuga se encuentra oculta en el piso
Natalia Jacobo Ríos	Faisán No. 62	07460	La fuga esta oculta
Ricardo Cuella Gasca	Sierra Leona No. 725	11000	La fuga se encuentra oculta en el jardín
Gerardo Chavero Espinosa	Rincón del Molino No. 108	16010	La fuga se localizaba en el W. C. (se reparo)
Anastasio Rogelio Becerril	Ignacio Matamoros No. 50	16020	La fuga se localiza oculta en el piso

CAPÍTULO IV

Resultados Obtenidos

Tabla 4.11 Proyección de consumos de usuarios domésticos por distrito pitometrico por día.

No	Colonia	Código Postal	Nivel Socioeconómico	Consumo promedio por toma por día (litros)	No. De Predios	Consumo doméstico por día (litros)
1	Prados del Rosario	02410	D	994.574	645	641,500.23
2	Del Valle	03100	C	2090.401	1659	3,467,975.25
3	Américas Unidas	03610	D	1686.015	900	1,517,413.50
4	Pedregal de San Fco.	04320	B y C	1640.751	769	1,261,737.51
5	Campestre Coyoacán	04938	C	1007.711	1754	1,767,525.09
6	Granjas Modernas	07460	D	876.149	2135	1,870,577.11
7	Nueva Vallejo	07750	D	1302.964	835	1,087,974.94
8	Barrio San Miguel	09360	D	1040.045	2137	2,222,576.17
9	Santa María Aztahuacán	09500	E	673.455	794	534,723.27
10	Lomas de Chapultepec	11000	A	2908.344	937	2,725,118.32
11	San Pedro Mártir	14650	C	1233.959	821	1,013,080.33
12	Damián Carmona	15450	D	977.067	506	494,395.90
13	El Parque	15960	D	685.769	727	498,546.79
14	B. Residencial del Sur	16010	C	797.829	1478	1,179,191.26
15	Pueblo Tepepan	16020	C	2132.616	990	2,111,289.84

CAPÍTULO IV

Resultados Obtenidos

Tabla 4.12 Proyección de consumos de usuarios domésticos por nivel socioeconómico.

	Delegación	No. De habitantes					Consumo (litros)						
		A	B	C	D	E	Total	A	B	C	D	E	Total
1	Avaro Obregón	41566	58188	120260	288909	220432	729355	17269750.02	19270178.43	34790175.99	54724144	32538887.7	158593136.1
2	Azcapotzalco	0	0	81324	208189	169175	458688	0	0	23526388.25	39434532.5	24972558.57	87933477.32
3	Benito Juárez	0	14167	185132	178093	0	377392	0	4691890.073	53557097.92	33733762.9	0	91982740.89
4	Coyoacán	2038	69682	189714	136612	284624	662670	846748.83	23076811.78	54882830.2	25876499.4	39062268.17	143745158.3
5	Cuajimalpa	14431	8659	46359	33471	42006	14926	5895869.802	2867483.506	13411308.97	6340030.93	6200754.124	34815447.33
6	Cuauhtémoc	0	0	109782	417325	30267	557374	0	0	31759066.37	79048194	4467802.119	115275062.5
7	Gustavo A. Madero	0	21047	213780	589611	480279	1284717	0	6970374.291	61844891.23	111682090	67943680.197	248411006
8	Iztacalco	0	0	23421	273430	128018	424889	0	0	6775400.301	51792116	18897271.65	77464787.95
9	Iztapalapa	0	0	122749	690639	941196	1754784	0	0	35510278.31	130856362	138933942.9	305300583.4
10	Magdalena Contreras	0	28752	52366	43658	92238	217014	0	9522023.247	15148926.35	8269513.91	13615693.98	46556157.48
11	Miguel Hidalgo	77192	92630	88771	84911	38596	382100	32071385.42	30676517.56	25680661.18	16083564.9	5697288.451	110209437.5
12	Milpa Alta	0	0	0	0	84048	84048	0	0	0	0	12406674.88	12406674.88
13	Tlahuac	0	0	0	0	274117	274117	0	0	0	0	40463550.96	40463550.96
14	Tlalpan	25015	8345	190921	160376	198233	583890	10393061.75	3095051.305	55231789.19	30377841.1	29262041.2	128359784.5
15	Venustiano Carranza	0	0	8830	433901	61025	503756	0	0	2554552.389	82168115.4	9008230.676	93750898.7
16	Xochimilco	0	0	125862	96400	124834	347096	0	0	36410941.38	18259827.8	18427275.65	73098044.86
	DISTRITO FEDERAL	160242	302470	1559271	3635725	3129088	6786796	66576815.82	100170320.2	151084326	688666585	461897921.4	1798395949

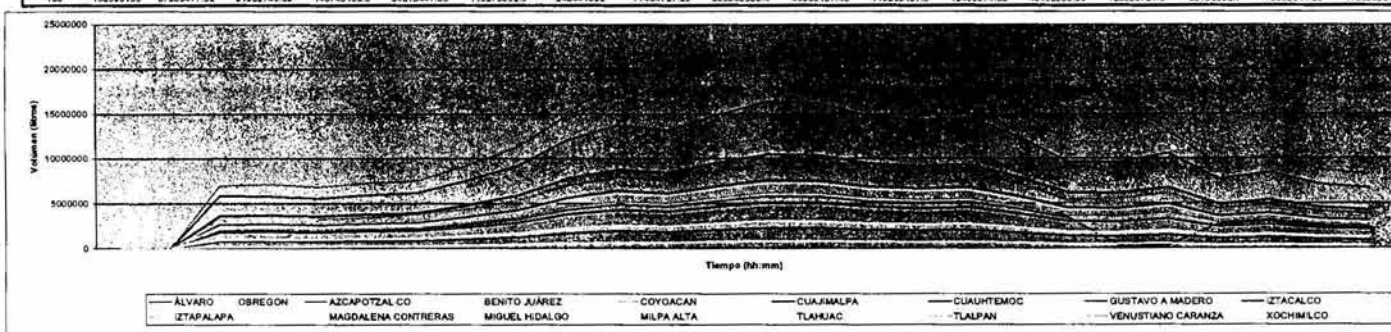
La proyección de la población se realizó en base a la fórmula:

$$\text{Población Proyectada} = \text{Población actual} * (\text{tasa de crecimiento})^{\text{No. de años a proyectar}}$$

Considerando la población actual del Censo de Población y Vivienda 2000 correspondiente al Distrito Federal realizado por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). La tasa de crecimiento varía de acuerdo a la delegación a la cual se le aplica dicha fórmula.

Tabla 4.13 Consumos proyectados de usuarios domésticos por delegación.

Tiempo (hh:mm)	Porcentaje (%)	ÁLVARO OBREGÓN	AZCAPOTZALCO	BENITO JUÁREZ	COYOACÁN	CUAJIMALPA	CUAUHTEMOC	GUSTAVO A MADRERO	IZTACALCO	IZTAPALAPA	MAGDALENA CONTRERAS	MIGUEL HIDALGO	MILPA ALTA	TLAHUAC	TLALPÁN	VENUSTIANO CARRANZA	XOCHIMILCO	TOTAL EN EL D.F.
		Volumen (litros)	Volumen (litros)	Volumen (litros)	Volumen (litros)	Volumen (litros)	Volumen (litros)	Volumen (litros)	Volumen (litros)	Volumen (litros)	Volumen (litros)	Volumen (litros)	Volumen (litros)	Volumen (litros)	Volumen (litros)	Volumen (litros)	Volumen (litros)	
0.00-1.00	2.28	3620229.9	2007276.55	2099709.87	3281301.88	794732.78	2631408.84	5871216.71	1768329.51	8896192.81	1062747.5	2515774.73	2832039.86	822670.25	2930968.83	2142072.08	1868824.82	45387587.7
1.01-2.00	2.34	3703839.04	2058628.86	2148196.79	357074.22	1180922.02	2922173.74	5802177.32	1802138.49	9130295.58	1048220.83	2973888.28	290749.78	844190.78	289756.87	2188490.86	1707157.06	41292731.88
2.01-3.00	2.25	3563936.46	1878641.94	2067037.79	3232042.56	782375.06	250462.3	5582988.65	1740788.45	8880717.61	1087262.41	2478627.53	278502.78	908287.3	288402.3	2106771.09	1642659.86	39738410.88
3.01-4.00	2.39	3787087.38	2105331.22	2222280.08	3441582.37	833562.53	2758952.27	5942555.85	1884886.83	7308083.82	1114662.35	2638868.48	297044.56	868781.23	3073230.85	2244613.88	1750136.87	42339488.11
4.01-5.00	2.47	3814686.83	2170535.29	2270466.84	3848181.82	858378.7	2846430.42	6182476.37	1912127.81	7835888.7	1148164.43	2720391.38	306244.28	880395.55	3118841.52	2314151.55	1804339.85	43650790.77
5.01-6.00	3.05	4834586.27	2680588.02	2804226.37	4381968.48	1061322.56	3514078.34	7873543.18	2361467.85	8306865.97	1419250.56	3358664.45	378208.45	1233501.89	3612954.58	2857827.88	2228540.87	5306262.78
6.01-7.00	3.71	5884908.58	3282844.25	3413200.12	5333848.2	1281895.5	4227507.42	9218881.1	2874482.88	11328777.31	1727557.59	4088537.47	480374.02	1501479.47	4783041.71	3478881.08	2712648.41	65618902.18
7.01-8.00	4.88	7748850.58	4295218.21	4493110.9	7021560.57	1700641.5	5630878.52	12135878.74	3783947.73	14913117.04	2274143.78	5383436.26	606032.88	1978536.25	6270032.2	4578460.66	3570644.01	8638412.9
8.01-9.00	5.54	8789424.07	4873380.03	5097795.13	7966531.12	1929514.4	6388683.88	13708902.05	4283192.58	16920128.83	2508186.75	8107840.77	867582.98	2242539.1	7113855.03	5195788.58	4051182.26	98006643.54
9.01-10.00	5.91	8416583.75	4688855.15	4881550.75	7628597.28	1847685.88	6117881.01	13184826.27	4111078.79	10202590.54	2470748.79	584884.82	686425.84	2147412.38	8812081.01	4275897.39	3879334.45	92642988.08
10.01-11.00	6	8513289.07	5779230.88	5922315.06	8639678.81	2046202.62	4920727.8	14495864.28	4860725.81	16202223.48	2795075.48	6816804.78	744885.84	2429298.81	7706200.7	5628489.54	4388561.3	106168588.3
11.01-12.00	6.59	10458353.9	5748734.1	6066180.89	8479310.81	2280880.21	7601820.78	16383311.78	510381.03	20132911.25	3070128.12	728717.24	818153.86	2680250.88	8464828.87	8182361.37	4820418.1	118616885.3
12.01-13.00	6.53	10257271.8	5742888.18	6007134.21	8397882.18	2270698.98	7528290.26	16224983.86	8088007.52	19928322.8	3040451.78	7197488.53	810245.08	2842980.78	832818.87	8122607.83	4773827.81	115488967.9
13.01-14.00	5.97	8474780.87	5253582.53	5485366.43	8887722.53	2078988.5	8888624.1	14825234.17	4827984.88	18289478.31	2781390.11	8584208.33	741208.14	2417401.41	7666556.9	5602030.84	4367073.88	105648732.1
14.01-15.00	5.74	8196183.1	5048010.09	5281512.31	825554.2	1999051.45	6618923.44	14265114.78	4847913.45	17529600.55	2873185.84	6328962.75	712372.91	232397.2	730728.81	538307.82	4197181.52	101538777.5
15.01-16.00	5.88	8324760.12	5170202.21	5408285.72	8451747.36	2047034.96	6777788.4	14607522.38	456477.35	17950690.43	237350.5	6478985.15	728472.08	2378125.07	7547137.47	5512247.65	4287810.88	1039758024.8
16.01-17.00	5.01	7944127.18	4404887.1	4507529.74	7200373.53	1743848	8774271.07	12444718.58	3880307.45	15292895.44	2332055.76	592027.82	821465.78	2026889.53	6428701.05	466008.97	3661571.88	88581148.63
17.01-18.00	3.09	6188899.64	3420405.28	3577912.08	5391348.28	1354238.84	4483828.53	8663770.28	3013187.89	11875473.87	1810024.93	4285887.57	482380.45	1873036.87	4928883.44	3846889.25	284341.86	687840939.32
18.01-19.00	3.85	6185342.89	385185.81	3541048.67	5530741.88	1340286.95	4437371.87	8564288.86	2882153.8	11751233.89	1792287.38	4342720.85	477018.45	1857720.96	4841482.8	3509118.25	281047.56	887807748.43
19.01-20.00	4.27	8786241.8	3758027.38	3924385.75	6132765.8	1485371.59	4918112.9	1058925.21	3304969.6	13025300.85	1988278.05	4701892.38	628320.28	1726343.15	5476361.55	3989802.73	3118686.21	7584716.16
20.01-21.00	3.09	4899242.38	2716431.68	2841251.1	4440560.23	1075515.12	2561066.04	7874813.28	2383034.83	8431313.33	1438207.89	3048578.29	383265.69	1248885.74	3685276.88	2889142.55	2280137.07	84629100.58
21.01-22.00	3.41	5400227.03	3894595.52	3132484.15	4889575.81	1185648.35	3925719.71	8460712.64	2638084.81	10397084.09	1585481.03	3753208.38	422512.27	1377985.87	4371923.04	3192708.19	3489371.33	80223145.25
22.01-23.00	2.85	4521700.88	2507100.18	2625250.06	4088368.3	892834.82	3288845.07	708382.87	2208623.85	8704524.86	1327377.86	3142127.38	385730.77	1182889.85	3859707.87	287282.59	2064122.31	50418916.25
23.01-24.00	2.88	4271781.37	2368529.84	2477598.77	3871864.05	837770.59	3104880.51	6891878.38	208855.82	822418.08	1254012.19	2968543.49	334178.87	1089004.84	3487451.7	253274.84	1818891.82	47625853.89
	100	158593158	87933477.32	91892740.89	143745158.3	34815447.33	115275082.5	248441008	77464787.85	30530583.4	4658187.48	110220437.8	1340684.98	4048850.85	12835878.84	83750268.7	73058044.88	178889848



**RESULTADOS PROMEDIO POR TOMA
DOMICILIARIA INSTRUMENTADA
DURANTE EL DÍA.**

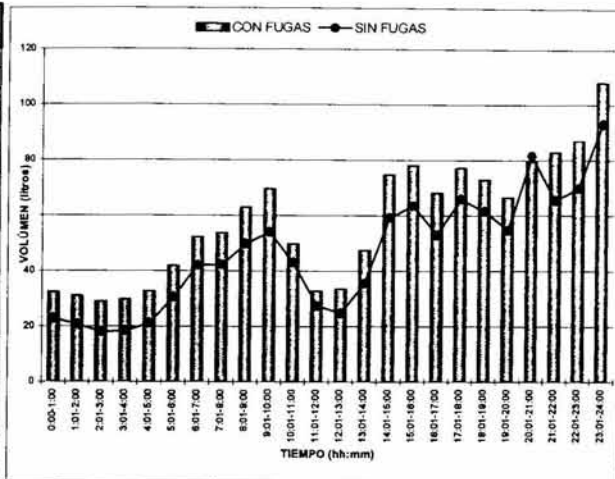
CAPÍTULO IV

Resultados Obtenidos

Figura 4.1 Resultados promedios por toma domiciliar instrumentada durante un día por distrito pitométrico.

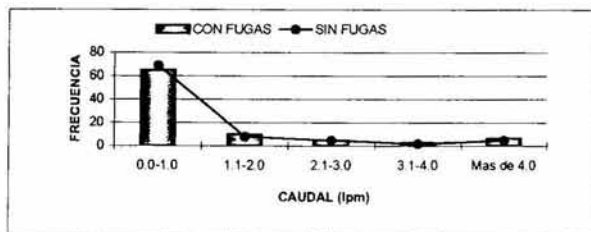
Colonia Padros del Rosario, Delegación Azcapotzalco

Tiempo (hh:mm)	Volumen (litros)	Porcentaje (%)	Volumen sin Fugas (litros)	Porcentaje sin Fugas (%)
0:00-1:00	32 426	2.33	22 918	2.09
1:01-2:00	31 098	2.33	20 734	1.89
2:01-3:00	28 951	2.08	17 959	1.64
3:01-4:00	29 737	2.13	18 398	1.68
4:01-5:00	32 775	2.35	21 161	1.93
5:01-6:00	41 864	3	30 575	2.78
6:01-7:00	52 195	3.74	42 082	3.84
7:01-8:00	53 658	3.85	42 232	3.85
8:01-9:00	62 953	4.52	49 824	4.54
9:01-10:00	69 698	5	53 984	4.92
10:01-11:00	49 822	3.57	43 044	3.92
11:01-12:00	32 781	2.35	27 445	2.5
12:01-13:00	33 628	2.41	24 834	2.26
13:01-14:00	47 526	3.41	35 548	3.24
14:01-15:00	74 743	5.36	59 113	5.38
15:01-16:00	78 253	5.61	63 552	5.79
16:01-17:00	66 222	4.89	52 878	4.82
17:01-18:00	77 267	5.54	66 056	5.02
18:01-19:00	72 923	5.23	61 562	5.61
19:01-20:00	66 489	4.77	54 545	4.97
20:01-21:00	79 415	5.7	61 666	5.62
21:01-22:00	82 844	5.94	65 495	5.97
22:01-23:00	86 972	6.24	69 925	6.37
23:01-24:00	107 996	7.75	92 981	8.41
	1,394.22	100	1,097.90	100



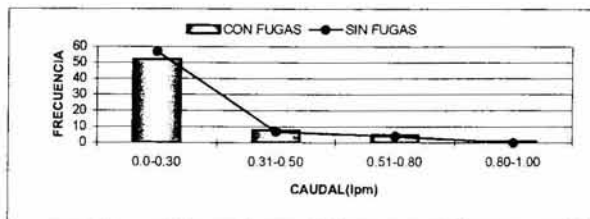
179 Tomas instrumentadas (incluye fugas), 158 Tomas Instrumentadas (sin incluir fugas)

Caudal (lpm)	Frecuencia	Porcentaje (%)	Frecuencia sin Fugas	Porcentaje sin fugas (%)
0.0-1.0	65	72.66	69	72.27
1.1-2.0	10	10.71	8	9.49
2.1-3.0	5	5.81	5	5.23
3.1-4.0	3	3.54	2	2.78
Mas de 4.0	7	7.27	5	5.23
	90	100	89	100



179 Tomas Instrumentadas (incluye fugas) 158 Tomas instrumentadas (sin incluir fugas)

Caudal (lpm)	Frecuencia	Porcentaje (%)	Frecuencia sin Fugas	Porcentaje sin fugas (%)
0.0-0.30	52	79.69	57	82.47
0.31-0.50	8	12	7	10.33
0.51-0.80	5	7.5	4	6.5
0.80-1.00	1	0.82	0	0.7
	65	100	69	100



179 Tomas instrumentadas (incluye fugas) 158 Tomas instrumentadas (sin incluir fugas)

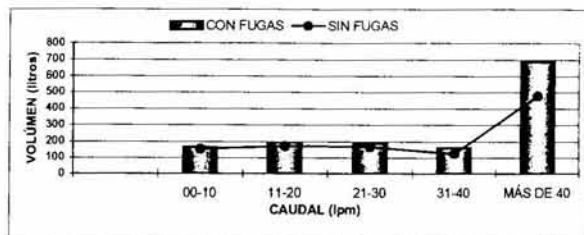
CAPÍTULO IV

Resultados Obtenidos

Figura 4.1 Resultados promedios por toma domiciliar Instrumentada durante un día por distrito pitométrico.

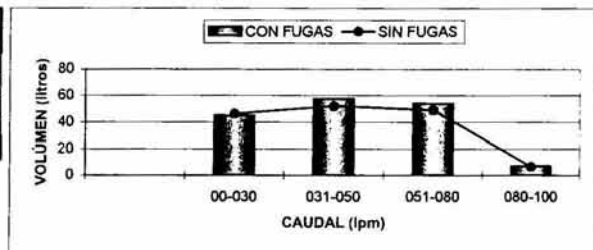
Colonia Padros del Rosario, Delegación Azcapotzalco. (continuación)

Caudal (lpm)	VOLUMEN (litros)	Porcentaje (%)	Volumen sin fugas (litros)	Porcentaje sin fugas (%)
00-10	162.806	11.68	153.849	14.01
11-20	193.163	14.07	172.126	15.68
21-30	186.376	13.37	165.967	15.12
31-40	162.196	11.63	128.692	11.54
MÁS DE 40	886.674	49.25	479.266	43.65
	1391.215	100	1097.902	100



179 Tomas instrumentadas (incluye fugas) 158 Tomas instrumentadas (sin incluir fugas)

Caudal (lpm)	VOLUMEN (litros)	Porcentaje (%)	Volumen sin fugas (litros)	Porcentaje sin fugas (%)
00-030	44.86	27.55	46.246	30.06
031-050	57.298	35.19	52.038	33.82
051-080	53.628	32.94	49.125	31.93
080-100	7.02	4.31	6.44	4.19
	162.806	99.99	153.849	100



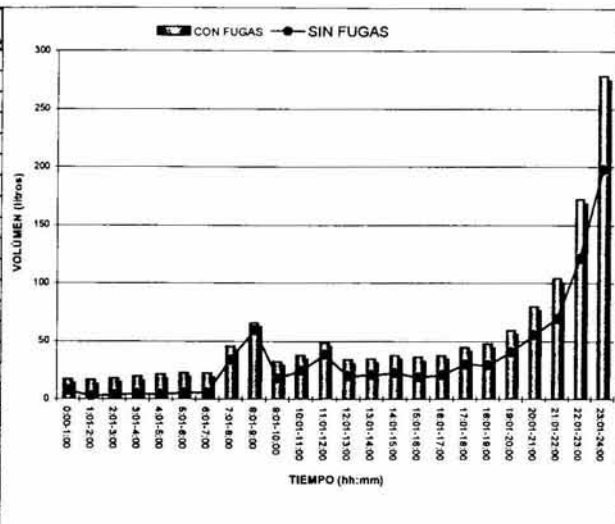
179 Tomas instrumentadas (incluye fugas) 158 Tomas instrumentadas (sin incluir fugas)

CAPÍTULO IV

Resultados Obtenidos

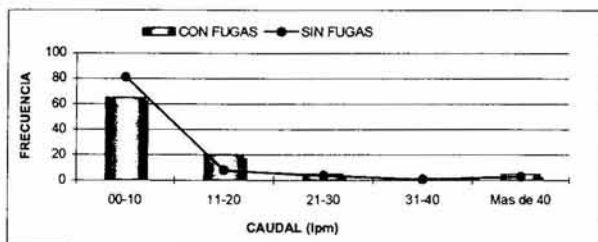
Figura 4.2 Resultados promedios por toma domiciliaria instrumentadas durante un día por distrito pitométrico. Colonia Colinas del Sur, Delegación Álvaro Obregón.

Tiempo (hh:mm)	Volumen (litros)	Porcentaje (%)	Volumen sin Fugas (litros)	Porcentaje sin Fugas (%)
0:00-1:00	17.411	1.3	7.57	0.89
1:01-2:00	16.654	1.25	2.839	0.33
2:01-3:00	18.168	1.36	3.765	0.44
3:01-4:00	19.682	1.47	4.731	0.55
4:01-5:00	21.575	1.61	4.258	0.5
5:01-6:00	22.71	1.7	5.678	0.67
6:01-7:00	22.71	1.7	5.678	0.67
7:01-8:00	45.42	3.4	34.065	3.99
8:01-9:00	65.859	4.93	59.614	6.98
9:01-10:00	32.551	2.43	17.979	2.11
10:01-11:00	37.85	2.83	24.603	2.88
11:01-12:00	48.827	3.65	36.323	4.49
12:01-13:00	34.065	2.55	19.871	2.33
13:01-14:00	34.822	2.6	20.819	2.44
14:01-15:00	37.85	2.83	22.71	2.66
15:01-16:00	36.336	2.72	18.925	2.22
16:01-17:00	37.85	2.83	20.818	2.44
17:01-18:00	44.663	3.34	29.968	3.16
18:01-19:00	47.691	3.57	29.334	3.44
19:01-20:00	59.425	4.45	40.689	4.77
20:01-21:00	79.864	5.97	55.356	6.49
21:01-22:00	104.088	7.79	69.549	8.15
22:01-23:00	172.218	12.88	121.593	15.25
23:01-24:00	278.576	20.84	197.766	23.17
Total	1,336.87	100	856.52	101.02



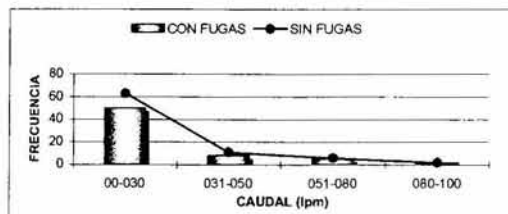
5 Tomas instrumentadas (incluye fugas), 4 Tomas instrumentadas (sin incluir fugas)

Caudal (lpm)	Frecuencia	Porcentaje (%)	Frecuencia sin Fugas	Porcentaje sin Fugas (%)
0.0-1	0.65	67.71	81	84.38
1.1-2	0.20	21.04	8	8.33
2.1-3.0	5	5.21	4	3.65
3.1-4.0	1	1.25	1	0.52
Más de 4.0	5	4.79	3	3.13
Total	96	100	97	100.01



5 Tomas instrumentadas (incluye fugas), 4 Tomas instrumentadas (sin incluir fugas)

Caudal (lpm)	Frecuencia	Porcentaje (%)	Frecuencia sin Fugas	Porcentaje sin Fugas (%)
0.0-0.30	50	76.92	63	77.16
0.31-0.50	8	12.92	11	12.96
0.51-0.80	5	7.69	6	7.41
0.80-1.00	2	2.46	2	2.47
Total	65	99.99	82	100



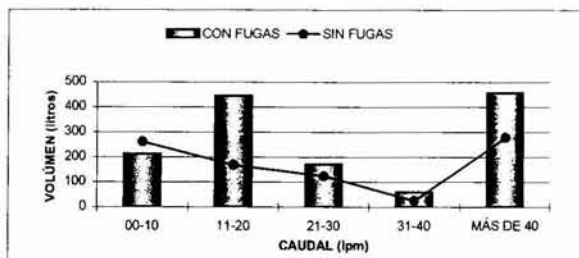
5 Tomas instrumentadas (incluye fugas), 4 Tomas instrumentadas (sin incluir fugas)

CAPÍTULO IV

Resultados Obtenidos

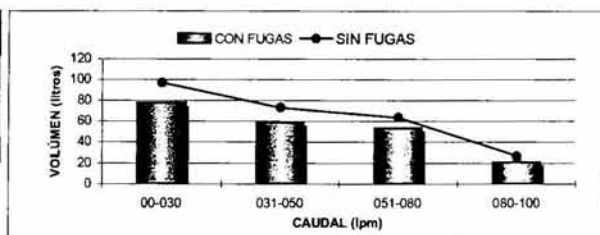
Figura 4.2 Resultados promediados por toma domiciliar Instrumentadas durante un día por distrito pitométrico. Colonia Colinas del Sur, Delegación Álvaro Obregón, (continuación)

Caudal (lpm)	Volumen (litros)	Porcentaje (%)	Volumen sin fugas (litros)	Porcentaje sin fugas (%)
0.0-1.0	210.825	15.77	260.692	30.54
1.1-2.0	443.981	33.21	188.433	19.73
2.1-3.0	169.19	12.66	123.013	14.41
3.1-4.0	57.154	4.28	24.129	2.83
MÁS DE 4.0	455.74	34.09	277.251	32.48
	1336.89	100.01	853.518	99.99



5 Tomas Instrumentadas (Incluye fugas), 4 Tomas Instrumentadas (sin incluir fugas)

Caudal (lpm)	VOLUMEN (litros)	Porcentaje (%)	Volumen sin fugas (litros)	Porcentaje sin fugas (%)
0.0-0.30	77.593	36.8	96.991	37.21
0.31-0.50	58.668	27.83	73.334	28.13
0.51-0.80	53.369	25.31	63.872	24.5
0.80-1.00	21.196	10.05	26.495	10.16
	210.826	99.99	260.392	100



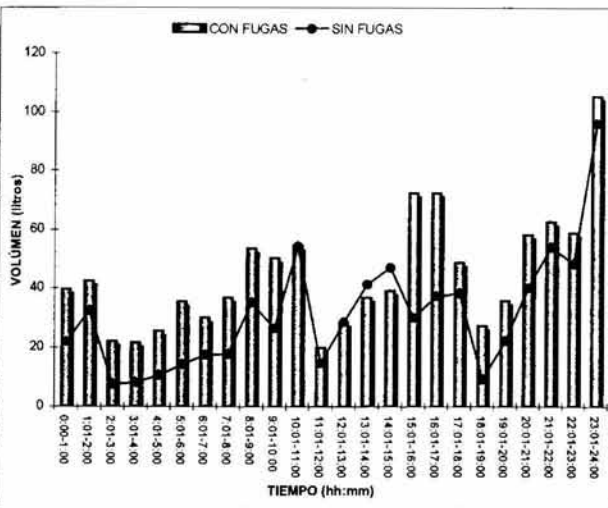
5 Tomas Instrumentadas (Incluye fugas), 4 Tomas instrumentadas (sin incluir fugas)

CAPÍTULO IV

Resultados Obtenidos

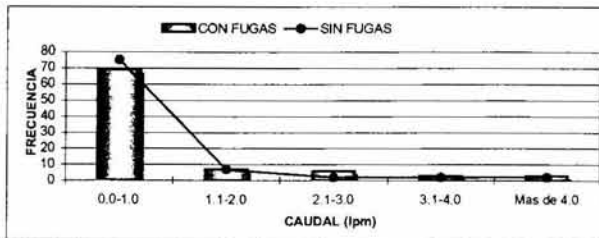
Figura 4.3 Resultados promedios por toma domiciliar instrumentada durante un día por distrito pitométrico. Colonia Prados del Rosario, Delegación Azcapotzalco.

Tiempo (hh:mm)	Volumen (litros)	Porcentaje (%)	Volumen sin Fugas (litros)	Porcentaje sin Fugas (%)
0:00-1:00	39.837	3.68	21.827	2.9
1:01-2:00	42.478	3.94	32.425	4.31
2:01-3:00	22.078	2.05	7.57	1.01
3:01-4:00	21.606	2.01	8.138	1.08
4:01-5:00	25.549	2.37	10.598	1.41
5:01-6:00	35.432	3.28	14.131	1.88
6:01-7:00	29.965	2.78	17.411	2.32
7:01-8:00	36.799	3.42	17.663	2.35
8:01-9:00	53.821	4.98	35.201	4.68
9:01-10:00	50.151	4.66	28.486	3.52
10:01-11:00	54.367	5.06	54.252	7.22
11:01-12:00	19.786	1.84	14.835	1.95
12:01-13:00	28.545	2.65	28.577	3.8
13:01-14:00	36.799	3.42	41.13	5.47
14:01-15:00	39.112	3.63	46.934	6.28
15:01-16:00	72.338	6.72	30.028	3.99
16:01-17:00	72.338	6.72	37.219	4.95
17:01-18:00	48.574	4.51	38.229	5.08
18:01-19:00	27.231	2.53	9.21	1.23
19:01-20:00	35.747	3.32	22.079	2.94
20:01-21:00	58.142	5.4	39.868	5.3
21:01-22:00	62.61	5.81	53.936	7.17
22:01-23:00	58.978	5.47	46.322	6.43
23:01-24:00	105.191	9.77	95.95	12.76
Total	1,078.94	100.02	751.83	100.03



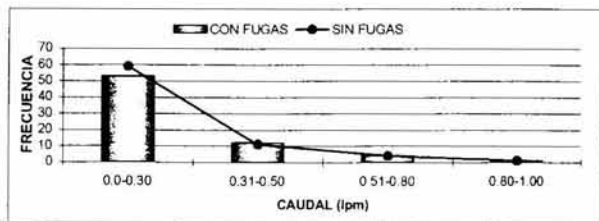
12 Tomas instrumentadas (incluye fugas), 10 Tomas instrumentadas (sin incluir fugas)

Caudal (lpm)	Frecuencia	Porcentaje (%)	Frecuencia sin Fugas	Porcentaje sin fugas (%)
0.0-1.0	69	78.5	75	85.36
1.1-2.0	7	7.58	7	7.6
2.1-3.0	6	6.82	2	2.72
3.1-4.0	3	3.41	2	1.82
Mas de 4.0	3	3.69	2	2.5
Total	88	100	88	100



12 Tomas instrumentadas (incluye fugas), 10 Tomas instrumentadas (sin incluir fugas)

Caudal (lpm)	Frecuencia	Porcentaje (%)	Frecuencia sin Fugas	Porcentaje sin fugas (%)
0.0-0.30	53	76.36	59	78.46
0.31-0.50	12	16.65	11	14.89
0.51-0.80	4	5.91	4	5.45
0.80-1.00	1	1.09	1	1.2
Total	70	100.01	75	100



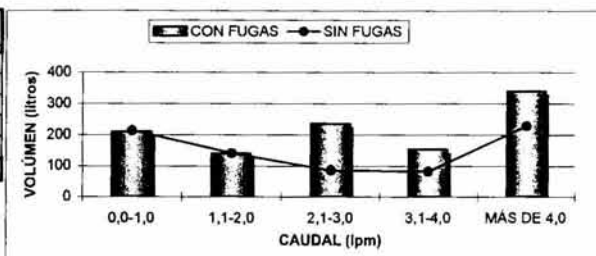
12 Tomas instrumentadas (incluye fugas), 10 Tomas instrumentadas (sin incluir fugas)

CAPÍTULO IV

Resultados Obtenidos

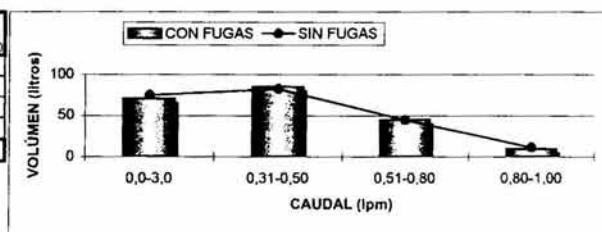
Figura 4.3 Resultados promedios por toma domiciliaria instrumentada durante un día por distrito pitométrico. Colonia Prados del Rosario, Delegación Azcapotzalco. (continuación).

Caudal (lpm)	Volumen (litros)	Porcentaje (%)	Volumen sin fugas (litros)	Porcentaje sin fugas (%)
0,0-1,0	209.542	19.46	213.979	28.46
1,1-2,0	139.257	12.93	140.991	18.75
2,1-3,0	235.143	21.83	86.109	11.45
3,1-4,0	152.346	14.15	82.892	11.03
MÁS DE 4,0	340.65	31.36	227.857	30.31
	1076.938	99.73	751.828	100



12 Tomas instrumentadas (incluye fugas), 10 Tomas instrumentadas (sin incluir fugas)

Caudal (lpm)	Volumen (litros)	Porcentaje (%)	Volumen sin fugas (litros)	Porcentaje sin fugas (%)
0,0-3,0	70.18	33.49	75.11	35.29
0,31-0,50	85.11	40.62	82.45	38.53
0,51-0,80	44.684	21.32	44.537	20.81
0,80-1,00	9.568	4.57	11.481	5.37
	209.542	100	213.979	100



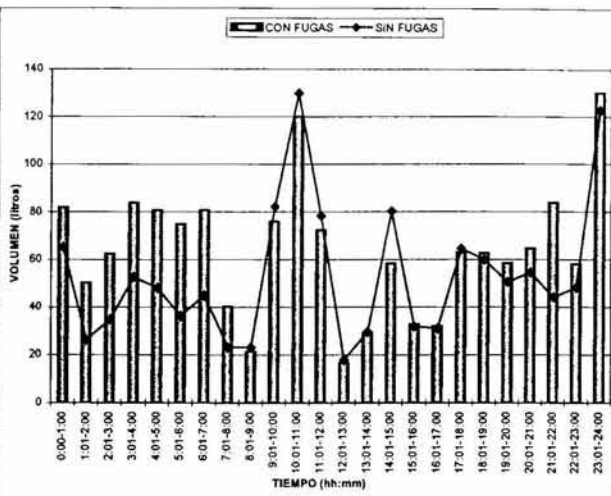
12 Tomas instrumentadas (incluye fugas), 10 Tomas instrumentadas (sin incluir fugas)

CAPÍTULO IV

Resultados Obtenidos

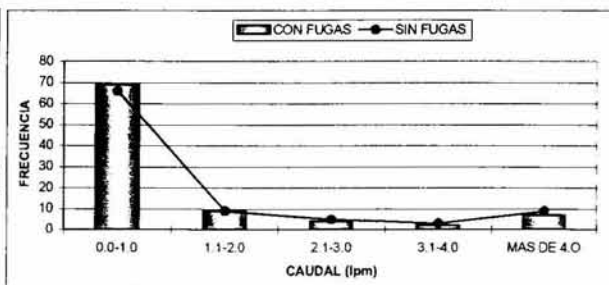
Figura 4.4. Resultados promedio por toma domiciliar Instrumentada durante un día por distrito pitométrico Colonia del Valle, Delegación Benito Juárez.

Tiempo (hh:mm)	Volumen (litros)	Porcentaje (%)	Volumen sin fugas (litros)	Porcentaje sin Fugas (%)
0:00-1:00	81.614	5.45	65.291	5.19
1:01-2:00	50.078	3.33	26.18	2.08
2:01-3:00	62.307	4.16	34.696	2.76
3:01-4:00	83.862	5.58	52.675	4.19
4:01-5:00	80.65	5.37	48.051	3.66
5:01-6:00	74.827	4.98	36.273	2.89
6:01-7:00	80.795	5.38	44.947	3.58
7:01-8:00	40.179	2.67	23.025	1.83
8:01-9:00	21.254	1.41	23.025	1.83
9:01-10:00	75.991	5.06	82.324	6.55
10:01-11:00	119.955	7.98	129.952	10.34
11:01-12:00	72.206	4.81	78.223	6.22
12:01-13:00	16.45	1.08	17.821	1.42
13:01-14:00	28.624	1.92	29.334	2.33
14:01-15:00	58.231	3.88	80.245	6.47
15:01-16:00	32.609	2.17	31.867	2.53
16:01-17:00	31.736	2.11	30.911	2.46
17:01-18:00	62.744	4.18	64.503	5.13
18:01-19:00	62.598	4.17	59.929	4.77
19:01-20:00	58.522	3.9	50.487	4.01
20:01-21:00	64.636	4.30	54.567	4.34
21:01-22:00	83.863	3.58	44.158	3.51
22:01-23:00	58.085	3.87	48.101	3.82
23:01-24:00	130.146	8.66	122.697	9.76
	1502.352	100.01	1257.252	100



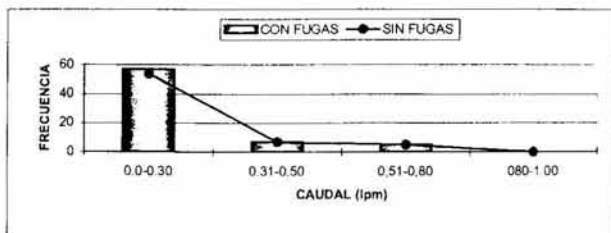
13 Tomas instrumentadas (incluye fugas), 12 Tomas instrumentadas (sin incluir fugas).

Caudal (lpm)	Frecuencia	Porcentaje (%)	Frecuencia sin fugas (litros)	Porcentaje sin Fugas (%)
0.0-1.0	66	73.15	69	76.28
1.1-2.0	9	9.52	9	9.80
2.1-3.0	5	5.01	4	4.87
3.1-4.0	3	2.89	2	1.92
MAS DE 4.0	9	9.43	7	7.33
	92	100.00	91	100.00



13 Tomas instrumentadas (incluye fugas), 12 Tomas instrumentadas (sin incluir fugas)

Caudal (lpm)	Frecuencia	Porcentaje (%)	Frecuencia sin fugas (%)	Porcentaje sin Fugas (%)
0.0-0.30	54	81.07	57	82.23
0.31-0.50	7	11.27	7	10.44
0.51-0.80	5	7.32	5	6.96
0.80-1.00	0	0.35	0	0.36
	66	100.01	69	99.99



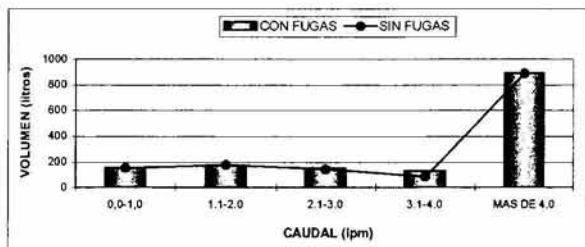
13 Tomas instrumentadas (incluye fugas), 12 Tomas instrumentadas (sin incluir fugas)

CAPÍTULO IV

Resultados Obtenidos

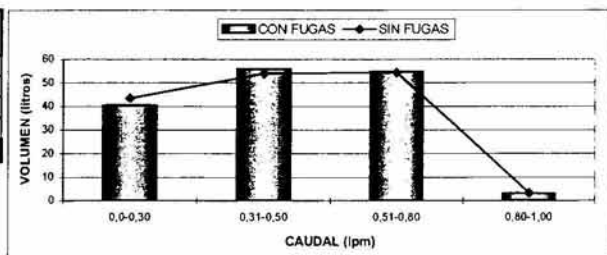
Figura 4.4. Resultados promedio por toma domiciliaria instrumentada durante un día por distrito pitométrico Colonia del Valle, Delegación Benito Juárez. (continuación).

Caudal (lpm)	Volumen (litros)	Porcentaje (%)	Volumen sin fugas (litros)	Porcentaje sin Fugas (%)
0,0-1,0	153.875	10.24	155.343	12.36
1.1-2.0	173.382	11.54	179.946	14.31
2.1-3.0	156.495	10.42	144.303	11.48
3.1-4.0	128.644	8.56	87.528	6.96
MAS DE 4.0	890.057	89.24	890.132	54.89
	1502.353	100	1257.251	100



13 Tomas instrumentadas (incluye fugas), 12 Tomas instrumentadas (sin incluir fugas).

Caudal (lpm)	Volumen (litros)	Porcentaje (%)	Volumen sin fugas (litros)	Porcentaje sin Fugas (%)
0,0-0,30	40.47	26.3	43.528	28.02
0,31-0,50	55.756	36.23	54.094	34.82
0,51-0,80	54.591	35.48	54.409	35.03
0,80-1,00	3.057	1.99	3.312	2.13
	153.874	100	155.343	100



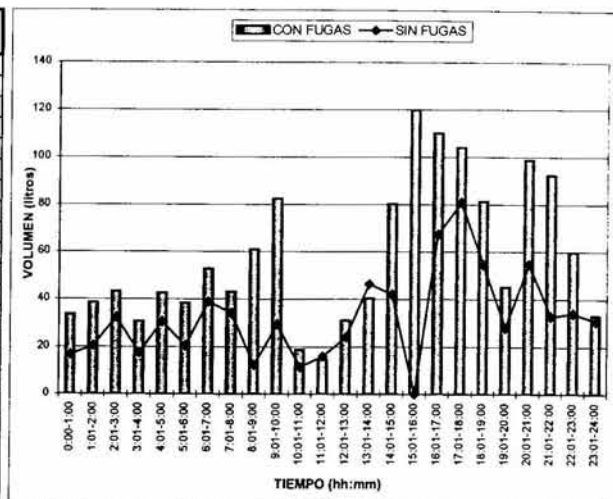
13 Tomas instrumentadas (incluye fugas), 12 Tomas instrumentadas (sin incluir fugas).

CAPÍTULO IV

Resultados Obtenidos

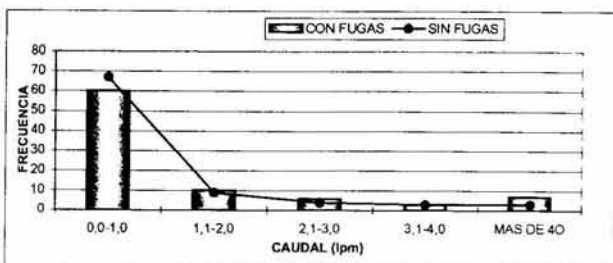
Fig 4.5 Resultados promedios por toma domiciliar instrumentada durante un día por distrito pitométrico
 Colonia Américas Unidas, Delegación Benito Juárez

Tiempo (hh:mm)	Volumen (litros)	Porcentaje (%)	Volumen sin fugas (litros)	Porcentaje sin fugas (%)
0:00-1:00	33.308	2.43	16.596	2.03
1:01-2:00	38.355	2.8	20.381	2.49
2:01-3:00	43.149	3.15	32.318	3.95
3:01-4:00	30.532	2.23	17.469	2.13
4:01-5:00	42.392	3.1	30.571	3.73
5:01-6:00	38.102	2.78	20.381	2.49
6:01-7:00	52.738	3.86	38.723	4.73
7:01-8:00	42.897	3.13	34.005	4.16
8:01-9:00	60.812	4.44	12.328	1.49
9:01-10:00	82.281	6.01	29.407	3.59
10:01-11:00	18.673	1.30	11.356	1.38
11:01-12:00	14.383	1.05	16.013	1.96
12:01-13:00	30.944	1.53	24.166	2.95
13:01-14:00	40.121	2.93	46.293	5.65
14:01-15:00	80.242	5.86	41.926	5.12
15:01-16:00	119.606	8.74	73.08	8.93
16:01-17:00	109.765	8.02	67.357	8.21
17:01-18:00	103.961	7.59	80.851	7.43
18:01-19:00	81.251	5.94	54.448	6.66
19:01-20:00	44.915	3.28	27.951	3.41
20:01-21:00	98.662	7.21	54.737	6.69
21:01-22:00	92.261	6.01	32.774	4.13
22:01-23:00	59.775	4.15	34.065	4.18
23:01-24:00	32.803	2.4	30.673	2.53
	1388.908	99.99	818.725	99.99



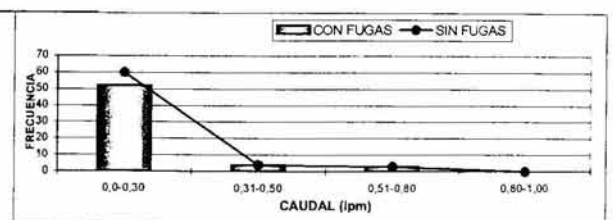
15 Tomas instrumentadas (incluye fugas), 13 Tomas instrumentadas (sin incluir fugas)

Caudal (lpm)	Frecuencia	Porcentaje (%)	Frecuencia sin fugas	Porcentaje sin fugas (%)
0,0-1,0	60	70.24	67	78.10
1,1-2,0	10	11.42	9	10.05
2,1-3,0	6	6.53	4	5.03
3,1-4,0	3	3.96	3	2.96
MAS DE 40	7	7.85	3	3.86
	86	100	86	100



15 Tomas instrumentadas (incluye fugas), 13 Tomas instrumentadas (sin incluir fugas)

Caudal (lpm)	Frecuencia	Porcentaje (%)	Frecuencia sin fugas	Porcentaje sin fugas (%)
0,0-0,30	52	89.95	60	89.20
0,31-0,50	4	7.30	4	6.09
0,51-0,80	3	5.75	3	4.71
0,80-1,00	0	0.00	0	0.00
	59	103	67	100



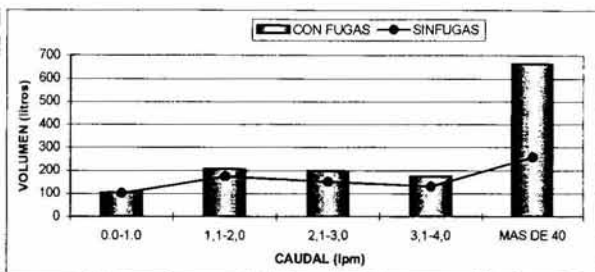
15 Tomas instrumentadas (incluye fugas), 13 Tomas instrumentadas (sin incluir fugas)

CAPÍTULO IV

Resultados Obtenidos

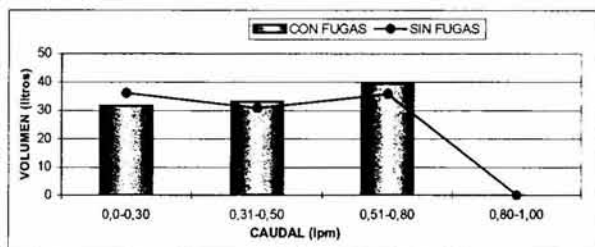
Fig 4.5 Resultados promedio por toma domiciliar Instrumentada durante un día por distrito pitométrico Colonia Américas Unidas, Delegación Benito Juárez (continuación)

Caudal (lpm)	Volumen	Porcentaje	Volumen sin fugas (litros)	Porcentaje sin fugas (%)
0,0-1,0	104.214	7.61	102.777	12.66
1,1-2,0	206.4	15.08	175.275	21.41
2,1-3,0	196.639	14.53	151.691	18.53
3,1-4,0	175.119	12.79	130.728	15.97
MAS DE 4,0	664.328	49.99	258.253	31.54
	1368.909	100	818.724	100



15 Tomas instrumentadas (incluye fugas), 13 Tomas instrumentadas (sin incluir fugas)

Caudal (lpm)	Volumen (litros)	Porcentaje (%)	Volumen sin fugas (litros)	Porcentaje sin fugas (%)
0,0-0,30	31.542	30.27	36.103	36.13
0,31-0,50	33.08	31.96	30.862	30.06
0,51-0,80	39.364	37.77	35.812	34.64
0,80-1,00	0	0	0	0
	104.214	100	102.777	101



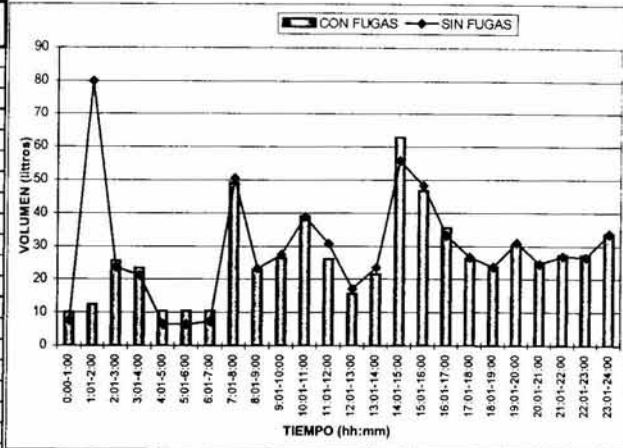
15 Tomas instrumentadas (incluye fugas), 13 Tomas instrumentadas (sin incluir fugas)

CAPÍTULO IV

Resultados Obtenidos

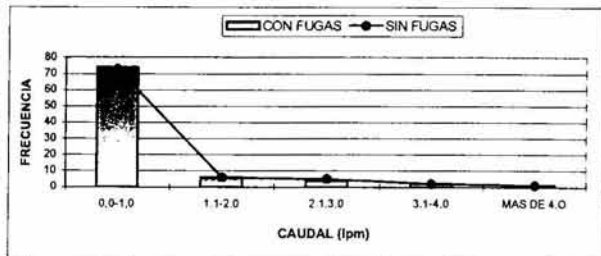
Fig 4.6 Resultados promedio por toma domiciliar instrumentada durante un día por distrito pliométrico
Colonia Campestre Coyoacán, Delegación Coyoacán

Tiempo (hh:mm)	Volumen (litros)	Porcentaje (%)	Volumen sin fugas (litros)	Porcentaje sin fugas (%)
0:00-1:00	9.979	1.57	7.57	1.21
1:01-2:00	12.367	1.94	80	1.51
2:01-3:00	25.635	4.02	23.656	3.76
3:01-4:00	23.396	3.67	21.196	3.39
4:01-5:00	10.323	1.62	8.435	1.03
5:01-6:00	10.323	1.62	8.43	1.03
6:01-7:00	10.409	1.63	7.296	1.16
7:01-8:00	49.119	7.71	50.624	8.09
8:01-9:00	22.662	3.59	23.278	3.72
9:01-10:00	26.386	4.45	27.441	4.39
10:01-11:00	39.13	5.67	38.966	6.23
11:01-12:00	26.043	4.40	30.848	4.93
12:01-13:00	15.464	2.43	17.033	2.72
13:01-14:00	21.42	3.36	23.562	3.77
14:01-15:00	62.732	8.27	55.734	8.91
15:01-16:00	46.635	7.79	48.164	7.70
16:01-17:00	35.441	5.56	33.308	5.33
17:01-18:00	26.129	4.41	26.671	4.58
18:01-19:00	23.742	3.72	23.646	3.61
19:01-20:00	30.366	4.76	31.132	4.96
20:01-21:00	25.119	3.94	24.603	3.93
21:01-22:00	27.355	4.26	26.927	4.15
22:01-23:00	27.269	4.26	26.59	4.28
23:01-24:00	33.721	5.29	33.687	5.39
	634.429	99.99	628.475	99.99



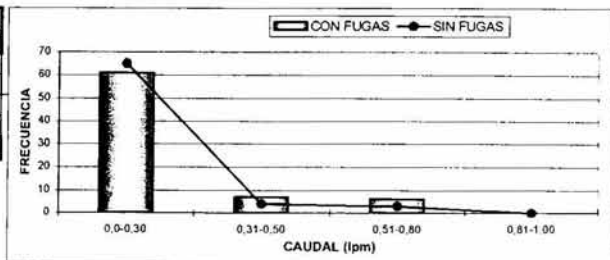
11 Tomas instrumentadas (incluye fugas), 9 Tomas instrumentadas (sin incluir fugas)

Caudal (lpm)	Frecuencia	Porcentaje (%)	Frecuencia sin fugas	Porcentaje sin fugas (%)
0,0-1,0	74	84.33	73	83.66
1,1-2,0	6	7.26	6	7.09
2,1-3,0	4	4.98	5	5.49
3,1-4,0	2	2.28	2	2.51
MAS DE 4,0	1	1.14	1	1.26
	87	99.99	87	100.01



11 Tomas instrumentadas (incluye fugas), 9 Tomas instrumentadas (sin incluir fugas)

Caudal (lpm)	Frecuencia	Porcentaje (%)	Frecuencia sin fugas	Porcentaje sin fugas (%)
0,0-0,30	61	83.15	65	89.21
0,31-0,50	7	8.86	4	5.87
0,51-0,80	6	7.83	3	4.51
0,81-1,00	0	0.37	0	0.41
	74	100.01	72	100



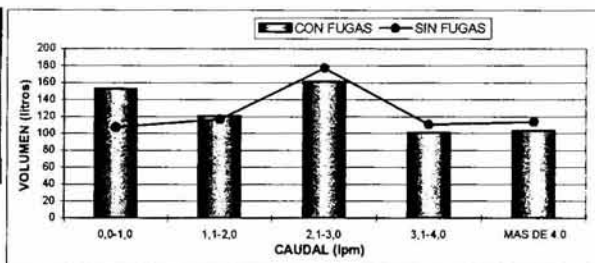
11 Tomas instrumentadas (incluye fugas), 9 Tomas instrumentadas (sin incluir fugas)

CAPÍTULO IV

Resultados Obtenidos

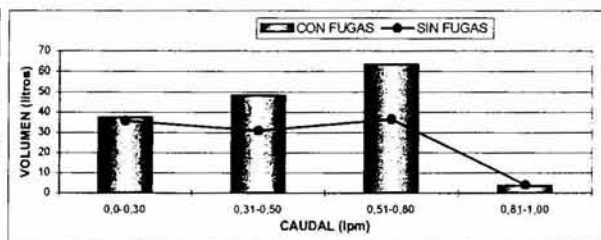
Fig 4.6 Resultados promedio por toma domiciliar Instrumentada durante un día por distrito pitométrico
Colonia Campestre Coyoacán, Delegación Coyoacán. (continuación)

Caudal (lpm)	Volumen (litros)	Porcentaje (%)	Volumen sin fugas (litros)	Porcentaje sin fugas (%)
0,0-1,0	152.174	23.87	107.21	17.14
1,1-2,0	120.174	18.86	116.673	18.65
2,1-3,0	161.121	26.28	177.233	28.34
3,1-4,0	100.561	15.78	110.617	17.69
MAS DE 4 0	103.399	16.22	113.739	18.16
	637.429	100	625.472	100



11 Tomas instrumentadas (incluye fugas), 9 Tomas instrumentadas (sin incluir fugas)

Caudal (lpm)	Volumen (litros)	Porcentaje (%)	Volumen sin fugas (litros)	Porcentaje sin fugas (%)
0,0-0,30	37.334	24.53	35.768	33.36
0,31-0,50	48.087	31.6	30.942	28.86
0,51-0,80	63.141	41.49	36.525	34.07
0,81-1,00	3.613	2.37	3.974	3.71
	152.175	100	107.209	100



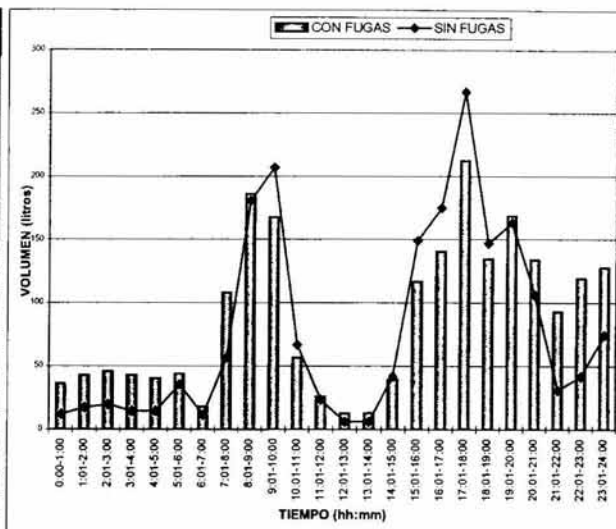
11 Tomas instrumentadas (incluye fugas), 9 Tomas instrumentadas (sin incluir fugas)

CAPÍTULO IV

Resultados Obtenidos

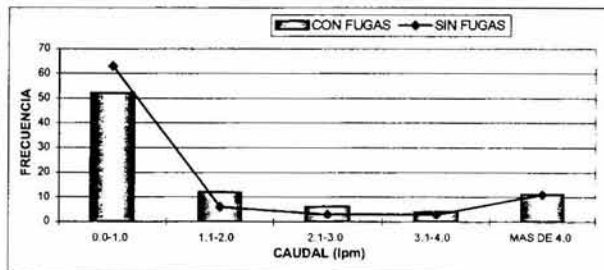
Fig 4.7 Resultados promedios por toma domiciliaria instrumentada durante un día por distrito pitométrico
Colonia Lomas de Chapultepec, Delegación Miguel Hidalgo

Tiempo (hh:mm)	Volumen (litros)	Porcentaje (%)	Volumen sin fugas (litros)	Porcentaje sin fugas (%)
0:00-1:00	35.968	1.71	12.112	0.66
1:01-2:00	42.176	2.201	17.411	0.93
2:01-3:00	45.15	2.15	19.682	1.06
3:01-4:00	42.176	2.01	14.362	0.77
4:01-5:00	40.013	1.91	14.383	0.77
5:01-6:00	43.796	2.09	35.201	1.88
6:01-7:00	17.844	0.85	11.366	0.6
7:01-8:00	107.602	5.13	56.869	3.61
8:01-9:00	185.735	8.85	160.546	9.62
9:01-10:00	167.348	7.5	206.932	11.13
10:01-11:00	56.234	2.68	66.618	3.55
11:01-12:00	25.414	1.21	23.487	1.25
12:01-13:00	12.977	0.62	6.056	0.32
13:01-14:00	12.977	0.62	6.056	0.32
14:01-15:00	39.202	1.87	41.635	2.22
15:01-16:00	116.264	5.54	149.129	7.95
16:01-17:00	140.316	6.68	174.667	9.32
17:01-18:00	211.68	10.08	266.484	14.2
18:01-19:00	134.368	6.4	148.668	7.82
19:01-20:00	168.24	7.59	163.134	8.66
20:01-21:00	133.827	6.37	105.98	5.65
21:01-22:00	92.462	4.4	31.037	1.65
22:01-23:00	118.967	5.67	41.636	2.22
23:01-24:00	127.609	6.08	74.186	3.95
	2099.326	100.211	1876.983	100.02



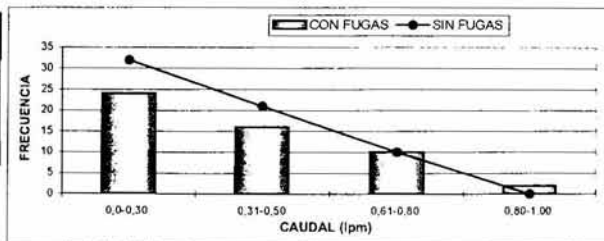
7 Tomas instrumentadas (incluye fugas), 5 Tomas instrumentadas (sin incluir fugas)

Caudal (lpm)	Frecuencia	Porcentaje (%)	Frecuencia sin fugas	Porcentaje sin fugas (%)
0.0-1.0	52	61.47	63	73.60
1.1-2.0	12	13.57	6	6.78
2.1-3.0	6	6.87	3	3.97
3.1-4.0	4	4.66	3	3.27
MAS DE 4.0	11	13.23	11	12.37
	85	100.00	86	99.99



7 Tomas instrumentadas (incluye fugas), 5 Tomas instrumentadas (sin incluir fugas)

Caudal (lpm)	Frecuencia	Porcentaje (%)	Frecuencia sin fugas	Porcentaje sin fugas (%)
0.0-0.30	24	46.05	32	51.11
0.31-0.50	16	30.52	21	33.02
0.61-0.80	10	18.8	10	15.67
0.80-1.00	2	4.63	0	0
	52	100	63	100



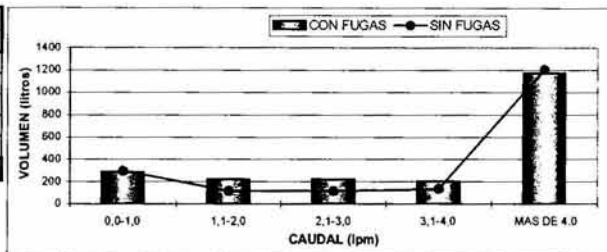
7 Tomas instrumentadas (incluye fugas), 5 Tomas instrumentadas (sin incluir fugas)

CAPÍTULO IV

Resultados Obtenidos

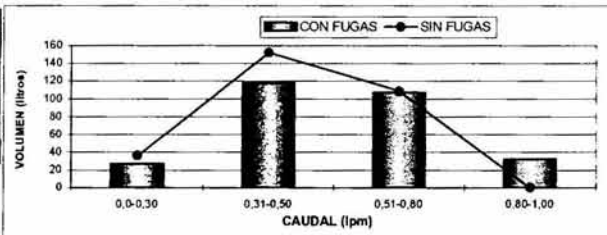
Fig 4.7 Resultados promedios por toma domiciliaria instrumentada durante un día por distrito pliométrico
 Colonia Lomas de Chapultepec, Delegación Miguel Hidalgo (continuación)

Caudal (lpm)	Volumen (litros)	Porcentaje (%)	Volumen sin fugas (litros)	Porcentaje sin fugas (%)
0,0-1,0	283.334	13,5	297.123	15,63
1,1-2,0	221.152	10,53	117.714	6,27
2,1-3,0	217.638	10,37	116.578	8,21
3,1-4,0	203.038	9,67	137.774	7,34
MAS DE 4,0	1174.161	56,93	1207.794	64,35
	2099.323	100	1878.983	100



7 Tomas instrumentadas (incluye fugas), 5 Tomas instrumentadas (sin incluir fugas)

Caudal (lpm)	Volumen (litros)	Porcentaje (%)	Volumen sin fugas (litros)	Porcentaje sin fugas (%)
0,0-0,30	27.036	9,54	36.336	12,23
0,31-0,50	117.065	41,32	152.157	51,21
0,51-0,80	107.061	37,79	108.63	36,56
0,80-1,00	32.173	11,35	0	0,00
	283.355	100	297.123	100



7 Tomas instrumentadas (incluye fugas), 5 Tomas instrumentadas (sin incluir fugas)

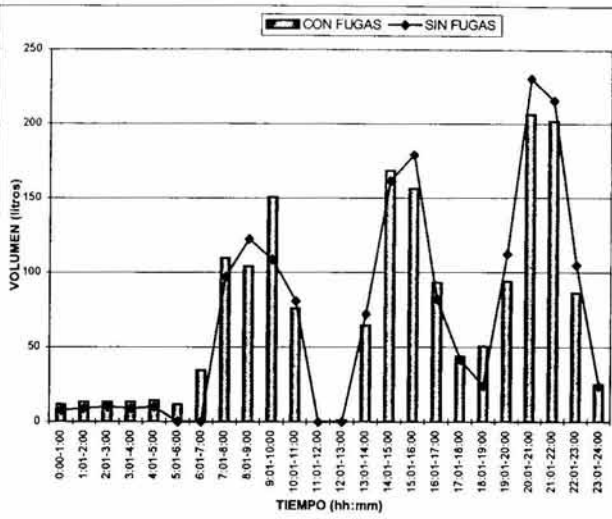
CAPÍTULO IV

Resultados Obtenidos

Fig 4.8 Resultados promedios por toma domiciliaria instrumentada durante un día por distrito pitométrico.

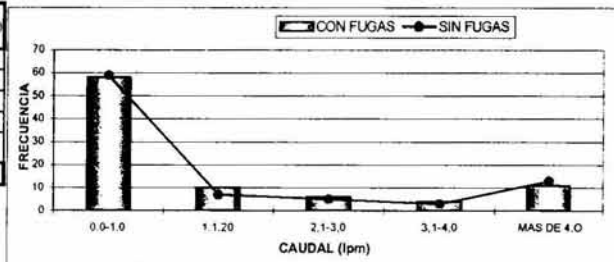
Colonia Escandón, Delegación Miguel Hidalgo.

Tiempo (hh:mm)	Volumen (litros)	Porcentaje (%)	Volumen sin fugas	Porcentaje sin fugas (%)
0:00-1:00	11.355	0.65	7.57	0.43
1:01-2:00	13.248	0.76	8.832	0.61
2:01-3:00	13.248	0.76	10.093	0.58
3:01-4:00	13.248	0.76	8.832	0.51
4:01-5:00	14.194	0.82	10.093	0.58
5:01-6:00	11.355	0.66	7.57	0.43
6:01-7:00	34.065	1.96	37.85	2.17
7:01-8:00	109.765	6.31	96.887	5.49
8:01-9:00	104.068	5.98	122.382	7.01
9:01-10:00	150.454	8.65	108.503	6.21
10:01-11:00	75.7	4.35	80.747	4.62
11:01-12:00	0	0	0	0.00
12:01-13:00	0.946	0.05	0	0.00
13:01-14:00	64.345	3.7	71.915	4.12
14:01-15:00	168.433	9.68	161.493	9.25
15:01-16:00	156.131	8.98	179.157	10.26
16:01-17:00	92.733	5.33	82.008	4.7
17:01-18:00	43.528	2.5	41.635	2.38
18:01-19:00	50.151	2.88	23.972	1.37
19:01-20:00	93.679	5.39	112.288	6.43
20:01-21:00	206.283	11.86	230.885	13.22
21:01-22:00	201.551	11.59	215.745	12.36
22:01-23:00	86.109	4.96	104.718	6
23:01-24:00	24.603	1.41	23.972	1.37
	1739.212	99.97	1749.147	100



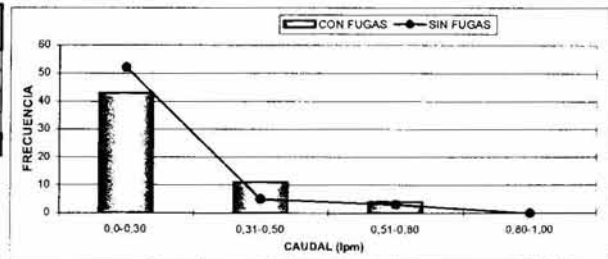
4 Tomas instrumentadas (incluye fugas), 3 Tomas instrumentadas (sin incluir fugas)

Caudal (lpm)	Frecuencia	Porcentaje (%)	Frecuencia sin fugas	Porcentaje sin fugas (%)
0.0-1.0	58	65.91	59	67.68
1.1-2.0	10	10.80	7	8.37
2.1-3.0	6	6.25	5	5.70
3.1-4.0	4	4.83	3	3.60
MAS DE 4.0	11	12.22	13	14.45
	89	100.01	87	100.00



4 Tomas instrumentadas (incluye fugas), 3 Tomas instrumentadas (sin incluir fugas)

Caudal (lpm)	Frecuencia	Porcentaje (%)	Frecuencia sin fugas	Porcentaje sin fugas (%)
0.0-0.30	43	74.14	52	87.08
0.31-0.50	11	19.4	5	8.43
0.51-0.80	4	5.47	3	4.49
0.80-1.00	0	0	0	0.00
	58	100	60	100



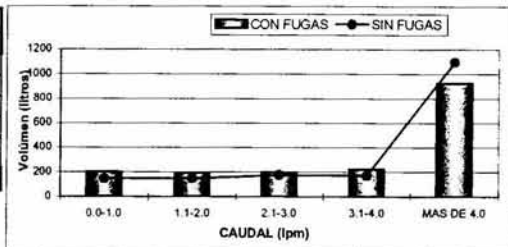
4 Tomas instrumentadas (incluye fugas), 3 Tomas instrumentadas (sin incluir fugas)

CAPÍTULO IV

Resultados Obtenidos

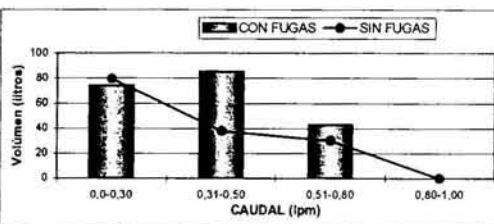
Fig 4.8 Resultados promedios por toma domiciliaria instrumentada durante un día por distrito pliométrico. Colonia Escandón, Delegación Miguel Hidalgo. (continuación)

Caudal (lpm)	Volumen (litros)	Porcentaje (%)	Volumen sin fugas (litros)	Porcentaje sin fugas (%)
0.0-1.0	201.551	11.58	147.615	8.45
1.1-2.0	194.928	11.21	148.677	8.53
2.1-3.0	196.82	11.32	177.895	10.19
3.1-4.0	222.369	12.79	172.848	9.90
MAS DE 4.0	923.54	53.1	1098.912	62.93
	1739.208	100.01	1746.147	100



4 Tomas instrumentadas (incluye fugas), 3 Tomas instrumentadas (sin incluir fugas)

Caudal (lpm)	Volumen (litros)	Porcentaje (%)	Volumen sin fugas (litros)	Porcentaje sin fugas (%)
0.0-0.30	73.806	36.62	79.485	53.85
0.31-0.50	85.163	42.25	37.85	25.64
0.51-0.80	42.581	21.13	30.28	20.51
0.80-1.00	0	0.00	0.000	0.00
	201.552	100	147.615	100



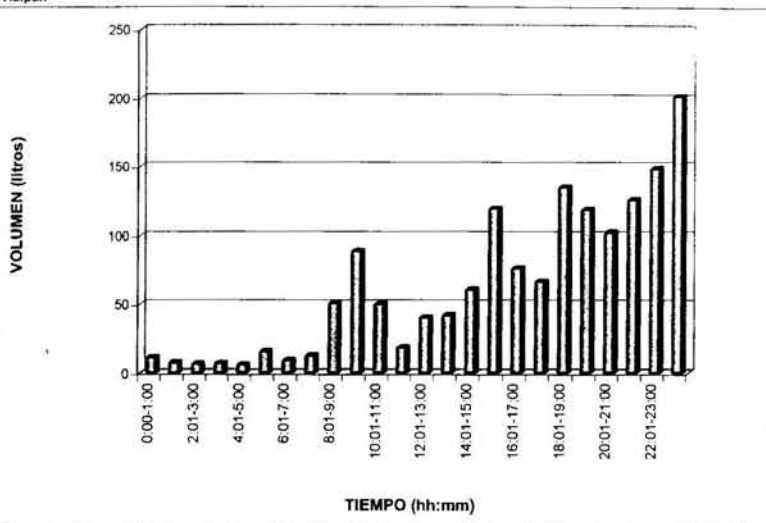
4 Tomas instrumentadas (incluye fugas), 3 Tomas instrumentadas (sin incluir fugas)

CAPÍTULO IV

Resultados Obtenidos

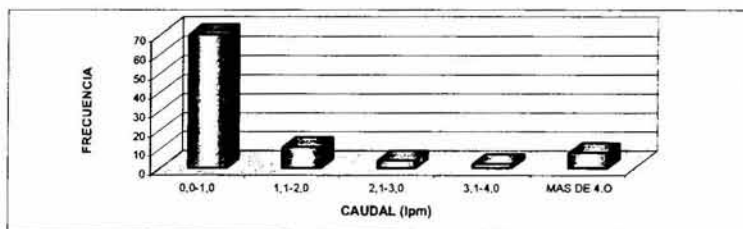
Fig 4.9 Resultados promedio por toma domiciliaria instrumentada durante un día por distrito pitométrico
 Colonia San Pedro Mártir, Delegación Tlalpan

Tiempo (hh:mm)	Volumen (litros)	Porcentaje (%)
0:00-1:00	11 011	0.73
1:01-2:00	7 57	0.50
2:01-3:00	6 538	0.43
3:01-4:00	6 882	0.45
4:01-5:00	5 85	0.39
5:01-6:00	15 484	1.02
6:01-7:00	8 348	0.59
7:01-8:00	12 367	0.82
8:01-9:00	50 581	3.34
9:01-10:00	88 431	5.84
10:01-11:00	49 899	3.29
11:01-12:00	18 237	1.2
12:01-13:00	40 259	2.66
13:01-14:00	41 979	2.77
14:01-15:00	60 56	4
15:01-16:00	119 055	7.86
16:01-17:00	75 872	5.01
17:01-18:00	66 41	4.38
18:01-19:00	134 54	8.88
19:01-20:00	118 195	7.8
20:01-21:00	101 851	6.72
21:01-22:00	125 249	8.27
22:01-23:00	148 131	9.78
23:01-24:00	201 293	13.28
	1515 204	100.01



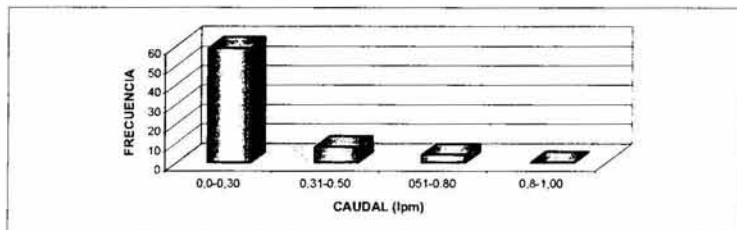
11 Tomas Instrumentadas

Caudal (lpm)	Frecuencia	Porcentaje (%)
0,0-1,0	70	74.23
1,1-2,0	11	11.44
2,1-3,0	4	3.85
3,1-4,0	2	2.4
MAS DE 4,0	8	8.08
	95	100



11 Tomas Instrumentadas

Caudal (lpm)	Frecuencia	Porcentaje (%)
0,0-0,30	59	83.55
0,31-0,50	8	10.75
0,51-0,80	4	5.31
0,81-1,0	0	0.39
	71	100



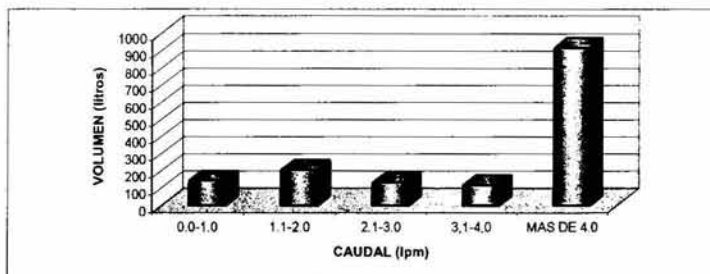
11 Tomas Instrumentadas

CAPÍTULO IV

Resultados Obtenidos

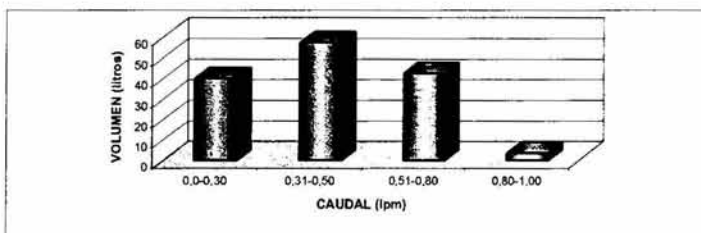
Fig 4.9 Resultados promedios por toma domiciliaria instrumentada durante un día por distrito pitométrico
 Colonia San Pedro Mártir, Delegación Tlalpan. (continuación)

Caudal (lpm)	Volumen (litros)	Porcentaje (%)
0.0-1.0	143.486	9.47
1.1-2.0	206.283	13.61
2.1-3.0	131.443	8.67
3.1-4.0	118.023	7.79
MAS DE 4.0	915.97	60.45
	1515.205	99.99



11 Tomas Instrumentadas

Caudal (lpm)	Volumen (litros)	Porcentaje (%)
0.0-0.30	40.087	27.94
0.31-0.50	57.291	39.93
0.51-0.80	42.495	29.62
0.80-1.00	3.613	2.52
	143.486	100



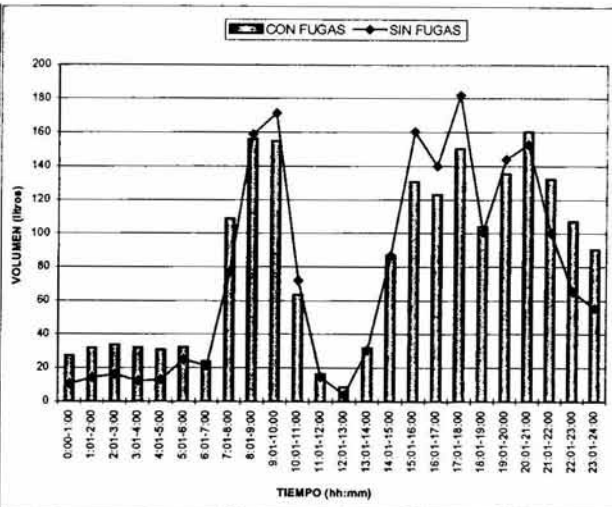
11 Tomas Instrumentadas

CAPÍTULO IV

Resultados Obtenidos

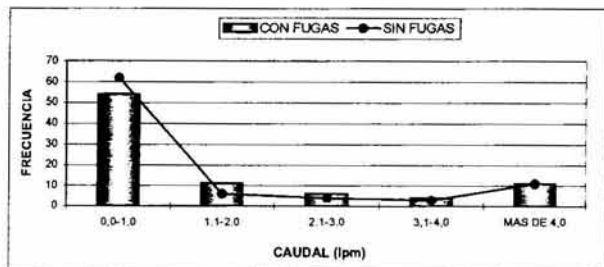
Figura 4.10 Resultados promedios por toma domiciliaria instrumentada durante un día por nivel socioeconómico Nivel socioeconómico "A"

Tiempo (hh:mm)	Volumen (litros)	Porcentaje (%)	Volumen sin fugas (litros)	Porcentaje sin fugas (%)
0:00-1:00	27.011	1.37	10.409	0.57
1:01-2:00	31.656	1.61	14.194	0.76
2:01-3:00	33.549	1.70	16.066	0.88
3:01-4:00	31.656	1.61	12.301	0.67
4:01-5:00	30.624	1.56	12.774	0.7
5:01-6:00	32	1.63	24.839	1.36
6:01-7:00	23.742	1.21	21.291	1.16
7:01-8:00	108.389	5.51	77.119	4.22
8:01-9:00	156.045	7.93	158.733	8.68
9:01-10:00	154.851	7.67	171.271	9.37
10:01-11:00	63.313	3.22	71.915	3.93
11:01-12:00	16.172	0.82	14.667	0.80
12:01-13:00	8.602	0.44	3.785	0.21
13:01-14:00	31.656	1.61	30.753	1.66
14:01-15:00	86.795	4.38	86.582	4.74
15:01-16:00	130.755	6.64	160.389	8.77
16:01-17:00	123.013	6.25	140.045	7.66
17:01-18:00	150.14	7.65	182.153	9.97
18:01-19:00	103.743	5.27	100.776	5.51
19:01-20:00	135.4	6.88	144.067	7.66
20:01-21:00	160.174	8.14	152.619	8.36
21:01-22:00	132.131	6.71	100.303	5.49
22:01-23:00	107.012	5.44	65.391	3.57
23:01-24:00	90.152	4.58	55.356	0.03
1968.571	100.03	1627.918	99.96	



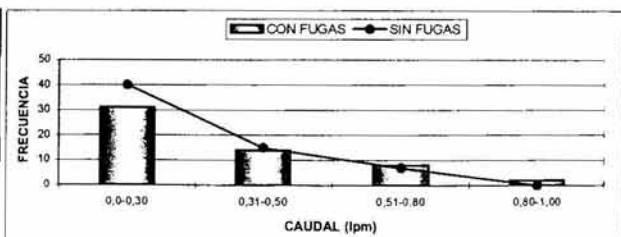
11 Tomas instrumentadas (incluye fugas), 8 Tomas instrumentadas fugas)

Caudal (lpm)	Frecuencia	Porcentaje (%)	Frecuencia sin fugas	Porcentaje sin fugas (%)
0,0-1,0	54	63.12	62	71.35
1.1-2.0	11	12.54	6	7.38
2.1-3.0	6	6.84	4	4.63
3.1-4.0	4	4.66	3	3.47
MAS DE 4.0	11	12.86	11	13.17
86	100.01	86	100.00	



11 Tomas instrumentadas (incluye fugas), 8 Tomas instrumentadas (sin incluir fugas)

Caudal (lpm)	Frecuencia	Porcentaje (%)	Frecuencia sin fugas	Porcentaje sin fugas (%)
0,0-0,30	31	56.93	40	64.10
0,31-0,50	14	26.21	15	24.14
0,51-0,80	8	14.02	7	11.76
0,81-1,00	2	2.84	0	0.00
55	100	62	100	



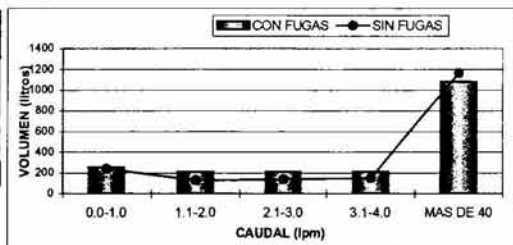
11 Tomas instrumentadas (incluye fugas), 8 Tomas instrumentadas (sin incluir fugas)

CAPÍTULO IV

Resultados Obtenidos

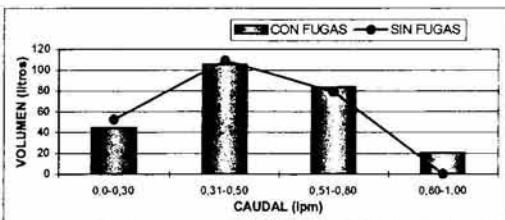
Figura 4.10 Resultados promedios por toma domiciliaria instrumentada durante un día por nivel socioeconómico Nivel socioeconómico "A" (continuación)

Caudal (lpm)	Volumen (litros)	Porcentaje (%)	Volumen sin fugas (litros)	Porcentaje sin fugas (%)
0.0-1.0	253.595	12.88	241.057	13.19
1.1-2.0	211.616	10.75	129.4	7.08
2.1-3.0	210.068	10.67	139.572	7.64
3.1-4.0	210.068	10.67	150.925	8.26
MAS DE 40	1083.026	55.02	1186.963	63.84
	1968.373	99.99	1827.917	100.01



11 Tomas Instrumentadas (incluye fugas), 8 Tomas Instrumentadas (sin incluir fugas)

Caudal (lpm)	Volumen (litros)	Porcentaje (%)	Volumen sin fugas (litros)	Porcentaje sin fugas (%)
0.0-0.30	44.044	17.37	52.517	21.79
0.31-0.50	105.464	41.59	109.292	46.34
0.51-0.80	83.614	32.97	79.248	32.08
0.80-1.00	20.473	8.07	0.000	0.00
	253.595	100	241.057	100.01



11 Tomas Instrumentadas (incluye fugas), 8 Tomas Instrumentadas (sin incluir fugas)

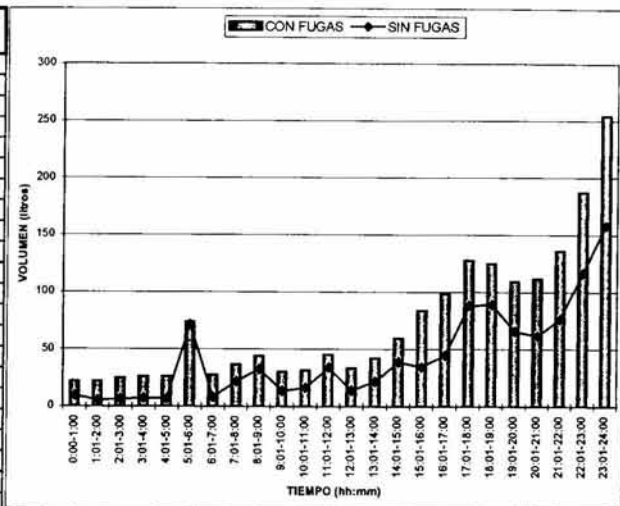
CAPÍTULO IV

Resultados Obtenidos

Figura 4.11 Resultados promedios por toma domiciliar Instrumentada durante un día por nivel socioeconómico.

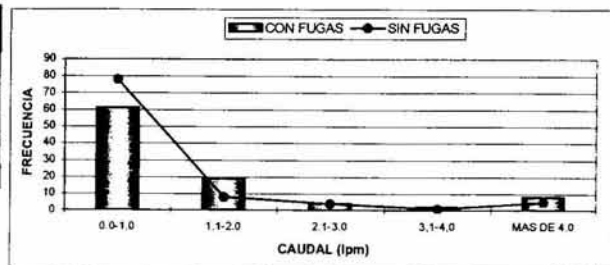
Nivel socioeconómico "B".

Tiempo (hh:mm)	Volumen (litros)	Porcentaje (%)	Volumen sin fugas (litros)	Porcentaje sin fugas (%)
0:00-1:00	21.676	1.22	9.463	0.51
1:01-2:00	21.907	1.24	5.362	0.51
2:01-3:00	24.66	1.49	6.466	0.62
3:01-4:00	25.807	1.48	7.412	0.71
4:01-5:00	26.094	1.47	6.703	0.64
5:01-6:00	73.291	4.13	71.6	6.87
6:01-7:00	27.413	1.55	8.359	0.8
7:01-8:00	36.244	2.04	21.921	2.1
8:01-9:00	43.7	2.46	32.803	3.15
9:01-10:00	30.165	1.7	13.878	1.33
10:01-11:00	31.656	1.79	16.244	1.56
11:01-12:00	44.904	2.53	34.144	3.27
12:01-13:00	33.377	1.88	14.194	1.36
13:01-14:00	41.979	2.37	21.921	2.1
14:01-15:00	59.298	3.34	38.796	3.72
15:01-16:00	83.327	4.7	34.38	3.3
16:01-17:00	98.066	5.53	44.831	4.28
17:01-18:00	127.658	7.20	87.807	8.4
18:01-19:00	125.077	7.06	89.026	8.54
19:01-20:00	108.905	6.14	65.607	6.29
20:01-21:00	111.313	6.28	61.427	5.99
21:01-22:00	135.801	7.66	76.015	7.29
22:01-23:00	186.784	10.54	116.704	11.19
23:01-24:00	253.767	14.31	157.945	15.15
	1772.871	98.77	1042.608	99.98



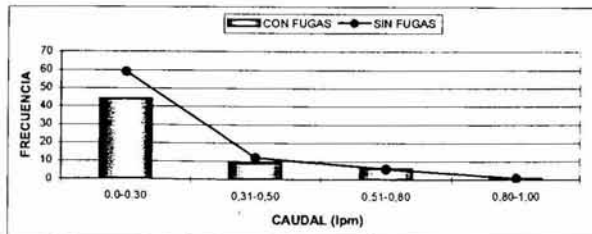
11 Tomas Instrumentadas (incluye fugas), 6 tomas instrumentadas (sin incluir fugas).

Caudal (lpm)	Frecuencia	Porcentaje (%)	Frecuencia sin fugas	Porcentaje sin fugas (%)
0.0-1.0	61	64.59	78	82.04
1.1-2.0	19	19.62	8	8.65
2.1-3.0	4	4.69	4	3.67
3.1-4.0	2	2.20	1	0.66
MAS DE 4.0	8	8.90	5	4.98
	94	100.00	96	100.00



11 Tomas instrumentadas (incluye fugas), 6 tomas instrumentadas (sin incluir fugas).

Caudal (lpm)	Frecuencia	Porcentaje (%)	Frecuencia sin fugas	Porcentaje sin fugas (%)
0.0-0.30	44	72.44	59	74.92
0.31-0.50	9	15.26	12	15.18
0.51-0.80	6	10.52	6	8.15
0.80-1.00	1	1.78	1	1.76
	60	100	78	100.01



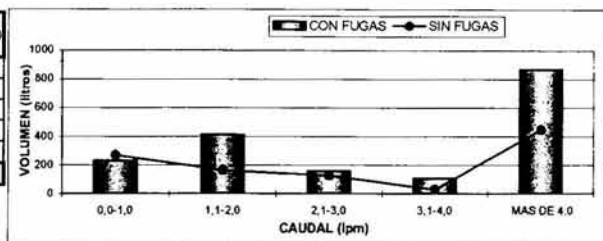
11 Tomas instrumentadas (incluye fugas), 6 tomas instrumentadas (sin incluir fugas).

CAPÍTULO IV

Resultados Obtenidos

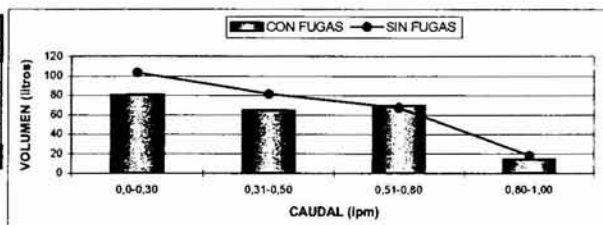
Figura 4.11 Resultados promedios por toma domiciliar instrumentada durante un día por nivel socioeconómico. Nivel socioeconómico "B". (continuación)

Caudal (lpm)	Volumen (litros)	Porcentaje (%)	Volumen sin fugas (litros)	Porcentaje sin fugas (%)
0,0-1,0	229.165	12.93	270.785	25.97
1,1-2,0	411.877	23.23	166.303	15.95
2,1-3,0	156.963	8.85	127.271	12.21
3,1-4,0	106.668	6.02	30.517	2.93
MAS DE 4,0	868.199	48.97	447.734	42.94
	1772.872	100	1042.61	100



11 Tomas instrumentadas (incluye fugas), 6 tomas instrumentadas (sin incluir fugas).

Caudal (lpm)	Volumen (litros)	Porcentaje (%)	Volumen sin fugas (litros)	Porcentaje sin fugas (%)
0,0-0,30	80.575	36.16	103.693	38.29
0,31-0,50	64.746	28.25	81.456	30.08
0,51-0,80	69.277	30.23	67.341	24.87
0,80-1,00	14.567	6.36	16.294	6.76
	229.165	100	270.784	100



11 Tomas instrumentadas (incluye fugas), 6 tomas instrumentadas (sin incluir fugas).

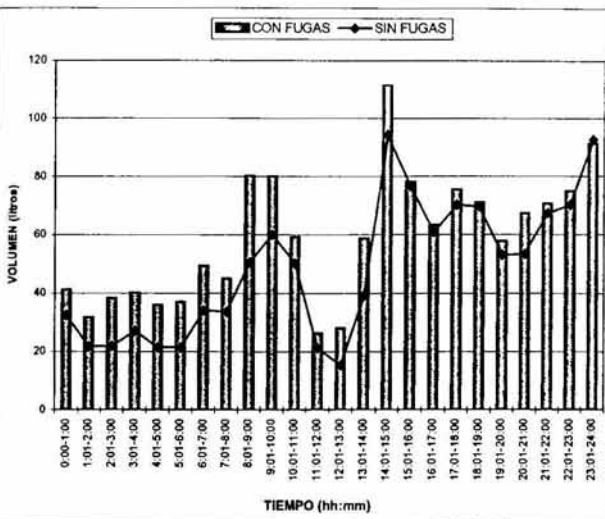
CAPÍTULO IV

Resultados Obtenidos

Figura 4.12 Resultados promedios por toma domiciliaria instrumentada durante un día por nivel socioeconómico

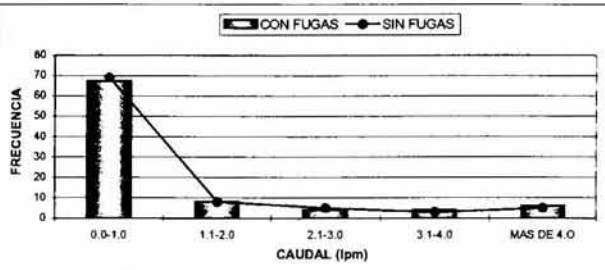
Nivel socioeconómico "C"

Tiempo (hh:mm)	Volumen (litros)	Porcentaje (%)	Volumen sin fugas (litros)	Porcentaje sin fugas (%)
0:00-1:00	41.25	2.96	32.506	2.78
1:01-2:00	31.691	2.28	21.745	1.86
2:01-3:00	38.139	2.74	21.942	2.30
3:01-4:00	40.224	2.89	27.089	2.31
4:01-5:00	35.797	2.67	21.374	1.83
5:01-6:00	36.888	2.65	21.3	1.82
6:01-7:00	49.317	3.54	33.972	2.9
7:01-8:00	44.955	3.23	33.675	2.88
8:01-9:00	80.143	4.32	50.504	4.31
9:01-10:00	80.094	5.76	59.929	5.12
10:01-11:00	59.084	4.25	50.17	4.29
11:01-12:00	26.206	1.88	21.189	1.81
12:01-13:00	28.067	2.02	15.326	1.31
13:01-14:00	58.523	4.21	39.279	3.36
14:01-15:00	111.577	8.02	94.347	8.00
15:01-16:00	78.09	5.61	75.683	6.55
16:01-17:00	63.158	4.54	60.968	5.21
17:01-18:00	75.395	5.42	70.152	5.99
18:01-19:00	71.145	5.11	69.614	5.95
19:01-20:00	57.657	4.14	53.046	4.53
20:01-21:00	67.424	4.85	53.373	5.07
21:01-22:00	70.536	5.07	67.425	5.78
22:01-23:00	74.882	5.38	70.152	5.89
23:01-24:00	91.353	6.56	92.77	7.93
Total	1391.596	96.8	1164.53	100.01



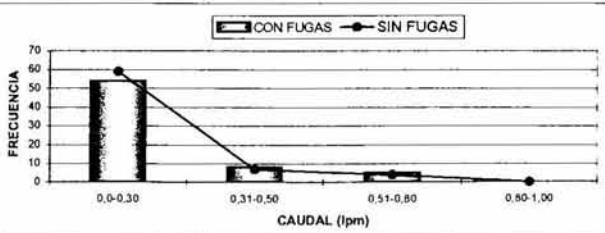
59 Tomas instrumentadas (incluye fugas), 52 Tomas instrumentadas (sin incluir fugas).

Caudal (lpm)	Frecuencia	Porcentaje (%)	Frecuencia sin fugas	Porcentaje sin fugas (%)
0.0-1.0	67	74.69	69	77.51
1.1-2.0	8	9.06	8	8.72
2.1-3.0	4	5.01	5	5.08
3.1-4.0	4	4.04	3	2.96
MAS DE 4.0	6	7.2	5	5.72
Total	89	100	90	99.99



58 Tomas instrumentadas (incluye fugas), 52 Tomas instrumentadas (sin incluir fugas).

Caudal (lpm)	Frecuencia	Porcentaje (%)	Frecuencia sin fugas	Porcentaje sin fugas (%)
0.0-0.30	54	80.32	59	85.13
0.31-0.50	8	12.51	7	9.41
0.51-0.80	5	6.94	4	5.20
0.80-1.00	9	0.23	0	0.25
Total	67	100	70	99.99



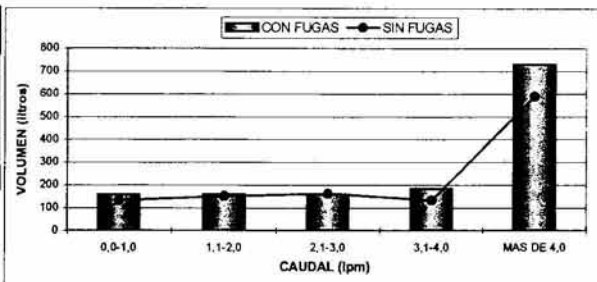
59 Tomas instrumentadas (incluye fugas), 52 Tomas instrumentadas (sin incluir fugas).

CAPÍTULO IV

Resultados Obtenidos

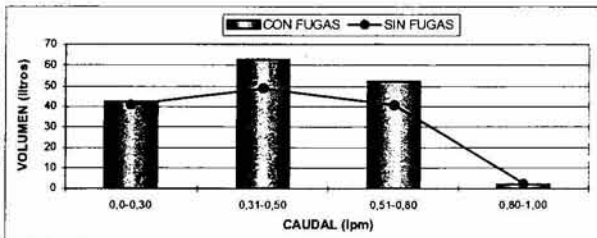
Figura 4.12 Resultados promedios por toma domiciliaria instrumentada durante un día por nivel socioeconómico Nivel socioeconómico "C" (continuación)

Caudal (lpm)	Volumen (litros)	Porcentaje (%)	Volumen sin fugas (litros)	Porcentaje sin fugas (%)
0,0-1,0	159.467	11.46	133.05	11.37
1,1-2,0	157.96	11.36	152.903	13.06
2,1-3,0	158.954	11.42	162.291	13.86
3,1-4,0	184.936	13.29	133.718	11.42
MAS DE 4,0	730.28	62.48	588.568	50.28
	1391.597	100	1170.53	99.99



59 Tomas instrumentadas (incluye fugas), 52 Tomas instrumentadas (sin incluir fugas).

Caudal (lpm)	Volumen (litros)	Porcentaje (%)	Volumen sin fugas (litros)	Porcentaje sin fugas (%)
0,0-0,30	42.405	28.59	41.041	30.85
0,31-0,50	62.725	39.33	48.964	36.80
0,51-0,80	52.316	32.81	40.707	30.60
0,80-1,00	2.021	1.27	2.338	1.76
	159.467	100	133.05	100.01

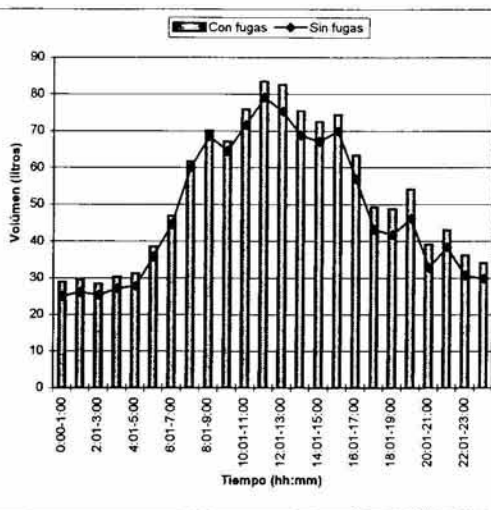


59 Tomas instrumentadas (incluye fugas), 52 Tomas instrumentadas (sin incluir fugas).

**RESULTADOS PROMEDIO POR TOMA
DOMICILIARIA INSTRUMENTADA
DURANTE UNA SEMANA.**

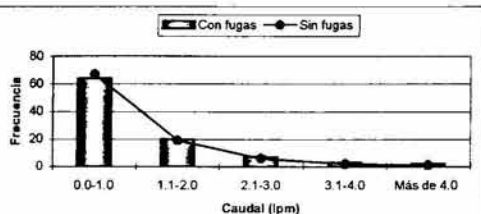
Figura 4.13 Resultados promedios por toma domiciliaria instrumentada durante una semana.

Tiempo (hh:mm)	Volumen (litros)	Porcentaje (%)	Volumen sin fugas (litros)	Porcentaje sin fugas (%)
0:00-1:00	28.861	2.28	25.062	2.17
1:01-2:00	29.528	2.34	26.21	2.27
2:01-3:00	28.412	2.25	25.279	2.19
3:01-4:00	30.271	2.39	27	2.35
4:01-5:00	31.209	2.47	28	2.4
5:01-6:00	38.542	3.05	35.737	3.09
6:01-7:00	46.915	3.71	44.78	3.87
7:01-8:00	62	4.88	60.087	5.19
8:01-9:00	70.071	5.54	68.501	5.92
9:01-10:00	67.098	5.31	64.553	5.58
10:01-11:00	75.906	6	72	6.19
11:01-12:00	83	6.59	79.197	6.85
12:01-13:00	82.57	6.53	75.387	6.52
13:01-14:00	75.539	5.97	68.828	5.95
14:01-15:00	72.596	5.74	67.115	5.8
15:01-16:00	74.339	5.88	69.905	6.04
16:01-17:00	63	5.01	57	4.91
17:01-18:00	49.18	3.89	43	3.73
18:01-19:00	46.673	3.85	41.764	3.61
19:01-20:00	53.942	4.27	46	4
20:01-21:00	39.058	3.09	32.78	2.83
21:01-22:00	43.057	3.41	38	3.31
22:01-23:00	36.048	2.85	30.689	2.65
23:01-24:00	34.055	2.69	29.887	2.58
	1,264,331	100	1,156,913	100



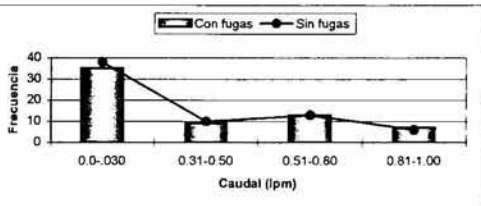
49 Tomas instrumentadas (incluye fugas), 48 Tomas instrumentadas (sin incluir fugas)

Caudal (lpm)	Frecuencia	Porcentaje (%)	Frecuencia sin fugas	Porcentaje sin fugas (%)
0.0-1.0	64	87.05	67	69.91
1.1-2.0	20	20.85	19	19.88
2.1-3.0	7	7.76	6	6.357
3.1-4.0	3	2.76	2	2.41
Más de 4.0	2	1.57	1	1.23
	96	100	96	100



49 Tomas instrumentadas (incluye fugas), 48 Tomas instrumentadas (sin incluir fugas)

Caudal (lpm)	Frecuencia	Porcentaje (%)	Frecuencia sin fugas	Porcentaje sin fugas (%)
0.0-0.30	35	54.72	38	57.15
0.31-0.50	9	14.43	10	14.3
0.51-0.80	13	20.58	13	19.17
0.81-1.00	7	10.27	6	9.37
	64	100	67	100



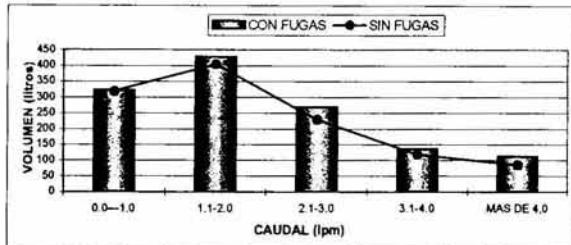
49 Tomas instrumentadas (incluye fugas), 48 Tomas instrumentadas (sin incluir fugas)

CAPÍTULO IV

Resultados Obtenidos

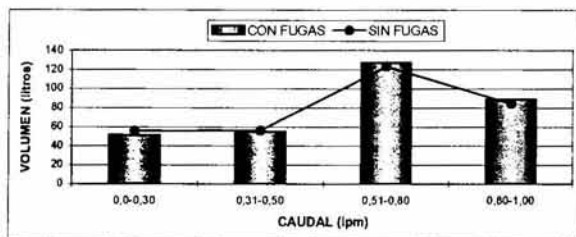
Figura 4.13 Resultados promedios por toma domiciliar instrumentada durante una semana.

Caudal (lpm)	Volumen (litros)	Porcentaje (%)	Volumen sin fugas (litros)	Porcentaje sin fugas (%)
0.0-1.0	321.597	25.44	319.397	27.61
1.1-2.0	427.132	33.78	404.056	34.93
2.1-3.0	268.685	21.25	229.846	19.67
3.1-4.0	135.137	10.69	118.14	10.21
MAS DE 4,0	111.781	8.84	85.475	7.39
	1264.332	100	1156.914	100.01



49 Tomas instrumentadas (incluye fugas), 45 Tomas instrumentadas (sin incluir fugas)

Caudal (lpm)	Volumen (litros)	Porcentaje (%)	Volumen sin fugas (litros)	Porcentaje sin fugas (%)
0,0-0,30	51.02	15.86	55.555	17.39
0,31-0,50	54.679	17.00	56.254	17.61
0,51-0,80	127.168	39.55	123.414	38.64
0,80-1,00	88.71	27.58	84.174	26.35
	321.597	99.99	319.397	99.99



49 Tomas instrumentadas (incluye fugas), 45 Tomas instrumentadas (sin incluir fugas)

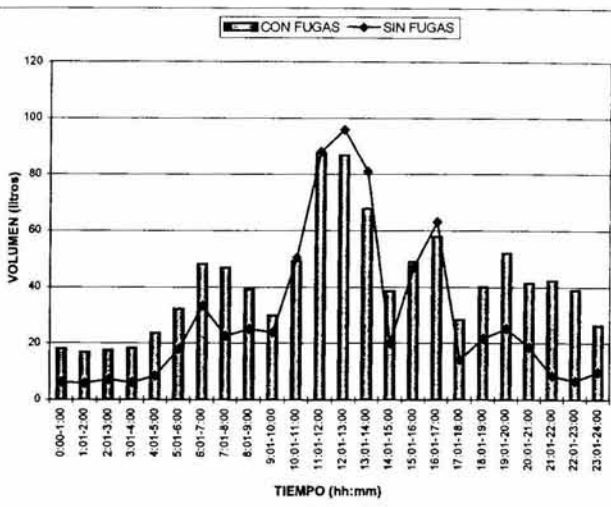
CAPÍTULO IV

Resultados Obtenidos

Figura 4.14 Resultados promedio por toma domiciliar instrumentada durante una semana por distrito pitométrico.

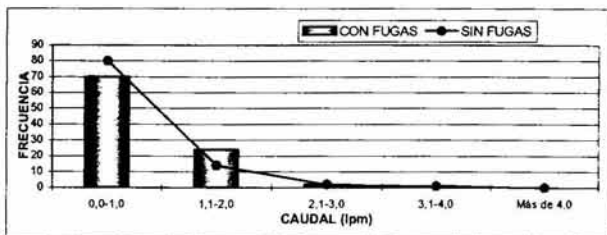
Colonia Prados del Rosario, Delegación Azcapotzalco.

Tiempo (hh:mm)	Volumen (litros)	Porcentaje (%)	Volumen sin fugas (litros)	Porcentaje sin fugas (%)
0:00-1:00	18.054	1.82	6.278	0.89
1:01-2:00	16.652	1.68	5.858	0.83
2:01-3:00	17.483	1.78	7.089	1
3:01-4:00	18.164	1.83	6.006	0.85
4:01-5:00	23.531	2.37	8.489	0.82
5:01-6:00	32.162	3.23	18.071	2.28
6:01-7:00	48.084	4.83	33.224	4.71
7:01-8:00	46.762	4.7	22.62	3.28
8:01-9:00	38.971	3.82	25.023	3.55
9:01-10:00	29.819	3.08	23.912	3.39
10:01-11:00	49.165	4.94	50.407	7.14
11:01-12:00	87.265	8.77	88.001	12.47
12:01-13:00	86.775	8.72	95.887	13.58
13:01-14:00	67.709	6.81	80.957	11.47
14:01-15:00	38.441	3.87	20.017	3.40
15:01-16:00	48.824	4.91	48.742	6.62
16:01-17:00	57.736	5.81	63.053	8.93
17:01-18:00	28.257	2.84	14.209	2.01
18:01-19:00	39.973	4.02	21.689	3.07
19:01-20:00	51.929	5.22	25.113	3.56
20:01-21:00	41.335	4.16	18.474	2.62
21:01-22:00	42.336	4.26	8.411	1.19
22:01-23:00	38.731	3.89	6.579	0.93
23:01-24:00	26.395	2.65	9.733	1.38
	994.573	100.01	701.844	99.99



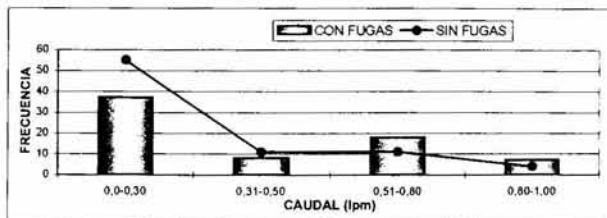
3 Tomas instrumentadas (incluye fugas), 2 Tomas instrumentadas (sin incluir fugas).

Caudal (lpm)	Frecuencia	Porcentaje (%)	Frecuencia sin fugas	Porcentaje sin fugas (%)
0,0-1,0	70	72.57	80	83.33
1,1-2,0	24	24.65	14	14.06
2,1-3,0	2	1.74	2	1.56
3,1-4,0	1	1.04	1	1.04
Más de 4,0	0	0	0	0
	97	100	97	99.99



3 Tomas instrumentadas (incluye fugas), 2 Tomas instrumentadas (sin incluir fugas).

Caudal (lpm)	Frecuencia	Porcentaje (%)	Frecuencia sin fugas	Porcentaje sin fugas (%)
0,0-0,30	37	52.63	55	68.75
0,31-0,50	8	11.48	11	13.13
0,51-0,80	18	25.36	11	13.75
0,80-1,00	7	10.53	4	4.38
	70	100	81	100.01



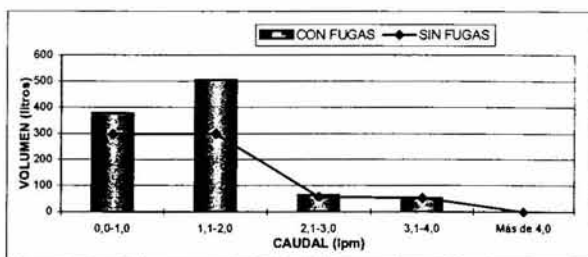
3 Tomas instrumentadas (incluye fugas), 2 Tomas instrumentadas (sin incluir fugas).

CAPÍTULO IV

Resultados Obtenidos

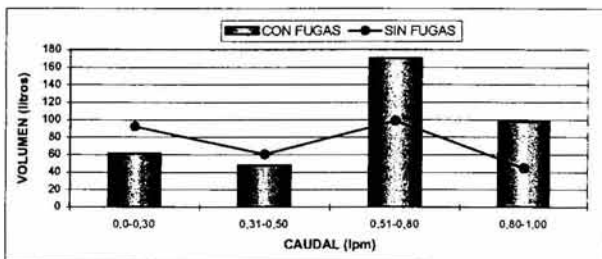
Figura 4.14 Resultados promedio por toma domiciliar instrumentada durante una semana por distrito pitométrico.
Colonia Prados del Rosario, Delegación Azcapotzalco, (continuación)

Caudal (lpm)	Volumen (litros)	Porcentaje (%)	Volumen sin fugas (litros)	Porcentaje sin fugas (%)
0,0-1,0	376.087	37.81	296.026	41.94
1,1-2,0	504.657	50.14	299.421	42.42
2,1-3,0	62.663	6.3	57.827	8.19
3,1-4,0	51.167	5.14	52.569	7.45
Más de 4,0	0	0	0	0.00
	994.574	99.99	705.843	100



3 Tomas instrumentadas (incluye fugas), 2 Tomas instrumentadas (sin incluir fugas).

Caudal (lpm)	Volumen (litros)	Porcentaje (%)	Volumen sin fugas (litros)	Porcentaje sin fugas (%)
0,0-0,30	61.431	16.33	92.147	31.13
0,31-0,50	47.323	12.58	60.47	20.43
0,51-0,80	170.165	42.25	98.801	33.30
0,80-1,00	97.168	25.84	44.609	15.07
	376.087	97	296.027	100.01



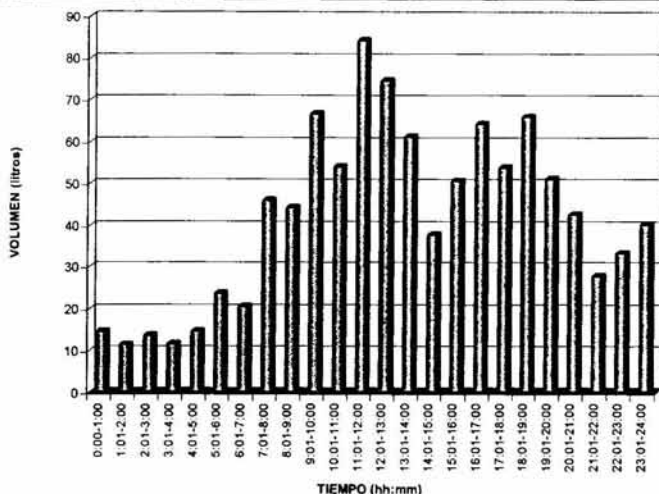
3 Tomas instrumentadas (incluye fugas), 2 Tomas instrumentadas (sin incluir fugas).

CAPÍTULO IV

Resultados Obtenidos

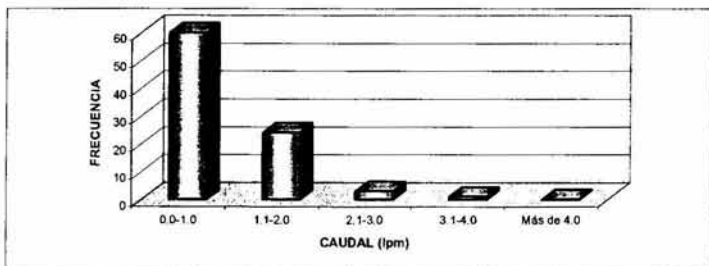
Figura 4.15 Resultados promedio por toma domiciliar instrumentada durante una semana por distrito pitométrico. Colonia Campestre Coyoacán, Delegación Coyoacán.

Tiempo (hh:mm)	Volumen (litros)	Porcentaje (%)
0:00-1:00	14.844	1.45
1:01-2:00	11.423	1.13
2:01-3:00	13.585	1.35
3:01-4:00	11.662	1.1
4:01-5:00	14.622	1.45
5:01-6:00	23.701	2.35
6:01-7:00	20.547	2.04
7:01-8:00	46.026	4.57
8:01-9:00	44.225	4.35
9:01-10:00	66.598	5.61
10:01-11:00	54.049	5.36
11:01-12:00	84.081	0.34
12:01-13:00	74.596	7.4
13:01-14:00	61.191	6.07
14:01-15:00	37.85	3.76
15:01-16:00	50.557	5.02
16:01-17:00	64.232	0.37
17:01-18:00	53.779	5.34
18:01-19:00	65.922	5.54
19:01-20:00	51.12	5.07
20:01-21:00	42.604	4.23
21:01-22:00	27.757	2.75
22:01-23:00	33.276	3.3
23:01-24:00	40.261	4
Total	1007.709	99.99



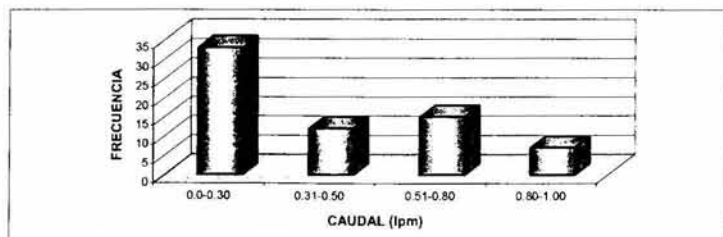
3 Tomas instrumentadas.

Caudal (lpm)	Frecuencia	Porcentaje (%)
0.0-1.0	60	70.03
1.1-2.0	24	25
2.1-3.0	3	2.7
3.1-4.0	1	1.04
Más de 4.0	0	0.35
Total	96	100



3 Tomas instrumentadas.

Caudal (lpm)	Frecuencia	Porcentaje (%)
0.0-0.30	33	49.02
0.31-0.50	12	18.14
0.51-0.80	15	22.5
0.80-1.00	7	10.25
Total	67	99.95



3 Tomas instrumentadas.

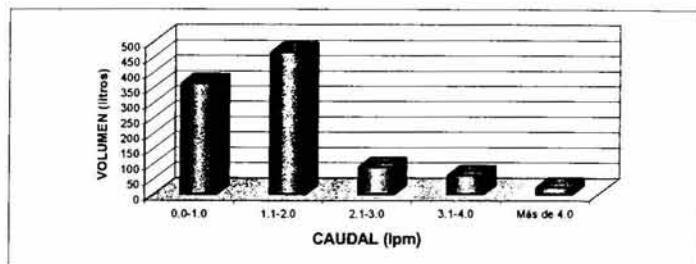
CAPÍTULO IV

Resultados Obtenidos

Figura 4.15 Resultados promedios por toma domiciliar instrumentada durante una semana por distrito pitométrico.

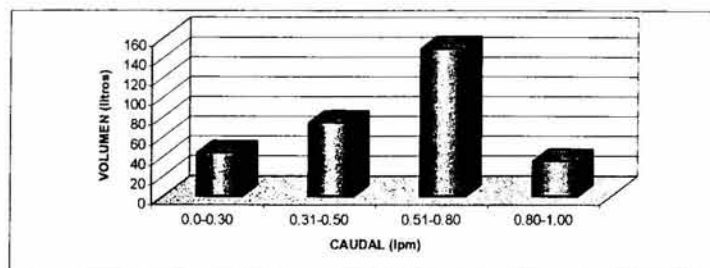
Colonia Campestre Coyoacán, Delegación Coyoacán. (continuación)

Caudal (lpm)	Volumen (litros)	Porcentaje (%)
0.0-1.0	362.82	36
1.1-2.0	463.714	48
2.1-3.0	88.832	8.8
3.1-4.0	61.098	5.07
Más de 4.0	21.448	2.13
	997.712	100



3 Tomas instrumentadas.

Caudal (lpm)	Volumen (litros)	Porcentaje (%)
0.0-0.30	43.866	12.09
0.31-0.50	74.326	20.49
0.51-0.80	149.079	41.09
0.80-1.00	35.548	26.34
	302.818	100.01



3 Tomas instrumentadas.

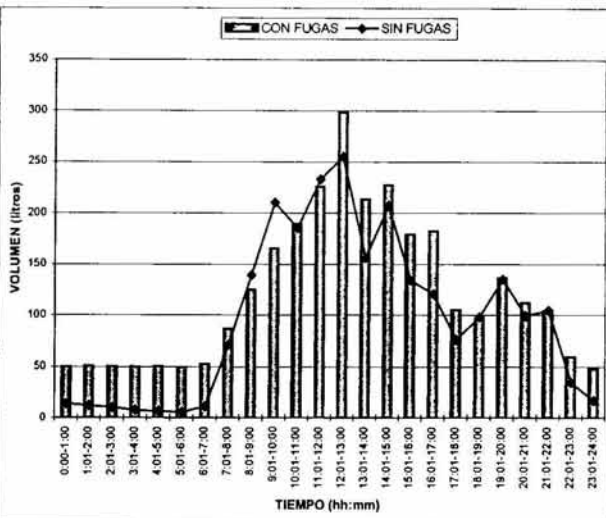
CAPÍTULO IV

Resultados Obtenidos

Figura 4.16 Resultados promedio por toma domiciliaria instrumentada durante una semana por distrito pitométrico.

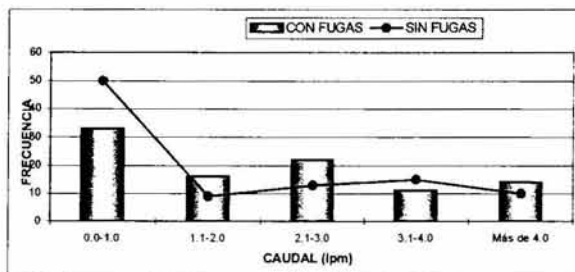
Colonia Lomas de Chapultepec, Delegación Miguel Hidalgo.

Tiempo (hh:mm)	Volumen (litros)	Porcentaje (%)	Volumen sin fugas (litros)	Porcentaje sin fugas (%)
0:00-1:00	49.794	1.71	13.815	0.59
1:01-2:00	50.772	1.75	12.443	0.03
2:01-3:00	50.614	1.74	10.314	0.44
3:01-4:00	50.046	1.72	7.75	0.32
4:01-5:00	50.204	1.73	8.86	0.29
5:01-6:00	49.657	1.71	5.725	0.24
6:01-7:00	52.443	1.8	11.166	0.46
7:01-8:00	86.558	3.04	71.016	3.03
8:01-9:00	124.768	4.29	139.525	0.9
9:01-10:00	165.11	0.6	210.446	6.97
10:01-11:00	189.345	6.01	185.607	7.91
11:01-12:00	225.491	7.75	233.203	9.94
12:01-13:00	298.405	10.26	255.204	10.86
13:01-14:00	213.527	7.34	156.273	6.66
14:01-15:00	227.228	7.81	207.465	8.84
15:01-16:00	179.085	5.16	133.989	5.71
16:01-17:00	182.595	6.28	120.6	5.14
17:01-18:00	104.651	3.6	76.41	3.26
18:01-19:00	95.517	3.28	98.128	4.18
19:01-20:00	136.17	4.68	135.314	0.77
20:01-21:00	111.986	3.85	99.309	4.23
21:01-22:00	103.835	3.57	104.655	4.46
22:01-23:00	59.379	2.04	34.727	1.4
23:01-24:00	48.164	1.69	16.701	0.71
2908.344	99.99	2346.643	100.01	



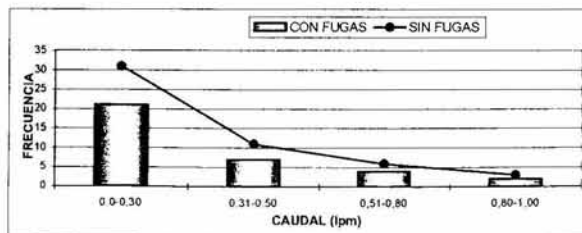
3 Tomas instrumentadas (incluye fugas), 2 Tomas instrumentadas (sin incluir fugas)

Caudal (lpm)	Frecuencia	Porcentaje (%)	Frecuencia sin fugas	Porcentaje sin fugas (%)
0.0-1.0	33	34.72	50	51.56
1.1-2.0	18	16.67	9	9.38
2.1-3.0	22	22.57	13	13.54
3.1-4.0	11	11.81	15	15.1
Más de 4.0	14	14.24	10	10.42
96	100.01	97	100	



3 Tomas instrumentadas (incluye fugas), 2 Tomas instrumentadas (sin incluir fugas)

Caudal (lpm)	Frecuencia	Porcentaje (%)	Frecuencia sin fugas	Porcentaje sin fugas (%)
0.0-0.30	21	62	31	62.63
0.31-0.50	7	21	11	21.21
0.51-0.80	4	11	6	11.11
0.80-1.00	2	6	3	5.05
34	100	51	100	



3 Tomas instrumentadas (incluye fugas), 2 Tomas instrumentadas (sin incluir fugas)

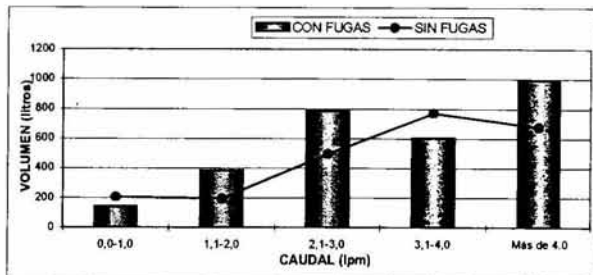
CAPÍTULO IV

Resultados Obtenidos

4.16 Resultados promedios por toma domiciliar instrumentada durante una semana por distrito pitométrico.

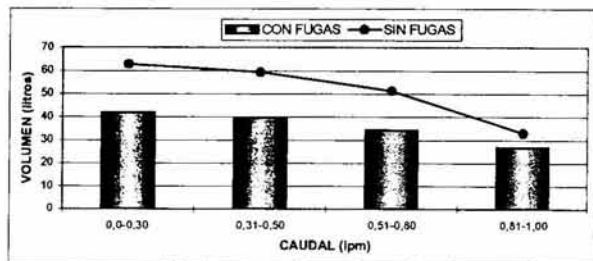
Colonia Lomas de Chapultepec, Delegación Miguel Hidalgo. (continuación)

Caudal (lpm)	Volumen (litros)	Porcentaje (%)	Volumen sin fugas (litros)	Porcentaje sin fugas (%)
0,0-1,0	142.609	4,9	206.615	6,81
1,1-2,0	383.194	13,18	196.165	8,32
2,1-3,0	745.665	27,01	496.072	21,14
3,1-4,0	601.667	20,69	771.242	32,67
Más de 4,0	996,21	34,22	677.373	26,67
	2908.345	100	2346.467	100,01



3 Tomas instrumentadas (incluye fugas), 2 Tomas instrumentadas (sin incluir fugas)

Caudal (lpm)	Volumen (litros)	Porcentaje (%)	Volumen sin fugas (litros)	Porcentaje sin fugas (%)
0,0-0,30	41.919	29,39	62.872	30,34
0,31-0,50	39.585	27,76	59.377	28,74
0,51-0,80	34.223	24	51.334	24,85
0,81-1,00	26.883	18,85	33.024	15,98
	142,61	100	206,613	99,91



3 Tomas instrumentadas (incluye fugas), 2 Tomas instrumentadas (sin incluir fugas)

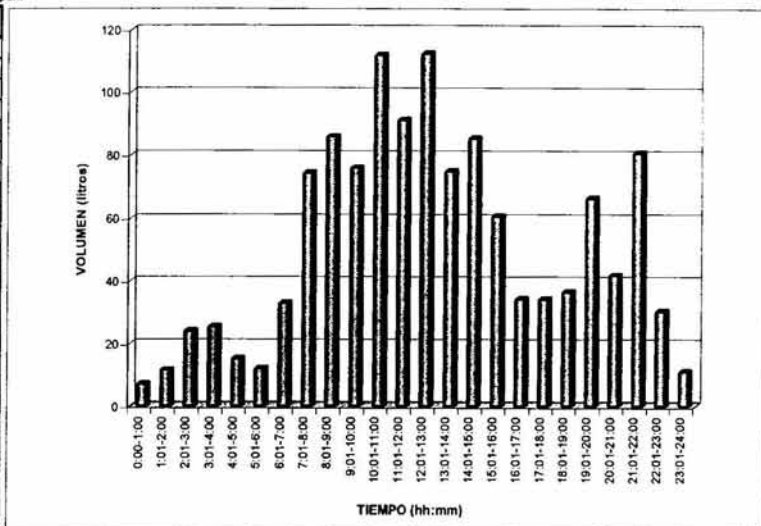
CAPÍTULO IV

Resultados Obtenidos

Figura 4.17 Resultados promediados por toma domiciliaria instrumentada durante una semana por distrito pirométrico.

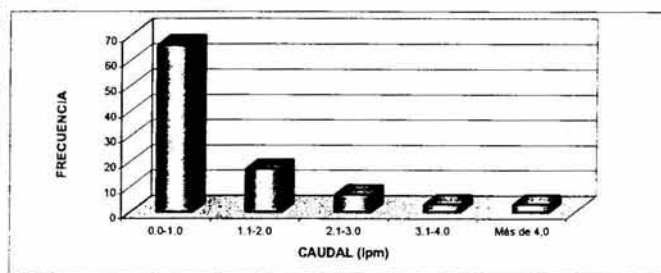
Colonia San Pedro Mártir, Delegación Tlalpan.

Tiempo (hh:mm)	Volumen (litros)	Porcentaje (%)
0:00-1:00	7.029	0.57
1:01-2:00	11.625	0.94
2:01-3:00	23.927	1.94
3:01-4:00	25.278	2.05
4:01-5:00	15.14	1.23
5:01-6:00	12.031	0.97
6:01-7:00	32.696	2.65
7:01-8:00	74.228	6.02
8:01-9:00	85.793	6.95
9:01-10:00	75.865	6.15
10:01-11:00	111.793	9.06
11:01-12:00	91.17	7.39
12:01-13:00	112.328	9.10
13:01-14:00	74.728	6.06
14:01-15:00	85.23	6.91
15:01-16:00	60.575	4.91
16:01-17:00	34.14	2.77
17:01-18:00	34.11	2.76
18:01-19:00	36.423	2.95
19:01-20:00	66.328	5.38
20:01-21:00	41.68	3.38
21:01-22:00	80.521	6.53
22:01-23:00	30.235	2.45
23:01-24:00	11.085	0.90
	1233.958	100.02



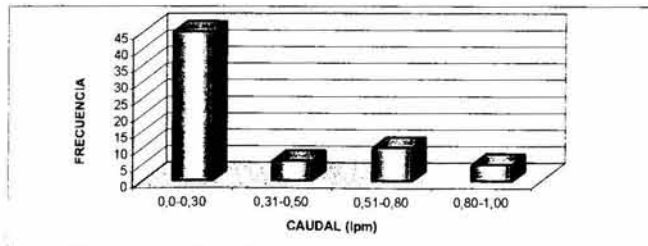
4 Tomas instrumentadas

Caudal (lpm)	Frecuencia	Porcentaje (%)
0.0-1.0	66	69.01
1.1-2.0	17	17.71
2.1-3.0	7	6.77
3.1-4.0	3	3.39
Más de 4.0	3	3.13
	96	100.01



4 Tomas instrumentadas

Caudal (lpm)	Frecuencia	Porcentaje (%)
0.0-0.30	45	87.55
0.31-0.50	6	9.06
0.51-0.80	10	15.47
0.80-1.00	5	7.92
	66	100



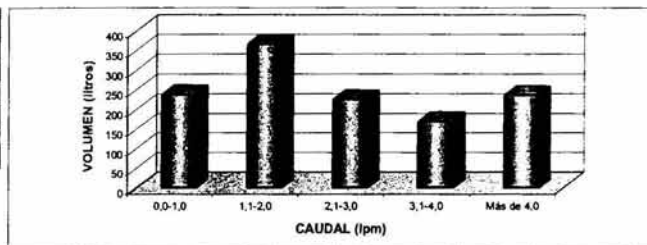
4 Tomas instrumentadas

CAPÍTULO IV

Resultados Obtenidos

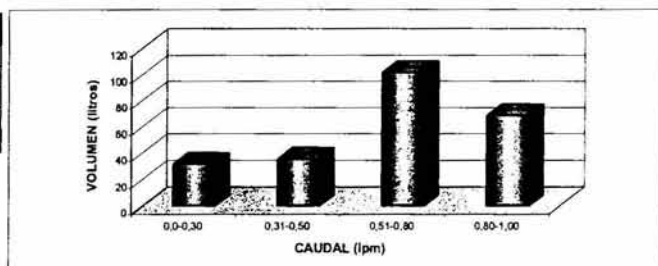
Figura 4.17 Resultados promedio por toma domiciliar instrumentada durante una semana por distrito pitométrico.
 Colonia San Pedro Mártir, Delegación Tlalpan. (continuación)

Caudal (lpm)	Volumen (litros)	Porcentaje (%)
0,0-1,0	237.691	19,26
1,1-2,0	366.186	29,68
2,1-3,0	225.087	18,24
3,1-4,0	168.843	13,67
Más de 4,0	238.352	19,15
	1233.959	100



4 Tomas instrumentadas

Caudal (lpm)	Volumen (litros)	Porcentaje (%)
0,0-0,30	31.767	13,36
0,31-0,50	35.573	14,97
0,51-0,80	101.632	42,76
0,80-1,00	66.72	28,91
	237.692	100



4 Tomas instrumentadas

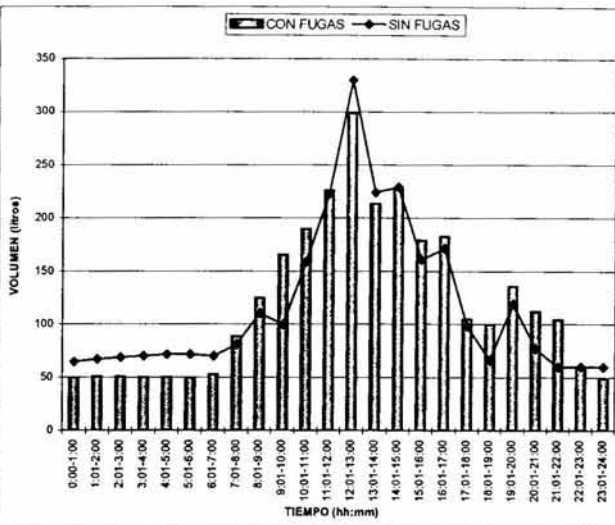
CAPÍTULO IV

Resultados Obtenidos

Figura 4.18 Resultados promedio por toma domiciliar instrumentada durante una semana por nivel socioeconómico

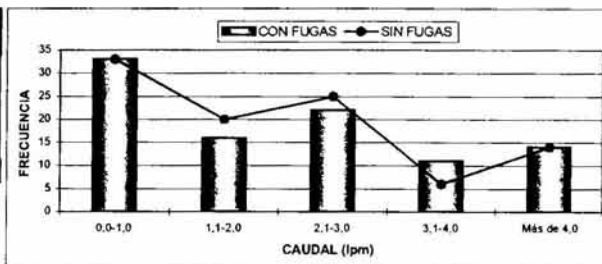
Nivel socioeconómico "A".

Tiempo (hh:mm)	Volumen (litros)	Porcentaje (%)	Volumen sin fugas (litros)	Porcentaje sin fugas (%)
0:00-1:00	49.794	1.71	64.66	2.3
1:01-2:00	50.772	1.75	67.263	2.30
2:01-3:00	50.614	1.74	68.919	2.45
3:01-4:00	50.046	1.72	70.338	2.50
4:01-5:00	50.204	1.73	71.521	2.94
5:01-6:00	48.657	1.71	71.836	2.56
6:01-7:00	52.443	1.90	70.338	2.50
7:01-8:00	88.558	3.04	80.983	2.09
8:01-9:00	124.768	4.29	110.317	3.92
9:01-10:00	165.11	5.68	99.672	3.55
10:01-11:00	189.345	6.51	158.733	5.65
11:01-12:00	225.491	7.75	222.605	7.92
12:01-13:00	298.405	10.26	330.084	11.74
13:01-14:00	213.527	7.34	224.34	7.98
14:01-15:00	227.228	7.81	229.184	0.15
15:01-16:00	179.085	6.16	161.133	5.73
16:01-17:00	182.585	6.28	171.508	6.10
17:01-18:00	104.651	3.60	98.309	3.50
18:01-19:00	99.517	3.28	66.44	2.36
19:01-20:00	138.17	4.68	119.092	4.24
20:01-21:00	111.986	3.85	76.95	2.74
21:01-22:00	103.835	3.57	59.829	1.99
22:01-23:00	59.379	2.04	60.492	2.15
23:01-24:00	49.164	1.69	60.121	2.14
	2909344	99.99	2810667	99.90



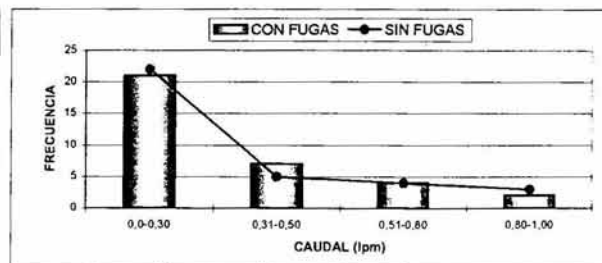
3 Tomas instrumentadas (incluye fugas), 2 Tomas instrumentadas (sin incluir fugas)

Caudal (lpm)	Frecuencia	Porcentaje (%)	Frecuencia sin fugas	Porcentaje sin fugas (%)
0,0-1,0	33	34.72	33	33.85
1,1-2,0	16	16.67	20	20.31
2,1-3,0	22	22.57	25	25.52
3,1-4,0	11	11.81	6	5.73
Más de 4,0	14	14.24	14	14.58
	96	100.01	98	99.99



3 Tomas instrumentadas (incluye fugas), 2 Tomas instrumentadas (sin incluir fugas)

Caudal (lpm)	Frecuencia	Porcentaje (%)	Frecuencia sin fugas (%)	Porcentaje sin fugas (%)
0,0-0,30	21	62	22	66.15
0,31-0,50	7	21	5	13.85
0,51-0,80	4	11	4	12.31
0,80-1,00	2	6	3	7.69
	34	100	34	100



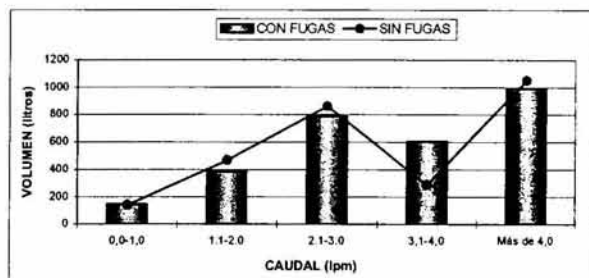
3 Tomas instrumentadas (incluye fugas), 2 Tomas instrumentadas (sin incluir fugas)

CAPÍTULO IV

Resultados Obtenidos

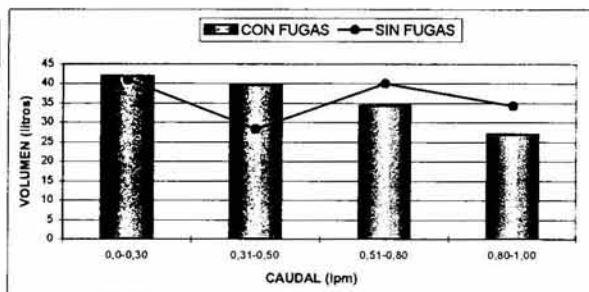
Figura 4.18 Resultados promedios por toma domiciliar instrumentada durante una semana por nivel socioeconómico Nivel socioeconómico "A". (continuación)

Caudal (lpm)	Volumen (litros)	Porcentaje (%)	Volumen sin fugas (litros)	Porcentaje sin fugas (%)
0,0-1,0	142.609	4.90	141.341	5.03
1,1-2,0	363.194	13.18	467.864	16.65
2,1-3,0	785.665	27.01	860.558	30.62
3,1-4,0	601.667	20.89	288.572	10.27
Más de 4,0	895.21	34.22	1052.241	37.44
	2908.345	100	2810.576	100.01



3 Tomas instrumentadas (incluye fugas), 2 Tomas instrumentadas (sin incluir fugas)

Caudal (lpm)	Volumen (litros)	Porcentaje (%)	Volumen sin fugas (litros)	Porcentaje sin fugas (%)
0,0-0,30	41.919	29.39	40.925	28.94
0,31-0,50	39.585	27.76	28.258	18.57
0,51-0,80	34.223	24	39.979	28.27
0,80-1,00	26.883	18.85	34.268	24.23
	142.61	100	143.43	100.01



3 Tomas instrumentadas (incluye fugas), 2 Tomas instrumentadas (sin incluir fugas)

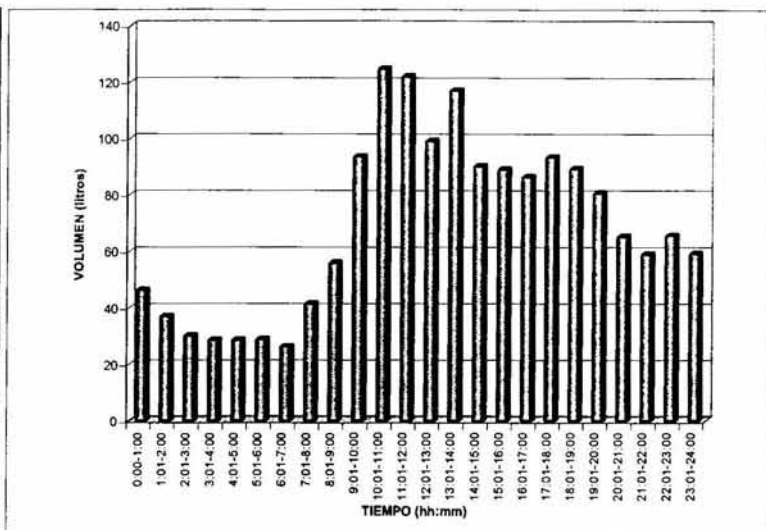
CAPÍTULO IV

Resultados Obtenidos

Figura 4.19 Resultados promedio por toma domiciliar instrumentada durante una semana por nivel socioeconómico

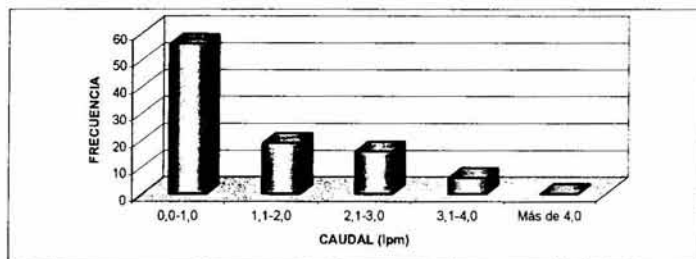
Nivel socioeconómico "B".

Tiempo (hh:mm)	Volumen (litros)	Porcentaje (%)
0:00-1:00	46.158	2.79
1:01-2:00	37.071	2.24
2:01-3:00	30.016	1.81
3:01-4:00	28.596	1.73
4:01-5:00	28.499	1.72
5:01-6:00	28.749	1.74
6:01-7:00	26.231	1.58
7:01-8:00	41.468	2.50
8:01-9:00	55.717	3.36
9:01-10:00	93.567	5.65
10:01-11:00	124.752	7.53
11:01-12:00	121.983	7.37
12:01-13:00	99.175	6.99
13:01-14:00	116.98	7.00
14:01-15:00	90.012	5.44
15:01-16:00	88.989	5.37
16:01-17:00	86.178	5.20
17:01-18:00	93.414	5.04
18:01-19:00	89.184	5.39
19:01-20:00	80.445	4.06
20:01-21:00	85.11	3.93
21:01-22:00	58.932	3.66
22:01-23:00	65.472	3.06
23:01-24:00	59.168	3.67
Total	1655.866	99.96



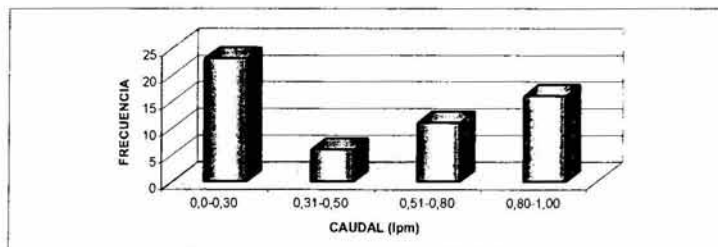
2 Tomas Instrumentadas

Caudal (lpm)	Frecuencia	Porcentaje (%)
0,0-1,0	56	58.81
1,1-2,0	19	19.79
2,1-3,0	16	16.15
3,1-4,0	6	6.25
Más de 4,0	0	0
Total	97	100



2 Tomas Instrumentadas

Caudal (lpm)	Frecuencia	Porcentaje (%)
0,0-0,30	23	41.44
0,31-0,50	6	10.81
0,51-0,80	11	18.92
0,80-1,00	16	28.83
Total	56	100



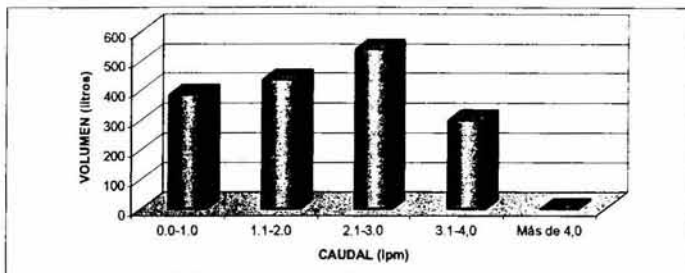
2 Tomas Instrumentadas

CAPÍTULO IV

Resultados Obtenidos

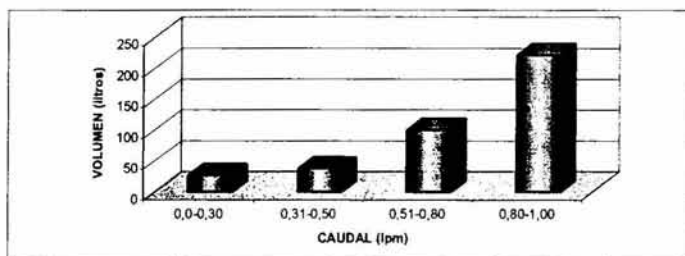
Figura 4.19 Resultados promedios por toma domiciliaria instrumentada durante una semana por nivel socioeconómico Nivel socioeconómico "B". (continuación)

Caudal (lpm)	Volumen (litros)	Porcentaje (%)
0.0-1.0	384.804	23.24
1.1-2.0	435.762	26.32
2.1-3.0	538.288	32.39
3.1-4.0	299.015	18.06
Más de 4.0	0	0
	1655.869	100.01



2 Tomas Instrumentadas

Caudal (lpm)	Volumen (litros)	Porcentaje (%)
0,0-0,30	26.425	6.87
0,31-0,50	37.516	9.75
0,51-0,80	99.648	25.9
0,80-1,00	221.214	57.49
	384.803	100.01



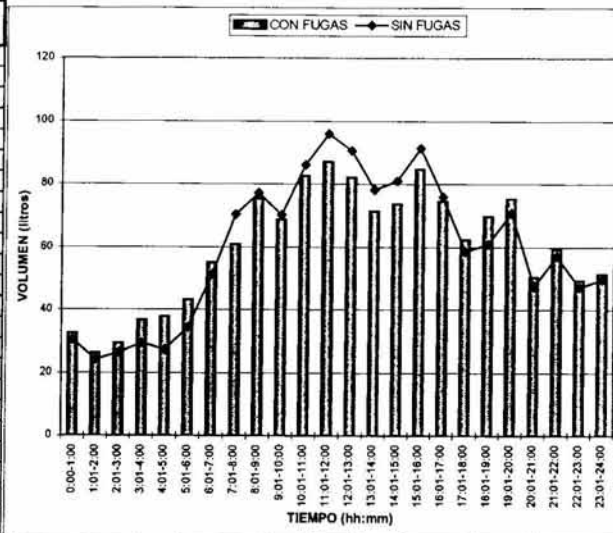
2 Tomas Instrumentadas

CAPÍTULO IV

Resultados Obtenidos

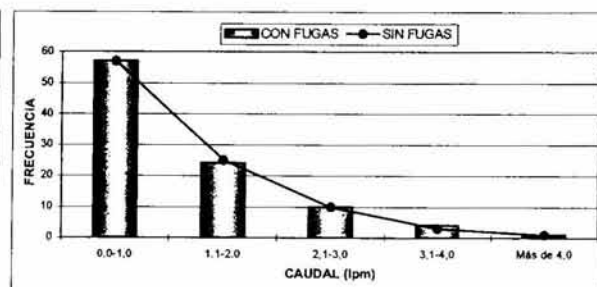
Figura 4.20 Resultados promediados por toma domiciliar instrumentada durante una semana por nivel socioeconómico "C".

Tiempo (hh:mm)	Volumen (litros)	Porcentaje (%)	Volumen sin fugas (litros)	Porcentaje sin fuga (%)
0:00-1:00	32.452	2.24	30.43	2.12
1:01-2:00	26.146	1.81	24.184	1.69
2:01-3:00	29.324	2.03	26.308	1.84
3:01-4:00	36.563	2.53	29.438	2.05
4:01-5:00	37.686	2.61	27.391	1.91
5:01-6:00	43.199	2.99	34.414	2.40
6:01-7:00	55.059	3.81	51.483	3.59
7:01-8:00	60.892	4.76	70.431	4.91
8:01-9:00	75.315	5.21	77.188	5.38
9:01-10:00	68.797	4.76	70.328	4.91
10:01-11:00	82.497	5.70	86.022	6.00
11:01-12:00	87.031	6.02	96.036	0.70
12:01-13:00	81.931	5.66	90.584	6.32
13:01-14:00	71.384	4.94	78.19	5.45
14:01-15:00	73.809	5.10	80.938	5.65
15:01-16:00	84.595	5.85	91.358	6.37
16:01-17:00	74.531	5.15	76.006	5.30
17:01-18:00	62.363	4.31	58.77	4.10
18:01-19:00	69.721	4.75	60.955	4.25
19:01-20:00	75.416	5.21	70.975	4.95
20:01-21:00	50.402	3.4	47.705	3.33
21:01-22:00	59.432	4.11	57.299	4.00
22:01-23:00	49.44	3.42	47.299	3.30
23:01-24:00	51.453	3.56	49.847	3.48
Total	1446.45	100.01	1433.58	100



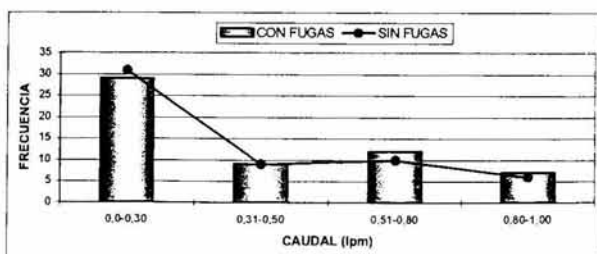
17 Tomas instrumentadas (incluye fugas), 15 Tomas instrumentadas (sin incluir fugas)

Caudal (lpm)	Frecuencia	Porcentaje (%)	Frecuencia sin fugas	Porcentaje sin fugas (%)
0.0-1.0	57	59.68	57	59.24
1.1-2.0	24	25.18	25	25.83
2.1-3.0	10	9.99	10	10.21
3.1-4.0	4	3.92	3	3.33
Más de 4.0	1	1.23	1	1.39
Total	96	100	96	100



17 Tomas instrumentadas (incluye fugas), 15 Tomas instrumentadas (sin incluir fugas)

Caudal (lpm)	Frecuencia	Porcentaje (%)	Frecuencia sin fugas	Porcentaje sin fugas (%)
0.0-0.30	29	51.33	31	55.22
0.31-0.50	9	16.12	8	54.7
0.51-0.80	12	20.53	10	84
0.80-1.00	7	12.01	6	99
Total	57	99.99	56	100



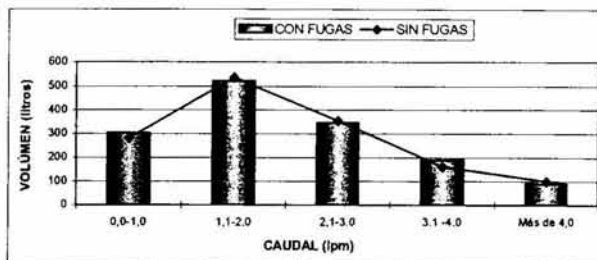
17 Tomas instrumentadas (incluye fugas), 15 Tomas instrumentadas (sin incluir fugas)

CAPÍTULO IV

Resultados Obtenidos

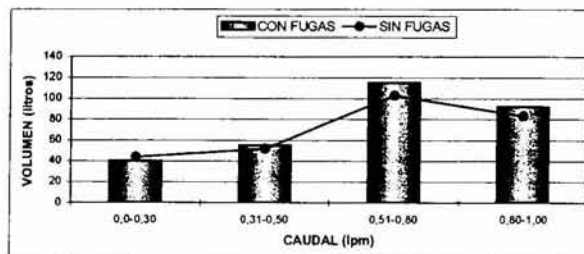
Figura 4.20 Resultados promedios por toma domiciliar instrumentada durante una semana por nivel socioeconómico Nivel socioeconómico "C", (continuación)

Caudal (lpm)	Volumen (litros)	Porcentaje (%)	Volumen sin fugas (litros)	Porcentaje sin fugas (%)
0,0-1,0	302.029	20.88	282.032	19.67
1,1-2,0	520.121	35.96	535.399	37.35
2,1-3,0	346.218	23.94	353.94	24.69
3,1-4,0	186.729	13.05	160.93	11.23
Más de 4,0	89.362	6.18	101.277	7.06
	1448.459	100.01	1433.578	100



17 Tomas instrumentadas (incluye fugas), 15 Tomas instrumentadas (sin incluir fugas)

Caudal (lpm)	Volumen (litros)	Porcentaje (%)	Volumen sin fugas (litros)	Porcentaje sin fugas (%)
0,0-0,30	39.91	13.21	44.008	15.6
0,31-0,50	54.975	18.2	51.905	18.4
0,51-0,80	115.268	38.16	102.894	36.48
0,80-1,00	91.876	30.42	83.228	29.51
	302.029	99.99	282.033	99.99



17 Tomas instrumentadas (incluye fugas), 15 Tomas instrumentadas (sin incluir fugas)

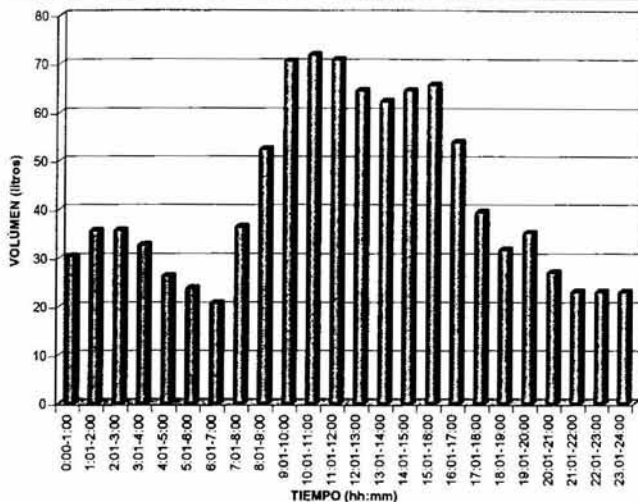
**RESULTADOS PROMEDIO POR TOMA
DOMICILIARIA INSTRUMENTADA
DURANTE UN MES.**

CAPÍTULO IV

Resultados Obtenidos

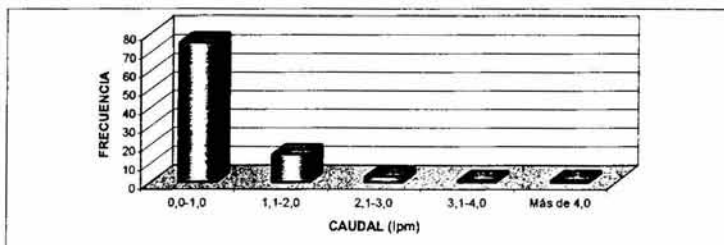
Figura 4.21 Resultados promediados por toma domiciliaria instrumentada durante un mes.

Tiempo (h:mm)	Volumen (litros)	Porcentaje (%)
0:00-1:00	30.321	2.97
1:01-2:00	35.631	3.49
2:01-3:00	35.616	3.49
3:01-4:00	32.588	3.2
4:01-5:00	26.272	2.88
5:01-6:00	23.767	2.33
6:01-7:00	20.623	2.04
7:01-8:00	36.406	3.57
8:01-9:00	52.378	5.14
9:01-10:00	70.407	6.91
10:01-11:00	71.767	7.04
11:01-12:00	70.77	6.94
12:01-13:00	64.515	6.33
13:01-14:00	62.281	6.11
14:01-15:00	64.436	6.32
15:01-16:00	65.702	6.44
16:01-17:00	53.881	5.26
17:01-18:00	39.344	3.88
18:01-19:00	31.899	3.11
19:01-20:00	35.146	3.45
20:01-21:00	27.034	2.68
21:01-22:00	22.997	2.28
22:01-23:00	23.028	2.26
23:01-24:00	23.012	2.26
	1019.82	100.03



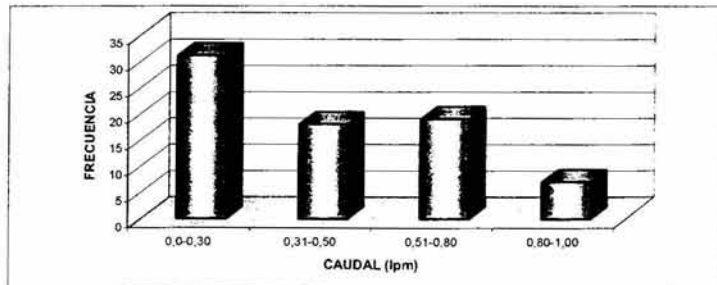
6 Tomas Instrumentadas

Caudal (lpm)	Frecuencia	Porcentaje (%)
0,0-1,0	75	78.39
1,1-2,0	15	15.89
2,1-3,0	3	3.52
3,1-4,0	1	1.43
Más de 4,0	1	0.78
	95	100.01



6 Tomas instrumentadas

Caudal (lpm)	Frecuencia	Porcentaje
0,0-0,30	31	41.2
0,31-0,50	18	23.42
0,51-0,80	19	25.68
0,80-1,00	7	9.8
	75	100



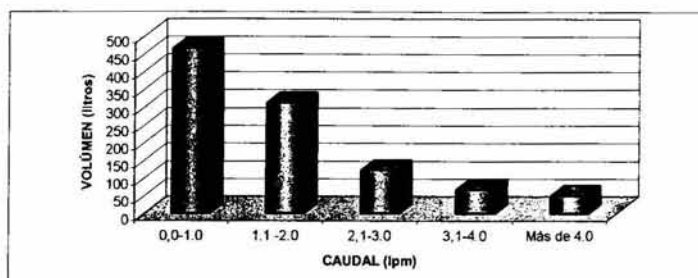
6 Tomas instrumentadas

CAPÍTULO IV

Resultados Obtenidos

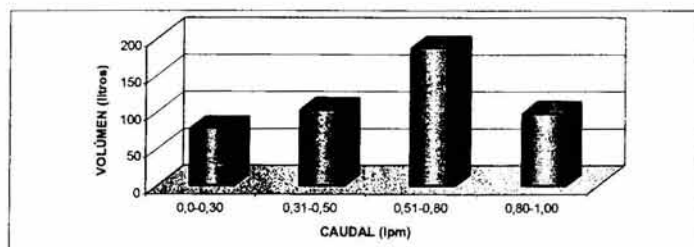
Figura 4.21 Resultados promedios por toma domiciliar instrumentada durante un mes. (continuación)

Caudal (lpm)	Volumen (litros)	Porcentaje (%)
0,0-1,0	464.515	45,55
1,1-2,0	312.488	30,84
2,1-3,0	123.284	12,09
3,1-4,0	68.488	6,72
Más de 4,0	51.046	5,01
	1019.821	100,01



6 Tomas Instrumentadas

Caudal (lpm)	Volumen (litros)	Porcentaje (%)
0,0-0,30	77.606	16,71
0,31-0,50	102.584	22,08
0,51-0,80	188.355	40,18
0,80-1,00	97.769	21,05
	464.514	100,00



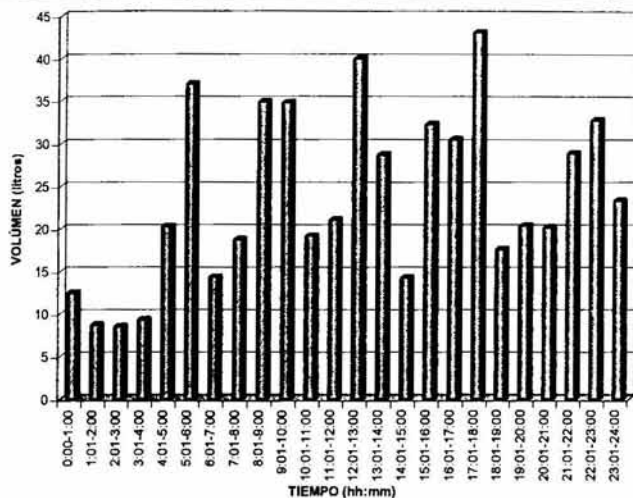
6 Tomas Instrumentadas

CAPÍTULO IV

Resultados Obtenidos

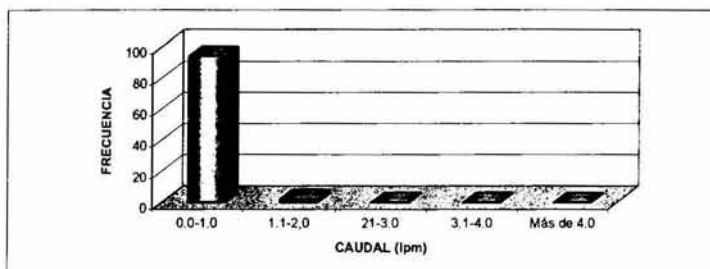
Figura 4.22 Resultados promediados por toma domiciliar instrumentada durante un mes por distrito pitométrico.
Colonia Prados del Rosario, Delegación Azzapotzalco.

Tiempo (hh:mm)	Volumen (litros)	Porcentaje (%)
0:00-1:00	12.448	2.18
1:01-2:00	8.695	1.52
2:01-3:00	8.491	1.48
3:01-4:00	9.309	1.63
4:01-5:00	20.255	3.54
5:01-6:00	37.032	6.48
6:01-7:00	14.322	2.5
7:01-8:00	18.72	3.27
8:01-9:00	34.883	6.1
9:01-10:00	34.781	6.08
10:01-11:00	19.13	3.35
11:01-12:00	21.073	3.69
12:01-13:00	39.998	6.99
13:01-14:00	28.643	5.01
14:01-15:00	14.219	2.49
15:01-16:00	32.247	5.81
16:01-17:00	30.486	5.33
17:01-18:00	43.067	7.53
18:01-19:00	17.595	3.08
19:01-20:00	20.357	3.56
20:01-21:00	20.153	3.52
21:01-22:00	28.648	5.04
22:01-23:00	32.735	5.72
23:01-24:00	23.324	4.08
	571.842	99.98



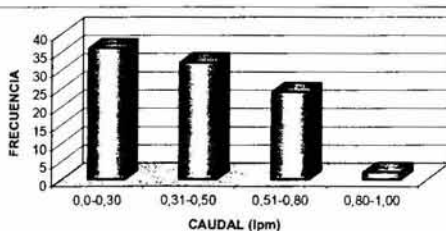
1 Toma Instrumentada

Caudal (lpm)	Frecuencia	Porcentaje (%)
0.0-1.0	94	97.92
1.1-2.0	2	2.08
2.1-3.0	0	0
3.1-4.0	0	0
Más de 4.0	0	0
	96	100



1 Toma instrumentada

Caudal (lpm)	Frecuencia	Porcentaje (%)
0,0-0,30	36	38,34
0,31-0,50	32	34,04
0,51-0,80	24	25,53
0,80-1,00	2	2,13
	94	100,04



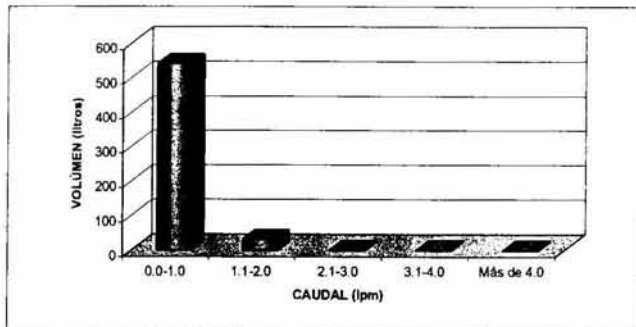
1 Toma instrumentada

CAPÍTULO IV

Resultados Obtenidos

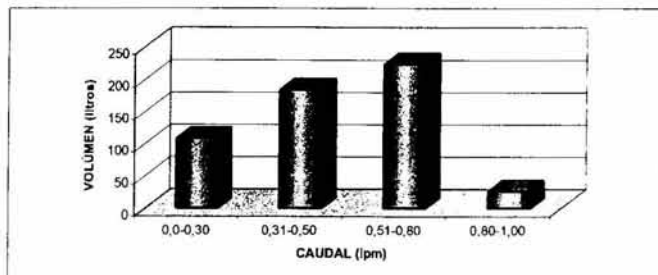
Figura 4.22 Resultados promedios por toma domiciliar instrumentada durante un mes por distrito pitométrico.
Colonia Prados del Rosario, Delegación Azcapotzalco. (continuación)

Caudal (lpm)	Volumen (litros)	Porcentaje (%)
0.0-1.0	540.437	94.51
1.1-2.0	31.405	5.49
2.1-3.0	0	0
3.1-4.0	0	0
Más de 4.0	0	0
	571.842	100.00



1 Toma instrumentada

Caudal (lpm)	Volumen (litros)	Porcentaje (%)
0.0-0.30	107.924	19.97
0.31-0.50	183.317	33.92
0.51-0.80	222.701	41.21
0.80-1.00	28.495	4.9
	540.437	100.00



1 Toma instrumentada

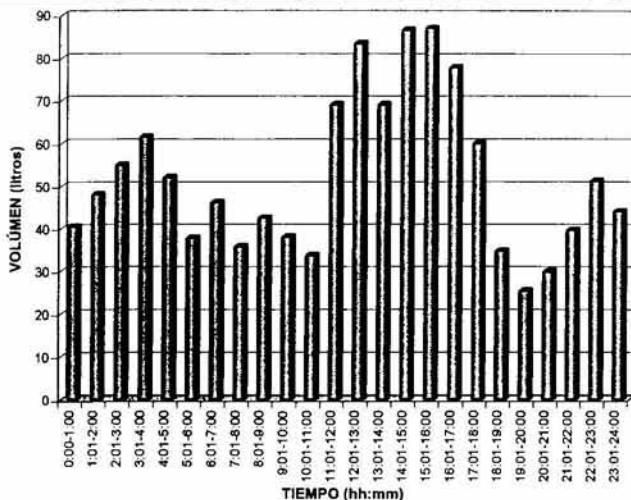
CAPÍTULO IV

Resultados Obtenidos

Figura 4.23 Resultados promedios por toma domiciliar instrumentada durante un mes por distrito pitométrico.

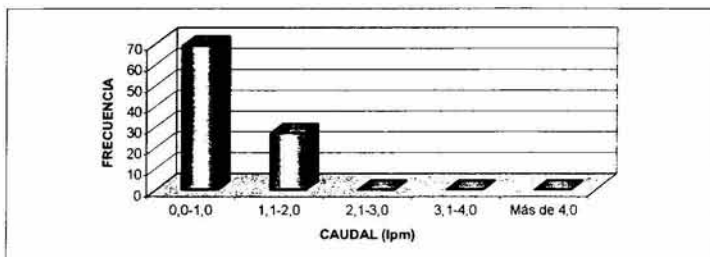
Colonia Campestre Coyoacán, Delegación Coyoacán

Tiempo (hh:mm)	Volumen (litros)	Porcentaje (%)
0:00-1:00	40.478	3.25
1:01-2:00	48.051	3.69
2:01-3:00	54.988	4.41
3:01-4:00	61.506	4.94
4:01-5:00	52.044	4.18
5:01-6:00	37.745	3.03
6:01-7:00	46.156	3.7
7:01-8:00	35.747	2.87
8:01-9:00	42.581	3.42
9:01-10:00	38.06	3.05
10:01-11:00	33.644	2.7
11:01-12:00	68.971	5.53
12:01-13:00	83.375	6.69
13:01-14:00	68.971	5.53
14:01-15:00	86.529	6.94
15:01-16:00	86.95	6.98
16:01-17:00	77.803	6.24
17:01-18:00	59.929	4.81
18:01-19:00	34.696	2.78
19:01-20:00	25.338	2.03
20:01-21:00	29.859	2.4
21:01-22:00	39.637	3.16
22:01-23:00	51.203	4.11
23:01-24:00	44.053	3.53
Total	1246.314	99.99



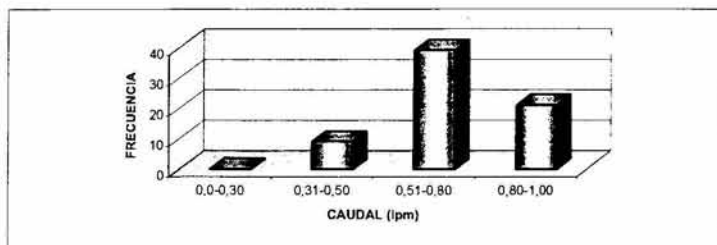
1 Toma Instrumentada

Caudal (lpm)	Frecuencia	Porcentaje (%)
0,0-1,0	69	71.88
1,1-2,0	27	28.13
2,1-3,0	0	0
3,1-4,0	0	0
Más de 4,0	0	0
Total	96	100.01



1 Toma Instrumentada

Caudal (lpm)	Frecuencia	Porcentaje (%)
0,0-0,30	0	0
0,31-0,50	9	13.04
0,51-0,80	39	56.52
0,80-1,00	21	30.43
Total	69	99.99



1 Toma Instrumentada

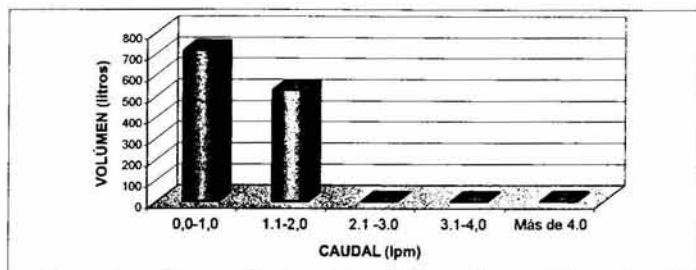
CAPÍTULO IV

Resultados Obtenidos

Figura 4.23 Resultados promedio por toma domiciliaria instrumentada durante un mes por distrito pitométrico.

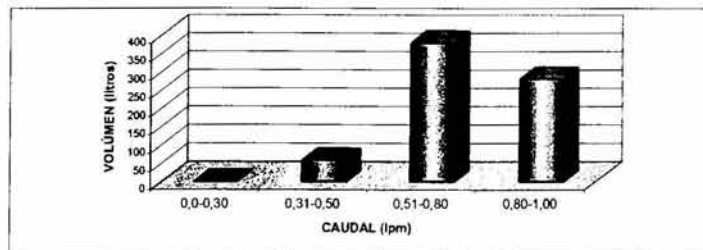
Colonia Campestre Coyoacán, Delegación Coyoacán (continuación)

Caudal (lpm)	Volumen (litros)	Porcentaje (%)
0,0-1,0	717.152	57,54
1,1-2,0	529.164	42,46
2,1-3,0	0	0
3,1-4,0	0	0
Más de 4,0	0	0
	1246.316	100



1 Toma Instrumentada

Caudal (lpm)	Volumen (litros)	Porcentaje (%)
0,0-0,30	0	0
0,31-0,50	58.562	8,17
0,51-0,80	378.815	52,82
0,80-1,00	279.775	39,01
	717.152	100



1 Toma instrumentada

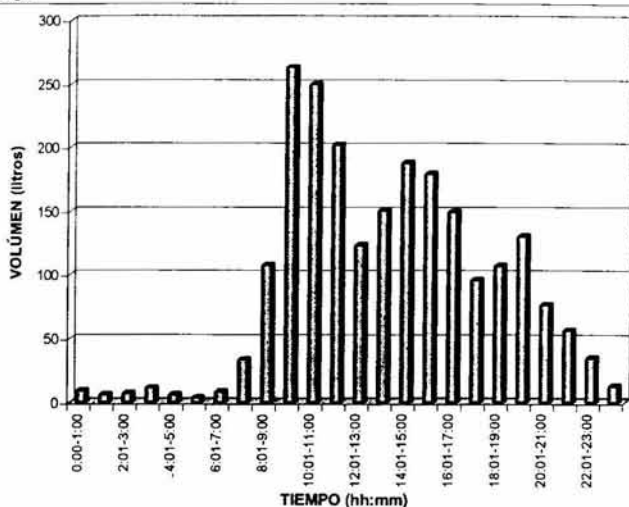
CAPÍTULO IV

Resultados Obtenidos

Figura 4.24 Resultados promedio por toma domiciliar instrumentada durante un mes por distrito pitométrico

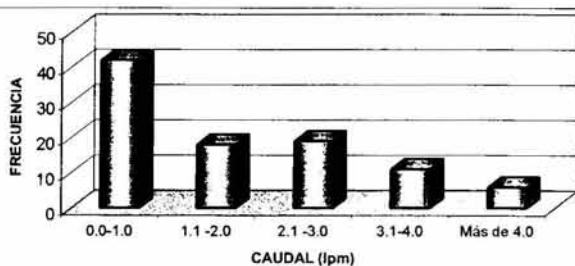
Colonia Lomas de Chapultepec, Delegación Miguel Hidalgo.

Tiempo (hh:mm)	Volumen (litros)	Porcentaje (%)
0:00-1:00	9.207	0.42
1:01-2:00	6.138	0.28
2:01-3:00	7.161	0.32
3:01-4:00	11.355	0.51
4:01-5:00	5.831	0.26
5:01-6:00	3.58	0.16
6:01-7:00	6.286	0.36
7:01-8:00	33.451	1.51
8:01-9:00	107.412	4.88
9:01-10:00	263.006	11.91
10:01-11:00	249.503	11.3
11:01-12:00	202.037	9.15
12:01-13:00	123.166	5.58
13:01-14:00	150.275	6.8
14:01-15:00	167.613	8.49
15:01-16:00	179.225	8.11
16:01-17:00	149.149	6.75
17:01-18:00	95.546	4.33
18:01-19:00	106.696	4.83
19:01-20:00	130.122	5.89
20:01-21:00	76.109	3.45
21:01-22:00	56.366	2.55
22:01-23:00	34.781	1.57
23:01-24:00	12.787	0.58
	2208.802	99.99



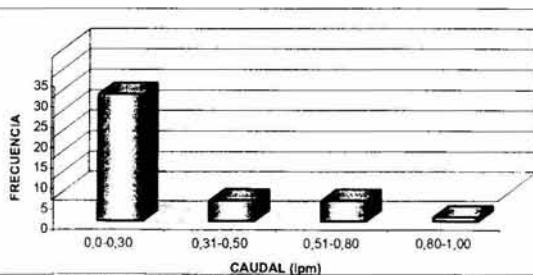
1 Toma Instrumentada

Caudal (lpm)	Frecuencia	Porcentaje (%)
0.0-1.0	42	43.75
1.1-2.0	18	18.75
2.1-3.0	19	19.79
3.1-4.0	11	11.46
Más de 4.0	6	6.25
	96	100.00



1 Toma instrumentada

Caudal (lpm)	Frecuencia	Porcentaje (%)
0.0-0.30	31	73.81
0.31-0.50	5	11.9
0.51-0.80	5	11.9
0.80-1.00	1	2.38
	42	99.99



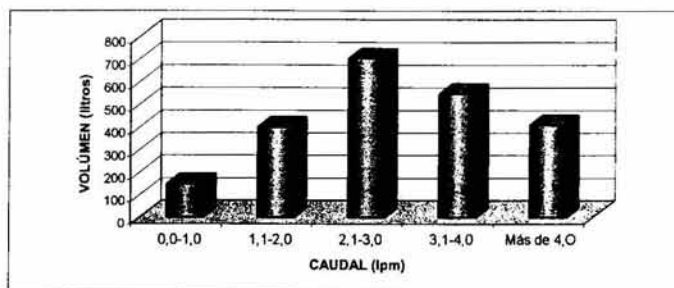
1 Toma instrumentada

CAPÍTULO IV

Resultados Obtenidos

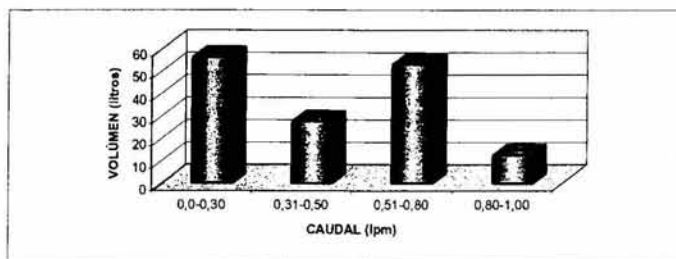
Figura 4.24 Resultados promedio por toma domiciliar instrumentada durante un mes por distrito pitométrico
 Colonia Lomas de Chapultepec, Delegación Miguel Hidalgo. (continuación)

Caudal (lpm)	Volumen (litros)	Porcentaje (%)
0,0-1,0	148.945	6.74
1,1-2,0	400.187	18.12
2,1-3,0	703.398	31.85
3,1-4,0	547.904	24.81
Más de 4,0	408.371	18.49
	2208.803	100.01



1 Toma instrumentada

Caudal (lpm)	Volumen (litros)	Porcentaje (%)
0,0-0,30	56.161	37.71
0,31-0,50	27.518	18.48
0,51-0,80	52.888	35.51
0,80-1,00	12.378	8.31
	148.945	100.01



1 Toma instrumentada

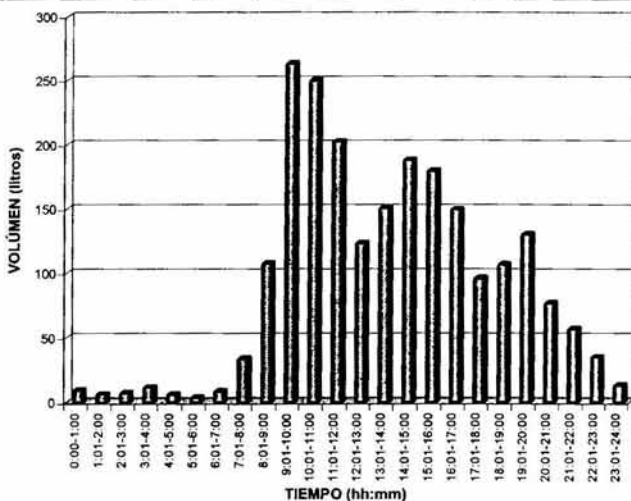
CAPÍTULO IV

Resultados Obtenidos

Figura 4.25 Resultados promediados por toma domiciliar instrumentada durante un mes por nivel socioeconómico "A"

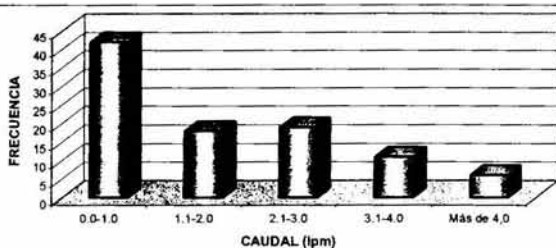
Nivel socioeconómico "A"

Tiempo (hh:mm)	Volumen (litros)	Porcentaje (%)
0:00-1:00	9.207	0.42
1:01-2:00	6.138	0.28
2:01-3:00	7.161	0.32
3:01-4:00	11.355	0.51
4:01-5:00	5.631	0.26
5:01-6:00	3.58	0.16
6:01-7:00	8.286	0.38
7:01-8:00	33.451	1.51
8:01-9:00	107.412	4.86
9:01-10:00	263.006	11.91
10:01-11:00	249.503	11.30
11:01-12:00	202.037	9.15
12:01-13:00	123.166	5.58
13:01-14:00	150.275	6.8
14:01-15:00	187.613	8.49
15:01-16:00	179.225	8.11
16:01-17:00	149.149	6.75
17:01-18:00	95.546	4.33
18:01-19:00	106.666	4.83
19:01-20:00	130.122	5.89
20:01-21:00	76.109	3.45
21:01-22:00	56.366	2.55
22:01-23:00	34.781	1.57
23:01-24:00	12.787	0.58
2208.802	99.99	



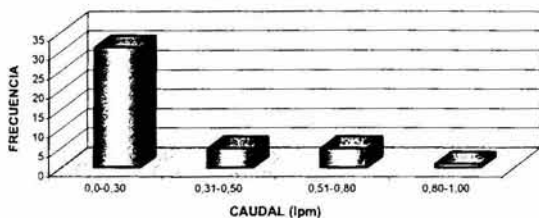
1 Toma instrumentada.

Caudal (lpm)	Frecuencia	Porcentaje (%)
0.0-1.0	42	4375
1.1-2.0	18	1875
2.1-3.0	19	1979
3.1-4.0	11	1145
Más de 4.0	6	625
96	100	



1 Toma Instrumentada.

Caudal (lpm)	Frecuencia	Porcentaje (%)
0.0-0.30	31	73.81
0.31-0.50	5	11.9
0.51-0.80	5	11.9
0.80-1.00	1	2.38
42	99.99	



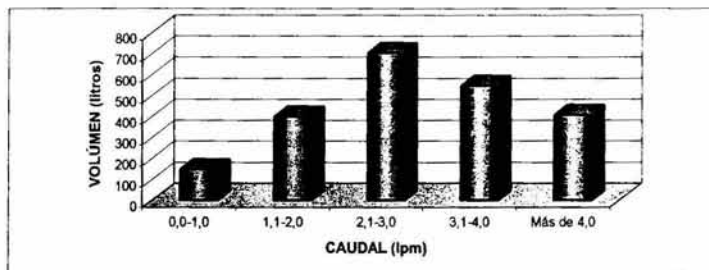
1 Toma instrumentada.

CAPÍTULO IV

Resultados Obtenidos

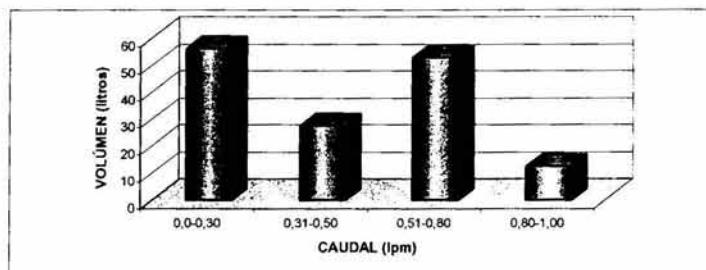
Figura 4.25 Resultados promediados por toma domiciliar instrumentada durante un mes por nivel socioeconómico Nivel socioeconómico "A"

Caudal (lpm)	Volumen (litros)	Porcentaje (%)
0,0-1,0	148.945	6,74
1,1-2,0	400.187	18,12
2,1-3,0	703.396	31,85
3,1-4,0	547.904	24,81
Más de 4,0	408.371	18,49
	2208.803	100,01



1 Toma instrumentada.

Caudal (lpm)	Volumen (litros)	Porcentaje (%)
0,0-0,30	56.161	37,71
0,31-0,50	27.518	18,48
0,51-0,80	52.888	35,51
0,80-1,00	12.378	8,31
	148.945	100,01



1 Toma instrumentada.

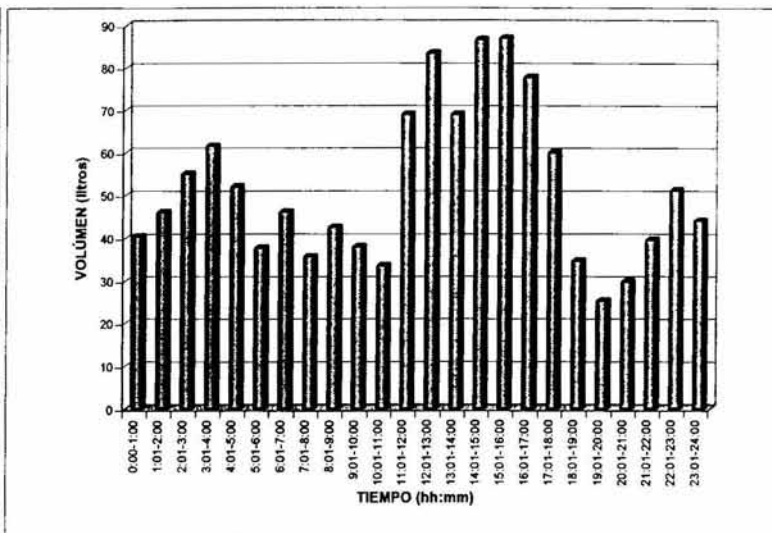
CAPÍTULO IV

Resultados Obtenidos

Figura 4.26 Resultados promediados por toma domiciliar instrumentada durante un mes por nivel socioeconómico

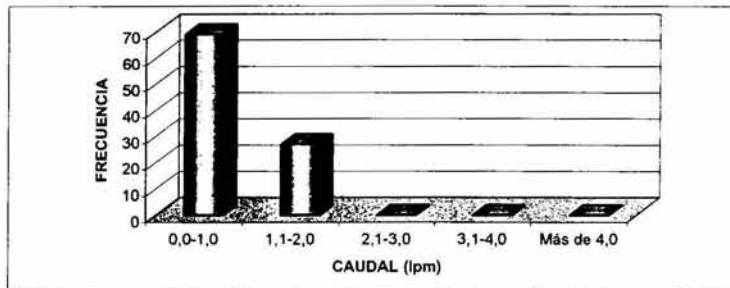
Nivel socioeconómico "C"

Tiempo (hh:mm)	Volumen (litros)	Porcentaje (%)
0:00-1:00	40.478	3.25
1:01-2:00	46.051	3.69
2:01-3:00	54.968	4.41
3:01-4:00	61.506	4.94
4:01-5:00	52.044	4.18
5:01-6:00	37.745	3.03
6:01-7:00	46.156	3.70
7:01-8:00	35.747	2.87
8:01-9:00	42.581	3.42
9:01-10:00	38.06	3.05
10:01-11:00	33.844	2.7
11:01-12:00	68.971	5.53
12:01-13:00	83.375	6.69
13:01-14:00	68.971	5.53
14:01-15:00	86.529	6.94
15:01-16:00	86.95	6.96
16:01-17:00	77.803	6.24
17:01-18:00	59.928	4.81
18:01-19:00	34.696	2.78
19:01-20:00	25.338	2.03
20:01-21:00	29.859	2.40
21:01-22:00	39.637	3.16
22:01-23:00	51.203	4.11
23:01-24:00	44.053	3.53
Total	1246.314	99.99



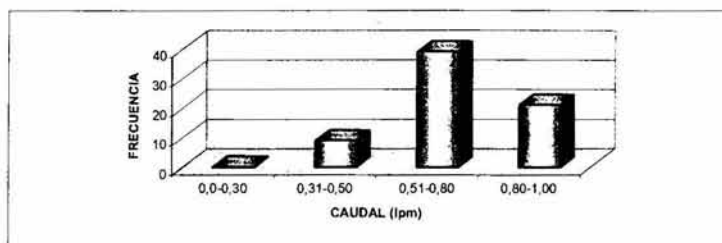
1 Toma Instrumentada

Caudal (lpm)	Frecuencia	Porcentaje (%)
0,0-1,0	69	71.68
1,1-2,0	27	28.13
2,1-3,0	0	0
3,1-4,0	0	0
Más de 4,0	0	0
Total	96	100.01



1 Toma Instrumentada

Caudal (lpm)	Frecuencia	Porcentaje (%)
0,0-0,30	0	0
0,31-0,50	9	13.04
0,51-0,80	39	56.52
0,80-1,00	21	30.43
Total	69	99.99



1 Toma instrumentada

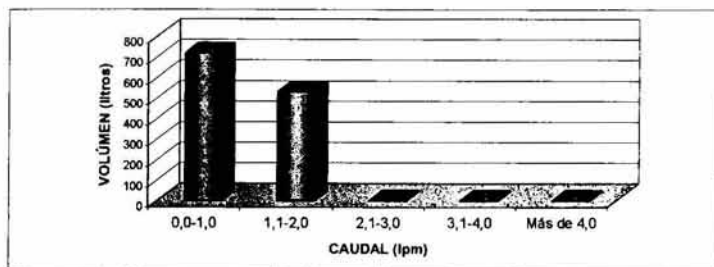
CAPÍTULO IV

Resultados Obtenidos

Figura 4.26 Resultados promedios por toma domiciliar instrumentada durante un mes por nivel socioeconómico

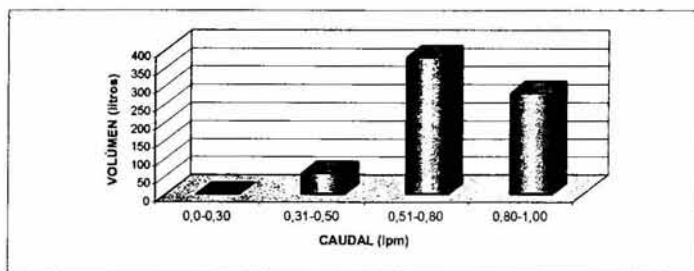
Nivel socioeconómico "C". (continuación)

Caudal (lpm)	Volumen (litros)	Porcentaje (%)
0,0-1,0	717.152	57,54
1,1-2,0	529.164	42,46
2,1-3,0	0	0
3,1-4,0	0	0
Más de 4,0	0	0
	1246.316	100



1 Toma instrumentada

Caudal (lpm)	Volumen (litros)	Porcentaje (%)
0,0-0,30	0	0
0,31-0,50	58.562	8,17
0,51-0,80	378.815	52,82
0,80-1,00	279.775	39,01
	717.162	100



1 Toma instrumentada

Figura 4.27 Gráfica proyectada de consumos de usuarios domésticos por nivel socioeconómico DELEGACIÓN ÁLVARO OBREGÓN

Tiempo (hh:mm)	Nivel A		Nivel B		Nivel C		Nivel D		Nivel E		Total en la Deleg.
	Volumen (litros)	Porcentaje (%)	Volumen (litros)	Porcentaje (%)	Volumen (litros)	Porcentaje (%)	Volumen (litros)	Porcentaje (%)	Volumen (litros)	Porcentaje (%)	
0:00-1:00	295675.47	1.71	537158.55	2.79	780530.84	2.24	1327002.71	2.42	850557.87	2.61	3790937.21
1:01-2:00	301481.59	1.75	431411.03	2.24	628854.1	1.81	1611428.14	2.94	1235278.87	3.80	4208466.27
2:01-3:00	300545.12	1.74	349306.9	1.81	705293.86	2.03	1562648.85	2.86	549270.34	1.69	3467075.2
3:01-4:00	297173.82	1.72	332788.91	1.73	876402.5	2.53	1544452.67	2.82	363862.63	1.12	3417690.45
4:01-5:00	298110.29	1.73	331655.33	1.72	906422.36	2.61	1573148.75	2.84	502918.42	1.55	3612265.6
5:01-6:00	294883.88	1.71	334570.28	1.74	1039029.01	2.99	2219234.15	4.06	590987.08	1.82	4478696.72
6:01-7:00	311408.2	1.80	305258.93	1.58	1324284.4	3.81	2630215.41	4.81	974549.28	3.00	5545731.22
7:01-8:00	525860.31	3.04	482584.41	2.50	1656981.66	4.73	3316911.33	8.08	1702274.54	5.23	7686833.83
8:01-9:00	740874.31	4.29	648412.07	3.38	1811484.7	5.21	3790417.66	6.93	1456609.33	4.48	8447822.36
9:01-10:00	980423.88	5.68	1088891.8	5.05	1654695.12	4.76	3020744.69	5.52	2143776.66	6.58	8888559.72
10:01-11:00	1124328.43	6.51	1451801.75	7.53	1984224.82	5.70	3085107.96	5.64	2492574.91	7.86	10138070.71
11:01-12:00	1338967.84	7.75	1419575.48	7.37	2093277.54	6.02	3547384.65	6.48	2511115.68	7.72	10910356.53
12:01-13:00	1771930.12	10.28	1154154.05	5.99	1970603.32	5.66	3355687.55	6.13	2055542.45	6.32	10307951.85
13:01-14:00	1267920.83	7.34	1361367.66	7.06	1771693.12	4.94	3484884.39	6.37	2075407.56	6.38	9906543.65
14:01-15:00	1349277.66	7.81	1047515.66	5.44	1775248.54	5.10	2881472.91	5.45	2332660.76	7.17	9486207
15:01-16:00	1063404.23	6.16	1036013.19	5.37	2034673.23	5.85	3057666.3	5.59	2499527.7	7.68	9691315.3
16:01-17:00	1084247.43	6.28	1002901.09	5.2	1792618.48	5.15	2401371.95	4.37	1471673.7	4.52	7752836.17
17:01-18:00	621418.15	3.60	1087110.45	5.64	1500444.96	4.31	1828618.07	3.34	1107811.07	3.40	6145422.99
18:01-19:00	567181.03	3.28	1037880.36	5.39	1952865.46	4.75	1612831.15	2.95	1009313.23	3.1	5679890.7
19:01-20:00	808578.79	4.69	938181.38	4.88	1813894.49	5.21	1756864.84	3.21	848240.28	2.61	6163778.34
20:01-21:00	664975.48	3.85	757722.3	3.93	1212274.88	3.48	1207851.59	2.21	1010472.02	3.11	4853312.85
21:01-22:00	616573.25	3.57	685820.4	3.56	1429464.45	4.11	1285617.85	2.35	1454291.73	4.47	5471785.74
22:01-23:00	352595.13	2.04	761932.77	3.95	1186128.96	3.42	1393554.53	2.55	570128.71	1.75	4267353.81
23:01-24:00	291938.8	3.57	888573.48	3.57	1237552.21	3.58	1127225.81	2.08	730042.88	2.24	4075348.28
	17269752.34	100	19270588.39	99.4	34790719.01	99.98	54724143.91	99.98	32538887.88	99.99	158594050.7

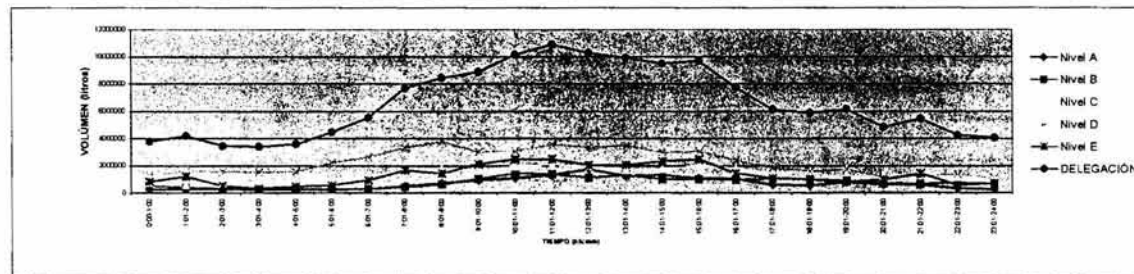
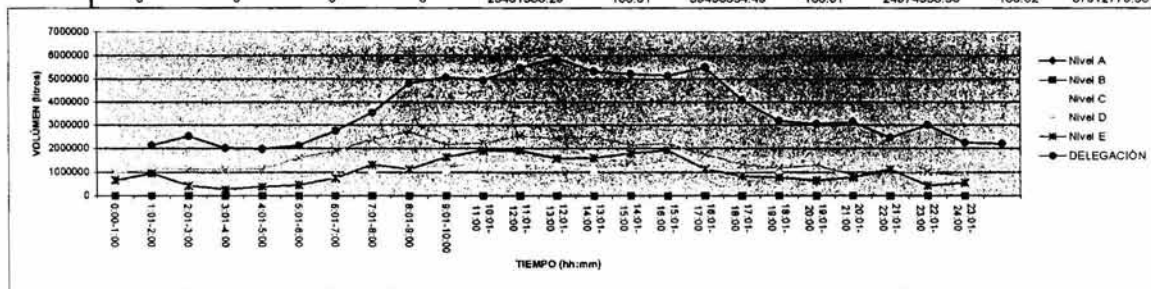


Figura 4.28 Gráfica proyectada de consumos de usuarios domésticos por nivel socioeconómico DELEGACIÓN AZCAPOTZALCO.

Tiempo (hh:mm)	Nivel A		Nivel B		Nivel C		Nivel D		Nivel E		Total en la Deleg.
	Volumen (litros)	Porcentaje (%)	Volumen (litros)	Porcentaje (%)	Volumen (litros)	Porcentaje (%)	Volumen (litros)	Porcentaje (%)	Volumen (litros)	Porcentaje (%)	
0:00-1:00	0	0	0	0	527823.43	2.24	958245.78	2.42	852776.04	2.61	2136852.52
1:01-2:00	0	0	0	0	425254.09	1.81	1161204.37	2.94	948037.14	3.80	2534504.15
2:01-3:00	0	0	0	0	478945.44	2.03	1126053.74	2.86	421547.47	1.69	2024553.23
3:01-4:00	0	0	0	0	594684.06	2.53	1112941.46	2.82	279252.97	1.12	1986884.95
4:01-5:00	0	0	0	0	612955.67	2.61	1133620.02	2.87	385973.84	1.55	2132556.76
5:01-6:00	0	0	0	0	702629.32	2.99	1599192.88	4.06	453563.73	1.82	2755394.8
6:01-7:00	0	0	0	0	895527.4	3.81	1895348.33	4.81	747935.49	3.00	3538622.84
7:01-8:00	0	0	0	0	1120511.45	4.78	2391628.57	6.06	1308441.42	5.23	4820597.49
8:01-9:00	0	0	0	0	1224692.04	5.21	2731396.74	6.93	1117901.2	4.48	5074306.6
9:01-10:00	0	0	0	0	1118965.21	4.78	2178765.98	5.52	1845280.21	6.59	4941028.27
10:01-11:00	0	0	0	0	1341805.21	5.70	2233146.52	5.84	1912971.75	7.66	5477942.48
11:01-12:00	0	0	0	0	1415590.64	6.02	2556285.76	6.48	1827201.2	7.72	5899037.82
12:01-13:00	0	0	0	0	1332593.86	5.66	2418127.72	6.13	1577563.28	6.32	5328302.97
13:01-14:00	0	0	0	0	1116051.48	4.84	2511227.71	6.37	1592809.11	6.38	5220105.98
14:01-15:00	0	0	0	0	1200487.83	5.10	2148498.5	5.45	1790242.74	7.17	5139214.79
15:01-16:00	0	0	0	0	1375820.27	5.85	2203371.94	5.59	1918307.79	7.68	5497619.12
16:01-17:00	0	0	0	0	1212232.67	5.15	1750442.42	4.39	1129462.83	4.52	4092151.78
17:01-18:00	0	0	0	0	1014655.62	4.31	1317712.89	3.34	850209.67	3.40	3182589.03
18:01-19:00	0	0	0	0	1117727.93	4.75	1162071.27	2.95	774815.74	3.1	3054425.74
19:01-20:00	0	0	0	0	1226821.63	5.21	1266006.9	3.21	650997.36	2.61	3143636.92
20:01-21:00	0	0	0	0	819784.5	3.48	870384.79	2.21	775505.05	3.11	2465683.14
21:01-22:00	0	0	0	0	969656	4.11	628423.8	2.35	1116122.52	4.47	3011213.05
22:01-23:00	0	0	0	0	804432.39	3.42	1004203.4	2.55	437555.6	1.75	2245899.83
23:01-24:00	0	0	0	0	836877.96	3.56	812285.4	2.06	560284.81	2.24	2209455.83
	0	0	0	0	23481368.29	100.01	39456534.49	100.01	24974558.58	100.02	87912779.38



CAPÍTULO IV

Resultados Obtenidos

Figura 4.29 Gráfica proyectada de consumos de usuarios domésticos por nivel socioeconómico.
DELEGACIÓN BENITO JUÁREZ

Tiempo (hh:mm)	Nivel A		Nivel B		Nivel C		Nivel D		Nivel E		Total en la Deleg.
	Volúmen (litros)	Porcentaje (%)	Volúmen (litros)	Porcentaje (%)	Volúmen (litros)	Porcentaje (%)	Volúmen (litros)	Porcentaje (%)	Volúmen (litros)	Porcentaje (%)	
0:00-1:00	0	0	130786.72	2.79	1201573.88	2.24	816008.13	2.42	0	0	2150376.18
1:01-2:00	0	0	105039.44	2.24	968077.9	1.61	983337.32	2.94	0	0	2066461.85
2:01-3:00	0	0	85048.83	1.61	1065751.68	2.03	963288.17	2.88	0	0	2134075.38
3:01-4:00	0	0	81027.05	1.73	1353780.04	2.53	952051.44	2.82	0	0	2388865.81
4:01-5:00	0	0	80751.04	1.72	1396375.27	2.81	969740.65	2.87	0	0	2445874.16
5:01-6:00	0	0	80751.04	1.74	1569514.13	2.99	1388008.95	4.06	0	0	3049012.64
6:01-7:00	0	0	81480.77	1.58	2038640.7	3.61	1621351.32	4.61	0	0	3734326.3
7:01-8:00	0	0	117499.08	2.50	2550810.01	4.76	2045886.14	6.06	0	0	4714208.55
8:01-9:00	0	0	157874.6	3.38	2788656.87	5.21	2336536.18	6.93	0	0	5283085.13
9:01-10:00	0	0	265122.06	5.85	2547290.03	4.76	1882086.42	5.52	0	0	4674514.46
10:01-11:00	0	0	353482.96	7.53	3054578.48	5.70	1901782.06	5.64	0	0	5309842.37
11:01-12:00	0	0	345636.55	7.37	3222467.66	6.02	2186724.62	6.48	0	0	5754838.72
12:01-13:00	0	0	281012.05	5.99	3033806.12	5.88	2088556.22	6.13	0	0	5383196.17
13:01-14:00	0	0	331481.74	7.08	2643098.1	4.94	2148167.4	6.37	0	0	5122775.61
14:01-15:00	0	0	255047.91	5.44	2732873.79	5.10	1837876	5.45	0	0	4825815.69
15:01-16:00	0	0	252149.68	5.37	3132240.36	5.85	1884846.15	5.59	0	0	5289253.2
16:01-17:00	0	0	244185.16	5.20	2759610.54	5.15	1480284.68	4.39	0	0	4484095.12
17:01-18:00	0	0	284688.38	5.94	2309832.45	4.31	1127220.35	3.34	0	0	3721754.47
18:01-19:00	0	0	252701.87	5.39	2544473.4	4.75	994078.9	2.95	0	0	3791267.26
19:01-20:00	0	0	227940.32	4.88	2782366.58	5.21	1082989.29	3.21	0	0	4103309.45
20:01-21:00	0	0	184489.32	3.93	1666214.32	3.48	744599.46	2.21	0	0	2795272.72
21:01-22:00	0	0	166982.75	3.58	2200582.78	4.11	792497.14	2.35	0	0	3160052.71
22:01-23:00	0	0	185514.46	3.95	1830582.76	3.42	859032.87	2.55	0	0	2875140.03
23:01-24:00	0	0	167853.04	3.57	1905127.04	3.56	894858.08	2.08	0	0	2767648.35
	0	0	4711900.1	100	53557097.89	100.01	33733782.92	100.01	0	0	92003060.93

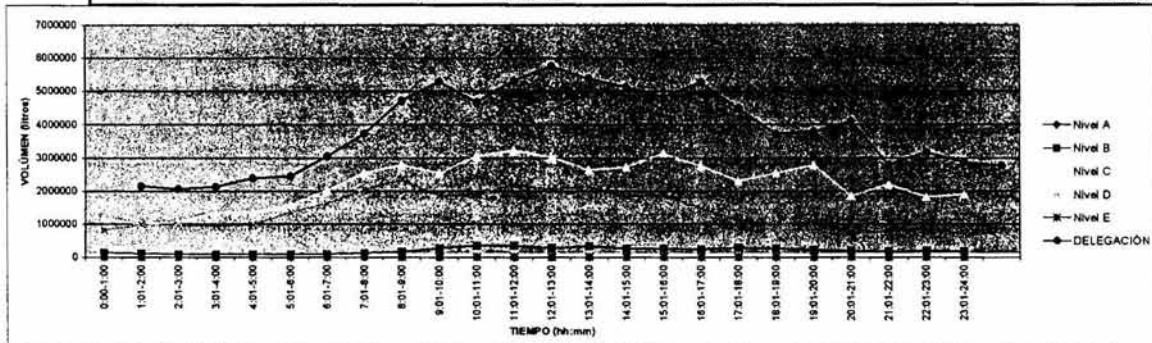


Figura 4.30 Gráfica proyectada de consumos de usuarios domésticos por nivel socioeconómico DELEGACIÓN COYOACÁN.

Tiempo (hh:mm)	Nivel A		Nivel B		Nivel C		Nivel D		Nivel E		Total en la Deleg.
	Volumen (litros)	Porcentaje (%)	Volumen (litros)	Porcentaje (%)	Volumen (litros)	Porcentaje (%)	Volumen (litros)	Porcentaje (%)	Volumen (litros)	Porcentaje (%)	
0:00-1:00	14497.19	1.71	643268.92	2.79	1231317.18	2.24	627477.79	2.42	1021077.3	2.61	3537650.15
1:01-2:00	14781.87	1.75	516632.01	2.24	992041.34	1.81	761969.33	2.94	1482926.98	3.80	3768364.07
2:01-3:00	14735.95	1.74	418309.03	1.81	1112627.97	2.03	738903.87	2.86	659387.8	1.89	2943974.75
3:01-4:00	14570.68	1.72	398528.07	1.73	1387291	2.53	730299.75	2.82	436809.64	1.12	2967509.04
4:01-5:00	14616.57	1.73	397170.56	1.72	1429915.66	2.61	743668.79	2.87	603743.28	1.55	3189325.52
5:01-6:00	14457.4	1.71	400861.31	1.74	1839107.9	2.99	1049372.49	4.06	709467.88	1.82	3813279.3
6:01-7:00	15268.58	1.80	365559.82	1.58	2089104.45	3.81	1243706.38	4.81	1169926.45	3.00	4883580.68
7:01-8:00	25783.33	3.04	577914.19	2.5	2613951.8	4.76	1569358.62	6.06	2043545.72	5.23	6830575.25
8:01-9:00	36325.62	4.29	776499.47	3.36	2857868.24	5.21	1792312	6.93	1748629.66	4.48	7211477.26
9:01-10:00	48070.92	5.68	1303991.62	5.65	2810344.69	4.76	1428369.5	5.52	2573559.06	6.59	8184364.69
10:01-11:00	55128.67	6.51	1303991.62	7.53	3130190.37	5.70	1458803.69	5.64	2992285.12	7.66	9375031.94
11:01-12:00	65650.6	7.75	1738590.85	7.37	3302225.19	6.02	1677393.01	6.48	3014542.94	7.72	9759845.67
12:01-13:00	86879.07	10.26	1999996.59	5.99	3108701.94	5.66	1568748.38	6.13	2467636.61	6.32	8632146.14
13:01-14:00	62167.11	7.34	1382145.78	7.06	2708524.35	4.94	1647639.55	6.37	2491484.27	6.38	8540327.79
14:01-15:00	66156.11	7.81	1630280.42	5.44	2800522.32	5.10	1409799.7	5.45	2800311.46	7.17	8331262.62
15:01-16:00	52139.51	6.16	1254442.26	5.37	3209774.66	5.85	1445828.03	5.59	3000631.81	7.68	8948593
16:01-17:00	53161.47	6.28	1240188.34	5.2	2827920.91	5.15	1135496.97	4.39	1766714.14	4.52	8984333.32
17:01-18:00	30488.5	3.6	1201014.29	5.64	2387009.18	4.31	884668.33	3.34	1329904.5	3.4	5933929.18
18:01-19:00	27809.31	3.28	1301858.38	5.39	2607458.34	4.75	762538.18	2.95	1211859.85	3.1	5852388.52
19:01-20:00	39645.13	4.68	1242903.37	4.86	2561487.78	5.21	830739.57	3.21	1018295.08	2.61	5571302.87
20:01-21:00	32604.25	3.85	1121114.74	3.93	1912409.89	3.48	571138.77	2.21	1213050.97	3.11	4636621.31
21:01-22:00	30231.05	3.57	907402.65	3.58	2255034.68	4.11	607908.61	2.35	1745847.43	4.47	5460337.57
22:01-23:00	17286	2.04	821297.52	3.95	1875896.32	3.42	658947.05	2.55	684427.84	1.75	4149017.96
23:01-24:00	14313.96	1.89	912445.06	3.57	1952285.84	3.58	533012.8	2.08	878401.5	2.24	4200821.38
	846750.83	99.99	824594.34	100	54802830.2	100.01	25383488.76	100.01	39062268.17	100.02	143685860.4

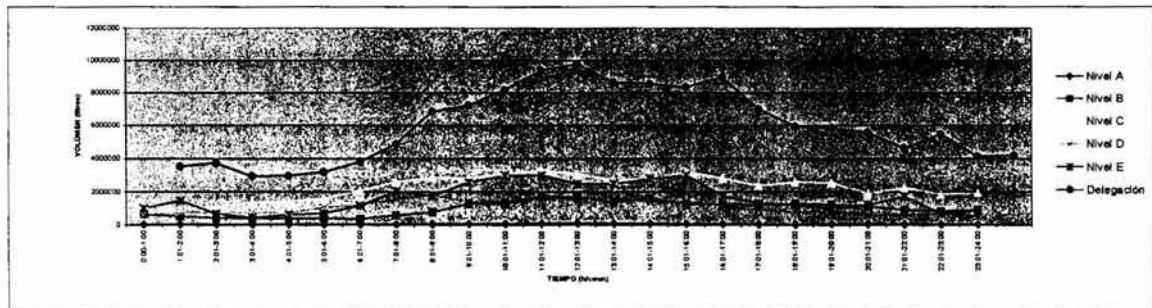


Figura 4.31 Gráfica proyectada de consumos de usuarios domésticos por nivel socioeconómico.
 DELEGACIÓN CUAJIMALPA

Tiempo (hh:mm)	Nivel A		Nivel B		Nivel C		Nivel D		Nivel E		Total en la Deleg.
	Volumen (litros)	Porcentaje (%)	Volumen (litros)	Porcentaje (%)	Volumen (litros)	Porcentaje (%)	Volumen (litros)	Porcentaje (%)	Volumen (litros)	Porcentaje (%)	
0:00-1:00	102655.31	1.71	79931.45	2.79	300877.82	2.24	153739.06	2.42	182088.06	2.61	799301.47
1:01-2:00	104671.14	1.75	64195.77	2.24	242417.76	1.81	186890.98	2.94	235400.2	3.80	833388.39
2:01-3:00	104346	1.74	51978.33	1.81	271884.62	2.03	181039.89	2.88	104871.38	1.69	713930.15
3:01-4:00	103175.53	1.72	49520.39	1.73	339001.98	2.53	178931.58	2.82	89339.27	1.12	739978.87
4:01-5:00	103500.66	1.73	49351.71	1.72	348417.9	2.61	182256.15	2.87	85838.35	1.55	780375.25
5:01-6:00	102373.53	1.71	49785.48	1.74	400536.61	2.99	257107.96	4.06	112621.11	1.82	922436.89
6:01-7:00	108117.55	1.8	45423.81	1.58	510498.91	3.81	304721.93	4.81	185714.41	3.00	1154491.61
7:01-8:00	182572.99	3.04	71810.59	2.50	838751.96	4.76	384510.38	6.06	324392.95	5.23	1602060.46
8:01-9:00	257223.52	4.29	96486.44	3.36	898311.53	5.21	439136.43	6.83	277577.91	4.48	1768760.1
9:01-10:00	343392.53	5.68	162031.67	5.65	637870.52	4.78	349966.48	5.52	408527.55	6.59	1901816.95
10:01-11:00	390354.63	6.51	216034.2	7.53	784901.34	5.70	357423.22	5.84	474966.08	7.66	2203742.51
11:01-12:00	464875.11	7.75	211238.8	7.37	808940.21	6.02	410679.99	6.48	478529.29	7.72	2374598.74
12:01-13:00	615194.91	10.26	171742.97	5.99	759650.37	5.66	388771.05	6.13	391713.25	6.32	2327106.91
13:01-14:00	440208.35	7.34	202575.74	7.06	661861.95	4.94	403739.07	6.37	395498.63	6.38	2103916.03
14:01-15:00	468454.66	7.81	155874.76	5.44	864342.61	5.10	345416.65	5.45	444522.14	7.17	2098641.99
15:01-16:00	369202.41	6.16	154103.59	5.37	784348.76	5.85	354243.99	5.59	476321.04	7.66	2138250.44
16:01-17:00	376438.94	6.28	149235.9	5.20	691038	5.15	278209.42	4.39	280448.64	4.52	1775396.44
17:01-18:00	215748.94	3.60	161766.8	5.64	578408.43	4.31	211853.39	3.34	211109.37	3.40	1378907.02
18:01-19:00	196919.1	3.28	154440.98	5.39	637165.2	4.75	186830.36	2.95	192339.19	3.1	1367714.28
19:01-20:00	280729.09	4.68	139307.72	4.86	699240.48	5.21	203540.46	3.21	161644.41	2.61	1484482.73
20:01-21:00	230872.27	3.85	112752.28	3.93	487321.38	3.48	139934.88	2.21	182580.01	3.11	1143457.38
21:01-22:00	214067.54	3.57	102052.97	3.58	551046.05	4.11	148944.44	2.35	277136.25	4.47	1293265.33
22:01-23:00	122417.2	2.04	113378.8	3.95	458398.83	3.42	161449.38	2.55	108848.24	1.75	964304.16
23:01-24:00	101357.88	1.89	102462.82	3.57	477085.57	3.58	130594.03	2.08	136120.19	2.24	950613.41
	5998869.79	99.99	2867483.51	100	13413298.99	100.01	6340030.97	100.01	6200754.12	100.02	34820937.41

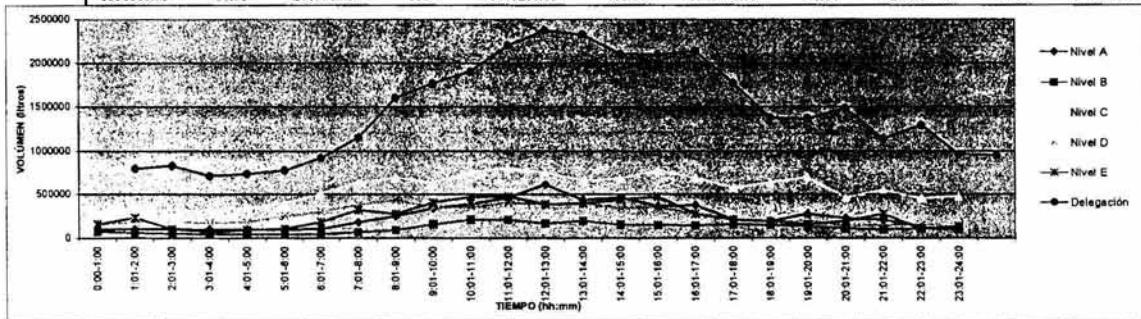


Figure 4.32 Gráfica proyectada de consumos de usuarios domésticos por nivel socioeconómico.
 DELEGACIÓN CUAUHTEMOC.

Tiempo (hh:mm)	Nivel A		Nivel B		Nivel C		Nivel D		Nivel E		Total en la Deleg.
	Volumen (litros)	Porcentaje (%)	Volumen (litros)	Porcentaje (%)	Volumen (litros)	Porcentaje (%)	Volumen (litros)	Porcentaje (%)	Volumen (litros)	Porcentaje (%)	
0:00-1:00	0	0	0	0	712526.74	2.24	1916835.24	2.42	116787.16	2.61	2748156.41
1:01-2:00	0	0	0	0	574064.91	1.81	2327683.45	2.94	169611.87	3.8	3071368.78
2:01-3:00	0	0	0	0	643844.81	2.03	2257222.51	2.88	75418.41	1.69	2978492.31
3:01-4:00	0	0	0	0	802784.18	2.53	2230938.45	2.82	49980.72	1.12	3063709.82
4:01-5:00	0	0	0	0	827449.91	2.61	3205649.99	2.87	89053.99	1.55	4102180.92
5:01-6:00	0	0	0	0	948503.14	2.99	3799306.16	4.06	81146.39	1.82	4828964.56
6:01-7:00	0	0	0	0	1208902.8	3.81	3799306.16	4.81	133811.99	3.00	5142032.57
7:01-8:00	0	0	0	0	1512618.39	4.78	4784118.96	6.06	233733.43	5.23	6540482.83
8:01-9:00	0	0	0	0	1653658.29	5.21	5475200.89	6.93	200001.99	4.48	7328877.59
9:01-10:00	0	0	0	0	1510529.07	4.78	4363419.78	5.52	294354.56	6.59	6168320.28
10:01-11:00	0	0	0	0	1811348.34	5.70	4456391.55	5.84	342246.84	7.68	6610005.73
11:01-12:00	0	0	0	0	1910899.8	6.02	5124143.2	6.48	344792.61	7.72	7379855.83
12:01-13:00	0	0	0	0	1798913.63	5.68	4847239.65	6.13	282239.42	6.32	6928410.81
13:01-14:00	0	0	0	0	1567342.73	4.94	5033862.52	6.37	284967.03	6.38	6886189.97
14:01-15:00	0	0	0	0	1620579.22	5.10	4306893.29	5.45	320289.58	7.17	6247579.81
15:01-16:00	0	0	0	0	1857401.41	5.85	4418752.57	5.59	343204.5	7.68	6817377.8
16:01-17:00	0	0	0	0	1656433.97	5.15	3488745.28	4.39	202070.43	4.52	5327263.74
17:01-18:00	0	0	0	0	1389718.02	4.31	2641411.01	3.34	152109.71	3.40	4163249.79
18:01-19:00	0	0	0	0	1508858.82	4.75	2329421.18	2.95	138585.31	3.10	3978878.11
19:01-20:00	0	0	0	0	1655855.12	5.21	2537784.56	3.21	116488.84	2.61	4309849.65
20:01-21:00	0	0	0	0	1106854.89	3.48	1744723.26	2.21	138744.42	3.11	2990131.37
21:01-22:00	0	0	0	0	1304621.7	4.11	1857055.43	2.35	169863.77	4.47	3361671.83
22:01-23:00	0	0	0	0	1085525.57	3.42	2012988.34	2.55	78282.4	1.75	3176764.03
23:01-24:00	0	0	0	0	1129289.92	3.56	1828280.55	2.08	100239.88	2.24	2858237.98
	0	0	0	0	31778793.38	100.01	80575111.78	100.01	4467845.13	100.02	116822050.3

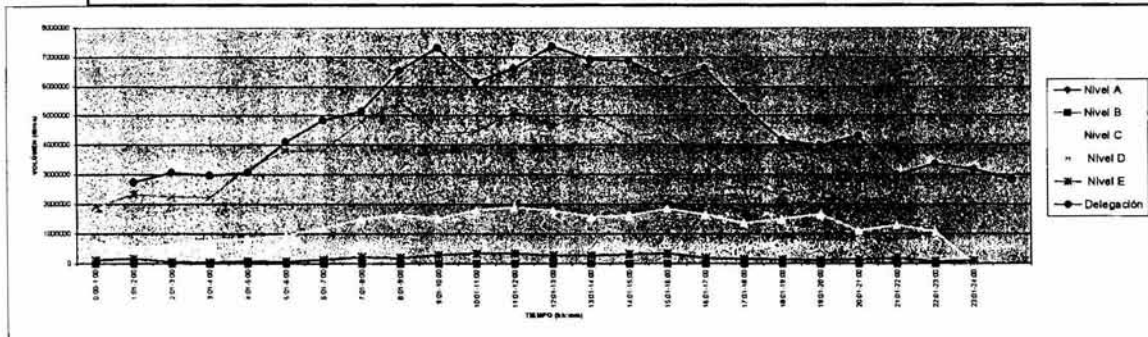
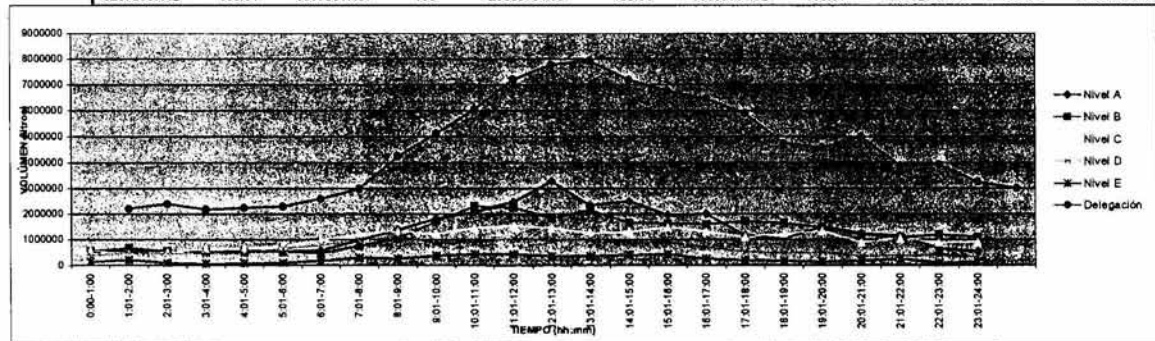


Figura 4.33 Gráfica proyectada de consumos de usuarios domésticos por nivel socioeconómico.
DELEGACIÓN MIGUEL HIDALGO.

Tiempo (hh:mm)	Nivel A		Nivel B		Nivel C		Nivel D		Nivel E		Total en la Deleg.
	Volumen (litros)	Porcentaje (%)	Volumen (litros)	Porcentaje (%)	Volumen (litros)	Porcentaje (%)	Volumen (litros)	Porcentaje (%)	Volumen (litros)	Porcentaje (%)	
0:00-1:00	549094.33	1.71	555111.63	2.79	576155.66	2.24	390009.47	2.42	146925.61	2.61	2219308.67
1:01-2:00	559876.8	1.75	666770.39	2.24	484194.31	1.81	473602.82	2.94	216287.05	3.80	2400745.61
2:01-3:00	558137.69	1.74	558067.47	1.81	520619	2.03	459266.47	2.66	96172.67	1.69	2192273.43
3:01-4:00	551876.9	1.72	529772.21	1.73	649138.66	2.53	453916.56	2.82	63709.32	1.12	2248425.77
4:01-5:00	553616.01	1.73	527967.63	1.72	669083.82	2.61	462352.41	2.87	88056.83	1.55	2301087.18
5:01-6:00	547587.1	1.71	532607.97	1.74	766968.8	2.99	652238.55	4.06	103476.92	1.82	2602891.66
6:01-7:00	578311.34	1.8	485946.77	1.58	977560.22	3.81	773026.99	4.81	170635.47	3.00	2985495.79
7:01-8:00	978567.05	3.04	788234.15	2.50	1223115.61	4.76	975436.47	6.06	298054.11	5.23	4241429.28
8:01-9:00	1375666.22	4.29	1032217.96	3.36	1337163.72	5.21	1114013.38	8.93	255040.17	4.48	5114325.72
9:01-10:00	1620730.02	5.68	1733424.97	5.85	1221428.08	4.76	887804.54	5.52	373357.45	6.59	6036773.26
10:01-11:00	2087972.93	6.51	2311147.38	7.53	1467673.39	5.70	906721.07	5.64	436429.12	7.66	7209976.91
11:01-12:00	2488576.46	7.75	2259845.82	7.37	1545171.63	6.02	1042585.38	6.48	439675.46	7.72	7775890.07
12:01-13:00	3290624	10.28	1837317.04	5.99	1454616.56	5.68	986245.09	6.13	359908.38	6.32	7928747.45
13:01-14:00	2354636.14	7.34	2167167.9	7.06	1267388.14	4.94	1024216.37	6.37	363386.59	6.38	7176827.23
14:01-15:00	2505723.21	7.81	1667557.91	5.44	1310415.67	5.10	876262.46	5.45	408429.49	7.17	6768419.71
15:01-16:00	1974831.54	6.16	1648609.66	5.37	1501912.33	5.85	896655.91	5.59	437646.5	7.68	6461686.79
16:01-17:00	2013539.11	6.28	1596534.92	5.2	1323235.97	5.15	705789.32	4.39	257677.82	4.52	5896782.68
17:01-18:00	1154022.3	3.6	1730589.2	5.64	1107566.94	4.31	537435.5	3.34	193608.5	3.4	4723602.73
18:01-19:00	1053303.11	3.28	1652219.01	5.39	1220077.5	4.75	473956.39	2.95	176722.35	3.1	4576207.83
19:01-20:00	1501595.44	4.68	1490322.69	4.66	1338942.53	5.21	516347.04	3.21	148519.81	2.81	4995748.08
20:01-21:00	1234915.67	3.85	1206230.73	3.93	894851.6	3.48	354890.65	2.21	176925.24	3.11	3667930.47
21:01-22:00	1145028.83	3.57	1091769	3.58	1055172.02	4.11	377846.35	2.35	254634.38	4.47	3924468.46
22:01-23:00	654798.96	2.04	1212933.44	3.95	877766.24	3.42	409569.22	2.55	96824.79	1.75	3254906.36
23:01-24:00	542154.46	1.69	1096151.54	3.57	913510.29	3.56	331284.53	2.06	127824.43	2.24	3010948.37
	32073387.42	100.01	30378517.57	100	25863731.39	100.01	16083564.92	100.01	5695288.46	100.02	109914989.8

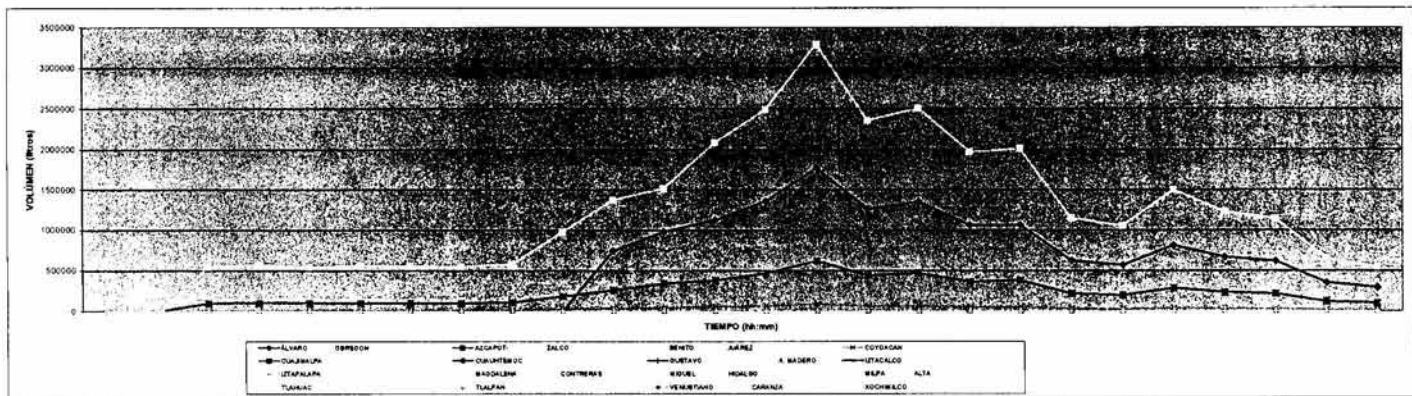


CAPÍTULO IV

Resultados Obtenidos

Fig 134 Gráfica proyectada de consumo de usuarios domésticos por nivel socioeconómico NIVEL SOCIOECONÓMICO "A"

Tempo (en min)	Porcentaje (%)	ALVARO OBREGON Volumen (litros)	AZCAPOTZALCO Volumen (litros)	BENITO JUAREZ Volumen (litros)	COYOACAN Volumen (litros)	CUAJMALPA Volumen (litros)	CUAUHTEMOC Volumen (litros)	GUAYAVO A MADERO Volumen (litros)	IZTACALCO Volumen (litros)	IZTAPALAPA Volumen (litros)	MADDALENA CONTRERAS Volumen (litros)	MIQUEL HUALDO Volumen (litros)	MILPA ALTA Volumen (litros)	TLANHUAC Volumen (litros)	TULFAN Volumen (litros)	VENUSTIANO CARRANZA Volumen (litros)	XICHMILCO Volumen (litros)	TOTAL Volumen (litros)
2:00-1:00	1.11	295475.47	0.00	0.00	14487.19	129515.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	949064.00	0.00	0.00	177919.86	0.00	0.00	844,188.20
1:01-3:00	1.15	303541.36	0.00	0.00	14781.87	136171.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	949744.8	0.00	0.00	180413.25	0.00	0.00	1,371,644.41
2:01-3:00	1.14	300545.12	0.00	0.00	14736.95	124544	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	936137.88	0.00	0.00	180470.21	0.00	0.00	1,136,936.78
3:01-4:00	1.12	281179.82	0.00	0.00	14970.86	123178.23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	941914.8	0.00	0.00	178641.26	0.00	0.00	1,143,343.01
4:01-5:00	1.12	296112.29	0.00	0.00	14814.81	122200.84	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	932611.21	0.00	0.00	178624.85	0.00	0.00	1,142,232.21
5:01-6:00	1.11	348363.64	0.00	0.00	14467.4	123273.23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	947907.1	0.00	0.00	177441.23	0.00	0.00	1,176,944.83
6:01-7:00	1.8	311408.20	0.00	0.00	13265.26	126111.66	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	978311.34	0.00	0.00	181471.73	0.00	0.00	1,300,513.30
7:01-8:00	3.04	535860.31	0.00	0.00	26785.53	183377.99	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	918507.06	0.00	0.00	316463.86	0.00	0.00	3,227,122.50
8:01-9:00	4.29	740874.31	0.00	0.00	18225.83	257220.23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1373864.22	0.00	0.00	445673.26	0.00	0.00	2,856,112.24
9:01-10:00	5.18	960473.86	0.00	0.00	44070.93	340329.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	122720.01	0.00	0.00	360233.24	0.00	0.00	3,474,644.79
10:01-11:00	4.51	1124328.43	0.00	0.00	56124.47	360256.83	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3087972.83	0.00	0.00	474626.21	0.00	0.00	4,326,478.18
11:01-12:00	1.75	335897.64	0.00	0.00	45622.4	444873.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	344600.46	0.00	0.00	600620.63	0.00	0.00	3,183,837.39
12:01-13:00	10.26	1771800.12	0.00	0.00	36678.67	618184.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3280134	0.00	0.00	3266362.3	0.00	0.00	6,832,999.86
13:01-14:00	7.34	1281820.83	0.00	0.00	87167.11	440200.26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	220426.14	0.00	0.00	162044.02	0.00	0.00	4,861,860.79
14:01-15:00	7.81	1342277.86	0.00	0.00	46126.11	446424.86	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2260723.21	0.00	0.00	122026.23	0.00	0.00	5,221,433.08
15:01-16:00	6.16	1063664.23	0.00	0.00	32128.81	369220.41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1214681.84	0.00	0.00	420054.44	0.00	0.00	4,266,266.29
16:01-17:00	6.25	1044247.43	0.00	0.00	32161.47	374436.84	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3013036.11	0.00	0.00	420200.07	0.00	0.00	4,156,901.25
17:01-18:00	3.8	621618.15	0.00	0.00	30268.3	212142.84	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1150222.3	0.00	0.00	378217.8	0.00	0.00	3,266,267.27
18:01-19:00	3.28	567181.03	0.00	0.00	27893.3	136119.1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1005223.1	0.00	0.00	31233.68	0.00	0.00	3,186,849.82
19:01-20:00	4.48	808578.19	0.00	0.00	38645.12	260728.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1801892.44	0.00	0.00	486607.43	0.00	0.00	3,116,148.56
20:01-21:00	3.82	664978.49	0.00	0.00	32624.25	220872.21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1224118.87	0.00	0.00	400187.11	0.00	0.00	2,862,868.82
21:01-22:00	1.81	616373.23	0.00	0.00	30221.08	314461.84	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1140228.43	0.00	0.00	371158.29	0.00	0.00	2,812,262.25
22:01-23:00	2.24	362295.13	0.00	0.00	17226	122411.2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	484196.86	0.00	0.00	373184.89	0.00	0.00	1,369,269.84
23:01-24:00	1.69	291936.8	0.00	0.00	14313.84	121397.85	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	542184.45	0.00	0.00	175800.72	0.00	0.00	1,126,487.17
99.99		17148,200.34	0.00	0.00	842,610.23	5,374,206.74	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	31,771,884.41	0.00	0.00	12,382,379.23	0.00	0.00	64,191,848.78



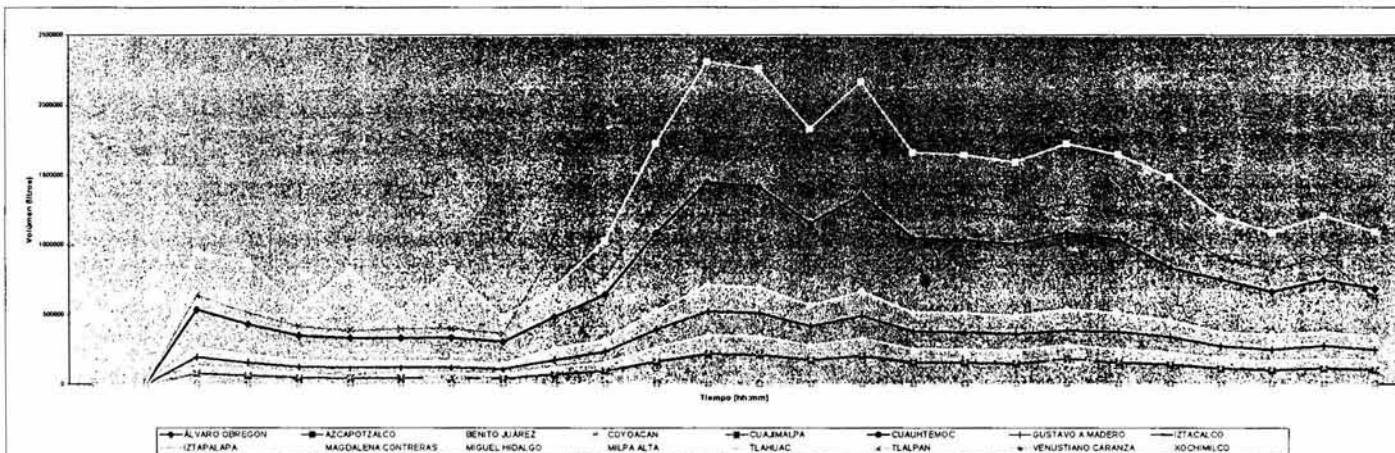
CAPÍTULO IV

Resultados Obtenidos

Figura 4.38 Gráficas proyectada de consumo de usuarios domésticos por nivel socioeconómico

NIVEL SOCIOECONÓMICO "B"

Tiempo (hh:mm)	Población (N)	ÁLVARO OBREGÓN		AZCAPOTZALCO		BENITO JUÁREZ		COYOACÁN		CUAJMALPA		CUAUHTÉMOC		GUSTAVO A MADERO		ITZAPALCO		ITZAPALAPA		MAGDALENA CONTRERAS		MIGUEL HIDALGO		MILPA ALTA		TLAHUAC		TLALPÁN		VENUSTIANO CARANZA		XICOMILCO		TOTAL EN EL D.F.	
		VOLUMEN (M ³)	VOLUMEN (M ³)	VOLUMEN (M ³)	VOLUMEN (M ³)	VOLUMEN (M ³)	VOLUMEN (M ³)	VOLUMEN (M ³)	VOLUMEN (M ³)	VOLUMEN (M ³)	VOLUMEN (M ³)	VOLUMEN (M ³)	VOLUMEN (M ³)	VOLUMEN (M ³)	VOLUMEN (M ³)	VOLUMEN (M ³)	VOLUMEN (M ³)	VOLUMEN (M ³)	VOLUMEN (M ³)	VOLUMEN (M ³)	VOLUMEN (M ³)	VOLUMEN (M ³)	VOLUMEN (M ³)	VOLUMEN (M ³)	VOLUMEN (M ³)	VOLUMEN (M ³)	VOLUMEN (M ³)	VOLUMEN (M ³)	VOLUMEN (M ³)	VOLUMEN (M ³)	VOLUMEN (M ³)				
0:00-1:00	278	83738.85	0	150186.72	0	150186.72	0	643298.92	0	79931.3	0	184300.23	0	0	0	265227.85	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	278482.92	
1:01-2:00	324	87141.03	0	160309.44	0	160309.44	0	64195.37	0	136368.27	0	0	0	0	0	213174.26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	344365.86	
2:01-3:00	181	54326.80	0	80548.83	0	418300.03	0	81878.33	0	128280.27	0	0	0	0	0	173603.93	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	181380.37	
3:01-4:00	178	33238.81	0	33238.81	0	51277.05	0	366326.07	0	48920.38	0	0	0	0	0	181141.85	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	188467.25	
4:01-5:00	173	33185.83	0	80181.84	0	20178.56	0	48231.71	0	119840.77	0	0	0	0	0	188881.71	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	173261.8	
5:01-6:00	174	334370.74	0	81460.77	0	45091.31	0	48785.48	0	121826.16	0	0	0	0	0	185222.07	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	333204.74	
6:01-7:00	158	483284.41	0	74324.08	0	74324.08	0	365188.82	0	45423.81	0	0	0	0	0	135411.71	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1587399.8	
7:01-8:00	23	483284.41	0	111489.26	0	87711.19	0	71813.59	0	143899.88	0	0	0	0	0	284480.88	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2362681.87	
8:01-9:00	336	648417.91	0	187874.6	0	776499.47	0	88896.44	0	284542.45	0	0	0	0	0	330401.84	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	337281.44	
9:01-10:00	543	188881.80	0	246122.08	0	1263861.82	0	182001.82	0	389071.86	0	0	0	0	0	339268.80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5438217.47
10:01-11:00	743	141380.72	0	382432.86	0	179180.83	0	214004.2	0	238143.12	0	0	0	0	0	717382.87	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7434269.24
11:01-12:00	137	141380.72	0	246268.86	0	183999.83	0	211298.8	0	218488.28	0	0	0	0	0	781488.81	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	137222.43
12:01-13:00	998	134134.83	0	281813.08	0	138245.78	0	171342.87	0	417478.83	0	0	0	0	0	878308.14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	998924.3
13:01-14:00	706	1261307.68	0	331481.74	0	1830380.42	0	202178.74	0	493427.85	0	0	0	0	0	878281.18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7064232.91
14:01-15:00	844	1047813.88	0	285047.81	0	1284442.28	0	188874.78	0	378938.85	0	0	0	0	0	817811.73	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8444207.84
15:01-16:00	837	1035813.18	0	2821483.84	0	1240188.34	0	134128.88	0	374800.14	0	0	0	0	0	811730.23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8378334.06
16:01-17:00	872	1302901.89	0	244182.18	0	1201014.23	0	148238.2	0	382747.88	0	0	0	0	0	492268.12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8721289.74
17:01-18:00	864	1381112.83	0	284488.38	0	1201888.38	0	181188.8	0	382271.84	0	0	0	0	0	207176.71	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8648487.82
18:01-19:00	938	1037880.34	0	282780.87	0	1242880.37	0	184448.84	0	384200.22	0	0	0	0	0	812880.11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	938118.31
19:01-20:00	486	836181.36	0	273482.31	0	1121174.74	0	189072.72	0	388433.84	0	0	0	0	0	482187.73	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4864444.44
20:01-21:00	393	787222.36	0	184488.82	0	802302.88	0	112782.28	0	218081.86	0	0	0	0	0	81418.28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3938889.58
21:01-22:00	336	688200.46	0	144882.78	0	821282.82	0	102022.82	0	348074.74	0	0	0	0	0	808889.34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3364333.28
22:01-23:00	349	781822.77	0	188514.48	0	812448.08	0	113378.8	0	278804.84	0	0	0	0	0	374492.81	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3495880.47
23:01-24:00	137	888778.46	0	181888.84	0	824584.74	0	123422.82	0	248888.88	0	0	0	0	0	348244.88	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1378444.13
	100.03	18140178.33	0	4483172.24	0	22264118.79	0	23864481.89	0	4882284.96	0	0	0	0	0	8887828.80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1003991282.30



CONCLUSIONES

Conclusiones

CONCLUSIONES

CONCLUSIONES

CONCLUSIONES.

- Con el estudio de 168 tomas domiciliarias no se pueden inferir resultados para el Distrito Federal.
- El promedio, para las tomas domiciliarias instrumentadas durante un día el periodo fue de 23:41 horas, las horas en que no se presenta micromedición fue entre las 9:00 y 15:00 por restricciones de acceso del usuario. Por esta razón el análisis del patrón de suministro presenta resultados diferentes a los análisis para instrumentaciones con periodo de una semana y un mes.
- Para las instrumentaciones realizadas con periodo de una semana se tiene la siguiente información:

<i>Puntos de micromedición:</i>	49
<i>Hora promedio de mayor demanda:</i>	11:00 – 12:00 horas con el 6.59% del volumen total.
<i>Hora promedio con menor demanda:</i>	2:01 – 3:00 horas con el 2.25% del Volumen total.
<i>Caudal promedio con mayor volumen</i>	1.1 – 2 lpm con el 33.78% del volumen total.

- Para las instrumentaciones realizadas con periodo de un mes se tiene la siguiente información:

<i>Puntos de micro medición:</i>	8
<i>Hora promedio de mayor demanda:</i>	10:01 – 11:00 horas con el 7.04% de volumen total.
<i>Hora promedio de menor demanda:</i>	6:01 – 7:00 horas con el 2.04% del volumen total.
<i>Caudal promedio más frecuente:</i>	0 – 0.3 lpm con el 32.29% del total de Muestras.
<i>Caudal promedio con mayor volumen:</i>	0 – 1.1 lpm con el 45.55% del volumen total.

- La hora promedio de mayor demanda y el caudal promedio más frecuente presenta un valor similar para las instrumentaciones de una semana y un mes.
- La hora promedio de menor demanda y el caudal promedio de mayor volumen no presentan un valor similar para las instrumentaciones de una semana y un mes

CONCLUSIONES

ya que el 50% de los distritos pitométricos presentaron un comportamiento diferente para ambos períodos de instrumentación en estos rubros.

- El 12% (21) de tomas domiciliarias observaron fuga potencial de un total de 179 fugas analizadas.
- El 21.25% del volumen total suministrado representa fuga potencial en cada toma domiciliaria.
- Las fugas detectadas se presentaron en los rebosaderos de los retretes por falla en la válvula flotador y en tubería oculta entre el medidor y el tinaco.
- Los consumos promedios mayores por predio se presentaron en nivel socioeconómico A. Los consumos promedios menores por predio se presentaron en el nivel socioeconómico E.
- Los consumos promedios mayores por habitante se presentaron en el nivel socioeconómico A. Los consumos promedios menores por habitante se presentaron en el nivel socioeconómico E.
- Exceptuando el nivel socioeconómico A (el cual presentó mayores dimensiones para sistemas), los demás niveles presentaron sus mayores porcentajes sin utilizar sistemas como elementos de almacenamiento y/o regulación.
- Independientemente del nivel socioeconómico, la mayoría de los predios cuenta con tinacos y éstos son de 1,000 litros.
- El nivel socioeconómico que presentó el mayor porcentaje de sus sistemas hidroneumáticos fue el A con un 27.27%. Del total de predios analizados el 96.09% no tuvo sistemas hidroneumáticos.
- El 53.07% del total de predios analizados cuenta con bomba.
- El nivel socioeconómico A presenta los mayores porcentajes de usuarios que cuentan con lavadora de trastes (36.36%) y la lavadora de ropa (81.82%). Del total de predios analizados, la mayoría no cuenta con lavadora de trastes (89.39%) y si cuenta con lavadora de ropa (79.33%).
- El 97.47% de las tomas domiciliarias analizadas no cuenta con jacuzzi.
- A mayor nivel socioeconómico se observa mayor número de regaderas. El número promedio de regaderas por predio es de 2.11.
- A mayor nivel socioeconómico se observa mayor número de retretes de bajo consumo. El número promedio de éstos por predio es de 1.8.

CONCLUSIONES

- Independiente del nivel socioeconómico el 92.18% no cuenta con retretes de alto consumo.
- A mayor nivel socioeconómico se observó mayor número de automóviles. El número promedio de éstos por predio es de 1.68 y el 27.38% de los predios no cuentan al menos con uno.
- A mayor número de habitantes por predio se observa un mayor consumo promedio por día por predio. El consumo promedio por predio y por día es de 1,389.48 litros.
- El número de habitantes por predio no influye drásticamente en el consumo por habitante por día.
- El número de habitantes por predio no influye en:
 - el uso de cisterna
 - dimensiones del tinaco utilizado
 - dimensiones del jardín existente
 - el uso de lavadora de trastes
 - el uso de lavadora de ropa
 - el uso de jacuzzi
 - el uso de tina de baño
- A mayor número de habitantes por predio, mayor número de:
 - regaderas utilizadas
 - baños de bajo consumo
 - automóviles
- A mayor consumo promedio por predio por día, mayor consumo por habitante por día.
- El consumo promedio por predio por día no influye en la existencia de:
 - cisterna
 - tinaco
 - jardín
 - sistema hidroneumático
 - lavadora de trastes
 - lavadora de ropa
 - jacuzzi
 - tina de baño

CONCLUSIONES

- número de regaderas
 - número de retretes
 - número de automóviles
-
- El consumo por habitante por día no determina el uso de:
 - cisterna
 - tinaco
 - jardín
 - sistema hidroneumático
 - lavadora de trastes
 - lavadora de ropa
 - jacuzzi
 - tina de baño
 - automóvil
 - A mayor consumo por habitante por día mayor número de regaderas y retretes.
 - Según las proyecciones de consumos por distritos pitométricos Del Valle, Damián Carmona y El Parque requieren de abastecimiento temprano (primeras horas del día de las 0:00 - 6:00 horas) para la dotación diaria.
 - De acuerdo con las proyecciones de consumos los porcentajes sobre el consumo total diario, en el Distrito Federal, presentado por la delegación son:
 - 1) Alvaro Obregón 8.97%.
 - 2) Azcapotzalco 4.97%.
 - 3) Benito Juárez 5.2%.
 - 4) Coyoacán 8.13%.
 - 5) Cuajimalpa 1.97%.
 - 6) Cuauhtémoc 6.52%.
 - 7) Gustavo A. Madero 14.05%.
 - 8) Iztacalco 4.38%.
 - 9) Iztapalapa 17.26%.
 - 10) Magdalena Contreras 2.63%.
 - 11) Miguel Hidalgo 6.23%.
 - 12) Milpa Alta 0.7%.
 - 13) Tláhuac 2.29%.
 - 14) Tlalpan 7.26%.
 - 15) Venustiano Carranza 5.3%.
 - 16) Xochimilco 4.13%

CONCLUSIONES

- De acuerdo con las proyecciones de consumos, los niveles socioeconómicos que presentan los mayores porcentajes de consumos diarios por delegación son:
 - 1) Alvaro Obregón, nivel socioeconómico D, con el 34.51%.
 - 2) Azcapotzalco, nivel socioeconómico D, con el 44.85%.
 - 3) Benito Juárez, nivel socioeconómico C, con el 58.23%.
 - 4) Coyoacán, nivel socioeconómico C, con el 38.18%.
 - 5) Cuajimalpa, nivel socioeconómico C, con el 38.52%.
 - 6) Cuauhtémoc, nivel socioeconómico D, con el 68.57%.
 - 7) Gustavo A. Madero, nivel socioeconómico D, con el 44.95%.
 - 8) Iztacalco, nivel socioeconómico D, con el 66.86%.
 - 9) Iztapalapa, nivel socioeconómico E, con el 45.51%.
 - 10) Magdalena Contreras, nivel socioeconómico C, con el 32.54%.
 - 11) Miguel Hidalgo, nivel socioeconómico A, con el 29.1%.
 - 12) Milpa Alta, nivel socioeconómico E, con el 100%.
 - 13) Tláhuac, nivel socioeconómico E, con el 100%.
 - 14) Tlalpan, nivel socioeconómico C, con el 43.02%.
 - 15) Venustiano Carranza, nivel socioeconómico D, con el 87.67%.
 - 16) Xochimilco, nivel socioeconómico E, con el 25.21%.

- De acuerdo con las proyecciones de consumos, los porcentajes sobre el consumo total diario, en el Distrito Federal, presentado por nivel socioeconómico son:
 - Nivel socioeconómico A, más de 60 salarios mínimos, 3.76%
 - Nivel socioeconómico B, entre 30 y 60 salarios mínimos, 5.66%.
 - Nivel socioeconómico C, entre 10 y 30 salarios mínimos, 25.51%.
 - Nivel socioeconómico D, entre 5 y 10 salarios mínimos, 38.94%.
 - Nivel socioeconómico E, menos de 5 salarios mínimos, 26.13%.

- De acuerdo a las proyecciones de consumos, las delegaciones que presentan los mayores porcentajes de consumos diarios por nivel socioeconómico son:
 - Nivel socioeconómico A, Miguel Hidalgo, con el 48.17%.
 - Nivel socioeconómico B, Miguel Hidalgo, con el 30.82%.
 - Nivel socioeconómico C, Gustavo A. Madero, con el 13.71%.
 - Nivel socioeconómico D, Iztapalapa con el 19%.
 - Nivel socioeconómico E, Iztapalapa, con el 30.08%.

CONCLUSIONES

- De acuerdo a las proyecciones de consumos, los períodos de suministro diario presentan los siguientes porcentajes por nivel socioeconómico

Tabla C.1. Porcentajes diarios de consumo por periodo de suministro por nivel socioeconómico.

Nivel socioeconómico.	Período de suministro.		
	Temprano (0:00-6:00 h)	Hábil (6:01- 18:00 h)	Nocturno (18:01-24:00 h)
A	10.35%	70.53%	19.12%
B	12.02%	62.72%	25.26%
C	14.20%	61.27%	24.53%
D	17.98%	66.70%	15.32%
E	12.58%	70.14%	17.28%

- Según las proyecciones de consumos diarios para el Distrito Federal, de suministro diario presentan los siguientes porcentajes:
 - Temprano (00:00 – 06:00 horas) con el 14.78%
 - Hábil (06:01 – 18:00 horas) con el 65.06%
 - Nocturno (18:01 – 24:00 horas) con el 20.16%
- De acuerdo con las proyecciones de consumos diarios para el Distrito Federal, la hora de mayor demanda y la hora de menor demanda son 11:01 - 12:00 horas y 2:01 - 3:00 horas con porcentajes del 6.59% y del 2.25% respectivamente.
- De lo anterior, los problemas que se presentan en la programación de producción es que se tienen atrasos a la hora de recabar la información y escasez de la materia prima (agua) ya que en algunas colonias si tenían suficiente presión y en otras no.
- El plan de pronósticos cuya finalidad será la de proyectar la demanda de agua para los años venideros del 2000 al 2020 es muy infructuoso por el crecimiento poblacional o asentamientos irregulares que se presentan en cada una de las Delegaciones del Distrito Federal.

CONCLUSIONES

- El Programa Maestro de Producción en el que se pretende lograr la proyección de la producción de un día, semanal y mensual es bastante atractivo ya que con ello conlleva en realizar con más precisión las pruebas en lugar de 24 horas a 48 horas para tener una mayor precisión en los datos obtenidos.
- En suma, con el presente trabajo se hace un análisis profundo para crear un departamento de PLANEACIÓN Y CONTROL DE PRODUCCIÓN el cual no existe en la D.G.C.O.H. (Dirección General de Construcción y Operación Hidráulica). Ya que con ello se lograría el mayor aprovechamiento de la mano de obra, equipo y materiales; en colaboración con el Departamento de Métodos, en donde se asigne los tiempos de operación de cada actividad que se vaya a realizar, ya que son muy necesarios para la programación de producción, así se lograrían mejores tiempos, resultados y distribución del agua en la Ciudad de México, y evitamos la mala dotación del vital líquido en las Delegaciones, que afectan mucho al usuario por la mala distribución.
- La Planeación y Control de la Producción son una condición básica para una buena Gerencia del Agua y Proyectos del Agua en la Ciudad de México, reúne y aplica todas las fases de la previsión y control, constituyendo el medio de coordinación de una buena dirección sin ello una empresa no puede llegar a ser nunca totalmente eficiente.
- La Planeación y Control de la Producción es una rama nueva de la organización científica de la producción, que se haya en pleno desarrollo como consecuencia de la complejidad y problemas cada día mayores que presenta la moderna fabricación, tanto en las grandes como en las pequeñas empresas.

BIBLIOGRAFÍA

- o ADMINISTRACIÓN DE LA PRODUCCIÓN Y LAS OPERACIONES.
Everett E. Adam, Jr.
Ronald J. Ebert
Ed. Printice Hall
- o MANUAL DE INGENIERIA DE LA PRODUCCION INDUSTRIAL
Harold B. Maynard
Ed. Reverte
- o ADMINISTRACION DE LA PRODUCCION E INVENTARIOS.
Donald W. Fogarty, CFPIM
John H. Blaohstone, Jr. CFPIM
Thomas R. Hoffman, CFPIM
Ed. Continental.
- o ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE.
Vol. 1
Valdés Enrique Cesar
U.N.A.M.
- o INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA, GEOGRAFÍA E
INFORMATICA. Distrito Federal, Censo de población y vivienda 1995.
INEGI México, 1996.
- o GACETA OFICIAL DEL DISTRITO FEDERAL.
Programa General de Desarrollo Urbano del Distrito Federal.
No. 371 Tomo IV.
Sexta Época, 11 de julio de 1996.
- o PROGRAMA GENERAL DE DESARROLLO URBANO DEL DISTRITO
FEDERAL.
Versión 1998.
Secretaria de Desarrollo Urbano y Vivienda.
Dirección General de Desarrollo Urbano.
- o PERFIL SOCIODEMOGRÁFICO DEL DISTRITO FEDERAL.
XII Censo General de Población y Vivienda. INEGI, 1990.
- o LINEAMENTOS TÉCNICOS PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIOS Y
PROYECTOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO.
Segunda Versión, 1994.
Comisión Nacional del Agua.

BIBLIOGRAFÍA

- o CRECIMIENTO DE LA POBLACIÓN Y DE LA MANCHA URBANA DE LA ZONA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE MÉXICO.
Servicios Profesionales de Planeación, Ingeniería y Administración.
Dirección General de Construcción y Operación Hidráulica, 1994.
- o ATLAS DE LA CIUDAD DE MÉXICO.
Departamento del Distrito Federal.
Colegio de Mexico.
Septiembre de 1988.
- o BOLETÍN HIDROLÓGICO.
Datos del Valle de México Correspondientes al Año 1990. Comisión Nacional del Agua 1993.
- o BALANCE GEOHIDROLOGICO Y RECARGA ARTIFICIAL EN LA ZONA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE MÉXICO.
Lesser y Asociados.
D. G. C. O. H. noviembre de 1995.
- o EFECTOS Y POLÍTICAS DE OPERACIÓN DE POZOS PROFUNDOS.
Tecnología Aplicada.
D.G. C. O. H. 1995.