



21 DE SEPTIEMBRE DEL 2020

# RED DE DISTRIBUCION DE AGUA POTABLE

MUNICIPIO DE EL COPEY, DEPARTAMENTO DEL CESAR

## ➤ **INTRODUCCIÓN**

En el presente informe se encuentran contenidos los parámetros adoptados para el diseño concerniente a la optimización y ampliación de la red de distribución de agua potable del Municipio de El Copey. Los lineamientos a los que se rige cada uno de los parámetros de diseño adoptados se encuentran contenidos y establecidos por el Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico, RAS 2000 y en la Resolución 0330 del 08 de junio de 2017, emitido por el ministerio de Desarrollo Económico.

Igualmente se presentan las memorias de diseño hidráulico de los componentes relacionados con la red de distribución de la red de agua potable, incluyendo las tablas que contienen los resultados de la simulación hidráulica de la red en el software EPANET.

## ➤ **OBJETIVO GENERAL**

- Diseñar la red de distribución de agua potable del municipio de El Copey.

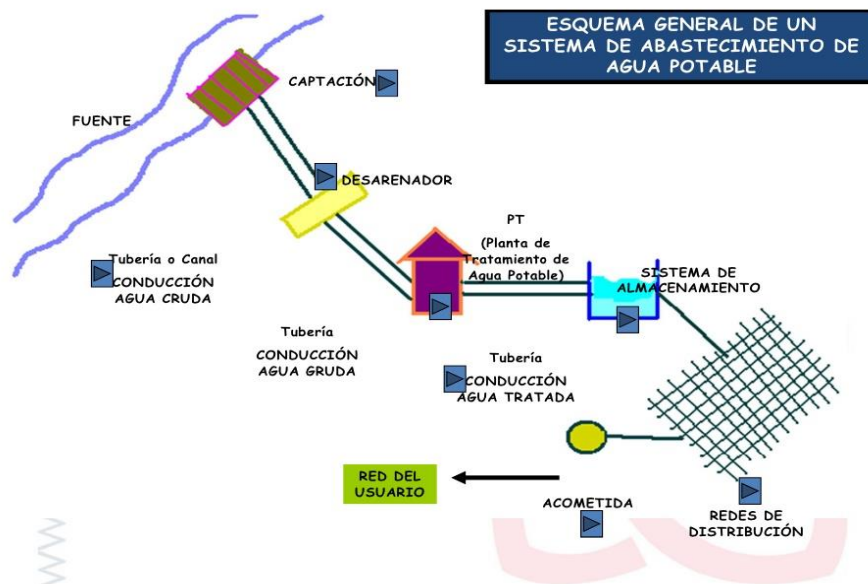
## ➤ **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Establecer población de diseño
- Establecer dotaciones
- Calcular caudales de diseño
- Diseñar red de distribución con el software EPANET

## ➤ FUNDAMENTOS TEORICOS

Para tener una mayor comprensión con respecto al proyecto aquí establecido es necesario tener presente los siguientes conceptos:

- **Abastecimiento:** El abastecimiento de agua es un sistema que permite llevarla al consumidor en las mejores condiciones higiénicas, constando de varias partes. El sistema de abastecimiento de agua potable más complejo, que es el que utiliza aguas superficiales, consta de cinco partes principales: captación, almacenamiento de agua bruta, tratamiento, almacenamiento de agua tratada, red de distribución.



Fuente: <https://es.slideshare.net>

- **Población de diseño:** la población futura de una localidad se determina analizando las características sociales, culturales y económicas de sus habitantes en el pasado y en el presente, para así realizar las respectivas predicciones sobre su futuro desarrollo. Una adecuada estimación de la población es muy importante debido a que si es estimado es muy bajo el sistema pronto colapsara, siendo necesario rediseñar, reconstruir y refinanciar. Por otra parte, una sobre estimación de la población resulta siendo una capacidad excesiva que debe ser financiada por una población menor a un alto costo unitario.
- **Dotación de agua potable:** La dotación es la cantidad de agua que se establece para una población o para un habitante, en una unidad de tiempo, normalmente expresada en términos de litro por habitante por día. La dotación puede ser neta o bruta; la primera corresponde a la cantidad de agua requerida para satisfacer las necesidades básicas de un habitante, sin considerar las pérdidas que ocurran en el sistema de distribución, mientras que la dotación bruta sí las considera. La cantidad de agua que puede consumir un habitante varía según el uso que demande la actividad que se desarrolle, es decir, no es lo mismo la dotación de una persona que permanece todo el día en su vivienda, a aquella de una que pasa la mitad del día en una institución educativa. Ambas edificaciones requieren consumos diferentes porque presentan actividades diferentes. Por lo tanto, la dotación no es una cantidad fija, sino que se ve afectada por un sin número de factores que la diferencian en cada tipología de edificación.



*Fuente: <http://fbradiobahia.com>*

- **Caudal:** Se define como caudal o gasto al volumen de líquido que fluye (es decir que pasa por una sección transversal) en un determinado tiempo. Se calcula como el cociente entre el volumen y el tiempo y por lo tanto se mide en unidades de volumen sobre unidades de tiempo, como por ejemplo en metros cúbicos/segundo, litros/segundo.

$$Q = \frac{V}{t}$$



Fuente: <https://www.definicionabc.com>

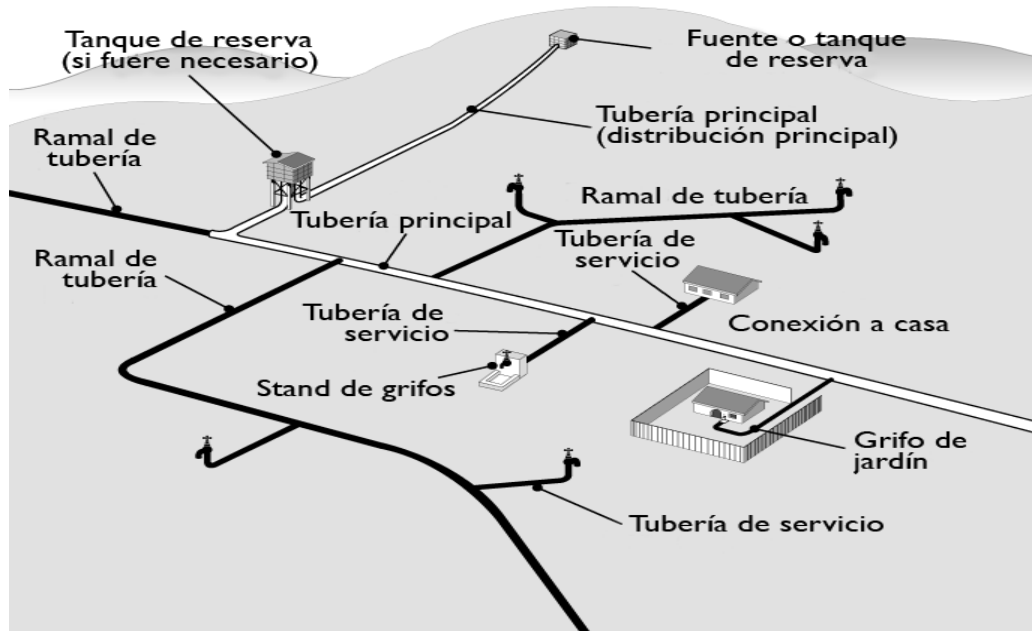
- **Caudal de diseño:** Caudal estimado con el cual se diseñan los equipos, dispositivos y estructuras de un sistema determinado. El diseño de proceso de las unidades de tratamiento debe basarse en el caudal máximo semanal para el periodo de diseño, excepto en casos especiales. El diseño hidráulico de la planta debe hacerse para el caudal máximo horario. Los caudales industriales deben calcularse para los períodos críticos de producción. La modularización de caudales para la expansión futura de la planta de tratamiento debe asociarse a estudios de costo mínimo. Para comunidades sin alcantarillado debe determinarse el caudal medio de diseño con base en la dotación de agua potable multiplicada por la población y un factor de retorno entre 0.70 y 0.80, más los caudales de infiltración, conexiones erradas y aportes institucionales comerciales e industriales.

- **Tanque de almacenamiento:** El tanque de almacenamiento es una estructura con dos funciones: almacenar la cantidad suficiente de agua para satisfacer la demanda de una población y regular la presión adecuada en el sistema de distribución dando así un servicio eficiente (AGUERO 2004; GIZ 2017; USAID 2016). Su diseño y construcción son variados y van a depender de las condiciones del terreno, del material disponible en el área, de la mano de obra existente, etc. (SAGARPA s.f.). Pueden estar localizados antes o después de la planta de tratamiento, pero, independientemente de la fuente de agua utilizada, se recomienda aplicar una desinfección directa.



*Fuente: <https://www.plaremesa.net>*

- **Red de distribución:** Una red de distribución de agua potable es el conjunto de instalaciones que la empresa de abastecimiento tiene para transportar desde el punto o puntos de captación y tratamiento hasta hacer llegar el suministro al cliente en unas condiciones que satisfagan sus necesidades.



Fuente: <http://ingenieriacivilredesdedistribucion.blogspot.com>

## ➤ DESCRIPCIÓN DE LA POBLACIÓN

Teniendo en cuenta la identificación de las zonas actuales de la población, las zonas de expansión futuras definidas en el esquema de ordenamiento territorial del municipio, la densidad actual y la densidad proyectada se calculó la población de diseño.

Para el diseño de la red de distribución de agua potable se contempló la estadística poblacional con la que cuenta el sector que será beneficiado, información obtenida de la base de datos del DANE. Para este proyecto la población actual del municipio de El Copey es de 23767 habitantes, con este dato se inicia el cálculo de la población futura o de diseño.

Basados en la Resolución 0330 del 08 de junio de 2017, Título 2, Capítulo 1, Artículo 40. Periodo de diseño, se estipula: “Para todos los componentes de los sistemas de acueductos, alcantarillados y aseo se adopta como periodo de diseño 25 años.” De acuerdo a lo anterior se estable un periodo de diseño de 25 años para la red de distribución de agua potable del municipio de El Copey.

Para la proyección de la población se analizó la tabla B.2.1 del decreto 0330 del 08 de junio de 2017 donde se establece el Método geométrico como permitido para cualquier nivel de complejidad del sistema.

**Tabla B.2.1 Métodos de cálculo permitidos según el nivel de complejidad del sistema para la proyección de la población**

Método por emplear	Nivel de Complejidad del Sistema			
	Bajo	Medio	Medio alto	Alto
Aritmético, geométrico y exponencial	X	X		
Aritmético, geométrico, exponencial, otros			X	X
Por componentes (demográfico)			X	X
Detallar por zonas y detallar densidades			X	X
Método gráfico	X	X		

Fuente: RAS 2000 Actualización 2017



➤ **CÁLCULO DE LA POBLACIÓN DE DISEÑO.**

De acuerdo a la información anterior, se determinó la población de diseño con el método geométrico, teniendo como tasa de crecimiento 2,00 %, hasta el horizonte de diseño. La Población Objetivo consta de 23767 habitantes aproximadamente entonces con base en esta información se realizó una proyección a 25 años, esta sería de 2020 hasta 2045.

Los datos arrojados por la proyección se muestran en la siguiente formula:

DATOS PARA CALCULO DE LA POBLACION DE DISEÑO		
POBLACION ACTUAL ( $P_o$ )	23767	Hab.
TASA DE CRECIMIENTO GEOMETRICO ( $r$ )	2	%
PERIODO DE DISEÑO ( $n$ )	25	Años

Para la respectiva proyección de la población se empleó el método geométrico mediante la siguiente ecuación:

$$Pf = P_o * (1 + r)^n$$

**Donde:**

Pf: Poblacion de diseño

Po: Poblacion actual

r: Tasa de crecimiento geometrico

n: Periodo de diseño

$$Pf = 23767 * (1 + 2\%)^{25}$$

$$Pf = 38993 \text{ habitantes}$$

➤ **DOTACION**

• **Determinacion de la dotacion Neta:**

La dotación neta corresponde a la cantidad mínima de agua requerida para satisfacer las necesidades básicas de un suscriptor o de un habitante, dependiendo de la forma de proyección de la demanda de agua, sin considerar las pérdidas que ocurran en el sistema de acueducto (RAS). Para determinar la dotacion neta es necesario saber a que altura sobre el nivel del mar se encuentra el sector al cual se le proporcionara el sistema de abastecimiento de agua potable. .

<b>ALTURA PROMEDIO SOBRE EL NIVEL DEL MAR DE LA ZONA ATENDIDA</b>	<b>DOTACIÓN NETA MÁXIMA (L/HAB*DÍA)</b>
> 2000 m.s.n.m	120
1000 - 2000 m.s.n.m	130
< 1000 m.s.n.m	140

Fuente: <http://www.minvivienda.gov.co>

<b>CALCULO DE LA DOTACION NETA</b>	
<b>DEPARTAMENTO</b>	CESAR
<b>MUNICIPIO</b>	EL COPEY
<b>ALTURA (m.s.n.m.)</b>	119
<b>DOTACION NETA (D. neta)</b>	<b>140</b>

El municipio de El Copey se encuentra a una altura promedio respecto al nivel del mar de 119 metros, por lo tanto, la dotación neta es de 140 litros/habitantes-día.

- **Cálculo de la dotación bruta:**

La dotación bruta para el diseño de cada uno de los componentes que conforman un sistema de acueducto se calcula con la siguiente ecuación:

$$D. Bruta = \frac{D. Neta}{(1 - \% Perd.)}$$

Donde,

$D_{bruta}$ : Dotación bruta

$d_{neta}$ : Dotación neta

$\%p$ : Porcentaje de pérdidas técnicas máximas para diseño

DATOS PARA EL CALCULO DE LA DOTACION BRUTA	
D. neta (Lt/Hab-Dia)	140
Porcentaje de perdidas (%p)	25

$$D. Bruta = \frac{140 (Lt/Hab - Dia)}{(1 - 25\%)}$$

$$D. Bruta = 186.67 (Lt/Hab - Dia)$$

➤ **CAUDALES**

• **CAUDAL DE DISEÑO**

Según la Resolución 0330 del 08 de junio de 2017, Título 2, Capítulo 2, Sección 1, Artículo 47. Caudales de diseño, se estipula el caudal que se debe emplear en el diseño de cada uno de los componentes del sistema de acueductos, según las variaciones diarias y horarias que pueden presentar, estas se establecen en la siguiente tabla:

<b>COMPONENTE</b>	<b>CAUDAL DE DISEÑO</b>
Captación fuente superficial	Hasta 2 veces QMD
Captación fuente subterránea	QMD
Desarenador	QMD
Aducción	QMD
Conducción	QMD
Tanque	QMD
Red de Distribución	QMH

Para el sector de La Alborada en Ciénaga se diseñara la red de distribución, por lo tanto se debe diseñar con el caudal máximo horario (QMH).

• **CAUDAL MEDIO DIARIO**

Este caudal se refiere al consumo medio durante 24 horas, obtenido como el promedio de los consumos diarios en un periodo de un año. Se calcula con la siguiente ecuación:

$$Q_{md} = \frac{P_f * D. Bruta}{86400}$$

**Donde,**

Qmd: Caudal medio diario

Pf: Población de diseño

Dbruta: Dotación bruta

DATOS PARA EL CALCULO DEL CAUDAL MEDIO DIARIO		
POBLACION DE DISEÑO (Pf)	38993	Hab.
DOTACION BRUTA (D. Bruta)	186,67	Lt/Hab-Dia

$$Qmd = \frac{38993 \text{ hab} * 186.67 \text{ Lt/Hab} - \text{Dia}}{86400}$$

$$Qmd = 84.24 \text{ l/s}$$

- **CÁLCULO DEL CAUDAL MÁXIMO DIARIO (QMD)**

Es el máximo consumo que se espera que realice la población en un día y se calcula como un factor de ampliación (K1) del caudal medio diario (Qmd), este factor está establecido por la norma RAS 2000.

El factor de mayoración K1 debe calcularse con base en los registros históricos de macro medición. En condiciones excepcionales en las que dicha información no esté disponible, debe justificarse la selección de los valores empleados.

Para poblaciones menores o iguales de 12.500 habitantes, al periodo de diseño, en ningún caso el factor K1 será superior a 1.3. Para poblaciones mayores de 12.500 habitantes, al periodo de diseño, en ningún caso el factor K1 será superior a 1.2.

Se calcula el caudal máximo diario (QMD) con la siguiente ecuación:

$$QMD = K1 * Qmd.$$

**Donde,**

QMD: Caudal máximo diario

K1: Factor de ampliación

Qmd: Caudal medio diario

DATOS PARA EL CALCULO DEL CAUDAL MAXIMO DIARIO		
CAUDAL MEDIO DIARIO (Qmd.)	84,24	Lt/s
CONSTANTE DE NORMA (K1)	1,20	-

$$QMD = 1.20 * 84.24 \text{ Lt/s}$$

$$QMD = 101.09 \text{ Lt/s}$$

- **CÁLCULO DEL CAUDAL MÁXIMO HORARIO (QMH):**

Este caudal es la base para establecer el caudal de diseño de cada uno de los tramos que conforman una red de alcantarillado de aguas residuales. El caudal máximo horario se calcula a partir del caudal medio diario multiplicado por factor de mayoración K2, este valor está establecido por la norma RAS 2000.

El factor de mayoración K2 debe calcularse con base en los registros históricos de macro medición. En condiciones excepcionales en las que dicha información no esté disponible, debe justificarse la selección de los valores empleados.

Para poblaciones menores o iguales de 12.500 habitantes, al periodo de diseño, en ningún caso el factor K2 no debe ser superior a 1.6. Para poblaciones mayores de 12.500 habitantes, al periodo de diseño, en ningún caso el factor K2 debe ser superior a 1.5.

Se calcula el caudal máximo diario (QMD) con la siguiente ecuación:

$$QMH = K2 * QMD$$

**Donde,**

QMH: Caudal máximo horario

K2: Factor de ampliación

QMD: Caudal máximo diario

DATOS PARA EL CALCULO DEL CAUDAL MAXIMO HORARIO		
CAUDAL MAXIMO DIARIO (QMD)	101,09	Lt/s
CONSTANTE DE NORMA (K2)	1,50	-

$$QMH = 1.50 * 101.09 \text{ Lt/s}$$

$$QMH = 151.64 \text{ Lt/s}$$

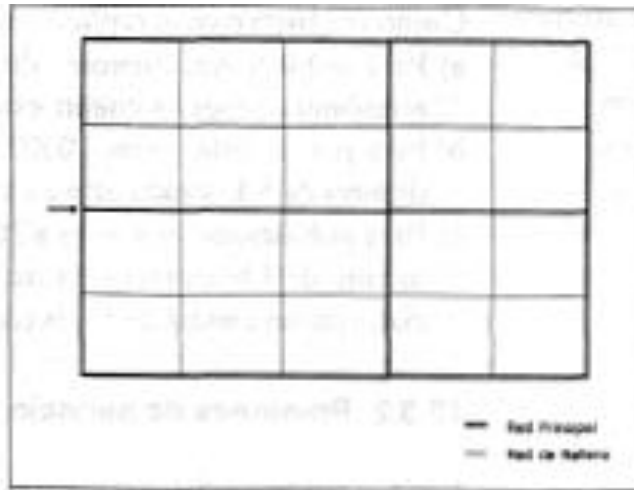
## ➤ **RED DE DISTRIBUCIÓN**

Una red de distribución es un conjunto de tuberías cuyo objetivo es suministrar agua potable a la población beneficiada con dicho servicio, esta se encuentra unida al tanque de almacenamiento mediante una tubería llamada "Línea matriz", quien es la encargada de conducir el agua al o a los puntos de entrada de la red de distribución. Su diseño va a depender de las condiciones de operación como lo son: el trazado, el caudal y las presiones de servicio.

La red de distribución está conformada por tuberías "principales" y de "relleno", la red de tuberías principales es la encargada de distribuir el agua en las diferentes zonas de la población, mientras que las tuberías de relleno son las encargadas de hacer las conexiones domiciliarias. El diseño o cálculo de la red de distribución se hace sobre la red principal; el diámetro de la red de relleno se establece de acuerdo con las normas pertinentes por lo general es de 3" y en condiciones especiales puede bajarse a 2" con previa justificación; por otra parte, la red de distribución está conformada por accesorios como: válvulas de control o de incendios, válvulas de purga, hidrantes, cruces, codos, tes reducciones y tapones.

- **Trazado de la red de distribución:** no existe una forma predefinida para el trazado de la red, ya que esta debe tener en cuenta la conformación física de la población. Hidráulicamente, se pueden establecer redes abiertas, redes cerradas o redes mixtas, dependiendo de las condiciones mencionadas existen diferentes tipos de trazado de redes de distribución como:
  - **De menor a mayor diámetro:** este esquema se utiliza cuando la población es pequeña, por lo general no existe más de una calle principal, es de forma alargada e irregular. El diseño hidráulico de la tubería principal se hace como una red abierta.
  - **En árbol:** en este esquema existe un tronco principal del cual dependen varias ramificaciones. El diseño hidráulico de las tuberías principales corresponde al de una red abierta.
  - **En parilla:** en este esquema la tubería principal forma una malla en el centro en el centro de la población y de ella se desprenden varios ramales. Al centro se conforma una red cerrada y perimetralmente se tienen ramales abiertos, es decir que es una red mixta.
  - **En malla:** este esquema es la forma más usual de trazado de redes de distribución, se conforman varias cuadrículas o mallas alrededor de la red de relleno. Una malla estará conformada entonces de cuatro tramos principales.

En este proyecto se realizó la red de distribución con el trazado tipo malla.



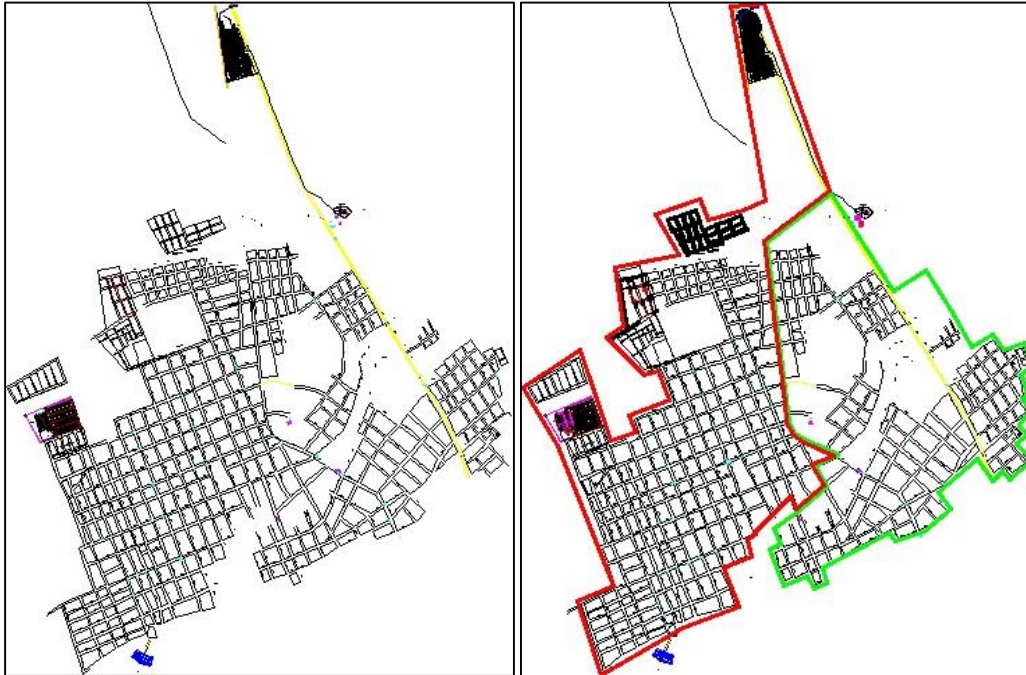
**Figura 13.4** Red en mallas.



➤ **DISEÑO DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN**

**CARACTERÍSTICAS DE LA RED DE DISTRIBUCION.**

Debido a la magnitud de la red se determinó dividir la red de distribución en dos distritos, el presente proyecto establece el diseño del distrito de mayor área (Distrito A), la división se realiza con el fin de garantizar el suministro las 24 horas del día y vencer problemas ocasionados por la topografía del municipio.



*Municipio de El copey dividido en distritos (Delimitación roja distrito diseñado)*

**DATOS DE DISEÑO PARA EL DISTRITO A (ETAPA 3)**

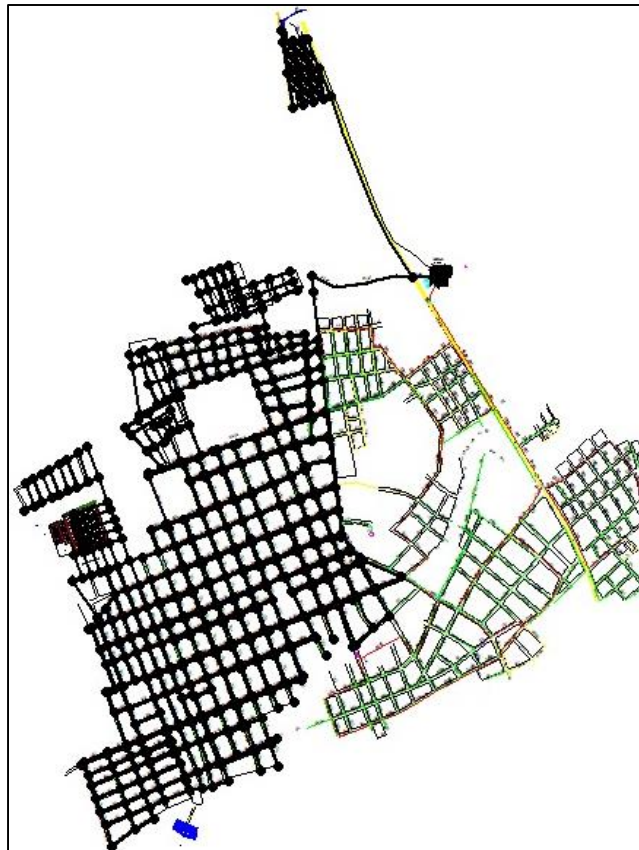
<b>DATOS DE DISEÑO DE LA RED ETAPA 3</b>		
POBLACION INICIAL	16882	Hab
POBLACION FINAL	27697	Hab
DOTACION BRUTA	186,67	Lt/s
qmd	59,84	Lt/s
QMD	71,81	Lt/s
QMH	107,71	Lt/s

*Datos de diseño iniciales para la red de distribución de agua potable, distrito A Etapa 3.*

## **SOFTWARE DE SIMULACION.**

Para el diseño de la red de distribución del distrito A se realizó la simulación con el software EPANET, el cual es un programa para computador para el análisis de sistemas de distribución de agua potable. El programa es de dominio público y es desarrollado por la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos. El programa es capaz de trabajar con períodos de simulación sobre hidráulica y el comportamiento de la calidad de las aguas dentro de una red presurizada, además de estar diseñada para ser "una herramienta de investigación que mejore nuestro conocimiento del movimiento y destino del agua potable y sus constituyentes en una red de aguas".

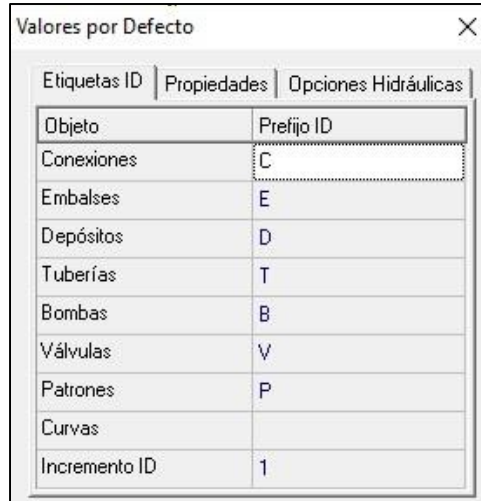
Se utilizó el plano a escala del municipio de El Copey para usarlo de fondo, al usarlo de fondo se estableció una guía para el trazado de la red de distribución a simular.



*Red trazada con fondo de guía.*

Al inicio de la simulación se establecieron los parámetros de diseño solicitados por el software, los cuales se establecen a continuación:

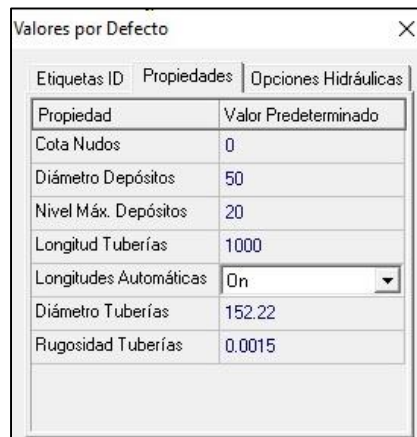
- **ETIQUETAS ID:** Estos valores se establecen para la rápida identificación de los elementos que integran la red de distribución de agua potable a simular.



Objeto	Prefijo ID
Conexiones	C
Embalses	E
Depósitos	D
Tuberías	T
Bombas	B
Válvulas	V
Patrones	P
Curvas	
Incremento ID	1

**Etiquetas ID utilizadas en la simulación.**

- **PROPIEDADES:** Las propiedades establecidas son las dimensiones del tanque de almacenamiento de agua producida por la planta de tratamiento de agua potable PTAP y alimenta la red de distribución, las longitudes de las tuberías se trabajaron con longitudes automáticas, es decir, al realizar el trazado de la red de distribución las representaciones graficas quedaban definidas con la longitud real, esto producto de usar como fondo un plano a escala del municipio, para el diámetro de las tuberías se empleó para la tubería principal un diámetro inicial de 151.22 mm, 6" en diámetro comercial de tubería de PVC RDE 21 y de 103.42 mm, 4" en diámetro comercial de tubería PVC RDE 21 para la tubería secundaria. La rugosidad de la tubería fue de 0.0015 mm correspondiente a PVC material de fabricación de los tubos.

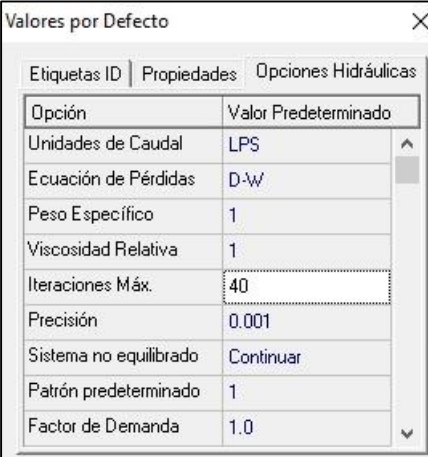


Propiedad	Valor Predeterminado
Cota Nudos	0
Diámetro Depósitos	50
Nivel Máx. Depósitos	20
Longitud Tuberías	1000
Longitudes Automáticas	On
Diámetro Tuberías	152.22
Rugosidad Tuberías	0.0015

**Propiedades utilizadas en la simulación.**

- **OPCIONES HIDRAULICAS:** Las opciones hidráulicas empleadas están relacionadas con el funcionamiento interno del software para la entrega de los resultados, las unidades de caudal se trabajó en litros por segundo (LPS), referentes al sistema internacional de unidades que se aplica en el país, las ecuaciones de pérdidas utilizadas para el cálculo de la reducción de energía del flujo fue Darcy – Weisbach (D-W), ecuación más exactas para el cálculo de pérdidas de energía en hidráulica, peso específico y viscosidad relativa características del fluido a tratar en la red de distribución, este caso agua, en la cantidad de iteraciones se estableció 40, con el fin de garantizar mayor precisión en los resultados y una precisión de tres cifras significativas.

Con todos estos parámetros establecidos se configuro el software para obtener una simulación exacta y completa de la red de distribución de agua potable del municipio de El Copey, departamento del Cesar.



The image shows a software dialog box titled "Valores por Defecto" (Default Values). It has three tabs: "Etiquetas ID", "Propiedades", and "Opciones Hidráulicas". The "Opciones Hidráulicas" tab is active, displaying a table of hydraulic parameters and their default values.

Opción	Valor Predeterminado
Unidades de Caudal	LPS
Ecuación de Pérdidas	D-W
Peso Específico	1
Viscosidad Relativa	1
Iteraciones Máx.	40
Precisión	0.001
Sistema no equilibrado	Continuar
Patrón predeterminado	1
Factor de Demanda	1.0

*Opciones hidráulicas utilizadas en la simulación.*

## PARAMETROS CONTEMPLADOS EN SIMULACION.

En el trazado de la red se le dio cumplimiento a las pautas establecidas en el reglamento técnico del sector de agua potable y saneamiento básico relacionados a continuación:

### 1. MODELACION EN HORARIO EXTENDIDO.

La modelación se realizó en horario extendido con el fin optimizar el sistema de acuerdo a los consumos de la población del municipio durante las 24 horas del día, los coeficientes utilizados fueron obtenidos de las lecturas realizadas en las macro mediciones.

### 2. LOCALIZACION DE LAS REDES.

Las tuberías se ubicaron a la hora del trazado de acuerdo a los criterios de la normativa, ubicadas al norte y oriente de las vías urbanas del municipio, excepto en

las vías donde se contemplaron doble tuberías; se ubicaron conservando la distancia con los paramentos y el no tener interferencias con las tuberías de alcantarillado.

### **3. PROFUNDIDADES DE LA TUBERIA.**

La profundidad de las tuberías desde su cota clave y la cota del terreno será de 1 metro por tratarse de la zona urbana del municipio de El Copey y por tener el paso de la mayoría de la red por la calzada de las vías.

### **4. PRESION MINIMA.**

La presión mínima en el sistema es de 15 m.c.a por tratarse de una población de diseño superior a los 12500 habitantes.

### **5. PRESION MAXIMA.**

La presión máxima en el sistema es de 60 m.c.a debido a la topografía, esta se presenta en la zona crítica del sistema, en pocos nodos y durante el periodo más bajo de consumo, al aumentar el consumo la presión se normaliza a los 55 m.c.a, magnitud aceptada por la normativa, para garantizar la estabilidad de la red se estable tubería de PVC RDE 21 la cual resiste presiones superiores a los 60 m.c.a.

### **6. DIAMETRO MINIMO.**

El diámetro mínimo en la red de distribución es de 3" o 80.42 mm según el proveedor seleccionado, diámetro acorde con lo estipulado en la normativa donde se estipula como diámetro mínimo de 3" o 75 mm

### **7. VALVULAS.**

Las válvulas contempladas en el diseño son válvulas de compuerta y válvulas de mariposas, ubicadas estratégicamente según el diámetro de operación establecido en la norma.

### **8. CAUDAL DE INCENDIOS**

El caudal mínimo establecido para los hidrantes es de 10 L/s por tratarse de una población de diseño superior a los 12500 habitantes, se estipulo en la simulación el uso de 3 hidrantes en simultaneo previendo el peor escenario posible durante una emergencia en el municipio.

### **9. DISPOSICION DE LOS HIDRANTES.**

Los hidrantes fueron ubicados estratégicamente cubriendo las edificaciones institucionales (Escuelas, hospitales), zonas residenciales con alta densidad.

## RESULTADOS DE LA SIMULACION.

Durante la simulación de la red de distribución se realizó el seguimiento de dos aspectos importantes los cuales fueron la presión y la velocidad, estos se analizaron en dos escenarios críticos, el periodo de menor consumo y el periodo de mayor consumo por parte de la población; en estos escenarios los aspectos de diseño analizados generaron comportamientos claves para la determinación de los diámetros de la red.

## ANALISIS DE LAS PRESIONES

En el periodo de menor consumo por parte de la población la red tendrá las mayores presiones debido a la presurización del sistema, para este periodo de tiempo la simulación arrojó presiones críticas en la zona más bajas del municipio, las cuales se controlaron con el uso de tubería de PVC RDE 21, también se establecieron los diámetros para garantizar las menores presiones posibles que dieran cumplimiento a las magnitudes establecidas en la norma.



***Escala de colores para los resultados de presión durante el periodo de menor consumo.***

A continuación se muestra la tabla con los resultados de las presiones arrojados por simulación durante el periodo de menor consumo.

Tabla de Red - Nudos en 0:00 Hrs				
ID Nudo	Cota	Demanda	Altura	Presión
	m	LPS	m	m
Conexión C.INICIO	190,82	0	195,78	4,96
Conexión CV1	190,76	0	195,78	5,02
Conexión CV2	190,76	0	195,78	5,02
Conexión C1	179,84	0	195,69	15,85
Conexión C2	159,44	0,02	195,67	36,23
Conexión C3	155,1	0,02	195,67	40,57
Conexión C4	152,23	0,02	195,67	43,44
Conexión C5	152,7	0,02	195,67	42,97
Conexión C6	151,68	0,02	195,67	43,99
Conexión C7	150,8	0,02	195,67	44,87
Conexión C8	150,97	0,02	195,67	44,7
Conexión C9	151,83	0,02	195,67	43,84
Conexión C10	152,81	0,02	195,67	42,86
Conexión C11	153,67	0,02	195,67	42
Conexión C12	154,86	0,02	195,67	40,81
Conexión C13	156	0,02	195,67	39,67
Conexión C14	157,46	0,02	195,67	38,21
Conexión C15	158,58	0,02	195,67	37,09
Conexión C16	158,64	0	195,45	36,81
Conexión C17	158,32	0	195,38	37,06
Conexión C18	146,87	0,01	194,83	47,96
Conexión C19	144,25	0,01	194,81	50,56
Conexión C20	144,25	0,01	194,79	50,54
Conexión C21	142,8	0,01	194,77	51,97
Conexión C22	142,13	0,01	194,76	52,63
Conexión C23	142,13	0,01	194,75	52,62
Conexión C24	143,2	0,01	194,73	51,53
Conexión C25	143,2	0,01	194,73	51,53
Conexión C26	142,9	0,01	194,71	51,81
Conexión C27	142,9	0,01	194,7	51,8
Conexión C28	141,83	0,01	194,68	52,85
Conexión C29	141,83	0,01	194,67	52,84
Conexión C30	140,76	0,01	194,65	53,89
Conexión C31	140,76	0,01	194,63	53,87
Conexión C32	140,18	0,01	194,58	54,4
Conexión C33	139,77	0,01	194,58	54,81
Conexión C34	139,77	0,01	194,57	54,8
Conexión C35	139,35	0,01	194,57	55,22
Conexión C36	139,35	0,01	194,57	55,22
Conexión C37	139,01	0,01	194,56	55,55
Conexión C38	139,01	0,01	194,56	55,55
Conexión C39	138,63	0,01	194,55	55,92
Conexión C40	138,63	0,01	194,55	55,92
Conexión C41	138,35	0,01	194,55	56,2
Conexión C42	138,35	0,01	194,55	56,2
Conexión C43	138,26	0,01	194,55	56,29
Conexión C44	137,3	0,01	194,55	57,25
Conexión C45	136,8	0,01	194,55	57,75
Conexión C46	136,67	0,01	194,55	57,88
Conexión C47	135,58	0,01	194,54	58,96
Conexión C48	136,22	0,01	194,54	58,32
Conexión C49	136,17	0,01	194,54	58,37
Conexión C50	136,02	0,01	194,54	58,52
Conexión HIDRANTE-1	136,13	0,92	194,53	58,4

Conexión C51	136,13	0,01	194,54	58,41
Conexión C52	136,06	0,01	194,54	58,48
Conexión C53	135,86	0,01	194,54	58,68
Conexión C54	135,07	0,01	194,54	59,47
Conexión C55	134,26	0,01	194,53	60,27
Conexión C56	134,55	0,01	194,53	59,98
Conexión C57	134,51	0,01	194,53	60,02
Conexión C58	134,38	0,01	194,53	60,15
Conexión C59	134,49	0,01	194,53	60,04
Conexión C60	134,46	0,01	194,53	60,07
Conexión C61	135,1	0,01	194,53	59,43
Conexión C62	135,69	0,01	194,53	58,84
Conexión C63	136,26	0,01	194,53	58,27
Conexión C64	135,98	0,01	194,53	58,55
Conexión C65	137,15	0	194,53	57,38
Conexión C66	137,92	0,01	194,53	56,61
Conexión HIDRANTE-2	137,99	0,92	194,53	56,54
Conexión C67	137,99	0,01	194,53	56,54
Conexión C68	137,81	0,01	194,53	56,72
Conexión C69	137,52	0,01	194,53	57,01
Conexión C70	137,52	0,01	194,53	57,01
Conexión C71	137,66	0,01	194,53	56,87
Conexión C72	137,66	0,01	194,53	56,87
Conexión C73	137,6	0,01	194,54	56,94
Conexión C74	137,6	0,01	194,54	56,94
Conexión C75	137,38	0,01	194,54	57,16
Conexión C76	136,79	0,01	194,54	57,75
Conexión C77	136,67	0,01	194,54	57,87
Conexión C78	136,6	0,01	194,54	57,94
Conexión C79	138,16	0,01	194,53	56,37
Conexión C80	138,85	0,01	194,53	55,68
Conexión C81	136,11	0,01	194,53	58,42
Conexión C82	136,11	0,01	194,54	58,43
Conexión C83	136,45	0,01	194,54	58,09
Conexión C84	136,45	0,01	194,54	58,09
Conexión C85	140,09	0,01	194,54	54,45
Conexión C86	140,09	0,01	194,54	54,45
Conexión C87	139,29	0,01	194,54	55,25
Conexión C88	139,29	0,01	194,55	55,26
Conexión C89	138,49	0,01	194,55	56,06
Conexión C90	138,49	0,01	194,55	56,06
Conexión C91	138,63	0,01	194,55	55,92
Conexión C92	138,98	0,01	194,56	55,58
Conexión C93	138,98	0,01	194,56	55,58
Conexión C94	139,02	0,01	194,56	55,54
Conexión C95	139,02	0,01	194,56	55,54
Conexión C96	139,36	0,01	194,56	55,2
Conexión C97	139,36	0,01	194,56	55,2
Conexión C98	139,39	0,01	194,56	55,17
Conexión C99	139,39	0,01	194,56	55,17
Conexión C100	140,07	0,01	194,56	54,49
Conexión HIDRANTE-3	140,41	0,92	194,55	54,14



Conexión C101	140,41	0,01	194,55	54,14
Conexión C102	140,41	0,01	194,55	54,14
Conexión C103	139,4	0,01	194,55	55,15
Conexión C104	139,4	0,01	194,55	55,15
Conexión C105	139,03	0,01	194,55	55,52
Conexión C106	138,7	0,01	194,55	55,85
Conexión C107	141,45	0,01	194,55	53,1
Conexión HIDRANTE-4	143,03	0,92	194,55	51,52
Conexión C108	146,05	0,01	194,55	48,5
Conexión C109	148,18	0,01	194,55	46,37
Conexión C110	148,18	0,01	194,55	46,37
Conexión C111	152,27	0,01	194,55	42,28
Conexión C112	152,27	0,01	194,55	42,28
Conexión C113	138,72	0,01	194,55	55,83
Conexión C114	152,45	0,01	194,55	42,1
Conexión C115	153,5	0,01	194,55	41,05
Conexión C116	154,18	0,01	194,55	40,37
Conexión C117	154,18	0,01	194,55	40,37
Conexión C118	154,58	0,01	194,55	39,97
Conexión C119	155,44	0,01	194,55	39,11
Conexión C120	152,61	0,01	194,55	41,94
Conexión C121	150,79	0,01	194,55	43,76
Conexión C122	149,6	0,01	194,55	44,95
Conexión C123	151,2	0,01	194,55	43,35
Conexión C124	151,2	0,01	194,54	43,34
Conexión C125	149,51	0,01	194,55	45,04
Conexión C126	149,79	0,01	194,54	44,75
Conexión C127	148,39	0,01	194,54	46,15
Conexión C128	146,99	0,01	194,54	47,55
Conexión C129	146,49	0,01	194,54	48,05
Conexión C130	146,4	0,01	194,54	48,14
Conexión C131	145,49	0,01	194,54	49,05
Conexión C132	143,59	0,01	194,54	50,95
Conexión C133	142,89	0,01	194,54	51,65
Conexión C134	141,25	0,01	194,54	53,29
Conexión C135	137,23	0,01	194,54	57,31
Conexión C136	137,23	0,01	194,54	57,31
Conexión C137	136,54	0,01	194,55	58,01
Conexión C138	137,23	0,01	194,55	57,32
Conexión C139	137,92	0,01	194,55	56,63
Conexión C140	139,18	0,01	194,55	55,37
Conexión C141	139,7	0,01	194,55	54,85
Conexión C142	139,7	0,01	194,55	54,85
Conexión C143	141,79	0,01	194,55	52,76
Conexión C144	142,44	0,01	194,55	52,11
Conexión C145	143,49	0,01	194,54	51,06
Conexión C146	144,59	0,01	194,54	49,95
Conexión HIDRANTE-5	145,85	0,92	194,54	48,69

Conexión C147	145,85	0,01	194,55	48,7
Conexión C148	146,94	0,01	194,55	47,61
Conexión C149	147,5	0,01	194,55	47,05
Conexión C150	147,12	0,01	194,55	47,43
Conexión C151	148,04	0,01	194,56	46,52
Conexión C152	148,04	0,01	194,57	46,53
Conexión C153	146,37	0,01	194,58	48,21
Conexión C154	145,86	0,01	194,58	48,72
Conexión C155	144,11	0,01	194,6	50,49
Conexión C156	144,11	0,01	194,61	50,5
Conexión C157	144,14	0,01	194,62	50,48
Conexión C158	144,14	0,01	194,63	50,49
Conexión C159	144,02	0,01	194,67	50,65
Conexión C160	144,02	0,01	194,69	50,67
Conexión C161	143,44	0,01	194,75	51,31
Conexión C162	143,44	0,01	194,75	51,31
Conexión C163	142,87	0,01	194,71	51,84
Conexión C164	142,87	0,01	194,69	51,82
Conexión C165	141,94	0,01	194,67	52,73
Conexión C166	141,94	0,01	194,67	52,73
Conexión C167	141,17	0,01	194,65	53,48
Conexión C168	141,17	0,01	194,64	53,47
Conexión C169	140,62	0,01	194,6	53,98
Conexión C170	140,62	0,11	194,59	53,97
Conexión C171	140,28	0,01	194,59	54,31
Conexión C172	139,83	0,01	194,58	54,75
Conexión C173	139,47	0,01	194,57	55,1
Conexión C174	139,47	0,01	194,57	55,1
Conexión C175	138,6	0,01	194,55	55,95
Conexión C176	138,34	0,01	194,55	56,21
Conexión C177	137,73	0,01	194,55	56,82
Conexión C178	137,67	0,01	194,55	56,88
Conexión C179	137,32	0,01	194,55	57,23
Conexión C180	137,01	0,01	194,55	57,54
Conexión C181	137,11	0,01	194,55	57,44
Conexión C182	136,39	0,01	194,54	58,15
Conexión C183	138,22	0,01	194,54	56,32
Conexión HIDRANTE-6	138,22	0,92	194,54	56,32
Conexión C184	138,22	0,01	194,54	56,32
Conexión C185	138,85	0,01	194,55	55,7
Conexión C186	139,36	0,01	194,55	55,19
Conexión C187	138,77	0,01	194,55	55,78
Conexión C188	139,11	0,01	194,55	55,44
Conexión C189	138,76	0,01	194,55	55,79
Conexión C190	139,19	0,01	194,55	55,36
Conexión C191	139,39	0	194,56	55,17
Conexión C192	139,75	0,01	194,56	54,81
Conexión C193	139,75	0,01	194,56	54,81
Conexión C194	140,36	0,01	194,56	54,2
Conexión C195	141	0,01	194,57	53,57
Conexión C196	141,86	0,01	194,57	52,71
Conexión HIDRANTE-7	141,86	0,92	194,57	52,71

Conexión C197	141,81	0,01	194,57	52,76
Conexión C198	140,96	0,01	194,57	53,61
Conexión C199	140,96	0,01	194,57	53,61
Conexión C200	140,35	0,01	194,56	54,21
Conexión C201	140,35	0,01	194,56	54,21
Conexión C202	141,45	0,01	194,55	53,1
Conexión C203	141,35	0,01	194,59	53,24
Conexión C204	141,35	0,01	194,6	53,25
Conexión C205	140,32	0,01	194,56	54,24
Conexión C206	140,32	0,01	194,56	54,24
Conexión C207	139,08	0,01	194,56	55,48
Conexión C208	140,01	0,01	194,55	54,54
Conexión C209	140,01	0,01	194,55	54,54
Conexión C210	139,77	0,01	194,55	54,78
Conexión C211	139,77	0,01	194,55	54,78
Conexión HIDRANTE-8	138,86	0,92	194,53	55,67
Conexión C212	139,47	0,01	194,55	55,08
Conexión C213	139,47	0,01	194,55	55,08
Conexión C214	139,29	0,01	194,55	55,26
Conexión C215	138,86	0,01	194,55	55,69
Conexión C216	138,33	0,01	194,54	56,22
Conexión C217	138,33	0,01	194,54	56,21
Conexión C218	138,3	0,01	194,54	56,24
Conexión C219	138,16	0,01	194,54	56,38
Conexión C220	141,07	0,01	194,59	53,52
Conexión C221	140,18	0,01	194,57	54,39
Conexión C222	141,45	0,01	194,55	53,1
Conexión C223	148,04	0,01	194,55	46,51
Conexión C224	147,37	0,01	194,55	47,18
Conexión C225	145,89	0,01	194,55	48,66
Conexión C226	143,98	0,01	194,54	50,56
Conexión C227	146,87	0,01	194,75	47,88
Conexión C228	138,86	0,01	194,54	55,68
Conexión C229	138,33	0,01	194,53	56,2
Conexión C230	138,33	0,01	194,53	56,2
Conexión C231	138,3	0,01	194,53	56,23
Conexión C232	138,16	0,01	194,53	56,37
Conexión C243	136,6	0,01	194,53	57,93
Conexión C244	136,6	0,01	194,53	57,93
Conexión C245	135,86	0,01	194,53	58,67
Conexión C246	135,07	0,01	194,53	59,46
Conexión C247	134,26	0,02	194,53	60,27
Conexión C248	136,96	0,01	194,53	57,57
Conexión C249	136,96	0,01	194,53	57,57
Conexión C250	136,96	0,01	194,53	57,57
Conexión C252	136,81	0,01	194,53	57,72
Conexión C253	136,81	0,01	194,53	57,72
Conexión C254	136,81	0,01	194,53	57,72
Conexión C255	136,8	0,01	194,53	57,73
Conexión C256	136,9	0,01	194,53	57,63
Conexión C257	135,91	0,01	194,53	58,62
Conexión C258	135,42	0,01	194,53	59,11

Conexión C259	135,24	0,01	194,53	59,29
Conexión C260	136,11	0,01	194,53	58,42
Conexión C261	135,42	0,01	194,53	59,11
Conexión C262	136,38	0,01	194,53	58,15
Conexión C263	136,41	0,01	194,53	58,12
Conexión C264	135,53	0,01	194,53	59
Conexión C265	137,6	0,01	194,53	56,93
Conexión C266	137,66	0,01	194,53	56,87
Conexión C267	137,66	0,01	194,53	56,87
Conexión C268	137,52	0,01	194,53	57,01
Conexión C269	137,52	0,01	194,53	57,01
Conexión C270	137,82	0,01	194,53	56,71
Conexión C271	138,24	0,01	194,53	56,29
Conexión C272	138,67	0,01	194,53	55,86
Conexión C273	138,67	0,01	194,54	55,87
Conexión C274	139,38	0,01	194,54	55,16
Conexión C275	139,38	0,01	194,54	55,16
Conexión C276	138,17	0,01	194,53	56,36
Conexión C277	137,72	0,01	194,53	56,81
Conexión C278	135,25	0,01	194,53	59,28
Conexión C279	136,06	0,01	194,54	58,48
Conexión C280	140,09	0,01	194,54	54,45
Conexión C281	140,09	0,01	194,54	54,45
Conexión C282	139,29	0,01	194,54	55,25
Conexión C283	137,69	0,01	194,54	56,85
Conexión C284	136,11	0,01	194,54	58,43
Conexión C285	136,45	0,01	194,54	58,09
Conexión C286	136,75	0,01	194,54	57,79
Conexión C287	136,75	0,01	194,54	57,79
Conexión C288	135,96	0,01	194,54	58,58
Conexión C289	136,75	0,01	194,54	57,79
Conexión C290	139,47	0,01	194,54	55,07
Conexión C291	139,47	0,01	194,54	55,07
Conexión C292	139,77	0,01	194,55	54,78
Conexión C293	140,01	0,01	194,55	54,54
Conexión C294	140,01	0,01	194,55	54,54
Conexión C295	139,04	0,01	194,55	55,51
Conexión C296	139,08	0,01	194,55	55,47
Conexión C297	140,32	0,01	194,56	54,24
Conexión C298	140,32	0,01	194,56	54,24
Conexión C299	139,92	0,01	194,55	54,63
Conexión C300	139,92	0,01	194,55	54,63
Conexión C301	139,92	0,01	194,55	54,63
Conexión C302	139,24	0,01	194,55	55,31
Conexión C303	139,24	0,01	194,55	55,31
Conexión C304	139,24	0,01	194,55	55,31
Conexión C305	139,24	0,01	194,55	55,31
Conexión C306	138,88	0,01	194,55	55,67
Conexión C307	138,88	0,01	194,55	55,67
Conexión C308	138,88	0,01	194,55	55,67
Conexión C309	138,88	0,01	194,55	55,67
Conexión C310	139,01	0,01	194,55	55,54
Conexión C311	139,01	0,01	194,55	55,54
Conexión C312	139,35	0,01	194,55	55,2
Conexión C313	139,35	0,01	194,55	55,2
Conexión C314	139,77	0,01	194,55	54,78
Conexión HIDRANTE-9	139,77	0,92	194,55	54,78

Conexión C315	140,18	0,01	194,56	54,38
Conexión C316	140,76	0,01	194,56	53,8
Conexión C317	141,17	0,01	194,56	53,39
Conexión C318	141,17	0,01	194,56	53,39
Conexión C319	140,58	0,01	194,56	53,98
Conexión C320	138,63	0,01	194,55	55,92
Conexión C321	138,35	0,01	194,55	56,2
Conexión C322	138,26	0,01	194,55	56,29
Conexión C323	138,26	0,01	194,55	56,29
Conexión C324	137,3	0,01	194,54	57,24
Conexión C325	136,8	0,01	194,54	57,74
Conexión C326	138,49	0,01	194,55	56,06
Conexión C327	138,35	0,01	194,55	56,2
Conexión C328	137,94	0,01	194,55	56,61
Conexión C329	137,94	0,01	194,55	56,61
Conexión C330	137,48	0,01	194,54	57,06
Conexión C331	137,13	0,01	194,54	57,41
Conexión C332	138,39	0,01	194,55	56,16
Conexión C333	138	0,01	194,55	56,55
Conexión C334	138	0,01	194,54	56,54
Conexión C335	138	0,01	194,54	56,54
Conexión C336	137,67	0,01	194,54	56,87
Conexión C337	136,74	0,01	194,54	57,8
Conexión C338	136,43	0,01	194,54	58,11
Conexión C339	136,43	0,01	194,54	58,11
Conexión C340	137,56	0,01	194,54	56,98
Conexión C341	137,86	0,01	194,54	56,68
Conexión C342	137,86	0,01	194,54	56,68
Conexión C343	136,57	0,01	194,55	57,98
Conexión C344	137,01	0,01	194,55	57,54
Conexión C345	136,75	0,01	194,55	57,8
Conexión C346	137,32	0,01	194,55	57,23
Conexión C347	137,35	0,01	194,55	57,2
Conexión C348	137,67	0,01	194,55	56,88
Conexión C349	137,53	0,01	194,55	57,02
Conexión C350	137,73	0,01	194,55	56,82
Conexión C351	138,32	0,01	194,55	56,23
Conexión C352	138,32	0,01	194,55	56,23
Conexión C353	138,34	0,01	194,55	56,21
Conexión HIDRANTE-10	138,34	0,92	194,54	56,2
Conexión C354	138,6	0,01	194,55	55,95
Conexión C355	138,61	0,01	194,55	55,94
Conexión C356	138,61	0,01	194,55	55,94
Conexión C357	138,61	0,01	194,55	55,94
Conexión C358	139,02	0,01	194,56	55,54
Conexión C359	138,98	0,01	194,56	55,58
Conexión C360	138,98	0,01	194,55	55,57
Conexión C361	139,38	0,01	194,56	55,18
Conexión C362	139,38	0,01	194,56	55,18
Conexión C363	139,38	0,01	194,56	55,18
Conexión C364	139,38	0,01	194,56	55,18
Conexión C365	139,47	0,01	194,56	55,09
Conexión C366	139,47	0,01	194,56	55,09
Conexión C367	139,83	0,01	194,57	54,74

Conexión C368	139,83	0,01	194,57	54,74
Conexión C369	139,98	0,01	194,57	54,59
Conexión C370	139,98	0,01	194,57	54,59
Conexión C371	139,98	0,01	194,57	54,59
Conexión C372	139,98	0,01	194,57	54,59
Conexión C373	140,48	0,01	194,58	54,1
Conexión C374	140,48	0,01	194,57	54,09
Conexión C375	140,48	0,01	194,58	54,1
Conexión C376	140,28	0,01	194,58	54,3
Conexión C377	140,28	0,01	194,58	54,3
Conexión C378	140,48	0,01	194,58	54,1
Conexión C379	140,62	0,01	194,59	53,97
Conexión C380	143,35	0,01	194,75	51,4
Conexión C381	144,28	0,01	194,77	50,49
Conexión C382	144,28	0,01	194,76	50,48
Conexión C383	143,35	0,01	194,73	51,38
Conexión C384	143,35	0,01	194,74	51,39
Conexión C385	143,35	0,01	194,73	51,38
Conexión C386	143,44	0,01	194,74	51,3
Conexión C387	142,66	0,01	194,72	52,06
Conexión C388	142,66	0,01	194,72	52,06
Conexión C389	142,66	0,01	194,7	52,04
Conexión C390	142,66	0,01	194,71	52,05
Conexión C391	142,87	0,01	194,72	51,85
Conexión C392	142,87	0,01	194,72	51,85
Conexión C393	141,94	0,01	194,7	52,76
Conexión C394	141,94	0,01	194,69	52,75
Conexión C395	142,26	0,01	194,7	52,44
Conexión C396	142,26	0,01	194,69	52,43
Conexión C397	142,26	0,01	194,68	52,42
Conexión C398	142,26	0,01	194,68	52,42
Conexión C399	141,72	0,01	194,67	52,95
Conexión C400	141,17	0,01	194,67	53,5
Conexión C401	141,72	0,01	194,67	52,95
Conexión C404	141,83	0,01	194,54	52,71
Conexión C405	140,76	0,01	194,54	53,78
Conexión C406	142,9	0,01	194,52	51,62
Conexión C407	142,9	0,01	194,51	51,61
Conexión C408	142,64	0,01	194,51	51,87
Conexión C409	142,64	0,01	194,52	51,88
Conexión C410	140,19	0,01	194,5	54,31
Conexión HIDRANTE-11	143,2	0,92	194,5	51,3
Conexión C411	143,2	0,01	194,5	51,3
Conexión C412	142,13	0,01	194,5	52,37
Conexión C413	140,88	0,01	194,5	53,62
Conexión C414	137,86	0,01	194,55	56,69
Conexión C415	137,46	0,01	194,55	57,09
Conexión C416	137,53	0,01	194,55	57,02
Conexión C417	137,93	0,01	194,55	56,62
Conexión C418	138,49	0,01	194,55	56,06
Conexión C419	138,49	0,01	194,55	56,06
Conexión C420	138,8	0,01	194,55	55,75
Conexión C421	138,8	0,01	194,55	55,75
Conexión C422	139,02	0,01	194,56	55,54

Conexión C423	139,36	0,01	194,56	55,2
Conexión C424	139,36	0,11	194,56	55,2
Conexión C425	139,75	0,11	194,56	54,81
Conexión C426	139,75	0,11	194,57	54,82
Conexión C427	140,36	0,11	194,58	54,22
Conexión C428	141	0,11	194,59	53,59
Conexión C429	141	0,01	194,59	53,59
Conexión C430	141,86	0,01	194,61	52,75
Conexión C431	139,39	0,01	194,57	55,18
Conexión C432	139,39	0,01	194,57	55,18
Conexión C433	139,98	0,01	194,58	54,6
Conexión C434	140,51	0,01	194,59	54,08
Conexión C435	140,51	0,01	194,59	54,08
Conexión C436	140,51	0,01	194,59	54,08
Conexión C437	141,35	0,01	194,59	53,24
Conexión C438	140,07	0,01	194,56	54,49
Conexión C439	140,41	0,01	194,55	54,14
Conexión C440	140,41	0,01	194,55	54,14
Conexión C441	140,69	0,01	194,55	53,86
Conexión C442	140,27	0,01	194,55	54,28
Conexión C448	139,97	0,02	194,55	54,58
Conexión C449	139,64	0,02	194,55	54,91
Conexión C450	139,42	0,02	194,55	55,13
Conexión C451	139,22	0,02	194,55	55,33
Conexión C452	140,14	0,01	194,55	54,41
Conexión C453	139,39	0,02	194,55	55,16
Conexión C454	139,3	0,02	194,55	55,25
Conexión C455	139,24	0,02	194,55	55,31
Conexión C456	139,42	0,02	194,55	55,13
Conexión C457	139,23	0,02	194,55	55,32
Conexión C458	139,23	0,02	194,55	55,32
Conexión C459	139,2	0,02	194,55	55,35
Conexión C460	139,2	0,02	194,55	55,35
Conexión C461	139,18	0,02	194,55	55,37
Conexión C462	139,17	0,02	194,55	55,38
Conexión C463	139,21	0,02	194,55	55,34
Conexión C464	139,18	0,02	194,54	55,36
Conexión C465	139,15	0,02	194,54	55,39
Conexión C466	139,15	0,02	194,54	55,39
Conexión C467	139,12	0,02	194,54	55,42
Conexión C468	139,31	0,02	194,54	55,23
Conexión C469	139,29	0,02	194,54	55,25
Conexión C470	139,27	0,02	194,54	55,27
Conexión C471	139,27	0,02	194,54	55,27
Conexión C472	137,23	0,02	194,54	57,31
Conexión C473	136,4	0,02	194,54	58,14
Conexión C474	137,18	0,02	194,54	57,36
Conexión C475	136,65	0,02	194,54	57,89
Conexión C476	137,32	0,02	194,54	57,22
Conexión C477	137,44	0,02	194,54	57,1
Conexión C478	137,39	0,02	194,54	57,15
Conexión C479	137,43	0,02	194,54	57,11
Conexión C480	137,29	0,02	194,54	57,25
Conexión C481	137,23	0,02	194,54	57,31

Conexión C482	136,58	0,02	194,54	57,96
Conexión C483	136,57	0,02	194,54	57,97
Conexión C484	136,5	0,02	194,54	58,04
Conexión C485	136,5	0,02	194,54	58,04
Conexión C486	136,43	0,02	194,54	58,11
Conexión C487	136,42	0,02	194,54	58,12
Conexión C233	137,26	0,02	194,54	57,28
Conexión C234	140,56	0,01	194,56	54
Conexión C235	140,56	0,01	194,56	54
Conexión C236	140,4	0,01	194,56	54,16
Conexión C237	140,4	0,01	194,56	54,16
Conexión C238	140,6	0,01	194,56	53,96
Conexión C239	140,6	0,01	194,56	53,96
Conexión C240	140,85	0,01	194,56	53,71
Conexión C241	141,24	0,01	194,57	53,33
Conexión C242	141,81	0,01	194,57	52,76
Conexión C251	140,82	0,01	194,56	53,74
Conexión C402	140,82	0,01	194,56	53,74
Conexión C403	140,82	0,01	194,57	53,75
Conexión C443	140,96	0,01	194,57	53,61
Conexión C444	140,96	0,01	194,56	53,6
Conexión C445	139,18	0,01	194,56	55,38
Conexión C446	139,18	0,01	194,56	55,38
Conexión C447	139,56	0,01	194,56	55
Conexión C488	139,56	0,01	194,56	55
Conexión C489	139,56	0,01	194,56	55
Conexión C490	139,56	0,01	194,56	55
Conexión C491	140,35	0,01	194,56	54,21
Conexión C492	140,35	0,01	194,56	54,21
Conexión C493	140,09	0,01	194,56	54,47
Conexión C494	140,09	0,01	194,56	54,47
Conexión C495	138,7	0,01	194,56	55,86
Conexión C496	139,99	0,02	194,55	54,56
Conexión C497	140,36	0,02	194,55	54,19
Conexión C498	140,04	0,02	194,55	54,51
Conexión C499	138,33	0,02	194,55	56,22
Conexión C500	136,29	0,02	194,55	58,26
Conexión C501	138,63	0,02	194,55	55,92
Conexión C502	136,46	0,02	194,55	58,09
Conexión C503	139,2	0,02	194,55	55,35
Conexión C504	136,95	0,02	194,55	57,6
Conexión C505	139,87	0,02	194,55	54,68
Conexión C506	136,72	0,02	194,55	57,83
Conexión C507	139,5	0,02	194,55	55,05
Conexión C508	142,45	0,01	194,63	52,18
Conexión C509	142,45	0,01	194,64	52,19
Conexión C510	142,45	0,01	194,63	52,18
Conexión C511	142,45	0,01	194,65	52,2
Conexión C512	142,45	0,01	194,66	52,21
Conexión C513	142,45	0,01	194,65	52,2
Conexión C514	142,45	0,01	194,65	52,2
Conexión C515	142,86	0,01	194,66	51,8
Conexión C516	142,86	0,01	194,66	51,8
Conexión C517	142,86	0,01	194,67	51,81



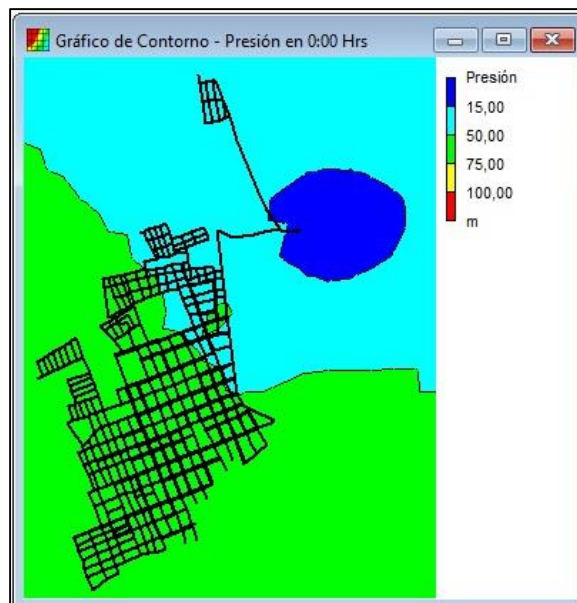
Conexión C518	142,86	0,01	194,67	51,81
Conexión C519	147,76	0,01	194,67	46,91
Conexión C520	147,76	0,01	194,69	46,93
Conexión C521	148,57	0,01	194,62	46,05
Conexión HIDRANTE-12	148,57	0,92	194,62	46,05
Conexión C522	144,14	0,01	194,62	50,48
Conexión C523	143,23	0,01	194,62	51,39
Conexión C524	143,23	0,01	194,63	51,4
Conexión C525	143,23	0,01	194,63	51,4
Conexión C526	143,23	0,01	194,62	51,39
Conexión C527	142,5	0,01	194,6	52,1
Conexión C528	142,5	0,01	194,59	52,09
Conexión C529	142,5	0,01	194,64	52,14
Conexión C530	142,5	0,01	194,64	52,14
Conexión C531	142,52	0,01	194,58	52,06
Conexión C532	142,52	0,01	194,63	52,11
Conexión C533	141,74	0,01	194,58	52,84
Conexión C534	141,79	0,01	194,59	52,8
Conexión C535	141,79	0,01	194,59	52,8
Conexión C536	141,79	0,01	194,6	52,81
Conexión C537	142,47	0,01	194,61	52,14
Conexión C538	142,47	0,01	194,61	52,14
Conexión C539	142,47	0,01	194,6	52,13
Conexión C540	144,11	0,01	194,61	50,5
Conexión C541	150,73	0,01	194,61	43,88
Conexión C542	150,73	0,01	194,6	43,87
Conexión C543	152,79	0,01	194,58	41,79
Conexión C544	145,86	0,01	194,58	48,72
Conexión C545	143,31	0,01	194,58	51,27
Conexión C546	143,31	0,01	194,58	51,27
Conexión C547	141,57	0,01	194,58	53,01
Conexión C548	141,57	0,01	194,58	53,01
Conexión C549	141,18	0,01	194,57	53,39
Conexión C550	141,18	0,01	194,57	53,39
Conexión C551	141,67	0,01	194,56	52,89
Conexión C552	141,67	0,01	194,57	52,9
Conexión C553	143,03	0,01	194,55	51,52
Conexión HIDRANTE-13	143,03	0,92	194,55	51,52
Conexión C554	143,06	0,01	194,56	51,5
Conexión C555	143,06	0,01	194,56	51,5
Conexión C556	143,06	0,01	194,57	51,51
Conexión C557	144,62	0,01	194,56	49,94
Conexión C558	144,62	0,01	194,56	49,94
Conexión C559	145,38	0,01	194,56	49,18
Conexión C560	145,38	0,01	194,57	49,19
Conexión C561	146,05	0,01	194,56	48,51
Conexión C562	148,04	0,01	194,57	46,53
Conexión C563	148,04	0,01	194,56	46,52
Conexión C564	148,18	0,01	194,56	46,38
Conexión C565	150,64	0,01	194,56	43,92
Conexión C566	150,64	0,01	194,57	43,93
Conexión C567	153,52	0,01	194,56	41,04
Conexión C568	153,52	0,01	194,57	41,05
Conexión C569	152,27	0,01	194,56	42,29

Conexión C570	155,82	0,01	194,55	38,73
Conexión C571	155,82	0,01	194,56	38,74
Conexión C572	148,86	0,01	194,55	45,69
Conexión C573	148,86	0,01	194,55	45,69
Conexión C574	148,86	0,01	194,55	45,69
Conexión C575	138,72	0,01	194,55	55,83
Conexión C576	138,72	0,01	194,55	55,83
Conexión C577	148,68	0,01	194,55	45,87
Conexión C578	148,68	0,01	194,55	45,87
Conexión C579	152,45	0,01	194,55	42,1
Conexión C580	155,52	0,01	194,55	39,03
Conexión C581	148,83	0,01	194,55	45,72
Conexión C582	148,83	0,01	194,55	45,72
Conexión C583	155,38	0,01	194,55	39,17
Conexión C584	153,22	0,01	194,55	41,33
Conexión C585	153,22	0,01	194,55	41,33
Conexión C586	153,22	0,01	194,55	41,33
Conexión C587	145,44	0,01	194,55	49,11
Conexión C588	151,35	0,01	194,55	43,2
Conexión C589	154,18	0,01	194,55	40,37
Conexión C590	154,18	0,01	194,55	40,37
Conexión C591	156,44	0,01	194,55	38,11
Conexión C592	156,44	0,01	194,55	38,11
Conexión C593	153,5	0,01	194,55	41,05
Conexión C594	157,48	0,01	194,55	37,07
Conexión C595	151,81	0,01	194,55	42,74
Conexión C596	150,07	0,01	194,55	44,48
Conexión C597	148,31	0,01	194,55	46,24
Conexión C598	147,78	0,01	194,55	46,77
Conexión C599	147,78	0,01	194,55	46,77
Conexión C600	148,66	0,01	194,55	45,89
Conexión C601	148,66	0,01	194,55	45,89
Conexión C602	149,51	0,01	194,55	45,04
Conexión C603	147,36	0,01	194,55	47,19
Conexión C604	145,44	0,01	194,55	49,11
Conexión C605	144,32	0,01	194,55	50,23
Conexión C606	145,52	0,01	194,55	49,03
Conexión C607	142,61	0,01	194,54	51,93
Conexión C608	143,73	0,01	194,54	50,81
Conexión C609	140,84	0,01	194,55	53,71
Conexión C610	141,13	0,01	194,54	53,41
Conexión C611	140,92	0,02	194,54	53,62
Conexión C612	138,73	0,02	194,54	55,81
Conexión C613	137,95	0,02	194,54	56,59
Conexión C614	138,56	0,02	194,54	55,98
Conexión C615	139,21	0,02	194,54	55,33
Conexión C616	137,15	0,02	194,54	57,39
Conexión C617	151,37	0,02	194,54	43,17
Conexión C618	151,75	0,02	194,54	42,79
Conexión C619	151,99	0,02	194,54	42,55
Conexión C620	149,91	0,02	194,54	44,63
Conexión C621	150,36	0,02	194,54	44,18
Conexión C622	150,19	0,02	194,54	44,35
Conexión C623	150,01	0,02	194,54	44,53

Conexión C624	149,39	0,02	194,54	<b>45,15</b>
Conexión C625	153,19	0,02	194,54	<b>41,35</b>
Conexión C626	155,43	0,02	194,54	<b>39,11</b>
Conexión C627	155,2	0,02	194,54	<b>39,34</b>
Conexión C628	150,38	0,02	194,54	<b>44,16</b>
Conexión C629	153,49	0,02	194,54	<b>41,05</b>
Conexión C630	155	0,02	194,54	<b>39,54</b>
Conexión C632	149,19	0,02	194,54	<b>45,35</b>
Conexión C633	148,59	0,02	194,54	<b>45,95</b>
Conexión C634	148,39	0,02	194,54	<b>46,15</b>
Conexión C636	147,39	0,02	194,54	<b>47,15</b>
Conexión C637	145,97	0,02	194,54	<b>48,57</b>
Conexión C638	147,7	0,02	194,54	<b>46,84</b>
Conexión C639	147,19	0,02	194,54	<b>47,35</b>
Conexión C640	147,19	0,02	194,54	<b>47,35</b>
Conexión C641	146,82	0,02	194,54	<b>47,72</b>
Conexión C642	145,97	0,02	194,54	<b>48,57</b>
Conexión C631	139,24	0,02	194,55	<b>55,31</b>
Conexión C635	140,01	0,02	194,55	<b>54,54</b>
Conexión C643	139,73	0,02	194,55	<b>54,82</b>
Conexión C644	139,51	0,02	194,55	<b>55,04</b>
Depósito D1	190,82	-20,6	195,82	<b>5</b>

*Resultados de las presiones durante el periodo de menor consumo.*

El grafico de contorno nos muestra con mayor detalle el comportamiento de las presiones durante el periodo de menor consumo.



*Gráfico de contorno para el periodo de menor consumo.*

En el periodo de mayor consumo por parte de la población la red tendrá las menores presiones debido a la disminución de la presurización del sistema, para este periodo de tiempo la simulación arrojó presiones por encima de los 15 m.c.a. establecidos como presión mínima en la normativa, los diámetros escogidos en la red garantizaron la presurización más óptima.



*Escala de colores para los resultados de presión durante el periodo de mayor consumo.*

A continuación se muestra la tabla con los resultados de las presiones arrojados por simulación durante el periodo de mayor consumo.

Tabla de Red - Nudos en 7:00 Hrs				
ID Nudo	Cota	Demanda	Altura	Presión
	m	LPS	m	m
Conexión C,INICIO	190,82	0	194,81	3,99
Conexión CV1	190,76	0	194,81	4,05
Conexión CV2	190,76	0	194,81	4,05
Conexión C1	179,84	0	193,75	13,91
Conexión C2	159,44	0,17	193,01	33,57
Conexión C3	155,1	0,17	192,99	37,89
Conexión C4	152,23	0,17	192,98	40,75
Conexión C5	152,7	0,17	192,98	40,28
Conexión C6	151,68	0,17	192,98	41,3
Conexión C7	150,8	0,17	192,98	42,18
Conexión C8	150,97	0,17	192,98	42,01
Conexión C9	151,83	0,17	192,98	41,15
Conexión C10	152,81	0,17	192,98	40,17
Conexión C11	153,67	0,17	192,99	39,32
Conexión C12	154,86	0,17	192,98	38,12
Conexión C13	156	0,17	192,99	36,99
Conexión C14	157,46	0,17	192,99	35,53
Conexión C15	158,58	0,17	193	34,42
Conexión C16	158,64	0	191,13	32,49
Conexión C17	158,32	0	190,29	31,97
Conexión C18	146,87	0,09	184,48	37,61
Conexión C19	144,25	0,09	184,28	40,03
Conexión C20	144,25	0,09	184,07	39,82
Conexión C21	142,8	0,09	183,85	41,05
Conexión C22	142,13	0,09	183,69	41,56
Conexión C23	142,13	0,09	183,61	41,48
Conexión C24	143,2	0,09	183,4	40,2
Conexión C25	143,2	0,09	183,31	40,11
Conexión C26	142,9	0,09	183,11	40,21
Conexión C27	142,9	0,09	183,01	40,11
Conexión C28	141,83	0,09	182,82	40,99
Conexión C29	141,83	0,09	182,72	40,89
Conexión C30	140,76	0,09	182,48	41,72
Conexión C31	140,76	0,09	182,29	41,53
Conexión C32	140,18	0,09	181,8	41,62
Conexión C33	139,77	0,09	181,72	41,95
Conexión C34	139,77	0,09	181,7	41,93
Conexión C35	139,35	0,09	181,64	42,29
Conexión C36	139,35	0,09	181,62	42,27
Conexión C37	139,01	0,09	181,57	42,56
Conexión C38	139,01	0,09	181,54	42,53
Conexión C39	138,63	0,09	181,49	42,86
Conexión C40	138,63	0,09	181,48	42,85
Conexión C41	138,35	0,09	181,46	43,11
Conexión C42	138,35	0,09	181,46	43,11
Conexión C43	138,26	0,09	181,44	43,18
Conexión C44	137,3	0,09	181,43	44,13
Conexión C45	136,8	0,09	181,41	44,61
Conexión C46	136,67	0,09	181,41	44,74
Conexión C47	135,58	0,09	181,39	45,81
Conexión C48	136,22	0,09	181,38	45,16
Conexión C49	136,17	0,09	181,37	45,2
Conexión C50	136,02	0,09	181,37	45,35
Conexión HIDRANTE-1	136,13	0,92	181,35	45,22

Conexión C51	136,13	0,09	181,35	45,22
Conexión C52	136,06	0,09	181,35	45,29
Conexión C53	135,86	0,09	181,35	45,49
Conexión C54	135,07	0,09	181,33	46,26
Conexión C55	134,26	0,09	181,31	47,05
Conexión C56	134,55	0,09	181,3	46,75
Conexión C57	134,51	0,09	181,29	46,78
Conexión C58	134,38	0,09	181,29	46,91
Conexión C59	134,49	0,09	181,29	46,8
Conexión C60	134,46	0,09	181,29	46,83
Conexión C61	135,1	0,09	181,29	46,19
Conexión C62	135,69	0,09	181,29	45,6
Conexión C63	136,26	0,09	181,29	45,03
Conexión C64	135,98	0,09	181,29	45,31
Conexión C65	137,15	0	181,29	44,14
Conexión C66	137,92	0,09	181,29	43,37
Conexión HIDRANTE-2	137,99	0,92	181,29	43,3
Conexión C67	137,99	0,09	181,29	43,3
Conexión C68	137,81	0,09	181,29	43,48
Conexión C69	137,52	0,09	181,3	43,78
Conexión C70	137,52	0,09	181,3	43,78
Conexión C71	137,66	0,09	181,3	43,64
Conexión C72	137,66	0,09	181,31	43,65
Conexión C73	137,6	0,09	181,33	43,73
Conexión C74	137,6	0,09	181,36	43,76
Conexión C75	137,38	0,09	181,37	43,99
Conexión C76	136,79	0,09	181,38	44,59
Conexión C77	136,67	0,09	181,4	44,73
Conexión C78	136,6	0,09	181,36	44,76
Conexión C79	138,16	0,09	181,3	43,14
Conexión C80	138,85	0,09	181,31	42,46
Conexión C81	136,11	0,09	181,32	45,21
Conexión C82	136,11	0,09	181,33	45,22
Conexión C83	136,45	0,09	181,34	44,89
Conexión C84	136,45	0,09	181,34	44,89
Conexión C85	140,09	0,09	181,38	41,29
Conexión C86	140,09	0,09	181,39	41,3
Conexión C87	139,29	0,09	181,41	42,12
Conexión C88	139,29	0,09	181,42	42,13
Conexión C89	138,49	0,09	181,45	42,96
Conexión C90	138,49	0,09	181,46	42,97
Conexión C91	138,63	0,09	181,48	42,85
Conexión C92	138,98	0,09	181,51	42,53
Conexión C93	138,98	0,09	181,51	42,53
Conexión C94	139,02	0,09	181,52	42,5
Conexión C95	139,02	0,09	181,52	42,5
Conexión C96	139,36	0,09	181,51	42,15
Conexión C97	139,36	0,09	181,51	42,15
Conexión C98	139,39	0,09	181,51	42,12
Conexión C99	139,39	0,09	181,5	42,11
Conexión C100	140,07	0,09	181,48	41,41
Conexión HIDRANTE-3	140,41	0,92	181,47	41,06

<b>Conexión C101</b>	140,41	0,09	181,47	<b>41,06</b>
<b>Conexión C102</b>	140,41	0,09	181,46	<b>41,05</b>
<b>Conexión C103</b>	139,4	0,09	181,41	<b>42,01</b>
<b>Conexión C104</b>	139,4	0,09	181,4	<b>42</b>
<b>Conexión C105</b>	139,03	0,09	181,37	<b>42,34</b>
<b>Conexión C106</b>	138,7	0,09	181,37	<b>42,67</b>
<b>Conexión C107</b>	141,45	0,09	181,37	<b>39,92</b>
<b>Conexión HIDRANTE-4</b>	143,03	0,92	181,37	<b>38,34</b>
<b>Conexión C108</b>	146,05	0,09	181,32	<b>35,27</b>
<b>Conexión C109</b>	148,18	0,09	181,32	<b>33,14</b>
<b>Conexión C110</b>	148,18	0,09	181,32	<b>33,14</b>
<b>Conexión C111</b>	152,27	0,09	181,28	<b>29,01</b>
<b>Conexión C112</b>	152,27	0,09	181,28	<b>29,01</b>
<b>Conexión C113</b>	138,72	0,09	181,26	<b>42,54</b>
<b>Conexión C114</b>	152,45	0,09	181,24	<b>28,79</b>
<b>Conexión C115</b>	153,5	0,09	181,23	<b>27,73</b>
<b>Conexión C116</b>	154,18	0,09	181,21	<b>27,03</b>
<b>Conexión C117</b>	154,18	0,09	181,21	<b>27,03</b>
<b>Conexión C118</b>	154,58	0,09	181,2	<b>26,62</b>
<b>Conexión C119</b>	155,44	0,09	181,2	<b>25,76</b>
<b>Conexión C120</b>	152,61	0,09	181,2	<b>28,59</b>
<b>Conexión C121</b>	150,79	0,09	181,19	<b>30,4</b>
<b>Conexión C122</b>	149,6	0,09	181,18	<b>31,58</b>
<b>Conexión C123</b>	151,2	0,09	181,18	<b>29,98</b>
<b>Conexión C124</b>	151,2	0,09	181,16	<b>29,96</b>
<b>Conexión C125</b>	149,51	0,09	181,18	<b>31,67</b>
<b>Conexión C126</b>	149,79	0,09	181,15	<b>31,36</b>
<b>Conexión C127</b>	148,39	0,09	181,15	<b>32,76</b>
<b>Conexión C128</b>	146,99	0,09	181,15	<b>34,16</b>
<b>Conexión C129</b>	146,49	0,09	181,15	<b>34,66</b>
<b>Conexión C130</b>	146,4	0,09	181,15	<b>34,75</b>
<b>Conexión C131</b>	145,49	0,09	181,16	<b>35,67</b>
<b>Conexión C132</b>	143,59	0,09	181,17	<b>37,58</b>
<b>Conexión C133</b>	142,89	0,09	181,17	<b>38,28</b>
<b>Conexión C134</b>	141,25	0,09	181,17	<b>39,92</b>
<b>Conexión C135</b>	137,23	0,09	181,17	<b>43,94</b>
<b>Conexión C136</b>	137,23	0,09	181,17	<b>43,94</b>
<b>Conexión C137</b>	136,54	0,09	181,18	<b>44,64</b>
<b>Conexión C138</b>	137,23	0,09	181,18	<b>43,95</b>
<b>Conexión C139</b>	137,92	0,09	181,18	<b>43,26</b>
<b>Conexión C140</b>	139,18	0,09	181,18	<b>42</b>
<b>Conexión C141</b>	139,7	0,09	181,18	<b>41,48</b>
<b>Conexión C142</b>	139,7	0,09	181,18	<b>41,48</b>
<b>Conexión C143</b>	141,79	0,09	181,18	<b>39,39</b>
<b>Conexión C144</b>	142,44	0,09	181,18	<b>38,74</b>
<b>Conexión C145</b>	143,49	0,09	181,18	<b>37,69</b>
<b>Conexión C146</b>	144,59	0,09	181,19	<b>36,6</b>
<b>Conexión HIDRANTE-5</b>	145,85	0,92	181,19	<b>35,34</b>

Conexión C147	145,85	0,09	181,2	<b>35,35</b>
Conexión C148	146,94	0,09	181,23	<b>34,29</b>
Conexión C149	147,5	0,09	181,25	<b>33,75</b>
Conexión C150	147,12	0,09	181,28	<b>34,16</b>
Conexión C151	148,04	0,09	181,47	<b>33,43</b>
Conexión C152	148,04	0,09	181,55	<b>33,51</b>
Conexión C153	146,37	0,09	181,66	<b>35,29</b>
Conexión C154	145,86	0,09	181,71	<b>35,85</b>
Conexión C155	144,11	0,09	181,92	<b>37,81</b>
Conexión C156	144,11	0,09	182,01	<b>37,9</b>
Conexión C157	144,14	0,09	182,18	<b>38,04</b>
Conexión C158	144,14	0,09	182,31	<b>38,17</b>
Conexión C159	144,02	0,09	182,68	<b>38,66</b>
Conexión C160	144,02	0,09	182,89	<b>38,87</b>
Conexión C161	143,44	0,09	183,54	<b>40,1</b>
Conexión C162	143,44	0,09	183,53	<b>40,09</b>
Conexión C163	142,87	0,09	183,11	<b>40,24</b>
Conexión C164	142,87	0,09	182,94	<b>40,07</b>
Conexión C165	141,94	0,09	182,73	<b>40,79</b>
Conexión C166	141,94	0,09	182,64	<b>40,7</b>
Conexión C167	141,17	0,09	182,5	<b>41,33</b>
Conexión C168	141,17	0,09	182,41	<b>41,24</b>
Conexión C169	140,62	0,09	181,92	<b>41,3</b>
Conexión C170	140,62	0,11	181,87	<b>41,25</b>
Conexión C171	140,28	0,09	181,81	<b>41,53</b>
Conexión C172	139,83	0,09	181,72	<b>41,89</b>
Conexión C173	139,47	0,09	181,63	<b>42,16</b>
Conexión C174	139,47	0,09	181,59	<b>42,12</b>
Conexión C175	138,6	0,09	181,45	<b>42,85</b>
Conexión C176	138,34	0,09	181,43	<b>43,09</b>
Conexión C177	137,73	0,09	181,42	<b>43,69</b>
Conexión C178	137,67	0,09	181,4	<b>43,73</b>
Conexión C179	137,32	0,09	181,4	<b>44,08</b>
Conexión C180	137,01	0,09	181,39	<b>44,38</b>
Conexión C181	137,11	0,09	181,39	<b>44,28</b>
Conexión C182	136,39	0,09	181,39	<b>45</b>
Conexión C183	138,22	0,09	181,38	<b>43,16</b>
Conexión HIDRANTE-6	138,22	0,92	181,38	<b>43,16</b>
Conexión C184	138,22	0,09	181,38	<b>43,16</b>
Conexión C185	138,85	0,09	181,38	<b>42,53</b>
Conexión C186	139,36	0,09	181,39	<b>42,03</b>
Conexión C187	138,77	0,09	181,39	<b>42,62</b>
Conexión C188	139,11	0,09	181,41	<b>42,3</b>
Conexión C189	138,76	0,09	181,43	<b>42,67</b>
Conexión C190	139,19	0,09	181,46	<b>42,27</b>
Conexión C191	139,39	0	181,49	<b>42,1</b>
Conexión C192	139,75	0,09	181,52	<b>41,77</b>
Conexión C193	139,75	0,09	181,53	<b>41,78</b>
Conexión C194	140,36	0,09	181,57	<b>41,21</b>
Conexión C195	141	0,09	181,61	<b>40,61</b>
Conexión C196	141,86	0,09	181,69	<b>39,83</b>
Conexión HIDRANTE-7	141,86	0,92	181,68	<b>39,82</b>



Conexión C197	141,81	0,09	181,65	<b>39,84</b>
Conexión C198	140,96	0,09	181,59	<b>40,63</b>
Conexión C199	140,96	0,09	181,57	<b>40,61</b>
Conexión C200	140,35	0,09	181,5	<b>41,15</b>
Conexión C201	140,35	0,09	181,47	<b>41,12</b>
Conexión C202	141,45	0,09	181,42	<b>39,97</b>
Conexión C203	141,35	0,09	181,89	<b>40,54</b>
Conexión C204	141,35	0,09	181,91	<b>40,56</b>
Conexión C205	140,32	0,09	181,59	<b>41,27</b>
Conexión C206	140,32	0,09	181,58	<b>41,26</b>
Conexión C207	139,08	0,09	181,54	<b>42,46</b>
Conexión C208	140,01	0,09	181,51	<b>41,5</b>
Conexión C209	140,01	0,09	181,5	<b>41,49</b>
Conexión C210	139,77	0,09	181,48	<b>41,71</b>
Conexión C211	139,77	0,09	181,47	<b>41,7</b>
Conexión HIDRANTE-8	138,86	0,92	181,34	<b>42,48</b>
Conexión C212	139,47	0,09	181,45	<b>41,98</b>
Conexión C213	139,47	0,09	181,45	<b>41,98</b>
Conexión C214	139,29	0,09	181,42	<b>42,13</b>
Conexión C215	138,86	0,09	181,41	<b>42,55</b>
Conexión C216	138,33	0,09	181,4	<b>43,07</b>
Conexión C217	138,33	0,09	181,4	<b>43,07</b>
Conexión C218	138,3	0,09	181,39	<b>43,09</b>
Conexión C219	138,16	0,09	181,38	<b>43,22</b>
Conexión C220	141,07	0,09	181,84	<b>40,77</b>
Conexión C221	140,18	0,09	181,67	<b>41,49</b>
Conexión C222	141,45	0,09	181,38	<b>39,93</b>
Conexión C223	148,04	0,09	181,18	<b>33,14</b>
Conexión C224	147,37	0,09	181,18	<b>33,81</b>
Conexión C225	145,89	0,09	181,18	<b>35,29</b>
Conexión C226	143,98	0,09	181,17	<b>37,19</b>
Conexión C227	146,87	0,09	183,53	<b>36,66</b>
Conexión C228	138,86	0,09	181,36	<b>42,5</b>
Conexión C229	138,33	0,09	181,33	<b>43</b>
Conexión C230	138,33	0,09	181,33	<b>43</b>
Conexión C231	138,3	0,09	181,32	<b>43,02</b>
Conexión C232	138,16	0,09	181,32	<b>43,16</b>
Conexión C243	136,6	0,09	181,29	<b>44,69</b>
Conexión C244	136,6	0,09	181,29	<b>44,69</b>
Conexión C245	135,86	0,09	181,29	<b>45,43</b>
Conexión C246	135,07	0,09	181,29	<b>46,22</b>
Conexión C247	134,26	0,17	181,29	<b>47,03</b>
Conexión C248	136,96	0,09	181,29	<b>44,33</b>
Conexión C249	136,96	0,09	181,29	<b>44,33</b>
Conexión C250	136,96	0,09	181,29	<b>44,33</b>
Conexión C252	136,81	0,09	181,29	<b>44,48</b>
Conexión C253	136,81	0,09	181,29	<b>44,48</b>
Conexión C254	136,81	0,09	181,29	<b>44,48</b>
Conexión C255	136,8	0,09	181,29	<b>44,49</b>
Conexión C256	136,9	0,09	181,29	<b>44,39</b>
Conexión C257	135,91	0,09	181,29	<b>45,38</b>
Conexión C258	135,42	0,09	181,29	<b>45,87</b>

Conexión C259	135,24	0,09	181,29	<b>46,05</b>
Conexión C260	136,11	0,09	181,29	<b>45,18</b>
Conexión C261	135,42	0,09	181,29	<b>45,87</b>
Conexión C262	136,38	0,09	181,29	<b>44,91</b>
Conexión C263	136,41	0,09	181,29	<b>44,88</b>
Conexión C264	135,53	0,09	181,29	<b>45,76</b>
Conexión C265	137,6	0,09	181,31	<b>43,71</b>
Conexión C266	137,66	0,09	181,3	<b>43,64</b>
Conexión C267	137,66	0,09	181,3	<b>43,64</b>
Conexión C268	137,52	0,09	181,3	<b>43,78</b>
Conexión C269	137,52	0,09	181,3	<b>43,78</b>
Conexión C270	137,82	0,09	181,3	<b>43,48</b>
Conexión C271	138,24	0,09	181,32	<b>43,07</b>
Conexión C272	138,67	0,09	181,33	<b>42,66</b>
Conexión C273	138,67	0,09	181,33	<b>42,66</b>
Conexión C274	139,38	0,09	181,36	<b>41,98</b>
Conexión C275	139,38	0,09	181,36	<b>41,98</b>
Conexión C276	138,17	0,09	181,3	<b>43,13</b>
Conexión C277	137,72	0,09	181,31	<b>43,59</b>
Conexión C278	135,25	0,09	181,32	<b>46,07</b>
Conexión C279	136,06	0,09	181,34	<b>45,28</b>
Conexión C280	140,09	0,09	181,38	<b>41,29</b>
Conexión C281	140,09	0,09	181,38	<b>41,29</b>
Conexión C282	139,29	0,09	181,38	<b>42,09</b>
Conexión C283	137,69	0,09	181,36	<b>43,67</b>
Conexión C284	136,11	0,09	181,33	<b>45,22</b>
Conexión C285	136,45	0,09	181,34	<b>44,89</b>
Conexión C286	136,75	0,09	181,35	<b>44,6</b>
Conexión C287	136,75	0,09	181,35	<b>44,6</b>
Conexión C288	135,96	0,09	181,34	<b>45,38</b>
Conexión C289	136,75	0,09	181,35	<b>44,6</b>
Conexión C290	139,47	0,09	181,39	<b>41,92</b>
Conexión C291	139,47	0,09	181,41	<b>41,94</b>
Conexión C292	139,77	0,09	181,42	<b>41,65</b>
Conexión C293	140,01	0,09	181,42	<b>41,41</b>
Conexión C294	140,01	0,09	181,45	<b>41,44</b>
Conexión C295	139,04	0,09	181,45	<b>42,41</b>
Conexión C296	139,08	0,09	181,47	<b>42,39</b>
Conexión C297	140,32	0,09	181,53	<b>41,21</b>
Conexión C298	140,32	0,09	181,56	<b>41,24</b>
Conexión C299	139,92	0,09	181,53	<b>41,61</b>
Conexión C300	139,92	0,09	181,51	<b>41,59</b>
Conexión C301	139,92	0,09	181,51	<b>41,59</b>
Conexión C302	139,24	0,09	181,51	<b>42,27</b>
Conexión C303	139,24	0,09	181,48	<b>42,24</b>
Conexión C304	139,24	0,09	181,5	<b>42,26</b>
Conexión C305	139,24	0,09	181,48	<b>42,24</b>
Conexión C306	138,88	0,09	181,49	<b>42,61</b>
Conexión C307	138,88	0,09	181,48	<b>42,6</b>
Conexión C308	138,88	0,09	181,45	<b>42,57</b>
Conexión C309	138,88	0,09	181,45	<b>42,57</b>
Conexión C310	139,01	0,09	181,48	<b>42,47</b>
Conexión C311	139,01	0,09	181,49	<b>42,48</b>
Conexión C312	139,35	0,09	181,5	<b>42,15</b>
Conexión C313	139,35	0,09	181,51	<b>42,16</b>
Conexión C314	139,77	0,09	181,53	<b>41,76</b>
Conexión HIDRANTE-9	139,77	0,92	181,54	<b>41,77</b>

Conexión C315	140,18	0,09	181,6	<b>41,42</b>
Conexión C316	140,76	0,09	181,58	<b>40,82</b>
Conexión C317	141,17	0,09	181,58	<b>40,41</b>
Conexión C318	141,17	0,09	181,58	<b>40,41</b>
Conexión C319	140,58	0,09	181,58	<b>41</b>
Conexión C320	138,63	0,09	181,47	<b>42,84</b>
Conexión C321	138,35	0,09	181,42	<b>43,07</b>
Conexión C322	138,26	0,09	181,4	<b>43,14</b>
Conexión C323	138,26	0,09	181,4	<b>43,14</b>
Conexión C324	137,3	0,09	181,4	<b>44,1</b>
Conexión C325	136,8	0,09	181,4	<b>44,6</b>
Conexión C326	138,49	0,09	181,45	<b>42,96</b>
Conexión C327	138,35	0,09	181,42	<b>43,07</b>
Conexión C328	137,94	0,09	181,4	<b>43,46</b>
Conexión C329	137,94	0,09	181,4	<b>43,46</b>
Conexión C330	137,48	0,09	181,4	<b>43,92</b>
Conexión C331	137,13	0,09	181,39	<b>44,26</b>
Conexión C332	138,39	0,09	181,41	<b>43,02</b>
Conexión C333	138	0,09	181,4	<b>43,4</b>
Conexión C334	138	0,09	181,4	<b>43,4</b>
Conexión C335	138	0,09	181,4	<b>43,4</b>
Conexión C336	137,67	0,09	181,4	<b>43,73</b>
Conexión C337	136,74	0,09	181,37	<b>44,63</b>
Conexión C338	136,43	0,09	181,37	<b>44,94</b>
Conexión C339	136,43	0,09	181,38	<b>44,95</b>
Conexión C340	137,56	0,09	181,38	<b>43,82</b>
Conexión C341	137,86	0,09	181,38	<b>43,52</b>
Conexión C342	137,86	0,09	181,38	<b>43,52</b>
Conexión C343	136,57	0,09	181,39	<b>44,82</b>
Conexión C344	137,01	0,09	181,39	<b>44,38</b>
Conexión C345	136,75	0,09	181,41	<b>44,66</b>
Conexión C346	137,32	0,09	181,41	<b>44,09</b>
Conexión C347	137,35	0,09	181,41	<b>44,06</b>
Conexión C348	137,67	0,09	181,41	<b>43,74</b>
Conexión C349	137,53	0,09	181,42	<b>43,89</b>
Conexión C350	137,73	0,09	181,42	<b>43,69</b>
Conexión C351	138,32	0,09	181,44	<b>43,12</b>
Conexión C352	138,32	0,09	181,44	<b>43,12</b>
Conexión C353	138,34	0,09	181,43	<b>43,09</b>
Conexión HIDRANTE-10	138,34	0,92	181,43	<b>43,09</b>
Conexión C354	138,6	0,09	181,47	<b>42,87</b>
Conexión C355	138,61	0,09	181,46	<b>42,85</b>
Conexión C356	138,61	0,09	181,46	<b>42,85</b>
Conexión C357	138,61	0,09	181,45	<b>42,84</b>
Conexión C358	139,02	0,09	181,5	<b>42,48</b>
Conexión C359	138,98	0,09	181,49	<b>42,51</b>
Conexión C360	138,98	0,09	181,48	<b>42,5</b>
Conexión C361	139,38	0,09	181,55	<b>42,17</b>
Conexión C362	139,38	0,09	181,54	<b>42,16</b>
Conexión C363	139,38	0,09	181,57	<b>42,19</b>
Conexión C364	139,38	0,09	181,57	<b>42,19</b>
Conexión C365	139,47	0,09	181,55	<b>42,08</b>
Conexión C366	139,47	0,09	181,57	<b>42,1</b>
Conexión C367	139,83	0,09	181,61	<b>41,78</b>

Conexión C368	139,83	0,09	181,65	<b>41,82</b>
Conexión C369	139,98	0,09	181,62	<b>41,64</b>
Conexión C370	139,98	0,09	181,64	<b>41,66</b>
Conexión C371	139,98	0,09	181,61	<b>41,63</b>
Conexión C372	139,98	0,09	181,64	<b>41,66</b>
Conexión C373	140,48	0,09	181,72	<b>41,24</b>
Conexión C374	140,48	0,09	181,7	<b>41,22</b>
Conexión C375	140,48	0,09	181,71	<b>41,23</b>
Conexión C376	140,28	0,09	181,73	<b>41,45</b>
Conexión C377	140,28	0,09	181,7	<b>41,42</b>
Conexión C378	140,48	0,09	181,7	<b>41,22</b>
Conexión C379	140,62	0,09	181,83	<b>41,21</b>
Conexión C380	143,35	0,09	183,59	<b>40,24</b>
Conexión C381	144,28	0,09	183,77	<b>39,49</b>
Conexión C382	144,28	0,09	183,64	<b>39,36</b>
Conexión C383	143,35	0,09	183,4	<b>40,05</b>
Conexión C384	143,35	0,09	183,48	<b>40,13</b>
Conexión C385	143,35	0,09	183,32	<b>39,97</b>
Conexión C386	143,44	0,09	183,47	<b>40,03</b>
Conexión C387	142,66	0,09	183,26	<b>40,6</b>
Conexión C388	142,66	0,09	183,18	<b>40,52</b>
Conexión C389	142,66	0,09	182,99	<b>40,33</b>
Conexión C390	142,66	0,09	183,12	<b>40,46</b>
Conexión C391	142,87	0,09	183,26	<b>40,39</b>
Conexión C392	142,87	0,09	183,18	<b>40,31</b>
Conexión C393	141,94	0,09	182,98	<b>41,04</b>
Conexión C394	141,94	0,09	182,91	<b>40,97</b>
Conexión C395	142,26	0,09	182,98	<b>40,72</b>
Conexión C396	142,26	0,09	182,91	<b>40,65</b>
Conexión C397	142,26	0,09	182,82	<b>40,56</b>
Conexión C398	142,26	0,09	182,76	<b>40,5</b>
Conexión C399	141,72	0,09	182,71	<b>40,99</b>
Conexión C400	141,17	0,09	182,66	<b>41,49</b>
Conexión C401	141,72	0,09	182,7	<b>40,98</b>
Conexión C404	141,83	0,09	181,53	<b>39,7</b>
Conexión C405	140,76	0,09	181,53	<b>40,77</b>
Conexión C406	142,9	0,09	181,49	<b>38,59</b>
Conexión C407	142,9	0,09	181,48	<b>38,58</b>
Conexión C408	142,64	0,09	181,46	<b>38,82</b>
Conexión C409	142,64	0,09	181,49	<b>38,85</b>
Conexión C410	140,19	0,09	181,46	<b>41,27</b>
Conexión HIDRANTE-11	143,2	0,92	181,45	<b>38,25</b>
Conexión C411	143,2	0,09	181,45	<b>38,25</b>
Conexión C412	142,13	0,09	181,45	<b>39,32</b>
Conexión C413	140,88	0,09	181,45	<b>40,57</b>
Conexión C414	137,86	0,09	181,39	<b>43,53</b>
Conexión C415	137,46	0,09	181,39	<b>43,93</b>
Conexión C416	137,53	0,09	181,4	<b>43,87</b>
Conexión C417	137,93	0,09	181,41	<b>43,48</b>
Conexión C418	138,49	0,09	181,44	<b>42,95</b>
Conexión C419	138,49	0,09	181,44	<b>42,95</b>
Conexión C420	138,8	0,09	181,46	<b>42,66</b>
Conexión C421	138,8	0,09	181,45	<b>42,65</b>
Conexión C422	139,02	0,09	181,5	<b>42,48</b>

Conexión C423	139,36	0,09	181,5	<b>42,14</b>
Conexión C424	139,36	0,11	181,49	<b>42,13</b>
Conexión C425	139,75	0,11	181,59	<b>41,84</b>
Conexión C426	139,75	0,11	181,62	<b>41,87</b>
Conexión C427	140,36	0,11	181,72	<b>41,36</b>
Conexión C428	141	0,11	181,81	<b>40,81</b>
Conexión C429	141	0,09	181,85	<b>40,85</b>
Conexión C430	141,86	0,09	182,04	<b>40,18</b>
Conexión C431	139,39	0,09	181,59	<b>42,2</b>
Conexión C432	139,39	0,09	181,62	<b>42,23</b>
Conexión C433	139,98	0,09	181,72	<b>41,74</b>
Conexión C434	140,51	0,09	181,81	<b>41,3</b>
Conexión C435	140,51	0,09	181,84	<b>41,33</b>
Conexión C436	140,51	0,09	181,84	<b>41,33</b>
Conexión C437	141,35	0,09	181,88	<b>40,53</b>
Conexión C438	140,07	0,09	181,48	<b>41,41</b>
Conexión C439	140,41	0,09	181,47	<b>41,06</b>
Conexión C440	140,41	0,09	181,46	<b>41,05</b>
Conexión C441	140,69	0,09	181,45	<b>40,76</b>
Conexión C442	140,27	0,09	181,41	<b>41,14</b>
Conexión C448	139,97	0,17	181,38	<b>41,41</b>
Conexión C449	139,64	0,17	181,36	<b>41,72</b>
Conexión C450	139,42	0,17	181,34	<b>41,92</b>
Conexión C451	139,22	0,17	181,32	<b>42,1</b>
Conexión C452	140,14	0,09	181,45	<b>41,31</b>
Conexión C453	139,39	0,17	181,32	<b>41,93</b>
Conexión C454	139,3	0,17	181,33	<b>42,03</b>
Conexión C455	139,24	0,17	181,33	<b>42,09</b>
Conexión C456	139,42	0,17	181,34	<b>41,92</b>
Conexión C457	139,23	0,17	181,32	<b>42,09</b>
Conexión C458	139,23	0,17	181,31	<b>42,08</b>
Conexión C459	139,2	0,17	181,31	<b>42,11</b>
Conexión C460	139,2	0,17	181,33	<b>42,13</b>
Conexión C461	139,18	0,17	181,32	<b>42,14</b>
Conexión C462	139,17	0,17	181,33	<b>42,16</b>
Conexión C463	139,21	0,17	181,31	<b>42,1</b>
Conexión C464	139,18	0,17	181,26	<b>42,08</b>
Conexión C465	139,15	0,17	181,23	<b>42,08</b>
Conexión C466	139,15	0,17	181,2	<b>42,05</b>
Conexión C467	139,12	0,17	181,18	<b>42,06</b>
Conexión C468	139,31	0,17	181,26	<b>41,95</b>
Conexión C469	139,29	0,17	181,23	<b>41,94</b>
Conexión C470	139,27	0,17	181,19	<b>41,92</b>
Conexión C471	139,27	0,17	181,15	<b>41,88</b>
Conexión C472	137,23	0,17	180,99	<b>43,76</b>
Conexión C473	136,4	0,17	180,96	<b>44,56</b>
Conexión C474	137,18	0,17	180,9	<b>43,72</b>
Conexión C475	136,65	0,17	180,91	<b>44,26</b>
Conexión C476	137,32	0,17	180,96	<b>43,64</b>
Conexión C477	137,44	0,17	180,94	<b>43,5</b>
Conexión C478	137,39	0,17	180,93	<b>43,54</b>
Conexión C479	137,43	0,17	180,92	<b>43,49</b>
Conexión C480	137,29	0,17	180,91	<b>43,62</b>
Conexión C481	137,23	0,17	180,91	<b>43,68</b>

Conexión C482	136,58	0,17	180,91	<b>44,33</b>
Conexión C483	136,57	0,17	180,91	<b>44,34</b>
Conexión C484	136,5	0,17	180,92	<b>44,42</b>
Conexión C485	136,5	0,17	180,93	<b>44,43</b>
Conexión C486	136,43	0,17	180,93	<b>44,5</b>
Conexión C487	136,42	0,17	180,95	<b>44,53</b>
Conexión C233	137,26	0,17	180,9	<b>43,64</b>
Conexión C234	140,56	0,09	181,51	<b>40,95</b>
Conexión C235	140,56	0,09	181,52	<b>40,96</b>
Conexión C236	140,4	0,09	181,51	<b>41,11</b>
Conexión C237	140,4	0,09	181,52	<b>41,12</b>
Conexión C238	140,6	0,09	181,55	<b>40,95</b>
Conexión C239	140,6	0,09	181,47	<b>40,87</b>
Conexión C240	140,85	0,09	181,56	<b>40,71</b>
Conexión C241	141,24	0,09	181,58	<b>40,34</b>
Conexión C242	141,81	0,09	181,58	<b>39,77</b>
Conexión C251	140,82	0,09	181,48	<b>40,66</b>
Conexión C402	140,82	0,09	181,48	<b>40,66</b>
Conexión C403	140,82	0,09	181,57	<b>40,75</b>
Conexión C443	140,96	0,09	181,58	<b>40,62</b>
Conexión C444	140,96	0,09	181,53	<b>40,57</b>
Conexión C445	139,18	0,09	181,46	<b>42,28</b>
Conexión C446	139,18	0,09	181,46	<b>42,28</b>
Conexión C447	139,56	0,09	181,47	<b>41,91</b>
Conexión C488	139,56	0,09	181,47	<b>41,91</b>
Conexión C489	139,56	0,09	181,47	<b>41,91</b>
Conexión C490	139,56	0,09	181,47	<b>41,91</b>
Conexión C491	140,35	0,09	181,5	<b>41,15</b>
Conexión C492	140,35	0,09	181,47	<b>41,12</b>
Conexión C493	140,09	0,09	181,44	<b>41,35</b>
Conexión C494	140,09	0,09	181,44	<b>41,35</b>
Conexión C495	138,7	0,09	181,44	<b>42,74</b>
Conexión C496	139,99	0,17	181,3	<b>41,31</b>
Conexión C497	140,36	0,17	181,29	<b>40,93</b>
Conexión C498	140,04	0,17	181,29	<b>41,25</b>
Conexión C499	138,33	0,17	181,29	<b>42,96</b>
Conexión C500	136,29	0,17	181,28	<b>44,99</b>
Conexión C501	138,63	0,17	181,3	<b>42,67</b>
Conexión C502	136,46	0,17	181,28	<b>44,82</b>
Conexión C503	139,2	0,17	181,29	<b>42,09</b>
Conexión C504	136,95	0,17	181,29	<b>44,34</b>
Conexión C505	139,87	0,17	181,29	<b>41,42</b>
Conexión C506	136,72	0,17	181,26	<b>44,54</b>
Conexión C507	139,5	0,17	181,22	<b>41,72</b>
Conexión C508	142,45	0,09	182,29	<b>39,84</b>
Conexión C509	142,45	0,09	182,33	<b>39,88</b>
Conexión C510	142,45	0,09	182,26	<b>39,81</b>
Conexión C511	142,45	0,09	182,51	<b>40,06</b>
Conexión C512	142,45	0,09	182,62	<b>40,17</b>
Conexión C513	142,45	0,09	182,42	<b>39,97</b>
Conexión C514	142,45	0,09	182,43	<b>39,98</b>
Conexión C515	142,86	0,09	182,57	<b>39,71</b>
Conexión C516	142,86	0,09	182,61	<b>39,75</b>
Conexión C517	142,86	0,09	182,69	<b>39,83</b>

Conexión C518	142,86	0,09	182,74	<b>39,88</b>
Conexión C519	147,76	0,09	182,68	<b>34,92</b>
Conexión C520	147,76	0,09	182,89	<b>35,13</b>
Conexión C521	148,57	0,09	182,18	<b>33,61</b>
Conexión HIDRANTE-12	148,57	0,92	182,29	<b>33,72</b>
Conexión C522	144,14	0,09	182,15	<b>38,01</b>
Conexión C523	143,23	0,09	182,15	<b>38,92</b>
Conexión C524	143,23	0,09	182,29	<b>39,06</b>
Conexión C525	143,23	0,09	182,3	<b>39,07</b>
Conexión C526	143,23	0,09	182,14	<b>38,91</b>
Conexión C527	142,5	0,09	181,91	<b>39,41</b>
Conexión C528	142,5	0,09	181,84	<b>39,34</b>
Conexión C529	142,5	0,09	182,34	<b>39,84</b>
Conexión C530	142,5	0,09	182,34	<b>39,84</b>
Conexión C531	142,52	0,09	181,73	<b>39,21</b>
Conexión C532	142,52	0,09	182,23	<b>39,71</b>
Conexión C533	141,74	0,09	181,7	<b>39,96</b>
Conexión C534	141,79	0,09	181,83	<b>40,04</b>
Conexión C535	141,79	0,09	181,85	<b>40,06</b>
Conexión C536	141,79	0,09	181,9	<b>40,11</b>
Conexión C537	142,47	0,09	182	<b>39,53</b>
Conexión C538	142,47	0,09	182	<b>39,53</b>
Conexión C539	142,47	0,09	181,9	<b>39,43</b>
Conexión C540	144,11	0,09	182,02	<b>37,91</b>
Conexión C541	150,73	0,09	182,01	<b>31,28</b>
Conexión C542	150,73	0,09	181,92	<b>31,19</b>
Conexión C543	152,79	0,09	181,66	<b>28,87</b>
Conexión C544	145,86	0,09	181,68	<b>35,82</b>
Conexión C545	143,31	0,09	181,71	<b>38,4</b>
Conexión C546	143,31	0,09	181,68	<b>38,37</b>
Conexión C547	141,57	0,09	181,67	<b>40,1</b>
Conexión C548	141,57	0,09	181,7	<b>40,13</b>
Conexión C549	141,18	0,09	181,63	<b>40,45</b>
Conexión C550	141,18	0,09	181,64	<b>40,46</b>
Conexión C551	141,67	0,09	181,45	<b>39,78</b>
Conexión C552	141,67	0,09	181,59	<b>39,92</b>
Conexión C553	143,03	0,09	181,43	<b>38,4</b>
Conexión HIDRANTE-13	143,03	0,92	181,43	<b>38,4</b>
Conexión C554	143,06	0,09	181,44	<b>38,38</b>
Conexión C555	143,06	0,09	181,45	<b>38,39</b>
Conexión C556	143,06	0,09	181,63	<b>38,57</b>
Conexión C557	144,62	0,09	181,44	<b>36,82</b>
Conexión C558	144,62	0,09	181,44	<b>36,82</b>
Conexión C559	145,38	0,09	181,45	<b>36,07</b>
Conexión C560	145,38	0,09	181,63	<b>36,25</b>
Conexión C561	146,05	0,09	181,45	<b>35,4</b>
Conexión C562	148,04	0,09	181,6	<b>33,56</b>
Conexión C563	148,04	0,09	181,46	<b>33,42</b>
Conexión C564	148,18	0,09	181,45	<b>33,27</b>
Conexión C565	150,64	0,09	181,46	<b>30,82</b>
Conexión C566	150,64	0,09	181,55	<b>30,91</b>
Conexión C567	153,52	0,09	181,46	<b>27,94</b>
Conexión C568	153,52	0,09	181,55	<b>28,03</b>
Conexión C569	152,27	0,09	181,46	<b>29,19</b>

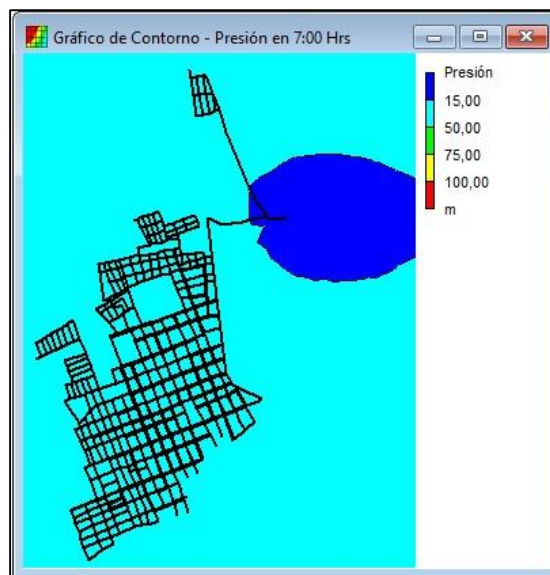
Conexión C570	155,82	0,09	181,28	25,46
Conexión C571	155,82	0,09	181,46	25,64
Conexión C572	148,86	0,09	181,28	32,42
Conexión C573	148,86	0,09	181,27	32,41
Conexión C574	148,86	0,09	181,28	32,42
Conexión C575	138,72	0,09	181,27	42,55
Conexión C576	138,72	0,09	181,27	42,55
Conexión C577	148,68	0,09	181,25	32,57
Conexión C578	148,68	0,09	181,25	32,57
Conexión C579	152,45	0,09	181,24	28,79
Conexión C580	155,52	0,09	181,24	25,72
Conexión C581	148,83	0,09	181,23	32,4
Conexión C582	148,83	0,09	181,23	32,4
Conexión C583	155,38	0,09	181,23	25,85
Conexión C584	153,22	0,09	181,2	27,98
Conexión C585	153,22	0,09	181,2	27,98
Conexión C586	153,22	0,09	181,21	27,99
Conexión C587	145,44	0,09	181,2	35,76
Conexión C588	151,35	0,09	181,2	29,85
Conexión C589	154,18	0,09	181,21	27,03
Conexión C590	154,18	0,09	181,21	27,03
Conexión C591	156,44	0,09	181,21	24,77
Conexión C592	156,44	0,09	181,21	24,77
Conexión C593	153,5	0,09	181,23	27,73
Conexión C594	157,48	0,09	181,2	23,72
Conexión C595	151,81	0,09	181,2	29,39
Conexión C596	150,07	0,09	181,19	31,12
Conexión C597	148,31	0,09	181,19	32,88
Conexión C598	147,78	0,09	181,19	33,41
Conexión C599	147,78	0,09	181,19	33,41
Conexión C600	148,66	0,09	181,18	32,52
Conexión C601	148,66	0,09	181,18	32,52
Conexión C602	149,51	0,09	181,18	31,67
Conexión C603	147,36	0,09	181,18	33,82
Conexión C604	145,44	0,09	181,18	35,74
Conexión C605	144,32	0,09	181,18	36,86
Conexión C606	145,52	0,09	181,18	35,66
Conexión C607	142,61	0,09	181,18	38,57
Conexión C608	143,73	0,09	181,18	37,45
Conexión C609	140,84	0,09	181,18	40,34
Conexión C610	141,13	0,09	181,17	40,04
Conexión C611	140,92	0,17	181,18	40,26
Conexión C612	138,73	0,17	181,17	42,44
Conexión C613	137,95	0,17	181,18	43,23
Conexión C614	138,56	0,17	181,17	42,61
Conexión C615	139,21	0,17	181,18	41,97
Conexión C616	137,15	0,17	181,18	44,03
Conexión C617	151,37	0,17	181,14	29,77
Conexión C618	151,75	0,17	181,13	29,38
Conexión C619	151,99	0,17	181,13	29,14
Conexión C620	149,91	0,17	181,14	31,23
Conexión C621	150,36	0,17	181,14	30,78
Conexión C622	150,19	0,17	181,13	30,94
Conexión C623	150,01	0,17	181,13	31,12



Conexión C624	149,39	0,17	181,13	<b>31,74</b>
Conexión C625	153,19	0,17	181,13	<b>27,94</b>
Conexión C626	155,43	0,17	181,13	<b>25,7</b>
Conexión C627	155,2	0,17	181,13	<b>25,93</b>
Conexión C628	150,38	0,17	181,14	<b>30,76</b>
Conexión C629	153,49	0,17	181,13	<b>27,64</b>
Conexión C630	155	0,17	181,13	<b>26,13</b>
Conexión C632	149,19	0,17	181,13	<b>31,94</b>
Conexión C633	148,59	0,17	181,13	<b>32,54</b>
Conexión C634	148,39	0,18	181,14	<b>32,75</b>
Conexión C636	147,39	0,17	181,13	<b>33,74</b>
Conexión C637	145,97	0,17	181,13	<b>35,16</b>
Conexión C638	147,7	0,17	181,13	<b>33,43</b>
Conexión C639	147,19	0,17	181,13	<b>33,94</b>
Conexión C640	147,19	0,17	181,14	<b>33,95</b>
Conexión C641	146,82	0,17	181,13	<b>34,31</b>
Conexión C642	145,97	0,17	181,13	<b>35,16</b>
Conexión C631	139,24	0,17	181,27	<b>42,03</b>
Conexión C635	140,01	0,17	181,26	<b>41,25</b>
Conexión C643	139,73	0,17	181,26	<b>41,53</b>
Conexión C644	139,51	0,17	181,26	<b>41,75</b>
Depósito D1	190,82	-76,42	195,37	<b>4,55</b>

*Resultados de las presiones durante el periodo de mayor consumo.*

El grafico de contorno nos muestra con mayor detalle el comportamiento de las presiones durante el periodo de mayor consumo.



*Gráfico de contorno para el periodo de menor consumo.*

Durante la simulación se analizaron todas las conexiones con el fin de identificar periodos donde no se cumplieran los parámetros de diseño, en este caso la presión, para ello se observaron las graficas de evolución, la cual representa el comportamiento de la presión en un nodo durante las 24 horas de consumo por parte de la población.

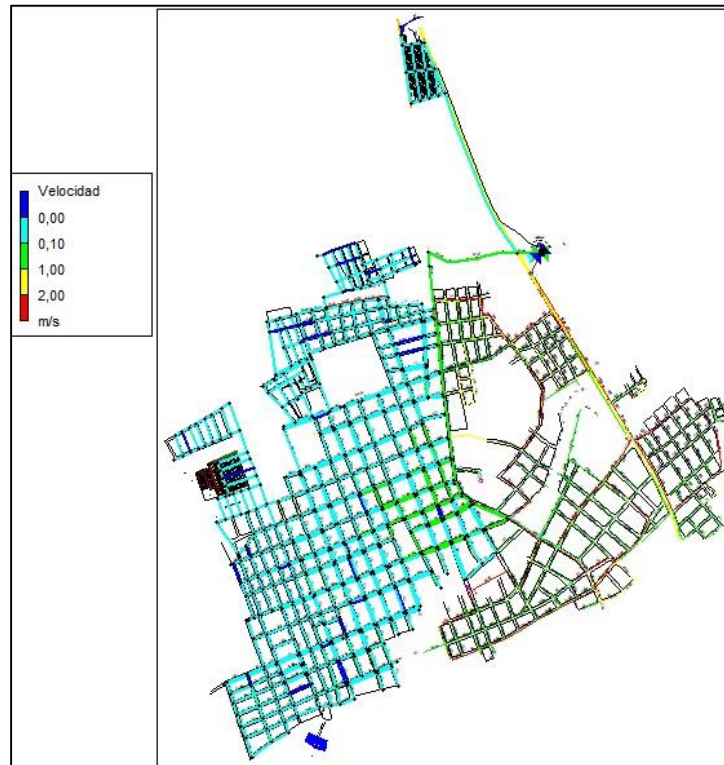
A continuación se muestra la curva de evolución de la conexión identificada con la etiqueta ID **C586** de la red de distribución analizada.



**Curva de evolución temporal de la presión en la conexión C586.**

## ANÁLISIS DE LAS VELOCIDADES

En el periodo de menor consumo por parte de la población la red tendrá las menores velocidades producto de la baja circulación del flujo, en este escenario se previó que ningún tramo de la red presentara velocidad nula, debido a que en estos casos la tubería inicia la formación de incrustaciones de carbonatos en sus paredes, además de que se forman depósitos de materias en suspensión que alteran la calidad del fluido, debido a esto se realizó una iteración de los diámetros de las tuberías hasta obtener los diámetros óptimos para la red.



*Escala de colores para los resultados de velocidades durante el periodo de menor consumo.*

A continuación se muestra la tabla con los resultados de las velocidades arrojadas por simulación durante el periodo de menor consumo.

Tabla de Red - Líneas en 0:00 Hrs				
ID Línea	Longitud	Diámetro	Caudal	Velocidad
	m	mm	LPS	m/s
Tubería T1	7,92	261,01	20,6	0,38
Tubería T2	97,62	261,01	20,59	0,38
Tubería T3	406,82	261,01	20,3	0,38
Tubería T4	66,43	261,01	20,3	0,38
Tubería T5	1015,71	261,01	20,3	0,38
Tubería T6	55,36	209,42	5,89	0,17
Tubería T7	11,45	152,22	3,99	0,22
Tubería T8	163,12	152,22	1,93	0,11
Tubería T9	109,55	152,22	1,92	0,11
Tubería T10	9,24	152,22	2,42	0,13
Tubería T11	72,82	152,22	2,71	0,15
Tubería T12	7,66	152,22	2,73	0,15
Tubería T13	63,87	152,22	2,82	0,16
Tubería T14	7,95	152,22	3,02	0,17
Tubería T15	62,58	152,22	2,81	0,15
Tubería T16	7,99	152,22	2,9	0,16
Tubería T17	63,45	152,22	3,26	0,18
Tubería T18	7	152,22	4,21	0,23
Tubería T19	86,81	152,22	4,2	0,23
Tubería T20	68,26	152,22	1,53	0,08
Tubería T21	7,66	152,22	1,41	0,08
Tubería T22	62,85	152,22	1,41	0,08
Tubería T23	8,12	152,22	1,49	0,08
Tubería T24	60,54	152,22	1,39	0,08
Tubería T25	9,16	152,22	1,47	0,08
Tubería T26	61,43	152,22	1,45	0,08
Tubería T27	9,28	152,22	1,02	0,06
Tubería T28	60,12	152,22	0,77	0,04
Tubería T29	8,74	152,22	0,79	0,04
Tubería T30	60,08	152,22	0,78	0,04
Tubería T31	51,86	152,22	0,79	0,04
Tubería T32	51,15	152,22	0,6	0,03
Tubería T33	50,27	152,22	0,54	0,03
Tubería T34	45,46	103,42	0,25	0,03
Tubería T35	50,87	103,42	0,31	0,04
Tubería T36	11,14	103,42	0,55	0,07
Tubería T37	20,46	103,42	0,46	0,05
Tubería T38	28,82	103,42	0,66	0,08
Tubería T39	7,53	103,42	-0,26	0,03
Tubería T40	86,57	103,42	-0,27	0,03
Tubería T41	132,63	152,22	-0,05	0,001
Tubería T42	81,17	103,42	0,26	0,03
Tubería T43	98,34	103,42	0,25	0,03
Tubería T44	53,91	103,42	0,23	0,03
Tubería T45	41,94	103,42	0,18	0,02
Tubería T46	55,21	103,42	0,15	0,02
Tubería T47	54,72	103,42	0,12	0,01
Tubería T48	52,68	103,42	0,08	0,01

Tubería T49	87,91	103,42	0,05	<b>0,01</b>
Tubería T50	110,38	103,42	0,04	<b>0,001</b>
Tubería T51	84,88	103,42	0,04	<b>0,01</b>
Tubería T52	48,04	103,42	0,03	<b>0,001</b>
Tubería T53	64,42	103,42	0,1	<b>0,01</b>
Tubería T54	104,11	103,42	0,17	<b>0,02</b>
Tubería T55	41,15	103,42	0,36	<b>0,04</b>
Tubería T56	13,55	103,42	-0,56	<b>0,07</b>
Tubería T57	56,13	103,42	-0,27	<b>0,03</b>
Tubería T58	44,3	103,42	-0,28	<b>0,03</b>
Tubería T59	8,78	103,42	-0,2	<b>0,02</b>
Tubería T60	37,04	103,42	-0,21	<b>0,03</b>
Tubería T61	7,99	103,42	-0,27	<b>0,03</b>
Tubería T62	38,18	103,42	-0,38	<b>0,05</b>
Tubería T63	9,08	103,42	-0,85	<b>0,1</b>
Tubería T64	66,06	103,42	-0,18	<b>0,02</b>
Tubería T65	63,35	103,42	-0,32	<b>0,04</b>
Tubería T66	81,5	103,42	-0,28	<b>0,03</b>
Tubería T67	7,42	103,42	-0,35	<b>0,04</b>
Tubería T68	61,03	103,42	-0,32	<b>0,04</b>
Tubería T69	105,82	103,42	-0,2	<b>0,02</b>
Tubería T70	51,41	152,22	-0,89	<b>0,05</b>
Tubería T71	50,97	152,22	-0,79	<b>0,04</b>
Tubería T72	40,28	152,22	-0,63	<b>0,03</b>
Tubería T73	8,32	152,22	-0,55	<b>0,03</b>
Tubería T74	69,65	152,22	-0,51	<b>0,03</b>
Tubería T75	59,62	152,22	-0,52	<b>0,03</b>
Tubería T76	9,51	152,22	-0,26	<b>0,01</b>
Tubería T77	63,24	152,22	-0,88	<b>0,05</b>
Tubería T78	8,55	152,22	-0,76	<b>0,04</b>
Tubería T79	61,2	152,22	-0,75	<b>0,04</b>
Tubería T80	7,87	152,22	-0,75	<b>0,04</b>
Tubería T81	64,1	152,22	-0,77	<b>0,04</b>
Tubería T82	7,42	152,22	-0,73	<b>0,04</b>
Tubería T83	67,47	152,22	-0,75	<b>0,04</b>
Tubería T84	118,51	152,22	-0,76	<b>0,04</b>
Tubería T85	9,71	152,22	-0,88	<b>0,05</b>
Tubería T86	82,32	152,22	-1,76	<b>0,1</b>
Tubería T87	8,45	152,22	-3,73	<b>0,21</b>
Tubería T88	98,96	152,22	-1,08	<b>0,06</b>
Tubería T89	69,04	152,22	-1,83	<b>0,1</b>
Tubería T90	71,86	152,22	0,56	<b>0,03</b>
Tubería T91	11,13	152,22	1,42	<b>0,08</b>
Tubería T92	93,35	152,22	2,44	<b>0,13</b>
Tubería T93	10,83	152,22	1,42	<b>0,08</b>
Tubería T94	76,69	152,22	0,5	<b>0,03</b>
Tubería T95	79,64	152,22	1,07	<b>0,06</b>
Tubería T96	9,24	152,22	1,21	<b>0,07</b>
Tubería T97	116,46	152,22	1,04	<b>0,06</b>
Tubería T98	9,39	152,22	1,59	<b>0,09</b>
Tubería T99	69,37	152,22	1,18	<b>0,07</b>
Tubería T101	9,45	152,22	1,33	<b>0,07</b>
Tubería T102	16,08	152,22	1,06	<b>0,06</b>
Tubería T103	49,69	152,22	0,14	<b>0,01</b>
Tubería T104	85,78	152,22	-0,12	<b>0,01</b>
Tubería T105	76,34	152,22	-0,37	<b>0,02</b>

Tubería T106	55,09	152,22	-0,67	<b>0,04</b>
Tubería T107	11,13	152,22	-0,68	<b>0,04</b>
Tubería T108	202,14	152,22	-0,43	<b>0,02</b>
Tubería T109	8,43	152,22	-0,23	<b>0,01</b>
Tubería T110	10,18	152,22	0,3	<b>0,02</b>
Tubería T111	73,36	152,22	-0,62	<b>0,03</b>
Tubería T112	89,03	152,22	-0,55	<b>0,03</b>
Tubería T113	9,61	152,22	-0,69	<b>0,04</b>
Tubería T114	83,11	152,22	-0,08	<b>0,001</b>
Tubería T115	8,83	152,22	0,03	<b>0,001</b>
Tubería T116	78,13	152,22	-0,4	<b>0,02</b>
Tubería T117	9,84	152,22	0,72	<b>0,04</b>
Tubería T118	53,97	152,22	0,52	<b>0,03</b>
Tubería T119	9,22	152,22	0,43	<b>0,02</b>
Tubería T120	93,33	152,22	0,8	<b>0,04</b>
Tubería T121	6,64	152,22	1,22	<b>0,07</b>
Tubería T122	82,12	152,22	0,82	<b>0,04</b>
Tubería T123	9,16	152,22	0,75	<b>0,04</b>
Tubería T124	121,66	152,22	0,74	<b>0,04</b>
Tubería T125	9,08	152,22	1,35	<b>0,07</b>
Tubería T126	79,92	152,22	0,87	<b>0,05</b>
Tubería T127	10,42	152,22	0,54	<b>0,03</b>
Tubería T128	95,14	80,42	0,2	<b>0,04</b>
Tubería T129	11,7	80,42	0,17	<b>0,03</b>
Tubería T130	127,31	80,42	0,16	<b>0,03</b>
Tubería T131	10,4	80,42	0,17	<b>0,03</b>
Tubería T132	42,18	80,42	0,16	<b>0,03</b>
Tubería T133	48,41	80,42	0,13	<b>0,03</b>
Tubería T134	52,52	80,42	0,21	<b>0,04</b>
Tubería T135	100,35	103,42	-0,25	<b>0,03</b>
Tubería T136	65,69	152,22	-0,31	<b>0,02</b>
Tubería T137	69,32	152,22	1,5	<b>0,08</b>
Tubería T138	70,83	152,22	1,19	<b>0,07</b>
Tubería T139	68,82	152,22	1,05	<b>0,06</b>
Tubería T140	8,59	152,22	0,95	<b>0,05</b>
Tubería T141	62,48	152,22	0,87	<b>0,05</b>
Tubería T142	9,05	152,22	1	<b>0,06</b>
Tubería T143	58,3	152,22	0,89	<b>0,05</b>
Tubería T144	71,89	152,22	0,88	<b>0,05</b>
Tubería T145	49,39	152,22	0,92	<b>0,05</b>
Tubería T146	52,43	152,22	0,77	<b>0,04</b>
Tubería T147	48,65	152,22	0,65	<b>0,04</b>
Tubería T148	65,08	152,22	0,55	<b>0,03</b>
Tubería T149	50,3	152,22	0,54	<b>0,03</b>
Tubería T150	14,28	152,22	0,57	<b>0,03</b>
Tubería T151	17,65	152,22	-0,35	<b>0,02</b>
Tubería T152	85,71	103,42	-0,11	<b>0,01</b>
Tubería T153	49,12	152,22	-0,52	<b>0,03</b>
Tubería T154	49,72	152,22	-0,65	<b>0,04</b>
Tubería T155	50,72	152,22	-0,69	<b>0,04</b>
Tubería T156	49,6	152,22	-0,75	<b>0,04</b>
Tubería T157	51,56	152,22	-0,77	<b>0,04</b>
Tubería T158	69,99	152,22	-0,63	<b>0,03</b>
Tubería T160	60,29	152,22	-1,64	<b>0,09</b>
Tubería T161	8,32	152,22	-1,68	<b>0,09</b>
Tubería T162	68,95	152,22	-1,8	<b>0,1</b>

Tubería T163	69,05	152,22	-1,85	0,1
Tubería T164	62,05	152,22	-1,52	0,08
Tubería T165	8,12	152,22	-2,2	0,12
Tubería T166	66,62	152,22	-4,61	0,25
Tubería T167	8,92	209,42	-5,4	0,16
Tubería T168	81,73	209,42	-4,7	0,14
Tubería T169	7,33	209,42	-5,5	0,16
Tubería T170	63,71	209,42	-6,25	0,18
Tubería T171	7,33	209,42	-7,42	0,22
Tubería T172	67,83	209,42	-8,83	0,26
Tubería T173	45,49	209,42	-14,4	0,42
Tubería T174	66,1	152,22	5,19	0,29
Tubería T175	9,06	152,22	4,3	0,24
Tubería T176	84,22	152,22	3,72	0,2
Tubería T177	10,04	152,22	2,87	0,16
Tubería T178	80,48	152,22	2,24	0,12
Tubería T179	8,74	152,22	2,63	0,14
Tubería T180	97,45	152,22	2,35	0,13
Tubería T181	16,75	152,22	1,73	0,1
Tubería T182	81,33	152,22	1,71	0,09
Tubería T183	8,99	152,22	2,5	0,14
Tubería T184	80,52	152,22	1,81	0,1
Tubería T185	84,56	152,22	0,73	0,04
Tubería T186	9,57	152,22	0,53	0,03
Tubería T187	42,78	152,22	0,51	0,03
Tubería T188	85,07	152,22	0,49	0,03
Tubería T189	49,21	152,22	0,49	0,03
Tubería T190	63,92	152,22	0,47	0,03
Tubería T191	6,84	152,22	0,43	0,02
Tubería T192	38,98	152,22	0,4	0,02
Tubería T193	32,83	152,22	0,28	0,02
Tubería T194	59,85	152,22	0,27	0,01
Tubería T195	49,31	152,22	0,32	0,02
Tubería T196	37,41	152,22	0,37	0,02
Tubería T197	38,28	152,22	0,39	0,02
Tubería T198	72,93	152,22	0,41	0,02
Tubería T199	66,65	152,22	0,2	0,01
Tubería T200	36,99	152,22	0,11	0,01
Tubería T201	36,39	103,42	0,06	0,01
Tubería T202	37,71	103,42	0,005	0,001
Tubería T203	12,26	152,22	-0,05	0,001
Tubería T204	85,31	152,22	-0,16	0,01
Tubería T205	44,55	152,22	-0,17	0,01
Tubería T206	60,45	152,22	-0,08	0,001
Tubería T207	73,38	152,22	-0,05	0,001
Tubería T208	131,84	152,22	-0,03	0,001
Tubería T209	50,5	152,22	-0,04	0,001
Tubería T210	187,44	152,22	-0,06	0,001
Tubería T211	81,66	152,22	-0,07	0,001
Tubería T212	38,34	152,22	-0,11	0,01
Tubería T213	31,96	152,22	-0,15	0,01
Tubería T214	22,1	152,22	-0,21	0,01
Tubería T215	12,26	152,22	0,22	0,01
Tubería T216	68,76	152,22	0,15	0,01
Tubería T217	52,28	152,22	0,1	0,01
Tubería T218	50,06	152,22	0,07	0,001

Tubería T219	54,94	152,22	0,09	<b>0,001</b>
Tubería T220	52,98	152,22	0,16	<b>0,01</b>
Tubería T221	14,4	152,22	-0,76	<b>0,04</b>
Tubería T222	71,86	152,22	-0,73	<b>0,04</b>
Tubería T223	45,29	152,22	-0,68	<b>0,04</b>
Tubería T224	62,38	152,22	-0,67	<b>0,04</b>
Tubería T225	79,39	152,22	-0,66	<b>0,04</b>
Tubería T226	7,42	152,22	0,73	<b>0,04</b>
Tubería T227	57,9	152,22	0,41	<b>0,02</b>
Tubería T228	232,54	152,22	-0,26	<b>0,01</b>
Tubería T229	779,01	103,42	0,29	<b>0,03</b>
Tubería T230	116,23	103,42	0,12	<b>0,01</b>
Tubería T231	121,6	103,42	0,06	<b>0,01</b>
Tubería T232	12,84	103,42	0,04	<b>0,001</b>
Tubería T233	42,33	103,42	0,03	<b>0,001</b>
Tubería T234	38,46	103,42	0,02	<b>0,001</b>
Tubería T235	46,46	103,42	0,02	<b>0,001</b>
Tubería T236	118,8	103,42	-0,02	<b>0,001</b>
Tubería T237	137,86	103,42	-0,02	<b>0,001</b>
Tubería T238	41,85	103,42	-0,04	<b>0,001</b>
Tubería T239	43,9	103,42	-0,07	<b>0,01</b>
Tubería T240	41,27	103,42	-0,11	<b>0,01</b>
Tubería T241	28,66	103,42	-0,16	<b>0,02</b>
Tubería T243	119,69	80,42	0,03	<b>0,001</b>
Tubería T244	127,12	80,42	0,02	<b>0,001</b>
Tubería T245	132,68	80,42	0,01	<b>0,001</b>
Tubería T246	39,98	103,42	-0,02	<b>0,001</b>
Tubería T247	42,38	103,42	-0,05	<b>0,01</b>
Tubería T248	40,08	103,42	-0,07	<b>0,01</b>
Tubería T249	117,95	80,42	0,01	<b>0,001</b>
Tubería T250	118,3	80,42	0,01	<b>0,001</b>
Tubería T251	38,98	103,42	-0,03	<b>0,001</b>
Tubería T252	67,82	103,42	0,06	<b>0,01</b>
Tubería T253	52,44	103,42	0,08	<b>0,01</b>
Tubería T254	52,5	103,42	0,06	<b>0,01</b>
Tubería T255	62,82	103,42	0,07	<b>0,01</b>
Tubería T256	9,57	103,42	0,1	<b>0,01</b>
Tubería T257	9,24	103,42	0,36	<b>0,04</b>
Tubería T258	41,97	103,42	0,01	<b>0,001</b>
Tubería T260	17,56	103,42	0,7	<b>0,08</b>
Tubería T261	52,43	103,42	-0,22	<b>0,03</b>
Tubería T262	7,53	103,42	-0,03	<b>0,001</b>
Tubería T263	40,34	80,42	0,002	<b>0,001</b>
Tubería T264	51,85	80,42	-0,04	<b>0,01</b>
Tubería T265	50,35	80,42	-0,18	<b>0,04</b>
Tubería T267	7,99	80,42	0,09	<b>0,02</b>
Tubería T268	53,41	103,42	0,07	<b>0,01</b>
Tubería T269	81,01	80,42	0,03	<b>0,01</b>
Tubería T270	111,19	80,42	0,02	<b>0,001</b>
Tubería T272	7,42	80,42	0,06	<b>0,01</b>
Tubería T273	55,19	80,42	0,04	<b>0,01</b>
Tubería T274	82,23	80,42	0,02	<b>0,001</b>
Tubería T275	99,56	80,42	-0,05	<b>0,01</b>
Tubería T278	7,32	103,42	0,03	<b>0,001</b>
Tubería T279	54,53	80,42	0,05	<b>0,01</b>
Tubería T280	182,88	80,42	-0,01	<b>0,001</b>



Tubería T281	106,67	80,42	0,002	<b>0,001</b>
Tubería T282	63,12	80,42	-0,03	<b>0,01</b>
Tubería T283	81,86	80,42	-0,01	<b>0,001</b>
Tubería T284	101,6	80,42	-0,02	<b>0,001</b>
Tubería T285	107,36	80,42	-0,09	<b>0,02</b>
Tubería T286	65,17	80,42	-0,03	<b>0,01</b>
Tubería T287	81,47	103,42	-0,04	<b>0,001</b>
Tubería T288	102,76	80,42	-0,02	<b>0,001</b>
Tubería T289	83,54	80,42	-0,03	<b>0,01</b>
Tubería T290	102,37	80,42	-0,02	<b>0,001</b>
Tubería T291	42,85	80,42	0,03	<b>0,01</b>
Tubería T292	7,8	103,42	0,05	<b>0,01</b>
Tubería T293	35,08	103,42	0,11	<b>0,01</b>
Tubería T294	8,89	80,42	0,1	<b>0,02</b>
Tubería T295	46,87	80,42	0,13	<b>0,03</b>
Tubería T296	55,1	103,42	0,14	<b>0,02</b>
Tubería T297	52,29	80,42	0,07	<b>0,01</b>
Tubería T298	52,79	80,42	-0,05	<b>0,01</b>
Tubería T299	55,54	80,42	-0,06	<b>0,01</b>
Tubería T301	55,22	80,42	-0,08	<b>0,02</b>
Tubería T302	44,69	80,42	-0,04	<b>0,01</b>
Tubería T303	42,34	80,42	0,01	<b>0,001</b>
Tubería T304	44,44	80,42	0,03	<b>0,01</b>
Tubería T305	8,49	80,42	0,28	<b>0,06</b>
Tubería T306	98,57	80,42	0,14	<b>0,03</b>
Tubería T307	38,7	80,42	0,14	<b>0,03</b>
Tubería T308	8,12	80,42	0,1	<b>0,02</b>
Tubería T309	96,81	80,42	0,09	<b>0,02</b>
Tubería T310	7,8	80,42	0,13	<b>0,03</b>
Tubería T311	7,66	103,42	0,05	<b>0,01</b>
Tubería T312	96,81	80,42	0,07	<b>0,01</b>
Tubería T313	37,96	80,42	0,11	<b>0,02</b>
Tubería T314	7,32	103,42	0,08	<b>0,01</b>
Tubería T315	98,3	80,42	0,03	<b>0,01</b>
Tubería T316	7,87	103,42	0,14	<b>0,02</b>
Tubería T317	7,66	103,42	-0,09	<b>0,01</b>
Tubería T318	98,7	80,42	0,04	<b>0,01</b>
Tubería T319	41,99	80,42	0,03	<b>0,01</b>
Tubería T320	47,69	80,42	0,002	<b>0,001</b>
Tubería T321	95,41	80,42	0,05	<b>0,01</b>
Tubería T322	56,44	80,42	0,05	<b>0,01</b>
Tubería T323	51,76	80,42	0,03	<b>0,01</b>
Tubería T324	60,29	80,42	0,01	<b>0,001</b>
Tubería T325	50,64	103,42	-0,09	<b>0,01</b>
Tubería T326	52,15	80,42	-0,11	<b>0,02</b>
Tubería T327	38,95	80,42	-0,12	<b>0,02</b>
Tubería T328	9,24	80,42	-0,18	<b>0,03</b>
Tubería T329	68,86	103,42	-0,39	<b>0,05</b>
Tubería T331	62,92	103,42	-0,36	<b>0,04</b>
Tubería T332	60,62	103,42	-0,46	<b>0,05</b>
Tubería T333	9,11	80,42	-0,46	<b>0,09</b>
Tubería T334	80,21	103,42	-0,01	<b>0,001</b>
Tubería T335	9,8	103,42	0,39	<b>0,05</b>
Tubería T336	11,13	103,42	0,32	<b>0,04</b>
Tubería T337	61,75	103,42	0,31	<b>0,04</b>
Tubería T338	80,77	103,42	-0,25	<b>0,03</b>

Tubería T339	10,18	103,42	-0,29	<b>0,03</b>
Tubería T340	91,37	103,42	0,01	<b>0,001</b>
Tubería T341	106,76	103,42	0,005	<b>0,001</b>
Tubería T342	106,29	80,42	0,002	<b>0,001</b>
Tubería T343	106,84	80,42	0,04	<b>0,01</b>
Tubería T344	107,84	103,42	0,14	<b>0,02</b>
Tubería T345	65,67	80,42	0,05	<b>0,01</b>
Tubería T346	78,75	103,42	0,06	<b>0,01</b>
Tubería T347	10,26	80,42	-0,03	<b>0,01</b>
Tubería T348	68,74	80,42	0,12	<b>0,02</b>
Tubería T349	66,58	80,42	0,11	<b>0,02</b>
Tubería T350	39,49	80,42	0,16	<b>0,03</b>
Tubería T351	50,94	80,42	0,2	<b>0,04</b>
Tubería T352	138,31	80,42	-0,16	<b>0,03</b>
Tubería T353	11,61	103,42	0,11	<b>0,01</b>
Tubería T354	77,24	80,42	0,01	<b>0,001</b>
Tubería T355	66,16	80,42	-0,09	<b>0,02</b>
Tubería T356	68,23	80,42	-0,07	<b>0,01</b>
Tubería T357	89,94	80,42	-0,01	<b>0,001</b>
Tubería T358	11,49	80,42	-0,09	<b>0,02</b>
Tubería T359	26,47	80,42	0,01	<b>0,001</b>
Tubería T360	99,05	80,42	-0,2	<b>0,04</b>
Tubería T361	69,6	80,42	-0,07	<b>0,01</b>
Tubería T362	71,24	80,42	0,01	<b>0,001</b>
Tubería T363	81,73	103,42	0,28	<b>0,03</b>
Tubería T364	69,12	103,42	-0,28	<b>0,03</b>
Tubería T365	69,2	103,42	0,01	<b>0,001</b>
Tubería T366	70,11	103,42	-0,3	<b>0,04</b>
Tubería T367	70,97	103,42	0,01	<b>0,001</b>
Tubería T368	80,82	103,42	0,21	<b>0,02</b>
Tubería T369	81,32	80,42	0,04	<b>0,01</b>
Tubería T370	80,69	80,42	-0,03	<b>0,01</b>
Tubería T371	82,48	80,42	-0,13	<b>0,02</b>
Tubería T372	61,31	103,42	0,09	<b>0,01</b>
Tubería T373	8,32	103,42	-0,03	<b>0,001</b>
Tubería T374	61,63	103,42	-0,09	<b>0,01</b>
Tubería T375	9,39	103,42	-0,09	<b>0,01</b>
Tubería T376	67,6	103,42	-0,07	<b>0,01</b>
Tubería T377	10,65	103,42	0,13	<b>0,02</b>
Tubería T378	51,64	103,42	-0,79	<b>0,09</b>
Tubería T379	6,68	103,42	-1,22	<b>0,15</b>
Tubería T380	81,66	103,42	0,42	<b>0,05</b>
Tubería T381	10,12	103,42	0,61	<b>0,07</b>
Tubería T382	63,77	103,42	0,45	<b>0,05</b>
Tubería T383	63,18	103,42	0,26	<b>0,03</b>
Tubería T384	82,59	103,42	-0,21	<b>0,02</b>
Tubería T385	68,72	103,42	0,23	<b>0,03</b>
Tubería T386	82,55	103,42	0,04	<b>0,001</b>
Tubería T387	6,87	103,42	0,18	<b>0,02</b>
Tubería T388	81,99	103,42	0,01	<b>0,001</b>
Tubería T389	61,96	103,42	0,16	<b>0,02</b>
Tubería T390	81,86	103,42	-0,05	<b>0,01</b>
Tubería T391	81,93	103,42	0,11	<b>0,01</b>
Tubería T392	9,11	103,42	0,2	<b>0,02</b>
Tubería T393	60,81	103,42	0,3	<b>0,04</b>
Tubería T394	62,08	80,42	0,002	<b>0,001</b>

Tubería T395	6,21	80,42	-0,14	<b>0,03</b>
Tubería T396	63,87	80,42	-0,17	<b>0,03</b>
Tubería T397	7,8	103,42	-0,2	<b>0,02</b>
Tubería T398	61,67	80,42	-0,19	<b>0,04</b>
Tubería T399	6,54	103,42	-0,25	<b>0,03</b>
Tubería T400	118,57	103,42	0,004	<b>0,001</b>
Tubería T401	117,84	103,42	0,05	<b>0,01</b>
Tubería T402	119,17	80,42	-0,02	<b>0,001</b>
Tubería T403	117,59	80,42	0,02	<b>0,001</b>
Tubería T404	120,55	80,42	0,02	<b>0,001</b>
Tubería T405	119,63	103,42	0,12	<b>0,01</b>
Tubería T406	60,54	103,42	-0,33	<b>0,04</b>
Tubería T407	130,28	103,42	-0,34	<b>0,04</b>
Tubería T408	95,01	103,42	0,74	<b>0,09</b>
Tubería T409	80,62	103,42	-0,31	<b>0,04</b>
Tubería T410	8,48	103,42	-0,09	<b>0,01</b>
Tubería T411	77,12	103,42	0,01	<b>0,001</b>
Tubería T412	6,41	103,42	-0,65	<b>0,08</b>
Tubería T413	103,07	103,42	0,23	<b>0,03</b>
Tubería T414	104,37	103,42	0,11	<b>0,01</b>
Tubería T415	7,39	103,42	0,3	<b>0,04</b>
Tubería T416	139,85	103,42	0,36	<b>0,04</b>
Tubería T417	67,95	103,42	0,26	<b>0,03</b>
Tubería T418	7,99	103,42	0,19	<b>0,02</b>
Tubería T419	44,54	80,42	0,11	<b>0,02</b>
Tubería T420	49,58	80,42	0,04	<b>0,01</b>
Tubería T421	51,68	80,42	-0,06	<b>0,01</b>
Tubería T422	81,68	103,42	0,32	<b>0,04</b>
Tubería T423	8,52	103,42	0,35	<b>0,04</b>
Tubería T424	63,12	103,42	0,38	<b>0,05</b>
Tubería T425	81,22	103,42	0,09	<b>0,01</b>
Tubería T426	69,25	103,42	0,25	<b>0,03</b>
Tubería T427	7,66	103,42	0,23	<b>0,03</b>
Tubería T428	44,11	103,42	0,21	<b>0,02</b>
Tubería T429	49,81	103,42	0,24	<b>0,03</b>
Tubería T430	48,62	103,42	0,22	<b>0,03</b>
Tubería T431	82,65	103,42	0,05	<b>0,01</b>
Tubería T432	82,77	103,42	0,07	<b>0,01</b>
Tubería T433	79,85	103,42	0,06	<b>0,01</b>
Tubería T434	80,52	80,42	0,09	<b>0,02</b>
Tubería T435	130,45	103,42	0,27	<b>0,03</b>
Tubería T436	49,18	103,42	0,21	<b>0,03</b>
Tubería T437	81,07	103,42	0,004	<b>0,001</b>
Tubería T438	70,32	103,42	0,2	<b>0,02</b>
Tubería T439	48,02	103,42	0,07	<b>0,01</b>
Tubería T440	6,41	103,42	0,21	<b>0,02</b>
Tubería T441	7,87	103,42	0,11	<b>0,01</b>
Tubería T442	38,09	103,42	-0,08	<b>0,01</b>
Tubería T443	43,24	103,42	0,18	<b>0,02</b>
Tubería T444	38,84	103,42	0,01	<b>0,001</b>
Tubería T445	81,33	103,42	0,05	<b>0,01</b>
Tubería T446	83,13	103,42	0,09	<b>0,01</b>
Tubería T447	90,25	103,42	0,18	<b>0,02</b>
Tubería T448	130,12	80,42	0,1	<b>0,02</b>
Tubería T449	88,93	80,42	0,08	<b>0,02</b>
Tubería T450	58,01	80,42	-0,23	<b>0,04</b>

Tubería T451	107,84	80,42	-0,17	<b>0,03</b>
Tubería T452	67,08	80,42	0,02	<b>0,001</b>
Tubería T453	107,64	103,42	-0,13	<b>0,02</b>
Tubería T454	62,55	80,42	0,13	<b>0,03</b>
Tubería T455	8,77	103,42	0,65	<b>0,08</b>
Tubería T456	62,46	103,42	0,49	<b>0,06</b>
Tubería T457	60,26	80,42	0,4	<b>0,08</b>
Tubería T458	9,86	80,42	-0,52	<b>0,1</b>
Tubería T459	49,98	103,42	-0,17	<b>0,02</b>
Tubería T460	50,77	80,42	0,002	<b>0,001</b>
Tubería T461	51,3	103,42	0,06	<b>0,01</b>
Tubería T462	49,78	80,42	0,03	<b>0,01</b>
Tubería T463	8,66	103,42	-0,1	<b>0,01</b>
Tubería T464	31,84	80,42	0,09	<b>0,02</b>
Tubería T465	61,9	80,42	0,08	<b>0,02</b>
Tubería T466	30,03	80,42	-0,15	<b>0,03</b>
Tubería T467	47,9	80,42	-0,11	<b>0,02</b>
Tubería T468	50,6	80,42	-0,07	<b>0,01</b>
Tubería T469	50,18	103,42	-0,13	<b>0,02</b>
Tubería T470	49,69	103,42	-0,16	<b>0,02</b>
Tubería T471	50,57	80,42	-0,18	<b>0,04</b>
Tubería T472	68,53	103,42	-0,32	<b>0,04</b>
Tubería T473	63,38	80,42	-0,25	<b>0,05</b>
Tubería T474	8,29	103,42	-0,59	<b>0,07</b>
Tubería T475	56,34	103,42	0,15	<b>0,02</b>
Tubería T476	9,67	103,42	0,48	<b>0,06</b>
Tubería T477	92,52	103,42	0,15	<b>0,02</b>
Tubería T478	7,79	103,42	0,39	<b>0,05</b>
Tubería T479	61,54	103,42	0,32	<b>0,04</b>
Tubería T480	56,77	80,42	0,07	<b>0,01</b>
Tubería T481	7,99	80,42	0,27	<b>0,05</b>
Tubería T482	61,33	103,42	0,26	<b>0,03</b>
Tubería T483	92,29	103,42	-0,04	<b>0,001</b>
Tubería T484	57,71	103,42	-0,36	<b>0,04</b>
Tubería T485	8,92	80,42	-0,23	<b>0,05</b>
Tubería T486	92,88	103,42	0,02	<b>0,001</b>
Tubería T487	102,63	103,42	0,18	<b>0,02</b>
Tubería T488	58,25	103,42	0,19	<b>0,02</b>
Tubería T489	103,02	103,42	0,05	<b>0,01</b>
Tubería T490	55,26	103,42	0,07	<b>0,01</b>
Tubería T491	101,84	103,42	-0,07	<b>0,01</b>
Tubería T492	57,24	103,42	-0,02	<b>0,001</b>
Tubería T493	102,91	80,42	-0,07	<b>0,01</b>
Tubería T494	55,39	103,42	-0,12	<b>0,01</b>
Tubería T495	102,59	80,42	-0,22	<b>0,04</b>
Tubería T496	87,88	80,42	0,01	<b>0,001</b>
Tubería T497	32,5	103,42	0,02	<b>0,001</b>
Tubería T498	14,73	103,42	0,01	<b>0,001</b>
Tubería T499	92,75	103,42	0,11	<b>0,01</b>
Tubería T500	92,7	103,42	-0,01	<b>0,001</b>
Tubería T501	8,45	103,42	-0,43	<b>0,05</b>
Tubería T502	68,16	103,42	-0,75	<b>0,09</b>
Tubería T503	6,56	103,42	0,5	<b>0,06</b>
Tubería T504	61,86	103,42	0,53	<b>0,06</b>
Tubería T505	9,24	103,42	0,63	<b>0,07</b>
Tubería T506	61,96	103,42	0,51	<b>0,06</b>

Tubería T507	7,66	103,42	0,5	0,06
Tubería T508	61,1	103,42	0,51	0,06
Tubería T509	61	103,42	-0,38	0,05
Tubería T510	8,45	80,42	-0,39	0,08
Tubería T511	60,94	103,42	-0,48	0,06
Tubería T512	9,06	80,42	-0,41	0,08
Tubería T513	62,85	103,42	-0,51	0,06
Tubería T514	59,62	103,42	-0,2	0,02
Tubería T515	59,35	103,42	-0,04	0,01
Tubería T516	56,97	103,42	-0,11	0,01
Tubería T517	56,46	103,42	0,1	0,01
Tubería T518	53,76	103,42	0,01	0,001
Tubería T519	54,19	103,42	-0,02	0,001
Tubería T520	92,7	103,42	-0,09	0,01
Tubería T521	92,29	103,42	0,09	0,01
Tubería T522	94,34	103,42	-0,08	0,01
Tubería T523	93,68	103,42	0,004	0,001
Tubería T524	62	103,42	0,79	0,09
Tubería T525	7,76	103,42	0,58	0,07
Tubería T526	61,73	103,42	0,52	0,06
Tubería T527	7,95	80,42	0,41	0,08
Tubería T528	61,86	103,42	0,5	0,06
Tubería T529	6,75	103,42	0,5	0,06
Tubería T530	61,56	103,42	0,46	0,05
Tubería T531	6,54	103,42	-0,54	0,06
Tubería T532	8,27	103,42	-0,8	0,1
Tubería T533	9,33	103,42	-1,65	0,2
Tubería T534	53,42	103,42	-0,55	0,07
Tubería T535	9,54	103,42	0,44	0,05
Tubería T536	98,75	103,42	0,96	0,11
Tubería T537	75,32	103,42	-1	0,12
Tubería T538	74,93	103,42	-0,54	0,06
Tubería T539	100,15	103,42	-0,37	0,04
Tubería T540	80,81	103,42	-1,11	0,13
Tubería T541	7,2	103,42	-1,08	0,13
Tubería T542	64,76	103,42	-1,07	0,13
Tubería T543	7,42	103,42	-1,09	0,13
Tubería T544	61,8	103,42	-1,09	0,13
Tubería T545	6,75	103,42	-0,89	0,11
Tubería T546	54,47	103,42	-0,04	0,001
Tubería T547	54,53	103,42	-0,02	0,001
Tubería T548	62,85	103,42	-1,08	0,13
Tubería T549	54,55	103,42	-0,01	0,001
Tubería T550	53,88	103,42	-0,01	0,001
Tubería T551	7,66	103,42	-1,09	0,13
Tubería T552	8,32	103,42	-1,05	0,13
Tubería T553	63,18	103,42	-1,1	0,13
Tubería T554	55,19	103,42	-0,21	0,03
Tubería T555	55,39	103,42	-0,55	0,07
Tubería T556	74,37	103,42	-1,89	0,23
Tubería T557	13,44	103,42	2,05	0,24
Tubería T558	7,5	103,42	1,52	0,18
Tubería T559	59,07	103,42	1,21	0,14
Tubería T560	7,15	103,42	1,17	0,14
Tubería T561	63	103,42	1,06	0,13
Tubería T562	7,32	80,42	0,84	0,17

Tubería T563	62,79	103,42	1,02	0,12
Tubería T564	7,63	103,42	0,91	0,11
Tubería T565	101,07	103,42	0,1	0,01
Tubería T566	100,61	103,42	-0,19	0,02
Tubería T567	100,87	103,42	0,2	0,02
Tubería T568	101,6	103,42	0,1	0,01
Tubería T569	102,2	103,42	0,03	0,001
Tubería T570	6,3	103,42	-1,33	0,16
Tubería T571	118,4	103,42	0,52	0,06
Tubería T572	117,03	103,42	0,3	0,04
Tubería T573	71,19	103,42	1,03	0,12
Tubería T574	118,63	103,42	0,01	0,001
Tubería T575	61,48	103,42	1,01	0,12
Tubería T576	9,24	103,42	0,99	0,12
Tubería T577	54,01	80,42	0,57	0,11
Tubería T578	18,02	103,42	-0,35	0,04
Tubería T579	71,62	80,42	-0,09	0,02
Tubería T580	110,48	80,42	-0,1	0,02
Tubería T581	75,47	80,42	-0,11	0,02
Tubería T582	138,48	103,42	0,27	0,03
Tubería T583	98,86	103,42	-0,4	0,05
Tubería T584	171,8	103,42	-0,41	0,05
Tubería T585	171,49	103,42	0,01	0,001
Tubería T586	62,54	103,42	-0,48	0,06
Tubería T587	8,66	103,42	-0,51	0,06
Tubería T588	77,48	103,42	0,02	0,001
Tubería T589	92,29	103,42	0,06	0,01
Tubería T590	92,67	103,42	0,01	0,001
Tubería T591	62,25	103,42	0,33	0,04
Tubería T592	64,37	103,42	0,43	0,05
Tubería T593	76,65	103,42	-0,16	0,02
Tubería T594	70,9	103,42	0,26	0,03
Tubería T595	71,77	103,42	0,31	0,04
Tubería T596	6,44	103,42	-0,42	0,05
Tubería T597	7,76	103,42	-0,51	0,06
Tubería T598	10,18	103,42	0,09	0,01
Tubería T599	90,42	103,42	-0,05	0,01
Tubería T600	76,25	103,42	0,16	0,02
Tubería T601	50,32	103,42	0,34	0,04
Tubería T602	49,39	103,42	0,3	0,04
Tubería T603	50,31	103,42	0,27	0,03
Tubería T604	48,81	103,42	0,26	0,03
Tubería T605	49,12	103,42	0,26	0,03
Tubería T606	84,77	103,42	0,01	0,001
Tubería T607	92,76	103,42	0,05	0,01
Tubería T608	92,75	103,42	0,06	0,01
Tubería T609	92,12	103,42	0,03	0,001
Tubería T610	52,84	103,42	0,01	0,001
Tubería T611	84,31	103,42	0,04	0,01
Tubería T612	83,39	103,42	0,03	0,001
Tubería T613	85,71	103,42	0,02	0,001
Tubería T614	72,44	103,42	-0,22	0,03
Tubería T615	8,66	103,42	0,7	0,08
Tubería T616	61,29	103,42	0,46	0,05
Tubería T617	74,44	103,42	-0,34	0,04
Tubería T618	9,67	103,42	0,11	0,01

Tubería T619	82,39	103,42	-0,17	<b>0,02</b>
Tubería T620	70,11	103,42	0,47	<b>0,06</b>
Tubería T621	8,27	103,42	0,74	<b>0,09</b>
Tubería T622	62,87	103,42	0,72	<b>0,09</b>
Tubería T623	85,63	103,42	0,04	<b>0,001</b>
Tubería T624	80,89	103,42	0,07	<b>0,01</b>
Tubería T625	70,57	103,42	0,68	<b>0,08</b>
Tubería T626	7,42	103,42	0,69	<b>0,08</b>
Tubería T627	60,93	103,42	0,64	<b>0,08</b>
Tubería T628	88,2	103,42	0,11	<b>0,01</b>
Tubería T629	88,59	103,42	0,03	<b>0,001</b>
Tubería T630	63,12	103,42	-0,62	<b>0,07</b>
Tubería T631	81,89	103,42	0,06	<b>0,01</b>
Tubería T632	82,55	103,42	0,09	<b>0,01</b>
Tubería T633	7,66	103,42	-0,67	<b>0,08</b>
Tubería T634	69,95	103,42	-0,68	<b>0,08</b>
Tubería T635	62,79	103,42	-0,73	<b>0,09</b>
Tubería T636	7,42	103,42	-0,83	<b>0,1</b>
Tubería T637	69,65	103,42	-1,02	<b>0,12</b>
Tubería T638	83,59	103,42	-0,01	<b>0,001</b>
Tubería T639	89,43	103,42	0,18	<b>0,02</b>
Tubería T640	83,18	103,42	0,18	<b>0,02</b>
Tubería T641	6,69	80,42	-0,07	<b>0,01</b>
Tubería T642	8,12	80,42	0,11	<b>0,02</b>
Tubería T643	7,38	80,42	0,05	<b>0,01</b>
Tubería T644	61,4	103,42	0,14	<b>0,02</b>
Tubería T645	90,54	103,42	0,13	<b>0,02</b>
Tubería T646	6,59	103,42	0,31	<b>0,04</b>
Tubería T647	63,38	103,42	0,29	<b>0,04</b>
Tubería T648	68,25	109,26	0,42	<b>0,04</b>
Tubería T649	50,06	109,26	0,4	<b>0,04</b>
Tubería T650	53,3	103,42	0,29	<b>0,03</b>
Tubería T651	98,49	103,42	0,19	<b>0,02</b>
Tubería T652	99,2	103,42	0,17	<b>0,02</b>
Tubería T653	100,15	103,42	0,12	<b>0,01</b>
Tubería T655	95,04	103,42	0,29	<b>0,03</b>
Tubería T656	50,39	103,42	-0,04	<b>0,001</b>
Tubería T657	94,77	103,42	0,19	<b>0,02</b>
Tubería T658	38	103,42	0,13	<b>0,02</b>
Tubería T659	35,12	103,42	0,25	<b>0,03</b>
Tubería T660	12,03	103,42	0,14	<b>0,02</b>
Tubería T661	96,16	103,42	-0,09	<b>0,01</b>
Tubería T662	35,42	103,42	0,2	<b>0,02</b>
Tubería T664	35,08	103,42	0,01	<b>0,001</b>
Tubería T665	95,8	103,42	-0,04	<b>0,01</b>
Tubería T666	24,4	103,42	0,23	<b>0,03</b>
Tubería T667	94,25	103,42	-0,05	<b>0,01</b>
Tubería T668	34,87	103,42	-0,17	<b>0,02</b>
Tubería T669	94,44	103,42	-0,01	<b>0,001</b>
Tubería T670	36,66	103,42	-0,09	<b>0,01</b>
Tubería T671	40,25	103,42	0,06	<b>0,01</b>
Tubería T672	170,35	103,42	-0,04	<b>0,001</b>
Tubería T673	20,35	103,42	0,22	<b>0,03</b>
Tubería T674	15,4	103,42	-0,02	<b>0,001</b>
Tubería T675	43,74	103,42	0,22	<b>0,03</b>
Tubería T676	37,66	103,42	0,23	<b>0,03</b>

Tubería T677	36,09	103,42	0,21	<b>0,02</b>
Tubería T678	37,33	103,42	0,14	<b>0,02</b>
Tubería T679	141,87	103,42	0,12	<b>0,01</b>
Tubería T680	33,62	103,42	-0,26	<b>0,03</b>
Tubería T681	39,15	103,42	-0,24	<b>0,03</b>
Tubería T682	35,42	103,42	-0,25	<b>0,03</b>
Tubería T683	43,31	103,42	-0,3	<b>0,04</b>
Tubería T684	143,24	103,42	-0,03	<b>0,001</b>
Tubería T685	143,22	103,42	0,005	<b>0,001</b>
Tubería T686	142,02	103,42	0,04	<b>0,001</b>
Tubería T687	104,77	103,42	0,36	<b>0,04</b>
Tubería T688	124,66	103,42	0,13	<b>0,02</b>
Tubería T689	93,48	80,42	-0,01	<b>0,001</b>
Tubería T690	43,58	103,42	0,11	<b>0,01</b>
Tubería T691	48,42	103,42	0,11	<b>0,01</b>
Tubería T692	36,7	103,42	0,1	<b>0,01</b>
Tubería T693	42,43	103,42	0,09	<b>0,01</b>
Tubería T694	36,95	103,42	0,08	<b>0,01</b>
Tubería T695	36,95	80,42	0,05	<b>0,01</b>
Tubería T696	36,6	103,42	0,03	<b>0,001</b>
Tubería T697	45,15	103,42	0,21	<b>0,02</b>
Tubería T698	47,7	103,42	0,16	<b>0,02</b>
Tubería T699	36,32	103,42	0,13	<b>0,02</b>
Tubería T700	38,84	103,42	0,1	<b>0,01</b>
Tubería T701	32,78	80,42	0,07	<b>0,01</b>
Tubería T702	38,58	103,42	0,06	<b>0,01</b>
Tubería T703	36,68	80,42	0,03	<b>0,01</b>
Tubería T704	119,19	80,42	0,02	<b>0,001</b>
Tubería T705	116,27	80,42	0,01	<b>0,001</b>
Tubería T706	110,86	80,42	0,01	<b>0,001</b>
Tubería T707	105,11	80,42	0,01	<b>0,001</b>
Tubería T708	101,3	80,42	-0,01	<b>0,001</b>
Tubería T709	95,11	80,42	0,002	<b>0,001</b>
Tubería T100	41,55	103,42	0,02	<b>0,001</b>
Tubería T159	142,66	103,42	-0,26	<b>0,03</b>
Tubería T242	59,04	103,42	0,005	<b>0,001</b>
Tubería T259	6,53	80,42	-0,01	<b>0,001</b>
Tubería T266	74,88	103,42	0,27	<b>0,03</b>
Tubería T271	5,62	103,42	0,13	<b>0,02</b>
Tubería T276	68,25	103,42	0,12	<b>0,01</b>
Tubería T277	6,14	80,42	0,05	<b>0,01</b>
Tubería T300	58,3	103,42	0,16	<b>0,02</b>
Tubería T330	6,75	103,42	0,1	<b>0,01</b>
Tubería T654	64,98	103,42	0,35	<b>0,04</b>
Tubería T663	6,87	103,42	0,23	<b>0,03</b>
Tubería T710	59,83	103,42	0,17	<b>0,02</b>
Tubería T711	69,74	103,42	-0,3	<b>0,04</b>
Tubería T712	68,66	103,42	-0,27	<b>0,03</b>
Tubería T713	10,04	103,42	-0,12	<b>0,01</b>
Tubería T714	116,8	103,42	-0,26	<b>0,03</b>
Tubería T715	64,09	103,42	0,46	<b>0,05</b>
Tubería T716	7,01	103,42	0,32	<b>0,04</b>
Tubería T717	62,18	103,42	0,24	<b>0,03</b>
Tubería T718	118,88	103,42	0,03	<b>0,001</b>
Tubería T719	119,76	103,42	-0,07	<b>0,01</b>
Tubería T720	11,16	103,42	-0,13	<b>0,02</b>



Tubería T721	10,17	103,42	-0,24	<b>0,03</b>
Tubería T722	118,63	103,42	-0,13	<b>0,02</b>
Tubería T723	7,25	103,42	0,39	<b>0,05</b>
Tubería T724	64,24	103,42	0,24	<b>0,03</b>
Tubería T725	68,66	103,42	0,32	<b>0,04</b>
Tubería T726	72,08	103,42	0,37	<b>0,04</b>
Tubería T727	8,99	103,42	0,41	<b>0,05</b>
Tubería T728	61,58	103,42	0,47	<b>0,06</b>
Tubería T729	142,03	103,42	-0,26	<b>0,03</b>
Tubería T730	80,97	103,42	-0,13	<b>0,02</b>
Tubería T731	81,86	103,42	0,08	<b>0,01</b>
Tubería T732	81,43	103,42	0,06	<b>0,01</b>
Tubería T733	82,52	103,42	0,05	<b>0,01</b>
Tubería T734	82,92	103,42	0,07	<b>0,01</b>
Tubería T735	61,92	103,42	0,12	<b>0,01</b>
Tubería T736	70,78	103,42	0,32	<b>0,04</b>
Tubería T737	70,19	103,42	0,37	<b>0,04</b>
Tubería T738	7,99	103,42	0,4	<b>0,05</b>
Tubería T739	62,95	103,42	0,39	<b>0,05</b>
Tubería T740	88,75	103,42	0,29	<b>0,03</b>
Tubería T741	89,87	103,42	0,13	<b>0,02</b>
Tubería T742	89,26	103,42	0,09	<b>0,01</b>
Tubería T743	89,79	103,42	0,08	<b>0,01</b>
Tubería T744	6,87	103,42	0,73	<b>0,09</b>
Tubería T745	12,5	103,42	-0,44	<b>0,05</b>
Tubería T746	111,3	103,42	-0,26	<b>0,03</b>
Tubería T747	128,6	103,42	-0,24	<b>0,03</b>
Tubería T748	88,1	103,42	0,29	<b>0,03</b>
Tubería T749	89,51	103,42	0,11	<b>0,01</b>
Tubería T750	32	103,42	0,1	<b>0,01</b>
Tubería T751	55,62	103,42	0,08	<b>0,01</b>
Tubería T752	51,48	103,42	0,15	<b>0,02</b>
Tubería T753	137,39	103,42	0,2	<b>0,02</b>
Tubería T754	43,88	103,42	-0,04	<b>0,001</b>
Tubería T755	41,46	103,42	-0,09	<b>0,01</b>
Tubería T756	42,84	103,42	0,14	<b>0,02</b>
Tubería T757	39,13	103,42	-0,04	<b>0,01</b>
Tubería T758	38,66	103,42	-0,15	<b>0,02</b>
Tubería T759	183,15	103,42	0,01	<b>0,001</b>
Tubería T760	80,29	103,42	0,03	<b>0,001</b>
Tubería T761	119,9	103,42	0,09	<b>0,01</b>
Tubería T762	112,89	103,42	0,25	<b>0,03</b>
Tubería T763	55,34	103,42	0,01	<b>0,001</b>
Tubería T764	56,13	103,42	0,01	<b>0,001</b>
Tubería T765	81,77	103,42	-0,17	<b>0,02</b>
Tubería T766	66,67	103,42	0,01	<b>0,001</b>
Tubería T767	67,52	103,42	0,01	<b>0,001</b>
Tubería T768	98,48	103,42	0,15	<b>0,02</b>
Tubería T769	57,92	103,42	0,29	<b>0,03</b>
Tubería T770	73,42	103,42	0,3	<b>0,04</b>
Tubería T771	7,2	103,42	0,33	<b>0,04</b>
Tubería T772	69,49	103,42	0,46	<b>0,05</b>
Tubería T773	15,63	103,42	-0,46	<b>0,06</b>
Tubería T774	67,16	103,42	-0,12	<b>0,01</b>
Tubería T775	70,91	103,42	-0,35	<b>0,04</b>
Tubería T776	71,17	103,42	0,27	<b>0,03</b>

Tubería T777	81,17	103,42	-0,09	<b>0,01</b>
Tubería T778	7,63	103,42	-0,24	<b>0,03</b>
Tubería T779	76,33	103,42	-0,29	<b>0,03</b>
Tubería T780	54,98	103,42	-0,33	<b>0,04</b>
Tubería T781	7,2	103,42	-0,49	<b>0,06</b>
Tubería T782	62,8	103,42	0,19	<b>0,02</b>
Tubería T783	72,41	103,42	0,14	<b>0,02</b>
Tubería T784	71,41	103,42	0,04	<b>0,001</b>
Tubería T785	72,88	103,42	0,02	<b>0,001</b>
Tubería T786	73,65	103,42	0,15	<b>0,02</b>
Tubería T787	60,31	103,42	-0,02	<b>0,001</b>
Tubería T788	6,3	103,42	-0,83	<b>0,1</b>
Tubería T789	55,31	103,42	-0,32	<b>0,04</b>
Tubería T790	75,78	103,42	0,08	<b>0,01</b>
Tubería T791	89,71	103,42	0,4	<b>0,05</b>
Tubería T792	70,28	103,42	0,67	<b>0,08</b>
Tubería T793	106,4	103,42	0,01	<b>0,001</b>
Tubería T794	98,04	103,42	0,52	<b>0,06</b>
Tubería T795	103,27	103,42	0,41	<b>0,05</b>
Tubería T796	56,64	103,42	0,08	<b>0,01</b>
Tubería T797	7,42	103,42	-0,6	<b>0,07</b>
Tubería T798	76,52	103,42	0,26	<b>0,03</b>
Tubería T799	75,34	103,42	0,28	<b>0,03</b>
Tubería T800	107,19	103,42	-0,34	<b>0,04</b>
Tubería T801	8,27	103,42	-0,55	<b>0,07</b>
Tubería T802	90,98	103,42	0,47	<b>0,06</b>
Tubería T803	67,54	103,42	0,57	<b>0,07</b>
Tubería T804	90,28	103,42	0,5	<b>0,06</b>
Tubería T805	68,66	103,42	0,54	<b>0,06</b>
Tubería T806	114,69	103,42	-0,28	<b>0,03</b>
Tubería T807	9,39	103,42	0,39	<b>0,05</b>
Tubería T808	68,39	103,42	-0,58	<b>0,07</b>
Tubería T809	78,39	103,42	-0,44	<b>0,05</b>
Tubería T810	84,59	103,42	-0,78	<b>0,09</b>
Tubería T811	7,63	103,42	-0,57	<b>0,07</b>
Tubería T812	82,19	103,42	0,78	<b>0,09</b>
Tubería T813	74,81	103,42	-0,52	<b>0,06</b>
Tubería T814	85,43	103,42	0,89	<b>0,11</b>
Tubería T815	62,97	103,42	-0,26	<b>0,03</b>
Tubería T816	6,3	103,42	-0,61	<b>0,07</b>
Tubería T817	80,49	103,42	0,01	<b>0,001</b>
Tubería T818	78,18	103,42	0,01	<b>0,001</b>
Tubería T819	7,47	103,42	-0,42	<b>0,05</b>
Tubería T820	57,56	103,42	0,31	<b>0,04</b>
Tubería T821	6,54	103,42	-0,06	<b>0,01</b>
Tubería T822	67,58	103,42	0,7	<b>0,08</b>
Tubería T823	8,21	103,42	-0,85	<b>0,1</b>
Tubería T824	83,05	103,42	-0,16	<b>0,02</b>
Tubería T825	90,05	103,42	-0,21	<b>0,03</b>
Tubería T826	91,43	103,42	-0,26	<b>0,03</b>
Tubería T827	70,72	103,42	-0,49	<b>0,06</b>
Tubería T828	69,4	103,42	-1,03	<b>0,12</b>
Tubería T829	83,97	103,42	-0,76	<b>0,09</b>
Tubería T830	85,1	103,42	-0,67	<b>0,08</b>
Tubería T831	8,66	103,42	-0,98	<b>0,12</b>
Tubería T832	63,91	103,42	-1,15	<b>0,14</b>

Tubería T833	8,89	103,42	-0,08	<b>0,01</b>
Tubería T834	63,38	103,42	0,54	<b>0,06</b>
Tubería T835	7,63	80,42	0,23	<b>0,04</b>
Tubería T836	79,73	103,42	-0,77	<b>0,09</b>
Tubería T837	80,43	103,42	-0,81	<b>0,1</b>
Tubería T838	7,42	103,42	-0,45	<b>0,05</b>
Tubería T839	59,26	103,42	0,13	<b>0,02</b>
Tubería T840	6,87	103,42	-0,61	<b>0,07</b>
Tubería T841	57,82	103,42	0,01	<b>0,001</b>
Tubería T842	66,46	80,42	0,08	<b>0,02</b>
Tubería T843	56,44	103,42	0,92	<b>0,11</b>
Tubería T844	79,94	103,42	-0,74	<b>0,09</b>
Tubería T845	9,14	103,42	1,16	<b>0,14</b>
Tubería T846	9,9	103,42	-1,4	<b>0,17</b>
Tubería T847	82,34	103,42	-1,27	<b>0,15</b>
Tubería T848	11,36	103,42	-1,49	<b>0,18</b>
Tubería T849	81,76	103,42	-1,19	<b>0,14</b>
Tubería T850	80,1	103,42	-0,63	<b>0,07</b>
Tubería T851	81,34	103,42	-0,61	<b>0,07</b>
Tubería T852	82,26	103,42	-0,36	<b>0,04</b>
Tubería T853	68,61	103,42	-1,5	<b>0,18</b>
Tubería T854	84,7	103,42	-0,84	<b>0,1</b>
Tubería T855	8,59	103,42	-0,25	<b>0,03</b>
Tubería T856	62,75	103,42	-0,89	<b>0,11</b>
Tubería T857	8,12	103,42	-0,71	<b>0,08</b>
Tubería T858	65,43	103,42	-0,56	<b>0,07</b>
Tubería T859	63,51	103,42	-1,56	<b>0,19</b>
Tubería T860	7	103,42	-0,79	<b>0,09</b>
Tubería T861	84,57	103,42	-0,9	<b>0,11</b>
Tubería T862	7,15	103,42	-1,33	<b>0,16</b>
Tubería T863	63,79	103,42	-0,6	<b>0,07</b>
Tubería T864	8,11	103,42	-0,84	<b>0,1</b>
Tubería T865	65,65	103,42	-0,87	<b>0,1</b>
Tubería T866	37,72	103,42	0,01	<b>0,001</b>
Tubería T867	36,3	103,42	0,01	<b>0,001</b>
Tubería T868	71,7	103,42	1,41	<b>0,17</b>
Tubería T869	9,71	103,42	1,42	<b>0,17</b>
Tubería T870	72,75	103,42	1,15	<b>0,14</b>
Tubería T871	8,59	103,42	1,38	<b>0,16</b>
Tubería T872	73,54	103,42	0,74	<b>0,09</b>
Tubería T873	73,08	103,42	0,79	<b>0,09</b>
Tubería T874	9,54	103,42	1,21	<b>0,14</b>
Tubería T875	72,73	103,42	0,93	<b>0,11</b>
Tubería T876	9,22	103,42	1,04	<b>0,12</b>
Tubería T877	72,69	103,42	0,78	<b>0,09</b>
Tubería T878	88,8	103,42	0,03	<b>0,001</b>
Tubería T879	159,29	103,42	0,03	<b>0,001</b>
Tubería T880	78,31	103,42	0,05	<b>0,01</b>
Tubería T881	67,57	103,42	0,06	<b>0,01</b>
Tubería T882	26,56	103,42	0,01	<b>0,001</b>
Tubería T883	75,46	103,42	0,01	<b>0,001</b>
Tubería T884	123,5	103,42	0,02	<b>0,001</b>
Tubería T885	49,81	103,42	0,02	<b>0,001</b>
Tubería T886	122,02	103,42	0,02	<b>0,001</b>
Tubería T887	71,57	103,42	0,01	<b>0,001</b>
Tubería T888	69,54	103,42	0,004	<b>0,001</b>

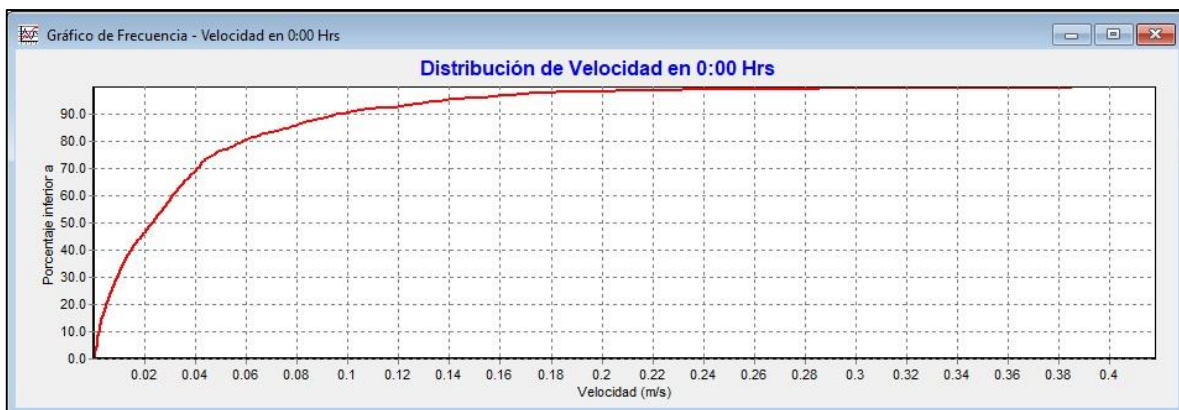
Tubería T889	50,39	103,42	0,03	<b>0,001</b>
Tubería T890	68,92	103,42	-0,04	<b>0,001</b>
Tubería T891	67,29	103,42	0,005	<b>0,001</b>
Tubería T892	122,78	103,42	0,03	<b>0,001</b>
Tubería T893	52,6	103,42	0,05	<b>0,01</b>
Tubería T894	121,85	103,42	0,01	<b>0,001</b>
Tubería T895	54,55	103,42	0,02	<b>0,001</b>
Tubería T896	103,98	103,42	0,04	<b>0,001</b>
Tubería T897	121,89	103,42	-0,03	<b>0,001</b>
Tubería T898	54,92	103,42	-0,02	<b>0,001</b>
Tubería T899	40,93	103,42	-0,02	<b>0,001</b>
Tubería T900	61,09	103,42	0,02	<b>0,001</b>
Tubería T901	52,22	103,42	0,03	<b>0,001</b>
Tubería T902	49,16	103,42	-0,08	<b>0,01</b>
Tubería T903	100,75	103,42	-0,01	<b>0,001</b>
Tubería T904	108	103,42	-0,08	<b>0,01</b>
Tubería T905	55,64	103,42	-0,04	<b>0,001</b>
Tubería T906	119,79	103,42	-0,12	<b>0,01</b>
Tubería T907	42	103,42	-0,04	<b>0,001</b>
Tubería T908	102,77	103,42	-0,04	<b>0,01</b>
Tubería T909	61,49	80,42	-0,08	<b>0,02</b>
Tubería T910	59,21	103,42	-0,09	<b>0,01</b>
Tubería T911	8,95	103,42	-0,07	<b>0,01</b>
Tubería T912	34,94	103,42	-0,06	<b>0,01</b>
Tubería T913	35,96	103,42	-0,01	<b>0,001</b>
Tubería T914	39,94	103,42	0,1	<b>0,01</b>
Tubería T915	62,8	103,42	0,12	<b>0,01</b>
Tubería T916	50,5	103,42	-0,04	<b>0,01</b>
Tubería T917	47,27	103,42	-0,18	<b>0,02</b>
Tubería T918	35,16	103,42	-0,13	<b>0,02</b>
Tubería T919	24,76	103,42	0,005	<b>0,001</b>
Tubería T920	59,32	103,42	0,09	<b>0,01</b>
Tubería T921	43,22	103,42	-0,1	<b>0,01</b>
Tubería T922	48,35	103,42	-0,1	<b>0,01</b>
Tubería T923	50,83	103,42	-0,06	<b>0,01</b>
Tubería T924	38,89	103,42	-0,07	<b>0,01</b>
Tubería T925	41,21	103,42	-0,06	<b>0,01</b>
Tubería T926	40,88	103,42	-0,08	<b>0,01</b>
Tubería T927	8,95	103,42	-0,1	<b>0,01</b>
Tubería T928	61,56	103,42	-0,02	<b>0,001</b>
Tubería T929	48,89	103,42	-0,1	<b>0,01</b>
Tubería T930	56,34	103,42	-0,09	<b>0,01</b>
Tubería T931	46,09	103,42	0,01	<b>0,001</b>
Tubería T932	42,63	103,42	-0,19	<b>0,02</b>
Tubería T933	7,83	103,42	-0,01	<b>0,001</b>
Tubería T934	45,7	103,42	0,01	<b>0,001</b>
Tubería T935	152,72	103,42	-0,02	<b>0,001</b>
Tubería T936	7,95	103,42	-0,01	<b>0,001</b>
Tubería T937	45,7	103,42	0,01	<b>0,001</b>
Tubería T938	7,95	80,42	-0,22	<b>0,04</b>
Tubería T939	63,18	103,42	-0,22	<b>0,03</b>
Tubería T940	72,69	80,42	-0,17	<b>0,03</b>
Tubería T941	64,67	80,42	-0,06	<b>0,01</b>
Tubería T942	6,3	80,42	-0,01	<b>0,001</b>
Tubería T943	133,3	80,42	0,002	<b>0,001</b>
Tubería T944	7,89	103,42	-0,19	<b>0,02</b>

Tubería T945	64,89	103,42	-0,21	<b>0,02</b>
Tubería T946	9,23	103,42	0,004	<b>0,001</b>
Tubería T947	46,43	103,42	0,01	<b>0,001</b>
Tubería T948	46,32	103,42	0,23	<b>0,03</b>
Tubería T949	47,23	103,42	0,23	<b>0,03</b>
Tubería T950	48,86	103,42	0,22	<b>0,03</b>
Tubería T951	61,39	103,42	-0,02	<b>0,001</b>
Tubería T952	7,95	103,42	0,004	<b>0,001</b>
Tubería T953	120,54	103,42	0,01	<b>0,001</b>
Tubería T954	9,14	103,42	0,02	<b>0,001</b>
Tubería T955	48,05	103,42	0,01	<b>0,001</b>
Tubería T956	59,18	103,42	-0,03	<b>0,001</b>
Tubería T957	68,02	103,42	-0,26	<b>0,03</b>
Tubería T958	66,91	103,42	-0,25	<b>0,03</b>
Tubería T959	75,56	103,42	-0,24	<b>0,03</b>
Tubería T960	7,47	103,42	-0,24	<b>0,03</b>
Tubería T961	100,93	103,42	-0,01	<b>0,001</b>
Tubería T962	68,82	103,42	-0,3	<b>0,04</b>
Tubería T963	9,33	103,42	-0,28	<b>0,03</b>
Tubería T964	59,7	103,42	-0,34	<b>0,04</b>
Tubería T965	98,73	103,42	0,05	<b>0,01</b>
Tubería T966	46,25	103,42	0,2	<b>0,02</b>
Tubería T967	25,26	103,42	0,2	<b>0,02</b>
Tubería T968	35,39	103,42	0,1	<b>0,01</b>
Tubería T969	38,9	103,42	0,06	<b>0,01</b>
Tubería T970	66,41	103,42	0,01	<b>0,001</b>
Tubería T971	81,47	103,42	0,02	<b>0,001</b>
Tubería T972	40,8	103,42	-0,01	<b>0,001</b>
Tubería T973	37,9	103,42	0,004	<b>0,001</b>
Tubería T974	85,3	103,42	-0,03	<b>0,001</b>
Tubería T975	66,34	103,42	-0,07	<b>0,01</b>
Tubería T976	78,73	103,42	0,03	<b>0,001</b>
Tubería T977	150,96	103,42	-0,02	<b>0,001</b>
Tubería T978	66,16	80,42	0,002	<b>0,001</b>
Tubería T979	67,45	103,42	0,03	<b>0,001</b>
Tubería T980	70,9	80,42	0,01	<b>0,001</b>
Tubería T981	23,39	80,42	0,08	<b>0,02</b>
Tubería T982	29,32	103,42	0,07	<b>0,01</b>
Tubería T983	14,15	80,42	0,05	<b>0,01</b>
Tubería T984	27,55	80,42	0,03	<b>0,01</b>
Tubería T985	36,88	103,42	0,04	<b>0,001</b>
Tubería T986	68,82	103,42	0,02	<b>0,001</b>
Tubería T987	36,32	103,42	0,005	<b>0,001</b>
Tubería T988	37,78	103,42	0,01	<b>0,001</b>
Tubería T989	34,87	103,42	0,01	<b>0,001</b>
Tubería T990	36,04	103,42	0,005	<b>0,001</b>
Tubería T991	61,53	103,42	-0,04	<b>0,001</b>
Tubería T992	70,38	103,42	-0,07	<b>0,01</b>
Tubería T993	52,94	103,42	-0,1	<b>0,01</b>
Tubería T994	122,21	80,42	0,04	<b>0,01</b>
Tubería T995	32,38	80,42	0,01	<b>0,001</b>
Tubería T996	63,18	80,42	0,02	<b>0,001</b>
Tubería T997	56,92	80,42	0,01	<b>0,001</b>
Tubería T998	61,49	80,42	0,04	<b>0,01</b>
Tubería T999	131,82	80,42	0,02	<b>0,001</b>
Tubería T1000	71,95	103,42	0,01	<b>0,001</b>

<b>Tubería T1001</b>	38	103,42	0,01	<b>0,001</b>
<b>Tubería T1002</b>	65,2	103,42	-0,02	<b>0,001</b>
<b>Tubería T1003</b>	71,65	80,42	0,01	<b>0,001</b>
<b>Tubería T1004</b>	131,33	80,42	0,04	<b>0,01</b>
<b>Tubería T1005</b>	28,22	103,42	0,02	<b>0,001</b>
<b>Tubería T1006</b>	56,46	103,42	-0,08	<b>0,01</b>
<b>Tubería T1007</b>	69,32	103,42	-0,16	<b>0,02</b>
<b>Tubería T1008</b>	30,9	103,42	0,06	<b>0,01</b>
<b>Tubería T1009</b>	21,95	103,42	0,04	<b>0,001</b>
<b>Tubería T1010</b>	41,71	103,42	0,02	<b>0,001</b>
<b>Válvula V1</b>	No Disponible	261,01	20,59	<b>0,38</b>
<b>Válvula V2</b>	No Disponible	160,86	0	<b>0</b>

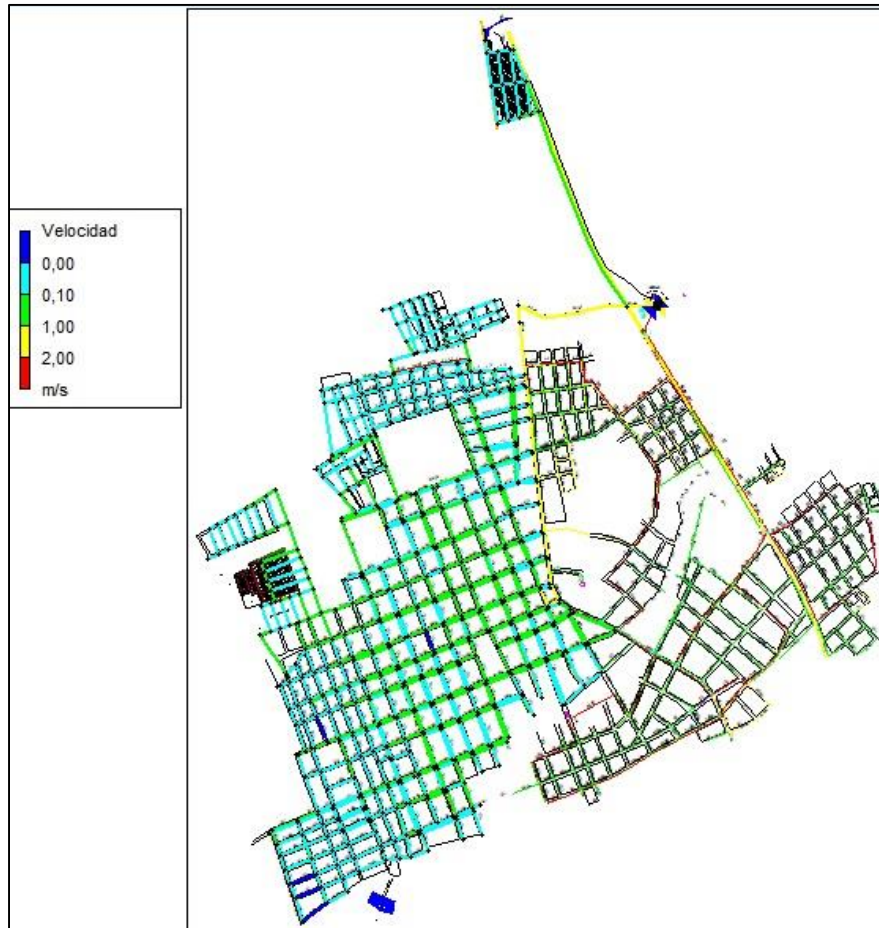
*Resultados de las velocidades durante el periodo de menor consumo.*

El grafico de frecuencia nos muestra la distribución de velocidad durante el periodo de menor consumo.



*Gráfico de frecuencia para el periodo de menor consumo.*

En el periodo de mayor consumo por parte de la población la red tendrá las mayores velocidades debido al aumento en la circulación del flujo, en este escenario se previó que ningún tramo presentara velocidades superiores a dos metros sobre segundo (2 m/s), con el fin de garantizar las pérdidas de carga optimas en el sistema, debido a esto se realizó la iteración de diámetros de las tuberías hasta obtener los diámetros óptimos para la red.



***Escala de colores para los resultados de velocidades durante el periodo de mayor consumo.***

A continuación se muestra la tabla con los resultados de las velocidades arrojadas por simulación durante el periodo de menor consumo.

Tabla de Red - Líneas en 7:00 Hrs				
ID Línea	Longitud	Diámetro	Caudal	Velocidad
	m	mm	LPS	m/s
Tubería T1	7,92	261,01	76,42	1,43
Tubería T2	97,62	261,01	76,42	1,43
Tubería T3	406,82	261,01	74,07	1,38
Tubería T4	66,43	261,01	74,07	1,38
Tubería T5	1015,71	261,01	74,07	1,38
Tubería T6	55,36	209,42	22,14	0,64
Tubería T7	11,45	152,22	14,83	0,81
Tubería T8	163,12	152,22	7,35	0,4
Tubería T9	109,55	152,22	7,26	0,4
Tubería T10	9,24	152,22	9,04	0,5
Tubería T11	72,82	152,22	9,89	0,54
Tubería T12	7,66	152,22	9,85	0,54
Tubería T13	63,87	152,22	10,09	0,55
Tubería T14	7,95	152,22	10,69	0,59
Tubería T15	62,58	152,22	9,9	0,54
Tubería T16	7,99	152,22	10,04	0,55
Tubería T17	63,45	152,22	11,28	0,62
Tubería T18	7	152,22	14,65	0,8
Tubería T19	86,81	152,22	14,56	0,8
Tubería T20	68,26	152,22	5,97	0,33
Tubería T21	7,66	152,22	5,25	0,29
Tubería T22	62,85	152,22	5,05	0,28
Tubería T23	8,12	152,22	5,28	0,29
Tubería T24	60,54	152,22	4,84	0,27
Tubería T25	9,16	152,22	5,04	0,28
Tubería T26	61,43	152,22	4,81	0,26
Tubería T27	9,28	152,22	3,54	0,19
Tubería T28	60,12	152,22	2,58	0,14
Tubería T29	8,74	152,22	2,63	0,14
Tubería T30	60,08	152,22	2,54	0,14
Tubería T31	51,86	152,22	2,72	0,15
Tubería T32	51,15	152,22	2,36	0,13
Tubería T33	50,27	152,22	2,08	0,11
Tubería T34	45,46	103,42	0,98	0,12
Tubería T35	50,87	103,42	0,9	0,11
Tubería T36	11,14	103,42	1,21	0,14
Tubería T37	20,46	103,42	0,86	0,1
Tubería T38	28,82	103,42	1,16	0,14
Tubería T39	7,53	103,42	0,24	0,03
Tubería T40	86,57	103,42	0,15	0,02
Tubería T41	132,63	152,22	0,53	0,03
Tubería T42	81,17	103,42	1,05	0,13
Tubería T43	98,34	103,42	0,97	0,11
Tubería T44	53,91	103,42	0,88	0,1
Tubería T45	41,94	103,42	0,55	0,07
Tubería T46	55,21	103,42	0,39	0,05
Tubería T47	54,72	103,42	0,26	0,03
Tubería T48	52,68	103,42	0,17	0,02



Tubería T49	87,91	103,42	0,08	<b>0,01</b>
Tubería T50	110,38	103,42	-0,01	<b>0,001</b>
Tubería T51	84,88	103,42	-0,06	<b>0,01</b>
Tubería T52	48,04	103,42	-0,15	<b>0,02</b>
Tubería T53	64,42	103,42	-0,19	<b>0,02</b>
Tubería T54	104,11	103,42	-0,09	<b>0,01</b>
Tubería T55	41,15	103,42	0,3	<b>0,04</b>
Tubería T56	13,55	103,42	-0,62	<b>0,07</b>
Tubería T57	56,13	103,42	-0,32	<b>0,04</b>
Tubería T58	44,3	103,42	-0,57	<b>0,07</b>
Tubería T59	8,78	103,42	-0,57	<b>0,07</b>
Tubería T60	37,04	103,42	-0,51	<b>0,06</b>
Tubería T61	7,99	103,42	-0,89	<b>0,11</b>
Tubería T62	38,18	103,42	-1,34	<b>0,16</b>
Tubería T63	9,08	103,42	-2,74	<b>0,33</b>
Tubería T64	66,06	103,42	-0,54	<b>0,06</b>
Tubería T65	63,35	103,42	-0,93	<b>0,11</b>
Tubería T66	81,5	103,42	-0,84	<b>0,1</b>
Tubería T67	7,42	103,42	-1,16	<b>0,14</b>
Tubería T68	61,03	103,42	-0,61	<b>0,07</b>
Tubería T69	105,82	103,42	-0,37	<b>0,04</b>
Tubería T70	51,41	152,22	-2,66	<b>0,15</b>
Tubería T71	50,97	152,22	-2,47	<b>0,14</b>
Tubería T72	40,28	152,22	-2,12	<b>0,12</b>
Tubería T73	8,32	152,22	-1,94	<b>0,11</b>
Tubería T74	69,65	152,22	-1,9	<b>0,1</b>
Tubería T75	59,62	152,22	-2,09	<b>0,11</b>
Tubería T76	9,51	152,22	-1,27	<b>0,07</b>
Tubería T77	63,24	152,22	-3,07	<b>0,17</b>
Tubería T78	8,55	152,22	-2,82	<b>0,15</b>
Tubería T79	61,2	152,22	-2,9	<b>0,16</b>
Tubería T80	7,87	152,22	-2,86	<b>0,16</b>
Tubería T81	64,1	152,22	-3,13	<b>0,17</b>
Tubería T82	7,42	152,22	-2,95	<b>0,16</b>
Tubería T83	67,47	152,22	-3,17	<b>0,17</b>
Tubería T84	118,51	152,22	-3,26	<b>0,18</b>
Tubería T85	9,71	152,22	-3,02	<b>0,17</b>
Tubería T86	82,32	152,22	-5,82	<b>0,32</b>
Tubería T87	8,45	152,22	-11,86	<b>0,65</b>
Tubería T88	98,96	152,22	-3,36	<b>0,18</b>
Tubería T89	69,04	152,22	-6,28	<b>0,35</b>
Tubería T90	71,86	152,22	2,03	<b>0,11</b>
Tubería T91	11,13	152,22	5,03	<b>0,28</b>
Tubería T92	93,35	152,22	8,64	<b>0,47</b>
Tubería T93	10,83	152,22	4,02	<b>0,22</b>
Tubería T94	76,69	152,22	3,1	<b>0,17</b>
Tubería T95	79,64	152,22	4,81	<b>0,26</b>
Tubería T96	9,24	152,22	5,21	<b>0,29</b>
Tubería T97	116,46	152,22	4,27	<b>0,23</b>
Tubería T98	9,39	152,22	6,08	<b>0,33</b>
Tubería T99	69,37	152,22	4,52	<b>0,25</b>
Tubería T101	9,45	152,22	6,21	<b>0,34</b>
Tubería T102	16,08	152,22	2,91	<b>0,16</b>
Tubería T103	49,69	152,22	1,99	<b>0,11</b>
Tubería T104	85,78	152,22	0,22	<b>0,01</b>
Tubería T105	76,34	152,22	-1,57	<b>0,09</b>

Tubería T106	55,09	152,22	-3,62	0,2
Tubería T107	11,13	152,22	-3,71	0,2
Tubería T108	202,14	152,22	-2,87	0,16
Tubería T109	8,43	152,22	-2,7	0,15
Tubería T110	10,18	152,22	-1,28	0,07
Tubería T111	73,36	152,22	-2,2	0,12
Tubería T112	89,03	152,22	-2,2	0,12
Tubería T113	9,61	152,22	-3,01	0,17
Tubería T114	83,11	152,22	-0,65	0,04
Tubería T115	8,83	152,22	-0,2	0,01
Tubería T116	78,13	152,22	-1,9	0,1
Tubería T117	9,84	152,22	1,83	0,1
Tubería T118	53,97	152,22	1,42	0,08
Tubería T119	9,22	152,22	1,14	0,06
Tubería T120	93,33	152,22	2,45	0,13
Tubería T121	6,64	152,22	3,63	0,2
Tubería T122	82,12	152,22	2,77	0,15
Tubería T123	9,16	152,22	2,61	0,14
Tubería T124	121,66	152,22	2,58	0,14
Tubería T125	9,08	152,22	4,29	0,24
Tubería T126	79,92	152,22	2,77	0,15
Tubería T127	10,42	152,22	1,75	0,1
Tubería T128	95,14	80,42	0,68	0,13
Tubería T129	11,7	80,42	0,41	0,08
Tubería T130	127,31	80,42	0,32	0,06
Tubería T131	10,4	80,42	0,47	0,09
Tubería T132	42,18	80,42	0,55	0,11
Tubería T133	48,41	80,42	0,43	0,08
Tubería T134	52,52	80,42	0,47	0,09
Tubería T135	100,35	103,42	-0,4	0,05
Tubería T136	65,69	152,22	-0,49	0,03
Tubería T137	69,32	152,22	5,96	0,33
Tubería T138	70,83	152,22	4,56	0,25
Tubería T139	68,82	152,22	3,86	0,21
Tubería T140	8,59	152,22	3,36	0,18
Tubería T141	62,48	152,22	2,88	0,16
Tubería T142	9,05	152,22	3,61	0,2
Tubería T143	58,3	152,22	3,36	0,18
Tubería T144	71,89	152,22	3,36	0,18
Tubería T145	49,39	152,22	3,56	0,2
Tubería T146	52,43	152,22	2,71	0,15
Tubería T147	48,65	152,22	1,88	0,1
Tubería T148	65,08	152,22	0,88	0,05
Tubería T149	50,3	152,22	1,19	0,07
Tubería T150	14,28	152,22	0,005	0,001
Tubería T151	17,65	152,22	-0,92	0,05
Tubería T152	85,71	103,42	-0,48	0,06
Tubería T153	49,12	152,22	-1,39	0,08
Tubería T154	49,72	152,22	-1,44	0,08
Tubería T155	50,72	152,22	-1,94	0,11
Tubería T156	49,6	152,22	-2,4	0,13
Tubería T157	51,56	152,22	-2,76	0,15
Tubería T158	69,99	152,22	-2,39	0,13
Tubería T160	60,29	152,22	-5,93	0,33
Tubería T161	8,32	152,22	-6,03	0,33
Tubería T162	68,95	152,22	-6,43	0,35

Tubería T163	69,05	152,22	-6,52	0,36
Tubería T164	62,05	152,22	-5,3	0,29
Tubería T165	8,12	152,22	-7,54	0,41
Tubería T166	66,62	152,22	-15,94	0,88
Tubería T167	8,92	209,42	-18,81	0,55
Tubería T168	81,73	209,42	-16,44	0,48
Tubería T169	7,33	209,42	-19,39	0,56
Tubería T170	63,71	209,42	-22,11	0,64
Tubería T171	7,33	209,42	-26,36	0,77
Tubería T172	67,83	209,42	-31,63	0,92
Tubería T173	45,49	209,42	-51,84	1,5
Tubería T174	66,1	152,22	18,63	1,02
Tubería T175	9,06	152,22	15,16	0,83
Tubería T176	84,22	152,22	12,81	0,7
Tubería T177	10,04	152,22	11,37	0,62
Tubería T178	80,48	152,22	8,61	0,47
Tubería T179	8,74	152,22	9,97	0,55
Tubería T180	97,45	152,22	8,9	0,49
Tubería T181	16,75	152,22	6,69	0,37
Tubería T182	81,33	152,22	6,51	0,36
Tubería T183	8,99	152,22	9,57	0,53
Tubería T184	80,52	152,22	7,76	0,43
Tubería T185	84,56	152,22	3,72	0,2
Tubería T186	9,57	152,22	2,8	0,15
Tubería T187	42,78	152,22	2,62	0,14
Tubería T188	85,07	152,22	2,53	0,14
Tubería T189	49,21	152,22	2,65	0,15
Tubería T190	63,92	152,22	2,55	0,14
Tubería T191	6,84	152,22	2,23	0,12
Tubería T192	38,98	152,22	2	0,11
Tubería T193	32,83	152,22	1,28	0,07
Tubería T194	59,85	152,22	1,19	0,07
Tubería T195	49,31	152,22	1,47	0,08
Tubería T196	37,41	152,22	1,82	0,1
Tubería T197	38,28	152,22	2,25	0,12
Tubería T198	72,93	152,22	2,8	0,15
Tubería T199	66,65	152,22	1,34	0,07
Tubería T200	36,99	152,22	0,62	0,03
Tubería T201	36,39	103,42	0,18	0,02
Tubería T202	37,71	103,42	-0,33	0,04
Tubería T203	12,26	152,22	-0,8	0,04
Tubería T204	85,31	152,22	-1,78	0,1
Tubería T205	44,55	152,22	-1,86	0,1
Tubería T206	60,45	152,22	-1,04	0,06
Tubería T207	73,38	152,22	-0,64	0,03
Tubería T208	131,84	152,22	-0,38	0,02
Tubería T209	50,5	152,22	-0,47	0,03
Tubería T210	187,44	152,22	-0,46	0,03
Tubería T211	81,66	152,22	-0,55	0,03
Tubería T212	38,34	152,22	-0,75	0,04
Tubería T213	31,96	152,22	-1,13	0,06
Tubería T214	22,1	152,22	-1,56	0,09
Tubería T215	12,26	152,22	1	0,05
Tubería T216	68,76	152,22	0,42	0,02
Tubería T217	52,28	152,22	-0,11	0,01
Tubería T218	50,06	152,22	-0,62	0,03

Tubería T219	54,94	152,22	-1,05	0,06
Tubería T220	52,98	152,22	-1,55	0,08
Tubería T221	14,4	152,22	-2,47	0,14
Tubería T222	71,86	152,22	-3,47	0,19
Tubería T223	45,29	152,22	-3,35	0,18
Tubería T224	62,38	152,22	-3,68	0,2
Tubería T225	79,39	152,22	-3,72	0,2
Tubería T226	7,42	152,22	2,19	0,12
Tubería T227	57,9	152,22	0,59	0,03
Tubería T228	232,54	152,22	-3,22	0,18
Tubería T229	779,01	103,42	2,35	0,28
Tubería T230	116,23	103,42	0,9	0,11
Tubería T231	121,6	103,42	0,42	0,05
Tubería T232	12,84	103,42	0,25	0,03
Tubería T233	42,33	103,42	0,25	0,03
Tubería T234	38,46	103,42	0,17	0,02
Tubería T235	46,46	103,42	0,17	0,02
Tubería T236	118,8	103,42	-0,17	0,02
Tubería T237	137,86	103,42	-0,11	0,01
Tubería T238	41,85	103,42	-0,28	0,03
Tubería T239	43,9	103,42	-0,53	0,06
Tubería T240	41,27	103,42	-0,86	0,1
Tubería T241	28,66	103,42	-1,28	0,15
Tubería T243	119,69	80,42	0,25	0,05
Tubería T244	127,12	80,42	0,17	0,03
Tubería T245	132,68	80,42	0,08	0,02
Tubería T246	39,98	103,42	-0,22	0,03
Tubería T247	42,38	103,42	-0,4	0,05
Tubería T248	40,08	103,42	-0,56	0,07
Tubería T249	117,95	80,42	0,16	0,03
Tubería T250	118,3	80,42	0,09	0,02
Tubería T251	38,98	103,42	-0,64	0,08
Tubería T252	67,82	103,42	-0,19	0,02
Tubería T253	52,44	103,42	0,17	0,02
Tubería T254	52,5	103,42	0,37	0,04
Tubería T255	62,82	103,42	0,54	0,06
Tubería T256	9,57	103,42	0,91	0,11
Tubería T257	9,24	103,42	1,5	0,18
Tubería T258	41,97	103,42	0,09	0,01
Tubería T260	17,56	103,42	1,56	0,19
Tubería T261	52,43	103,42	0,64	0,08
Tubería T262	7,53	103,42	0,75	0,09
Tubería T263	40,34	80,42	0,48	0,09
Tubería T264	51,85	80,42	0,16	0,03
Tubería T265	50,35	80,42	-0,36	0,07
Tubería T267	7,99	80,42	0,3	0,06
Tubería T268	53,41	103,42	0,25	0,03
Tubería T269	81,01	80,42	0,14	0,03
Tubería T270	111,19	80,42	0,17	0,03
Tubería T272	7,42	80,42	0,26	0,05
Tubería T273	55,19	80,42	0,16	0,03
Tubería T274	82,23	80,42	0,07	0,01
Tubería T275	99,56	80,42	-0,24	0,05
Tubería T278	7,32	103,42	0,28	0,03
Tubería T279	54,53	80,42	0,17	0,03
Tubería T280	182,88	80,42	-0,07	0,01

Tubería T281	106,67	80,42	0,16	0,03
Tubería T282	63,12	80,42	0,08	0,02
Tubería T283	81,86	80,42	0,04	0,01
Tubería T284	101,6	80,42	-0,04	0,01
Tubería T285	107,36	80,42	0,09	0,02
Tubería T286	65,17	80,42	0,11	0,02
Tubería T287	81,47	103,42	0,07	0,01
Tubería T288	102,76	80,42	0,002	0,001
Tubería T289	83,54	80,42	0,03	0,01
Tubería T290	102,37	80,42	0,002	0,001
Tubería T291	42,85	80,42	0,05	0,01
Tubería T292	7,8	103,42	0,03	0,001
Tubería T293	35,08	103,42	0,23	0,03
Tubería T294	8,89	80,42	0,09	0,02
Tubería T295	46,87	80,42	0,22	0,04
Tubería T296	55,1	103,42	0,21	0,02
Tubería T297	52,29	80,42	0,1	0,02
Tubería T298	52,79	80,42	-0,07	0,01
Tubería T299	55,54	80,42	-0,12	0,02
Tubería T301	55,22	80,42	-0,17	0,03
Tubería T302	44,69	80,42	-0,01	0,001
Tubería T303	42,34	80,42	-0,04	0,01
Tubería T304	44,44	80,42	-0,02	0,001
Tubería T305	8,49	80,42	0,95	0,19
Tubería T306	98,57	80,42	0,44	0,09
Tubería T307	38,7	80,42	0,42	0,08
Tubería T308	8,12	80,42	0,37	0,07
Tubería T309	96,81	80,42	0,33	0,06
Tubería T310	7,8	80,42	0,37	0,07
Tubería T311	7,66	103,42	0,29	0,03
Tubería T312	96,81	80,42	0,29	0,06
Tubería T313	37,96	80,42	0,29	0,06
Tubería T314	7,32	103,42	0,42	0,05
Tubería T315	98,3	80,42	0,23	0,04
Tubería T316	7,87	103,42	0,39	0,05
Tubería T317	7,66	103,42	-0,09	0,01
Tubería T318	98,7	80,42	0,21	0,04
Tubería T319	41,99	80,42	0,02	0,001
Tubería T320	47,69	80,42	0,11	0,02
Tubería T321	95,41	80,42	0,11	0,02
Tubería T322	56,44	80,42	0,11	0,02
Tubería T323	51,76	80,42	0,09	0,02
Tubería T324	60,29	80,42	0,04	0,01
Tubería T325	50,64	103,42	-0,57	0,07
Tubería T326	52,15	80,42	-0,47	0,09
Tubería T327	38,95	80,42	-0,53	0,1
Tubería T328	9,24	80,42	-0,61	0,12
Tubería T329	68,86	103,42	-1,27	0,15
Tubería T331	62,92	103,42	-1,06	0,13
Tubería T332	60,62	103,42	-1,22	0,15
Tubería T333	9,11	80,42	-1,35	0,27
Tubería T334	80,21	103,42	0,04	0,001
Tubería T335	9,8	103,42	1,12	0,13
Tubería T336	11,13	103,42	0,98	0,12
Tubería T337	61,75	103,42	0,9	0,11
Tubería T338	80,77	103,42	-0,43	0,05

Tubería T339	10,18	103,42	-0,72	<b>0,09</b>
Tubería T340	91,37	103,42	0,09	<b>0,01</b>
Tubería T341	106,76	103,42	0,38	<b>0,05</b>
Tubería T342	106,29	80,42	0,17	<b>0,03</b>
Tubería T343	106,84	80,42	0,2	<b>0,04</b>
Tubería T344	107,84	103,42	0,25	<b>0,03</b>
Tubería T345	65,67	80,42	0,11	<b>0,02</b>
Tubería T346	78,75	103,42	0,24	<b>0,03</b>
Tubería T347	10,26	80,42	0,14	<b>0,03</b>
Tubería T348	68,74	80,42	0,4	<b>0,08</b>
Tubería T349	66,58	80,42	0,31	<b>0,06</b>
Tubería T350	39,49	80,42	0,46	<b>0,09</b>
Tubería T351	50,94	80,42	0,49	<b>0,1</b>
Tubería T352	138,31	80,42	-0,34	<b>0,07</b>
Tubería T353	11,61	103,42	0,37	<b>0,04</b>
Tubería T354	77,24	80,42	0,09	<b>0,02</b>
Tubería T355	66,16	80,42	-0,19	<b>0,04</b>
Tubería T356	68,23	80,42	-0,15	<b>0,03</b>
Tubería T357	89,94	80,42	-0,09	<b>0,02</b>
Tubería T358	11,49	80,42	-0,32	<b>0,06</b>
Tubería T359	26,47	80,42	0,09	<b>0,02</b>
Tubería T360	99,05	80,42	-0,69	<b>0,14</b>
Tubería T361	69,6	80,42	-0,18	<b>0,03</b>
Tubería T362	71,24	80,42	0,08	<b>0,02</b>
Tubería T363	81,73	103,42	0,96	<b>0,11</b>
Tubería T364	69,12	103,42	-0,96	<b>0,11</b>
Tubería T365	69,2	103,42	0,09	<b>0,01</b>
Tubería T366	70,11	103,42	-1,14	<b>0,14</b>
Tubería T367	70,97	103,42	0,09	<b>0,01</b>
Tubería T368	80,82	103,42	0,19	<b>0,02</b>
Tubería T369	81,32	80,42	-0,19	<b>0,04</b>
Tubería T370	80,69	80,42	-0,23	<b>0,04</b>
Tubería T371	82,48	80,42	-0,43	<b>0,08</b>
Tubería T372	61,31	103,42	-0,46	<b>0,06</b>
Tubería T373	8,32	103,42	-0,85	<b>0,1</b>
Tubería T374	61,63	103,42	-1,02	<b>0,12</b>
Tubería T375	9,39	103,42	-1,09	<b>0,13</b>
Tubería T376	67,6	103,42	-1,16	<b>0,14</b>
Tubería T377	10,65	103,42	-1,3	<b>0,15</b>
Tubería T378	51,64	103,42	-2,22	<b>0,26</b>
Tubería T379	6,68	103,42	-3,83	<b>0,46</b>
Tubería T380	81,66	103,42	1,53	<b>0,18</b>
Tubería T381	10,12	103,42	2,5	<b>0,3</b>
Tubería T382	63,77	103,42	1,29	<b>0,15</b>
Tubería T383	63,18	103,42	1,01	<b>0,12</b>
Tubería T384	82,59	103,42	0,05	<b>0,01</b>
Tubería T385	68,72	103,42	1,25	<b>0,15</b>
Tubería T386	82,55	103,42	0,02	<b>0,001</b>
Tubería T387	6,87	103,42	1,14	<b>0,14</b>
Tubería T388	81,99	103,42	0,02	<b>0,001</b>
Tubería T389	61,96	103,42	1,03	<b>0,12</b>
Tubería T390	81,86	103,42	-0,09	<b>0,01</b>
Tubería T391	81,93	103,42	0,29	<b>0,04</b>
Tubería T392	9,11	103,42	1,03	<b>0,12</b>
Tubería T393	60,81	103,42	1,24	<b>0,15</b>
Tubería T394	62,08	80,42	-0,06	<b>0,01</b>

Tubería T395	6,21	80,42	-0,49	<b>0,1</b>
Tubería T396	63,87	80,42	-0,59	<b>0,12</b>
Tubería T397	7,8	103,42	-0,8	<b>0,09</b>
Tubería T398	61,67	80,42	-0,71	<b>0,14</b>
Tubería T399	6,54	103,42	-1,06	<b>0,13</b>
Tubería T400	118,57	103,42	-0,13	<b>0,02</b>
Tubería T401	117,84	103,42	0,26	<b>0,03</b>
Tubería T402	119,17	80,42	-0,17	<b>0,03</b>
Tubería T403	117,59	80,42	0,12	<b>0,02</b>
Tubería T404	120,55	80,42	0,01	<b>0,001</b>
Tubería T405	119,63	103,42	0,34	<b>0,04</b>
Tubería T406	60,54	103,42	-1,31	<b>0,16</b>
Tubería T407	130,28	103,42	-1,4	<b>0,17</b>
Tubería T408	95,01	103,42	2,12	<b>0,25</b>
Tubería T409	80,62	103,42	0,23	<b>0,03</b>
Tubería T410	8,48	103,42	0,5	<b>0,06</b>
Tubería T411	77,12	103,42	0,09	<b>0,01</b>
Tubería T412	6,41	103,42	-2,35	<b>0,28</b>
Tubería T413	103,07	103,42	0,36	<b>0,04</b>
Tubería T414	104,37	103,42	-0,33	<b>0,04</b>
Tubería T415	7,39	103,42	1,24	<b>0,15</b>
Tubería T416	139,85	103,42	1,3	<b>0,15</b>
Tubería T417	67,95	103,42	0,94	<b>0,11</b>
Tubería T418	7,99	103,42	0,67	<b>0,08</b>
Tubería T419	44,54	80,42	0,35	<b>0,07</b>
Tubería T420	49,58	80,42	0,13	<b>0,03</b>
Tubería T421	51,68	80,42	-0,23	<b>0,05</b>
Tubería T422	81,68	103,42	1,07	<b>0,13</b>
Tubería T423	8,52	103,42	1,31	<b>0,16</b>
Tubería T424	63,12	103,42	1,39	<b>0,16</b>
Tubería T425	81,22	103,42	0,27	<b>0,03</b>
Tubería T426	69,25	103,42	0,9	<b>0,11</b>
Tubería T427	7,66	103,42	0,75	<b>0,09</b>
Tubería T428	44,11	103,42	0,62	<b>0,07</b>
Tubería T429	49,81	103,42	0,68	<b>0,08</b>
Tubería T430	48,62	103,42	0,58	<b>0,07</b>
Tubería T431	82,65	103,42	0,18	<b>0,02</b>
Tubería T432	82,77	103,42	0,24	<b>0,03</b>
Tubería T433	79,85	103,42	0,13	<b>0,02</b>
Tubería T434	80,52	80,42	0,27	<b>0,05</b>
Tubería T435	130,45	103,42	0,91	<b>0,11</b>
Tubería T436	49,18	103,42	0,66	<b>0,08</b>
Tubería T437	81,07	103,42	-0,1	<b>0,01</b>
Tubería T438	70,32	103,42	0,68	<b>0,08</b>
Tubería T439	48,02	103,42	0,24	<b>0,03</b>
Tubería T440	6,41	103,42	0,7	<b>0,08</b>
Tubería T441	7,87	103,42	0,35	<b>0,04</b>
Tubería T442	38,09	103,42	-0,28	<b>0,03</b>
Tubería T443	43,24	103,42	0,55	<b>0,06</b>
Tubería T444	38,84	103,42	-0,02	<b>0,001</b>
Tubería T445	81,33	103,42	0,13	<b>0,02</b>
Tubería T446	83,13	103,42	0,26	<b>0,03</b>
Tubería T447	90,25	103,42	0,44	<b>0,05</b>
Tubería T448	130,12	80,42	0,28	<b>0,06</b>
Tubería T449	88,93	80,42	0,26	<b>0,05</b>
Tubería T450	58,01	80,42	-0,47	<b>0,09</b>

Tubería T451	107,84	80,42	-0,41	<b>0,08</b>
Tubería T452	67,08	80,42	0,1	<b>0,02</b>
Tubería T453	107,64	103,42	-0,31	<b>0,04</b>
Tubería T454	62,55	80,42	0,32	<b>0,06</b>
Tubería T455	8,77	103,42	1,9	<b>0,23</b>
Tubería T456	62,46	103,42	1,35	<b>0,16</b>
Tubería T457	60,26	80,42	0,87	<b>0,17</b>
Tubería T458	9,86	80,42	-0,05	<b>0,01</b>
Tubería T459	49,98	103,42	0,65	<b>0,08</b>
Tubería T460	50,77	80,42	0,48	<b>0,09</b>
Tubería T461	51,3	103,42	0,64	<b>0,08</b>
Tubería T462	49,78	80,42	0,52	<b>0,1</b>
Tubería T463	8,66	103,42	0,49	<b>0,06</b>
Tubería T464	31,84	80,42	0,34	<b>0,07</b>
Tubería T465	61,9	80,42	0,12	<b>0,02</b>
Tubería T466	30,03	80,42	-0,35	<b>0,07</b>
Tubería T467	47,9	80,42	-0,36	<b>0,07</b>
Tubería T468	50,6	80,42	-0,51	<b>0,1</b>
Tubería T469	50,18	103,42	-0,71	<b>0,08</b>
Tubería T470	49,69	103,42	-0,86	<b>0,1</b>
Tubería T471	50,57	80,42	-0,58	<b>0,12</b>
Tubería T472	68,53	103,42	-1,07	<b>0,13</b>
Tubería T473	63,38	80,42	-0,77	<b>0,15</b>
Tubería T474	8,29	103,42	-1,88	<b>0,22</b>
Tubería T475	56,34	103,42	0,47	<b>0,06</b>
Tubería T476	9,67	103,42	1,49	<b>0,18</b>
Tubería T477	92,52	103,42	0,33	<b>0,04</b>
Tubería T478	7,79	103,42	1,21	<b>0,14</b>
Tubería T479	61,54	103,42	1,06	<b>0,13</b>
Tubería T480	56,77	80,42	0,39	<b>0,08</b>
Tubería T481	7,99	80,42	0,84	<b>0,16</b>
Tubería T482	61,33	103,42	0,75	<b>0,09</b>
Tubería T483	92,29	103,42	-0,14	<b>0,02</b>
Tubería T484	57,71	103,42	-0,79	<b>0,09</b>
Tubería T485	8,92	80,42	-0,39	<b>0,08</b>
Tubería T486	92,88	103,42	0,27	<b>0,03</b>
Tubería T487	102,63	103,42	0,27	<b>0,03</b>
Tubería T488	58,25	103,42	-0,09	<b>0,01</b>
Tubería T489	103,02	103,42	0,2	<b>0,02</b>
Tubería T490	55,26	103,42	0,25	<b>0,03</b>
Tubería T491	101,84	103,42	-0,16	<b>0,02</b>
Tubería T492	57,24	103,42	-0,04	<b>0,001</b>
Tubería T493	102,91	80,42	0,002	<b>0,001</b>
Tubería T494	55,39	103,42	0,06	<b>0,01</b>
Tubería T495	102,59	80,42	-0,38	<b>0,08</b>
Tubería T496	87,88	80,42	0,13	<b>0,03</b>
Tubería T497	32,5	103,42	0,04	<b>0,01</b>
Tubería T498	14,73	103,42	0,09	<b>0,01</b>
Tubería T499	92,75	103,42	0,63	<b>0,08</b>
Tubería T500	92,7	103,42	0,12	<b>0,01</b>
Tubería T501	8,45	103,42	-1,3	<b>0,15</b>
Tubería T502	68,16	103,42	-2,83	<b>0,34</b>
Tubería T503	6,56	103,42	1,97	<b>0,23</b>
Tubería T504	61,86	103,42	2,01	<b>0,24</b>
Tubería T505	9,24	103,42	2,3	<b>0,27</b>
Tubería T506	61,96	103,42	1,84	<b>0,22</b>



Tubería T507	7,66	103,42	1,71	0,2
Tubería T508	61,1	103,42	1,69	0,2
Tubería T509	61	103,42	-1,4	0,17
Tubería T510	8,45	80,42	-1,35	0,27
Tubería T511	60,94	103,42	-1,73	0,21
Tubería T512	9,06	80,42	-1,46	0,29
Tubería T513	62,85	103,42	-1,87	0,22
Tubería T514	59,62	103,42	-0,52	0,06
Tubería T515	59,35	103,42	-0,12	0,01
Tubería T516	56,97	103,42	-0,38	0,05
Tubería T517	56,46	103,42	0,38	0,05
Tubería T518	53,76	103,42	0,04	0,001
Tubería T519	54,19	103,42	-0,06	0,01
Tubería T520	92,7	103,42	-0,32	0,04
Tubería T521	92,29	103,42	0,35	0,04
Tubería T522	94,34	103,42	-0,29	0,03
Tubería T523	93,68	103,42	0,14	0,02
Tubería T524	62	103,42	2,78	0,33
Tubería T525	7,76	103,42	2,17	0,26
Tubería T526	61,73	103,42	1,96	0,23
Tubería T527	7,95	80,42	1,49	0,29
Tubería T528	61,86	103,42	1,78	0,21
Tubería T529	6,75	103,42	1,73	0,21
Tubería T530	61,56	103,42	1,58	0,19
Tubería T531	6,54	103,42	-1,84	0,22
Tubería T532	8,27	103,42	-2,87	0,34
Tubería T533	9,33	103,42	-5,83	0,69
Tubería T534	53,42	103,42	-1,95	0,23
Tubería T535	9,54	103,42	1,57	0,19
Tubería T536	98,75	103,42	3,46	0,41
Tubería T537	75,32	103,42	-3,61	0,43
Tubería T538	74,93	103,42	-1,97	0,23
Tubería T539	100,15	103,42	-1,32	0,16
Tubería T540	80,81	103,42	-3,96	0,47
Tubería T541	7,2	103,42	-3,91	0,47
Tubería T542	64,76	103,42	-3,94	0,47
Tubería T543	7,42	103,42	-4,06	0,48
Tubería T544	61,8	103,42	-4,12	0,49
Tubería T545	6,75	103,42	-3,5	0,42
Tubería T546	54,47	103,42	-0,14	0,02
Tubería T547	54,53	103,42	-0,06	0,01
Tubería T548	62,85	103,42	-3,99	0,47
Tubería T549	54,55	103,42	-0,03	0,001
Tubería T550	53,88	103,42	-0,03	0,001
Tubería T551	7,66	103,42	-4,05	0,48
Tubería T552	8,32	103,42	-3,84	0,46
Tubería T553	63,18	103,42	-4,16	0,5
Tubería T554	55,19	103,42	-0,7	0,08
Tubería T555	55,39	103,42	-2,18	0,26
Tubería T556	74,37	103,42	-7,22	0,86
Tubería T557	13,44	103,42	7,4	0,88
Tubería T558	7,5	103,42	5,44	0,65
Tubería T559	59,07	103,42	4,41	0,53
Tubería T560	7,15	103,42	4,28	0,51
Tubería T561	63	103,42	3,86	0,46
Tubería T562	7,32	80,42	3,09	0,61

Tubería T563	62,79	103,42	3,7	0,44
Tubería T564	7,63	103,42	3,38	0,4
Tubería T565	101,07	103,42	0,23	0,03
Tubería T566	100,61	103,42	-0,7	0,08
Tubería T567	100,87	103,42	0,68	0,08
Tubería T568	101,6	103,42	0,34	0,04
Tubería T569	102,2	103,42	0,04	0,001
Tubería T570	6,3	103,42	-4,96	0,59
Tubería T571	118,4	103,42	1,87	0,22
Tubería T572	117,03	103,42	0,94	0,11
Tubería T573	71,19	103,42	1,8	0,21
Tubería T574	118,63	103,42	0,09	0,01
Tubería T575	61,48	103,42	1,62	0,19
Tubería T576	9,24	103,42	1,45	0,17
Tubería T577	54,01	80,42	0,75	0,15
Tubería T578	18,02	103,42	-0,17	0,02
Tubería T579	71,62	80,42	0,01	0,001
Tubería T580	110,48	80,42	-0,08	0,02
Tubería T581	75,47	80,42	-0,17	0,03
Tubería T582	138,48	103,42	0,27	0,03
Tubería T583	98,86	103,42	-0,53	0,06
Tubería T584	171,8	103,42	-0,61	0,07
Tubería T585	171,49	103,42	0,09	0,01
Tubería T586	62,54	103,42	-1,87	0,22
Tubería T587	8,66	103,42	-2,11	0,25
Tubería T588	77,48	103,42	0,15	0,02
Tubería T589	92,29	103,42	0,43	0,05
Tubería T590	92,67	103,42	0,08	0,01
Tubería T591	62,25	103,42	1,39	0,16
Tubería T592	64,37	103,42	1,68	0,2
Tubería T593	76,65	103,42	-0,6	0,07
Tubería T594	70,9	103,42	0,99	0,12
Tubería T595	71,77	103,42	1,22	0,14
Tubería T596	6,44	103,42	-1,61	0,19
Tubería T597	7,76	103,42	-1,93	0,23
Tubería T598	10,18	103,42	0,43	0,05
Tubería T599	90,42	103,42	-0,29	0,03
Tubería T600	76,25	103,42	0,46	0,06
Tubería T601	50,32	103,42	1,27	0,15
Tubería T602	49,39	103,42	1	0,12
Tubería T603	50,31	103,42	0,77	0,09
Tubería T604	48,81	103,42	0,61	0,07
Tubería T605	49,12	103,42	0,57	0,07
Tubería T606	84,77	103,42	0,27	0,03
Tubería T607	92,76	103,42	0,45	0,05
Tubería T608	92,75	103,42	0,52	0,06
Tubería T609	92,12	103,42	0,48	0,06
Tubería T610	52,84	103,42	0,4	0,05
Tubería T611	84,31	103,42	0,38	0,04
Tubería T612	83,39	103,42	0,41	0,05
Tubería T613	85,71	103,42	0,45	0,05
Tubería T614	72,44	103,42	-0,74	0,09
Tubería T615	8,66	103,42	2,48	0,29
Tubería T616	61,29	103,42	1,65	0,2
Tubería T617	74,44	103,42	-1,3	0,16
Tubería T618	9,67	103,42	0,26	0,03

Tubería T619	82,39	103,42	-0,65	<b>0,08</b>
Tubería T620	70,11	103,42	1,67	<b>0,2</b>
Tubería T621	8,27	103,42	2,5	<b>0,3</b>
Tubería T622	62,87	103,42	2,59	<b>0,31</b>
Tubería T623	85,63	103,42	0,005	<b>0,001</b>
Tubería T624	80,89	103,42	0,01	<b>0,001</b>
Tubería T625	70,57	103,42	2,49	<b>0,3</b>
Tubería T626	7,42	103,42	2,57	<b>0,31</b>
Tubería T627	60,93	103,42	2,46	<b>0,29</b>
Tubería T628	88,2	103,42	0,31	<b>0,04</b>
Tubería T629	88,59	103,42	0,01	<b>0,001</b>
Tubería T630	63,12	103,42	-2,45	<b>0,29</b>
Tubería T631	81,89	103,42	0,03	<b>0,001</b>
Tubería T632	82,55	103,42	0,14	<b>0,02</b>
Tubería T633	7,66	103,42	-2,54	<b>0,3</b>
Tubería T634	69,95	103,42	-2,5	<b>0,3</b>
Tubería T635	62,79	103,42	-2,6	<b>0,31</b>
Tubería T636	7,42	103,42	-2,89	<b>0,34</b>
Tubería T637	69,65	103,42	-3,63	<b>0,43</b>
Tubería T638	83,59	103,42	0,18	<b>0,02</b>
Tubería T639	89,43	103,42	0,68	<b>0,08</b>
Tubería T640	83,18	103,42	0,54	<b>0,06</b>
Tubería T641	6,69	80,42	0,19	<b>0,04</b>
Tubería T642	8,12	80,42	0,65	<b>0,13</b>
Tubería T643	7,38	80,42	0,09	<b>0,02</b>
Tubería T644	61,4	103,42	0,65	<b>0,08</b>
Tubería T645	90,54	103,42	0,56	<b>0,07</b>
Tubería T646	6,59	103,42	1,32	<b>0,16</b>
Tubería T647	63,38	103,42	1,37	<b>0,16</b>
Tubería T648	68,25	109,26	1,84	<b>0,2</b>
Tubería T649	50,06	109,26	1,75	<b>0,19</b>
Tubería T650	53,3	103,42	1,15	<b>0,14</b>
Tubería T651	98,49	103,42	1,21	<b>0,14</b>
Tubería T652	99,2	103,42	1,27	<b>0,15</b>
Tubería T653	100,15	103,42	1,38	<b>0,16</b>
Tubería T655	95,04	103,42	1,64	<b>0,2</b>
Tubería T656	50,39	103,42	-0,76	<b>0,09</b>
Tubería T657	94,77	103,42	1,13	<b>0,14</b>
Tubería T658	38	103,42	0,21	<b>0,02</b>
Tubería T659	35,12	103,42	1,12	<b>0,13</b>
Tubería T660	12,03	103,42	0,15	<b>0,02</b>
Tubería T661	96,16	103,42	-0,81	<b>0,1</b>
Tubería T662	35,42	103,42	0,85	<b>0,1</b>
Tubería T664	35,08	103,42	-0,41	<b>0,05</b>
Tubería T665	95,8	103,42	-0,57	<b>0,07</b>
Tubería T666	24,4	103,42	1,36	<b>0,16</b>
Tubería T667	94,25	103,42	-0,64	<b>0,08</b>
Tubería T668	34,87	103,42	-0,62	<b>0,07</b>
Tubería T669	94,44	103,42	-0,58	<b>0,07</b>
Tubería T670	36,66	103,42	0,19	<b>0,02</b>
Tubería T671	40,25	103,42	-0,94	<b>0,11</b>
Tubería T672	170,35	103,42	1,1	<b>0,13</b>
Tubería T673	20,35	103,42	1,25	<b>0,15</b>
Tubería T674	15,4	103,42	-0,88	<b>0,11</b>
Tubería T675	43,74	103,42	1,96	<b>0,23</b>
Tubería T676	37,66	103,42	1,9	<b>0,23</b>

Tubería T677	36,09	103,42	1,7	0,2
Tubería T678	37,33	103,42	1,14	0,14
Tubería T679	141,87	103,42	0,97	0,12
Tubería T680	33,62	103,42	-2,05	0,24
Tubería T681	39,15	103,42	-1,83	0,22
Tubería T682	35,42	103,42	-1,96	0,23
Tubería T683	43,31	103,42	-2,24	0,27
Tubería T684	143,24	103,42	-0,1	0,01
Tubería T685	143,22	103,42	0,03	0,001
Tubería T686	142,02	103,42	0,39	0,05
Tubería T687	104,77	103,42	2,86	0,34
Tubería T688	124,66	103,42	1,03	0,12
Tubería T689	93,48	80,42	-0,1	0,02
Tubería T690	43,58	103,42	0,87	0,1
Tubería T691	48,42	103,42	0,95	0,11
Tubería T692	36,7	103,42	0,9	0,11
Tubería T693	42,43	103,42	0,76	0,09
Tubería T694	36,95	103,42	0,69	0,08
Tubería T695	36,95	80,42	0,36	0,07
Tubería T696	36,6	103,42	0,27	0,03
Tubería T697	45,15	103,42	1,65	0,2
Tubería T698	47,7	103,42	1,23	0,15
Tubería T699	36,32	103,42	0,95	0,11
Tubería T700	38,84	103,42	0,75	0,09
Tubería T701	32,78	80,42	0,49	0,1
Tubería T702	38,58	103,42	0,48	0,06
Tubería T703	36,68	80,42	0,24	0,05
Tubería T704	119,19	80,42	0,26	0,05
Tubería T705	116,27	80,42	0,11	0,02
Tubería T706	110,86	80,42	0,03	0,01
Tubería T707	105,11	80,42	0,09	0,02
Tubería T708	101,3	80,42	-0,16	0,03
Tubería T709	95,11	80,42	0,07	0,01
Tubería T100	41,55	103,42	0,17	0,02
Tubería T159	142,66	103,42	-0,92	0,11
Tubería T242	59,04	103,42	0,06	0,01
Tubería T259	6,53	80,42	-0,03	0,01
Tubería T266	74,88	103,42	1,07	0,13
Tubería T271	5,62	103,42	0,33	0,04
Tubería T276	68,25	103,42	0,24	0,03
Tubería T277	6,14	80,42	-0,03	0,01
Tubería T300	58,3	103,42	0,5	0,06
Tubería T330	6,75	103,42	0,5	0,06
Tubería T654	64,98	103,42	1,38	0,16
Tubería T663	6,87	103,42	0,81	0,1
Tubería T710	59,83	103,42	0,49	0,06
Tubería T711	69,74	103,42	-1,19	0,14
Tubería T712	68,66	103,42	-1,07	0,13
Tubería T713	10,04	103,42	-0,65	0,08
Tubería T714	116,8	103,42	-0,97	0,12
Tubería T715	64,09	103,42	1,77	0,21
Tubería T716	7,01	103,42	1,16	0,14
Tubería T717	62,18	103,42	0,68	0,08
Tubería T718	118,88	103,42	-0,25	0,03
Tubería T719	119,76	103,42	-0,4	0,05
Tubería T720	11,16	103,42	-0,63	0,07

Tubería T721	10,17	103,42	-1,01	<b>0,12</b>
Tubería T722	118,63	103,42	-0,52	<b>0,06</b>
Tubería T723	7,25	103,42	1,27	<b>0,15</b>
Tubería T724	64,24	103,42	0,77	<b>0,09</b>
Tubería T725	68,66	103,42	1,1	<b>0,13</b>
Tubería T726	72,08	103,42	1,31	<b>0,16</b>
Tubería T727	8,99	103,42	1,48	<b>0,18</b>
Tubería T728	61,58	103,42	1,71	<b>0,2</b>
Tubería T729	142,03	103,42	-0,34	<b>0,04</b>
Tubería T730	80,97	103,42	-0,41	<b>0,05</b>
Tubería T731	81,86	103,42	0,41	<b>0,05</b>
Tubería T732	81,43	103,42	0,31	<b>0,04</b>
Tubería T733	82,52	103,42	0,26	<b>0,03</b>
Tubería T734	82,92	103,42	0,32	<b>0,04</b>
Tubería T735	61,92	103,42	0,32	<b>0,04</b>
Tubería T736	70,78	103,42	1,13	<b>0,13</b>
Tubería T737	70,19	103,42	1,35	<b>0,16</b>
Tubería T738	7,99	103,42	1,43	<b>0,17</b>
Tubería T739	62,95	103,42	1,41	<b>0,17</b>
Tubería T740	88,75	103,42	1,32	<b>0,16</b>
Tubería T741	89,87	103,42	0,61	<b>0,07</b>
Tubería T742	89,26	103,42	0,42	<b>0,05</b>
Tubería T743	89,79	103,42	0,39	<b>0,05</b>
Tubería T744	6,87	103,42	2,83	<b>0,34</b>
Tubería T745	12,5	103,42	-2,65	<b>0,32</b>
Tubería T746	111,3	103,42	-1,68	<b>0,2</b>
Tubería T747	128,6	103,42	-1,68	<b>0,2</b>
Tubería T748	88,1	103,42	1,96	<b>0,23</b>
Tubería T749	89,51	103,42	0,74	<b>0,09</b>
Tubería T750	32	103,42	0,71	<b>0,08</b>
Tubería T751	55,62	103,42	0,54	<b>0,06</b>
Tubería T752	51,48	103,42	0,94	<b>0,11</b>
Tubería T753	137,39	103,42	1,14	<b>0,14</b>
Tubería T754	43,88	103,42	-0,17	<b>0,02</b>
Tubería T755	41,46	103,42	-0,64	<b>0,08</b>
Tubería T756	42,84	103,42	0,89	<b>0,11</b>
Tubería T757	39,13	103,42	-0,32	<b>0,04</b>
Tubería T758	38,66	103,42	-1,05	<b>0,13</b>
Tubería T759	183,15	103,42	0,14	<b>0,02</b>
Tubería T760	80,29	103,42	0,3	<b>0,04</b>
Tubería T761	119,9	103,42	0,57	<b>0,07</b>
Tubería T762	112,89	103,42	1,7	<b>0,2</b>
Tubería T763	55,34	103,42	0,09	<b>0,01</b>
Tubería T764	56,13	103,42	0,09	<b>0,01</b>
Tubería T765	81,77	103,42	-0,38	<b>0,04</b>
Tubería T766	66,67	103,42	0,09	<b>0,01</b>
Tubería T767	67,52	103,42	0,09	<b>0,01</b>
Tubería T768	98,48	103,42	0,2	<b>0,02</b>
Tubería T769	57,92	103,42	0,5	<b>0,06</b>
Tubería T770	73,42	103,42	0,52	<b>0,06</b>
Tubería T771	7,2	103,42	0,6	<b>0,07</b>
Tubería T772	69,49	103,42	0,82	<b>0,1</b>
Tubería T773	15,63	103,42	-0,1	<b>0,01</b>
Tubería T774	67,16	103,42	0,71	<b>0,08</b>
Tubería T775	70,91	103,42	-0,9	<b>0,11</b>
Tubería T776	71,17	103,42	1,14	<b>0,14</b>

Tubería T777	81,17	103,42	0,15	<b>0,02</b>
Tubería T778	7,63	103,42	-0,24	<b>0,03</b>
Tubería T779	76,33	103,42	-0,5	<b>0,06</b>
Tubería T780	54,98	103,42	-0,69	<b>0,08</b>
Tubería T781	7,2	103,42	-1,17	<b>0,14</b>
Tubería T782	62,8	103,42	0,55	<b>0,07</b>
Tubería T783	72,41	103,42	0,3	<b>0,04</b>
Tubería T784	71,41	103,42	0,17	<b>0,02</b>
Tubería T785	72,88	103,42	0,11	<b>0,01</b>
Tubería T786	73,65	103,42	0,39	<b>0,05</b>
Tubería T787	60,31	103,42	-0,18	<b>0,02</b>
Tubería T788	6,3	103,42	-3,32	<b>0,39</b>
Tubería T789	55,31	103,42	-1,4	<b>0,17</b>
Tubería T790	75,78	103,42	0,08	<b>0,01</b>
Tubería T791	89,71	103,42	1,34	<b>0,16</b>
Tubería T792	70,28	103,42	2,4	<b>0,29</b>
Tubería T793	106,4	103,42	0,09	<b>0,01</b>
Tubería T794	98,04	103,42	2,01	<b>0,24</b>
Tubería T795	103,27	103,42	1,57	<b>0,19</b>
Tubería T796	56,64	103,42	0,02	<b>0,001</b>
Tubería T797	7,42	103,42	-2,39	<b>0,28</b>
Tubería T798	76,52	103,42	0,76	<b>0,09</b>
Tubería T799	75,34	103,42	0,9	<b>0,11</b>
Tubería T800	107,19	103,42	-1,35	<b>0,16</b>
Tubería T801	8,27	103,42	-2,18	<b>0,26</b>
Tubería T802	90,98	103,42	1,5	<b>0,18</b>
Tubería T803	67,54	103,42	1,97	<b>0,23</b>
Tubería T804	90,28	103,42	1,66	<b>0,2</b>
Tubería T805	68,66	103,42	1,75	<b>0,21</b>
Tubería T806	114,69	103,42	-1,14	<b>0,14</b>
Tubería T807	9,39	103,42	1,7	<b>0,2</b>
Tubería T808	68,39	103,42	-1,8	<b>0,21</b>
Tubería T809	78,39	103,42	-1,88	<b>0,22</b>
Tubería T810	84,59	103,42	-2,7	<b>0,32</b>
Tubería T811	7,63	103,42	-1,93	<b>0,23</b>
Tubería T812	82,19	103,42	3,02	<b>0,36</b>
Tubería T813	74,81	103,42	-1,83	<b>0,22</b>
Tubería T814	85,43	103,42	3,39	<b>0,4</b>
Tubería T815	62,97	103,42	-0,89	<b>0,11</b>
Tubería T816	6,3	103,42	-2,12	<b>0,25</b>
Tubería T817	80,49	103,42	0,09	<b>0,01</b>
Tubería T818	78,18	103,42	0,09	<b>0,01</b>
Tubería T819	7,47	103,42	-1,53	<b>0,18</b>
Tubería T820	57,56	103,42	1,21	<b>0,14</b>
Tubería T821	6,54	103,42	-0,19	<b>0,02</b>
Tubería T822	67,58	103,42	2,66	<b>0,32</b>
Tubería T823	8,21	103,42	-3,21	<b>0,38</b>
Tubería T824	83,05	103,42	-0,63	<b>0,08</b>
Tubería T825	90,05	103,42	-0,85	<b>0,1</b>
Tubería T826	91,43	103,42	-1,08	<b>0,13</b>
Tubería T827	70,72	103,42	-1,43	<b>0,17</b>
Tubería T828	69,4	103,42	-3,72	<b>0,44</b>
Tubería T829	83,97	103,42	-2,59	<b>0,31</b>
Tubería T830	85,1	103,42	-2,5	<b>0,3</b>
Tubería T831	8,66	103,42	-3,53	<b>0,42</b>
Tubería T832	63,91	103,42	-4,25	<b>0,51</b>

Tubería T833	8,89	103,42	-0,42	<b>0,05</b>
Tubería T834	63,38	103,42	1,74	<b>0,21</b>
Tubería T835	7,63	80,42	0,39	<b>0,08</b>
Tubería T836	79,73	103,42	-2,94	<b>0,35</b>
Tubería T837	80,43	103,42	-3,1	<b>0,37</b>
Tubería T838	7,42	103,42	-1,76	<b>0,21</b>
Tubería T839	59,26	103,42	0,34	<b>0,04</b>
Tubería T840	6,87	103,42	-2,58	<b>0,31</b>
Tubería T841	57,82	103,42	0,09	<b>0,01</b>
Tubería T842	66,46	80,42	-0,44	<b>0,09</b>
Tubería T843	56,44	103,42	0,92	<b>0,11</b>
Tubería T844	79,94	103,42	-2,83	<b>0,34</b>
Tubería T845	9,14	103,42	4,42	<b>0,53</b>
Tubería T846	9,9	103,42	-5,29	<b>0,63</b>
Tubería T847	82,34	103,42	-4,56	<b>0,54</b>
Tubería T848	11,36	103,42	-5,52	<b>0,66</b>
Tubería T849	81,76	103,42	-4,26	<b>0,51</b>
Tubería T850	80,1	103,42	-2,25	<b>0,27</b>
Tubería T851	81,34	103,42	-2,17	<b>0,26</b>
Tubería T852	82,26	103,42	-1,31	<b>0,16</b>
Tubería T853	68,61	103,42	-5,37	<b>0,64</b>
Tubería T854	84,7	103,42	-3,06	<b>0,36</b>
Tubería T855	8,59	103,42	-1,02	<b>0,12</b>
Tubería T856	62,75	103,42	-3,36	<b>0,4</b>
Tubería T857	8,12	103,42	-2,71	<b>0,32</b>
Tubería T858	65,43	103,42	-2,17	<b>0,26</b>
Tubería T859	63,51	103,42	-5,57	<b>0,66</b>
Tubería T860	7	103,42	-2,87	<b>0,34</b>
Tubería T861	84,57	103,42	-3,31	<b>0,39</b>
Tubería T862	7,15	103,42	-4,83	<b>0,57</b>
Tubería T863	63,79	103,42	-2,28	<b>0,27</b>
Tubería T864	8,11	103,42	-3,2	<b>0,38</b>
Tubería T865	65,65	103,42	-3,3	<b>0,39</b>
Tubería T866	37,72	103,42	0,09	<b>0,01</b>
Tubería T867	36,3	103,42	0,09	<b>0,01</b>
Tubería T868	71,7	103,42	5,18	<b>0,62</b>
Tubería T869	9,71	103,42	5,19	<b>0,62</b>
Tubería T870	72,75	103,42	4,17	<b>0,5</b>
Tubería T871	8,59	103,42	4,99	<b>0,59</b>
Tubería T872	73,54	103,42	2,63	<b>0,31</b>
Tubería T873	73,08	103,42	2,86	<b>0,34</b>
Tubería T874	9,54	103,42	4,29	<b>0,51</b>
Tubería T875	72,73	103,42	3,36	<b>0,4</b>
Tubería T876	9,22	103,42	3,71	<b>0,44</b>
Tubería T877	72,69	103,42	2,78	<b>0,33</b>
Tubería T878	88,8	103,42	0,11	<b>0,01</b>
Tubería T879	159,29	103,42	0,29	<b>0,03</b>
Tubería T880	78,31	103,42	0,34	<b>0,04</b>
Tubería T881	67,57	103,42	0,49	<b>0,06</b>
Tubería T882	26,56	103,42	0,21	<b>0,03</b>
Tubería T883	75,46	103,42	0,22	<b>0,03</b>
Tubería T884	123,5	103,42	0,17	<b>0,02</b>
Tubería T885	49,81	103,42	0,17	<b>0,02</b>
Tubería T886	122,02	103,42	0,17	<b>0,02</b>
Tubería T887	71,57	103,42	-0,09	<b>0,01</b>
Tubería T888	69,54	103,42	-0,14	<b>0,02</b>

Tubería T889	50,39	103,42	0,34	0,04
Tubería T890	68,92	103,42	-0,38	0,05
Tubería T891	67,29	103,42	-0,18	0,02
Tubería T892	122,78	103,42	0,44	0,05
Tubería T893	52,6	103,42	0,5	0,06
Tubería T894	121,85	103,42	-0,2	0,02
Tubería T895	54,55	103,42	0,42	0,05
Tubería T896	103,98	103,42	0,45	0,05
Tubería T897	121,89	103,42	-0,33	0,04
Tubería T898	54,92	103,42	-0,32	0,04
Tubería T899	40,93	103,42	-0,26	0,03
Tubería T900	61,09	103,42	-0,29	0,03
Tubería T901	52,22	103,42	-0,35	0,04
Tubería T902	49,16	103,42	0,4	0,05
Tubería T903	100,75	103,42	0,29	0,03
Tubería T904	108	103,42	-0,38	0,05
Tubería T905	55,64	103,42	-0,35	0,04
Tubería T906	119,79	103,42	-0,33	0,04
Tubería T907	42	103,42	-0,44	0,05
Tubería T908	102,77	103,42	-0,74	0,09
Tubería T909	61,49	80,42	0,18	0,04
Tubería T910	59,21	103,42	-0,17	0,02
Tubería T911	8,95	103,42	0,06	0,01
Tubería T912	34,94	103,42	-0,02	0,001
Tubería T913	35,96	103,42	-0,09	0,01
Tubería T914	39,94	103,42	0,54	0,06
Tubería T915	62,8	103,42	0,54	0,06
Tubería T916	50,5	103,42	-0,41	0,05
Tubería T917	47,27	103,42	-0,82	0,1
Tubería T918	35,16	103,42	-0,77	0,09
Tubería T919	24,76	103,42	0,14	0,02
Tubería T920	59,32	103,42	0,54	0,06
Tubería T921	43,22	103,42	-0,49	0,06
Tubería T922	48,35	103,42	-0,49	0,06
Tubería T923	50,83	103,42	-0,44	0,05
Tubería T924	38,89	103,42	-0,52	0,06
Tubería T925	41,21	103,42	-0,37	0,04
Tubería T926	40,88	103,42	-0,41	0,05
Tubería T927	8,95	103,42	0,01	0,001
Tubería T928	61,56	103,42	0,2	0,02
Tubería T929	48,89	103,42	-0,41	0,05
Tubería T930	56,34	103,42	-0,54	0,06
Tubería T931	46,09	103,42	0,09	0,01
Tubería T932	42,63	103,42	-0,91	0,11
Tubería T933	7,83	103,42	-0,06	0,01
Tubería T934	45,7	103,42	0,09	0,01
Tubería T935	152,72	103,42	-0,09	0,01
Tubería T936	7,95	103,42	-0,15	0,02
Tubería T937	45,7	103,42	0,09	0,01
Tubería T938	7,95	80,42	-1,05	0,21
Tubería T939	63,18	103,42	-1,04	0,12
Tubería T940	72,69	80,42	-0,74	0,15
Tubería T941	64,67	80,42	-0,21	0,04
Tubería T942	6,3	80,42	0,11	0,02
Tubería T943	133,3	80,42	0,1	0,02
Tubería T944	7,89	103,42	-0,94	0,11

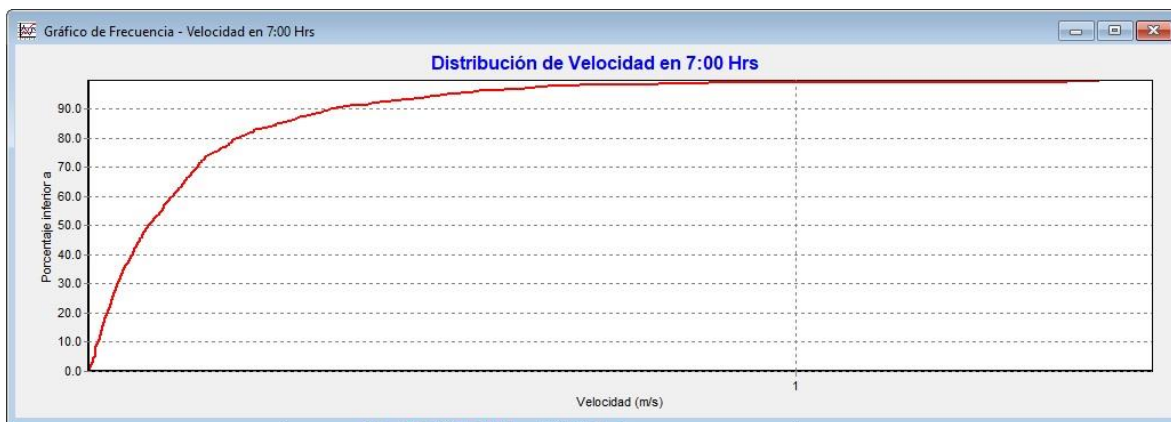


Tubería T945	64,89	103,42	-0,97	<b>0,12</b>
Tubería T946	9,23	103,42	0,08	<b>0,01</b>
Tubería T947	46,43	103,42	0,09	<b>0,01</b>
Tubería T948	46,32	103,42	1,15	<b>0,14</b>
Tubería T949	47,23	103,42	1,12	<b>0,13</b>
Tubería T950	48,86	103,42	1,04	<b>0,12</b>
Tubería T951	61,39	103,42	0,24	<b>0,03</b>
Tubería T952	7,95	103,42	0,38	<b>0,05</b>
Tubería T953	120,54	103,42	0,29	<b>0,03</b>
Tubería T954	9,14	103,42	0,29	<b>0,03</b>
Tubería T955	48,05	103,42	0,09	<b>0,01</b>
Tubería T956	59,18	103,42	-0,05	<b>0,01</b>
Tubería T957	68,02	103,42	-1,38	<b>0,16</b>
Tubería T958	66,91	103,42	-1,11	<b>0,13</b>
Tubería T959	75,56	103,42	-1,13	<b>0,13</b>
Tubería T960	7,47	103,42	-1,1	<b>0,13</b>
Tubería T961	100,93	103,42	-0,12	<b>0,01</b>
Tubería T962	68,82	103,42	-1,52	<b>0,18</b>
Tubería T963	9,33	103,42	-1,32	<b>0,16</b>
Tubería T964	59,7	103,42	-1,76	<b>0,21</b>
Tubería T965	98,73	103,42	0,35	<b>0,04</b>
Tubería T966	46,25	103,42	0,84	<b>0,1</b>
Tubería T967	25,26	103,42	1,37	<b>0,16</b>
Tubería T968	35,39	103,42	0,61	<b>0,07</b>
Tubería T969	38,9	103,42	0,35	<b>0,04</b>
Tubería T970	66,41	103,42	0,07	<b>0,01</b>
Tubería T971	81,47	103,42	0,08	<b>0,01</b>
Tubería T972	40,8	103,42	-0,09	<b>0,01</b>
Tubería T973	37,9	103,42	-0,02	<b>0,001</b>
Tubería T974	85,3	103,42	-0,19	<b>0,02</b>
Tubería T975	66,34	103,42	-0,54	<b>0,06</b>
Tubería T976	78,73	103,42	0,18	<b>0,02</b>
Tubería T977	150,96	103,42	-0,24	<b>0,03</b>
Tubería T978	66,16	80,42	-0,14	<b>0,03</b>
Tubería T979	67,45	103,42	0,11	<b>0,01</b>
Tubería T980	70,9	80,42	0,05	<b>0,01</b>
Tubería T981	23,39	80,42	0,63	<b>0,12</b>
Tubería T982	29,32	103,42	0,52	<b>0,06</b>
Tubería T983	14,15	80,42	0,21	<b>0,04</b>
Tubería T984	27,55	80,42	0,24	<b>0,05</b>
Tubería T985	36,88	103,42	0,19	<b>0,02</b>
Tubería T986	68,82	103,42	0,15	<b>0,02</b>
Tubería T987	36,32	103,42	-0,02	<b>0,001</b>
Tubería T988	37,78	103,42	0,02	<b>0,001</b>
Tubería T989	34,87	103,42	0,06	<b>0,01</b>
Tubería T990	36,04	103,42	0,05	<b>0,01</b>
Tubería T991	61,53	103,42	-0,29	<b>0,03</b>
Tubería T992	70,38	103,42	-0,54	<b>0,06</b>
Tubería T993	52,94	103,42	-0,89	<b>0,11</b>
Tubería T994	122,21	80,42	0,38	<b>0,08</b>
Tubería T995	32,38	80,42	0,08	<b>0,02</b>
Tubería T996	63,18	80,42	0,15	<b>0,03</b>
Tubería T997	56,92	80,42	0,18	<b>0,04</b>
Tubería T998	61,49	80,42	0,42	<b>0,08</b>
Tubería T999	131,82	80,42	0,21	<b>0,04</b>
Tubería T1000	71,95	103,42	0,15	<b>0,02</b>

<b>Tubería T1001</b>	38	103,42	0,13	<b>0,02</b>
<b>Tubería T1002</b>	65,2	103,42	-0,2	<b>0,02</b>
<b>Tubería T1003</b>	71,65	80,42	0,2	<b>0,04</b>
<b>Tubería T1004</b>	131,33	80,42	0,36	<b>0,07</b>
<b>Tubería T1005</b>	28,22	103,42	0,17	<b>0,02</b>
<b>Tubería T1006</b>	56,46	103,42	-0,37	<b>0,04</b>
<b>Tubería T1007</b>	69,32	103,42	-1,04	<b>0,12</b>
<b>Tubería T1008</b>	30,9	103,42	0,5	<b>0,06</b>
<b>Tubería T1009</b>	21,95	103,42	0,34	<b>0,04</b>
<b>Tubería T1010</b>	41,71	103,42	0,17	<b>0,02</b>
<b>Válvula V1</b>	No Disponible	261,01	76,42	<b>1,43</b>
<b>Válvula V2</b>	No Disponible	160,86	0	<b>0</b>

**Resultados de las velocidades durante el periodo de mayor consumo.**

El grafico de frecuencia nos muestra la distribucion de velocidad durante el periodo de mayor consumo.



**Gráfico de frecuencia para el periodo de menor consumo.**

Durante la simulacion se analizaron todas las tuberias con el fin de identificar periodos donde no se cumplieran los parametros de diseño, en este caso la velocidad, para ello se observaron las graficas de evolucion, la cual representa el comportamiento de la velocidad en una tuberia durante las 24 horas de consumo por parte de la poblacion.

A continuacion se muestra la curva de evolucion de la conexión identificada con la etiqueta ID **T548** de la red de distribucion analizada.



**Curva de evolución temporal de la velocidad en la línea T548.**

## RESUMEN DE LOS RESULTADOS

Luego de realizada la simulación y cumplir con todas las características y parámetros de diseño se obtuvo un cuadro resumen de la red, en la cual se establecen los diámetros y las longitudes de la tubería que conforman la red de distribución que abastecerá a los habitantes del municipio de El Copey en el departamento del Cesar.

TABLA RESUMEN DEL DISEÑO		
DIAMETRO NOMINAL	DIAMETRO INTERNO	LONGITUD
Pulgadas (inch)	Milímetros (mm)	Metros (m)
3"	80,42	10305,14
4"	103,42	40024,02
6"	152,22	8679,91
8"	209,42	337,7
10"	261,01	1594,5
		<b>60941,27</b>

Para la red de distribución de agua potable se debe emplear tubería PVC RDE 21 de acuerdo a los diámetros y longitudes establecidos, para las acometidas de las viviendas se empleará un collar de derivación con reducción a 1" juntos con todos los accesorios incluido el micromedidor.

ARNALDO GARCIA AREVALO

INGENIERO CIVIL

MAT. PROF. No. 2520201052CND

CC. No. 9260328