



UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA

La Universidad Católica de Loja

ÁREA TÉCNICA

TÍTULO DE INGENIERO CIVIL

Determinación muestral de las curvas de consumo de agua domiciliar y su relación con la evolución de la presión en los puntos de demanda concatenado con la proyección del error del parque de contadores.

TRABAJO DE TITULACIÓN

AUTOR: Medina Armijos, Byron Alexander.

DIRECTOR: Benavides Muñoz, Holger Manuel, PhD

LOJA - ECUADOR

2016



Esta versión digital, ha sido acreditada bajo la licencia Creative Commons 4.0, CC BY-NY-SA: Reconocimiento-No comercial-Compartir igual; la cual permite copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra, mientras se reconozca la autoría original, no se utilice con fines comerciales y se permiten obras derivadas, siempre que mantenga la misma licencia al ser divulgada. <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es>

Septiembre, 2016

APROBACIÓN DEL DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

PhD.

Holger Manuel Benavides Muñoz

DOCENTE DE LA TITULACIÓN

De mi consideración:

El presente trabajo de fin de titulación: “**Determinación muestral de las curvas de consumo de agua domiciliar y su relación con la evolución de la presión en los puntos de demanda concatenado con la proyección del error del parque de contadores**”, realizado por Medina Armijos Byron Alexander, ha sido orientado y revisado durante su ejecución, por cuanto se aprueba la presentación del mismo.

Loja, enero de 2016

f)

DECLARACIÓN DE AUTORIA Y CESIÓN DE DERECHO

"Yo **Medina Armijos Byron Alexander**, declaro ser autor del presente trabajo de titulación: "Determinación muestral de las curvas de consumo de agua domiciliar y su relación con la evolución de la presión en los puntos de demanda concatenado con la proyección del error del parque de contadores", de la Titulación de Ingeniería Civil, siendo Benavides Muñoz Holger Manuel director del presente trabajo; y eximo expresamente a la Universidad Técnica Particular de Loja y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales. Además certifico que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de mi exclusiva responsabilidad.

Adicionalmente declaro conocer y aceptar la disposición del Art. 88 del Estatuto Orgánico de la Universidad Técnica Particular de Loja que en su parte pertinente textualmente dice: "Forman parte del patrimonio de la Universidad la propiedad intelectual de investigaciones, trabajos científicos o técnicos y tesis de grado o trabajos de titulación que se realicen con el apoyo financiero, académico o institucional (operativo) de la Universidad"

f. _____

Autor: Medina Armijos, Byron Alexander

Cédula: **1104203300**

DEDICATORIA

La culminación de este proyecto es el reflejo del esfuerzo y dedicación de una etapa de mi vida, la misma que fue posible por todos los que fueron mi soporte por ello les dedico eternamente.

A mis amados padres Segundo Miguel y Delia Rosario en modo especial, ya que con infinito amor son mi fuente de inspiración y ejemplo de vida, ya que con su apoyo y guía son absolutamente la motivación para lograr este y todos los proyectos de mi vida.

Adicionalmente a mis hermanos: Edison Patricio (+), Edison Miguel (+), Consuelo del Cisne, Miguel Efrén y José Santiago quienes siguieron de cerca este proceso y depositaron su confianza en mi persona.

Con eterno amor y cariño a todos,

Byron Alexander Medina Armijos.

AGRADECIMIENTO

Mi infinito agradecimiento a todos y cada uno de ellos quienes fueron parte de forma directa e indirecta de la consecución de este proyecto.

Al Dr. Holger Benavides Muñoz, ilustre Director del presente trabajo de fin de titulación, ya que el mismo siempre estuvo con la mayor de la disponibilidad, apoyo y compromiso en las actividades desarrolladas durante este proceso.

Al equipo GIS-GUSAP, por su invaluable contribución y dedicación en las actividades involucradas a este proyecto.

Al Municipio de Loja y la UMAPAL, a través de los Directivos y personal Técnico de la institución, quienes facilitaron la información y logística necesaria para la realización de este estudio.

Al personal Docente, Administrativo y Directivo del Departamento de Geología y Minas e Ingeniería Civil como de la Titulación en Ingeniería Civil, quienes facilitaron la adquisición de competencias en la formación académica.

Finalmente, expreso mi reconocimiento a los compañeros de estudio y amigos, que de alguna manera fueron partícipes del trabajo diario.

*Con mi sentimiento de
consideración y estima,
Byron Alexander Medina Armijos.*

ÍNDICE DE CONTENIDOS

CARÁTULA	i
APROBACIÓN DEL DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN.....	ii
DECLARACIÓN DE AUTORIA Y CESIÓN DE DERECHO	iii
DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTO	v
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	vi
ÍNDICE DE FIGURAS	viii
RESUMEN	1
ABSTRACT	2
CAPÍTULO I	3
GENERALIDADES.....	3
1.1. Introducción	4
1.2. Justificación	5
1.3. Objetivos	6
1.3.1. Objetivo general.....	6
1.3.2. Objetivos específicos.....	6
1.4. Resultados esperados	6
CAPÍTULO II	7
MATERIALES Y MÉTODOS.....	7
2.1. Metodología.....	8
2.2. Equipo empleado.....	8
2.2.1. Estaciones remotas	8
2.2.2. Data logger omega OM-PLPT	9
2.2.3. Caudalímetro electromagnético ABB:.....	9
2.2.4. Banco de medidores.....	9
2.3. Descripción de la zona de estudio.....	10
2.3.1. Localización geográfica.....	10
2.3.2. Evaluación de la zona de estudio.....	11
2.4. Fases de estudio.....	12
2.4.1. Primera fase (Curvas de consumo y presión, con su evolución en el tiempo).....	12

2.4.2. Segunda fase.- (Determinación global del error del parque de contadores domésticos).
15

CAPÍTULO III.....	21
RESULTADOS	21
3.1. Análisis de datos obtenidos.....	22
CAPÍTULO IV	26
DISCUSIÓN.....	26
CAPÍTULO V	31
CONCLUSIONES	32
RECOMENDACIONES	33
BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS	34
ANEXOS.....	36

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.- Equipo de estación remota.....	8
Figura 2.- Data Logger.....	9
Figura 3.- Equipo de Caudalímetro Electromagnético.....	9
Figura 4.- Equipo de banco de medidores.....	10
Figura 5.- Localización de la zona de estudio.....	10
Figura 6.- Instalación de Caudalímetro y Estación Remota.....	12
Figura 7.- Ejemplo de variación de los consumos domésticos en una vivienda.....	13
Figura 8.- Ejemplo de variación la curva de presión en la red <i>doméstica</i>	13
Figura 9.- Determinación de la curva de presión con relación directa al consumo interno - domiciliar.....	
	14
Figura 10.- Evolución del registro de caudal y presión en el nudo base.....	15
Figura 11.- Esquema simplificado del banco de contadores.....	19
Figura 12.- Despiece de un contador de chorro múltiple.....	20
Figura 13.- Histograma de los errores de la totalidad de ensayos realizados.....	22
Figura 14.- Distribución del error de contadores ensayados (236).....	23
Figura 15.- Error de contadores en estado dañado y fuera de rangos de error.....	23
Figura 16.- Curva generada por la tendencia del error de contadores acorde al volumen acumulado.....	
	24
Figura 17.- Comparación de las curvas de consumos doméstico vs nudo base.....	27
Figura 18.- Comparación de la evolución de la presión entre nudo base vs domiciliar.....	28
Figura 19.- Evolución del error en contadores domésticos.....	29
Figura 20.- Relación entre volumen cobrado vs volumen real consumido.....	29

RESUMEN

El principal objetivo de este proyecto es de poder llegar a conocer el comportamiento de consumo de agua potable en los usuarios, a través de la representación gráfica de curvas de consumo doméstico que los mismos generan y su evolución en el tiempo para posteriormente relacionarlas con la evolución de las presiones, a su vez lograr concatenar el error global del parque de contadores que disponen los abonados de la zona de estudio.

Para la determinación de las curvas de consumo y presión se colocara estaciones de monitoreo en determinados domicilios. Mientras que la determinación del error de medición en los contadores se ensaya en laboratorio una muestra de contadores desmontados de las instalaciones de los usuarios.

Se genera con dicha información el empleo de una nueva metodología para la gestión y desempeño de los abastecimientos de agua, lo cual dará inicio a un sistema eficaz y capaz de brindar un servicio digno para el desarrollo de nuestra comunidad.

Palabras claves: curvas de consumo, presiones, estaciones de monitoreo, contadores.

ABSTRACT

The main objective of this project is to get to know the behavior of consumption of drinking water users through the graphical representation of curves of domestic consumption they generate and their evolution over time to subsequently relate developments pressures, in turn achieve concatenate the global error of the meters available to subscribers of the study area.

For determining consumption curves and pressure monitoring stations are placed in certain homes. While the determination of measurement error in counters laboratory tested a sample of facilities dismantled users accountants.

This information is generated with the use of a new methodology for performance management and water supplies, which will begin an effective and layers provide a worthy service to the development of our community.

KEYWORDS: consumption curves, pressures, monitoring stations, counters.

CAPÍTULO I

GENERALIDADES

1.1. Introducción.

Los sistemas de distribución de agua son parte fundamental en el bienestar y desarrollo de la población. En ellos se centran diversas problemáticas como son la escasez, distribución irregular y el mejoramiento del sistema. Por ello, obtener un conocimiento sólido de estos sistemas permitirá una mejor toma de decisiones que cubran de forma parcial o total de los problemas anteriores. Estos son retos que el hombre tiene que resolver.

Uno de los parámetros que adquieren relevancia en el diseño y análisis hidráulico aplicado a redes de distribución es la demanda en los nudos, la cual tiene como origen el patrón de consumo de los usuarios. (Alcocer Yamanaka, 2007, p. 65). El consumo doméstico de agua potable a nivel doméstico tiene carácter estocástico, caracterizado por la intensidad duración y frecuencia de los pulsos de demanda. (Martínez Cobo, 2014)

Actualmente los diseños de redes de distribución de agua se realizan en dos tipos, uno de ellos es la modelación en régimen permanente (estático), mientras que el otro conlleva su evolución en el tiempo con los factores de consumo (dinámico) (Alcocer Yamanaka. & Tzatchkov, 2007). La modelación de las redes con el uso de este tipo de curvas resulta aceptable para las tuberías principales, donde la variación del caudal conducido es continua, pero poco realista en las tuberías secundarias que proporcionan el servicio, dado que el consumo real en un domicilio se representa con pulsos instantáneos de poco duración seguido de periodos prolongados sin consumo.

El consumo esporádico se relaciona con tiempos de residencia más largos en las tuberías secundarias, que a su vez, afectan la calidad del agua que llega al usuario (Buchberger, Carter , Lee Y, & Schade, 2003). Por estas razones, mientras que para muchas aplicaciones de la modelación de redes en su aspecto hidráulico se puede trabajar con modelos esqueletonizados, que incluyen ante todo tuberías principales y manejan una curva de variación horaria de la demanda global para toda la red, para la modelación de la calidad del agua es importante incluir también las tuberías secundarias (Alcocer Yamanaka. & Tzatchkov, 2007). Ante esta situación, para modelar con mayor certeza el comportamiento hidráulico (caudal en tuberías, demanda y presión en nudos) y la calidad del agua (expresada por la concentración del desinfectante) dentro de las redes de distribución, incluyendo las tuberías secundarias; surge la necesidad de enfoques más realistas, que incluyan una definición temporal más precisa del consumo doméstico ha escalas inferiores a la horaria.

Para lograr obtener el comportamiento real de las redes se debe primero conocer el comportamiento de sus abonados, lo cual lleva a la necesidad de saber el consumo real de cada uno de ellos, y la forma de conocer dicho dato es con el volumen de consumo, por lo tanto nace la interrogante ¿En realidad lo que paga cada usuario por volumen facturado, es lo que realmente consume? Así se llega a determinar el error que tiene el parque de contadores residenciales, se logra conocer el volumen real consumido ya que este es uno de los principales factores que permitirá ofrecer una propuesta efectiva para la optimización de redes de agua potable.

En el presente trabajo se dan las pautas a seguir para lograr la extracción de toda la información de campo y su respectivo análisis, con el propósito obtener el comportamiento real de las redes de distribución de agua conjuntamente al proceso de evaluación de contadores domésticos y así encontrar su respectivo error en forma global.

Con lo que se llega a conocer el real comportamiento de las redes principales y secundarias, lo que conduce a la evaluación de su eficaz y veras funcionamiento. Por otro lado se logrará identificar el porcentaje de falla que arrastra el parque de contadores, que permita identificar cuando y donde se genera el mayor desperfecto de aquellos aparatos mecánicos, con el fin de proporcionar la suficiente información para justificar su respectiva renovación en favor de los usuarios y de una gestión adecuada por parte de la empresa encargada del servicio de abastecimiento de agua.

1.2. Justificación.

El análisis hidráulico de redes de distribución de agua en período extendido requiere de una caracterización de los consumos en el tiempo que facilite la generación de curvas de modulación para alimentar el modelo matemático que lo representa.

Dichas curvas se pueden generar a través del análisis de variables hidráulicas (caudal y presión principalmente) de una muestra representativa de los nudos de demanda y de usuarios que se constituyen según una categoría de clientes pre-establecida por la Unidad Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Loja (residencial, comercial, institucional,... etc.)

Con este estudio se propone monitorear el consumo de clientes de agua potable y la presión a la que lo realizan, de tal manera que permita relacionar los datos de caudal y presión con el tiempo y a su vez concatenarlos el error del contador domiciliar.

1.3. Objetivos.

1.3.1. Objetivo general.

Determinar las curvas de consumo de agua en una muestra de usuarios y su relación con la presión en los puntos de consumo y demanda, concatenándolos con la proyección del error del parque de contadores.

1.3.2. Objetivos específicos.

- ✓ Generar una curva de modulación de caudales y presiones, mediante el análisis de resultados producto del monitoreo hidráulico en puntos de consumos de la red, los mismos que son determinados de una muestra matemática.
- ✓ Proyectar el error del parque de contadores domiciliares, por muestreo estadístico, mediante el uso de un banco de pruebas hidráulico.

1.4. Resultados esperados

Documento con:

- Curva de modulación de consumos y presiones para la red estudiada.
- Proyección del error del parque de contadores.

CAPÍTULO II

MATERIALES Y MÉTODOS

2.1. Metodología.

La presente investigación se fundamentó en dos tipos de datos, obtenidos en dos fases, la primera fase consistió en la instalación de las estaciones remotas, mientras que la segunda fase requirió la extracción de los contadores (medidores) domiciliarios, ambas fases con sus respectivos ensayos de calibración y posterior descarga, almacenamiento y análisis de datos.

2.2. Equipo empleado.

Para el presente estudio se utilizaron equipos y materiales, tanto digitales como mecánicos.

2.2.1. Estaciones remotas.

Dicho equipo se encuentra configurado de tal forma que permite trabajar en modelos SCADA < Supervisory Control And Data Acquisition (Supervisión, Control y Adquisición de Datos) (Autónomos industriales, 2016). Constan de un sensor de presión y un caudalímetro electrónico, los mismos que se detallan a continuación:

- ✓ Sensor de Presión SICK Modelo: PBT-RB010SGTSSNAMA0Z con un rango de presión de Rangos en medida de presión desde 0 bar hasta 600 bar.
- ✓ Caudalímetro electromagnético: Kobold Mesura MIK, con rangos de medición que van de 0.05 L/min a 800 L/min.
- ✓ Tarjeta de recepción y transmisión de datos, la misma que envía los datos vía GPRS hasta el servidor central de la UTPL. Todos estos elementos se disponen en una caja impermeable.



Figura 1.- Equipo de estación remota.

Fuente: Autor.

Elaboración: Autor.

2.2.2.Data logger omega OM-PLPT.

Mide la temperatura y presión; el registro de datos inicia según la fecha y la hora especificadas, inmediatamente después de la instalación con intervalos de 1 minuto.



Figura 2.- Data Logger.

Fuente: Autor.

Elaboración: Autor

2.2.3.Caudalímetro electromagnético ABB:

Los contadores electromagnéticos se basan en detectar un fluido conductor dentro de un campo magnético. Con opción de almacenamiento integrado de datos de caudal y volúmenes acumulados registrados. Tienen la ventaja que miden a una elevada precisión, no producen pérdida de carga adicional (Bermejo, 2011).



Figura 3.- Equipo de Caudalímetro Electromagnético.

Fuente: Autor.

Elaboración: Autor.

2.2.4.Banco de medidores.

El banco de ensayos utilizado es capaz de verificar la capacidad metrológica de contadores de agua de calibre 13 a 40. La sección de ensayo permite la instalación de un máximo de ocho contadores en serie mediante acoplamiento y roscas de conexión. El mismo se encuentra ubicado en el taller hidráulico de la UMAPAL (ver Figura 4).



Figura 4.- Equipo de banco de medidores.
Fuente: Autor.
Elaboración: Autor.

2.3. Descripción de la zona de estudio.

2.3.1. Localización geográfica.

El presente estudio fue realizado en la ciudad de Loja, cabecera cantonal de la provincia de Loja, la misma que se encuentra a una altitud de 2100 m.s.n.m y 4° de latitud Sur y 79° de longitud Oeste, sobre una extensión de 52 Km².

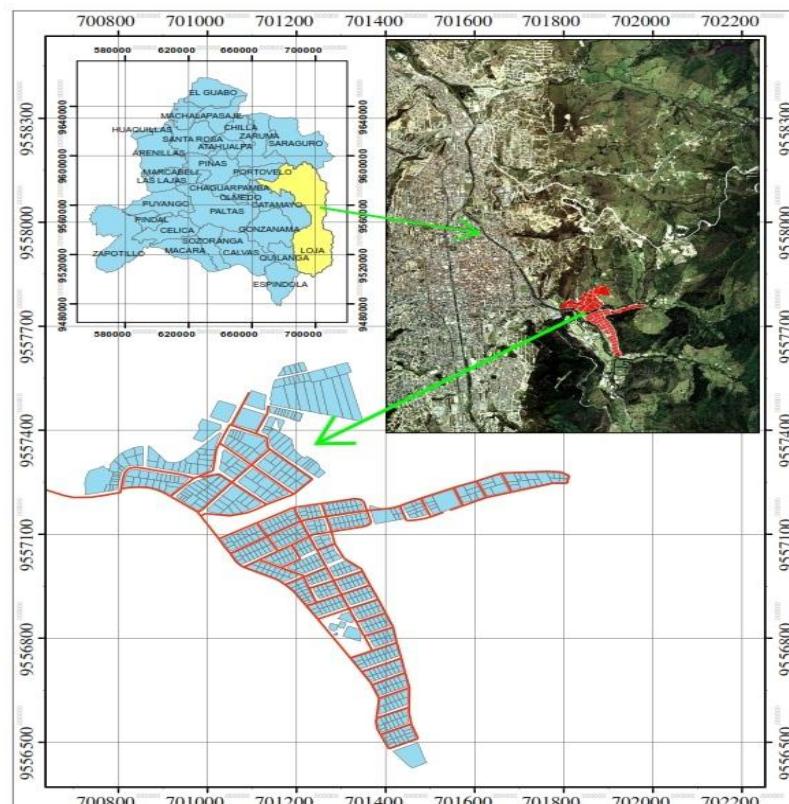


Figura 5.- Localización de la zona de estudio.
Fuente: Autor.
Elaboración: Autor

La red de abastecimiento de agua para este caso de estudio, se encuentra ubicada en la parroquia El Sagrario de la ciudad de Loja, la misma que en el catastro municipal consta con el nombre de “RUTA 46” (UMAPAL, 2014), dicha red inicia en una cámara subterránea la misma que sirve como punto de control y extracción de datos, que se encuentra ubicada en las calles Lourdes y Av. Emiliano Ortega. La red de la “ruta 46” abastece de agua a los barrios residenciales: La Estancia, Zamora Huayco y Las Minas, con una cobertura de 30.60 Ha; en conjunto constituyen el distrito hidrométrico de estudio.

2.3.2. Evaluación de la zona de estudio.

La zona de estudio está conformada por una red de abastecimiento de agua de tipo mallada, de la cual se conocen sus características físicas (longitudes, materiales, accesorios), sus caudales injectados o volúmenes acumulados y volúmenes cobrados por parte de la institución operadora de la misma.

Para la recopilación de datos como presión, caudal y volúmenes de agua, se localizaron puntos estratégicos de registro que son los siguientes:

- Punto base (P.B).- Data Logger de presión - OMEGA, estación de control, inicio del distrito hidrométrico.
- Punto 01.- Estación de control, vivienda #1
- Punto 02.- Estación de control, vivienda #2
- Punto 03.- Estación de control, vivienda #3
- Punto 04.- Estación de control, vivienda #4
- Punto 05.- Estación de control, vivienda #5
- Punto 06.- Data Logger - OMEGA, hidrante #1
- Punto 07.- Data Logger - OMEGA, hidrante #2.

Para un mejor entendimiento de donde fueron ubicados cada punto de monitoreo se generó un plano donde se puede visualizar su localización. Ver anexo 1

Mientras que para el muestreo de contadores se procedió a la extracción aleatoriamente de los mismos dentro del perímetro de estudio. Ver anexo 2

2.4. Fases de estudio.

2.4.1. Primera fase (Curvas de consumo y presión, con su evolución en el tiempo).

La recopilación de datos de campo (presión y caudal), se obtuvieron de cinco domicilios con un promedio de 30 días de monitoreo, el registro de datos se generó cada 60 segundos. Cada estación se colocó aguas abajo y adyacente al contador domiciliar de cada vivienda (ver Figura 6), los datos obtenidos fueron: la evolución de caudales de consumo domiciliar y las presiones.



Figura 6.- Instalación de Caudalímetro y Estación Remota.

Fuente: Autor.

Elaboración: Autor.

Medición de consumo y presiones.

El periodo de registro de datos está comprendido desde el 01 de diciembre 2014 al 04 de agosto 2015. Ver Tabla 1

Tabla 1.- Tiempo de recolección de datos en cada uno de los puntos de extracción de información.

TIEMPO DE REGISTRO POR PARTE DE LOS EQUIPOS DE OBTENCIÓN DE DATOS.				
INSTALACIÓN Y DESINTALACIÓN DE ESTACIONES Y DATA LOGGER				
Equipo	Vivienda	Instalación	Desinstalación	Días instalados
Estación #2	Vivienda Sr. Fernando Celi.	01/12/2014	10/02/2015	39 días
Estación #4	Vivienda Sra. Mariana Guzmán.	02/12/2014	10/02/2015	38 días
Estación #2	Vivienda Sr. Carlos Valdivieso	11/03/2015	04/05/2015	53 días
Estación #2	Centro Infantil del Buen Vivir.	07/05/2015	12/06/2015	35 días
Estación #4	Vivienda Sr. Jorge Armijos.	10/03/2015	10/07/2015	84 días
Data Logger	Hidrante barrio Las Minas.	08/07/2015	10/07/2015	2 días
Data Logger	Hidrante, bajos de Zamora Huayco	10/07/2015	13/07/2015	2 días
Data Logger	Nudo Base	29/07/2015	04/08/2015	6 días
Total de días registrados				259 días

Fuente: Autor.

Elaboración: Autor.

El número de días de registro es inferior al de instalación debido a fallas técnicas de los servidores informáticos de las operadoras de telefonía locales, lo que impidieron la transmisión de mensajes con los datos recopilados.

Cada registro contiene su respectiva fecha y hora, de tal manera que se genera por cada estación 1440 datos por día registrado. En las figuras 7 y 8 se presenta un ejemplo de la evolución de la demanda domiciliar como de la presión, durante 24 horas.

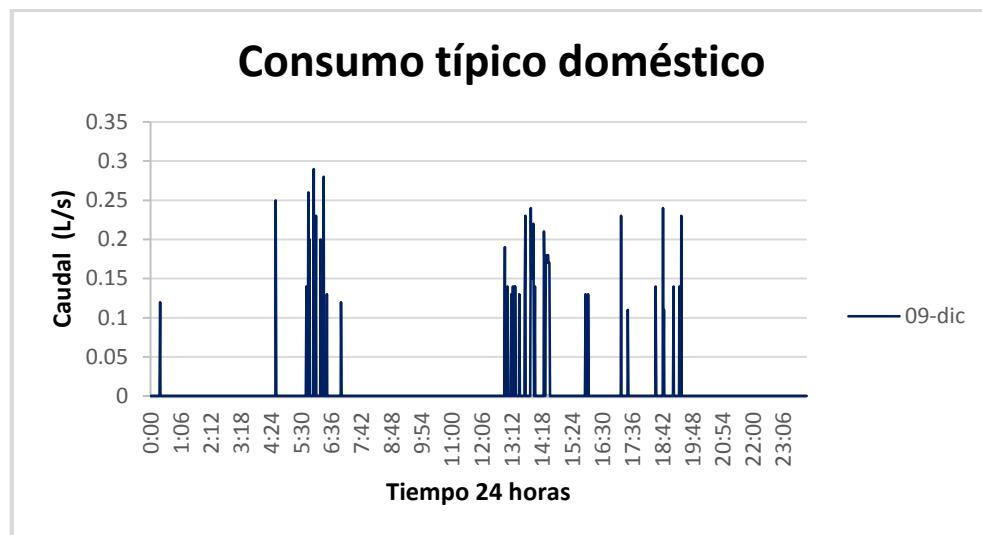


Figura 7.- Ejemplo de variación de los consumos domésticos en una vivienda.
Fuente: Autor.
Elaboración: Autor.

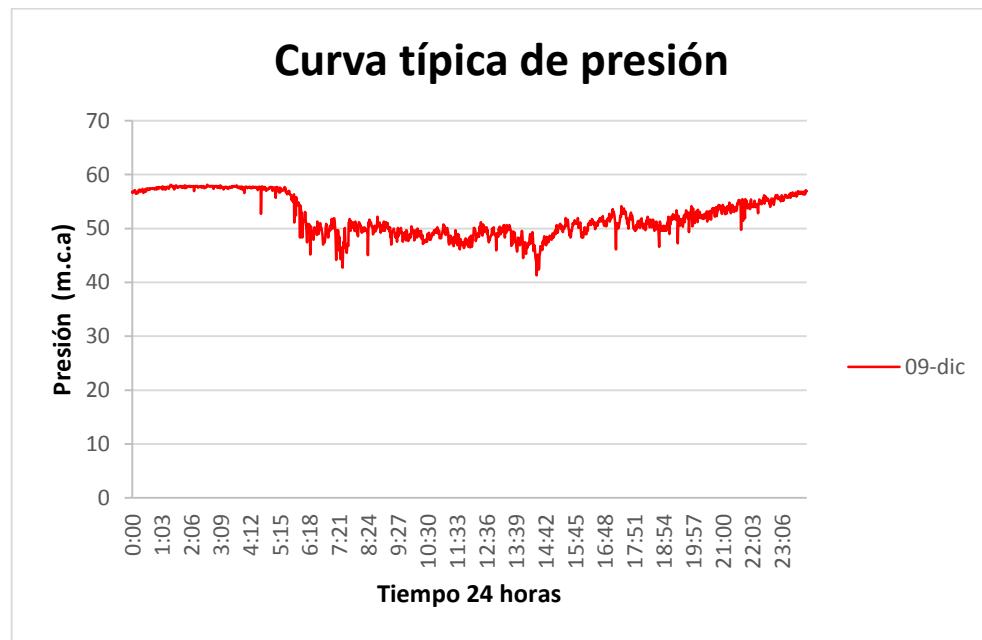


Figura 8.- Ejemplo de variación la curva de presión en la red *doméstica*.
Fuente: Autor.
Elaboración: Autor.

Para el análisis de los patrones de cada gráfica podemos aportar las siguientes observaciones:

En la variación de consumos, existen periodos con un caudal de cero, mientras que el patrón de consumo es muy específico en horas determinadas.

El valor de las presiones tiende a variar muy poco en horas nocturnas, lo cual provoca una presión muy regular, pero cuando se producen los consumos domésticos durante el día se observa la disminución de la misma.

Cabe mencionar que el comportamiento de las curvas de consumo como de presión en los fines de semana son similares, con la única diferencia que en puntos determinados existen consumos un poco prolongados, ya sea por motivos de lavados de ropa o limpieza de domicilios.

En las figuras 9 y 10 se pueden observar dos escenarios distintos, el primero para los comportamientos de consumo domiciliar (ver Figura 9), mientras que el segundo para el comportamiento de la red principal de distribución de agua (ver Figura 10), en su nudo de inyección.



Figura 9.- Determinación de la curva de presión con relación directa al consumo interno - domiciliar.

Fuente: Autor.

Elaboración: Autor.

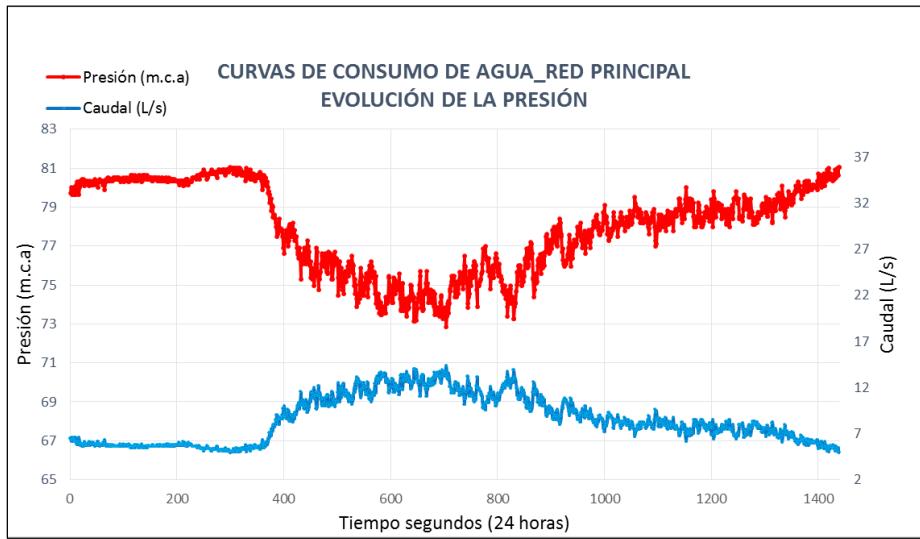


Figura 10.- Evolución del registro de caudal y presión en el nudo base.

Fuente: Autor.

Elaboración: Autor.

La única variable en común de estos dos escenarios es la presión, que depende en forma directa de los consumos ya sea para doméstico como para redes principales, todo lo contrario sucede con los caudales que difieren en grandes proporciones entre domésticos que la mayoría del tiempo su caudal es de cero litros por segundo, a diferencia que la red principal registra caudales de consumo todo el tiempo mayores de 4 litros por segundo.

Se observa claramente en las figuras 9 y 10 que la decadencia de la presión tiene inicio alrededor de las 5:00 am, donde los consumos domiciliarios dan su inicio y esta baja de presión fluctúa hasta aproximadamente las 20:00 pm donde tiene una recuperación absoluta ya que los consumos pasan a ser cero, dicho lapso de tiempo (05:00 – 20:00) las presiones bajan significativamente en la red con relación directa al consumo.

2.4.2. Segunda fase.- (Determinación global del error del parque de contadores domésticos).

2.4.2.1. Introducción al método del ensayo de error.

Como todo aparato mecánico, un contador está sujeto a desgaste, y con el paso del tiempo pierde sus características metrológicas, además cabe recalcar, que el tiempo que un contador mantiene una buena precisión general depende de muchos factores, como el volumen de agua medida, los caudales circulantes, la posición de instalación, la calidad de los materiales de fabricación, la composición del agua y los posibles materiales de arrastre. (Martínez Cobo, 2014, pág. 37), la única forma de conocer si dicho aparato de medición está con un registro real es sometiéndolo a ensayos, de tal manera que se pueda analizar y verificar la información obtenida de registro de volúmenes consumidos. En estudios previos

(Arregui de la Cruz & Garcia-Serra Garcia, 1998) se ha demostrado que no incluir el caudal de arranque repercute negativamente en el cálculo correcto del error global, al no considerar como no registrado el porcentaje de volumen consumido a caudales por debajo del mismo.

La finalidad de la obtención del error es conocer el comportamiento real o aproximado de los usuarios ya que el mismo permitirá conocer la forma de trabajo de los contadores, sus rangos de trabajo y el costo que pagan los usuarios por este tipo de error.

Para el desarrollo inicial de esta fase de investigación se procedió a la extracción aleatoria de diferentes contadores domésticos, los mismos que se encuentran en pleno funcionamiento en cada una de las residencias que permitieron voluntariamente su extracción. Para proteger y preservar la privacidad de cada uno de los fabricantes de contadores no se detallará la marca ni modelos.

Los diferentes tipos de contadores de ensayo se encuentran en estado funcional de manera normal en su respectiva residencia, el dato en común de los contadores es que todos son de tipo chorro múltiple. Con una totalidad de 56 contadores en uso y otros 180 contadores nuevos, se logró un total de contadores ensayados de 236, cada uno a diferentes caudales, que permite obtener una base de información lo suficientemente variable y válida para ser analizada.

2.4.2.2. Procedimiento de ensayo.

El procedimiento de ensayo para la obtención del error de contadores domiciliares es el siguiente:

1. Se calcula la muestra de contadores para evaluar en función del número de clientes del distrito hidrométrico, con la ecuación 01.

$$n = \frac{Z^2 \times p \times q \times N}{Ne^2 + Z^2 \times p \times q} \quad (\text{Ec. 01})$$

En la que,

n - el tamaño de la muestra a ser evaluada.

N - tamaño del número de usuarios del distrito.

e - 0.10 (error del 10%)

Z - 1.96 (nivel de confianza 95%)

p - 0.5 (para muestras que no se tiene estudios previos)

q - 0.5 (para muestras que no se tiene estudios previos)

2. Distribución espacial e identificación aleatoria de los domicilios para la extracción de los contadores.
3. Se realiza la extracción del número determinado de contadores de sus respectivos domicilios, se los traslada hasta el taller donde se encuentra el banco de medidores con el cuidado necesario para que no sufran ningún desperfecto durante su traslado; además, se verifica que no contengan ningún tipo de obstrucción en el filtro – canastilla de la entrada del contador.
4. Posteriormente se da arranque al sistema hidroneumático del banco de ensayo de contadores, con la llave de paso cerrada. Ver figura 11(S1).
5. Se procede al montaje de ocho contadores en serie en el banco de ensayos, se debe tener en cuenta la dirección del flujo de los contadores, para evitar errores en las pruebas.
6. Seguidamente se abre la llave de paso (A1) colocada al inicio de los contadores tomar en cuenta que la llave (A2) que se encuentra al final esté cerrada, para verificar que no existe ningún tipo de fugas en las uniones de los contadores al momento de su montaje, en el caso que existan fugas se procede a desmontar dicho contador y se coloca nuevamente de tal manera que no exista fuga de agua en ningún punto del banco de ensayos.
7. Verificar que el tanque volumétrico (A6) se encuentre completamente vacío y su llave de fondo cerrada para cada ensayo, ya que el mismo será el indicador del volumen real ensayado para su respectiva comparación con el volumen registrado de cada contador.
8. Una vez que todo esté comprobado se da inicio a la lectura visual y registro manual de cada uno de los contadores (V_i), dicho registro es el volumen acumulado antes del ensayo con una precisión de 0.1 litros, prestar mucha atención en este paso, ya que algunos errores que aparecen más tarde derivan de lecturas mal tomadas

9. Posteriormente, se da apertura a la llave de paso salida (A1) de forma manual adicionalmente se regula el caudal de ensayo con su respectiva válvula (A3), se logra de esta manera definir el caudal y volumen de cada ensayo.
10. Una vez alcanzado el volumen fijado (V_r) en el tanque volumétrico se cierra la llave de paso al inicio y al final del banco de ensayos.
11. Se da paso a la lectura y registro de los nuevos volúmenes (V_f) acumulados por parte de los contadores, esto permite, por diferencia de volúmenes, obtener el volumen circulado-registrado por cada contador ensayado.
12. Se apaga el sistema de bombeo y apertura de la llave final del sistema (A2) tal que causa la despresurización del sistema.
13. Finalmente se desmonta los contadores para su respectiva reinstalación en los domicilios de los que fueron extraídos.

2.4.2.3. Descripción de los ensayos.

La obtención del error de medición se lo realizó con la comparación del volumen circulado medido en el tanque calibrado, contra el volumen registrado por los contadores. El procedimiento del cálculo del error del contador, propiamente dicho, consta de las tres etapas siguientes:

1. Lectura visual del contador a su volumen total acumulado hasta el momento antes del ensayo (V_i)
2. Inyección de un volumen determinado de agua (V_c), a diferentes caudales, que recorre el banco de contadores y se deposita en el tanque calibrado.
3. Segunda lectura visual del contador y registro de su nuevo volumen total acumulado luego del paso del volumen conocido (V_f)

Para obtener el error de medición, se aplica la ecuación 02.

$$\varepsilon_{\%} = \left(\frac{(V_f - V_i) - V_r}{V_r} \right) \times 100 \quad (\text{Ec. 02})$$

Donde:

- $\varepsilon_{\%}$ - Error del contador en porcentaje.
- V_f - Volumen acumulado del contador luego del ensayo (m^3).
- V_i - Volumen acumulado del contador antes del ensayo (m^3).
- V_r - Volumen real ensayado (m^3).

El error de medida viene dado de la comparación del volumen que registra el contador antes y después del ensayo contra el volumen real almacenado en el tanque durante el ensayo. Esta diferencia tiene unidades de volumen y puede ser tanto positiva (sobrecontaje) como negativa (subcontaje). (Colado Dominguez, 2012)

2.4.2.4. Banco de contadores.

Para ejecución de los ensayos se dispuso de un banco de contadores, el mismo que tiene capacidad de ocho contadores en serie, con un diámetro de 13 hasta 40 mm, dicho banco está compuesto por manómetro de glicerina, llaves de control y un tanque calibrado de almacenamiento. El banco se alimenta desde un depósito de aspiración con la implementación de un sistema de hidroneumático.

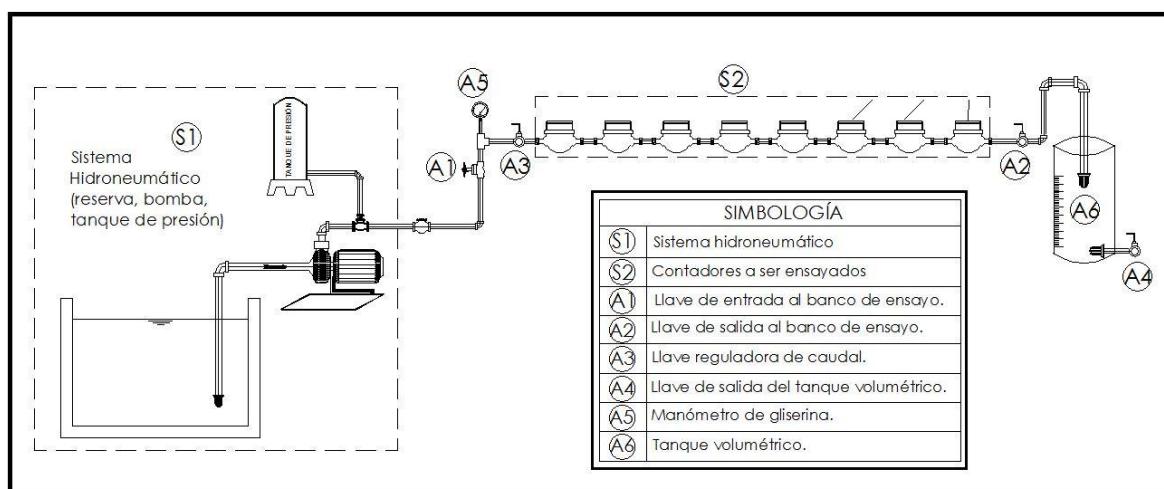


Figura 11.- Esquema simplificado del banco de contadores.

Fuente: Autor.

Elaboración: Autor.

2.4.2.5. Contadores de agua sometidos a ensayos.

El modelo de contadores ensayados es de chorro múltiple, su funcionamiento es para forzar el paso del chorro de agua que entra a través de una serie de conductos abiertos en una cápsula, distribuidor definido, que contiene la turbina. La entrada de agua a través de las tuberías genera una serie de chorros que impactan en la turbina manteniéndola simétrica y en perfecto equilibrio (BMETERS, 2015).

Los elementos principales de un contador de chorro múltiple son un totalizador y una turbina. Además, en este caso, la turbina se encuentra alojada dentro de una cámara de distribución plástica con diversas aperturas por donde entra el agua. (Palau Estevan, 2005) Consta principalmente de dos filtros para sólidos en suspensión y sedimentos tal y como se muestra en la Figura 12.



Figura 12.- Despiece de un contador de chorro múltiple.

Fuente: Palau Estevan, 2005.

CAPÍTULO III

RESULTADOS

Hay que tener en cuenta que en la mayoría de las ocasiones los resultados obtenidos en los ensayos se utilizarán sin cuestionar la validez de los mismos, por lo que un procedimiento de ensayo erróneo conduciría a conclusiones equivocadas, lo cual provocará consecuentemente pérdidas económicas de considerable magnitud al abastecimiento. (Martínez Cobo, 2014)

3.1. Análisis de datos obtenidos.

Los valores de error que están fuera del rango [< -80] ^ [> 80], según el histograma de la figura 13, se descartan por estar fuera del rango de aceptación y por tratarse de contadores que se encuentran en mal estado de funcionamiento, dañados o con turbinas frenadas.

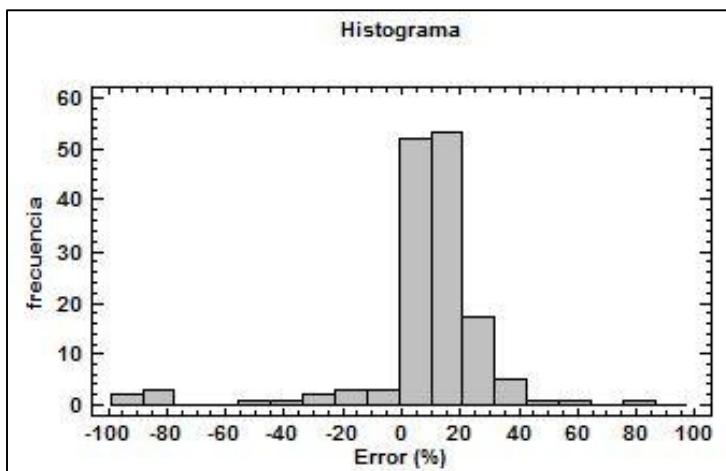


Figura 13.- Histograma de los errores de la totalidad de ensayos realizados.

Fuente: Autor.

Elaboración: Autor.

Para el análisis de resultados se establecieron tres rangos que permitieron dar a conocer niveles de error por volúmenes acumulados en los contadores, el primer rango para contadores que tienen volúmenes acumulados menores a 1000 m^3 , el segundo rango se encuentra entre $1000\text{ m}^3 - 5000\text{ m}^3$ acumulados y el tercero para volúmenes mayores a 5000 m^3 , para cada uno de estos rangos se establece un nivel máximo y mínimo de error, para el primero de 0 % a 8 % de error, para el segundo de 8% a 25 % y el tercero de 20 % a 50 % de error.

El análisis estadístico se apoyó con el paquete informático “STATGRAPHICS Centurion”, con una licencia de prueba que permite utilizarlo libremente durante un periodo de 30 días, con llave de producto: BGFM-9FGQ9B63F-B50G .

Para una mejor comprensión se generó tres gráficas donde la primera (figura 14) se muestra los datos obtenidos en los ensayos realizados, la segunda (figura 15) representa

todos los datos descartados por verificar su mal funcionamiento y la tercera (figura 16) la gráfica de error global obtenida una vez descartados los puntos erróneos de la gráfica por encontrarse fuera de los rangos establecidos anteriormente.

Los resultados obtenidos de los ensayos reflejan una nube de puntos, que se presenta en la figura 14.

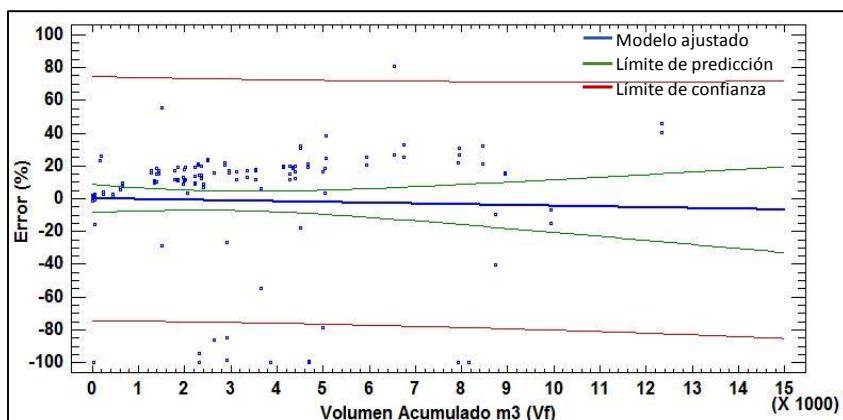


Figura 14.- Distribución del error de contadores ensayados (236).

Fuente: Autor.

Elaboración: Autor.

De la figura 14 se visualiza una dispersión muy amplia con una mayor tendencia sobre valores negativos, lo cual se representa como un error global de subcontaje, esto es causado por el número de contadores dañados que se encuentran con un error menor que -80%.

Posteriormente se gráfica exclusivamente a los datos que no se encuentran dentro de los parámetros establecidos, que son catalogados como inválidos, que genera la siguiente figura 15.

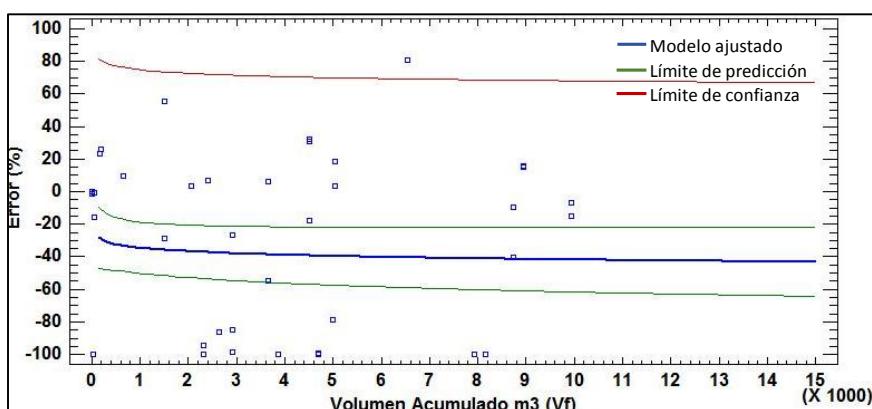


Figura 15.- Error de contadores en estado dañado y fuera de rangos de error.

Fuente: Autor.

Elaboración: Autor.

De la curva generada con los valores de error aceptados para el presente estudio, se determina que existe una tendencia potencial de la relación entre volumen acumulado y el porcentaje de error del contador.

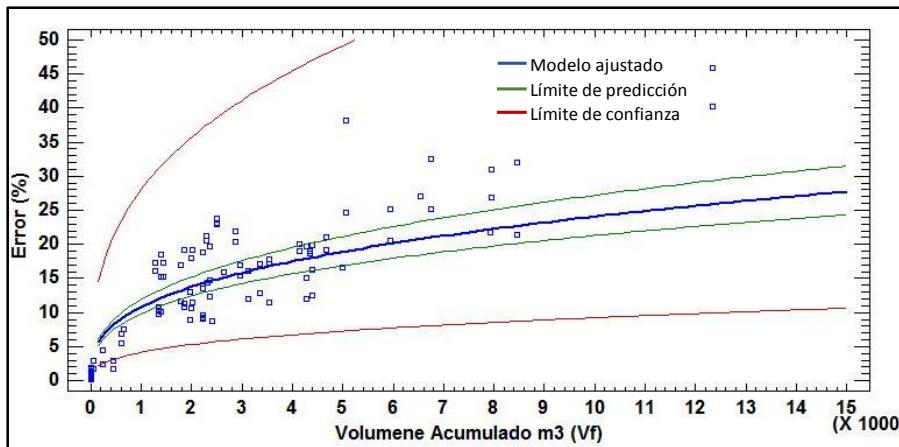


Figura 16.- Curva generada por la tendencia del error de contadores acorde al volumen acumulado.

Fuente: Autor.

Elaboración: Autor.

Con la ayuda del programa estadístico antes mencionado podemos obtener la tendencia que lleva los puntos de error de cada contador, la misma que tiende al aumento según el volumen acumulado de registro, dicha curva es la mejor que se aproxima luego de verificar la comparación de los modelos alternativos de la misma. Como podemos observar en la tabla 2, donde sus modelos alternativos el que mejor se ajustan es el modelo Multiplicativo o mejor llamado Tendencia Potencial.

Tabla 2.- Modelo ajustado de la tendencia de error según “STATGRAPHICS Centurion”

Comparación de Modelos Alternativos.		
Modelo	Correlación	R-Cuadrada
Multiplicativa	0.9418	88.70%
Raíz Cuadrada Doblo	0.9343	87.29%
Raíz Cuadrada de X	0.9115	83.09%
Raíz Cuadrada - Y Log -X	0.8958	80.25%
Logarítmico-Y Raíz Cuadrada-X	0.8876	78.79%

Fuente: Autor.

Elaboración: Autor.

El estadístico R-Cuadrado indica que el modelo ajustado explica 88.70% de la variabilidad en Error (%). El coeficiente de correlación es igual a 0.94, que indica una relación relativamente fuerte entre las variables.

Los datos brindan una tendencia que se enfoca exclusivamente al sobrecontaje desde el primer día de funcionamiento del contador, el mismo que genera valores de registro

mayores al registro real que deberían ser los óptimos y mientras más sea el tiempo de funcionamiento del contador mucho mayor es su porcentaje de error.

La ecuación 03 se aplica para calcular el error promedio de cada contador domiciliario.

$$\epsilon\% = 0.963V_f^{0.3471} \quad (\text{Ec.03})$$

Donde:

$\epsilon\%$ - error del contador en porcentaje.

V_f - volumen acumulado del contador.

En la tabla 3 se presentan los porcentajes promedios de error versus el volumen registrado por los contadores de la “ruta 46”.

Tabla 3.- Valores del porcentaje de error según el volumen registrado.

VOLUMEN (m ³)	ERROR (%)
100	4.8
500	8.3
1000	10.6
3000	15.5
5000	18.5
8000	21.8
10000	23.6

Fuente: Autor.

Elaboración: Autor.

Así entonces, para contadores que lleven en su registro un volumen de 500 m³ su error va a ser del 8.3%, es decir que por cada 1000 L que consuman en una vivienda se contabilizarán para planilla de cobro 83.0 L más de lo que en realidad se consumió. Mientras que para viviendas con contadores cuyos registros están cercanos a 5000 m³ por cada 1000 L consumidos deberán pagarse 185 L más.

CAPÍTULO IV
DISCUSIÓN.

De los dos grandes escenarios de este estudio se debe observar lo siguiente:

Escenario uno.-

Dado que las simulaciones de red de abastecimiento de agua se diseñan con curvas de demanda para periodo extendido, se debe observar que para consumos domésticos su patrón es intermitente con consumos esporádicos y no continuos. Se ha verificado que la curva tradicional de demanda no va a ser la idónea para afectar a todas las redes de diseño por igual, sino más bien se puede generar un modelo que dote a cada domicilio con una curva de demanda más aproximada según las características de cada zona (cultura de consumo, costumbres, climatología, otros). Esta simulación hidráulica se facilita a través de EPANET, aplicación libre (*open source*).

En la comparación gráfica que se realiza entre las dos demandas –la domiciliar y la de inyección en el nudo- (ver *Figura 17*), se constata un comportamiento distinto entre la una y la otra, la demanda en la red principal es continua mientras que la demanda en redes domiciliarias o secundarias son esporádicas.

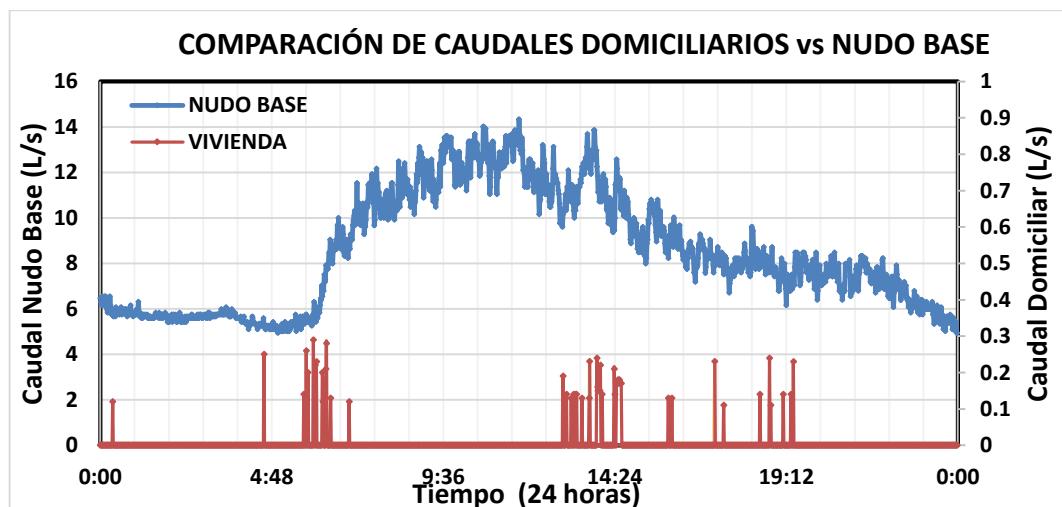


Figura 17.- Comparación de las curvas de consumos doméstico vs nudo base.

Fuente: Autor.

Elaboración: Autor.

Además, la comparación de presiones como lo muestra la Figura 188, su variación y comportamiento son muy similares ya sea para redes principales como para redes secundarias.

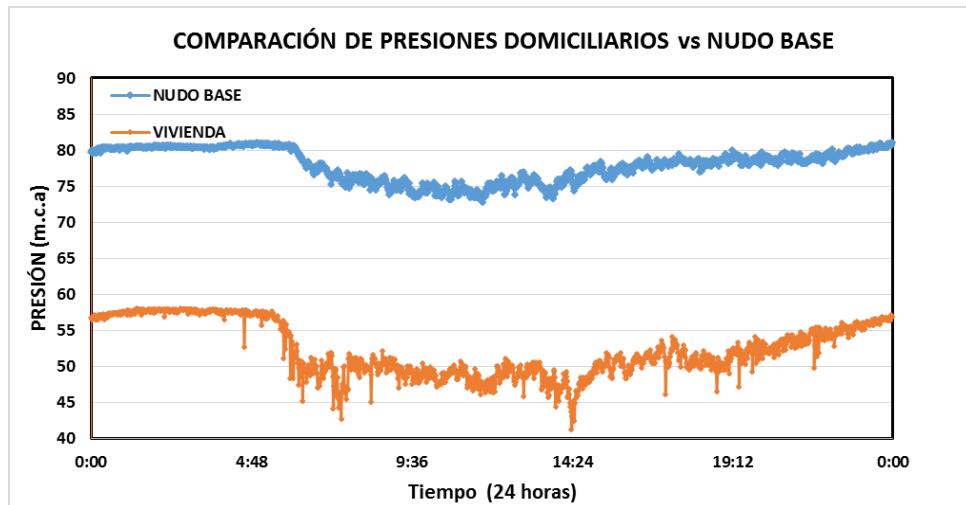


Figura 18.- Comparación de la evolución de la presión entre nudo base vs domiciliar.

Fuente: Autor.

Elaboración: Autor.

Escenario dos.-

El tipo de error de contadores domiciliarios que se genera en la zona de estudio, está directamente relacionado con el tiempo de vida útil que llevan instalados dichos medidores, ya que se cumple que a mayor tiempo de uso mayor el error de conteo.

Uno de los factores físicos que aumenta el error de conteo es la acumulación de sedimentos en los filtros del contador, lo cual genera el desperfecto de la turbina que provoca un error al momento de rotar y registrar.

Otro aspecto determinante para el error es la calidad del agua de la red, ya que el deterioro del medidor se acelera internamente en el sistema de registro. Con aguas de baja calidad (con altos contenidos de minerales) generan sedimentación calcáreas lo que produce una reducción en el área de paso al interior del contador, con lo que se generan mayores velocidades que provoca un mayor número de revoluciones a la turbina de registro.

En la *Figura 19*, acorde al volumen registrado, se presenta la curva del error aproximado de los contadores.

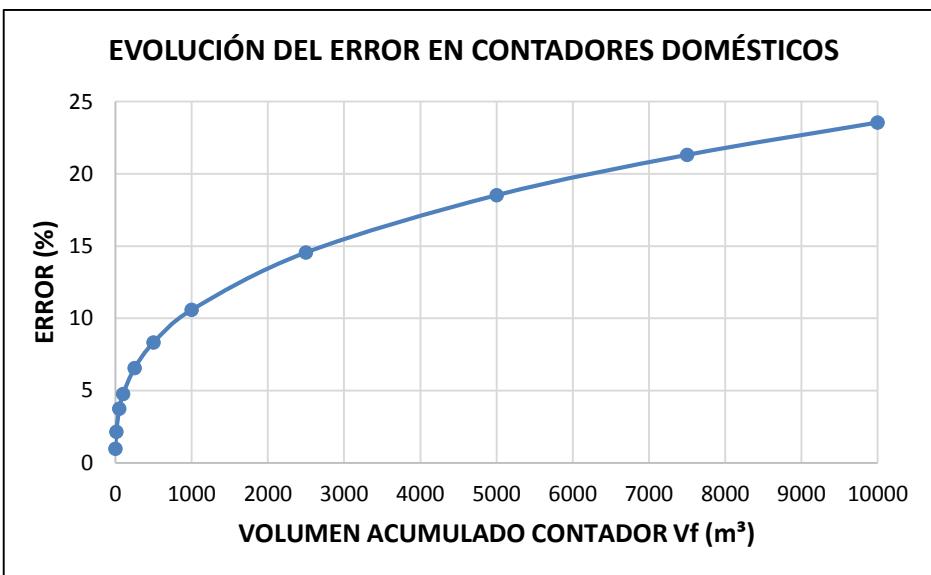


Figura 19.- Evolución del error en contadores domésticos.

Fuente: Autor.

Elaboración: Autor

El error global de los contadores estudiados genera sobrecontaje, error que repercute directamente en los pagos por un volumen de agua que los usuarios no consumen, lo cual provoca que la empresa encargada del abastecimiento genere mayores ingresos por un servicio que no ha sido brindado.

Así, por ejemplo, al comparar el volumen promedio cobrado con el volumen registrado en cada uno de los contadores, (cobrado y real consumido) deja como resultado el valor del volumen de sobrecontaje, Ver figura 20.

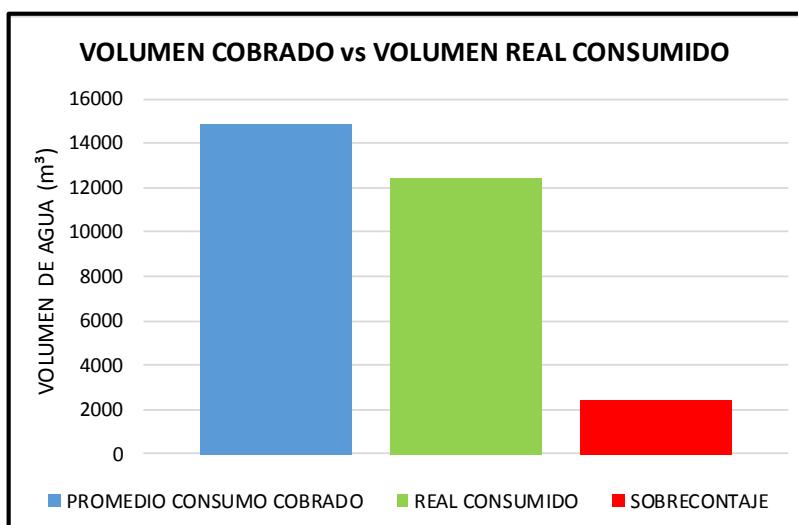


Figura 20.- Relación entre volumen cobrado vs volumen real consumido.

Fuente: Autor.

Elaboración: Autor.

Con un registro de consumos facturados mucho mayor que el real consumido por parte de los usuarios, provoca que al momento de realizar un balance del funcionamiento de la red por parte de la empresa no sea real, lo cual deja un caudal que es cobrado pero no consumido y este se caracteriza como pérdidas aparentes.

Con este contexto se plantea un ejemplo de cálculo donde se determinará el error del contador y su costo económico para un usuario de la zona de estudio.

El usuario con número de medidor 83013xxx con una categoría de residencial tiene un contador con volumen acumulado de 9605 m³, dicho usuario tiene un promedio de consumo de agua potable de 17.30 m³. Al ingresar a la figura 19 con el valor del volumen registrado hasta la fecha de análisis, se tiene que es de alrededor de los 9000 m³ a 10000 m³ refleja un error del 22%, se llega a la conclusión que dicho usuario se encuentra con un cobro excesivo de 3.81 m³ ($17.30\text{m}^3 \times 22\% = 3.81\text{m}^3$) por sobrecontaje, mientras que el volumen real consumido es de 13.49 m³ ($17.3\text{m}^3 - 3.81\text{m}^3 = 13.49\text{ m}^3$). Si el precio de la tarifa por servicio de agua es de 0.2 \$/ m³, entonces este cliente tiene un pago incremental de \$0.76/mes.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES

Del objetivo general.

La determinación de curvas de consumo que generan los usuarios con relación a la presión y su evolución en el tiempo, son de diferente comportamiento ya sea en los puntos de consumo por usuario versus los nudos de distribución o redes principales, ya que en las primeras las demandas son de tipo esporádico mientras que en el segundo escenario son de tipo continuo, logrando así una caracterización de curvas muy particular es de una en relación de la otra.

La proyección del error del parque de contadores en el área de estudio tiende al 14.15% sobrecontaje.

De los objetivos específicos.

Las curvas de consumos para modelación en redes de distribución de agua potable, se debe fijar principalmente en dos tipos de evaluación, para diseños en redes principales como en redes secundarias, ya que su comportamiento es diferente, tanto para caudales como para presiones.

La proyección del error en el parque de contadores domésticos se debe a dos factores prácticamente similares, como es el volumen acumulado durante su vida útil y el otro menos fiable es la edad de colocación para su respectivo funcionamiento ya que el mismo no se tiene una base de registros. Pero con certeza en los estudios realizados se llega a la conclusión que a mayor volumen de registro mayor es el error que proyectará con lo cual mayores costos de servicio para los usuarios.

El principal aporte del presente trabajo reside en la utilización de los ajustes no lineales para hallar el periodo de sustitución óptimo tanto para la dependencia de la evolución del error global con el volumen totalizado.

Este error se presenta en forma ascendente lo que significa que su error se elevará a más tiempo de funcionamiento.

RECOMENDACIONES.

Realizar un estudio del error en el caudal de arranque en contadores ya que no existe estudio previo alguno que permita tener un error que encierre todas las variables de error en subcontaje y sobrecontaje. Con lo que se llegaría al completo y real error y evaluar las pérdidas o a su vez ganancias para la empresas encargadas.

Levantar un inventario real de los contadores que se encuentran en el medio (edad, volumen de registro y modelo), evaluar su funcionamiento y llevar una mejor gestión de los mismos por parte de las entidades encargadas de brindar el servicio de abastecimiento.

Como todos los instrumentos, los contadores de agua van perdiendo características metrológicas. Llega un momento en que los abastecimientos tienen que tomar la decisión de sustituirlos. Esto una vez que el consumo por parte de los usuarios sobrepase volúmenes mayores a 5000m³, a través de una notificación de renovación de contadores, ya que pasado dicho valor de registro los errores sobrepasan valores del 17% lo que ocasiona un cobro excesivo.

Lograr establecer una coordinación equitativa para trabajos de campo como de oficina, entre la parte investigadora y la empresa encargada del servicio de abastecimiento, para que existan beneficios en pro de la ciudadanía.

Proponer un nuevo tema de investigación que permita avanzar un poco más a lo referente del error en caudal de arranque de contadores domésticos, ya que hasta el momento no se tiene ningún tipo de investigación del mismo, y con dicho estudio se complementaría nuestra información y su respectiva comparación.

BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS.

- Alcocer Yamanaka, V. H. (2007). Flujo estocástico y transporte en redes de distribución de agua potable (Tesis de Doctorado). *Universidad Nacional Autónoma de México*. México.
- Alcocer Yamanaka., V., & Tzatchkov, V. (2007). Modelación Hidráulica y de Calidad del Agua en redes de distribución de Agua Potable. *Serie Manual de Agua Potable, Alcantarillado y saneamiento, MAPAS. México, D.F.: Instituto Mexicano de Tecnología del Agua-Comisión Nacional del Agua.*
- Arregui de la Cruz, F. J. (2015). Algunas consideraciones sobre la elección del tipo de contadores domésticos y el cálculo de su vida útil. Baleares, España.
- Arregui de la Cruz, F., & Garcia-Serra Garcia, J. (1998). Propuesta de una Metodología para el Análisis y Gestión del Parque de Contadores de Agua en un Abastecimiento. *Tesis Doctoral. Universisad Politécnica de Valencia*. Valencia.
- Autónomos industriales.* (02 de Enero de 2016). Obtenido de
<http://www.automatas.org/redes/scadas.htm>
- Benavides Muñoz, H. M. (2010). Diagnóstico de la sostenibilidad de un abastecimiento de agua e identificación de las propuestas que la mejoren. Valencia, España.
- Bermejo, J. (2011). *Agrológica.* Obtenido de Soluciones técnicas para el medio agrícola:
<http://tienda.agrologica.es/home/148-caudalimetro-electromagnetico-abb-processmaster.html>
- BMETERS. (2015). *BMETERS Metering solutions.* Obtenido de
<http://www.bmeters.com/es/contadores-a-chorro-multiple.htm>
- Buchberger, S. G., & Wu, L. (1995). Model for Instantaneous Residential Water Demands. *Journal of Hydraulic Engineering ASCE*.
- Buchberger, S. G., Carter , J. T., Lee Y, & Schade, T. G. (2003). Random Demands, Travel Times and Water Quality in Deadends. *AWWA Research Foundation and National Science Foundation*.
- Colado Dominguez, M. (4 de Septiembre de 2012). Evaluación del Error Global de Medición de Contadores Domésticos Nuevos. Valencia.
- Martinez Cobo, F. (2014). Determinación del error de medida de contadores de pequeño calibre en abastecimiento de agua de la costa Mediterránea y cálculo de su frecuencia óptima de renovación. (Tesis fin de carrera). *Universidad Politécnica de Valencia*. Valencia. Obtenido de
<http://hdl.handle.net/10251/44248>
- Montero García, A., & Añón Almazán, J. Á. (Marzo de 2013). Contadores de Agua. *Instituto Aragonén del Agua*. Zaragoza.

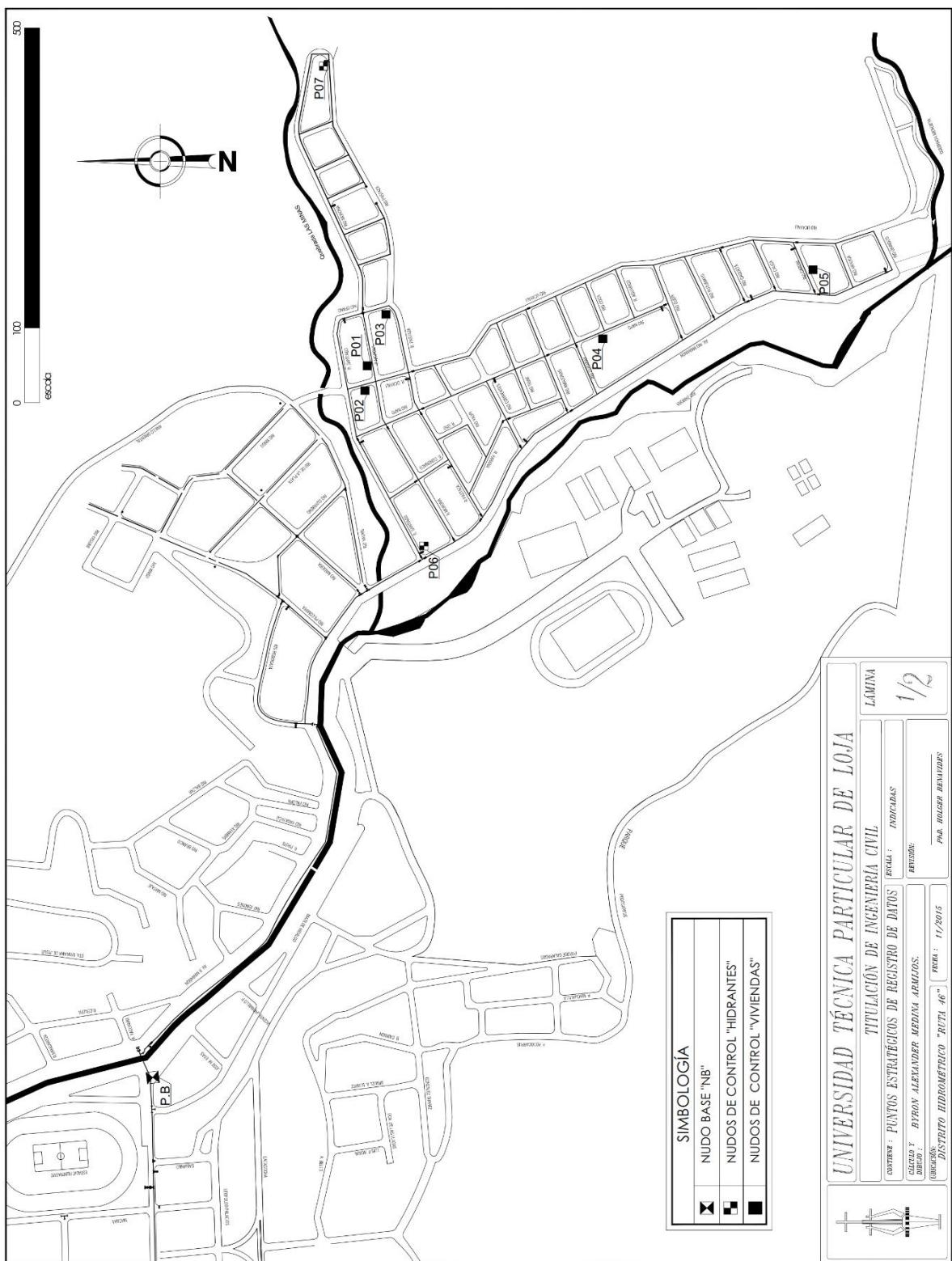
Moreno Rueda, T., Ibañez Carranza, J. C., & Cubillo González, F. (2005). Los usos finales del agua como base para la caracterización y predicción de la demanda en la comunidad de Madrid. España.

Palau Estevan, C. V. (Abril de 2005). Aportaciones a la Gestión de los Sistemas de Medición de Caudal en Redes de Distribución de Agua a Presión. Valencia: Universidad Politécnica de Valéncia.

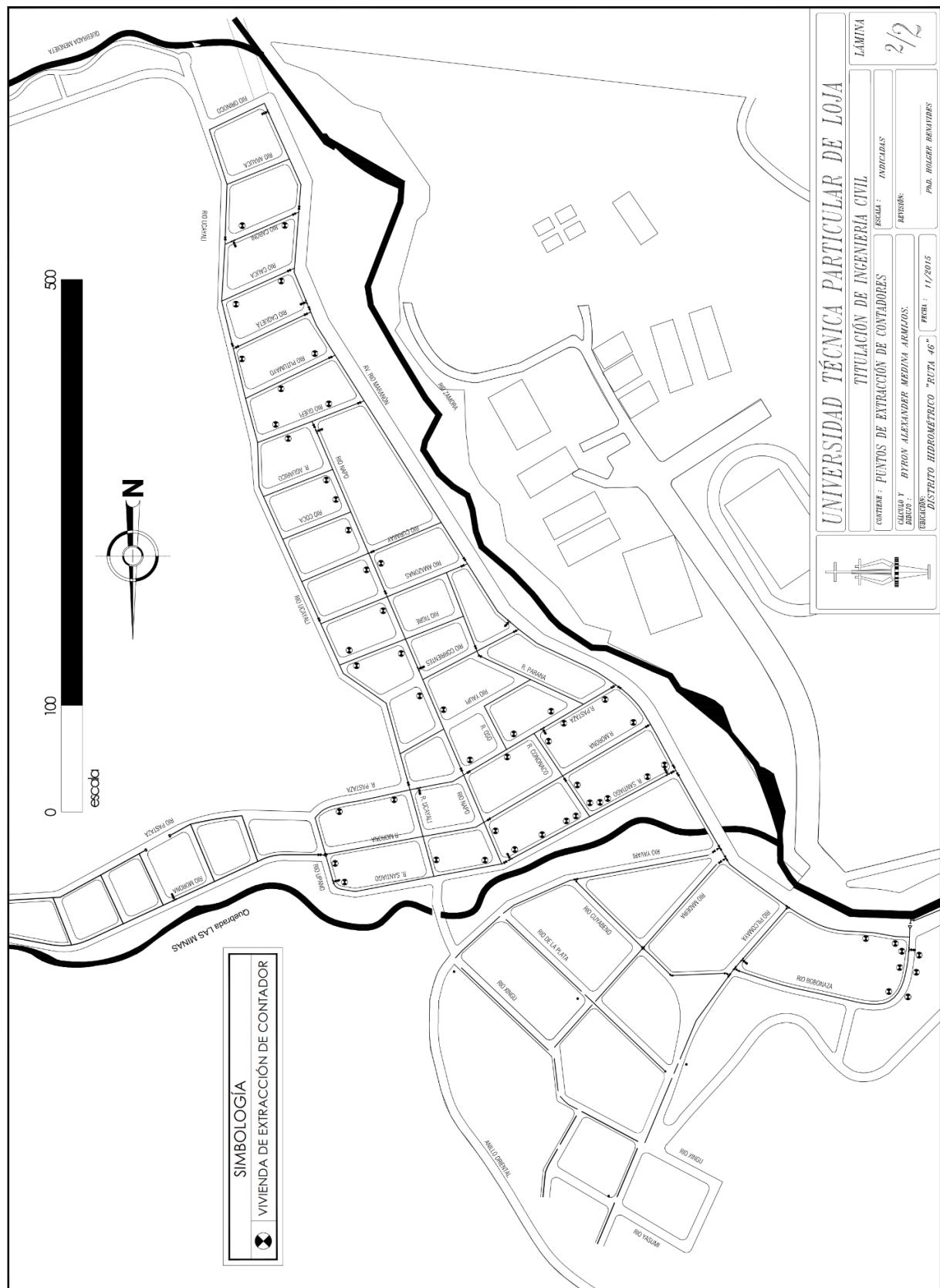
UMAPAL. (Diciembre de 2014). Ing. Jimmy Hidalgo Vivanco - Jefe de Comercialización. Loja.

ANEXOS.

Anexo 1.- Localización de puntos estratégicos para recolección de información (estaciones y data Logger".



Anexo 2.- Localización de extracción aleatoria de contadores domiciliarios.



Anexo 3.- Registro de datos domésticos. (Fecha, hora, presión y caudal) durante el periodo de 24 horas.

Tabla 4.- Registro de datos en estación remota durante 24 horas.

OBTENCIÓN DE DATOS DE PRESIÓN Y CAUDAL DE ESTACIÓN REMOTA.									
Estación: Casa UCG 2	Sector: Zamora Huayco			Propietario: Sr. Fernando Celi					
Desde: 2014-12-09 00:01	Hasta: 2014-12-09 23:59								
Fecha y Hora	Hora	Presión (m.c.a)	Caudal (L/s)	Caudal Real (L/s)	Fecha y Hora	Hora	Presión (m.c.a)	Caudal (L/s)	Caudal Real (L/s)
09/12/2014 0:00	0:00	55.85	0.05	0	09/12/2014 1:00	1:00	57.23	0.05	0
09/12/2014 0:01	0:01	56.79	0.05	0	09/12/2014 1:01	1:01	57.78	0.05	0
09/12/2014 0:02	0:02	56.57	0.05	0	09/12/2014 1:02	1:02	57.56	0.05	0
09/12/2014 0:03	0:03	56.79	0.05	0	09/12/2014 1:03	1:03	57.45	0.06	0
09/12/2014 0:04	0:04	56.9	0.06	0	09/12/2014 1:04	1:04	57.67	0.06	0
09/12/2014 0:05	0:05	57.01	0.05	0	09/12/2014 1:05	1:05	57.23	0.05	0
09/12/2014 0:06	0:06	57.01	0.06	0	09/12/2014 1:06	1:06	57.23	0.06	0
09/12/2014 0:07	0:07	57.12	0.05	0	09/12/2014 1:07	1:07	57.56	0.05	0
09/12/2014 0:08	0:08	56.68	0.06	0	09/12/2014 1:08	1:08	57.67	0.05	0
09/12/2014 0:09	0:09	56.46	0.05	0	09/12/2014 1:09	1:09	57.45	0.06	0
09/12/2014 0:10	0:10	56.46	0.05	0	09/12/2014 1:10	1:10	57.56	0.06	0
09/12/2014 0:11	0:11	56.79	0.06	0	09/12/2014 1:11	1:11	57.78	0.05	0
09/12/2014 0:12	0:12	56.57	0.06	0	09/12/2014 1:12	1:12	57.67	0.05	0
09/12/2014 0:13	0:13	56.57	0.05	0	09/12/2014 1:13	1:13	57.34	0.06	0
09/12/2014 0:14	0:14	56.68	0.05	0	09/12/2014 1:14	1:14	57.67	0.05	0
09/12/2014 0:15	0:15	57.12	0.06	0	09/12/2014 1:15	1:15	57.67	0.06	0
09/12/2014 0:16	0:16	57.12	0.06	0	09/12/2014 1:16	1:16	57.72	0.05	0
09/12/2014 0:17	0:17	57.23	0.05	0	09/12/2014 1:17	1:17	57.89	0.05	0
09/12/2014 0:18	0:18	57.01	0.06	0	09/12/2014 1:18	1:18	58.11	0.05	0
09/12/2014 0:19	0:19	56.79	0.05	0	09/12/2014 1:19	1:19	57.89	0.05	0
09/12/2014 0:20	0:20	56.9	0.05	0	09/12/2014 1:20	1:20	58	0.05	0
09/12/2014 0:21	0:21	57.12	0.05	0	09/12/2014 1:21	1:21	57.89	0.06	0
09/12/2014 0:22	0:22	57.01	0.12	0.12	09/12/2014 1:22	1:22	57.78	0.05	0
09/12/2014 0:23	0:23	57.34	0.05	0	09/12/2014 1:23	1:23	57.56	0.05	0
09/12/2014 0:24	0:24	57.01	0.05	0	09/12/2014 1:24	1:24	57.89	0.06	0
09/12/2014 0:25	0:25	56.57	0.05	0	09/12/2014 1:25	1:25	57.67	0.05	0
09/12/2014 0:26	0:26	57.12	0.05	0	09/12/2014 1:26	1:26	57.23	0.05	0
09/12/2014 0:27	0:27	56.79	0.06	0	09/12/2014 1:27	1:27	57.56	0.05	0
09/12/2014 0:28	0:28	57.12	0.05	0	09/12/2014 1:28	1:28	57.89	0.06	0
09/12/2014 0:29	0:29	57.34	0.06	0	09/12/2014 1:29	1:29	57.67	0.05	0
09/12/2014 0:30	0:30	56.79	0.05	0	09/12/2014 1:30	1:30	58	0.05	0
09/12/2014 0:31	0:31	57.23	0.05	0	09/12/2014 1:31	1:31	57.78	0.06	0
09/12/2014 0:32	0:32	57.23	0.05	0	09/12/2014 1:32	1:32	57.56	0.05	0
09/12/2014 0:33	0:33	57.45	0.05	0	09/12/2014 1:33	1:33	57.67	0.06	0
09/12/2014 0:34	0:34	57.12	0.06	0	09/12/2014 1:34	1:34	57.56	0.05	0
09/12/2014 0:35	0:35	57.23	0.05	0	09/12/2014 1:35	1:35	57.78	0.06	0
09/12/2014 0:36	0:36	57.23	0.05	0	09/12/2014 1:36	1:36	57.78	0.05	0
09/12/2014 0:37	0:37	57.23	0.06	0	09/12/2014 1:37	1:37	57.67	0.05	0
09/12/2014 0:38	0:38	57.45	0.05	0	09/12/2014 1:38	1:38	57.89	0.06	0
09/12/2014 0:39	0:39	57.23	0.05	0	09/12/2014 1:39	1:39	57.67	0.06	0
09/12/2014 0:40	0:40	57.34	0.05	0	09/12/2014 1:40	1:40	57.67	0.06	0
09/12/2014 0:41	0:41	57.45	0.05	0	09/12/2014 1:41	1:41	57.89	0.05	0
09/12/2014 0:42	0:42	57.45	0.05	0	09/12/2014 1:42	1:42	57.56	0.05	0
09/12/2014 0:43	0:43	57.23	0.06	0	09/12/2014 1:43	1:43	57.78	0.06	0
09/12/2014 0:44	0:44	57.45	0.06	0	09/12/2014 1:44	1:44	57.56	0.05	0
09/12/2014 0:45	0:45	57.34	0.05	0	09/12/2014 1:45	1:45	57.89	0.06	0
09/12/2014 0:46	0:46	57.56	0.06	0	09/12/2014 1:46	1:46	57.67	0.05	0
09/12/2014 0:47	0:47	57.23	0.06	0	09/12/2014 1:47	1:47	57.56	0.06	0
09/12/2014 0:48	0:48	57.56	0.05	0	09/12/2014 1:48	1:48	58	0.06	0
09/12/2014 0:49	0:49	57.34	0.05	0	09/12/2014 1:49	1:49	57.45	0.05	0
09/12/2014 0:50	0:50	57.56	0.05	0	09/12/2014 1:50	1:50	57.89	0.05	0
09/12/2014 0:51	0:51	57.34	0.05	0	09/12/2014 1:51	1:51	57.89	0.05	0
09/12/2014 0:52	0:52	57.67	0.05	0	09/12/2014 1:52	1:52	57.56	0.05	0
09/12/2014 0:53	0:53	57.56	0.05	0	09/12/2014 1:53	1:53	57.78	0.05	0
09/12/2014 0:54	0:54	57.56	0.05	0	09/12/2014 1:54	1:54	57.78	0.05	0
09/12/2014 0:55	0:55	57.56	0.06	0	09/12/2014 1:55	1:55	57.78	0.05	0
09/12/2014 0:56	0:56	57.56	0.06	0	09/12/2014 1:56	1:56	57.89	0.06	0
09/12/2014 0:57	0:57	57.45	0.05	0	09/12/2014 1:57	1:57	57.89	0.06	0
09/12/2014 0:58	0:58	57.56	0.05	0	09/12/2014 1:58	1:58	57.89	0.05	0
09/12/2014 0:59	0:59	57.78	0.06	0	09/12/2014 1:59	1:59	57.89	0.05	0

OBTENCIÓN DE DATOS DE PRESIÓN Y CAUDAL DE ESTACIÓN REMOTA.									
Estación: Casa UCG 2		Sector: Zamora Huayco			Propietario: Sr. Fernando Celi				
Desde: 2014-12-09 00:01	Hasta: 2014-12-09 23:59								
Fecha y Hora	Hora	Presión (m.c.a)	Caudal (L/s)	Caudal Real (L/s)	Fecha y Hora	Hora	Presión (m.c.a)	Caudal (L/s)	Caudal Real (L/s)
09/12/2014 2:00	2:00	57.67	0.05	0	09/12/2014 3:00	3:00	57.89	0.06	0
09/12/2014 2:01	2:01	57.89	0.05	0	09/12/2014 3:01	3:01	57.67	0.05	0
09/12/2014 2:02	2:02	57.78	0.06	0	09/12/2014 3:02	3:02	57.78	0.05	0
09/12/2014 2:03	2:03	57.78	0.05	0	09/12/2014 3:03	3:03	57.45	0.05	0
09/12/2014 2:04	2:04	57.78	0.05	0	09/12/2014 3:04	3:04	58	0.06	0
09/12/2014 2:05	2:05	57.89	0.06	0	09/12/2014 3:05	3:05	57.78	0.05	0
09/12/2014 2:06	2:06	57.78	0.05	0	09/12/2014 3:06	3:06	57.56	0.06	0
09/12/2014 2:07	2:07	57.89	0.05	0	09/12/2014 3:07	3:07	57.78	0.05	0
09/12/2014 2:08	2:08	56.9	0.05	0	09/12/2014 3:08	3:08	57.67	0.06	0
09/12/2014 2:09	2:09	57.67	0.06	0	09/12/2014 3:09	3:09	57.67	0.06	0
09/12/2014 2:10	2:10	57.78	0.05	0	09/12/2014 3:10	3:10	57.56	0.05	0
09/12/2014 2:11	2:11	57.89	0.05	0	09/12/2014 3:11	3:11	57.23	0.06	0
09/12/2014 2:12	2:12	57.89	0.05	0	09/12/2014 3:12	3:12	57.45	0.06	0
09/12/2014 2:13	2:13	57.89	0.06	0	09/12/2014 3:13	3:13	57.67	0.05	0
09/12/2014 2:14	2:14	57.78	0.06	0	09/12/2014 3:14	3:14	57.56	0.05	0
09/12/2014 2:15	2:15	57.89	0.06	0	09/12/2014 3:15	3:15	57.56	0.05	0
09/12/2014 2:16	2:16	57.56	0.05	0	09/12/2014 3:16	3:16	57.78	0.06	0
09/12/2014 2:17	2:17	57.56	0.05	0	09/12/2014 3:17	3:17	57.56	0.05	0
09/12/2014 2:18	2:18	57.78	0.05	0	09/12/2014 3:18	3:18	57.45	0.05	0
09/12/2014 2:19	2:19	57.78	0.05	0	09/12/2014 3:19	3:19	57.56	0.06	0
09/12/2014 2:20	2:20	57.67	0.05	0	09/12/2014 3:20	3:20	57.56	0.05	0
09/12/2014 2:21	2:21	57.78	0.05	0	09/12/2014 3:21	3:21	57.34	0.05	0
09/12/2014 2:22	2:22	57.78	0.06	0	09/12/2014 3:22	3:22	57.56	0.05	0
09/12/2014 2:23	2:23	57.89	0.07	0	09/12/2014 3:23	3:23	57.56	0.05	0
09/12/2014 2:24	2:24	57.56	0.05	0	09/12/2014 3:24	3:24	57.78	0.06	0
09/12/2014 2:25	2:25	57.56	0.05	0	09/12/2014 3:25	3:25	57.56	0.06	0
09/12/2014 2:26	2:26	57.78	0.06	0	09/12/2014 3:26	3:26	57.56	0.06	0
09/12/2014 2:27	2:27	57.89	0.06	0	09/12/2014 3:27	3:27	57.78	0.05	0
09/12/2014 2:28	2:28	57.78	0.05	0	09/12/2014 3:28	3:28	57.78	0.05	0
09/12/2014 2:29	2:29	57.78	0.05	0	09/12/2014 3:29	3:29	57.56	0.06	0
09/12/2014 2:30	2:30	57.45	0.06	0	09/12/2014 3:30	3:30	57.89	0.06	0
09/12/2014 2:31	2:31	57.67	0.05	0	09/12/2014 3:31	3:31	57.67	0.05	0
09/12/2014 2:32	2:32	57.67	0.05	0	09/12/2014 3:32	3:32	57.78	0.05	0
09/12/2014 2:33	2:33	57.56	0.04	0	09/12/2014 3:33	3:33	57.78	0.05	0
09/12/2014 2:34	2:34	57.78	0.05	0	09/12/2014 3:34	3:34	57.89	0.06	0
09/12/2014 2:35	2:35	57.78	0.06	0	09/12/2014 3:35	3:35	57.89	0.05	0
09/12/2014 2:36	2:36	58.11	0.06	0	09/12/2014 3:36	3:36	57.78	0.06	0
09/12/2014 2:37	2:37	58	0.06	0	09/12/2014 3:37	3:37	57.78	0.07	0
09/12/2014 2:38	2:38	57.89	0.06	0	09/12/2014 3:38	3:38	57.78	0.05	0
09/12/2014 2:39	2:39	57.89	0.06	0	09/12/2014 3:39	3:39	58	0.06	0
09/12/2014 2:40	2:40	57.89	0.05	0	09/12/2014 3:40	3:40	57.56	0.06	0
09/12/2014 2:41	2:41	57.78	0.05	0	09/12/2014 3:41	3:41	57.56	0.05	0
09/12/2014 2:42	2:42	57.78	0.06	0	09/12/2014 3:42	3:42	57.78	0.06	0
09/12/2014 2:43	2:43	57.89	0.05	0	09/12/2014 3:43	3:43	57.78	0.05	0
09/12/2014 2:44	2:44	57.89	0.05	0	09/12/2014 3:44	3:44	57.45	0.07	0
09/12/2014 2:45	2:45	57.89	0.06	0	09/12/2014 3:45	3:45	57.67	0.05	0
09/12/2014 2:46	2:46	57.89	0.05	0	09/12/2014 3:46	3:46	57.56	0.06	0
09/12/2014 2:47	2:47	57.78	0.05	0	09/12/2014 3:47	3:47	57.78	0.06	0
09/12/2014 2:48	2:48	57.89	0.06	0	09/12/2014 3:48	3:48	57.34	0.06	0
09/12/2014 2:49	2:49	57.89	0.06	0	09/12/2014 3:49	3:49	57.34	0.05	0
09/12/2014 2:50	2:50	57.34	0.06	0	09/12/2014 3:50	3:50	57.56	0.05	0
09/12/2014 2:51	2:51	57.89	0.06	0	09/12/2014 3:51	3:51	57.78	0.05	0
09/12/2014 2:52	2:52	57.78	0.05	0	09/12/2014 3:52	3:52	57.23	0.06	0
09/12/2014 2:53	2:53	57.78	0.06	0	09/12/2014 3:53	3:53	57.67	0.05	0
09/12/2014 2:54	2:54	57.89	0.05	0	09/12/2014 3:54	3:54	57.56	0.06	0
09/12/2014 2:55	2:55	57.89	0.06	0	09/12/2014 3:55	3:55	57.56	0.05	0
09/12/2014 2:56	2:56	57.89	0.06	0	09/12/2014 3:56	3:56	56.57	0.05	0
09/12/2014 2:57	2:57	57.56	0.06	0	09/12/2014 3:57	3:57	57.56	0.06	0
09/12/2014 2:58	2:58	57.78	0.06	0	09/12/2014 3:58	3:58	57.56	0.06	0
09/12/2014 2:59	2:59	57.56	0.05	0	09/12/2014 3:59	3:59	57.78	0.06	0

OBTENCIÓN DE DATOS DE PRESIÓN Y CAUDAL DE ESTACIÓN REMOTA.									
Estación: Casa UCG 2		Sector: Zamora Huayco			Propietario: Sr. Fernando Celi				
Desde: 2014-12-09 00:01	Hasta: 2014-12-09 23:59								
Fecha y Hora	Hora	Presión (m.c.a)	Caudal (L/s)	Caudal Real (L/s)	Fecha y Hora	Hora	Presión (m.c.a)	Caudal (L/s)	Caudal Real (L/s)
09/12/2014 4:00	4:00	57.78	0.05	0	09/12/2014 5:00	5:00	57.56	0.05	0
09/12/2014 4:01	4:01	57.78	0.06	0	09/12/2014 5:01	5:01	57.56	0.05	0
09/12/2014 4:02	4:02	57.56	0.06	0	09/12/2014 5:02	5:02	57.01	0.05	0
09/12/2014 4:03	4:03	57.45	0.07	0	09/12/2014 5:03	5:03	55.69	0.05	0
09/12/2014 4:04	4:04	57.56	0.06	0	09/12/2014 5:04	5:04	57.56	0.05	0
09/12/2014 4:05	4:05	57.56	0.05	0	09/12/2014 5:05	5:05	57.67	0.06	0
09/12/2014 4:06	4:06	57.56	0.06	0	09/12/2014 5:06	5:06	57.23	0.05	0
09/12/2014 4:07	4:07	57.78	0.06	0	09/12/2014 5:07	5:07	57.45	0.05	0
09/12/2014 4:08	4:08	57.78	0.05	0	09/12/2014 5:08	5:08	57.56	0.05	0
09/12/2014 4:09	4:09	57.45	0.06	0	09/12/2014 5:09	5:09	57.23	0.06	0
09/12/2014 4:10	4:10	57.56	0.05	0	09/12/2014 5:10	5:10	56.68	0.06	0
09/12/2014 4:11	4:11	57.56	0.05	0	09/12/2014 5:11	5:11	57.34	0.06	0
09/12/2014 4:12	4:12	57.45	0.05	0	09/12/2014 5:12	5:12	57.56	0.06	0
09/12/2014 4:13	4:13	57.67	0.05	0	09/12/2014 5:13	5:13	56.68	0.05	0
09/12/2014 4:14	4:14	57.56	0.05	0	09/12/2014 5:14	5:14	57.45	0.05	0
09/12/2014 4:15	4:15	57.78	0.05	0	09/12/2014 5:15	5:15	57.23	0.06	0
09/12/2014 4:16	4:16	57.67	0.06	0	09/12/2014 5:16	5:16	57.23	0.05	0
09/12/2014 4:17	4:17	57.56	0.06	0	09/12/2014 5:17	5:17	57.01	0.06	0
09/12/2014 4:18	4:18	57.56	0.05	0	09/12/2014 5:18	5:18	57.12	0.06	0
09/12/2014 4:19	4:19	57.67	0.06	0	09/12/2014 5:19	5:19	57.12	0.05	0
09/12/2014 4:20	4:20	57.67	0.05	0	09/12/2014 5:20	5:20	57.23	0.05	0
09/12/2014 4:21	4:21	57.56	0.05	0	09/12/2014 5:21	5:21	57.12	0.05	0
09/12/2014 4:22	4:22	57.56	0.05	0	09/12/2014 5:22	5:22	57.67	0.06	0
09/12/2014 4:23	4:23	57.67	0.05	0	09/12/2014 5:23	5:23	57.45	0.05	0
09/12/2014 4:24	4:24	57.45	0.06	0	09/12/2014 5:24	5:24	57.45	0.05	0
09/12/2014 4:25	4:25	57.12	0.05	0	09/12/2014 5:25	5:25	56.68	0.05	0
09/12/2014 4:26	4:26	57.56	0.05	0	09/12/2014 5:26	5:26	56.9	0.05	0
09/12/2014 4:27	4:27	57.45	0.06	0	09/12/2014 5:27	5:27	56.57	0.05	0
09/12/2014 4:28	4:28	57.78	0.05	0	09/12/2014 5:28	5:28	56.35	0.05	0
09/12/2014 4:29	4:29	57.78	0.06	0	09/12/2014 5:29	5:29	56.79	0.05	0
09/12/2014 4:30	4:30	57.56	0.05	0	09/12/2014 5:30	5:30	56.46	0.05	0
09/12/2014 4:31	4:31	57.56	0.05	0	09/12/2014 5:31	5:31	56.79	0.06	0
09/12/2014 4:32	4:32	52.72	0.25	0.25	09/12/2014 5:32	5:32	57.01	0.05	0
09/12/2014 4:33	4:33	57.78	0.06	0	09/12/2014 5:33	5:33	56.35	0.05	0
09/12/2014 4:34	4:34	57.56	0.06	0	09/12/2014 5:34	5:34	56.35	0.05	0
09/12/2014 4:35	4:35	57.78	0.06	0	09/12/2014 5:35	5:35	56.24	0.05	0
09/12/2014 4:36	4:36	57.34	0.06	0	09/12/2014 5:36	5:36	56.24	0.06	0
09/12/2014 4:37	4:37	57.23	0.05	0	09/12/2014 5:37	5:37	55.25	0.05	0
09/12/2014 4:38	4:38	57.23	0.06	0	09/12/2014 5:38	5:38	55.58	0.05	0
09/12/2014 4:39	4:39	57.67	0.05	0	09/12/2014 5:39	5:39	55.14	0.14	0.14
09/12/2014 4:40	4:40	57.56	0.06	0	09/12/2014 5:40	5:40	55.8	0.05	0
09/12/2014 4:41	4:41	57.56	0.06	0	09/12/2014 5:41	5:41	54.92	0.06	0
09/12/2014 4:42	4:42	57.34	0.06	0	09/12/2014 5:42	5:42	56.35	0.05	0
09/12/2014 4:43	4:43	57.01	0.06	0	09/12/2014 5:43	5:43	51.08	0.26	0.26
09/12/2014 4:44	4:44	57.12	0.06	0	09/12/2014 5:44	5:44	55.36	0.05	0
09/12/2014 4:45	4:45	57.34	0.05	0	09/12/2014 5:45	5:45	55.8	0.05	0
09/12/2014 4:46	4:46	57.23	0.05	0	09/12/2014 5:46	5:46	52.4	0.2	0.2
09/12/2014 4:47	4:47	57.23	0.05	0	09/12/2014 5:47	5:47	55.8	0.05	0
09/12/2014 4:48	4:48	57.45	0.05	0	09/12/2014 5:48	5:48	55.03	0.05	0
09/12/2014 4:49	4:49	57.56	0.05	0	09/12/2014 5:49	5:49	54.92	0.05	0
09/12/2014 4:50	4:50	57.45	0.05	0	09/12/2014 5:50	5:50	54.37	0.05	0
09/12/2014 4:51	4:51	57.45	0.05	0	09/12/2014 5:51	5:51	54.26	0.05	0
09/12/2014 4:52	4:52	57.67	0.05	0	09/12/2014 5:52	5:52	54.81	0.05	0
09/12/2014 4:53	4:53	57.67	0.05	0	09/12/2014 5:53	5:53	54.37	0.05	0
09/12/2014 4:54	4:54	57.56	0.05	0	09/12/2014 5:54	5:54	54.37	0.06	0
09/12/2014 4:55	4:55	57.67	0.05	0	09/12/2014 5:55	5:55	48.33	0.29	0.29
09/12/2014 4:56	4:56	57.01	0.05	0	09/12/2014 5:56	5:56	54.26	0.05	0
09/12/2014 4:57	4:57	57.56	0.07	0	09/12/2014 5:57	5:57	53.49	0.05	0
09/12/2014 4:58	4:58	57.23	0.05	0	09/12/2014 5:58	5:58	49.1	0.22	0.22
09/12/2014 4:59	4:59	57.23	0.05	0	09/12/2014 5:59	5:59	52.94	0.06	0

OBTENCIÓN DE DATOS DE PRESIÓN Y CAUDAL DE ESTACIÓN REMOTA.									
Estación: Casa UCG 2		Sector: Zamora Huayco		Propietario: Sr. Fernando Celi					
Desde: 2014-12-09 00:01	Hasta: 2014-12-09 23:59								
Fecha y Hora	Hora	Presión (m.c.a)	Caudal (L/s)	Caudal Real (L/s)	Fecha y Hora	Hora	Presión (m.c.a)	Caudal (L/s)	Caudal Real (L/s)
09/12/2014 6:00	6:00	48.33	0.23	0.23	09/12/2014 7:00	7:00	50.53	0.05	0
09/12/2014 6:01	6:01	51.08	0.06	0	09/12/2014 7:01	7:01	49.65	0.06	0
09/12/2014 6:02	6:02	51.63	0.06	0	09/12/2014 7:02	7:02	50.09	0.05	0
09/12/2014 6:03	6:03	51.3	0.05	0	09/12/2014 7:03	7:03	50.42	0.05	0
09/12/2014 6:04	6:04	51.3	0.06	0	09/12/2014 7:04	7:04	51.74	0.05	0
09/12/2014 6:05	6:05	52.07	0.05	0	09/12/2014 7:05	7:05	50.09	0.05	0
09/12/2014 6:06	6:06	53.05	0.05	0	09/12/2014 7:06	7:06	49.98	0.04	0
09/12/2014 6:07	6:07	52.18	0.06	0	09/12/2014 7:07	7:07	50.53	0.05	0
09/12/2014 6:08	6:08	50.53	0.06	0	09/12/2014 7:08	7:08	51.85	0.05	0
09/12/2014 6:09	6:09	49.87	0.06	0	09/12/2014 7:09	7:09	51.85	0.05	0
09/12/2014 6:10	6:10	47.45	0.2	0.2	09/12/2014 7:10	7:10	51.52	0.05	0
09/12/2014 6:11	6:11	50.09	0.12	0.12	09/12/2014 7:11	7:11	49.87	0.05	0
09/12/2014 6:12	6:12	50.86	0.05	0	09/12/2014 7:12	7:12	48.66	0.06	0
09/12/2014 6:13	6:13	49.54	0.05	0	09/12/2014 7:13	7:13	44.16	0.06	0
09/12/2014 6:14	6:14	49.98	0.06	0	09/12/2014 7:14	7:14	47.34	0.05	0
09/12/2014 6:15	6:15	50.75	0.05	0	09/12/2014 7:15	7:15	47.45	0.05	0
09/12/2014 6:16	6:16	48.55	0.21	0.21	09/12/2014 7:16	7:16	49.65	0.06	0
09/12/2014 6:17	6:17	45.15	0.28	0.28	09/12/2014 7:17	7:17	49.65	0.05	0
09/12/2014 6:18	6:18	50.42	0.05	0	09/12/2014 7:18	7:18	49.43	0.05	0
09/12/2014 6:19	6:19	49.76	0.05	0	09/12/2014 7:19	7:19	46.02	0.05	0
09/12/2014 6:20	6:20	49.54	0.05	0	09/12/2014 7:20	7:20	48.44	0.05	0
09/12/2014 6:21	6:21	49.43	0.05	0	09/12/2014 7:21	7:21	45.8	0.05	0
09/12/2014 6:22	6:22	49.43	0.05	0	09/12/2014 7:22	7:22	45.48	0.05	0
09/12/2014 6:23	6:23	49.21	0.05	0	09/12/2014 7:23	7:23	44.27	0.06	0
09/12/2014 6:24	6:24	47.89	0.13	0.13	09/12/2014 7:24	7:24	46.02	0.05	0
09/12/2014 6:25	6:25	49.21	0.06	0	09/12/2014 7:25	7:25	46.46	0.06	0
09/12/2014 6:26	6:26	50.2	0.05	0	09/12/2014 7:26	7:26	45.7	0.05	0
09/12/2014 6:27	6:27	49.98	0.06	0	09/12/2014 7:27	7:27	42.73	0.06	0
09/12/2014 6:28	6:28	49.87	0.06	0	09/12/2014 7:28	7:28	46.57	0.05	0
09/12/2014 6:29	6:29	49.55	0.06	0	09/12/2014 7:29	7:29	47.56	0.05	0
09/12/2014 6:30	6:30	49.76	0.05	0	09/12/2014 7:30	7:30	47.12	0.06	0
09/12/2014 6:31	6:31	50.09	0.06	0	09/12/2014 7:31	7:31	49.98	0.05	0
09/12/2014 6:32	6:32	48.77	0.06	0	09/12/2014 7:32	7:32	50.09	0.05	0
09/12/2014 6:33	6:33	51.3	0.05	0	09/12/2014 7:33	7:33	46.35	0.06	0
09/12/2014 6:34	6:34	49.21	0.06	0	09/12/2014 7:34	7:34	46.46	0.05	0
09/12/2014 6:35	6:35	49.76	0.06	0	09/12/2014 7:35	7:35	47.01	0.06	0
09/12/2014 6:36	6:36	48.99	0.06	0	09/12/2014 7:36	7:36	45.48	0.05	0
09/12/2014 6:37	6:37	50.2	0.05	0	09/12/2014 7:37	7:37	47.12	0.06	0
09/12/2014 6:38	6:38	49.87	0.05	0	09/12/2014 7:38	7:38	47.01	0.06	0
09/12/2014 6:39	6:39	50.97	0.05	0	09/12/2014 7:39	7:39	46.79	0.05	0
09/12/2014 6:40	6:40	49.87	0.05	0	09/12/2014 7:40	7:40	51.08	0.06	0
09/12/2014 6:41	6:41	50.2	0.05	0	09/12/2014 7:41	7:41	51.19	0.05	0
09/12/2014 6:42	6:42	49.98	0.05	0	09/12/2014 7:42	7:42	51.74	0.05	0
09/12/2014 6:43	6:43	49.21	0.06	0	09/12/2014 7:43	7:43	51.41	0.05	0
09/12/2014 6:44	6:44	48.99	0.06	0	09/12/2014 7:44	7:44	49.54	0.05	0
09/12/2014 6:45	6:45	47.01	0.06	0	09/12/2014 7:45	7:45	51.3	0.05	0
09/12/2014 6:46	6:46	47.23	0.05	0	09/12/2014 7:46	7:46	50.42	0.05	0
09/12/2014 6:47	6:47	48.11	0.06	0	09/12/2014 7:47	7:47	50.09	0.05	0
09/12/2014 6:48	6:48	47.34	0.06	0	09/12/2014 7:48	7:48	50.2	0.06	0
09/12/2014 6:49	6:49	47.78	0.05	0	09/12/2014 7:49	7:49	50.53	0.05	0
09/12/2014 6:50	6:50	48.33	0.05	0	09/12/2014 7:50	7:50	51.08	0.05	0
09/12/2014 6:51	6:51	50.09	0.06	0	09/12/2014 7:51	7:51	51.08	0.05	0
09/12/2014 6:52	6:52	50.86	0.05	0	09/12/2014 7:52	7:52	49.54	0.05	0
09/12/2014 6:53	6:53	50.09	0.05	0	09/12/2014 7:53	7:53	50.97	0.06	0
09/12/2014 6:54	6:54	49.1	0.05	0	09/12/2014 7:54	7:54	51.3	0.05	0
09/12/2014 6:55	6:55	49.87	0.06	0	09/12/2014 7:55	7:55	50.53	0.05	0
09/12/2014 6:56	6:56	48.33	0.12	0.12	09/12/2014 7:56	7:56	50.75	0.05	0
09/12/2014 6:57	6:57	49.21	0.05	0	09/12/2014 7:57	7:57	49.32	0.05	0
09/12/2014 6:58	6:58	49.43	0.05	0	09/12/2014 7:58	7:58	49.54	0.05	0
09/12/2014 6:59	6:59	49.98	0.05	0	09/12/2014 7:59	7:59	48.88	0.05	0

OBTENCIÓN DE DATOS DE PRESIÓN Y CAUDAL DE ESTACIÓN REMOTA.									
Estación: Casa UCG 2		Sector: Zamora Huayco		Propietario: Sr. Fernando Celi					
Desde: 2014-12-09 00:01	Hasta: 2014-12-09 23:59								
Fecha y Hora	Hora	Presión (m.c.a)	Caudal (L/s)	Caudal Real (L/s)	Fecha y Hora	Hora	Presión (m.c.a)	Caudal (L/s)	Caudal Real (L/s)
09/12/2014 8:00	8:00	48.55	0.05	0	09/12/2014 9:00	9:00	50.86	0.06	0
09/12/2014 8:01	8:01	50.53	0.06	0	09/12/2014 9:01	9:01	51.19	0.06	0
09/12/2014 8:02	8:02	51.19	0.05	0	09/12/2014 9:02	9:02	50.86	0.05	0
09/12/2014 8:03	8:03	50.97	0.06	0	09/12/2014 9:03	9:03	50.2	0.05	0
09/12/2014 8:04	8:04	50.86	0.06	0	09/12/2014 9:04	9:04	50.97	0.06	0
09/12/2014 8:05	8:05	50.42	0.05	0	09/12/2014 9:05	9:05	49.98	0.06	0
09/12/2014 8:06	8:06	50.53	0.06	0	09/12/2014 9:06	9:06	50.09	0.05	0
09/12/2014 8:07	8:07	49.65	0.05	0	09/12/2014 9:07	9:07	49.65	0.05	0
09/12/2014 8:08	8:08	49.21	0.05	0	09/12/2014 9:08	9:08	49.32	0.05	0
09/12/2014 8:09	8:09	50.09	0.06	0	09/12/2014 9:09	9:09	50.2	0.05	0
09/12/2014 8:10	8:10	50.09	0.06	0	09/12/2014 9:10	9:10	48.33	0.05	0
09/12/2014 8:11	8:11	49.65	0.05	0	09/12/2014 9:11	9:11	48.88	0.06	0
09/12/2014 8:12	8:12	49.43	0.06	0	09/12/2014 9:12	9:12	47.01	0.07	0
09/12/2014 8:13	8:13	50.2	0.05	0	09/12/2014 9:13	9:13	48.99	0.05	0
09/12/2014 8:14	8:14	49.65	0.06	0	09/12/2014 9:14	9:14	49.32	0.06	0
09/12/2014 8:15	8:15	49.98	0.06	0	09/12/2014 9:15	9:15	49.54	0.05	0
09/12/2014 8:16	8:16	49.98	0.06	0	09/12/2014 9:16	9:16	49.65	0.05	0
09/12/2014 8:17	8:17	49.54	0.06	0	09/12/2014 9:17	9:17	49.98	0.05	0
09/12/2014 8:18	8:18	49.87	0.05	0	09/12/2014 9:18	9:18	49.43	0.05	0
09/12/2014 8:19	8:19	49.54	0.05	0	09/12/2014 9:19	9:19	49.21	0.06	0
09/12/2014 8:20	8:20	48.88	0.06	0	09/12/2014 9:20	9:20	48.44	0.05	0
09/12/2014 8:21	8:21	45.04	0.06	0	09/12/2014 9:21	9:21	48.33	0.05	0
09/12/2014 8:22	8:22	51.19	0.06	0	09/12/2014 9:22	9:22	49.1	0.06	0
09/12/2014 8:23	8:23	50.42	0.05	0	09/12/2014 9:23	9:23	49.1	0.06	0
09/12/2014 8:24	8:24	51.63	0.05	0	09/12/2014 9:24	9:24	47.56	0.07	0
09/12/2014 8:25	8:25	50.86	0.05	0	09/12/2014 9:25	9:25	49.1	0.06	0
09/12/2014 8:26	8:26	50.97	0.06	0	09/12/2014 9:26	9:26	50.09	0.05	0
09/12/2014 8:27	8:27	51.19	0.06	0	09/12/2014 9:27	9:27	48.55	0.05	0
09/12/2014 8:28	8:28	50.97	0.05	0	09/12/2014 9:28	9:28	49.54	0.05	0
09/12/2014 8:29	8:29	50.42	0.06	0	09/12/2014 9:29	9:29	49.54	0.06	0
09/12/2014 8:30	8:30	50.31	0.06	0	09/12/2014 9:30	9:30	49.76	0.05	0
09/12/2014 8:31	8:31	49.98	0.05	0	09/12/2014 9:31	9:31	49.1	0.06	0
09/12/2014 8:32	8:32	48.88	0.06	0	09/12/2014 9:32	9:32	50.09	0.05	0
09/12/2014 8:33	8:33	49.32	0.06	0	09/12/2014 9:33	9:33	49.65	0.06	0
09/12/2014 8:34	8:34	49.87	0.06	0	09/12/2014 9:34	9:34	49.21	0.06	0
09/12/2014 8:35	8:35	50.53	0.06	0	09/12/2014 9:35	9:35	49.21	0.05	0
09/12/2014 8:36	8:36	49.76	0.06	0	09/12/2014 9:36	9:36	47.56	0.06	0
09/12/2014 8:37	8:37	49.43	0.05	0	09/12/2014 9:37	9:37	48.11	0.06	0
09/12/2014 8:38	8:38	49.65	0.05	0	09/12/2014 9:38	9:38	48.33	0.06	0
09/12/2014 8:39	8:39	50.09	0.05	0	09/12/2014 9:39	9:39	48.44	0.05	0
09/12/2014 8:40	8:40	50.09	0.05	0	09/12/2014 9:40	9:40	49.21	0.05	0
09/12/2014 8:41	8:41	52.18	0.05	0	09/12/2014 9:41	9:41	49.32	0.05	0
09/12/2014 8:42	8:42	50.64	0.05	0	09/12/2014 9:42	9:42	48.44	0.05	0
09/12/2014 8:43	8:43	50.42	0.06	0	09/12/2014 9:43	9:43	47.78	0.05	0
09/12/2014 8:44	8:44	50.97	0.05	0	09/12/2014 9:44	9:44	49.65	0.05	0
09/12/2014 8:45	8:45	50.64	0.05	0	09/12/2014 9:45	9:45	49.54	0.05	0
09/12/2014 8:46	8:46	51.08	0.05	0	09/12/2014 9:46	9:46	48.33	0.05	0
09/12/2014 8:47	8:47	50.42	0.06	0	09/12/2014 9:47	9:47	48	0.05	0
09/12/2014 8:48	8:48	49.21	0.05	0	09/12/2014 9:48	9:48	47.67	0.06	0
09/12/2014 8:49	8:49	50.53	0.06	0	09/12/2014 9:49	9:49	47.89	0.06	0
09/12/2014 8:50	8:50	50.2	0.06	0	09/12/2014 9:50	9:50	48.22	0.06	0
09/12/2014 8:51	8:51	50.45	0.06	0	09/12/2014 9:51	9:51	48.99	0.05	0
09/12/2014 8:52	8:52	50.64	0.06	0	09/12/2014 9:52	9:52	48.77	0.05	0
09/12/2014 8:53	8:53	50.09	0.05	0	09/12/2014 9:53	9:53	48.33	0.05	0
09/12/2014 8:54	8:54	49.54	0.05	0	09/12/2014 9:54	9:54	48.88	0.05	0
09/12/2014 8:55	8:55	51.08	0.05	0	09/12/2014 9:55	9:55	50.42	0.05	0
09/12/2014 8:56	8:56	51.3	0.05	0	09/12/2014 9:56	9:56	49.54	0.05	0
09/12/2014 8:57	8:57	50.86	0.05	0	09/12/2014 9:57	9:57	49.54	0.05	0
09/12/2014 8:58	8:58	49.54	0.05	0	09/12/2014 9:58	9:58	49.32	0.05	0
09/12/2014 8:59	8:59	50.42	0.06	0	09/12/2014 9:59	9:59	49.76	0.06	0

OBTENCIÓN DE DATOS DE PRESIÓN Y CAUDAL DE ESTACIÓN REMOTA.									
Estación: Casa UCG 2		Sector: Zamora Huayco		Propietario: Sr. Fernando Celi					
Desde: 2014-12-09 00:01	Hasta: 2014-12-09 23:59								
Fecha y Hora	Hora	Presión (m.c.a)	Caudal (L/s)	Caudal Real (L/s)	Fecha y Hora	Hora	Presión (m.c.a)	Caudal (L/s)	Caudal Real (L/s)
09/12/2014 10:00	10:00	48.77	0.05	0	09/12/2014 11:00	11:00	48.85	0.05	0
09/12/2014 10:01	10:01	47.78	0.06	0	09/12/2014 11:01	11:01	48.99	0.06	0
09/12/2014 10:02	10:02	48.99	0.06	0	09/12/2014 11:02	11:02	49.43	0.05	0
09/12/2014 10:03	10:03	49.32	0.05	0	09/12/2014 11:03	11:03	49.98	0.05	0
09/12/2014 10:04	10:04	49.65	0.05	0	09/12/2014 11:04	11:04	50.75	0.06	0
09/12/2014 10:05	10:05	49.54	0.06	0	09/12/2014 11:05	11:05	49.32	0.06	0
09/12/2014 10:06	10:06	48.33	0.04	0	09/12/2014 11:06	11:06	50.53	0.06	0
09/12/2014 10:07	10:07	49.21	0.06	0	09/12/2014 11:07	11:07	50.2	0.05	0
09/12/2014 10:08	10:08	49.98	0.05	0	09/12/2014 11:08	11:08	49.65	0.06	0
09/12/2014 10:09	10:09	49.54	0.05	0	09/12/2014 11:09	11:09	48.77	0.06	0
09/12/2014 10:10	10:10	49.21	0.05	0	09/12/2014 11:10	11:10	49.21	0.05	0
09/12/2014 10:11	10:11	48.55	0.05	0	09/12/2014 11:11	11:11	49.98	0.05	0
09/12/2014 10:12	10:12	49.43	0.05	0	09/12/2014 11:12	11:12	50.09	0.06	0
09/12/2014 10:13	10:13	48.55	0.05	0	09/12/2014 11:13	11:13	49.76	0.05	0
09/12/2014 10:14	10:14	49.21	0.05	0	09/12/2014 11:14	11:14	49.21	0.05	0
09/12/2014 10:15	10:15	49.54	0.06	0	09/12/2014 11:15	11:15	47.45	0.05	0
09/12/2014 10:16	10:16	48.11	0.06	0	09/12/2014 11:16	11:16	47.01	0.06	0
09/12/2014 10:17	10:17	48.22	0.06	0	09/12/2014 11:17	11:17	48.44	0.06	0
09/12/2014 10:18	10:18	48.77	0.06	0	09/12/2014 11:18	11:18	47.78	0.05	0
09/12/2014 10:19	10:19	47.12	0.05	0	09/12/2014 11:19	11:19	48.66	0.05	0
09/12/2014 10:20	10:20	47.45	0.06	0	09/12/2014 11:20	11:20	47.56	0.06	0
09/12/2014 10:21	10:21	47.78	0.05	0	09/12/2014 11:21	11:21	48.44	0.05	0
09/12/2014 10:22	10:22	47.67	0.05	0	09/12/2014 11:22	11:22	47.23	0.05	0
09/12/2014 10:23	10:23	47.45	0.06	0	09/12/2014 11:23	11:23	47.23	0.05	0
09/12/2014 10:24	10:24	47.78	0.05	0	09/12/2014 11:24	11:24	47.67	0.06	0
09/12/2014 10:25	10:25	47.56	0.06	0	09/12/2014 11:25	11:25	47.12	0.05	0
09/12/2014 10:26	10:26	48	0.05	0	09/12/2014 11:26	11:26	46.68	0.05	0
09/12/2014 10:27	10:27	48	0.06	0	09/12/2014 11:27	11:27	48.44	0.05	0
09/12/2014 10:28	10:28	47.56	0.06	0	09/12/2014 11:28	11:28	47.89	0.06	0
09/12/2014 10:29	10:29	48.99	0.06	0	09/12/2014 11:29	11:29	48.77	0.05	0
09/12/2014 10:30	10:30	48.22	0.05	0	09/12/2014 11:30	11:30	49.65	0.05	0
09/12/2014 10:31	10:31	49.1	0.05	0	09/12/2014 11:31	11:31	47.34	0.05	0
09/12/2014 10:32	10:32	49.21	0.06	0	09/12/2014 11:32	11:32	47.78	0.05	0
09/12/2014 10:33	10:33	48.88	0.06	0	09/12/2014 11:33	11:33	47.23	0.05	0
09/12/2014 10:34	10:34	47.89	0.05	0	09/12/2014 11:34	11:34	46.9	0.05	0
09/12/2014 10:35	10:35	48.44	0.05	0	09/12/2014 11:35	11:35	48.99	0.06	0
09/12/2014 10:36	10:36	47.89	0.06	0	09/12/2014 11:36	11:36	48.77	0.05	0
09/12/2014 10:37	10:37	48.33	0.06	0	09/12/2014 11:37	11:37	48.77	0.05	0
09/12/2014 10:38	10:38	48.44	0.06	0	09/12/2014 11:38	11:38	47.23	0.05	0
09/12/2014 10:39	10:39	49.1	0.06	0	09/12/2014 11:39	11:39	46.13	0.05	0
09/12/2014 10:40	10:40	49.21	0.06	0	09/12/2014 11:40	11:40	47.12	0.06	0
09/12/2014 10:41	10:41	49.1	0.05	0	09/12/2014 11:41	11:41	48	0.06	0
09/12/2014 10:42	10:42	48.77	0.05	0	09/12/2014 11:42	11:42	47.23	0.05	0
09/12/2014 10:43	10:43	49.65	0.05	0	09/12/2014 11:43	11:43	47.45	0.05	0
09/12/2014 10:44	10:44	49.65	0.05	0	09/12/2014 11:44	11:44	46.9	0.05	0
09/12/2014 10:45	10:45	49.21	0.05	0	09/12/2014 11:45	11:45	47.01	0.06	0
09/12/2014 10:46	10:46	49.54	0.05	0	09/12/2014 11:46	11:46	47.23	0.05	0
09/12/2014 10:47	10:47	49.87	0.05	0	09/12/2014 11:47	11:47	47.45	0.05	0
09/12/2014 10:48	10:48	49.21	0.05	0	09/12/2014 11:48	11:48	46.35	0.06	0
09/12/2014 10:49	10:49	49.65	0.05	0	09/12/2014 11:49	11:49	46.79	0.05	0
09/12/2014 10:50	10:50	50.2	0.05	0	09/12/2014 11:50	11:50	47.89	0.05	0
09/12/2014 10:51	10:51	49.1	0.05	0	09/12/2014 11:51	11:51	48.11	0.05	0
09/12/2014 10:52	10:52	49.21	0.05	0	09/12/2014 11:52	11:52	48.11	0.07	0
09/12/2014 10:53	10:53	49.65	0.05	0	09/12/2014 11:53	11:53	47.89	0.06	0
09/12/2014 10:54	10:54	49.54	0.06	0	09/12/2014 11:54	11:54	47.01	0.06	0
09/12/2014 10:55	10:55	48.22	0.06	0	09/12/2014 11:55	11:55	47.45	0.05	0
09/12/2014 10:56	10:56	48.33	0.05	0	09/12/2014 11:56	11:56	47.67	0.05	0
09/12/2014 10:57	10:57	48.22	0.05	0	09/12/2014 11:57	11:57	46.57	0.05	0
09/12/2014 10:58	10:58	48.22	0.05	0	09/12/2014 11:58	11:58	47.89	0.05	0
09/12/2014 10:59	10:59	48.77	0.05	0	09/12/2014 11:59	11:59	48.33	0.06	0

OBTENCIÓN DE DATOS DE PRESIÓN Y CAUDAL DE ESTACIÓN REMOTA.									
Estación: Casa UCG 2		Sector: Zamora Huayco		Propietario: Sr. Fernando Celi					
Desde: 2014-12-09 00:01	Hasta: 2014-12-09 23:59								
Fecha y Hora	Hora	Presión (m.c.a)	Caudal (L/s)	Caudal Real (L/s)	Fecha y Hora	Hora	Presión (m.c.a)	Caudal (L/s)	Caudal Real (L/s)
09/12/2014 12:00	12:00	47.34	0.05	0	09/12/2014 13:00	13:00	48.99	0.06	0
09/12/2014 12:01	12:01	46.46	0.05	0	09/12/2014 13:01	13:01	49.1	0.06	0
09/12/2014 12:02	12:02	46.68	0.06	0	09/12/2014 13:02	13:02	48.44	0.05	0
09/12/2014 12:03	12:03	47.5	0.06	0	09/12/2014 13:03	13:03	49.98	0.13	0.13
09/12/2014 12:04	12:04	48.66	0.06	0	09/12/2014 13:04	13:04	49.65	0.14	0.14
09/12/2014 12:05	12:05	47.01	0.06	0	09/12/2014 13:05	13:05	50.31	0.05	0
09/12/2014 12:06	12:06	46.57	0.06	0	09/12/2014 13:06	13:06	49.43	0.06	0
09/12/2014 12:07	12:07	47.56	0.05	0	09/12/2014 13:07	13:07	48.88	0.06	0
09/12/2014 12:08	12:08	48.66	0.05	0	09/12/2014 13:08	13:08	50.09	0.06	0
09/12/2014 12:09	12:09	48.88	0.07	0	09/12/2014 13:09	13:09	49.65	0.05	0
09/12/2014 12:10	12:10	50.09	0.06	0	09/12/2014 13:10	13:10	49.32	0.05	0
09/12/2014 12:11	12:11	50.09	0.05	0	09/12/2014 13:11	13:11	49.32	0.05	0
09/12/2014 12:12	12:12	49.87	0.06	0	09/12/2014 13:12	13:12	49.54	0.13	0.13
09/12/2014 12:13	12:13	49.54	0.05	0	09/12/2014 13:13	13:13	50.53	0.05	0
09/12/2014 12:14	12:14	47.67	0.05	0	09/12/2014 13:14	13:14	50.31	0.05	0
09/12/2014 12:15	12:15	48	0.06	0	09/12/2014 13:15	13:15	50.64	0.05	0
09/12/2014 12:16	12:16	48.22	0.06	0	09/12/2014 13:16	13:16	48.33	0.14	0.14
09/12/2014 12:17	12:17	48.88	0.05	0	09/12/2014 13:17	13:17	49.98	0.05	0
09/12/2014 12:18	12:18	48.55	0.06	0	09/12/2014 13:18	13:18	50.09	0.06	0
09/12/2014 12:19	12:19	49.1	0.06	0	09/12/2014 13:19	13:19	49.21	0.14	0.14
09/12/2014 12:20	12:20	49.21	0.06	0	09/12/2014 13:20	13:20	50.64	0.06	0
09/12/2014 12:21	12:21	48.44	0.05	0	09/12/2014 13:21	13:21	49.98	0.14	0.14
09/12/2014 12:22	12:22	50.31	0.06	0	09/12/2014 13:22	13:22	49.87	0.05	0
09/12/2014 12:23	12:23	49.43	0.06	0	09/12/2014 13:23	13:23	49.65	0.05	0
09/12/2014 12:24	12:24	49.76	0.06	0	09/12/2014 13:24	13:24	49.87	0.05	0
09/12/2014 12:25	12:25	51.19	0.05	0	09/12/2014 13:25	13:25	50.42	0.05	0
09/12/2014 12:26	12:26	49.32	0.05	0	09/12/2014 13:26	13:26	50.64	0.05	0
09/12/2014 12:27	12:27	48.99	0.05	0	09/12/2014 13:27	13:27	50.2	0.06	0
09/12/2014 12:28	12:28	48.66	0.05	0	09/12/2014 13:28	13:28	49.87	0.05	0
09/12/2014 12:29	12:29	49.98	0.05	0	09/12/2014 13:29	13:29	49.54	0.06	0
09/12/2014 12:30	12:30	50.75	0.05	0	09/12/2014 13:30	13:30	46.79	0.13	0.13
09/12/2014 12:31	12:31	50.31	0.06	0	09/12/2014 13:31	13:31	47.23	0.05	0
09/12/2014 12:32	12:32	49.32	0.06	0	09/12/2014 13:32	13:32	47.01	0.05	0
09/12/2014 12:33	12:33	50.2	0.05	0	09/12/2014 13:33	13:33	47.89	0.06	0
09/12/2014 12:34	12:34	49.76	0.06	0	09/12/2014 13:34	13:34	49.43	0.05	0
09/12/2014 12:35	12:35	49.65	0.06	0	09/12/2014 13:35	13:35	48.99	0.05	0
09/12/2014 12:36	12:36	49.98	0.06	0	09/12/2014 13:36	13:36	49.21	0.05	0
09/12/2014 12:37	12:37	50.2	0.06	0	09/12/2014 13:37	13:37	49.21	0.05	0
09/12/2014 12:38	12:38	49.1	0.06	0	09/12/2014 13:38	13:38	48	0.05	0
09/12/2014 12:39	12:39	49.76	0.05	0	09/12/2014 13:39	13:39	47.34	0.06	0
09/12/2014 12:40	12:40	48.33	0.05	0	09/12/2014 13:40	13:40	47.67	0.05	0
09/12/2014 12:41	12:41	48	0.06	0	09/12/2014 13:41	13:41	46.46	0.05	0
09/12/2014 12:42	12:42	47.45	0.06	0	09/12/2014 13:42	13:42	45.7	0.13	0.13
09/12/2014 12:43	12:43	48.44	0.06	0	09/12/2014 13:43	13:43	46.02	0.23	0.23
09/12/2014 12:44	12:44	47.89	0.05	0	09/12/2014 13:44	13:44	48.33	0.05	0
09/12/2014 12:45	12:45	48.33	0.05	0	09/12/2014 13:45	13:45	48.25	0.05	0
09/12/2014 12:46	12:46	48.55	0.06	0	09/12/2014 13:46	13:46	48.11	0.05	0
09/12/2014 12:47	12:47	48.66	0.06	0	09/12/2014 13:47	13:47	48.22	0.05	0
09/12/2014 12:48	12:48	49.1	0.05	0	09/12/2014 13:48	13:48	47.67	0.06	0
09/12/2014 12:49	12:49	49.98	0.06	0	09/12/2014 13:49	13:49	46.9	0.05	0
09/12/2014 12:50	12:50	48.88	0.05	0	09/12/2014 13:50	13:50	47.45	0.05	0
09/12/2014 12:51	12:51	49.65	0.06	0	09/12/2014 13:51	13:51	47.34	0.06	0
09/12/2014 12:52	12:52	50.2	0.06	0	09/12/2014 13:52	13:52	48.55	0.05	0
09/12/2014 12:53	12:53	49.1	0.05	0	09/12/2014 13:53	13:53	49.54	0.05	0
09/12/2014 12:54	12:54	49.1	0.06	0	09/12/2014 13:54	13:54	49.32	0.05	0
09/12/2014 12:55	12:55	48.77	0.05	0	09/12/2014 13:55	13:55	48.44	0.05	0
09/12/2014 12:56	12:56	48.55	0.05	0	09/12/2014 13:56	13:56	44.49	0.24	0.24
09/12/2014 12:57	12:57	48.44	0.05	0	09/12/2014 13:57	13:57	47.45	0.16	0.16
09/12/2014 12:58	12:58	45.91	0.19	0.19	09/12/2014 13:58	13:58	46.68	0.15	0.15
09/12/2014 12:59	12:59	49.1	0.05	0	09/12/2014 13:59	13:59	46.02	0.15	0.15

OBTENCIÓN DE DATOS DE PRESIÓN Y CAUDAL DE ESTACIÓN REMOTA.									
Estación: Casa UCG 2		Sector: Zamora Huayco			Propietario: Sr. Fernando Celi				
Desde: 2014-12-09 00:01	Hasta: 2014-12-09 23:59								
Fecha y Hora	Hora	Presión (m.c.a)	Caudal (L/s)	Caudal Real (L/s)	Fecha y Hora	Hora	Presión (m.c.a)	Caudal (L/s)	Caudal Real (L/s)
09/12/2014 14:00	14:00	47.45	0.15	0.15	09/12/2014 15:00	15:00	48.66	0.05	0
09/12/2014 14:01	14:01	47.45	0.15	0.15	09/12/2014 15:01	15:01	48.33	0.07	0
09/12/2014 14:02	14:02	45.26	0.22	0.22	09/12/2014 15:02	15:02	48.77	0.05	0
09/12/2014 14:03	14:03	46.57	0.05	0	09/12/2014 15:03	15:03	49.21	0.06	0
09/12/2014 14:04	14:04	46.57	0.06	0	09/12/2014 15:04	15:04	49.43	0.05	0
09/12/2014 14:05	14:05	46.35	0.14	0.14	09/12/2014 15:05	15:05	49.76	0.05	0
09/12/2014 14:06	14:06	46.79	0.06	0	09/12/2014 15:06	15:06	48.99	0.05	0
09/12/2014 14:07	14:07	47.01	0.06	0	09/12/2014 15:07	15:07	50.31	0.06	0
09/12/2014 14:08	14:08	47.45	0.05	0	09/12/2014 15:08	15:08	50.64	0.05	0
09/12/2014 14:09	14:09	47.01	0.05	0	09/12/2014 15:09	15:09	49.54	0.05	0
09/12/2014 14:10	14:10	48.11	0.06	0	09/12/2014 15:10	15:10	49.21	0.06	0
09/12/2014 14:11	14:11	48.99	0.05	0	09/12/2014 15:11	15:11	50.09	0.05	0
09/12/2014 14:12	14:12	47.67	0.05	0	09/12/2014 15:12	15:12	50.31	0.05	0
09/12/2014 14:13	14:13	47.23	0.06	0	09/12/2014 15:13	15:13	50.53	0.06	0
09/12/2014 14:14	14:14	47.89	0.05	0	09/12/2014 15:14	15:14	50.75	0.06	0
09/12/2014 14:15	14:15	48.66	0.06	0	09/12/2014 15:15	15:15	50.86	0.05	0
09/12/2014 14:16	14:16	49.32	0.05	0	09/12/2014 15:16	15:16	50.09	0.05	0
09/12/2014 14:17	14:17	48	0.05	0	09/12/2014 15:17	15:17	49.87	0.05	0
09/12/2014 14:18	14:18	45.8	0.05	0	09/12/2014 15:18	15:18	50.2	0.06	0
09/12/2014 14:19	14:19	46.02	0.05	0	09/12/2014 15:19	15:19	50.53	0.06	0
09/12/2014 14:20	14:20	46.9	0.06	0	09/12/2014 15:20	15:20	50.2	0.06	0
09/12/2014 14:21	14:21	46.13	0.06	0	09/12/2014 15:21	15:21	49.32	0.05	0
09/12/2014 14:22	14:22	44.93	0.05	0	09/12/2014 15:22	15:22	49.98	0.05	0
09/12/2014 14:23	14:23	44.38	0.06	0	09/12/2014 15:23	15:23	50.09	0.05	0
09/12/2014 14:24	14:24	43.72	0.06	0	09/12/2014 15:24	15:24	49.98	0.05	0
09/12/2014 14:25	14:25	41.3	0.21	0.21	09/12/2014 15:25	15:25	50.53	0.06	0
09/12/2014 14:26	14:26	43.06	0.14	0.14	09/12/2014 15:26	15:26	50.31	0.05	0
09/12/2014 14:27	14:27	45.15	0.06	0	09/12/2014 15:27	15:27	51.96	0.05	0
09/12/2014 14:28	14:28	44.93	0.06	0	09/12/2014 15:28	15:28	50.97	0.07	0
09/12/2014 14:29	14:29	42.4	0.17	0.17	09/12/2014 15:29	15:29	50.53	0.05	0
09/12/2014 14:30	14:30	42.51	0.17	0.17	09/12/2014 15:30	15:30	50.53	0.06	0
09/12/2014 14:31	14:31	44.93	0.18	0.18	09/12/2014 15:31	15:31	51.63	0.05	0
09/12/2014 14:32	14:32	45.59	0.17	0.17	09/12/2014 15:32	15:32	51.3	0.05	0
09/12/2014 14:33	14:33	46.68	0.18	0.18	09/12/2014 15:33	15:33	49.98	0.05	0
09/12/2014 14:34	14:34	46.02	0.18	0.18	09/12/2014 15:34	15:34	49.65	0.06	0
09/12/2014 14:35	14:35	46.46	0.17	0.17	09/12/2014 15:35	15:35	48.66	0.04	0
09/12/2014 14:36	14:36	46.57	0.17	0.17	09/12/2014 15:36	15:36	49.32	0.06	0
09/12/2014 14:37	14:37	46.02	0.17	0.17	09/12/2014 15:37	15:37	48.33	0.06	0
09/12/2014 14:38	14:38	47.56	0.06	0	09/12/2014 15:38	15:38	48.44	0.06	0
09/12/2014 14:39	14:39	46.9	0.05	0	09/12/2014 15:39	15:39	49.76	0.06	0
09/12/2014 14:40	14:40	47.78	0.06	0	09/12/2014 15:40	15:40	49.54	0.05	0
09/12/2014 14:41	14:41	48.55	0.05	0	09/12/2014 15:41	15:41	50.42	0.06	0
09/12/2014 14:42	14:42	47.78	0.05	0	09/12/2014 15:42	15:42	50.97	0.05	0
09/12/2014 14:43	14:43	48.22	0.05	0	09/12/2014 15:43	15:43	50.64	0.06	0
09/12/2014 14:44	14:44	47.89	0.05	0	09/12/2014 15:44	15:44	50.86	0.06	0
09/12/2014 14:45	14:45	46.9	0.05	0	09/12/2014 15:45	15:45	50.86	0.05	0
09/12/2014 14:46	14:46	48.44	0.05	0	09/12/2014 15:46	15:46	51.52	0.06	0
09/12/2014 14:47	14:47	47.67	0.05	0	09/12/2014 15:47	15:47	50.97	0.05	0
09/12/2014 14:48	14:48	48.33	0.05	0	09/12/2014 15:48	15:48	50.97	0.05	0
09/12/2014 14:49	14:49	48.33	0.05	0	09/12/2014 15:49	15:49	50.97	0.05	0
09/12/2014 14:50	14:50	47.45	0.05	0	09/12/2014 15:50	15:50	50.97	0.05	0
09/12/2014 14:51	14:51	48.11	0.05	0	09/12/2014 15:51	15:51	50.86	0.05	0
09/12/2014 14:52	14:52	47.89	0.06	0	09/12/2014 15:52	15:52	51.19	0.05	0
09/12/2014 14:53	14:53	48.66	0.05	0	09/12/2014 15:53	15:53	51.96	0.06	0
09/12/2014 14:54	14:54	48.11	0.05	0	09/12/2014 15:54	15:54	50.09	0.06	0
09/12/2014 14:55	14:55	48.55	0.05	0	09/12/2014 15:55	15:55	50.42	0.06	0
09/12/2014 14:56	14:56	48	0.06	0	09/12/2014 15:56	15:56	50.2	0.13	0.13
09/12/2014 14:57	14:57	47.89	0.05	0	09/12/2014 15:57	15:57	50.86	0.05	0
09/12/2014 14:58	14:58	48.33	0.05	0	09/12/2014 15:58	15:58	51.08	0.06	0
09/12/2014 14:59	14:59	49.1	0.05	0	09/12/2014 15:59	15:59	49.98	0.05	0

OBTENCIÓN DE DATOS DE PRESIÓN Y CAUDAL DE ESTACIÓN REMOTA.									
Estación: Casa UCG 2		Sector: Zamora Huayco			Propietario: Sr. Fernando Celi				
Desde: 2014-12-09 00:01	Hasta: 2014-12-09 23:59								
Fecha y Hora	Hora	Presión (m.c.a)	Caudal (L/s)	Caudal Real (L/s)	Fecha y Hora	Hora	Presión (m.c.a)	Caudal (L/s)	Caudal Real (L/s)
09/12/2014 16:00	16:00	49.1	0.05	0	09/12/2014 17:00	17:00	52.72	0.05	0
09/12/2014 16:01	16:01	48.33	0.05	0	09/12/2014 17:01	17:01	51.3	0.05	0
09/12/2014 16:02	16:02	49.21	0.13	0.13	09/12/2014 17:02	17:02	51.74	0.05	0
09/12/2014 16:03	16:03	49.1	0.06	0	09/12/2014 17:03	17:03	52.07	0.06	0
09/12/2014 16:04	16:04	48.33	0.05	0	09/12/2014 17:04	17:04	51.85	0.06	0
09/12/2014 16:05	16:05	49.32	0.06	0	09/12/2014 17:05	17:05	52.07	0.06	0
09/12/2014 16:06	16:06	48.99	0.05	0	09/12/2014 17:06	17:06	53.05	0.05	0
09/12/2014 16:07	16:07	50.2	0.05	0	09/12/2014 17:07	17:07	53.6	0.06	0
09/12/2014 16:08	16:08	49.43	0.05	0	09/12/2014 17:08	17:08	52.94	0.06	0
09/12/2014 16:09	16:09	49.87	0.05	0	09/12/2014 17:09	17:09	53.05	0.05	0
09/12/2014 16:10	16:10	48.88	0.05	0	09/12/2014 17:10	17:10	52.72	0.06	0
09/12/2014 16:11	16:11	48.99	0.05	0	09/12/2014 17:11	17:11	52.51	0.05	0
09/12/2014 16:12	16:12	49.87	0.06	0	09/12/2014 17:12	17:12	51.41	0.06	0
09/12/2014 16:13	16:13	50.2	0.05	0	09/12/2014 17:13	17:13	50.75	0.06	0
09/12/2014 16:14	16:14	49.54	0.06	0	09/12/2014 17:14	17:14	46.13	0.23	0.23
09/12/2014 16:15	16:15	50.86	0.05	0	09/12/2014 17:15	17:15	49.76	0.06	0
09/12/2014 16:16	16:16	50.64	0.06	0	09/12/2014 17:16	17:16	50.31	0.05	0
09/12/2014 16:17	16:17	50.97	0.06	0	09/12/2014 17:17	17:17	50.97	0.06	0
09/12/2014 16:18	16:18	51.19	0.06	0	09/12/2014 17:18	17:18	50.75	0.06	0
09/12/2014 16:19	16:19	51.41	0.06	0	09/12/2014 17:19	17:19	49.98	0.06	0
09/12/2014 16:21	16:20	51.19	0.05	0	09/12/2014 17:20	17:20	50.31	0.05	0
09/12/2014 16:21	16:21	50.64	0.05	0	09/12/2014 17:21	17:21	50.64	0.06	0
09/12/2014 16:22	16:22	50.97	0.05	0	09/12/2014 17:22	17:22	51.41	0.05	0
09/12/2014 16:23	16:23	51.74	0.05	0	09/12/2014 17:23	17:23	51.96	0.05	0
09/12/2014 16:24	16:24	51.52	0.05	0	09/12/2014 17:24	17:24	52.4	0.05	0
09/12/2014 16:25	16:25	51.41	0.05	0	09/12/2014 17:25	17:25	52.18	0.06	0
09/12/2014 16:26	16:26	51.19	0.05	0	09/12/2014 17:26	17:26	54.15	0.06	0
09/12/2014 16:27	16:27	50.75	0.05	0	09/12/2014 17:27	17:27	53.49	0.05	0
09/12/2014 16:28	16:28	51.08	0.05	0	09/12/2014 17:28	17:28	53.38	0.06	0
09/12/2014 16:29	16:29	50.42	0.06	0	09/12/2014 17:29	17:29	52.72	0.11	0.11
09/12/2014 16:30	16:30	49.87	0.06	0	09/12/2014 17:30	17:30	53.49	0.05	0
09/12/2014 16:31	16:31	50.42	0.05	0	09/12/2014 17:31	17:31	53.71	0.06	0
09/12/2014 16:32	16:32	51.08	0.06	0	09/12/2014 17:32	17:32	52.72	0.05	0
09/12/2014 16:33	16:33	50.64	0.07	0	09/12/2014 17:33	17:33	52.72	0.05	0
09/12/2014 16:34	16:34	50.97	0.07	0	09/12/2014 17:34	17:34	53.16	0.05	0
09/12/2014 16:35	16:35	50.53	0.05	0	09/12/2014 17:35	17:35	52.83	0.05	0
09/12/2014 16:36	16:36	50.97	0.05	0	09/12/2014 17:36	17:36	51.85	0.06	0
09/12/2014 16:37	16:37	51.52	0.05	0	09/12/2014 17:37	17:37	51.85	0.05	0
09/12/2014 16:38	16:38	51.3	0.05	0	09/12/2014 17:38	17:38	50.86	0.06	0
09/12/2014 16:39	16:39	51.85	0.05	0	09/12/2014 17:39	17:39	51.08	0.05	0
09/12/2014 16:40	16:40	51.74	0.05	0	09/12/2014 17:40	17:40	51.3	0.05	0
09/12/2014 16:41	16:41	51.96	0.05	0	09/12/2014 17:41	17:41	49.98	0.05	0
09/12/2014 16:42	16:42	51.3	0.06	0	09/12/2014 17:42	17:42	51.63	0.05	0
09/12/2014 16:43	16:43	51.41	0.05	0	09/12/2014 17:43	17:43	51.85	0.05	0
09/12/2014 16:44	16:44	51.85	0.05	0	09/12/2014 17:44	17:44	52.29	0.05	0
09/12/2014 16:45	16:45	51.96	0.05	0	09/12/2014 17:45	17:45	52.29	0.05	0
09/12/2014 16:46	16:46	52.29	0.05	0	09/12/2014 17:46	17:46	52.94	0.05	0
09/12/2014 16:47	16:47	51.3	0.05	0	09/12/2014 17:47	17:47	51.63	0.06	0
09/12/2014 16:48	16:48	50.75	0.05	0	09/12/2014 17:48	17:48	52.4	0.06	0
09/12/2014 16:49	16:49	50.53	0.05	0	09/12/2014 17:49	17:49	52.29	0.05	0
09/12/2014 16:50	16:50	50.86	0.06	0	09/12/2014 17:50	17:50	51.3	0.06	0
09/12/2014 16:51	16:51	51.41	0.05	0	09/12/2014 17:51	17:51	50.5	0.06	0
09/12/2014 16:52	16:52	51.08	0.05	0	09/12/2014 17:52	17:52	50.42	0.05	0
09/12/2014 16:53	16:53	50.42	0.06	0	09/12/2014 17:53	17:53	49.98	0.05	0
09/12/2014 16:54	16:54	50.53	0.06	0	09/12/2014 17:54	17:54	50.09	0.06	0
09/12/2014 16:55	16:55	51.08	0.05	0	09/12/2014 17:55	17:55	49.65	0.05	0
09/12/2014 16:56	16:56	51.74	0.05	0	09/12/2014 17:56	17:56	49.98	0.05	0
09/12/2014 16:57	16:57	51.63	0.05	0	09/12/2014 17:57	17:57	49.54	0.06	0
09/12/2014 16:58	16:58	51.85	0.05	0	09/12/2014 17:58	17:58	50.64	0.05	0
09/12/2014 16:59	16:59	51.74	0.05	0	09/12/2014 17:59	17:59	49.87	0.06	0

OBTENCIÓN DE DATOS DE PRESIÓN Y CAUDAL DE ESTACIÓN REMOTA.									
Estación: Casa UCG 2		Sector: Zamora Huayco			Propietario: Sr. Fernando Celi				
Desde: 2014-12-09 00:01	Hasta: 2014-12-09 23:59								
Fecha y Hora	Hora	Presión (m.c.a)	Caudal (L/s)	Caudal Real (L/s)	Fecha y Hora	Hora	Presión (m.c.a)	Caudal (L/s)	Caudal Real (L/s)
09/12/2014 18:00	18:00	50.09	0.05	0	09/12/2014 19:00	19:00	49.54	0.06	0
09/12/2014 18:01	18:01	50.97	0.06	0	09/12/2014 19:01	19:01	50.31	0.05	0
09/12/2014 18:02	18:02	51.41	0.05	0	09/12/2014 19:02	19:02	50.09	0.06	0
09/12/2014 18:03	18:03	50.86	0.05	0	09/12/2014 19:03	19:03	49.54	0.06	0
09/12/2014 18:04	18:04	50.86	0.05	0	09/12/2014 19:04	19:04	50.42	0.06	0
09/12/2014 18:05	18:05	50.64	0.05	0	09/12/2014 19:05	19:05	50.64	0.05	0
09/12/2014 18:06	18:06	50.09	0.05	0	09/12/2014 19:06	19:06	51.08	0.05	0
09/12/2014 18:07	18:07	51.3	0.06	0	09/12/2014 19:07	19:07	50.97	0.05	0
09/12/2014 18:08	18:08	51.63	0.05	0	09/12/2014 19:08	19:08	52.18	0.05	0
09/12/2014 18:09	18:09	51.63	0.06	0	09/12/2014 19:09	19:09	50.64	0.06	0
09/12/2014 18:10	18:10	51.85	0.05	0	09/12/2014 19:10	19:10	48.99	0.05	0
09/12/2014 18:11	18:11	50.42	0.05	0	09/12/2014 19:11	19:11	51.96	0.14	0.14
09/12/2014 18:12	18:12	50.53	0.06	0	09/12/2014 19:12	19:12	50.75	0.05	0
09/12/2014 18:13	18:13	50.86	0.06	0	09/12/2014 19:13	19:13	51.08	0.05	0
09/12/2014 18:14	18:14	49.98	0.06	0	09/12/2014 19:14	19:14	52.18	0.05	0
09/12/2014 18:15	18:15	50.53	0.05	0	09/12/2014 19:15	19:15	51.96	0.06	0
09/12/2014 18:16	18:16	50.86	0.05	0	09/12/2014 19:16	19:16	51.63	0.06	0
09/12/2014 18:17	18:17	50.42	0.05	0	09/12/2014 19:17	19:17	51.85	0.06	0
09/12/2014 18:18	18:18	49.65	0.06	0	09/12/2014 19:18	19:18	52.62	0.06	0
09/12/2014 18:19	18:19	49.98	0.05	0	09/12/2014 19:19	19:19	52.07	0.05	0
09/12/2014 18:20	18:20	51.52	0.06	0	09/12/2014 19:20	19:20	51.74	0.05	0
09/12/2014 18:21	18:21	51.3	0.05	0	09/12/2014 19:21	19:21	52.4	0.05	0
09/12/2014 18:22	18:22	50.86	0.06	0	09/12/2014 19:22	19:22	51.74	0.06	0
09/12/2014 18:23	18:23	52.18	0.05	0	09/12/2014 19:23	19:23	52.07	0.06	0
09/12/2014 18:24	18:24	51.52	0.07	0	09/12/2014 19:24	19:24	51.63	0.14	0.14
09/12/2014 18:25	18:25	51.63	0.06	0	09/12/2014 19:25	19:25	53.38	0.05	0
09/12/2014 18:26	18:26	51.08	0.05	0	09/12/2014 19:26	19:26	52.83	0.06	0
09/12/2014 18:27	18:27	50.2	0.06	0	09/12/2014 19:27	19:27	52.4	0.05	0
09/12/2014 18:28	18:28	50.31	0.05	0	09/12/2014 19:28	19:28	47.23	0.23	0.23
09/12/2014 18:29	18:29	51.63	0.06	0	09/12/2014 19:29	19:29	52.18	0.05	0
09/12/2014 18:30	18:30	50.64	0.05	0	09/12/2014 19:30	19:30	52.29	0.05	0
09/12/2014 18:31	18:31	50.2	0.14	0.14	09/12/2014 19:31	19:31	50.75	0.05	0
09/12/2014 18:32	18:32	51.08	0.05	0	09/12/2014 19:32	19:32	50.97	0.06	0
09/12/2014 18:33	18:33	50.42	0.05	0	09/12/2014 19:33	19:33	50.53	0.05	0
09/12/2014 18:34	18:34	51.63	0.05	0	09/12/2014 19:34	19:34	51.74	0.05	0
09/12/2014 18:35	18:35	51.3	0.06	0	09/12/2014 19:35	19:35	50.86	0.06	0
09/12/2014 18:36	18:36	50.2	0.06	0	09/12/2014 19:36	19:36	51.41	0.05	0
09/12/2014 18:37	18:37	49.54	0.06	0	09/12/2014 19:37	19:37	51.3	0.05	0
09/12/2014 18:38	18:38	50.53	0.05	0	09/12/2014 19:38	19:38	51.74	0.06	0
09/12/2014 18:39	18:39	50.86	0.05	0	09/12/2014 19:39	19:39	50.31	0.05	0
09/12/2014 18:40	18:40	49.76	0.05	0	09/12/2014 19:40	19:40	51.96	0.05	0
09/12/2014 18:41	18:41	51.3	0.05	0	09/12/2014 19:41	19:41	52.29	0.06	0
09/12/2014 18:42	18:42	50.31	0.05	0	09/12/2014 19:42	19:42	52.51	0.05	0
09/12/2014 18:43	18:43	50.21	0.05	0	09/12/2014 19:43	19:43	51.19	0.05	0
09/12/2014 18:44	18:44	49.98	0.06	0	09/12/2014 19:44	19:44	52.51	0.06	0
09/12/2014 18:45	18:45	50.42	0.05	0	09/12/2014 19:45	19:45	52.62	0.06	0
09/12/2014 18:46	18:46	50.53	0.06	0	09/12/2014 19:46	19:46	53.38	0.05	0
09/12/2014 18:47	18:47	49.32	0.05	0	09/12/2014 19:47	19:47	53.05	0.05	0
09/12/2014 18:48	18:48	46.57	0.24	0.24	09/12/2014 19:48	19:48	52.72	0.06	0
09/12/2014 18:49	18:49	49.1	0.05	0	09/12/2014 19:49	19:49	52.29	0.05	0
09/12/2014 18:50	18:50	51.3	0.11	0.11	09/12/2014 19:50	19:50	51.85	0.05	0
09/12/2014 18:51	18:51	50.86	0.05	0	09/12/2014 19:51	19:51	52.94	0.06	0
09/12/2014 18:52	18:52	49.76	0.05	0	09/12/2014 19:52	19:52	49.32	0.05	0
09/12/2014 18:53	18:53	49.54	0.06	0	09/12/2014 19:53	19:53	52.83	0.05	0
09/12/2014 18:54	18:54	50.42	0.05	0	09/12/2014 19:54	19:54	51.85	0.06	0
09/12/2014 18:55	18:55	50.2	0.05	0	09/12/2014 19:55	19:55	52.72	0.05	0
09/12/2014 18:56	18:56	49.54	0.05	0	09/12/2014 19:56	19:56	53.27	0.06	0
09/12/2014 18:57	18:57	49.98	0.05	0	09/12/2014 19:57	19:57	54.15	0.05	0
09/12/2014 18:58	18:58	50.53	0.05	0	09/12/2014 19:58	19:58	52.29	0.06	0
09/12/2014 18:59	18:59	49.76	0.06	0	09/12/2014 19:59	19:59	50.42	0.05	0

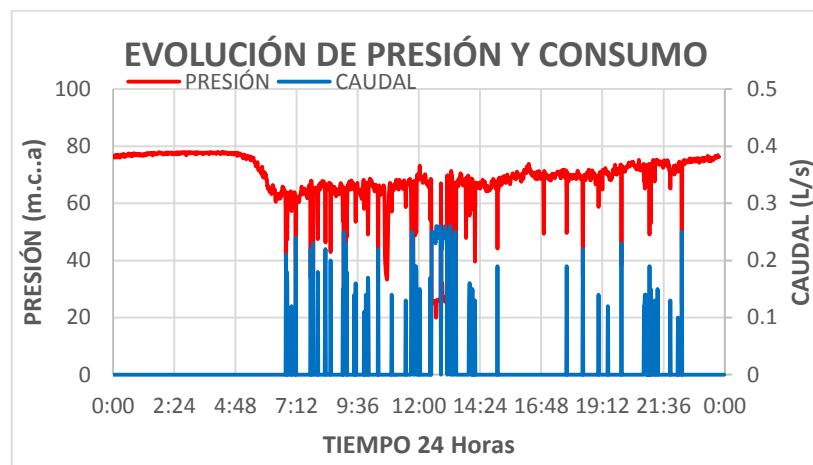
OBTENCIÓN DE DATOS DE PRESIÓN Y CAUDAL DE ESTACIÓN REMOTA.									
Estación: Casa UCG 2		Sector: Zamora Huayco			Propietario: Sr. Fernando Celi				
Desde: 2014-12-09 00:01	Hasta: 2014-12-09 23:59								
Fecha y Hora	Hora	Presión (m.c.a)	Caudal (L/s)	Caudal Real (L/s)	Fecha y Hora	Hora	Presión (m.c.a)	Caudal (L/s)	Caudal Real (L/s)
09/12/2014 20:00	20:00	53.49	0.05	0	09/12/2014 21:00	21:00	53.93	0.05	0
09/12/2014 20:01	20:01	53.71	0.06	0	09/12/2014 21:01	21:01	53.6	0.06	0
09/12/2014 20:02	20:02	52.83	0.05	0	09/12/2014 21:02	21:02	52.72	0.05	0
09/12/2014 20:03	20:03	51.96	0.05	0	09/12/2014 21:03	21:03	53.71	0.06	0
09/12/2014 20:04	20:04	50.97	0.05	0	09/12/2014 21:04	21:04	54.37	0.05	0
09/12/2014 20:05	20:05	52.29	0.05	0	09/12/2014 21:05	21:05	53.27	0.05	0
09/12/2014 20:06	20:06	52.62	0.06	0	09/12/2014 21:06	21:06	54.04	0.05	0
09/12/2014 20:07	20:07	52.94	0.06	0	09/12/2014 21:07	21:07	53.6	0.05	0
09/12/2014 20:08	20:08	53.27	0.06	0	09/12/2014 21:08	21:08	53.38	0.05	0
09/12/2014 20:09	20:09	51.96	0.06	0	09/12/2014 21:09	21:09	52.62	0.06	0
09/12/2014 20:10	20:10	51.19	0.04	0	09/12/2014 21:10	21:10	53.82	0.06	0
09/12/2014 20:11	20:11	53.49	0.05	0	09/12/2014 21:11	21:11	53.49	0.05	0
09/12/2014 20:12	20:12	52.29	0.05	0	09/12/2014 21:12	21:12	52.72	0.05	0
09/12/2014 20:13	20:13	52.18	0.06	0	09/12/2014 21:13	21:13	53.05	0.05	0
09/12/2014 20:14	20:14	51.96	0.05	0	09/12/2014 21:14	21:14	54.15	0.06	0
09/12/2014 20:15	20:15	53.05	0.06	0	09/12/2014 21:15	21:15	53.82	0.06	0
09/12/2014 20:16	20:16	52.18	0.05	0	09/12/2014 21:16	21:16	54.04	0.05	0
09/12/2014 20:17	20:17	52.29	0.06	0	09/12/2014 21:17	21:17	53.49	0.05	0
09/12/2014 20:18	20:18	51.96	0.05	0	09/12/2014 21:18	21:18	54.81	0.05	0
09/12/2014 20:19	20:19	51.85	0.05	0	09/12/2014 21:19	21:19	54.59	0.05	0
09/12/2014 20:20	20:20	52.4	0.05	0	09/12/2014 21:20	21:20	53.93	0.05	0
09/12/2014 20:21	20:21	51.85	0.05	0	09/12/2014 21:21	21:21	52.83	0.06	0
09/12/2014 20:22	20:22	52.51	0.05	0	09/12/2014 21:22	21:22	53.82	0.05	0
09/12/2014 20:23	20:23	51.74	0.05	0	09/12/2014 21:23	21:23	53.6	0.06	0
09/12/2014 20:24	20:24	52.29	0.05	0	09/12/2014 21:24	21:24	53.16	0.05	0
09/12/2014 20:25	20:25	52.72	0.05	0	09/12/2014 21:25	21:25	54.37	0.05	0
09/12/2014 20:26	20:26	52.29	0.06	0	09/12/2014 21:26	21:26	53.49	0.05	0
09/12/2014 20:27	20:27	52.62	0.05	0	09/12/2014 21:27	21:27	54.04	0.05	0
09/12/2014 20:28	20:28	52.18	0.05	0	09/12/2014 21:28	21:28	53.05	0.06	0
09/12/2014 20:29	20:29	51.85	0.05	0	09/12/2014 21:29	21:29	53.38	0.06	0
09/12/2014 20:30	20:30	53.16	0.05	0	09/12/2014 21:30	21:30	53.93	0.06	0
09/12/2014 20:31	20:31	51.3	0.06	0	09/12/2014 21:31	21:31	53.6	0.05	0
09/12/2014 20:32	20:32	52.51	0.05	0	09/12/2014 21:32	21:32	54.04	0.06	0
09/12/2014 20:33	20:33	51.63	0.06	0	09/12/2014 21:33	21:33	53.27	0.05	0
09/12/2014 20:34	20:34	53.05	0.05	0	09/12/2014 21:34	21:34	53.6	0.05	0
09/12/2014 20:35	20:35	52.51	0.05	0	09/12/2014 21:35	21:35	54.7	0.05	0
09/12/2014 20:36	20:36	53.27	0.06	0	09/12/2014 21:36	21:36	54.48	0.05	0
09/12/2014 20:37	20:37	53.16	0.06	0	09/12/2014 21:37	21:37	54.7	0.06	0
09/12/2014 20:38	20:38	52.29	0.05	0	09/12/2014 21:38	21:38	55.25	0.05	0
09/12/2014 20:39	20:39	51.63	0.06	0	09/12/2014 21:39	21:39	55.25	0.05	0
09/12/2014 20:40	20:40	53.38	0.05	0	09/12/2014 21:40	21:40	55.14	0.05	0
09/12/2014 20:41	20:41	52.94	0.06	0	09/12/2014 21:41	21:41	54.59	0.06	0
09/12/2014 20:42	20:42	53.71	0.05	0	09/12/2014 21:42	21:42	55.14	0.06	0
09/12/2014 20:43	20:43	53.49	0.05	0	09/12/2014 21:43	21:43	49.76	0.06	0
09/12/2014 20:44	20:44	53.71	0.06	0	09/12/2014 21:44	21:44	54.92	0.05	0
09/12/2014 20:45	20:45	53.49	0.05	0	09/12/2014 21:45	21:45	52.83	0.05	0
09/12/2014 20:46	20:46	53.71	0.05	0	09/12/2014 21:46	21:46	55.47	0.06	0
09/12/2014 20:47	20:47	52.18	0.05	0	09/12/2014 21:47	21:47	51.41	0.06	0
09/12/2014 20:48	20:48	53.27	0.06	0	09/12/2014 21:48	21:48	54.7	0.05	0
09/12/2014 20:49	20:49	53.49	0.06	0	09/12/2014 21:49	21:49	54.92	0.06	0
09/12/2014 20:50	20:50	53.93	0.05	0	09/12/2014 21:50	21:50	54.92	0.05	0
09/12/2014 20:51	20:51	52.29	0.05	0	09/12/2014 21:51	21:51	51.85	0.05	0
09/12/2014 20:52	20:52	53.05	0.05	0	09/12/2014 21:52	21:52	55.47	0.05	0
09/12/2014 20:53	20:53	53.16	0.06	0	09/12/2014 21:53	21:53	54.15	0.06	0
09/12/2014 20:54	20:54	54.04	0.05	0	09/12/2014 21:54	21:54	53.82	0.06	0
09/12/2014 20:55	20:55	54.37	0.05	0	09/12/2014 21:55	21:55	55.14	0.06	0
09/12/2014 20:56	20:56	54.04	0.05	0	09/12/2014 21:56	21:56	53.82	0.06	0
09/12/2014 20:57	20:57	53.6	0.05	0	09/12/2014 21:57	21:57	53.71	0.06	0
09/12/2014 20:58	20:58	53.6	0.05	0	09/12/2014 21:58	21:58	53.82	0.05	0
09/12/2014 20:59	20:59	54.26	0.05	0	09/12/2014 21:59	21:59	54.48	0.05	0

OBTENCIÓN DE DATOS DE PRESIÓN Y CAUDAL DE ESTACIÓN REMOTA.									
Estación: Casa UCG 2		Sector: Zamora Huayco			Propietario: Sr. Fernando Celi				
Desde: 2014-12-09 00:01	Hasta: 2014-12-09 23:59								
Fecha y Hora	Hora	Presión (m.c.a)	Caudal (L/s)	Caudal Real (L/s)	Fecha y Hora	Hora	Presión (m.c.a)	Caudal (L/s)	Caudal Real (L/s)
09/12/2014 22:00	22:00	54.04	0.05	0	09/12/2014 23:00	23:00	56.13	0.06	0
09/12/2014 22:01	22:01	54.15	0.06	0	09/12/2014 23:01	23:01	56.24	0.06	0
09/12/2014 22:02	22:02	53.6	0.05	0	09/12/2014 23:02	23:02	55.8	0.05	0
09/12/2014 22:03	22:03	54.92	0.05	0	09/12/2014 23:03	23:03	55.03	0.05	0
09/12/2014 22:04	22:04	55.36	0.06	0	09/12/2014 23:04	23:04	55.69	0.05	0
09/12/2014 22:05	22:05	54.81	0.05	0	09/12/2014 23:05	23:05	56.13	0.06	0
09/12/2014 22:06	22:06	54.04	0.05	0	09/12/2014 23:06	23:06	55.14	0.05	0
09/12/2014 22:07	22:07	54.26	0.05	0	09/12/2014 23:07	23:07	55.8	0.05	0
09/12/2014 22:08	22:08	54.26	0.05	0	09/12/2014 23:08	23:08	55.14	0.05	0
09/12/2014 22:09	22:09	53.93	0.05	0	09/12/2014 23:09	23:09	55.25	0.05	0
09/12/2014 22:10	22:10	54.04	0.05	0	09/12/2014 23:10	23:10	55.69	0.05	0
09/12/2014 22:11	22:11	54.81	0.06	0	09/12/2014 23:11	23:11	55.8	0.05	0
09/12/2014 22:12	22:12	55.14	0.05	0	09/12/2014 23:12	23:12	56.24	0.05	0
09/12/2014 22:13	22:13	54.48	0.06	0	09/12/2014 23:13	23:13	56.24	0.05	0
09/12/2014 22:14	22:14	53.93	0.06	0	09/12/2014 23:14	23:14	56.24	0.05	0
09/12/2014 22:15	22:15	54.04	0.05	0	09/12/2014 23:15	23:15	55.8	0.05	0
09/12/2014 22:16	22:16	54.48	0.06	0	09/12/2014 23:16	23:16	55.91	0.05	0
09/12/2014 22:17	22:17	54.48	0.05	0	09/12/2014 23:17	23:17	55.69	0.05	0
09/12/2014 22:18	22:18	54.37	0.05	0	09/12/2014 23:18	23:18	56.02	0.05	0
09/12/2014 22:19	22:19	52.83	0.05	0	09/12/2014 23:19	23:19	55.8	0.06	0
09/12/2014 22:20	22:20	54.15	0.05	0	09/12/2014 23:20	23:20	56.02	0.06	0
09/12/2014 22:21	22:21	54.59	0.06	0	09/12/2014 23:21	23:21	56.02	0.06	0
09/12/2014 22:22	22:22	55.36	0.06	0	09/12/2014 23:22	23:22	56.46	0.06	0
09/12/2014 22:23	22:23	55.14	0.05	0	09/12/2014 23:23	23:23	55.69	0.05	0
09/12/2014 22:24	22:24	54.59	0.05	0	09/12/2014 23:24	23:24	55.8	0.06	0
09/12/2014 22:25	22:25	54.81	0.05	0	09/12/2014 23:25	23:25	55.15	0.06	0
09/12/2014 22:26	22:26	54.81	0.05	0	09/12/2014 23:26	23:26	56.57	0.05	0
09/12/2014 22:27	22:27	54.48	0.05	0	09/12/2014 23:27	23:27	56.35	0.06	0
09/12/2014 22:28	22:28	55.14	0.05	0	09/12/2014 23:28	23:28	56.46	0.05	0
09/12/2014 22:29	22:29	54.81	0.05	0	09/12/2014 23:29	23:29	56.68	0.06	0
09/12/2014 22:30	22:30	55.58	0.05	0	09/12/2014 23:30	23:30	56.02	0.05	0
09/12/2014 22:31	22:31	55.47	0.06	0	09/12/2014 23:31	23:31	56.46	0.05	0
09/12/2014 22:32	22:32	56.13	0.05	0	09/12/2014 23:32	23:32	56.02	0.05	0
09/12/2014 22:33	22:33	54.59	0.06	0	09/12/2014 23:33	23:33	56.35	0.06	0
09/12/2014 22:34	22:34	55.8	0.05	0	09/12/2014 23:34	23:34	56.24	0.05	0
09/12/2014 22:35	22:35	55.14	0.05	0	09/12/2014 23:35	23:35	56.13	0.06	0
09/12/2014 22:36	22:36	55.91	0.05	0	09/12/2014 23:36	23:36	56.68	0.05	0
09/12/2014 22:37	22:37	55.56	0.05	0	09/12/2014 23:37	23:37	55.91	0.06	0
09/12/2014 22:38	22:38	55.14	0.05	0	09/12/2014 23:38	23:38	56.46	0.06	0
09/12/2014 22:39	22:39	55.36	0.06	0	09/12/2014 23:39	23:39	56.24	0.05	0
09/12/2014 22:40	22:40	55.25	0.05	0	09/12/2014 23:40	23:40	56.35	0.05	0
09/12/2014 22:41	22:41	55.58	0.06	0	09/12/2014 23:41	23:41	56.9	0.05	0
09/12/2014 22:42	22:42	55.36	0.05	0	09/12/2014 23:42	23:42	56.57	0.05	0
09/12/2014 22:43	22:43	55.25	0.05	0	09/12/2014 23:43	23:43	56.79	0.05	0
09/12/2014 22:44	22:44	54.59	0.05	0	09/12/2014 23:44	23:44	56.46	0.05	0
09/12/2014 22:45	22:45	54.92	0.06	0	09/12/2014 23:45	23:45	56.68	0.06	0
09/12/2014 22:46	22:46	54.04	0.05	0	09/12/2014 23:46	23:46	56.46	0.06	0
09/12/2014 22:47	22:47	54.92	0.06	0	09/12/2014 23:47	23:47	56.79	0.06	0
09/12/2014 22:48	22:48	54.92	0.05	0	09/12/2014 23:48	23:48	56.79	0.05	0
09/12/2014 22:49	22:49	55.58	0.06	0	09/12/2014 23:49	23:49	56.57	0.05	0
09/12/2014 22:50	22:50	55.58	0.06	0	09/12/2014 23:50	23:50	56.68	0.05	0
09/12/2014 22:51	22:51	54.81	0.05	0	09/12/2014 23:51	23:51	56.35	0.05	0
09/12/2014 22:52	22:52	55.36	0.06	0	09/12/2014 23:52	23:52	56.79	0.05	0
09/12/2014 22:53	22:53	55.47	0.05	0	09/12/2014 23:53	23:53	56.68	0.05	0
09/12/2014 22:54	22:54	54.37	0.05	0	09/12/2014 23:54	23:54	56.35	0.05	0
09/12/2014 22:55	22:55	55.03	0.05	0	09/12/2014 23:55	23:55	56.57	0.05	0
09/12/2014 22:56	22:56	55.69	0.06	0	09/12/2014 23:56	23:56	56.35	0.05	0
09/12/2014 22:57	22:57	55.58	0.05	0	09/12/2014 23:57	23:57	57.12	0.05	0
09/12/2014 22:58	22:58	56.13	0.06	0	09/12/2014 23:58	23:58	56.79	0.05	0
09/12/2014 22:59	22:59	55.91	0.05	0	09/12/2014 23:59	23:59	56.9	0.06	0

Fuente: Autor.

Elaboración: Autor.

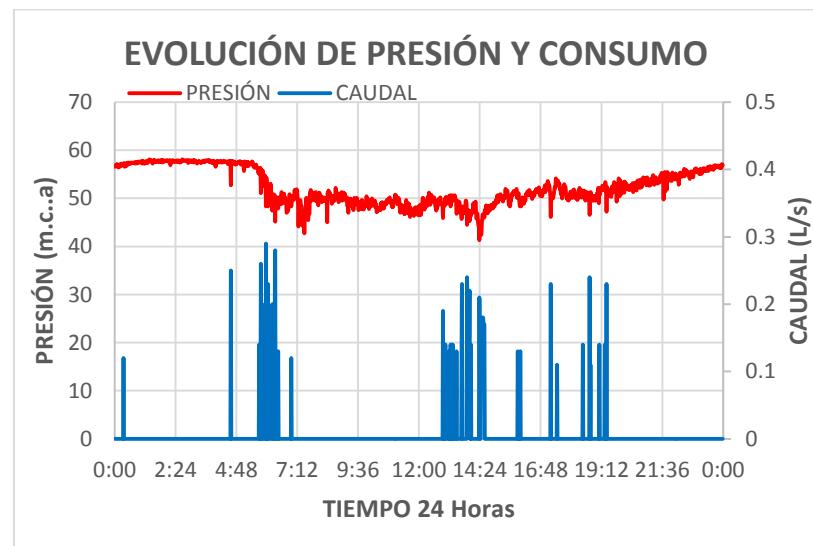
Anexo 4.- Curvas de evolución de caudal y presión para distintos domicilios de la zona de estudio.



Gráfica 1.- Evolución de la presión y caudal vivienda Celi.

Fuente: Autor.

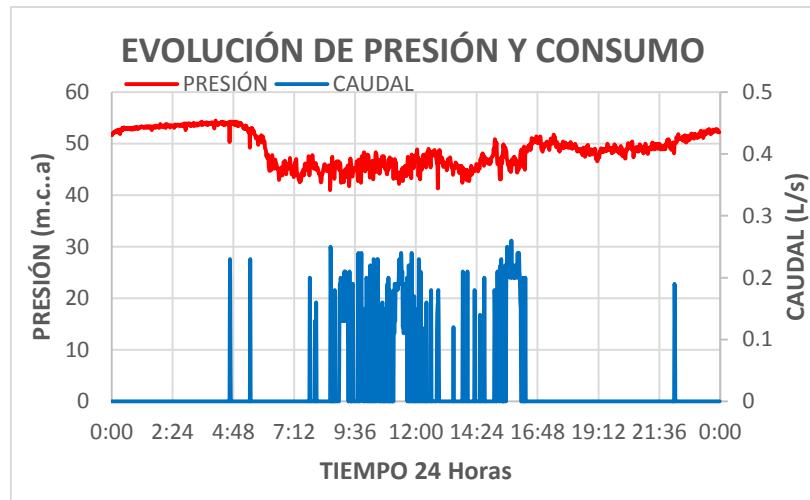
Elaboración: Autor.



Gráfica 2.- Evolución de la presión y caudal vivienda Guzmán.

Fuente: Autor.

Elaboración: Autor.



Gráfica 3.- Evolución de la presión y caudal jardín de infantes.

Fuente: Autor.

Elaboración: Autor.

Anexo 5.- Datos de ensayo para la determinación del error global del parque de contadores.

Tabla 5.- Contadores ensayados, para determinación de error.

ENSAYO GLOBAL DEL ERROR DEL PARQUE DE CONTADORES						
Grupo e intervalo de error	Código Medidor	Lectura Inicial (Vi) m ³	Lectura Final (Vf) m ³	Error en litros (Ev)	Error (E%)	Observación
GRUPO 1 (0-1000m ³) ERROR (1 - 8 %)	903473	0.116	0.3137	-2.3	-1.15	DESCARTADO
	904589	0.2911	0.4918	0.7	0.35	VALIDO
	912911	0.2966	0.4985	1.9	0.95	VALIDO
	912914	0.3	0.5027	2.7	1.35	VALIDO
	911879	0.3116	0.5143	2.7	1.35	VALIDO
	912498	0.3137	0.516	2.3	1.15	VALIDO
	911517	0.3187	0.5191	0.4	0.2	VALIDO
	903819	0.3196	0.5219	2.3	1.15	VALIDO
	903816	0.3206	0.523	2.4	1.2	VALIDO
	911518	0.3244	0.5258	1.4	0.7	VALIDO
	903497	0.3247	0.5241	-0.6	-0.3	DESCARTADO
	911268	0.3269	0.5285	1.6	0.8	VALIDO
	912740	0.329	0.5314	2.4	1.2	VALIDO
	904821	0.3318	0.5317	-0.1	-0.05	DESCARTADO
	904481	0.3365	0.5372	0.7	0.35	VALIDO
	903731	0.3412	0.5424	1.2	0.6	VALIDO
	904664	0.3429	0.5455	2.6	1.3	VALIDO
	903679	0.3436	0.544	0.4	0.2	VALIDO
	903678	0.3452	0.546	0.8	0.4	VALIDO
	912716	0.3465	0.549	2.5	1.25	VALIDO
	904929	0.3546	0.555	0.4	0.2	VALIDO
	912027	0.3565	0.5587	2.2	1.1	VALIDO
	912688	0.3576	0.5604	2.8	1.4	VALIDO
	914360	0.3607	0.5614	0.7	0.35	VALIDO
	914356	0.3706	0.5716	1	0.5	VALIDO
	904406	0.3833	0.5831	-0.2	-0.1	DESCARTADO
	904287	0.3939	0.5948	0.9	0.45	VALIDO
	904404	0.4064	0.61	3.6	1.8	VALIDO
	904401	0.4241	0.6268	2.7	1.35	VALIDO
	912741	0.641	0.8447	3.7	1.85	VALIDO
	913126	20.672	20.672	-200	-100	DESCARTADO
	913126	20.672	20.672	-200	-100	DESCARTADO
	130626947	46.1801	46.3858	5.7	2.85	VALIDO
	130626947	46.3858	46.6911	5.3	1.77	VALIDO
	13002173	51.9771	52.0767	-0.4	-0.4	DESCARTADO
	13002173	52.0767	52.3295	-47.2	-15.73	DESCARTADO
	4;36	178.2261	178.4731	47	23.5	DESCARTADO
	4;36	178.4731	178.8521	79	26.33	DESCARTADO
	13001305	224.6674	224.7718	4.4	4.4	VALIDO
	13001305	224.7718	225.079	7.2	2.4	VALIDO
	11007187	448.7797	448.9831	3.4	1.7	VALIDO
	11007187	448.9831	449.189	5.9	2.95	VALIDO
	11007187	449.189	449.3948	5.8	2.9	VALIDO
	151000112	616.9584	617.0652	6.8	6.8	VALIDO
	151000112	617.0652	617.3817	16.5	5.5	VALIDO
	70804	641.5111	641.6204	9.3	9.3	DESCARTADO
	70804	641.6204	641.8356	15.2	7.6	VALIDO
	1107003018	1264.2486	1264.4833	34.7	17.35	VALIDO
	1107003018	1264.4833	1264.8315	48.2	16.07	VALIDO
	956907	1350.4617	1350.6833	21.6	10.8	VALIDO
	956907	1350.6833	1350.9038	20.5	10.25	VALIDO
	956907	1350.9038	1351.1235	19.7	9.85	VALIDO
	120100087	1389.1375	1389.3577	20.2	10.1	VALIDO

**GRUPO 2 (1000-
5000m³) ERROR (8-
25 %)**

120100087	1389.3577	1389.8187	61	15.25	VALIDO
120100087	1389.8187	1390.0558	37.1	18.55	VALIDO
803025985	1448.2161	1448.3334	17.3	17.3	VALIDO
803025985	1448.3334	1448.5639	30.5	15.25	VALIDO
1111	1511.8871	1512.0291	-58	-29	DESCARTADO
1111	1512.0291	1512.4961	167	55.67	DESCARTADO
8760784	1783.1341	1783.2458	11.7	11.7	VALIDO
8760784	1783.2458	1783.4797	33.9	16.95	VALIDO
81280379	1862.1239	1862.3465	22.6	11.3	VALIDO
81280379	1862.3465	1862.7899	43.4	10.85	VALIDO
81280379	1862.7899	1863.0284	38.5	19.25	VALIDO
E245747	1968.9171	1969.0261	9	9	VALIDO
E245747	1969.0261	1969.3651	39	13	VALIDO
245747	1997.4891	1997.5998	10.7	10.7	VALIDO
245747	1997.5998	1997.8356	35.8	17.9	VALIDO
40428642	2014.2678	2014.3792	11.4	11.4	VALIDO
40428642	2014.3792	2014.6174	38.2	19.1	VALIDO
1107003318	2071.4499	2071.6564	6.5	3.25	DESCARTADO
1107003318	2071.6564	2071.9662	9.8	3.27	DESCARTADO
11A7001906	2221.8901	2222.0037	13.6	13.6	VALIDO
11A7001906	2222.0037	2222.2415	37.8	18.9	VALIDO
1810469	2223.1471	2223.3652	18.1	9.05	VALIDO
1810469	2223.3652	2223.5844	19.2	9.6	VALIDO
1810469	2223.5844	2223.8028	18.4	9.2	VALIDO
1107001752	2291.9846	2292.2258	41.2	20.6	VALIDO
1107001752	2292.2258	2292.5893	63.5	21.17	VALIDO
980403705	2321.6758	2321.9045	28.7	14.35	VALIDO
980403705	2321.9045	2321.9155	-189	-94.5	DESCARTADO
980403705	2321.9155	2321.9159	-199.6	-99.8	DESCARTADO
9556346	2362.723	2362.9476	24.6	12.3	VALIDO
9556346	2362.9476	2363.4064	58.8	14.7	VALIDO
9556346	2363.4064	2363.6458	39.4	19.7	VALIDO
10001	2410.4241	2410.6381	14	7	DESCARTADO
10001	2410.6381	2410.9641	26	8.67	VALIDO
6556561	2500.0253	2500.2712	45.9	22.95	VALIDO
6556561	2500.2712	2500.5189	47.7	23.85	VALIDO
6556561	2500.5189	2500.7651	46.2	23.1	VALIDO
10806875	2647.0907	2647.1043	-86.4	-86.4	DESCARTADO
10806875	2647.1043	2647.4521	47.8	15.93	VALIDO
244554	2866.1671	2866.4111	44	22	VALIDO
244554	2866.4111	2866.7721	61	20.33	VALIDO
40428964	2911.6065	2911.7526	-53.9	-26.95	DESCARTADO
40428964	2911.7526	2911.7834	-169.2	-84.6	DESCARTADO
40428964	2911.7834	2911.7864	-197	-98.5	DESCARTADO
40806879	2971.445	2971.5604	15.4	15.4	VALIDO
40806879	2971.5604	2971.9112	50.8	16.93	VALIDO
30613259	3116.0324	3116.1485	16.1	16.1	VALIDO
30613259	3116.1485	3116.3724	23.9	11.95	VALIDO
2455596	3362.7587	3362.8715	12.8	12.8	VALIDO
2455596	3362.8715	3363.1059	34.4	17.2	VALIDO
436852	3529.1642	3529.3871	22.9	11.45	VALIDO
436852	3529.3871	3529.8557	68.6	17.15	VALIDO
436852	3529.8557	3530.0912	35.5	17.75	VALIDO
10002	3648.2441	3648.3341	-110	-55	DESCARTADO
10002	3648.3341	3648.65331	19.21	6.4	DESCARTADO
40428970	3863.8112	3863.8112	-200	-100	DESCARTADO
40428970	3863.8112	3863.8112	-200	-100	DESCARTADO

GRUPO 3 (> 5000m ³) ERROR (20 - 50 %)	40428970	3863.8112	3863.8112	-200	-100	DESCARTADO
	A097135	4147.7601	4147.9981	38	19	VALIDO
	A097135	4147.9981	4148.3581	60	20	VALIDO
	436179	4276.6258	4276.8497	23.9	11.95	VALIDO
	436179	4276.8497	4277.3101	60.4	15.1	VALIDO
	436179	4277.3101	4277.5494	39.3	19.65	VALIDO
	9.0363E+10	4337.0904	4337.2091	18.7	18.7	VALIDO
	9.0363E+10	4337.2091	4337.4472	38.1	19.05	VALIDO
	245989	4402.076	4402.3084	32.4	16.2	VALIDO
	245989	4402.3084	4402.7584	50	12.5	VALIDO
	245989	4402.7584	4402.9982	39.8	19.9	VALIDO
	980407013	4507.7364	4507.9978	61.4	30.7	DESCARTADO
	980407013	4507.9978	4508.2625	64.7	32.35	DESCARTADO
	980407013	4508.2625	4508.4269	-35.6	-17.8	DESCARTADO
	40318383	4668.9685	4669.2105	42	21	VALIDO
	40318383	4669.2105	4669.5682	57.7	19.23	VALIDO
	960800045	4704.0701	4704.0715	-198.6	-99.3	DESCARTADO
	960800045	4704.0692	4704.0692	-200	-100	DESCARTADO
	960800045	4704.0692	4704.0692	-200	-100	DESCARTADO
	8181	4997.3611	4997.3821	-79	-79	DESCARTADO
	8181	4997.3821	4997.7321	50	16.67	VALIDO
	6613	5046.5651	5046.7721	7	3.5	DESCARTADO
	6613	5046.7721	5047.1281	56	18.67	DESCARTADO
	4014	5053.3671	5053.4918	24.7	24.7	VALIDO
	4014	5053.4918	5053.7683	76.5	38.25	VALIDO
	10147626	5931.9261	5932.0513	25.2	25.2	VALIDO
	10147626	5932.0513	5932.2925	41.2	20.6	VALIDO
	2457	6530.3291	6530.6911	162	81	DESCARTADO
	2457	6530.6911	6531.0721	81	27	VALIDO
	90371	6742.0101	6742.1353	25.2	25.2	VALIDO
	90371	6742.1353	6742.4005	65.2	32.6	VALIDO
	276313	7933.7831	7933.9049	21.8	21.8	VALIDO
	276313	7933.9049	7933.9049	-200	-100	DESCARTADO
	960703861	7943.9277	7944.1897	62	31	VALIDO
	960703861	7944.1897	7944.5701	80.4	26.8	VALIDO
	436233	8154.3901	8154.3901	-200	-100	DESCARTADO
	436233	8154.3901	8154.3901	-200	-100	DESCARTADO
	436233	8154.9301	8154.9301	-200	-100	DESCARTADO
	8376	8451.4601	8451.5815	21.4	21.4	VALIDO
	8376	8451.5815	8451.8455	64	32	VALIDO
	85790	8746.7881	8746.8785	-9.6	-9.6	DESCARTADO
	85790	8746.8785	8746.9982	-80.3	-40.15	DESCARTADO
	GAR-001	8946.5161	8946.7461	30	15	DESCARTADO
	GAR-001	8946.7461	8947.0931	47	15.67	DESCARTADO
	859993	9941.3882	9941.4814	-6.8	-6.8	DESCARTADO
	859993	9941.4814	9941.6518	-29.6	-14.8	DESCARTADO
	436181	12333.7216	12333.8675	45.9	45.9	VALIDO
	436181	12333.8675	12334.2883	120.8	40.27	VALIDO