

*“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”*

## **5. Diseño del Sistema de Distribución de AAPP de Anillo Hidráulico de Tarqui-Esteros, Par Vial, Tarqui y Esteros.**

### **5.1. Aprovechamiento del Sistema Existente**

La falta de continuidad en el servicio de agua potable, acompañado de la edad de las tuberías existentes en la zona de estudio (más de 30 años), han contribuido al debilitamiento del sistema, por lo cual se estima un alto porcentaje de pérdidas (ANC alrededor del 50% sin continuidad del servicio de agua potable como se calculó en capítulos anteriores). Adicionalmente un manejo deficiente de la red de distribución en donde no se tiene sectorización adecuada, crean múltiples inconvenientes en la dotación del servicio a la población.

Por lo tanto se plantea una intervención íntegra en la red de conducción y distribución de todo el sistema en la zona de estudio, que logre:

- Continuidad en la zona de estudio<sup>1</sup>;
- Aumento de presiones de servicio;
- Mejora en las presiones de servicio del sistema de distribución en zonas contiguas a la zona de estudio;
- Disminución de ANC a niveles aceptables (alrededor de 30%) en zona de estudio;
- Abastecimiento de mayor cantidad de zonas por parte de estación Colorado donde hay espacio suficiente para aumentar almacenamiento a futuro.

Además, la intervención de la zona de estudio afectará directamente a las zonas aledañas que no se encuentran en este estudio ilustradas en la Figura 5.1, cuyos caudales fueron calculados y entregados por la EPAM.

---

<sup>1</sup>Esto está limitado por la capacidad de almacenamiento como se expondrá en lo posterior.

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

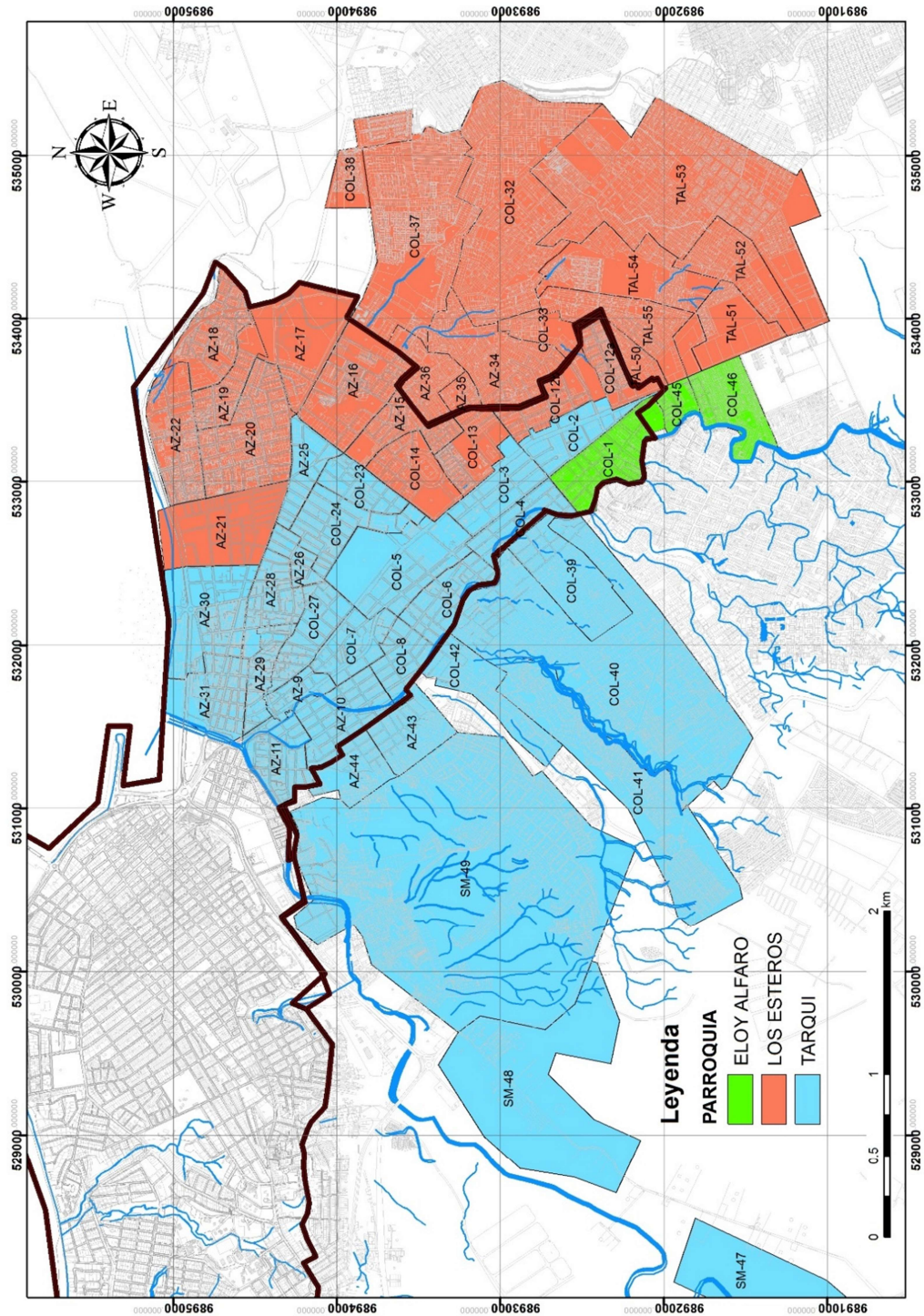


Figura 5.1. Sectores Hidráulicos en la Fase II del Plan Maestro y sectores de zona de influencia.

*“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”*

## **5.2. Planteamiento de alternativas AAPP**

Dado los requerimientos en el subcapítulo anterior se determinaron 4 grandes macro sectores, cada uno abastecido por Azúa (AZ), Colorado (COL), Santa Marta (SM) y Tarqui Alto (TAL) como muestra la

### **5.2.1. Análisis de Alternativas en Redes de Conducción**

La Figura 5.2 fue determinada de acuerdo a la capacidad de almacenamiento actual y a futuro; es decir, la zona denominada AZU-A y COL-B permanecerá inamovible puesto que en la estación Azúa existe una capacidad de almacenamiento limitada, que deberá compensarse con la estación Colorado. Es importante mencionar, que actualmente existe en la zona:

- Tubería de 630mm PVC desde la Estación Colorado, a lo largo de la vía Manta - Montecristi que luego se bifurca en dos tuberías de 500mm PVC a cada lado de la vía. Estas tuberías fueron instaladas en el 2010 para como acueductos de las redes de distribución de la parroquia Eloy Alfaro.
- Tubería Tarqui Bajo (350mm HD), de gran antigüedad que sale de tanque de 1000m<sup>3</sup> de Azúa y abastece zonas bajas de Tarqui y Esteros.

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

- Tarqui Alto (400mm HD), de gran antigüedad que deriva de tubería Ceibal 800mm, y abastece zonas altas de Tarqui Esteros y ciertos bombeos de Eloy Alfaro
- Santa Marta (455mm HD), de gran antigüedad, que deriva de tubería Ceibal 800mm, y abastece ciertos bombeos desde la parroquia Manta y llega hasta Estación Santa Marta.

Con base en lo expuesto, se plantearon 5 opciones diferentes:

- **Opción 1.** Nueva tubería de 630mm desde Colorado hasta entrada de Par Vial donde abastece el sector COL-B. Nueva Tubería de 630mm desde Azúa hasta zonas bajas de Tarqui Esteros. Tubería de Tarqui Alto se tapona y abastece solo zona TAL. Se plantea que esta sea taponada y reconectada a tubería de 500mm Eloy Alfaro margen derecho. Tubería de Tarqui Bajo se tapona definitivamente. Tubería Santa Marta se deja en funcionamiento sin salidas en Tarqui-Esteros, y queda como abastecimiento de bombeos y llega hasta Santa Marta. Resumen: Dos acueductos nuevos de 630mm PVC. Se mantiene sectorización de Figura 5.2.
- **Opción 2.** La tubería existente de 630mm Eloy Alfaro se extiende y abastece macro sector COL-B (colorado bajo). Nueva Tubería de 630mm desde Azúa hasta zonas bajas de Tarqui Esteros. Tubería de Tarqui Alto se tapona y abastece solo zona TAL, pero se plantea que esta sea taponada y reconectada a tubería de 500mm Eloy Alfaro margen derecho. Tubería de Tarqui Bajo se tapona definitivamente. Tubería Santa Marta se deja en funcionamiento sin salidas en Tarqui-Esteros, y queda como abastecimiento de bombeos y llega hasta Santa Marta. Resumen: Dos acueductos nuevos de 630mm PVC (menor longitud a opción 1). Se mantiene sectorización de Figura 5.2
- **Opción 3.** De tubería de 500mm margen derecho se abastece macrosector TAL (Tarqui Alto) y macrosector COL-B. NO FUNCIONA.



**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

- **Opción 4.** De tubería de 500mm margen derecho se abastece únicamente macrosector COL-B (menos sectores altos de Par Vial). Sectores altos de Par Vial + Eloy Alfaro a abastecerse de tubería 500mm Eloy Alfaro margen izquierdo. Macrosector TAL se mantiene abastecida por Tarqui Alto actual. Tubería de Tarqui Bajo se tapona definitivamente. Tubería Santa Marta se deja en funcionamiento sin salidas en Tarqui-Esteros, y queda como abastecimiento de bombes y llega hasta Santa Marta. Resumen: Un acueducto nuevo de 630mm y otro nuevo de 250mm para prolongar tubería de Eloy Alfaro margen izquierdo más gastos de sectorización-rehabilitación de acueductos Eloy Alfaro. Se ahorran 2883m de tubería de 630mm y estación reguladora a entrada de Par Vial. La macro sectorización de Figura 5.2 se convierte en Figura 5.3.
  - Opción 4-B: Ambas tuberías de 500mm abastecen parroquia Eloy Alfaro. Además, tubería margen derecho abastece COL-B menos Par Vial Alto, y margen izquierdo abastece sectores Par Vial Alto, es decir, se repite la Opción 4. Esta opción mejora presiones.
  
- **Opción 5.** Nueva tubería de 630mm desde Colorado hasta Azúa donde se empata a salida de Azúa y se convierte en única tubería de 800mm HD. Tubería de Tarqui Alto se tapona y abastece solo zona TAL, pero se plantea que esta sea taponada y reconectada a tubería de 500mm Eloy Alfaro margen derecho. Tubería de Tarqui Bajo se tapona definitivamente. Tubería Santa Marta se deja en funcionamiento sin salidas en Tarqui-Esteros, y queda como abastecimiento de bombes y llega hasta Santa Marta. Resumen: Dos acueductos nuevos de 630mm PVC (menor longitud a opción 1) y 800mm HD. Representa un ahorro considerable. Se mantiene sectorización de Figura 5.2 aunque AZU-A y COL-B compartirían aguas de las estaciones Azúa y Colorado.

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

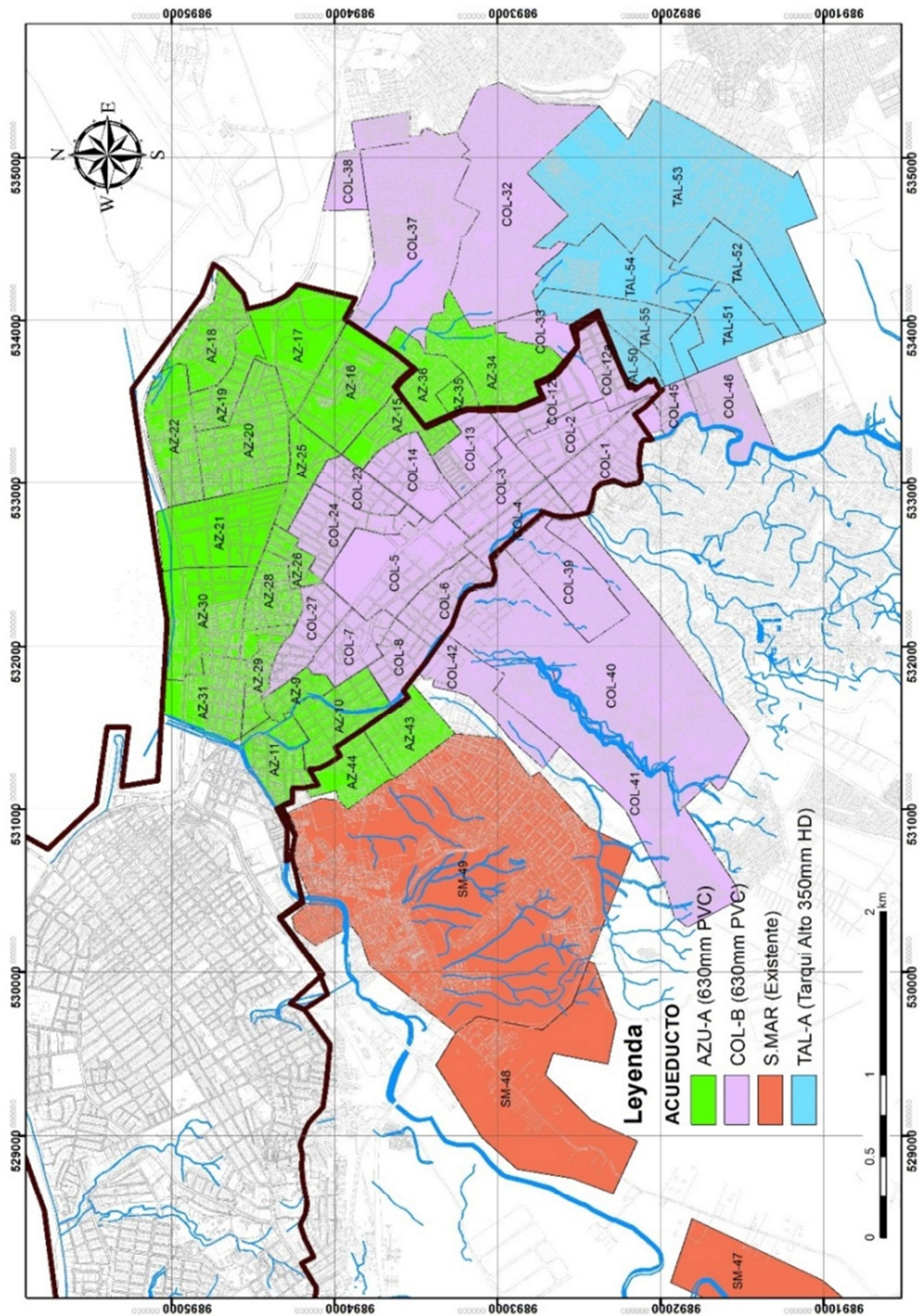


Figura 5.2 Esquema de Macro sectorización por Estación de Abastecimiento o Acueducto (Opción 1, Opción 2, Opción 3 y Opción 5)

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

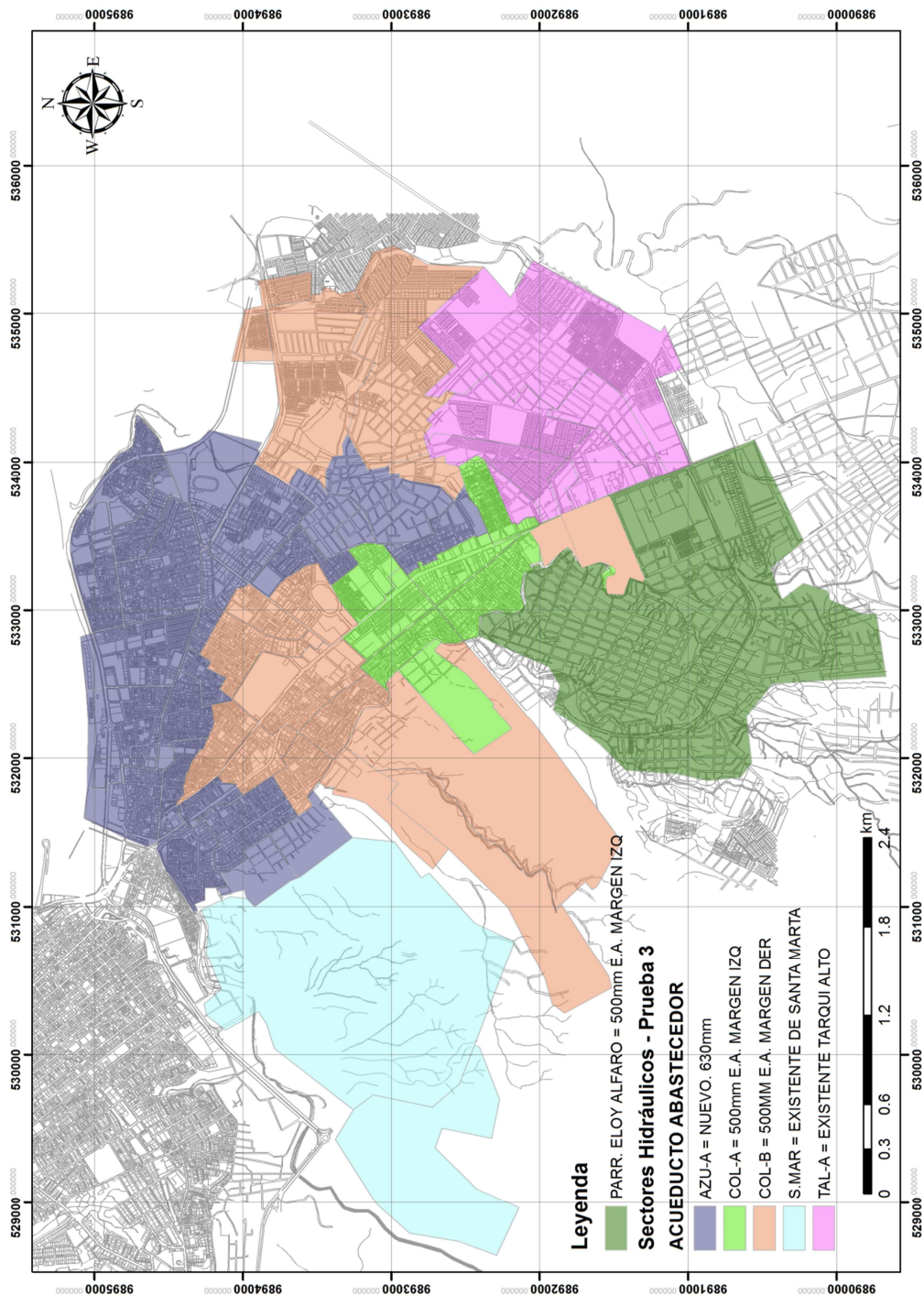


Figura 5.3. Esquema de Macro sectorización por Estación de Abastecimiento o Acueducto (Opción 4)



**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

**5.2.1.1. Análisis Económico de por opción de conducción.**

La opción 1 se tomará como base para comparar el ahorro o gasto de las siguientes opciones. Se decidió de dicha forma, puesto que la opción 1 es la mejor para la consultora por las razones expuestas en el siguiente sub capítulo.

A continuación se detalla el ahorro o gasto de cada opción en comparación con la opción 1:

Rubro	Costo unitario <sup>2</sup>	Longitud	Opción 2
			Ahorro <sup>3</sup>
630mm	\$472.28	500	\$236140.00
500mm	\$301.66	0	\$-
400mm	\$232.14	0	\$-
315mm	\$130.52	0	\$-
250mm	\$89.77	0	\$-
200mm	\$65.89	0	\$-
160mm	\$52.93	0	\$-
REHABILITAC/SECTORIZACION	\$ 83 000.00	1	\$ -83 000.00
<b>TOTAL DE AHORRO</b>			<b>\$ 153 140.00</b>

Rubro	costo unitario	Longitud	Opción 3
			ahorro
<b>TOTAL DE AHORRO</b>			<b>DESCARTADA</b>

Rubro	costo unitario	Longitud	Opción 4	
			ahorro	
630mm	\$ 472.28	3813	\$ 1 800 803.64	
500mm	\$ 301.66	445	\$ -134 238.70	
400mm	\$ 232.14	0	\$-	
315mm	\$ 130.52	0	\$-	
250mm	\$ 89.77	903	\$ -81 062.31	
200mm	\$ 65.89	0	\$-	
160mm	\$ 52.93	0	\$-	
EST. VRP	\$ 73 000.00	1	\$ 73 000.00	NO SE REQUIERE
REHABILITAC/SECTORIZACION	\$ 83 000.00	1	\$ -83 000.00	

<sup>2</sup> Incluye costos de tubería, excavación, accesorios, etc por metro lineal.

<sup>3</sup> Valor negativo implicaría que es gasto, más no ahorro.



**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

MACROMED. 500MM FIJA	\$ 37 852.00	2	\$-75 704.00
<b>TOTAL DE AHORRO</b>			<b>\$1499798.63</b>

Rubro	costo unitario	Longitud	Opción 5	
			ahorro	
800mm HD	\$ 419.19	1197	\$-501770.43	
630mm	\$ 472.28	2492	\$1176921.76	
500mm	\$ 301.66	0	\$-	
400mm	\$ 232.14	0	\$-	
315mm	\$ 130.52	0	\$-	
250mm	\$ 89.77	0	\$-	
200mm	\$ 65.89	0	\$-	
160mm	\$ 52.93	0	\$-	
EST. VRP	\$73000.00	1	\$73000.00	
MACROMED. 630MM FIJA	\$42757.00	2	\$-85514.00	NO SE REQUIERE ADICIONALES
MACROMED. 630MM PORTATIL	\$5062.00	0	\$-	
MACROMED. 800MM FIJA	\$51236.00	0	\$-	
MACROMED. 800MM PORTATIL	\$6032.00	0	\$-	
<b>TOTAL DE AHORRO</b>			<b>\$ 662 637.33</b>	

**5.2.1.2. Ventajas y Desventajas**

Opción	Ventajas	Desventajas
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sistema a funcionar con acueductos nuevos y plenamente definidos.</li> <li>Acueducto Tarqui Alto quedará fuera de servicio y podrá reconectarse a acueducto de Eloy Alfaro (2010)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Opción más cara</li> <li>Manejar acueductos adicionales que en las opciones 4 y 5.</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ahorro mínimo</li> <li>Acueducto Tarqui Alto quedará fuera de servicio y podrá reconectarse a acueducto de Eloy Alfaro (2010)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Manejar acueductos adicionales que en las opciones 4 y 5.</li> <li>El sistema COL-B dependerá de un tramo de acueducto instalado en otra fase (2010)</li> </ul>
3		<ul style="list-style-type: none"> <li>No funciona</li> </ul>
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>Opción más económica</li> <li>Se manejarían menos acueductos que en las opciones 1 y 2, ya que</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El sistema COL-B y AZU-A dependerá completamente de acueductos instalados en otra fase (2010).</li> </ul>

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

	<p>sería con los existentes de Eloy Alfaro.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comportamiento de acueductos de Eloy Alfaro dependerán también de caudales reales que consuma la parroquia Eloy Alfaro</li> <li>• Estado desconocido de sus redes instaladas en 2010.</li> <li>• Acueducto Tarqui Alto quedará en funcionamiento.</li> </ul>
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema a funcionar con acueducto nuevo y plenamente definido.</li> <li>• Manejará tan solo un acueducto para toda la zona</li> <li>• Acueducto Tarqui Alto quedará fuera de servicio y podrá reconectarse a acueducto de Eloy Alfaro (2010)</li> <li>• Ahorro considerable</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tubería de HD deberá dársele mantenimiento mediante protección catódica (Mantenimiento continuo)</li> <li>• Válvulas deberán mantenerse reguladas para que el agua no se trasvase de Colorado a Azúa, y que Azúa aporte con un caudal significativo para la zona (Operación)</li> </ul>

### 5.2.1.3. Conclusiones

- La Opción 1 es la de mayor inversión, pero presenta ventajas de ser un sistema completamente nuevo, y en cuestiones de operación y mantenimiento.
- El ahorro en la Opción 2 con respecto a la 1 no es representativo, si se toma en cuenta que se dependería de tuberías existentes.
- Ahorro en inversión en Opción4 y Opción5; además, para ambos casos se tendría a futuro un acueducto menos al cual darle mantenimiento.
- La Opción 4 es altamente factible, siempre y cuando, las tuberías de 500mm existentes sean sectorizadas para que estas no tengan salidas no catastradas y abastezcan únicamente lo requerido. Es decir, 500mm Eloy Alfaro margen izquierdo únicamente a parroquia Eloy Alfaro y zona alta de Par Vial Alto, y 500mm Eloy Alfaro margen derecho únicamente COL-B sin Tarqui Alto y sin Par Vial Alto. Macrosector TAL deberá seguir siendo abastecido por la tubería de Tarqui Alto existente.
- Implicaciones negativas de Opción 4:
  - No se conoce el estado real de las redes instaladas para Eloy Alfaro, porque no están abasteciendo. Rehabilitar los acueductos es factible, no obstante esto no garantizaría su funcionamiento si es que las redes secundarias no fueron instaladas apropiadamente.

***“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”***

- Acueducto nuevo de AZÚA trabajará interconectado a 500mm margen derecho para reforzar presiones; por lo tanto, la macromedición sería después de dicho punto.
  - La construcción resultaría bastante complicada
  - En el caso del acueducto del margen izquierdo, el estado de las redes actuales de distribución serán definitivas, ya que si estas tienen grandes pérdidas, afectaría a la presión en los sectores nuevos de Par Vial Alto.
  - No existen mediciones reales de caudal en el sistema actual de Eloy Alfaro para determinar sus consumos y hacer un mejor modelo hidráulico.
- En el caso de la Opción 5, existe necesidad de mejor operación y mantenimiento que en caso de tuberías de PVC para protección de tubería de Hierro Dúctil y operación de válvulas reguladas.
- POLICONSTRUC S.A. considera importante el ahorro en la opción 4, pero en la práctica podría no ser una solución viable ya que se desconoce el consumo real de las zonas con redes existentes, especialmente de Eloy Alfaro, del cual se desprende esta opción. Es decir, se considera que lo mejor es invertir en los dos acueductos nuevos (opción 1) u opción 5.
- POLICONSTRUC S.A. conociendo la problemática de Manta con la operación y mantenimiento, optó por la opción 1.

### **5.2.2. Análisis de Alternativas en redes secundarias**

Una vez decidida la opción más apropiada para las condiciones y experiencia en Manta, se procedió a realizar dos alternativas sobre las redes de distribución las cuales se exponen a continuación:

Alternativa 1) Redes de distribución de 90mm

2) Redes de distribución de 90mm + 63mm

A continuación se detallan los costos de tubería de 90mm y de 63mm por metro lineal:

Tabla 5.1. Costo de tubería de 63mm por metro lineal incluido accesorios y acometidas

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

Item	Código	Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	P. Total
<b>1</b>		<b>Tubería 63mm</b>	ml			<b>\$ 22.53</b>
1.001	500680	Replanteo de tuberías	ml	1	\$ 0.46	\$ 0.46
1.002	500226	Excavación mecánica en suelo sin clasificar, 0<H<2 m	m3	1.71	\$ 2.14	\$ 3.66
1.003	500248	Desalojo del material sobrante	m3	0.91	\$ 3.68	\$ 3.35
1.004	500243	Suministro e Instalación de Material Granular (Inc. transporte, tendido conformación y	m3	0.4	\$ 4.99	\$ 2.00
1.005	500244	Suministro e Instalación de Piedra 3/4" (Inc. transporte, tendido conformación y	m3	0.1	\$ 12.02	\$ 1.20
1.006	500239	Cama de arena (arena de sitio tamizada)	m3	0.41	\$ 6.05	\$ 2.48
1.007	500332	Suministro e Instalación de Tubería PVC/UZ d = 63 mm 0.80 MPA	ml	1	\$ 5.62	\$ 5.62
1.008	500001	Suministro e Instalación de Acometidas Domiciliarias de 63mm con salida de 1/2", incluye	u	0.058	\$ 23.09	\$ 1.34
1.009	500233	Relleno compactado con plancha, material de sitio	m3	0.8	\$ 2.69	\$ 2.15
1.01	500712	Suministro e Instalación de Codo PVC/UZ d = 63mmX45°	u	0.00065	\$ 9.44	\$ 0.01
1.011	500340	Suministro e Instalación de Codo PVC/UZ d = 63mmX90°	u	0.00495	\$ 9.84	\$ 0.05
1.012	500713	Suministro e Instalación de Codo PVC/UZ d = 63mmX22.5°	u	0.0025	\$ 9.18	\$ 0.02
1.013	500714	Suministro e Instalación de Reductor PVC/UZ 110 a 63 mm	u	0.00204	\$ 10.36	\$ 0.02
1.014	500715	Suministro e Instalación de Reductor PVC/UZ 160 a 63 mm	u	0.00014	\$ 53.14	\$ 0.01
1.015	500333	Suministro e Instalación de Tee PVC/UZ d = 63 mm	u	0.00921	\$ 17.56	\$ 0.16



**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

Tabla 5.2. Costo de tubería de 90mm por metro lineal incluido accesorios y acometidas

Item	Código	Descripción	Unidad	Cantid	P. Unitario	P.
2		Tubería 90mm	ml			\$ 27.77
2.001	500680	Replanteo de tuberías	ml	1.00000	\$ 0.46	\$ 0.46
2.002	500226	Excavación mecánica en suelo sin clasificar, 0<H<2 m	m <sup>3</sup>	1.79000	\$ 2.14	\$ 3.83
2.003	500248	Desalojo del material sobrante	m <sup>3</sup>	0.94000	\$ 3.68	\$ 3.46
2.004	500243	Suministro e Instalación de Material Granular (Inc. transporte, tendido conformación y	m <sup>3</sup>	0.40000	\$ 4.99	\$ 2.00
2.005	500244	Suministro e Instalación de Piedra 3/4" (Inc. transporte, tendido conformación y	m <sup>3</sup>	0.10000	\$ 12.02	\$ 1.20
2.006	500239	Cama de arena (arena de sitio tamizada)	m <sup>3</sup>	0.43000	\$ 6.05	\$ 2.60
2.007	500320	Suministro e Instalación de Tubería PVC/UZ d = 90 mm 0.80 MPA	ml	1.00000	\$ 8.80	\$ 8.80
2.008	500002	Suministro e Instalación de Acometidas Domiciliarias de 90mm con salida de 1/2", incluye	u	0.05800	\$ 46.44	\$ 2.69
2.009	500233	Relleno compactado con plancha, material de sitio	m <sup>3</sup>	0.85000	\$ 2.69	\$ 2.29
2.01	500327	Suministro e Instalación de Codo PVC/UZ d = 90mmX45°	u	0.00065	\$ 18.26	\$ 0.01
2.011	500321	Suministro e Instalación de Codo PVC/UZ d = 90mmX90°	u	0.00495	\$ 15.61	\$ 0.08
2.012	500385	Suministro e Instalación de Codo PVC/UZ d = 90mmX22.5°	u	0.00250	\$ 12.78	\$ 0.03
2.013	500341	Suministro e Instalación de Reductor PVC/UZ 110 a 90 mm	u	0.00204	\$ 17.56	\$ 0.04
2.014	500359	Suministro e Instalación de Reductor PVC/UZ 160 a 90 mm	u	0.00014	\$ 51.94	\$ 0.01
2.015	500346	Suministro e Instalación de Tee PVC/UZ d = 90 mm	u	0.00921	\$ 29.56	\$ 0.27

### 5.2.2.1. Comparación económica

A continuación se exponen las tuberías a instalarse para ambas alternativas en lo que respecta a redes de distribución. Además, se realiza un resumen de velocidades para caudal máximo horario:

Tabla 5.3. Longitud de redes a instalarse por diámetro y velocidades a presentarse para el Caudal Máximo Horario (QMH) en el modelo hidráulico (Alternativa 1 – 90mm)

Red de distribución de 90mm			Velocidad en QMH (m/s)		
Costo (red dist)	Diámetro (mm)	L (m)	Promedio	Máximo	Mínimo
\$ -	63	0			
\$ 4,736,256.81	84.4	170553	0.188	1.980	0.000 <sup>4</sup>
	101.6	14883	0.566	2.440	0.000
	147.6	2800	0.897	2.090	0.210
	184.6	3718	1.259	2.870	0.400
	230.8	1688	1.639	2.150	1.060
	290.8	1798	0.827	1.820	0.000
	369.2	2917	1.282	2.140	0.810
	461.6	1457	1.367	1.550	1.230
	581.6	7481	1.556	1.970	0.000
	755	240	1.170	1.170	1.170
<b>\$ 4,736,256.81</b>	<b>Total general</b>	<b>207535</b>	<b>0.26</b>		

<sup>4</sup>Velocidades de 0 se deben a tuberías con válvulas de frontera cerradas.

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

Tabla 5.4. Porcentaje de tuberías en Verificación de velocidades máximas en QMH para código ecuatoriano y otros códigos (Alternativa 1 –90mm)

Diámetro (mm)	Verificación Cod. ECU(Vmax)		Verificación Otros Cod. (Vmax)	
	ok	No supera 0.6 m/s	ok	No supera 0.3 m/s
63				
84.4	7.0%	93.0%	19%	81%
101.6	36.5%	63.5%	66%	34%
147.6	76.6%	23.4%	94%	6%
184.6	92.6%	7.4%	100%	0%
230.8	100.0%	0.0%	100%	0%
290.8	57.1%	42.9%	86%	14%
369.2	100.0%	0.0%	100%	0%
461.6	100.0%	0.0%	100%	0%
581.6	92.3%	7.7%	92%	8%
755	100.0%	0.0%	100%	0%

Tabla 5.5. Presiones promedio y máximas a manejarse por sector hidráulico (Alternativa 1 – 90mm)

Sector	Presión (m)	
	Promedio	Máxima
ACUED	21.3	32.9
AZ-10	21.4	24.3
AZ-11	24.0	25.6
AZ-15	26.6	29.9
AZ-16	17.2	22.1
AZ-17	16.3	23.2
AZ-18	20.9	23.0
AZ-19	21.6	25.5
AZ-20	23.1	25.5
AZ-21	16.5	25.8
AZ-22	17.5	22.8
AZ-25	19.9	24.0
AZ-26	21.2	25.2
AZ-28	21.0	27.3
AZ-29	19.4	29.3
AZ-30	24.5	28.9
AZ-31	28.6	29.6
AZ-34	32.1	32.1
AZ-35	25.1	25.1
AZ-36	28.2	28.2

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

AZ-43	15.4	15.4
AZ-44	20.6	20.6
AZ-9	25.2	28.4
COL-1	21.0	35.6
COL-12 <sup>a</sup>	19.9	26.6
COL-12b	18.9	22.6
COL-13	18.8	22.7
COL-14	23.6	27.2
COL-2	18.3	23.7
COL-23	26.0	30.0
COL-24	26.1	33.4
COL-27	24.8	31.7
COL-3	20.6	23.4
COL-32	22.5	22.5
COL-33	27.7	27.7
COL-37	22.9	22.9
COL-38	25.8	25.8
COL-39	21.2	21.2
COL-4	30.9	38.6
COL-42	29.1	29.1
COL-45	36.7	36.7
COL-46	26.0	26.0
COL-5	21.6	25.5
COL-6	28.4	37.7
COL-7	21.8	33.7
COL-8	28.6	34.0
ELOY ALFARO	1.6	1.6
(en blanco)	23.6	25.8
<b>Total general</b>	<b>22.4</b>	<b>38.6</b>

Tabla 5.6. Longitud de redes a instalarse por diámetro y velocidades a presentarse para el Caudal Máximo Horario (QMH) en el modelo hidráulico (Alternativa 2 – 90mm+63mm)

Red de distr. de 63mm + 90mm			Velocidad en QMH (m/s)		
Costo (red distr.)	Diámetro (mm)	L (m)	Promedio	Máximo	Mínimo
\$ 3,096,590.79	59	137443	0.25	3.38	0.000
\$ 909,689.66	84.4	32758	0.35	1.98	0.000
	101.6	14883	0.65	2.65	0.000
	147.6	2800	0.90	2.09	0.210
	184.6	3718	1.32	3.37	0.404
	230.8	1688	1.76	2.47	1.057

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

	290.8	1798	0.85	2.00	0.000
	369.2	2917	1.30	2.38	0.798
	461.6	1457	1.42	1.70	1.233
	581.6	7481	1.60	2.07	0.000
	755	240	1.23	1.23	1.227
<b>\$ 4,006,280.45</b>	<b>Total general</b>	<b>207183</b>	<b>0.34</b>		

Tabla 5.7. Porcentaje de tuberías en Verificación de velocidades máximas en QMH para código ecuatoriano y otros códigos (Alternativa 2 –90mm+63mm)

Diámetro (mm)	Verificación Cod. ECU(Vmax)		Verificación Otros Cod. (Vmax)	
	ok	No supera 0.6 m/s	ok	No supera 0.3 m/s
59	10%	90%	28%	72%
84.4	21%	79%	39%	61%
101.6	44%	56%	71%	29%
147.6	75%	25%	94%	6%
184.6	93%	7%	100%	0%
230.8	100%	0%	100%	0%
290.8	57%	43%	86%	14%
369.2	100%	0%	100%	0%
461.6	100%	0%	100%	0%
581.6	92%	8%	92%	8%
755	100%	0%	100%	0%

Tabla 5.8. Presiones promedio y máximas a manejarse por sector hidráulico (Alternativa 2 – 90mm + 63mm)

Sector	Presión (m)	
	Promedio	Máxima
ACUED	31.4	47.9
AZ-10	33.6	36.6
AZ-11	36.7	38.3
AZ-15	25.7	29.3
AZ-16	28.6	34.2
AZ-17	26.1	33.6
AZ-18	31.3	35.8
AZ-19	34.2	38.1
AZ-20	34.5	37.4
AZ-21	27.4	38.3
AZ-22	28.8	35.4



**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

AZ-25	32.5	36.3
AZ-26	33.0	37.6
AZ-28	33.5	40.0
AZ-29	31.2	42.0
AZ-30	35.4	41.6
AZ-31	40.8	41.9
AZ-34	32.1	32.1
AZ-35	25.1	25.1
AZ-36	28.2	28.2
AZ-43	28.1	28.1
AZ-44	33.3	33.3
AZ-9	37.8	40.9
COL-1	35.6	49.9
COL-12 <sup>a</sup>	34.7	41.0
COL-12 <sup>b</sup>	33.9	37.5
COL-13	27.4	34.9
COL-14	37.5	41.0
COL-2	33.4	38.8
COL-23	40.3	44.3
COL-24	39.6	46.6
COL-27	37.0	44.7
COL-3	35.1	38.1
COL-32	37.6	37.6
COL-33	42.8	42.8
COL-37	38.1	38.1
COL-38	40.9	40.9
COL-39	36.2	36.2
COL-4	45.6	53.3
COL-42	40.3	40.3
COL-45	35.3	35.3
COL-46	24.9	24.9
COL-5	32.7	44.1
COL-6	41.4	50.5
COL-7	25.1	46.7
COL-8	40.6	46.0
ELOY ALFARO	1.6	1.6
<b>Total general</b>	<b>34.0</b>	<b>53.3</b>

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

**5.2.2.2. Ventajas y Desventajas**

A pesar del ahorro expuesto en costo de tubería a continuación se muestran ventajas y desventajas en ambos casos:

Opción	Ventajas	Desventajas
<p>ALTERNATIVA TODO 90mm</p> <p><u>COSTO TOTAL<sup>5</sup> =</u> <u>\$ 13 751 186.95</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tubería de 90mm presenta mayor mejor comportamiento contra generación de “tapones” por sedimentación ya que su diámetro es mayor a 63mm.</li> <li>Tubería de 90mm presenta robustez en caso de cambios importantes en la distribución de agua potable, por ejemplo, construcción de nuevo complejo de edificios de oficinas o departamentos</li> <li>Tubería de 90mm tendrá un 93% de velocidades máximas por debajo de 0.60 m/s (en comparación con 63mm que es del 90%)</li> <li>Presiones máximas y promedios manejables gracias a las estaciones VRP, incidiendo directamente en la elección de resistencia nominal de tuberías de 1.0 MPa. En caso de requerirse regulación de válvulas de abastecimiento será en ciertos sectores y no necesitarán trabajar en niveles peligrosos que generen cavitación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se ahorran \$706 456.17 por tubería al usar tubería de 63mm.</li> <li>No se ahorran \$ 322 000 por concepto de estaciones reguladoras de presión</li> </ul>
<p>ALTERNATIVA 63mm + 90mm</p> <p><u>COSTO TOTAL<sup>6</sup> =</u> <u>\$ 13 261 553.89</u> <u>(incluye cambio a</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se ahorran \$706 456.17 por tubería al usar tubería de 63mm.</li> <li>Se ahorran \$ 322 000 por concepto de estaciones reguladoras de presión</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tubería de 63mm al ser de menor diámetro que la de 90mm, podría sufrir taponamientos por sedimentos con mayor rapidez y frecuencia.</li> <li>Tubería de 63mm no presenta</li> </ul>

<sup>5</sup>Precio referencial no definitivo

<sup>6</sup>Precio referencial no definitivo

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

<u>1.25 MPa)</u>	<p>robustez en caso de cambios importantes en la distribución de agua potable, por ejemplo, construcción de nuevo complejo de edificios de oficinas o departamentos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presiones máximas y promedios mayores a las de tubería de 90mm. Se retiró estaciones VRP para equiparar caída de presiones en tubería de 63mm, pero a cambio deberá regularse cada válvula de abastecimiento al momento de operación del sistema. Esto provocará daños por cavitación a mediano plazo en las válvulas mencionadas.</li> <li>• Tubería de 63mm tendrá un 90% de velocidades máximas por debajo de 0.60 m/s</li> <li>• Mayor influencia por golpe de ariete por falta de válvulas reguladoras en acueductos de macrosector COLORADO por lo que la resistencia nominal de acueductos aumentaría a 1.25MPa, aumentando dichos costos en un 20% en dicho acueducto.</li> </ul>
------------------	---

**5.2.2.3. Conclusiones**

- El problema de las velocidades máximas por debajo a lo que indica el código ecuatoriano, NO ES aplicable a tuberías de distribución si no solamente a redes de conducción como indican códigos más completos de otros países (México, Chile, USA). En dicho caso, todas las tuberías de conducción, mayores a 160 mm, cumplen para el caso de red de 90mm.
- La tubería de 63mm no garantiza que se cumplan las velocidades máximas de mínimo 0.60 m/s (90% no cumplen); sin embargo, perjudican al requerirse mayor presión de entrada, menor robustez en cambios de demanda y mayor peligro de taponamiento por sedimentación
- El 3.6% de ahorro o \$ 489 633.06 podría ser significativo pero las desventajas al momento de operación descartan el uso de tubería de 90mm.

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

**5.3. Macromedición**

Ya sea la opción 1 u Opción 4 la escogida, los sectores de macro medición serán los indicados en la Figura 5.4.

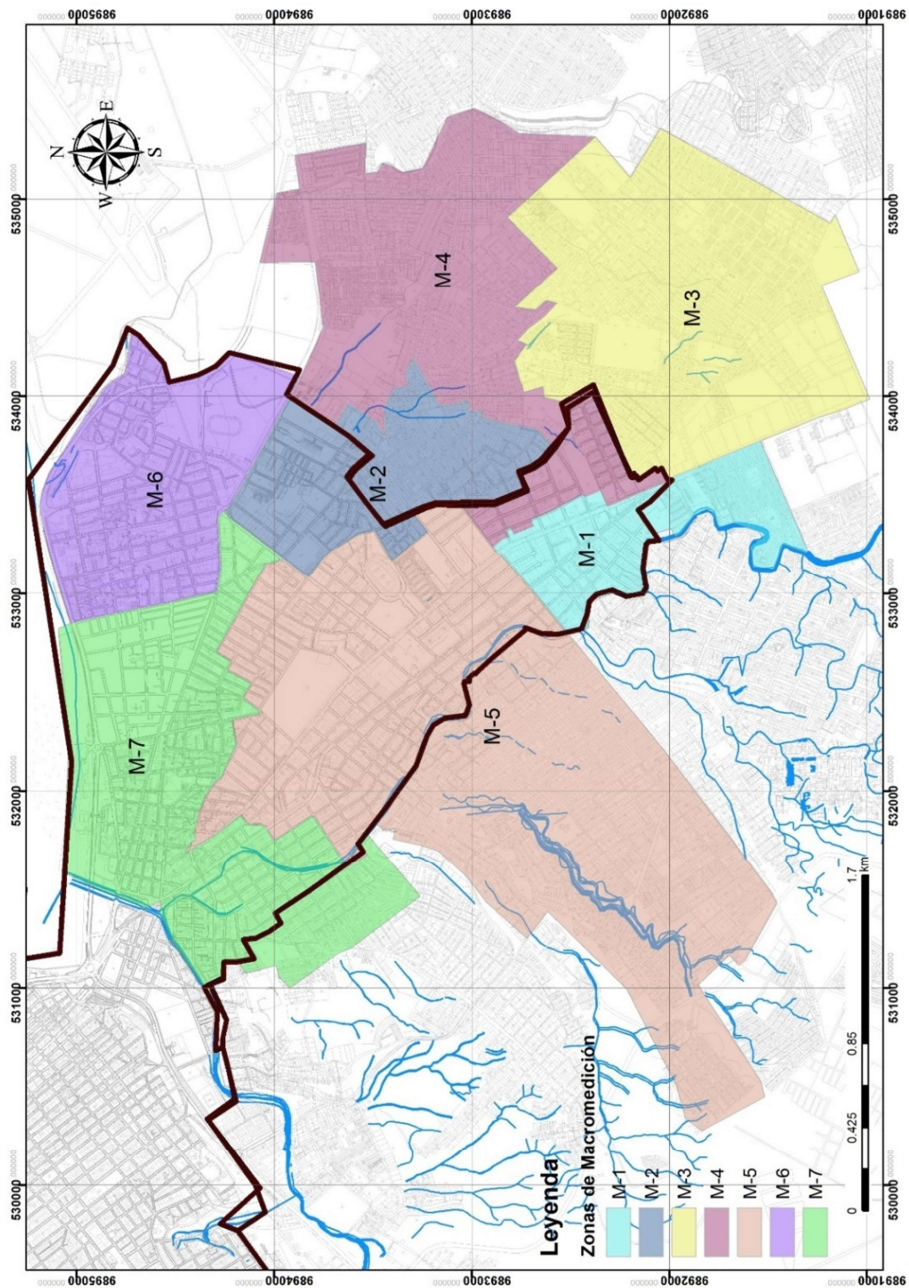


Figura 5.4. Zonas de Macro medición (definitivo opción 1)



**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL  
TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

Donde:

M1 = Todos los sectores COL (M1 + M4 + M5)

M2 = Todos los sectores AZ (M2 + M6 + M7)

M3 = Todos los sectores TAL

M4 = COL-38  
COL-37  
COL-32  
COL-33  
COL-12b  
COL-12a

M5 = COL-39  
COL-4  
COL-3  
COL-13  
COL-14  
COL-23  
COL-24  
COL-5  
COL-6  
COL-40 (BOMBEO LOS ANGELES)  
COL-8  
COL-42  
COL-41 (BOMBEO 20 DE MAYO)  
COL-7  
COL-27

M6= AZ-17  
AZ-19  
AZ-18  
AZ-20  
AZ-22

M7= AZ-26  
AZ-25  
AZ-21  
AZ-28  
AZ-30  
AZ-31  
AZ-29  
AZ-11  
AZ-9  
AZ-10  
AZ-44  
AZ-43

*“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”*

#### **5.4. Esquema de Funcionamiento del Nuevo Sistema**

El sistema se dividió en cuatro grandes abastecimientos:

- A)** Estación El Colorado (2500m<sup>3</sup> a construirse, y 2000 m<sup>3</sup> existentes);
- B)** Estación Azúa (2500m<sup>3</sup> existente, y 2500 m<sup>3</sup> a construirse);
- C)** Santa Marta; y
- D)** Tubería Tarqui Alto

Se balancearon los macrosectores para que sus acueductos puedan abastecer durante 25 años sus sectores hidráulicos asignados, y con flexibilidad de cambiar abastecimiento de sectores de ser requerido mediante una interconexión entre ambos sistemas, como se expondrá en lo posterior, que se considera en estado cerrado y para uso en emergencias. Es importante recalcar que la estación Azúa requerirá a futuro la capacidad a disponerse con la construcción del nuevo tanque, mientras que la estación El Colorado requerirá de construcción de más tanques para abastecer, además de la zona de este estudio, zonas adicionales no mencionadas. Esto fue expuesto en los capítulos anteriores.

**A) Estación El Colorado (COL-B).** Compuesto por un tanque nuevo de 2500m<sup>3</sup> que alimentará línea de 800mmHD. A 240m existirá una interconexión CERRADA a tubería de 630mm PVC de Eloy Alfaro. La tubería continuará reducida a 630mm PVC por 2570m sin derivaciones ni interconexiones. Pasados estos 2570m existirá la salida de 160mm para sector COL-46 (Aurora, Progreso), y 100m aguas abajo una interconexión CERRADA de 630mm con tubería de macro sector AZU-A. Después de 205m existirá derivación de 160mm para sector COL-45 (Aurora II). Luego de otros 200m, se encontrará una ESTACIÓN REGULADORA DE PRESIÓN cuyo objetivo será reducir la presión a 15mca (teórico que en funcionamiento se decidirá), pasando esto se encuentra derivación de 160mm a sector COL-12<sup>a</sup>. Seguido, 257m más, se ubicarán salidas de 160mm a abastecer a sector COL-1 y derivación de 400mm a abastecer sectores de redes nuevas COL-2 y COL-12b; y de redes existentes COL-33 (Altamira), COL-32 (Divino Niño, Altagracia, Elegole), COL-37 (El Palmar, Los Cactus, Tamarindos y Bosques), y COL- 38 (Los Almendros, Millenium).

Avanzando 445m en tubería de 630mm, se encontrarán nuevamente dos bifurcaciones de 200mm cada una, hacia el oeste abastecerá sectores COL-4 (redes nuevas) y COL-39 (redes existentes San Pedro), y hacia el este COL-3 y COL-13. Luego, la tubería se reducirá a 500mm PVC y recorrerá 587, donde hacia el oeste se bifurcará tubería de 200mm que alimentará sectores COL-24 y COL-23. Luego la tubería de 500mm se reduce a 400mm y recorrerá por 160m de donde se bifurcará hacia el oeste tubería de 250mm y abastecerá red nueva de COL-6 y COL-40 (bombeo existente Los Angeles); y hacia el este abastecimiento de 160mm a sector COL-5. A partir de esto, el acueducto principal se reducirá a 315mm.

Después de 500m, hacia el este se bifurcará tubería de 250mm que abastecerá sectores COL-8 (red nueva) y COL-42-41 (redes existentes). Luego de 420m, derivación hacia el este de 160mm que abastecerá sectores de redes nuevas COL-7 y COL-27. Finalmente, el acueducto avanza 200m y termina en válvula cerrada que comparte con macrosector AZU-A.

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

Tabla 5.9. Sectores Hidráulicos abastecidos por acueducto 630mm COL-B

<b>Nombre POLICONSTRUC S.A.</b>	<b>Nombre asignado porTécnicos EPAM<sup>7</sup></b>
COL-1	NO APLICA
COL-12 <sup>a</sup>	NO APLICA
COL-12b	NO APLICA
COL-13	NO APLICA
COL-14	NO APLICA
COL-2	NO APLICA
COL-23	NO APLICA
COL-24	NO APLICA
COL-27	NO APLICA
COL-3	NO APLICA
COL-32	Sector Divino Niño, Altagracia, Elegole
COL-33	Sector Altamira
COL-37	El Palmar, Los Cactus, Los Tamarindos, Los Bosques
COL-38	Los Almendros, Milenium
COL-39	San Pedro
COL-4	NO APLICA
COL-40	Maria Auxiliadora, Circunvalación
COL-41	20 de Mayo, Los Geranios, Porvenir Alto
COL-42	La Paz, Porvenir
COL-45	Aurora II
COL-46	Aurora, Progreso
COL-5	NO APLICA
COL-6	NO APLICA
COL-7	NO APLICA
COL-8	NO APLICA

**B) Estación Azúa** sale una tubería de 630mm PVC, y luego de 960m se encuentra con la interconexión cerrada con COL-B. Luego, continúa por 1127m en donde se encuentra salida de 160mm a sector de red existente AZ-34. Luego de 480m, otra derivación de 160mm hacia sector de red existente AZ-35. Continúa la tubería de 630mm, y luego de 400m adicionales, se deriva tubería de 160mm para sector de red existente AZ-36, y otra bifurcación de 160mm para abastecer sector AZ-15 (redes nuevas).

A continuación, se encontrará ESTACIÓN REGULADORA DE PRESIÓN cuyo objetivo es bajar a 15 mca, la presión en este punto.

<sup>7</sup> Sectorización y caudales proporcionados por EPAM ya que estos se encuentran fuera de la zona de estudio contratada, pero están inevitablemente influenciadas.

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

La tubería de 630mm continuará, y se derivará tubería de 160mm a un sector de redes nuevas (AZ-16). Luego de 520m adicionales de tubería de 630mm, se bifurcará tubería de 400mm hacia el este a sectores AZ-17-18-19-20-22 (redes nuevas), y el acueducto principal se reducirá a 500mm. Luego de 267m de la reducción, abastecerá sector nuevo AZ-25. Luego de 545m, abastecerá sector AZ-26 (red nueva) y AZ-21 (red nueva). Luego, se reducirá a 400mm, y avanzará por 220m para abastecer sector AZ-28, 400m mas adelante sector AZ-30, seguido 260m sector AZ-31 y 60m adelante a AZ-29. Pasado este punto, se reducirá a 315mm y avanzará por 218m, punto en el cual se bifurcará tubería de 110mm para abastecer sector AZ-11, y continuará tubería de 315mm por 208m de longitud, hasta que se bifurca hacia el oeste tubería de 250mm que abastecerá sectores AZ-9-10 (redes nuevas) y AZ-43-44 (redes existentes), y tubería de 315mm termina en válvula cerrada con macrosector COL-B.

Tabla 5.10. Sectores Hidráulicos abastecidos por acueducto 630mm AZU-A

<b>Nombre POLICONSTRUC S.A.</b>	<b>Nombre asignado porTécnicos EPAM<sup>8</sup></b>
AZ-10	NO APLICA
AZ-11	NO APLICA
AZ-15	NO APLICA
AZ-16	NO APLICA
AZ-17	NO APLICA
AZ-18	NO APLICA
AZ-19	NO APLICA
AZ-20	NO APLICA
AZ-21	NO APLICA
AZ-22	NO APLICA
AZ-25	NO APLICA
AZ-26	NO APLICA
AZ-28	NO APLICA
AZ-29	NO APLICA
AZ-30	NO APLICA
AZ-31	NO APLICA
AZ-34	Sector Altamira, Centenario
AZ-35	Sector San Agustín
AZ-36	Sector San Agustín
AZ-43	Jocay Ato
AZ-44	Jocay Bajo
AZ-9	NO APLICA

**C) Estación San Martha.** Actualmente existe la tubería de 450mm HD denominada Santa Martha que sale del acueducto de 800mm Ceibal, y recorre la avenida 4 de

<sup>8</sup> Sectorización y caudales proporcionados por EPAM ya que estos se encuentran fuera de la zona de estudio contratada, pero están inevitablemente influenciadas.

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

Noviembre con diversas salidas antes de abastecer los bombes de San Juan de Manta (SM-47 y SM-48), 15 de Septiembre, Bellavista, 4 de Noviembre y Las Cumbres (SM-49) y Mirador. Es importante mencionar que todas las salidas antes de los abastecimientos mencionados deberán ser clausurados, y se deberá plantear la recuperación de este acueducto que sirva como abastecimiento a sectores SM-47-48-49 y refuerzo para enviar agua a la Estación Santa Marta. En caso de encontrarse dicho acueducto en muy mal estado, deberá taponarse en su salida de Ceibal, sus salidas radiales, y un tapón antes de la salida a barrio Mirador, con el objetivo de dejar el tramo funcionando entre Santa Martha y dicho barrio.

**D) Tubería Tarqui Alto.**

La tubería de TARQUI ALTO deberá mantener salida de Ceibal (800mm HD) y deberá interconectarse con válvula cerrada o abierta dependiendo de la interconexión con la tubería existente de 500mm Eloy Alfaro (proveniente de Colorado). Según cálculos entregados por EPAM y verificados en esta consultoría, los sectores a abastecer por Tarqui Alto (macrosector TAL-A) serán:

Tabla 5.11. Sectores Hidráulicos abastecidos por Tarqui Alto o macrosector TAL-A

<b>Nombre POLICONSTRUC S.A.</b>	<b>Nombre asignado por Técnicos EPAM<sup>9</sup></b>
TAL-50	Marbella 2
TAL -51	Sector 10 de Diciembre
TAL -52	Sector Secap
TAL -53	Sector Pradera
TAL -54	Sector Marbella, Las Orquideas
TAL -55	Sector Marbella

Actualmente, Tarqui Alto (TAL -A) se abastece mediante tubería de 350mm HD, y la parroquia Eloy Alfaro por dos tuberías de 500mm PVC. Mediante cálculos teóricos se confirmó que parroquia Eloy Alfaro podría ser abastecida por una única tubería de 500mm PVC, y la otra podría abastecer sector TAL, con el fin de dejar fuera de servicio la tubería de 350mm HD. Este procedimiento se podrá realizar siempre y cuando se realicen medidas reales de caudal en los acueductos presentes.

La Figura 5.5, resumido en la Tabla 5.12, muestra los sectores hidráulicos mencionados como de SECTOR COMPLETO DE REDES EXISTENTES, REDES NUEVAS, SECTOR PARCIAL DE REDES EXISTENTES, que significa lo siguiente:

- **SECTOR COMPLETO DE REDES EXISTENTES:** el sector mencionado fue indicado por técnicos de la EPAM como plenamente sectorizado y no forma parte del cambio integral de redes en la zona de estudio. Se deberá comprobar que efectivamente se encuentran sectorizados mediante pruebas de cero presión (ZPT TEST)

<sup>9</sup> Sectorización y caudales proporcionados por EPAM ya que estos se encuentran fuera de la zona de estudio contratada, pero están inevitablemente influenciadas.

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

- **REDES NUEVAS:** el sector mencionado forma parte del cambio integral de redes en la zona de estudio (aunque estará sujeto a verificación del estado al momento de construcción)
- **SECTOR PARCIAL DE REDES EXISTENTES:** el sector mencionado fue indicado por técnicos de la EPAM como plenamente sectorizado y parcialmente forma parte del cambio integral de redes en la zona de estudio. Por ello en la zona de frontera entre el SECTOR PARCIAL y SECTOR REDES NUEVAS, deberán instalarse válvulas de frontera (estado cerradas) en las tuberías, o deberán hacerse taponamientos. Luego de esto, deberá realizarse las pruebas ZPT respectivas (Prueba de cero presión).

Tabla 5.12. Resumen de Sectores Hidráulicos caracterizados por estado de redes al construir este estudio

<b>Sector Hidráulico (POLICONSTRUC S.A)</b>	<b>Estado de Red al construir este estudio</b>	<b>Nombre de sector hidráulico de acuerdo a EPAM.</b>
AZ-10	REDES NUEVAS	NO APLICA
AZ-11	REDES NUEVAS	NO APLICA
AZ-15	REDES NUEVAS	NO APLICA
AZ-16	REDES NUEVAS	NO APLICA
AZ-17	REDES NUEVAS	NO APLICA
AZ-18	REDES NUEVAS	NO APLICA
AZ-19	REDES NUEVAS	NO APLICA
AZ-20	REDES NUEVAS	NO APLICA
AZ-21	REDES NUEVAS	NO APLICA
AZ-22	REDES NUEVAS	NO APLICA
AZ-25	REDES NUEVAS	NO APLICA
AZ-26	REDES NUEVAS	NO APLICA
AZ-28	REDES NUEVAS	NO APLICA
AZ-29	REDES NUEVAS	NO APLICA
AZ-30	REDES NUEVAS	NO APLICA
AZ-31	REDES NUEVAS	NO APLICA
AZ-34	SECTOR PARCIAL DE REDES EXISTENTES	Sector Altamira, Centenario
AZ-35	SECTOR PARCIAL DE REDES EXISTENTES	Sector San Agustín
AZ-36	SECTOR PARCIAL DE REDES EXISTENTES	Sector San Agustín
AZ-43	SECTOR PARCIAL DE REDES EXISTENTES	Jocay Ato
AZ-44	SECTOR PARCIAL DE REDES EXISTENTES	Jocay Bajo
AZ-9	REDES NUEVAS	NO APLICA
TAL-50	SECTOR COMPLETO DE	Marbella 2

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

	REDES EXISTENTES	
TAL-51	SECTOR COMPLETO DE REDES EXISTENTES	Sector 10 de Diciembre
TAL-52	SECTOR COMPLETO DE REDES EXISTENTES	Sector Secap
TAL-53	SECTOR COMPLETO DE REDES EXISTENTES	Sector Pradera
TAL-54	SECTOR COMPLETO DE REDES EXISTENTES	Sector Marbella, Las Orquídeas
TAL-55	SECTOR COMPLETO DE REDES EXISTENTES	Sector Marbella
COL-1	REDES NUEVAS	NO APLICA
COL-12 <sup>a</sup>	REDES NUEVAS	NO APLICA
COL-12b	REDES NUEVAS	NO APLICA
COL-13	REDES NUEVAS	NO APLICA
COL-14	REDES NUEVAS	NO APLICA
COL-2	REDES NUEVAS	NO APLICA
COL-23	REDES NUEVAS	NO APLICA
COL-24	REDES NUEVAS	NO APLICA
COL-27	REDES NUEVAS	NO APLICA
COL-3	REDES NUEVAS	NO APLICA
COL-32	SECTOR COMPLETO DE REDES EXISTENTES	Sector Divino Niño, Altagracia, Elegole
COL-33	SECTOR COMPLETO DE REDES EXISTENTES	Sector Altamira
COL-37	SECTOR PARCIAL DE REDES EXISTENTES	El Palmar, Los Cactus, Los Tamarindos, Los Bosques
COL-38	SECTOR COMPLETO DE REDES EXISTENTES	Los Almendros, Milenium
COL-39	SECTOR COMPLETO DE REDES EXISTENTES	San Pedro
COL-4	REDES NUEVAS	NO APLICA
COL-40	SECTOR COMPLETO DE REDES EXISTENTES	María Auxiliadora, Circunvalación
COL-41	SECTOR COMPLETO DE REDES EXISTENTES	20 de Mayo, Los Geranios, Porvenir alto
COL-42	SECTOR PARCIAL DE REDES EXISTENTES	La Paz, Porvenir
COL-45	SECTOR COMPLETO DE REDES EXISTENTES	Aurora II
COL-46	SECTOR COMPLETO DE REDES EXISTENTES	Aurora, Progreso
COL-5	REDES NUEVAS	NO APLICA



**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

COL-6	REDES NUEVAS	NO APLICA
COL-7	REDES NUEVAS	NO APLICA
COL-8	REDES NUEVAS	NO APLICA
SM-47	SECTOR COMPLETO DE REDES EXISTENTES	San Juan de Manta
SM-48	SECTOR COMPLETO DE REDES EXISTENTES	San Juan de Manta
SM-49	SECTOR COMPLETO DE REDES EXISTENTES	15 de Sept, Bellavista, 4 de nov, Las Cumbres

Entre la Figura 5.6 y Figura 5.9 se puede encontrar el esquema general y por partes para una mayor comprensión de la literatura expuesta; además de los planos respectivos.

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

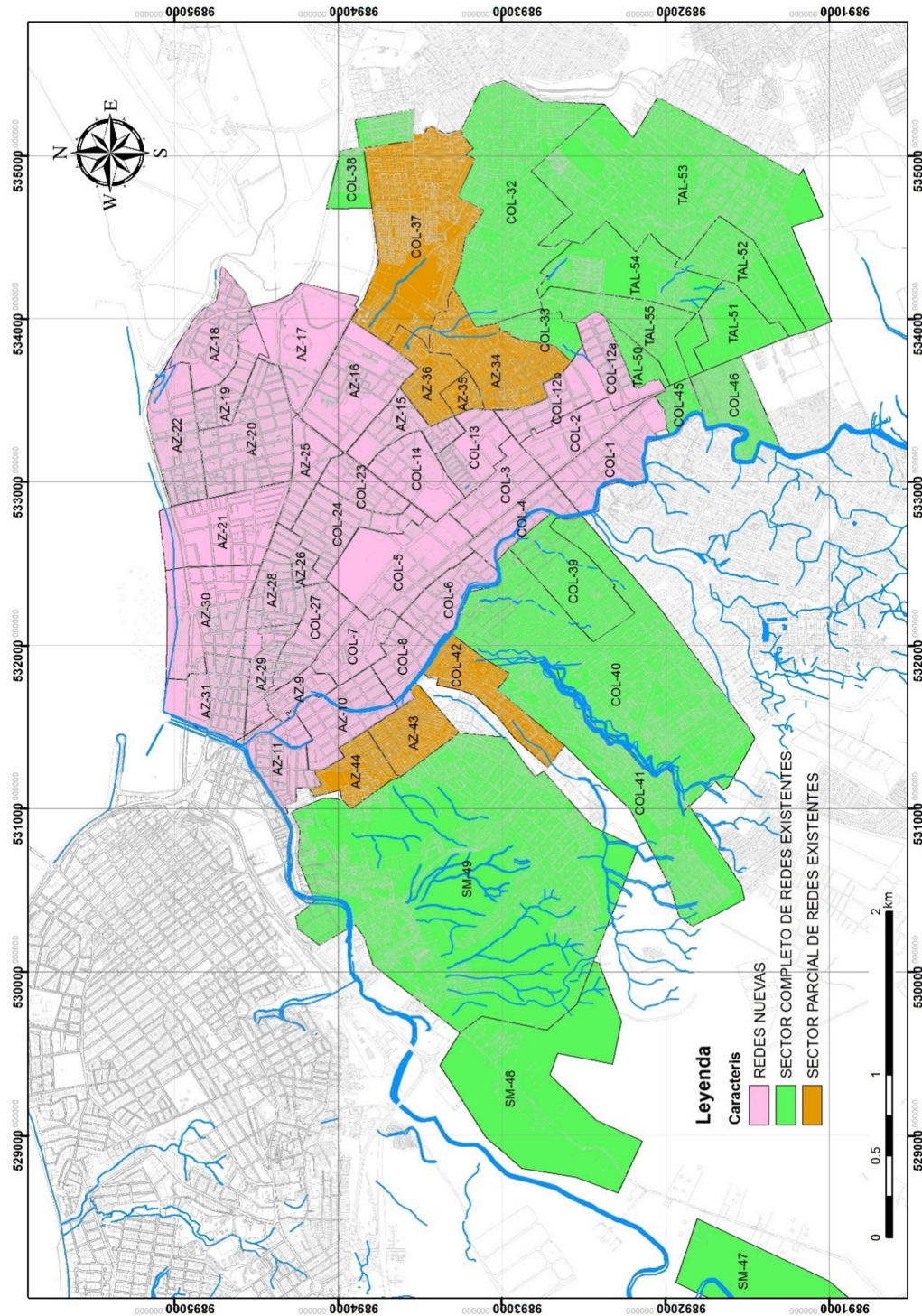


Figura 5.5. Sectores Hidráulicos caracterizados por estado de redes al momento de construir esta fase del plan maestro: NUEVAS, EXISTENTES, O PARCIAL DE REDES EXISTENTES.

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

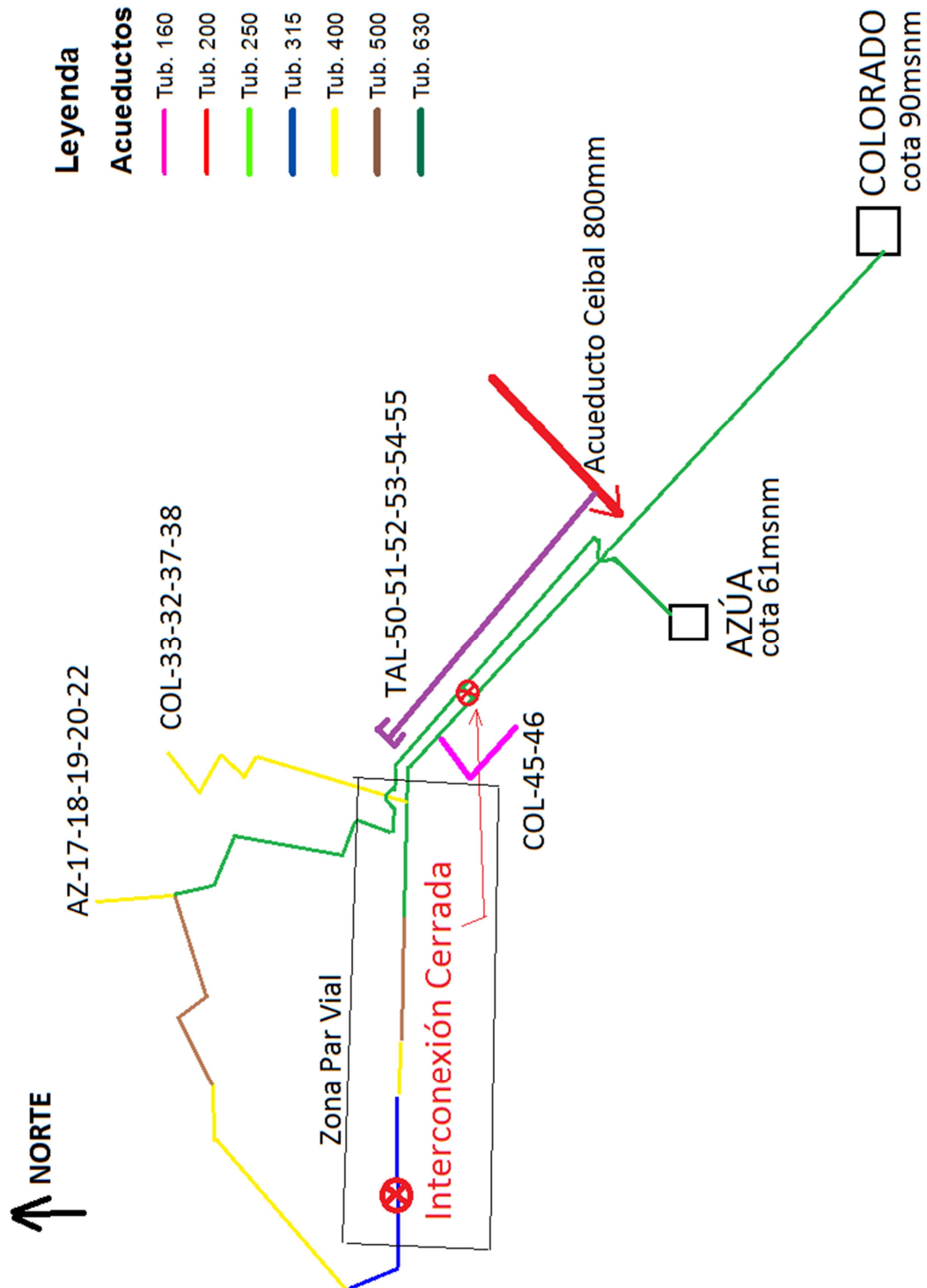


Figura 5.6. Esquema de Acueductos generales de Sistema Tarqui Esteros.



**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

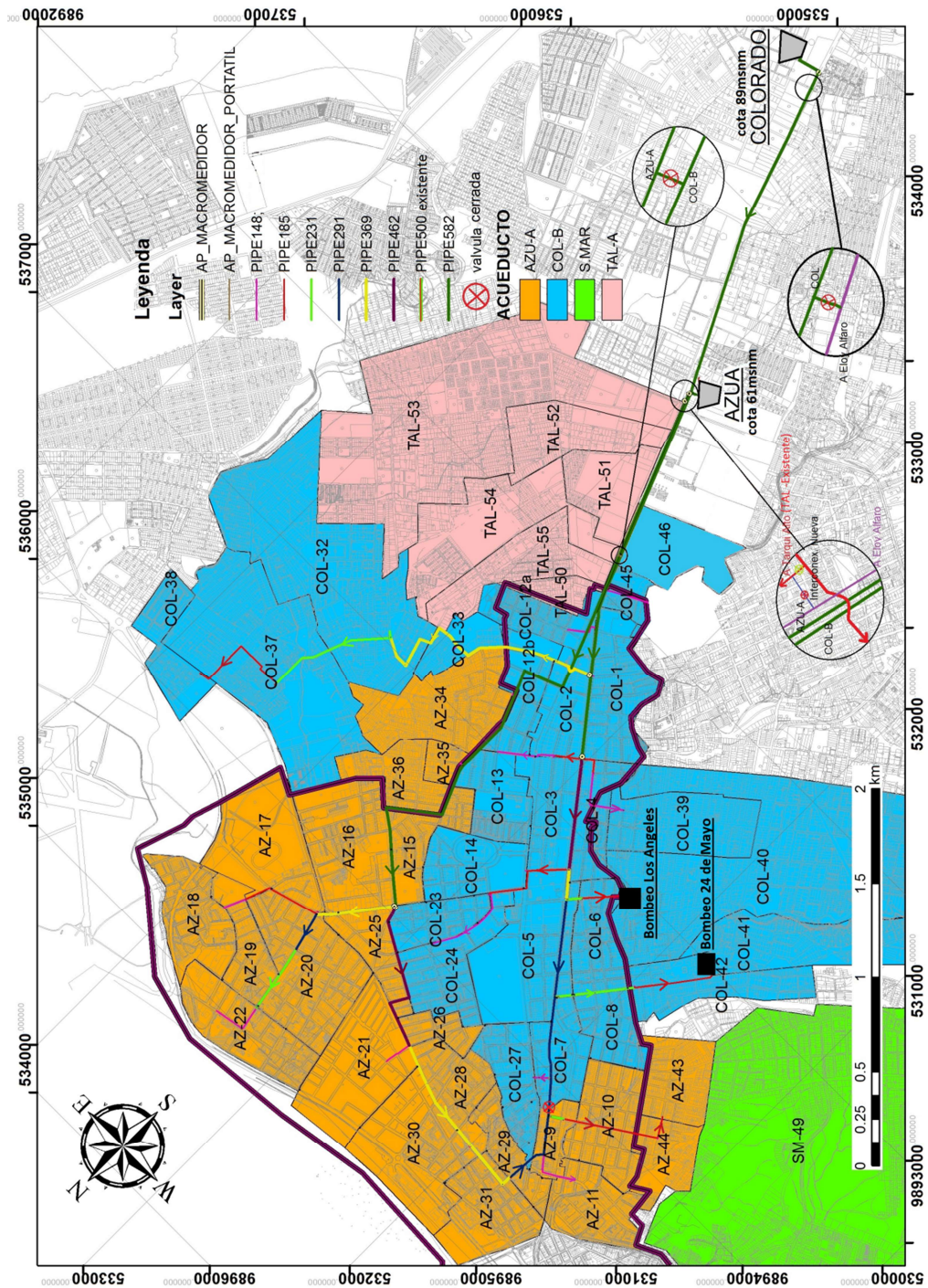


Figura 5.7. Flujoograma Completo del Sistema Definitivo de Agua Potable planteado para la zona de estudio, con interconexiones planteadas.



**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

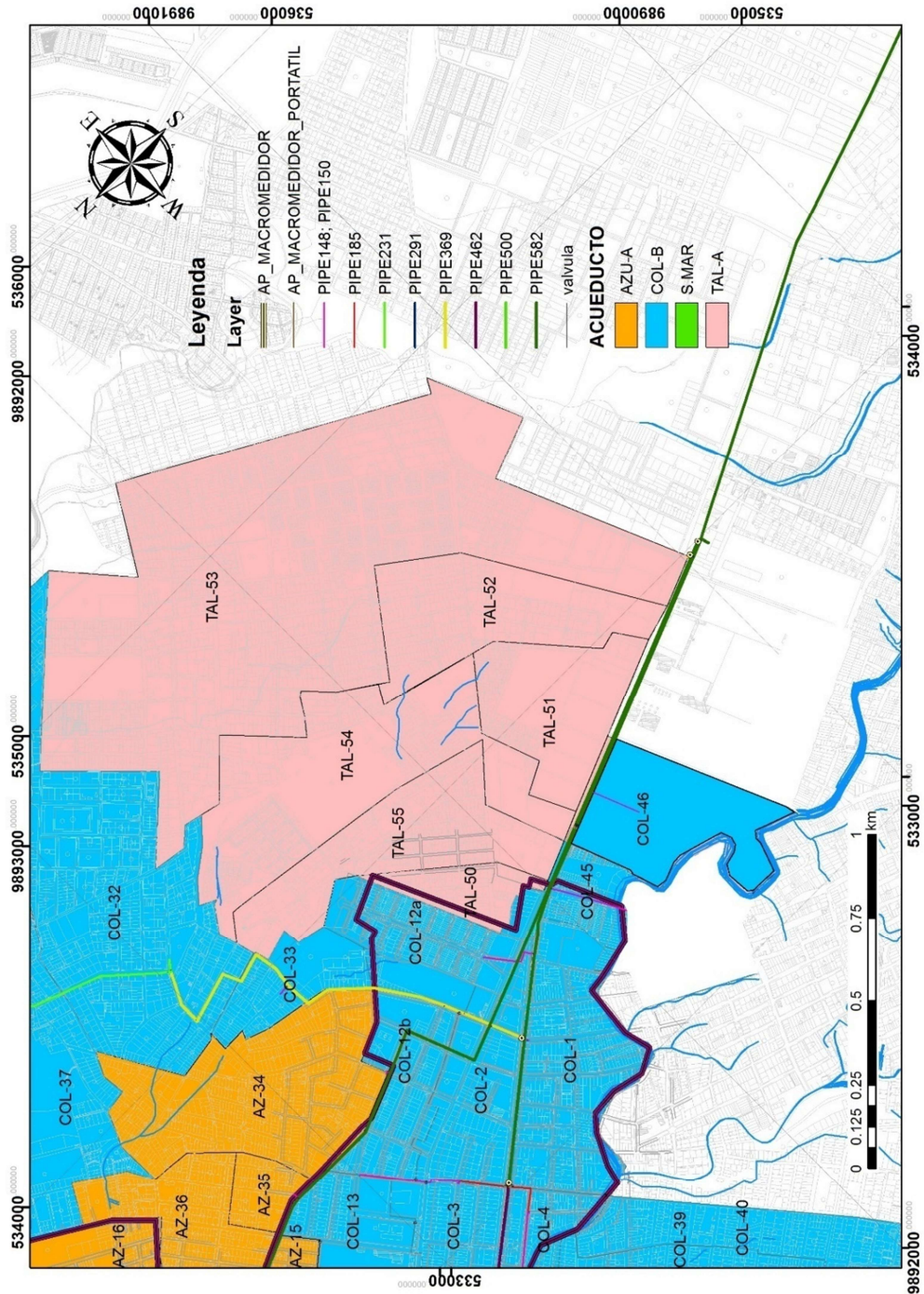


Figura 5.8. Esquema de Zona de Macro Sector TAL-A

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

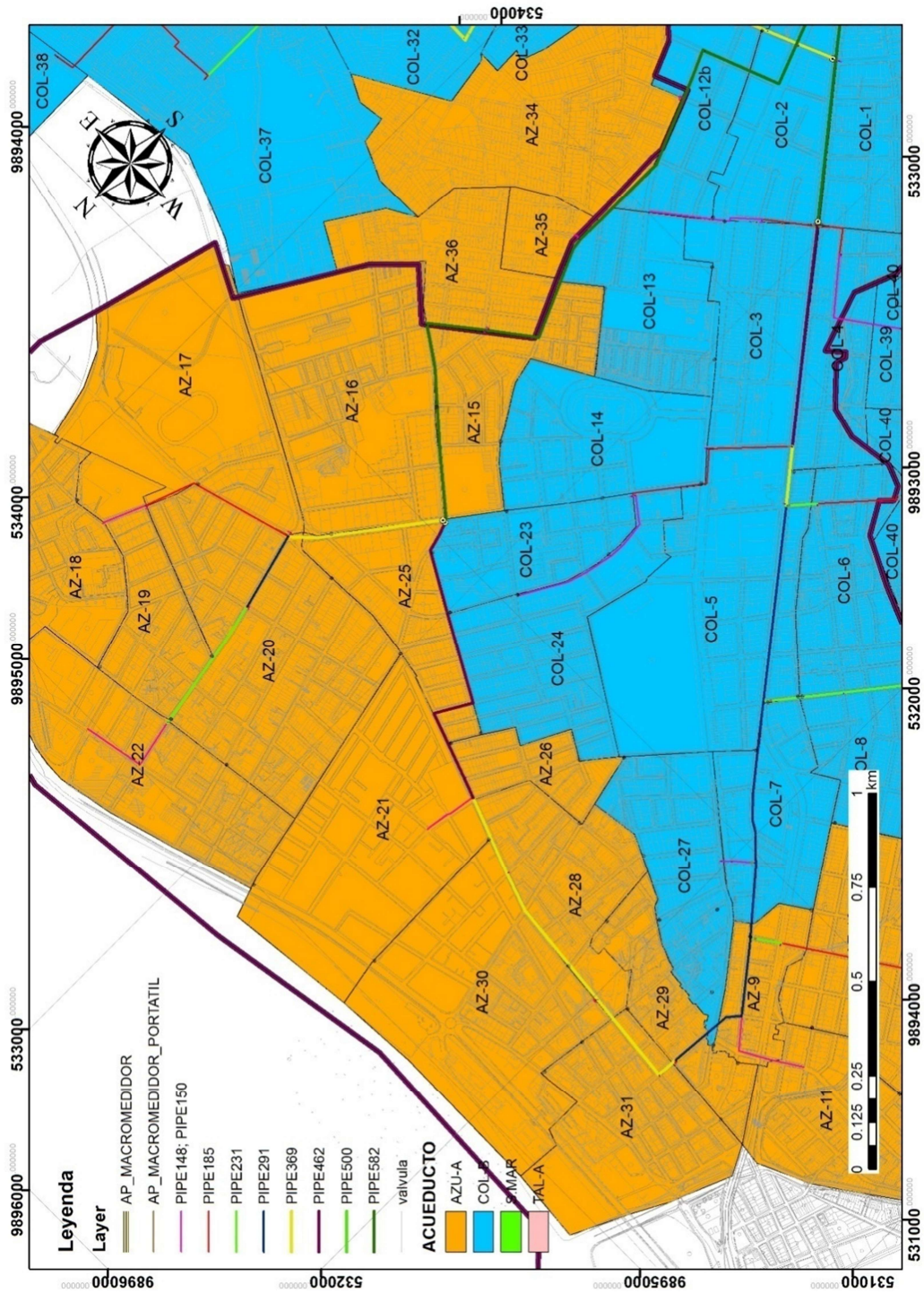


Figura 5.9. Esquema de Zona de Macro Sector AZU-A



**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

## **5.5. Etapas Constructivas**

De acuerdo al plan de inversiones a realizarse por parte de la EPAM y la UGP en el convenio de crédito establecido con el Banco Mundial, el sistema de agua potable de la zona de Tarqui – Esteros deberá construirse de acuerdo a lo siguiente:

- 1. Par Vial y Red de Acueductos (anillo hidráulico):** En la regeneración urbana de Par Vial, que pertenece a la parroquia Tarqui deberán instalarse las redes secundarias de distribución de agua potable (110mm y 90mm) de los sectores hidráulicos que tengan redes en el Par Vial.

Además, deberá instalarse TODA LA RED DE ACUEDUCTOS Y ABASTECIMIENTO a TODOS los sectores actuales<sup>10</sup> de las parroquias Tarqui- Esteros incluido los nuevos del Par Vial mostrados en Tabla 5.13; es decir, los acueductos de 630mm de COL-B, AZU-A y la interconexión a TAL-A (Tarqui Alto) con Eloy Alfaro. Finalmente, a la línea existente de Santa Martha (450mm HD) deberán taponarsele todas las salidas con excepción de los abastecimientos a los bombeos mencionados en sección 5.3.

Luego de la construcción de esta primera etapa se podrá realizar una mejor evaluación para determinar si las redes secundarias existentes de los sectores fuera del par vial, se encuentran en un estado aceptable para ser rehabilitados. Los sectores cuyas redes secundarias se construirán nuevas y pertenecientes al PAR VIAL son los establecidos en la Tabla 5.13. Sin embargo, es importante mencionar que todos los sectores hidráulicos mencionados en este estudio serán directamente afectados por la instalación de la red de acueductos en esta primera etapa, por ello, en la

se muestra las etapas de construcción de redes secundarias de los sectores en Par Vial, Tarqui y Esteros.

El Sector COL-1 posee redes existentes instaladas, en años recientes, en proyecto de agua potable de parroquia Eloy Alfaro. Las mismas deberán verificarse para la decisión de su cambio totalo mantenerlas. En ambos casos deberán conectarse a acueducto nuevo de Colorado (630mm) mediante la salida radial mencionada en plano, y su frontera con Eloy Alfaro deberá ser cerrada por medio de válvulas o taponamientos.

---

<sup>10</sup> Sectores actuales de EPAM: Deberá asegurarse que los SECTORES según sectorización actual, tengan abastecimiento de agua al colocarse el abastecimiento de red nueva, ya que el abastecimiento antiguo quedará taponado en esta etapa.



**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

En los Sectores COL-45 y COL-46 deberá comprobarse que la red actual se encuentra conectada a acueducto de 500mm Eloy Alfaro o a acueductos antiguos. Se está planteando que se abastezcan de acueducto Colorado 630mm, que de ejecutarse tendrán que realizarse los cortes respectivos para no combinar aguas entre acueductos.

De acuerdo a cálculos realizados, la parroquia Eloy Alfaro necesitaría únicamente de una tubería de 500mm para su abastecimiento (la del margen izquierdo). Por lo tanto, la otra tubería existente de 500mm serviría para abastecer los sectores de Tarqui Alto (TAL), aunque esto deberá ser probado con mediciones en campo al momento de operación del sistema. Por ello se plantea la interconexión entre ambos. De comprobarse que los sectores de Tarqui Alto funcionarán con la tubería de 500mm Eloy alfaro, la tubería de Tarqui Alto podrá ser taponada, y sus salidas radiales reconectadas a la de Eloy Alfaro.

Tabla 5.13. Sectores Hidráulicos a instalarse redes secundarias en la etapa Par Vial y Red De Acueductos

<b>Sector Hidráulico</b>	<b>Etapas de Construcción</b>
AZ-9	PAR VIAL
COL-1	PAR VIAL
COL-2	PAR VIAL
COL-3	PAR VIAL
COL-4	PAR VIAL
COL-5	PAR VIAL
COL-7	PAR VIAL
COL-12 <sup>a</sup>	PAR VIAL
COL-12 <sup>b</sup>	PAR VIAL
COL-13	PAR VIAL
COL-14	PAR VIAL
COL-27	PAR VIAL

2. **Los Esteros:** De acuerdo a la evaluación realizada después de la instalación y funcionamiento de la red de acueductos, se procederá a instalar las redes secundarias (90mm y 110mm) de los sectores hidráulicos establecidos en este estudio, descartando sectores que tengan redes rehabilitables. El presupuesto estará contemplando el cambio total de redes en dichos sectores, pero se analizará al momento de construcción que se cambiará, como se estableció en reuniones técnicas con el Banco Mundial.
3. **Tarqui:** De acuerdo a la evaluación realizada después de la instalación y funcionamiento de la red de acueductos, se procederá a a instalar las redes secundarias (90mm y 110mm) de los sectores hidráulicos establecidos en el estudio de redes de Tarqui, descartando sectores

***“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”***

que tengan redes rehabilitables. El presupuesto estará contemplando el cambio total de redes en dichos sectores, pero se analizará al momento de construcción que se cambiará, como se estableció en reuniones técnicas con el Banco Mundial.

Resumiendo, la

muestra los sectores hidráulicos por etapa constructiva de su red secundaria, ya que la red de acueductos será efectuada en la primera etapa de Par Vial. La segunda etapa corresponde a sectores de Parroquia Esteros, y la tercera etapa a Parroquia Tarqui.

**NOTA: POLICONSTRUC S.A. RECOMIENDA REALIZAR LA EJECUCIÓN DE TODOS LOS TRABAJOS DE AGUA POTABLE DE FORMA SIMULTÁNEA EN LAS TRES ZONAS, CON EL FIN DE EVITAR CONFUSIONES ENTRE LA RED NUEVA Y RED EXISTENTE.**

***“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”***

**5.5.1. Obras complementarias a considerarse en cada etapa constructiva.**

**1. Par Vial y Red de Acueductos (anillo hidráulico).**

- Rehabilitación de acueducto de Santa Marta (455mm HD), INCLUYE TAPONAMIENTO de salidas radiales y pase de cámara; además de caudalímetro FIJO o cámara para macromedidor portátil en Azúa para esta red en caso de rehabilitarse, además de los planteados en los otros acueductos.
- Interconexión de Acueducto Tarqui Alto con Tubería de 500MMPVC proveniente de Colorado que entrega agua a Eloy Alfaro
- Taponamiento de redes secundarias existentes en sectores de Par Vial en sus fronteras con sectores de etapas de Tarqui y Esteros, siempre y cuando estos sectores se ejecuten después de Par Vial.
- Taponamiento de acueducto de Tarqui Bajo y salidas radiales.
- Taponamiento de acueducto Tarqui Alto justo antes de su entrada apar vial para que éste ya quede SOLO abasteciendo directamente los sectores TAL-A. Se deberá realizar su rehabilitación, o descarte y reconexión a tubería 500mm PVC Eloy Alfaro.

**2. Parroquia Los Esteros:**

- Taponamiento de redes secundarias existentes en sectores de Los Esteros que tengan fronteras con sectores hidráulicos DE REDES EXISTENTES.

**3. Parroquia Tarqui**

- Taponamiento de redes secundarias existentes en sectores de Tarqui que tengan fronteras con sectores hidráulicos DE REDES EXISTENTES O PARCIALES.

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL**

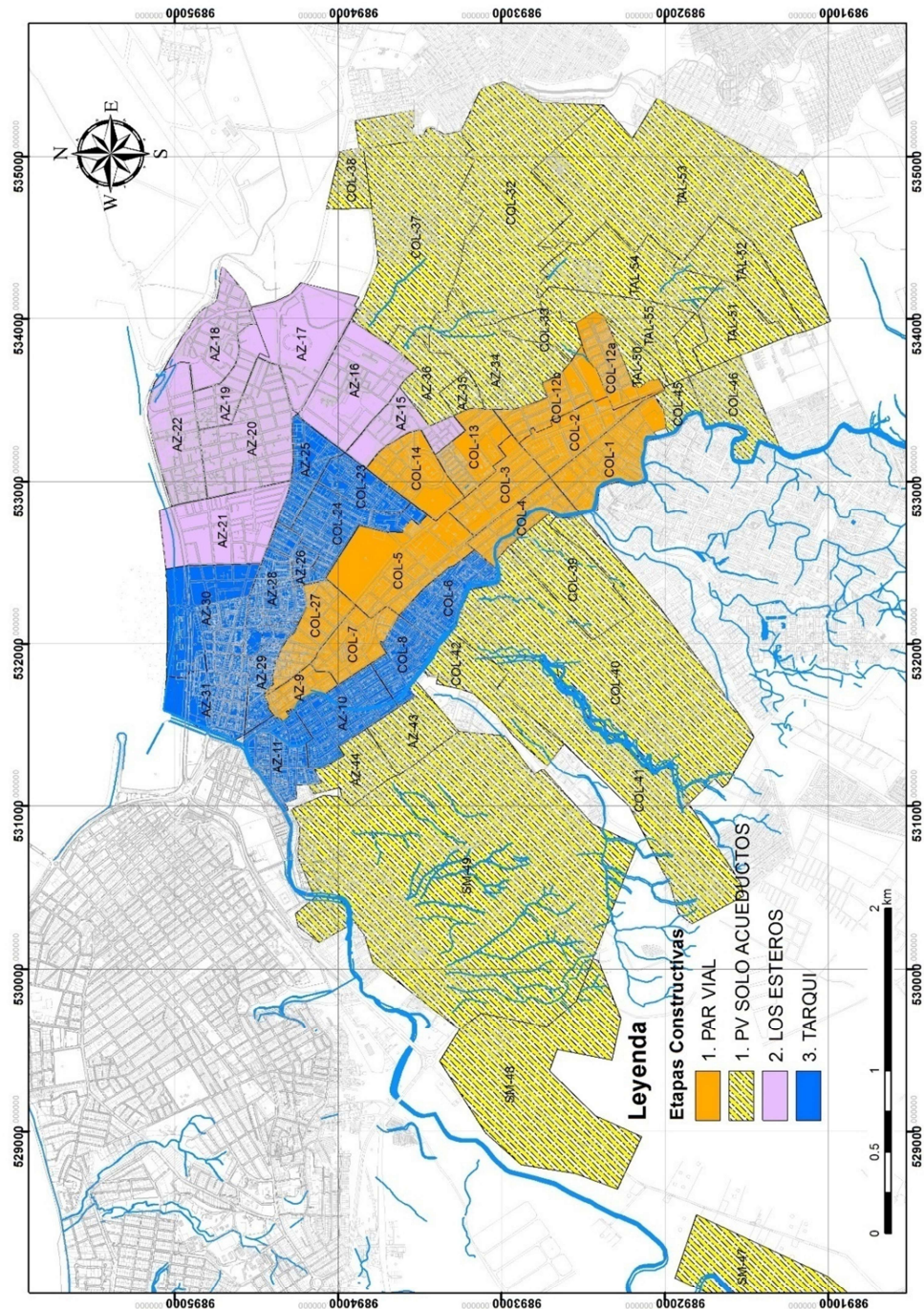


Figura 5.10 Etapas Constructivas de La red Secundaria. La red de acueductos se realizará en la primera etapa junto al Par Vial.

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

## **5.6. Diseño de la Red de Distribución de AAPP**

### **5.6.1. Elección de Materiales a Utilizarse**

Para las redes de los sistemas de agua potable se ha considerado utilizar:

- Tuberías de principales:
  - Hierro Dúctil (HD) para diámetros mayores a 630mm PN10.
  - PVC Unión Elastomérica (UE) 1.0 MPa de resistencia para diámetros entre 110mm y 630mm.
- Tuberías secundarias: PVC Unión Elastomérica (UE) 1.0 MPa de resistencia para diámetros de 90mm<sup>11</sup>.

Este tipo de tuberías se pueden conseguir en el mercado local existiendo varios fabricantes y proveedores por lo que no se presentará inconveniente alguno en cuanto al suministro de este material.

Las válvulas de corte serán de resistencia nominal PN10 de hierro dúctil ASTM A536 de tipo:

- Mariposa bridada para válvulas para acueductos y abastecimientos de sectores, en cámaras de hormigón armado.
- Compuerta de extremos lisos para válvulas de frontera, en cajetines de PVC con tapa de hierro dúctil.

Las estaciones reguladores de presión estarán compuestas por:

- Válvula reguladora de hierro dúctil ASTM A536 PN10.
- Filtro previo a entra a válvula reguladora
- Válvulas de corte tipo compuerta antes de filtro y después de válvula reguladora
- Bypass para emergencia o mantenimiento, con válvula mariposa.

Los hidrantes serán tipo tráfico, con dos salidas de 2 ¼”.

Válvulas de aire de triple acción de ½”, ¾”, 1”, 2”, 3” y 4”, aunque área técnica EPAM nos solicitó que sean de 1” en adelante.

Macro- medidores ultrasónicos fijos con sus respectivas cámaras de hormigón armado, y cámaras de macro medición para medidores de sonda externa portátiles.

Las acometidas domiciliarias serán de diámetros de ½”, ¾” y 1” compuestas por:

---

<sup>11</sup>No se consideró el uso de tuberías de menor diámetro a 90mm.



***“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”***

- Collarín de polietileno de alta calidad y resistencia comprobada del tipo doble cuña
- Llaves de corte
- Manguera Flexible de PEAD.
- Cajas de medidores de PVC empotradas en hormigón
- Medidor de chorro único RN125 de calidad comprobada y pre equipado para telemetría en el caso de predios de bajo consumo; y medidores volumétricos para el caso de grandes consumidores.

Algunos materiales especiales que se utilizaran en este proyecto estarán indicados en los planos respectivos.

***“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”***

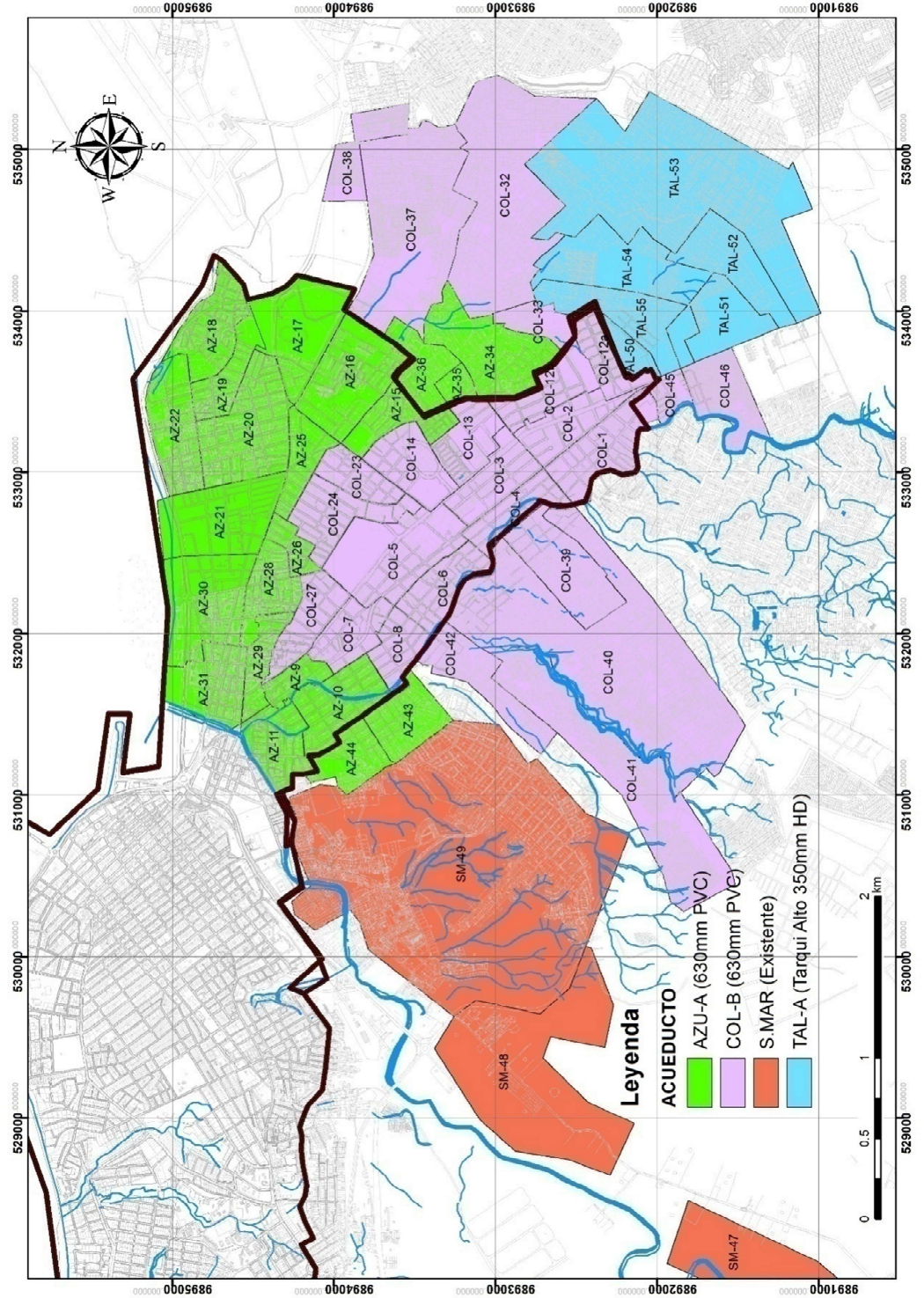
**5.6.2. Definición de Sectores Hidráulicos**

Cada sector hidráulico posee entre 500m y 2000m de perímetro tal como indica la Norma Ecuatoriana respectiva, salvo casos excepcionales por pisos topográficos y factores de construcción de las etapas donde se tuvo que ir por encima o por debajo de esto. Además, cada sector hidráulico presenta diferencias máximas de elevación de 10m.

Finalmente, cada sector tiene un abastecimiento de acuerdo a los resultados obtenidos en la modelación hidráulica estacionaria y dinámica. Además, los sectores se encuentran interconectados por medio de válvulas de fronteras que en general, salvo ciertos casos mencionados posteriormente, se encuentran cerradas. Estas válvulas serán abiertas para emergencias como operación de hidrantes o daño de válvulas de abastecimiento.

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

La



**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

Figura 5.11 representa los macro sectores hidráulicos por acueducto de abastecimiento; es decir:

- AZU-A: Acueducto de 630mm proveniente de tanque nuevo de 2500m<sup>3</sup> y tanque existente de 1000m<sup>3</sup> en estación Azúa.
- COL: Acueducto de 800mm proveniente de tanque nuevo de 2500m<sup>3</sup> que reduce a 630mm en interconexión a Eloy Alfaro para formar macro sector COL-B.
- TAL: Acueducto Tarqui Alto existente 350mm HD derivada de Ceibal, que se interconectará a acueducto existente de 500mm HD Eloy Alfaro.

Cada una de las estaciones de abastecimiento fue verificada para que a futuro su almacenamiento sea suficiente, como se muestra en las tablas subsecuentes.

Existirán las siguientes interconexiones entre los macro sectores:

- COL y Eloy Alfaro: interconexión de 500mm cerrada, una cuadra hacia el norte de estación Colorado en vía a Montecristi, entre tubería de 500mm Eloy Alfaro y tubería nueva de 800mm HD.
- Eloy Alfaro y Tarqui Alto: interconexión de 400mm cerrada inicialmente, frente a estación Azúa, entre tubería de 350mm Tarqui Alto y tubería de 500mm HD Eloy Alfaro. Se mantiene salida radial de Ceibal hacia Tarqui Alto, abierta. En operación, se determinará si se abastecerá definitivamente por Ceibal o Colorado.
- COL-B y AZU-A: Interconexión cerrada de 630mm entre acueductos de 630mm en la Vía a Montecristi y Calle V-3.
- COL-B y AZU-A: Interconexión cerrada de 315 entre acueductos de 315mm en calle J-7 y Calle 390.

Los sectores abastecidos por Acueducto Azúa de 630mm:

Tabla 5.14. Sectores Hidráulicos abastecidos por acueducto AZU-A (630mm)

<b>Sector Hidráulico</b>	<b>ACUEDUCTO</b>	<b>Característica de redes secundarias</b>
AZ-10	AZU-A	REDES NUEVAS
AZ-11	AZU-A	REDES NUEVAS
AZ-15	AZU-A	REDES NUEVAS
AZ-16	AZU-A	REDES NUEVAS
AZ-17	AZU-A	REDES NUEVAS
AZ-18	AZU-A	REDES NUEVAS
AZ-19	AZU-A	REDES NUEVAS
AZ-20	AZU-A	REDES NUEVAS
AZ-21	AZU-A	REDES NUEVAS

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

AZ-22	AZU-A	REDES NUEVAS
AZ-25	AZU-A	REDES NUEVAS
AZ-26	AZU-A	REDES NUEVAS
AZ-28	AZU-A	REDES NUEVAS
AZ-29	AZU-A	REDES NUEVAS
AZ-30	AZU-A	REDES NUEVAS
AZ-31	AZU-A	REDES NUEVAS
AZ-34	AZU-A	SECTOR PARCIAL DE REDES EXISTENTES
AZ-35	AZU-A	SECTOR PARCIAL DE REDES EXISTENTES
AZ-36	AZU-A	SECTOR PARCIAL DE REDES EXISTENTES
AZ-43	AZU-A	SECTOR PARCIAL DE REDES EXISTENTES
AZ-44	AZU-A	SECTOR PARCIAL DE REDES EXISTENTES
AZ-9	AZU-A	REDES NUEVAS

Los sectores abastecidos por Acueducto de 630mm proveniente de Colorado (COL-B):

Tabla 5.15. Sectores Hidráulicos abastecidos por acueducto COL (800mm)

<b>Sector Hidráulico</b>	<b>ACUEDUCTO</b>	<b>Característica de redes secundarias</b>
COL-1	COL-B	REDES NUEVAS
COL-12 <sup>a</sup>	COL-B	REDES NUEVAS
COL-12b	COL-B	REDES NUEVAS
COL-13	COL-B	REDES NUEVAS
COL-14	COL-B	REDES NUEVAS
COL-2	COL-B	REDES NUEVAS
COL-23	COL-B	REDES NUEVAS
COL-24	COL-B	REDES NUEVAS
COL-27	COL-B	REDES NUEVAS
COL-3	COL-B	REDES NUEVAS
COL-32	COL-B	SECTOR COMPLETO DE REDES EXISTENTES
COL-33	COL-B	SECTOR COMPLETO DE REDES EXISTENTES
COL-37	COL-B	SECTOR PARCIAL DE REDES EXISTENTES
COL-38	COL-B	SECTOR COMPLETO DE REDES EXISTENTES
COL-39	COL-B	SECTOR COMPLETO DE REDES EXISTENTES
COL-4	COL-B	REDES NUEVAS
COL-40	COL-B	SECTOR COMPLETO DE REDES EXISTENTES
COL-41	COL-B	SECTOR COMPLETO DE REDES EXISTENTES
COL-42	COL-B	SECTOR PARCIAL DE REDES EXISTENTES
COL-45	COL-B	SECTOR COMPLETO DE REDES EXISTENTES
COL-46	COL-B	SECTOR COMPLETO DE REDES EXISTENTES
COL-5	COL-B	REDES NUEVAS
COL-6	COL-B	REDES NUEVAS



**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

COL-7	COL-B	REDES NUEVAS
COL-8	COL-B	REDES NUEVAS

Los sectores abastecidos por acueducto Santa Marta son:

Tabla 5.16. Sectores Hidráulicos abastecidos por acueducto Santa Marta (450mm)

<b>Sector Hidráulico</b>	<b>ACUEDUCTO</b>	<b>Característica de redes secundarias</b>
SM-47	S.MAR	SECTOR COMPLETO DE REDES EXISTENTES
SM-48	S.MAR	SECTOR COMPLETO DE REDES EXISTENTES
SM-49	S.MAR	SECTOR COMPLETO DE REDES EXISTENTES

Los sectores abastecidos por acueducto de Tarqui Alto, denominados TAL-A, se pronostica que en los primeros años se mantengan abastecidos por Ceibal, hasta que se dé más almacenamiento en Colorado y se reduzcan las pérdidas en Eloy Alfaro.

Tabla 5.17. Sectores Hidráulicos abastecidos por acueducto Tarqui Alto

<b>Sector Hidráulico</b>	<b>ACUEDUCTO</b>	<b>Característica de redes secundarias</b>
TAL-50	TAL-A	SECTOR COMPLETO DE REDES EXISTENTES
TAL-51	TAL-A	SECTOR COMPLETO DE REDES EXISTENTES
TAL-52	TAL-A	SECTOR COMPLETO DE REDES EXISTENTES
TAL-53	TAL-A	SECTOR COMPLETO DE REDES EXISTENTES
TAL-54	TAL-A	SECTOR COMPLETO DE REDES EXISTENTES
TAL-55	TAL-A	SECTOR COMPLETO DE REDES EXISTENTES

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

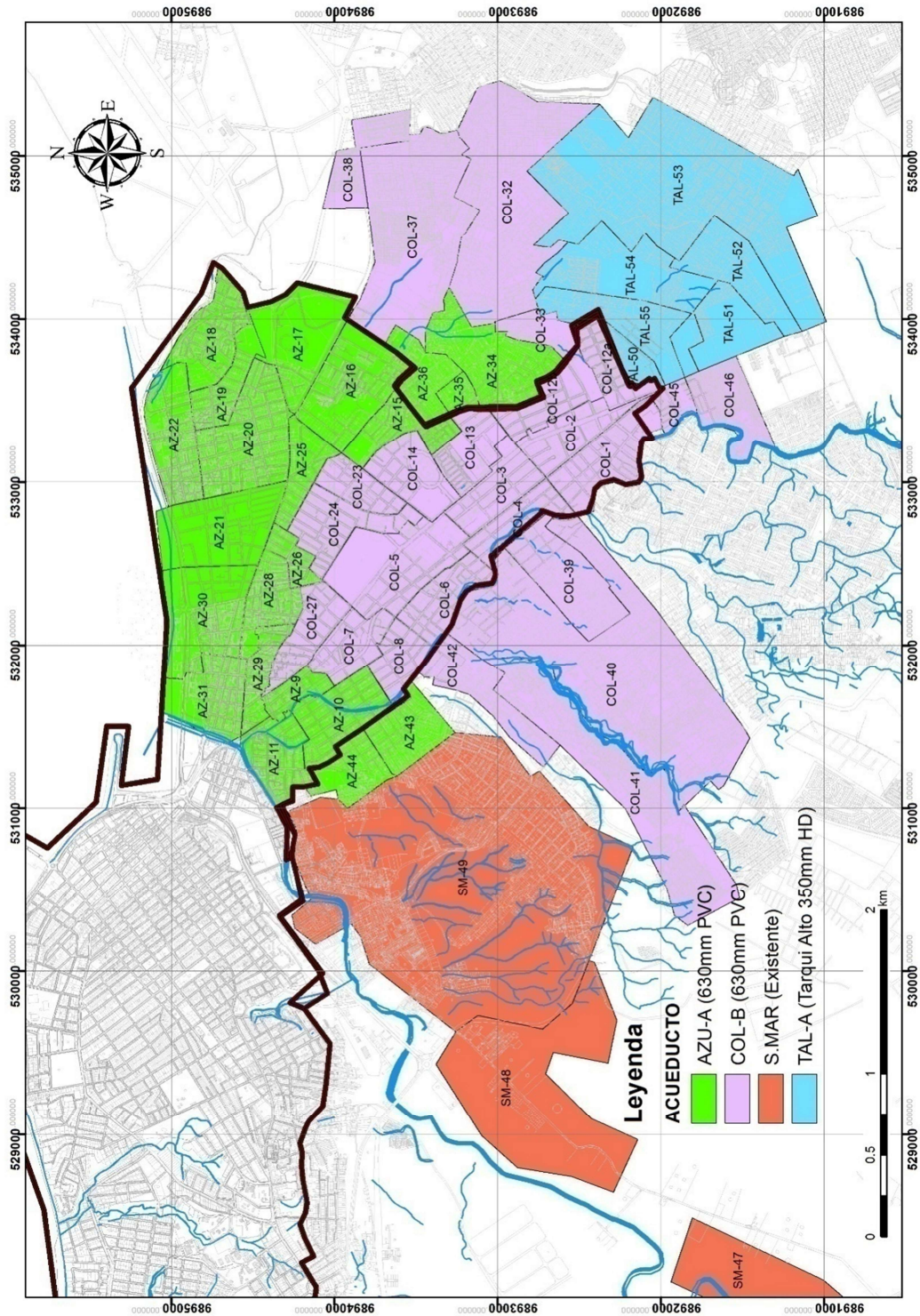


Figura 5.11 Macro Sectores Hidráulicos por acueducto

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

**5.6.3. Balance Hidráulico.**

Las razones expuestas a continuación, determinaron la distribución de cada sector hidráulico por acueducto:

- Cota de elevación de Azúa = 61m
- Cota de elevación de Colorado = 89m
- Sectores Hidráulicos de Azúa con cota máxima 30m
- Sectores Hidráulicos de Colorado con cotas entre 30 y 60m
- Disponibilidad de espacio para ampliación de almacenamiento:
  - Azúa presenta una capacidad límite de 6000m<sup>3</sup> (esta condición conllevó a que Colorado abastezca sectores entre cotas de 10m a 60m.
  - Colorado presenta una capacidad límite mayor a 15000m<sup>3</sup>

Tabla 5.18. Elevación promedio de cada sector hidráulico

Macro	Sector	Elevación Promedio (m)
Azúa	AZ-9	6.4
Azúa	AZ-10	6.9
Azúa	AZ-11	3.7
Azúa	AZ-15	25.3
Azúa	AZ-16	20.7
Azúa	AZ-17	18.3
Azúa	AZ-18	7.5
Azúa	AZ-19	8.9
Azúa	AZ-20	12.2
Azúa	AZ-21	12.6
Azúa	AZ-22	7.5
Azúa	AZ-25	17.6
Azúa	AZ-26	14.8
Azúa	AZ-28	9.4
Azúa	AZ-29	10.6
Azúa	AZ-30	6.0
Azúa	AZ-31	4.0
Azúa	AZ-34	22.9
Azúa	AZ-35	29.0
Azúa	AZ-36	24.7
Azúa	AZ-43	12.4
Azúa	AZ-44	7.2
Colorado	COL-1	33.9
Colorado	COL-2	36.9
Colorado	COL-3	29.7

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

Colorado	COL-4	22.9
Colorado	COL-5	26.9
Colorado	COL-6	20.5
Colorado	COL-7	19.1
Colorado	COL-8	13.9
Colorado	COL-12 <sup>a</sup>	36.3
Colorado	COL-12b	35.4
Colorado	COL-13	30.2
Colorado	COL-14	26.8
Colorado	COL-23	24.2
Colorado	COL-24	22.2
Colorado	COL-27	16.6
Colorado	COL-32	27.9
Colorado	COL-33	25.1
Colorado	COL-37	20.5
Colorado	COL-38	17.8
Colorado	COL-39	29.1
Colorado	COL-42	11.0
Colorado	COL-45	38.6
Colorado	COL-46	49.5

A continuación, se detallan los caudales de consumo por sector hidráulico, calculados a partir de consumo por tipo de predio, cuyo procedimiento fue mostrado en capítulo



**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

anterior, y por acueducto de acuerdo a

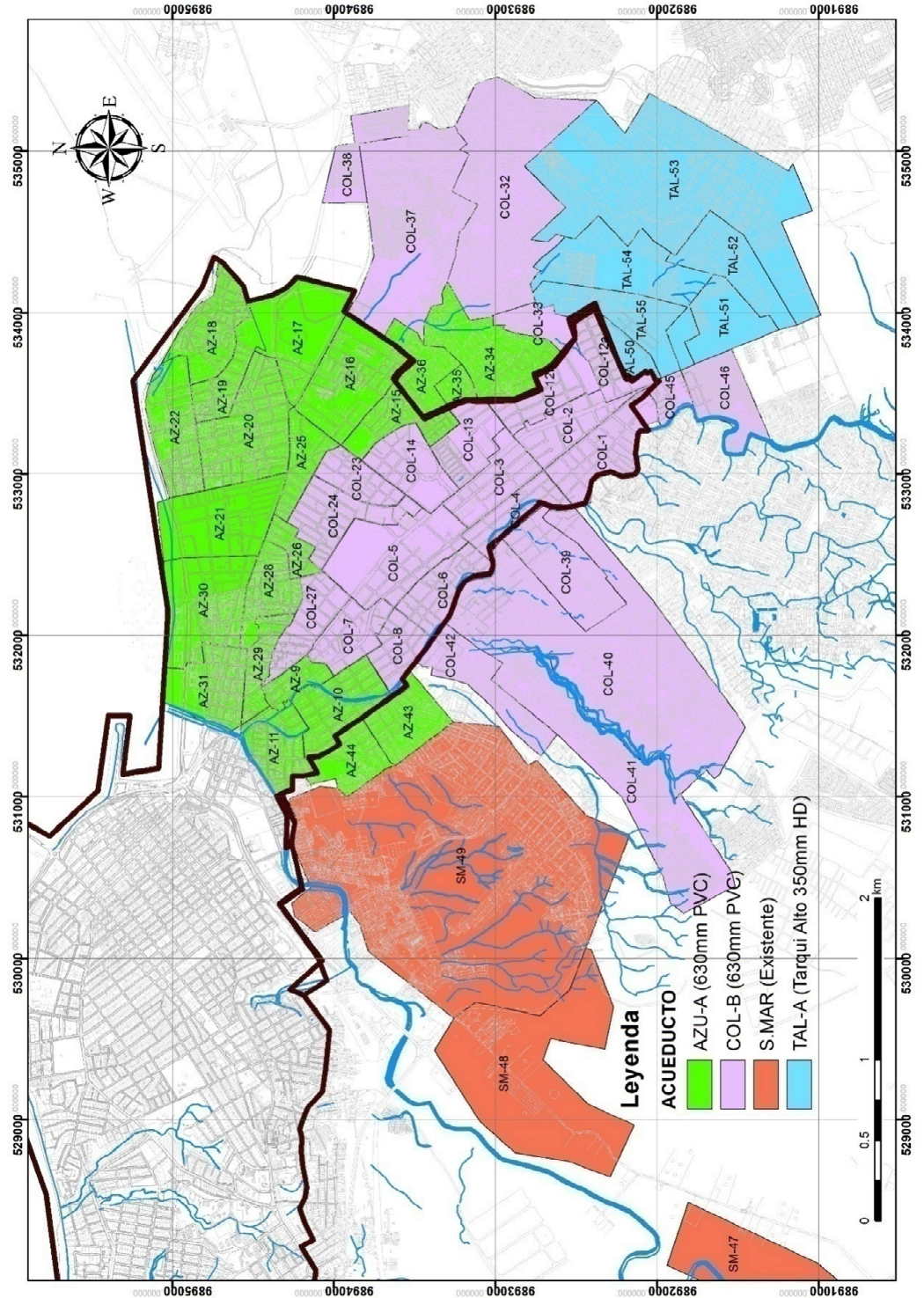


Figura 5.11:

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

Tabla 5.19. Población, caudales y nodos de modelo hidráulico por sector hidráulico de Acueducto de 630mm COL (Colorado)

Sector Hidráulico	POBLACION ACTUAL	POBLACION FUTURA	Qprom Futuro	QMD futuro	QMH futuro	# nodos	ACUEDUCTO
TAL-50	330	447	1.19	1.55	2.7	1	TAL-A
TAL-51	1505	2043	5.44	7.07	12.5	1	TAL-A
TAL-52	1898	2576	6.86	8.91	15.8	1	TAL-A
TAL-53	11046	14996	39.92	51.90	91.8	1	TAL-A
TAL-54	3227	4381	11.66	15.16	26.8	1	TAL-A
TAL-55	1649	4381	5.96	7.74	13.7	1	TAL-A
COL-1	2071	2209	6.64	8.63	15.3	78	COL-B
COL-12 <sup>a</sup>	1147	1693	4.03	5.24	9.3	46	COL-B
COL-12b	636	932	2.44	3.17	5.6	50	COL-B
COL-13	1412	1335	8.23	10.70	18.9	77	COL-B
COL-14	593	859	1.96	2.54	4.5	50	COL-B
COL-2	149	263	2.62	3.41	6.0	49	COL-B
COL-23	433	847	2.07	2.69	4.8	61	COL-B
COL-24	2108	2445	6.34	8.24	14.6	79	COL-B
COL-27	2458	2000	5.63	7.32	12.9	62	COL-B
COL-3	716	778	3.61	4.69	8.3	45	COL-B
COL-32	7568	10274	27.35	35.55	62.9	1	COL-B
COL-33	895	1215	3.23	4.20	7.4	1	COL-B
COL-37	6952	9952	25.12	32.66	57.8	1	COL-B
COL-38	1302	1758	4.71	6.12	10.8	1	COL-B
COL-39	2528	3432	9.14	11.88	21.0	1	COL-B
COL-4	1162	1165	7.91	10.29	18.2	73	COL-B
COL-40	10210	13861	36.90	47.97	84.9	1	COL-B
COL-41	6071	8241	21.94	28.52	50.5	1	COL-B
COL-42	2021	2794	7.30	9.50	16.8	1	COL-B
COL-45	577	811	2.16	2.81	5.0	1	COL-B
COL-46	1785	2508	6.68	8.68	15.4	1	COL-B
COL-5	824	1169	5.74	7.46	13.2	78	COL-B
COL-6	1998	2498	4.00	5.20	9.2	76	COL-B
COL-7	960	1225	4.13	5.37	9.5	55	COL-B
COL-8	1180	1551	4.13	5.37	9.5	59	COL-B

Tabla 5.20. Población, caudales y nodos de modelo hidráulico por sector hidráulico de Azúa (Nuevo 630mm)

Sector Hidráulico	POBLACION ACTUAL	POBLACION FUTURA	Qprom Futuro	QMD futuro	QMH futuro	# nodos
-------------------	------------------	------------------	--------------	------------	------------	---------



**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

AZ-10	2553	2716	6.60	8.58	15.2	121
AZ-11	2755	3235	10.4	13.5	23.9	124
AZ-15	1300	1693	5.6	7.3	12.9	71
AZ-16	1319	2773	10.2	13.3	23.5	124
AZ-17	292	366	5.0	6.6	11.6	24
AZ-18	2419	2535	11.1	14.4	25.5	119
AZ-19	1701	1635	5.5	7.2	12.7	54
AZ-20	4161	4770	11.0	14.4	25.4	153
AZ-21	1611	3997	23.5	30.5	54.0	82
AZ-22	2432	2950	16.7	21.7	38.3	104
AZ-25	787	917	2.6	3.4	5.9	54
AZ-26	1273	1430	3.1	4.1	7.2	32
AZ-28	3126	3424	8.4	10.9	19.2	99
AZ-29	1813	3120	13.2	17.2	30.4	98
AZ-30	2857	2545	10.3	13.4	23.8	108
AZ-31	1033	1658	7.8	10.2	18.0	99
AZ-34	2941	3993	10.6	13.8	24.4	1
AZ-35	427	580	1.5	2.0	3.6	1
AZ-36	1359	1844	4.9	6.4	11.3	1
AZ-43	1596	2167	5.8	7.5	13.3	1
AZ-44	1316	1787	4.8	6.2	10.9	1
AZ-9	756	795	2.1	2.7	4.8	53

Tabla 5.21. Población, caudales y nodos de modelo hidráulico por sector hidráulico de Santa Martha (Existente 450mm)

Sector Hidráulico	POBLACION ACTUAL	POBLACION FUTURA	Qprom Futuro	QMD futuro	QMH futuro	# nodos
SM-47	12853	17450	36.4	47.3	83.6	1
SM-48	7873	10689	22.3	28.9	51.2	1
SM-49	23938	32499	67.7	88.0	155.7	1

A continuación se resume la información de las tablas anteriores por acueducto, y se procede al cálculo de necesidad de almacenamiento.

Tabla 5.22. Caudal Máximo Horario -QMH (L/s) asociado por línea de conducción.

	Población ACT.	Población FUT.	QMH ACT (L/s)	QMH futuro (L/s)	Caudal Incendio (L/s)	
AZU-A	39828	50930	312.3	415.9	435.9	1 DE 20L/S
COL-B	19654	28824	120.3	163.4	183.4	1 DE 20L/S
TAL-A	57756	75815	348.7	492.2	507.2	1 de 15 L/s
S.MAR	44666	60638	273.5	290.6	310.6	1 de 20 L/s
	<b>161905</b>	<b>216207</b>	<b>1069.0</b>	<b>1362.0</b>		

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

Tabla 5.23. Diámetros (mm) preliminares calculados en base a velocidad máxima.

	<b>D (MM) REQUERIDOS - Vmax = 1.5 m/s</b>	
<b>AZU-A</b>	0.608	630mm
<b>TAL-A</b>	0.395	400mm
<b>COL-B</b>	0.656	630mm
<b>S.MAR</b>	0.513	500mm

Tabla 5.24. Volumen de almacenamiento requerido en la Actualidad para la zona de estudio

<b>Calculo de Volúmenes REQUERIDOS EN LA ACTUALIDAD con Continuidad</b>								
<b>ESTACION</b>	<b>Q prom (L/s)</b>	<b>Poblac. Act. a dotar</b>	<b>V_diario (m³)</b>	<b>Vreg (m³)</b>	<b>Vinc (m³)</b>	<b>Vemerg (m³)</b>	<b>Vplant_tra (m³)</b>	<b>V almac ACT requerido (m³)</b>
AZU-A	135.8	39828	11732	2933	631	733	0	4297
TAL-A <sup>12</sup>	52.3	19654	4520	1130	443	283	57	1912
COL-B	151.6	57756	13098	3274	760	819	164	5017
S.MAR <sup>13</sup>	118.9	44666	10273	2568	668	642	0	3879

Tabla 5.25. Volumen de almacenamiento requerido en el FUTURO a 25 años para la zona de estudio

<b>Calculo de Volúmenes REQUERIDOS EN EL FUTURO con Continuidad</b>								
<b>ESTACION</b>	<b>Q prom (L/s)</b>	<b>Poblac. Fut a dotar</b>	<b>V_diario (m³)</b>	<b>Vreg (m³)</b>	<b>Vinc (m³)</b>	<b>Vemerg (m³)</b>	<b>Vplant_tra (m³)</b>	<b>V almac FUT requerido (m³)</b>
AZU-A	180.8	50930	15624	3906	714	977	0	5596
TAL-A	71.0	28824	6137	1534	537	384	77	2531
COL-B	214.0	75815	18489	4622	871	1156	231	6880
S.MAR	126.3	60638	10915	2729	779	682	0	4190

Donde:

Qaapp = Caudal promedio a futuro (L/s)

Vreg = volumen de regulación (m³)

Vinc = volumen de incendio (m³)

Vemerg = Volumen de emergencia (m³)

Vtrat = volumen de tratamiento (m³). Se calculó para Colorado como 5% del Vreg.

Vtot = Volumen total, la suma de todas las anteriores.

NOTA: Originalmente, se propuso que el nuevo tanque a construirse en Colorado sea de 5000m³, lo cual se justifica en las tablas anteriores. Sin embargo, la propuesta no

<sup>12</sup> Volumen de regulación que podrá ser compensado por sistema de Ceibal si interconexión se mantiene de la forma actual

<sup>13</sup> Volumen de regulación que podrá ser compensado por sistema de Ceibal si interconexión se mantiene de la forma actual

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

fue aceptada por los técnicos del Banco Mundial quienes prefieren esperar a una modelación hidráulica integral para tomar ese tipo de decisiones; y lamentablemente esto nos conlleva a decir que no se asegura la continuidad del sistema en las etapas iniciares por falta de almacenamiento en Colorado. De cierta forma podría suplirse esta falta de almacenamiento, planteando una interconexión entre Ceibal y la tubería nueva planteada de 800mm de HD, que no se planteará en este estudio por encontrarse fuera del alcance del mismo. La Tabla 5.26 muestra la longitud de redes por diámetro y por sector hidráulico:

Tabla 5.26. Redes por longitud, diámetro y sector hidráulico de redes nuevas secundarias y acueductos.

Sector Hidráulico	90	110	160	200	250	315	400	500	6300	Total
ACUEDUCTO	7	0	2694	2987	2520	1808	2924	1459	7517	21917
AZ-10	8680	330	0	0	0	0	0	0	0	9010
AZ-11	7351	9	0	0	0	0	0	0	0	7360
AZ-15	4950	187	0	0	0	0	0	0	0	5136
AZ-16	9107	680	0	0	0	0	0	0	0	9787
AZ-17	2101	0	0	0	0	0	0	0	0	2101
AZ-18	6707	557	0	0	0	0	0	0	0	7263
AZ-19	5028	337	0	0	0	0	0	0	0	5365
AZ-20	12244	591	0	0	0	0	0	0	0	12836
AZ-21	4816	1118	0	0	0	0	0	0	0	5934
AZ-22	6194	812	0	0	0	0	0	0	0	7006
AZ-25	4635	663	0	0	0	0	0	0	0	5298
AZ-26	2969	63	0	0	0	0	0	0	0	3033
AZ-28	5310	694	0	0	0	0	0	0	0	6004
AZ-29	3838	401	0	0	0	0	0	0	0	4239
AZ-30	8638	572	0	0	0	0	0	0	0	9211
AZ-31	6527	87	0	0	0	0	0	0	0	6614
AZ-36	657	0	0	0	0	0	0	0	0	657
AZ-9	2985	144	0	0	0	0	0	0	0	3129
COL-1	6142	802	0	0	0	0	0	0	0	6944
COL-12 <sup>a</sup>	2235	453	0	0	0	0	0	0	0	2689
COL-12 <sup>b</sup>	4371	353	0	0	0	0	0	0	0	4724
COL-13	5043	450	0	0	0	0	0	0	0	5493
COL-14	3343	791	0	0	0	0	0	0	0	4133
COL-2	4302	213	0	0	0	0	0	0	0	4515
COL-23	4240	496	0	0	0	0	0	0	0	4736
COL-24	6503	415	0	0	0	0	0	0	0	6918
COL-27	6005	465	0	0	0	0	0	0	0	6471
COL-3	3970	653	0	0	0	0	0	0	0	4623
COL-33	12		0	0	0	0	0	0	0	12
COL-4	4507	642	0	0	0	0	0	0	0	5149

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

COL-5	7303	324	0	0	0	0	0	0	0	7627
COL-6	4898	865	0	0	0	0	0	0	0	5763
COL-7	3715	372	0	0	0	0	0	0	0	4086
COL-8	4682	359	0	0	0	0	0	0	0	5040
<b>Total general</b>	<b>174015</b>	<b>14899</b>	<b>2694</b>	<b>2987</b>	<b>2520</b>	<b>1808</b>	<b>2924</b>	<b>1459</b>	<b>7517</b>	<b>210825</b>

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

**5.6.4. Cálculo de Estaciones Reguladoras de Presión.**

Una estación reguladora de presión funciona como mecanismo para regular presiones controladamente a niveles requeridos, evitando de esta forma daño o cavitación de válvulas no fabricadas para el efecto.

En el caso de Manta, se requerirán dos estaciones reguladoras, una en COL-B justo a la entrada del Par Vial y otra en AZU-A (calle Alberto Cantos), que deberán bajar la presión a 15 mca (a verificarse al momento de operación), con el fin de mantener presiones adecuadas en las zonas bajas de dichos macro sectores. Ambas se construirán en la etapa de acueductos (Par Vial)

Las consideraciones más importantes al diseñar estaciones reguladoras son:

- Presión en punto crítico mayor al mínimo requerido, que en nuestro caso sería 10mca.
- Evitar cavitación de las válvulas reguladoras mediante cálculos respectivos.

Las estaciones reguladoras de presión cuentan con los siguientes elementos:

- Válvulas reguladora (1 o más); por lo general de menor diámetro
- Válvulas de compuerta antes y después de cada válvula reguladora
- Filtro antes de cada válvula reguladora
- Bypass de mantenimiento o emergencia con válvula mariposa

A nivel de pre- diseño, se realizan cálculos que consisten básicamente en determinar todas las pérdidas por accesorios y elementos previos a la entrada a la válvula reguladora (VRP) para finalmente obtener un valor de porcentaje (%) de abertura aproximado. El valor Cv (capacidad de flujo) es un valor de fábrica. El porcentaje se recomienda esté en el 90% y 15% para evitar pérdidas de carga adicionales y cavitación, respectivamente; aunque el factor determinante es el índice de cavitación que deberá ser mayor a 1.5 según ciertos fabricantes y otros mayor a 2.5 para evitar la cavitación.

La Tabla 5.27y Tabla 5.28muestran los cálculos para caudal máximo horario de la estación reguladora de COL-B y AZU-A donde se probó para tres diámetros diferentes. En ambos casos serán válvula reguladora de 400mm junto con sus interconexiones en acueducto de 630mm.

Tabla 5.27. Tabla de Cálculos de Pre- diseño de PRV de COL-B

<b>Dimensionamiento de Estación Reguladora de Presión de LÍNEA COL-B</b>			
<b>CONDICION</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
Diámetro, (m)	0.400	0.300	0.250
<b>Cv. Máx. Válvula SINGER</b>	<b>3000.0</b>	<b>1750</b>	<b>1250</b>
V, (m/s)	4.00	7.12	10.25
<b>Q, (l/s)</b>	<b>503.0</b>	<b>503.0</b>	<b>503.0</b>
Caudal, (GPM)	7984	7984	7984

Proveedor, sistemas Inglés



**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

<b>Presión de entrada Estación, (m)</b>	<b>33.9</b>	<b>33.9</b>	<b>33.9</b>
K pérdidas entrada con reductor	0.02	0.05	0.05
K pérdidas válvula compuerta	0.2	0.2	0.2
K pérdidas filtro	7	7	7
K pérdidas salida con expansor	0.02	0.02	0.02
ΔPérdidas entrada estación, (m)	0.016	0.129	0.268
Δpérdidas válvulas de compuerta, (m)	0.163	0.517	1.071
Δpérdidas filtro, (m)	5.722	18.085	37.501
ΔPérdidas en expansor, (m)	0.016	0.052	0.107
<b>ΔPresión Entrada VRP ,(m)</b>	<b>28.0</b>	<b>15.2</b>	<b>-4.9</b>
<b>Presión Salida VRP, (m)</b>	<b>15.0</b>	<b>15.0</b>	<b>15.0</b>
ΔPérdidas después VRP, (m)	0.2	0.6	1.2
<b>Presión Salida Estación, (m)</b>	<b>14.8</b>	<b>14.4</b>	<b>13.8</b>
Cv min. requerido	1852.8	16233.0	-
<b>% Apertura, aproximado</b>	<b>62%</b>	<b>928%</b>	-

Tabla 5.28. Tabla de Cálculos de Pre- diseño de PRV de AZU-A

<b>Dimensionamiento de Válvula Reguladora de Presión DE LÍNEA AZU-A</b>			
<b>CONDICION</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
Diámetro, (m)	0.4	0.30	0.20
<b>Cv. Máx. Válvula SINGER</b>	<b>3000.0</b>	<b>1750</b>	<b>1250</b>
V, (m/s)	2.94	5.23	11.78
<b>Q, (l/s)</b>	<b>370.0</b>	<b>370.0</b>	<b>370.0</b>
Caudal, (GPM)	5873	5873	5873
<b>Presión de entrada Estación, (m)</b>	<b>28.0</b>	<b>28.0</b>	<b>28.0</b>
K pérdidas entrada con reductor	0.02	0.05	0.05
K pérdidas válvula compuerta	0.2	0.2	0.2
K pérdidas filtro	7	7	7
K pérdidas salida con expansor	0.02	0.02	0.02
ΔPérdidas entrada estación, (m)	0.009	0.070	0.354
Δpérdidas válvulas de compuerta, (m)	0.088	0.280	1.415
Δpérdidas filtro, (m)	3.096	9.785	49.539
ΔPérdidas en expansor, (m)	0.009	0.028	0.142
<b>ΔPresión Entrada VRP ,(m)</b>	<b>24.8</b>	<b>17.9</b>	<b>-23.3</b>
<b>Presión Salida VRP, (m)</b>	<b>15.0</b>	<b>15.0</b>	<b>15.0</b>
ΔPérdidas después VRP, (m)	0.1	0.3	1.6
<b>Presión Salida Estación, (m)</b>	<b>14.9</b>	<b>14.7</b>	<b>13.4</b>
Cv min. requerido	1569.1	2903.0	-
<b>% Apertura, aproximado</b>	<b>52%</b>	<b>166%</b>	-

Proveedor, sistemas Inglés

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

Luego a nivel de diseño final, se realizó el modelo dinámico 24 horas con dos perfiles de consumo horario diferentes: A) Perfil Consumo Doméstico, y B) Perfil Corregido. La diferencia entre ambos radica en que el Perfil B tiene consumos mínimos mayores y resultaría más real. Ambos perfiles fueron ASUMIDOS.

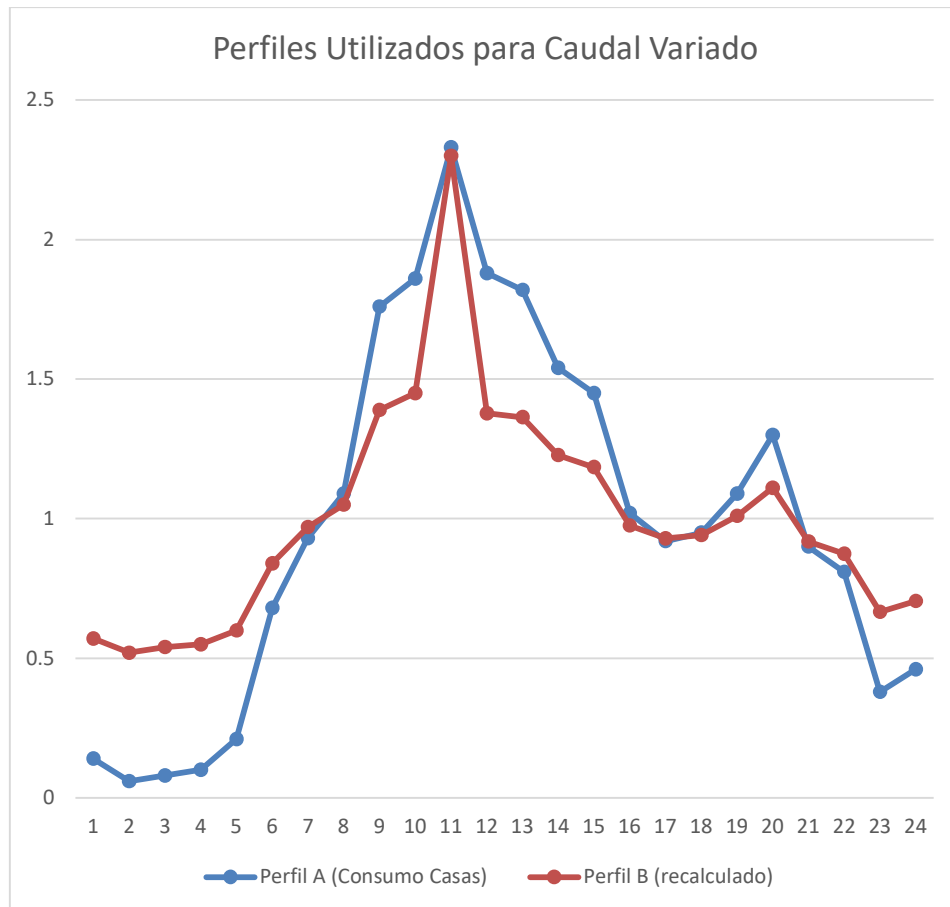


Figura 5.12 Perfiles de Consumo Doméstico (A) y Recalculado (B) utilizado para el cálculo de caudales en 24 horas.

El modelo dinámico sirvió para determinar la presión de entrada a cada estación reguladora, y así determinar el porcentaje máximo y mínimo de apertura y el índice de Cavitación como se muestra en la Tabla 5.29 y Tabla 5.30; que aunque en mínimos no cumplen, el índice de cavitación lo confirma satisfactorio.

Tabla 5.29. Máximo y Mínimo de % de Apertura de PRV COL-B en modelo horario (B).

	% Apertura	Índice de Cavitación
<b>MAX</b>	73%	3.51
<b>MIN</b>	9%	1.77

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

Tabla 5.30. Máximo y Mínimo de % de Apertura de PRV AZU-A en modelo horario (B).

	<b>% Apertura</b>	<b>Índice de Cavitación</b>
<b>MAX</b>	55%	3.55
<b>MIN</b>	8%	2.10

Las válvulas reguladoras serán una de 400mm por Estación Reguladora. Los cálculos completos podrán observarse en la sección de anexos respectivos.

NOTA: SE RECOMIENDA REALIZAR MEDICIONES REALES ANTES DE TOMAR LA DECISIÓN DE CONSTRUCCIÓN DE VÁLVULA REGULADORA CON EL FIN DE VERIFICAR CAUDALES MAXIMOS Y MINIMOS, Y COMPARARLOS CON LOS DE DISEÑO que fueron asumidos

**5.6.5. Condiciones de Diseño de Redes de Conducción Distribución.**

- Condiciones de Diseño de Redes de distribución:
  - Caudal Máximo Horario (QMH)+ Caudal del incendio ( $Q_{inc}$  entre 15L/s y 20 L/s) en sector más crítico
  - Velocidad máxima: 0.6 - 1.5 m/s en acueductos
  - Resistencia nominal de tubería de conducción: 1.00 MPa
  - Resistencia nominal de tuberías de distribución: 1.00MPa
  - Diámetro mínimo redes distribución: 90mm
  - Presión manométrica mínima: 10m a 25 años
  - Coeficiente de Manning: 0.009 (Fabricante PVC)  
0.013 (Hierro Dúctil)
  - Presión manométrica máxima: 40 m
  - Válvulas de cámara tipo mariposa bridada para abastecimientos y válvulas de acueducto en cámaras.
  - Válvulas de cámara tipo compuerta de extremos lisos para fronteras en cajetín.
  - Sectores hidráulicos a funcionar con un solo abastecimiento, válvulas cerradas en todos los casos salvo cuando se especifique en el manual de operaciones.
  - Sectores hidráulicos anillo perimetral mínimo de tubería 90 mm, y de máximo 2000m a 250mm de longitud.
  - Hidrantes con radio de acción de 150m aproximadamente, o separados cada 300m entre sí.
  
- Condiciones de Instalación de Redes de distribución:
  - Profundidad mínima: 1 m
  - Profundidad Máxima: 1.5 m salvo casos especiales.
  - Red en cada frente de cuadra en calles mayores a 8 m de ancho o de gran importancia.

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

**5.6.6. Diseño Hidráulico - Sanitario de la Red de Distribución**

**Dotación**

A diferencia de cálculos de ciudades pequeñas donde se consideran únicamente los consumos por población y su aumento, en los sectores de la Fase 2 de este estudio, se realizó por tipo de predio (COMERCIAL, INDUSTRIAL, MULTIFAMILIAR, INST. PUBLICA, INDUSTRIAL) basado en análisis de la información comercial real.

Básicamente, se consideró un aumento en consumo en cada uno de estos tipos de predio, además se consideró aumento de MULTIFAMILIARES, COMERCIALES, INST. PUBLICAS y descenso en unifamiliares. La tabla a continuación muestra un resumen de consumo por predio tipo (L/predio.día) por parroquia, analizado de información comercial:

Tabla 5.31. Consumo Promedio Tipo (L/hab.predio) Actual y Futuro para zona de Tarqui-Esteros, Fase 2.

<b>LOS ESTEROS</b>			
<b>DE INFORMACIÓN COMERCIAL</b>		<b>SUPOSICIÓN 1B</b>	
<b>CONSUMOS PROMEDIO TIPO</b>	<b>(ACTUAL)</b>	<b>(FUTURA)</b>	
DOM	623	685	(10 % mas que PROMEDIO ACTUAL DE CONSUMO DE UNIFAMILIAR por mejora de servicio)
MULTI	1192	1312	(10% mas que PROMEDIO ACTUAL DE CONSUMO DE MULTIFAMILIAR por mejora de servicio)
INDUSTRIAL*	106830	128196	(20% MAS DE USO DE AGUA POR INCREMENTO DE PRODUCC)
COMERC	1205	1385	(15% MAS DE USO DE AGUA POR INCREMENTO DE NIVEL VIDA)
INST. PUBL.	2893	2893	
* = SE TOMÓ EL PROMEDIO DE LAS 8 QUE ACTUALMENTE FACTURAN EN LOS ESTEROS (106 830 L/cada.una CON LAS 14 QUE NO FACTURAN CON UN CONSUMO PROMEDIO DE MANTA (51602 L/CADA una)			
<b>TARQUI</b>			
<b>DE INFORMACIÓN COMERCIAL</b>		<b>SUPOSICIÓN 1B</b>	
<b>CONSUMOS PROMEDIO TIPO</b>	<b>(ACTUAL)</b>	<b>(FUTURA)</b>	
DOM	628	690	(10 % mas que PROMEDIO ACTUAL DE CONSUMO DE UNIFAMILIAR por mejora de servicio)
MULTI	1120	1457	(30% mas que PROMEDIO ACTUAL DE CONSUMO DE MULTIFAMILIAR por mejora de servicio)
INDUSTRIAL^	64523	77428	(20% MAS DE USO DE AGUA POR INCREMENTO DE PRODUCC)
COMERC	1385	1593	(15% MAS DE USO DE AGUA POR INCREMENTO DE NIVEL VIDA)
INST. PUBL.	2794	2794	
^ = SE TOMÓ EL PROMEDIO DE LAS 4 QUE ACTUALMENTE FACTURAN EN TARQUI (80675 L/cada.una CON LAS 5 QUE NO FACTURAN CON UN CONSUMO PROMEDIO DE MANTA (51602 L/CADA una)			
<b>ELOY ALFARO</b>			
<b>DE INFORMACIÓN COMERCIAL</b>		<b>SUPOSICIÓN 1B</b>	
<b>CONSUMOS PROMEDIO TIPO</b>	<b>(ACTUAL)</b>	<b>(FUTURA)</b>	
DOM	444	510	(15 % mas que PROMEDIO ACTUAL DE CONSUMO DE UNIFAMILIAR por mejora de servicio)
MULTI	415	1244	(300% mas que PROMEDIO ACTUAL DE CONSUMO DE MULTIFAMILIAR por mejora de servicio)
INDUSTRIAL^	0	0	(20% MAS DE USO DE AGUA POR INCREMENTO DE PRODUCC)
COMERC	1216	1398	(15% MAS DE USO DE AGUA POR INCREMENTO DE NIVEL VIDA)
INST. PUBL.	2567	2567	

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

Esto resulta en un consumo por habitante día promedio actual de 218 L/hab.día (sin ANC) y futuro de 245 L/hab.día(sin ANC). Al incrementar el consumo por ANC en 30% resulta en **283** L/hab.día y **320** L/hab.día para lo actual y futuro, respectivamente.

Esto refleja un comportamiento diferente como muestran las tablas a continuación donde la población futura con respecto a la actual aumentará en menor proporción que los caudales:

Tabla 5.32. Caudales Promedios futuros (Qf) y actuales (Qa); y Poblaciones futuras (Pf) y actuales (Pa) para la zona de Tarqui Esteros de Fase 2.

Qf =	224.6 L/s
Qa =	163.8 L/s
Qf/Qa =	1.37

Pf =	60817
Pa =	50035
Pf/Pa =	1.22

En el caso de los sectores que se encuentran fuera del área de estudio, la EPAM consideró 230 L/hab.día, incluyendo ANC. Dato que podría considerarse adecuado ya que se estimó con una densidad poblacional relativamente alta (103 personas/ha), crecimiento poblacional de 1.37% y es una zona no industrial ni de tanta importancia comercial.

En resumen, se obtiene la Tabla 5.33 donde se considera la población y caudales de ambas zonas obteniéndose relación de crecimientos a futuro muy similares.

Tabla 5.33. Caudales Promedios futuros (Qf) y actuales (Qa); y Poblaciones futuras (Pf) y actuales (Pa) para la zona de Tarqui Esteros de Fase 2 y Zonas de Influencia (EPAM)

Qf =	600.7 L/s
Qa =	464.8 L/s
Qf/Qa =	1.29

Pf =	219423
Pa =	164230
Pf/Pa =	1.34

Cons. Hab. Dia = 237 L/hab.día

De la última tabla también se puede concluir que nuestro sistema está diseñado para abastecer a 219423 personas a 25 años, en 1747 ha; y que el impacto de las zonas de influencia (EPAM) triplica en caudales y población lo determinado en la zona original de estudio.

**Población**



**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

La población actual de la ZONA DE DISEÑO y DE INFLUENCIA es de 164230 habitantes, se espera que para la finalización del periodo de diseño existan aproximadamente 219423 habitantes.

Los datos de dotación y Población se encuentran más detallados en el capítulo anterior.

**Consumidores Especiales**

En el modelo hidráulico, se incluyeron nodos de grandes consumidores (mayores a 1000m<sup>3</sup> al mes) con el objetivo de verificar que las redes secundarias abastecedoras serían suficientes. Además, se incluyeron predios de gran importancia en construcción (por ejemplo, Bloques del IESS del Par Vial).

Tabla 5.34. Nodos considerados en el Modelo Hidráulico como Grandes Consumidores

<b>CODCOMPLET</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>Q (m<sup>3</sup>/mes)</b>	<b>QMH</b>	
03-14-0010-00730	LIGA CANTONAL DE MANTA - ESTADIO JOCA Y	1085	2.09	
02-04-0004-02290	ZAMBRANO TALLEDO TEODORO	1090	2.10	
02-03-0028-05015	TOMALA SUAREZ HORACIO	1891	3.65	
02-16-0007-00630	REYES BARCIA PEDRO PABLO	2079	4.01	
03-04-0035-09585	S E A F M A N CIA. LTDA.	12963	20.00	
03-06-0022-03010	CONSERVAS ISABEL ECUATORIANA SA # 2	10302	15.90	
03-02-0002-02630	OLIMAR S. A.	0	3.47	Consumo asumido de promedio
02-08-0019-03530	INDUSTRIAS ALES C. A.	1668	3.22	
02-14-0022-04370	GONDI S.A.	2321	4.48	
03-14-0028-02490	EXPORTADORA DE CAFÉ	0	3.47	Consumo asumido de promedio
03-12-0001-00010	LOPEZ MANUEL AGUSTIN	0	3.47	Consumo asumido de promedio
03-06-0040-05460	ISABEL	2057	3.17	
03-06-0039-05350	CARDENAS ALBUJA RAMIRO	0	3.47	Consumo asumido de promedio
03-06-0039-05202	CONS. TROPI	0	3.47	Consumo asumido de promedio
03-02-0014-02710	INEPACA	0	3.47	Consumo asumido de promedio
03-06-0021-02620	SEAFMAN	0	3.47	Consumo asumido de promedio

Además, se incluyeron los Bloques del IESS mencionados:

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

Tabla 5.35. Consumos por Bloques del IESS en Par Vial.

#predio según censo POLICONS	#edificios	Cantidad Pisos	Depart. Por piso	Depart. Ocup.	Habitantes	L/hab.diaFut	QMH +ANC (L/s)
16238	2	10	5	70	350	138	1.7
16210	2	10	5	70	350	138	1.7
16232	1	10	5	35	175	138	0.8
16216	1	10	5	35	175	138	0.8
					<b>210</b>	<b>1050</b>	<b>5.0</b>

### Condiciones de Diseño

De acuerdo a las normas ecuatorianas vigentes se debe diseñar las redes de distribución con los siguientes parámetros:

- Se comprobaran las presiones en los puntos desfavorables de la red para el caudal máximo horario al final del periodo de diseño.
- La presión estática (línea de energía) no deberá superar los 70 metros de columna de agua ni deberá ser menor de los 10 metros de columna de agua en los puntos y condiciones más desfavorables de la red
- La presión dinámica (gradiente hidráulico) máxima será de 50 metros de columna de agua.

Se muestran los resultados del modelo hidráulico para el diseño a 25 años, y el funcionamiento de dichas redes para la población actual con el fin de verificar el comportamiento y emitir recomendaciones ya que se alcanzarían presiones muy elevadas.

### Cálculos Hidráulicos

El comportamiento de la red en lo que respecta a caudales, presiones, velocidades, pérdidas en tubería, etc; fue realizado mediante modelación hidráulica computarizada. La verificación de golpe de ariete fue realizada mediante hoja de cálculo como se expondrá posteriormente.

La modelación hidráulica de las redes de conducción y distribución de agua potable fue realizada con el programa EPANET, el cual permite realizar análisis hidráulicos de redes de tuberías a partir de las características físicas de las tuberías y dinámicas de los nudos (consumos) para obtener la presión y los caudales en nodos y tuberías, respectivamente.

Entre los elementos que puede simular el programa se encuentran fundamentalmente tubos, nodos, depósitos y embalses (referencias de carga constante) y adicionalmente permite utilizar elementos más complejos como bombas y válvulas.

Los elementos modelados fueron: tuberías, nodos, válvulas de regulación, válvulas de seccionamiento, hidrantes y cisternas de llegada en bombeos; y se realizaron dos tipos de modelación:

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

- 1) Estática, para el caudal máximo horario más INCENDIOS para verificación de velocidades máximas y presiones;
- 2) Dinámica, con perfil de consumo asumido para verificación de cloro residual en tuberías.

**Resumen de Resultados en Nodos por Sector**

Tabla 5.36. Resumen de Resultados de nodos por Sector Hidráulico (modelo hidráulico)

Sector Hidráulico	Elevación Prom. (m)	Gradiente Hidráulico Prom. (m)	Presión Prom. <sup>14</sup> (m)
ACUED	28.7	50.2	21.4
AZ-10	6.9	28.4	21.4
AZ-11	3.7	22.9	19.1
AZ-15	25.3	51.9	26.6
AZ-16	20.7	37.9	17.2
AZ-17	18.3	34.6	16.2
AZ-18	7.5	28.5	20.9
AZ-19	8.9	30.6	21.6
AZ-20	12.2	35.3	23.1
AZ-21	12.6	29.1	16.4
AZ-22	7.5	25.0	17.5
AZ-25	17.6	37.6	19.9
AZ-26	14.8	36.0	21.2
AZ-28	9.4	30.4	21.0
AZ-29	10.6	30.0	19.4
AZ-30	6.0	30.6	24.5
AZ-31	4.0	32.6	28.6
AZ-34	22.9	55.1	32.1
AZ-35	29.0	54.2	25.1
AZ-36	24.7	53.0	28.2
AZ-43	12.4	27.8	15.4
AZ-44	7.2	27.9	20.6
AZ-9	6.4	31.7	25.2
COL-1	33.9	55.0	21.0
COL-12 <sup>a</sup>	36.3	56.3	19.9
COL-12b	35.4	54.3	18.9
COL-13	30.2	45.3	15.1
COL-14	26.8	50.5	23.6

<sup>14</sup>Presión Promedio (m): VÁLVULAS REGULADORAS DE PRESIÓN activas.

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

COL-2	36.9	55.3	18.3
COL-23	24.2	50.3	26.0
COL-24	22.2	48.4	26.1
COL-27	16.6	41.4	24.8
COL-3	29.7	51.5	21.7
COL-32	27.9	50.5	22.5
COL-33	25.1	52.8	27.7
COL-37	20.5	43.5	22.9
COL-38	17.8	43.6	25.8
COL-39	29.1	50.4	21.2
COL-4	22.9	53.8	30.9
COL-42	11.0	40.1	29.1
COL-45	38.6	76.6	37.9
COL-46	49	75.1	26
COL-5	26.9	48.6	21.6
COL-6	20.5	48.9	28.4
COL-7	19.1	41.0	21.8
COL-8	13.9	42.6	28.6
ELOY ALFARO	87.0	88.0	1.0

Los resultados nodo por nodo pueden ser observados al final de este capítulo

## **5.7. Válvulas**

Las válvulas tendrán una resistencia nominal mínima PN10 (10 bar).

- Válvulas tipo mariposa: Deberán instalarse en los abastecimientos de los sectores hidráulicos, salida del tanque elevado y seccionamiento de los acueductos (conducción), con el fin de facilitar la regulación de presiones sin que esto afecte el funcionamiento de la misma.
- Válvulas tipo compuerta: A instalarse en las fronteras entre sectores hidráulicos, en puntos de la planta de tratamiento y como válvulas de desagüe en la conducción; además en los hidrantes. Solo podrán funcionar como totalmente abiertas o cerradas.
- Válvulas de desagüe: Deben ser instaladas en los puntos bajos del sistema de tuberías y en las pendientes planas o casi horizontales. Pueden ser utilizados hidrantes para desagüe de sectores hidráulicos.
- Válvulas de aire: A instalarse en las salidas de los bombes y tanques, en los puntos altos de la tubería de conducción, en zonas de cambios bruscos de pendientes, zonas horizontales de gran longitud, y máximo cada 500m. El diámetro de las mismas serán de acuerdo al diámetro y caudal en la tubería de acuerdo a la Figura 5.13. Aunque, la EPAM solicitó que todas sean mínimo de 1”.

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

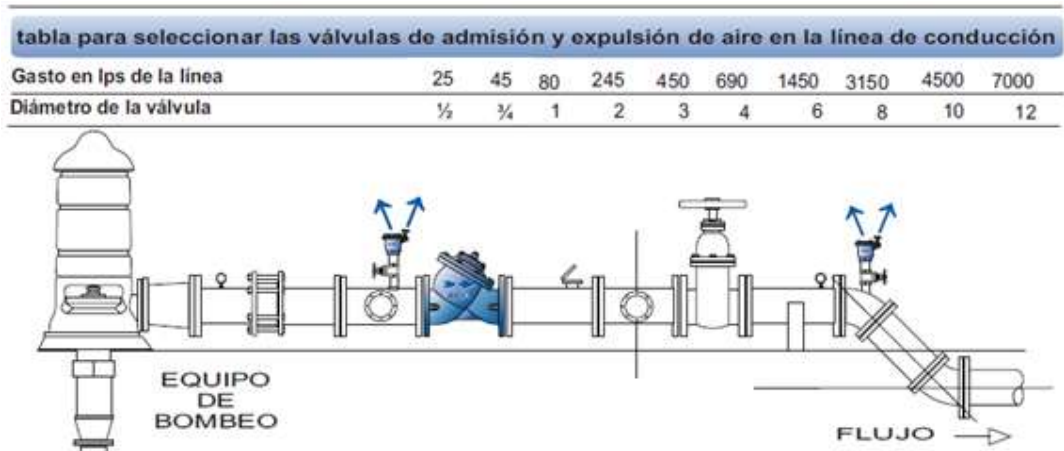


Figura 5.13. Tabla de Gastos en L/s de la conducción y diámetro de la válvula de aire

## 5.8. Acometidas domiciliarias y varias

La Figura 5.14 muestra un macro medidor típico residencial:

1. Tubería matriz de PVC
2. Collarín de doble cuña de PVC
3. Conector de incorporación de polietileno P/PEAD  $\phi$  ½" (o mayor según consumidor)
4. Tubo de PEAD  $\phi$  ½" PE 80 (o mayor según consumidor)
5. Registro de corte de latón P/PEAD
6. Medidor de velocidad RN125 (chorro único o volumétrico)
7. Llave de control de latón
8. Tubería intradomiciliaria (usuario)



**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

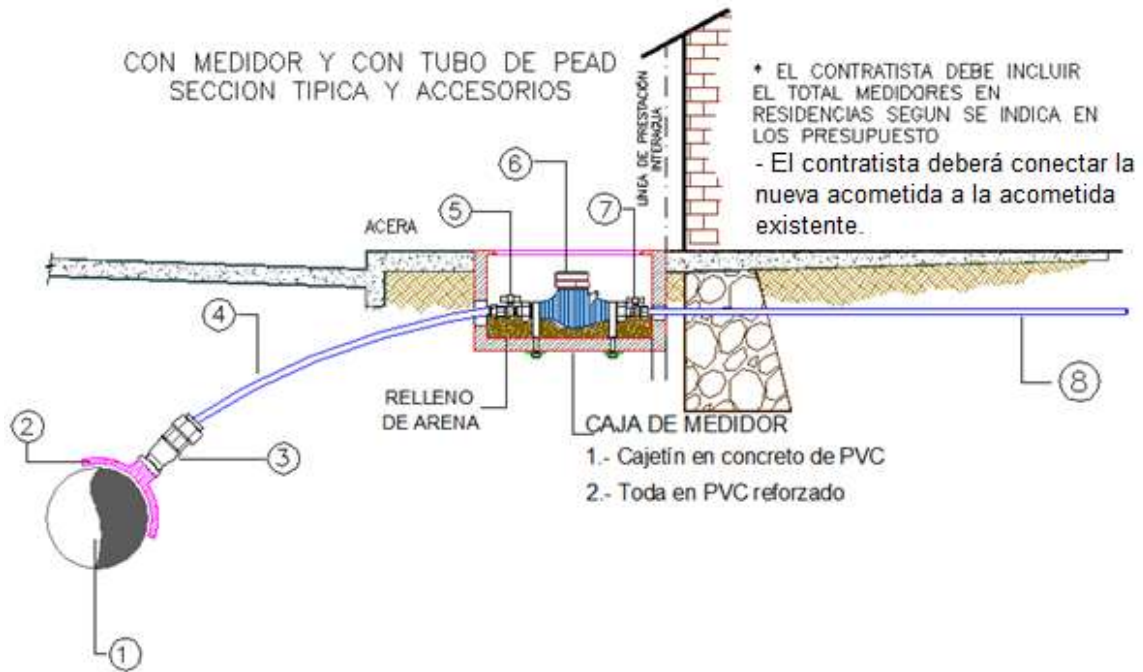


Figura 5.14. Detalles de acometida domiciliaria

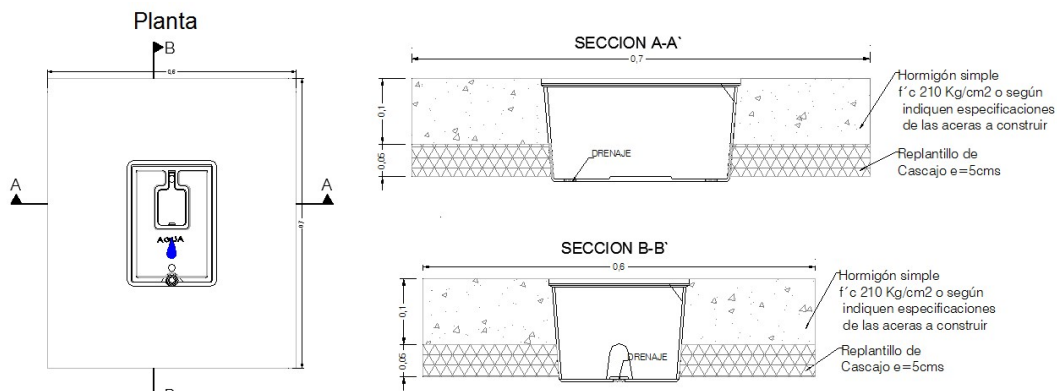


Figura 5.15. Detalle de bloque de anclaje y caja de medidor de PVC.

Las figuras mostradas corresponden a medidores residencial, sin embargo, en el presupuesto se incluirán medidores de grandes consumidores con medidores de mayor diámetro ¾", 1", 2" y 4".

## 5.9. Hidrantes

De acuerdo a la NORMAS PARA ESTUDIO Y DISEÑO DE SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y DISPOSICIÓN DE AGUAS RESIDUALES MAYORES A 1000 HABITANTES; para poblaciones menores a 100000 habitantes se debe considerar

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

un caudal de 20 L/s ocurriendo en conjunto con el Caudal Máximo Horario (QMH) y 3 simultáneamente. Se consideró que podrían ocurrir 3 incendios al mismo tiempo pero en sistemas separados; es decir, uno en COL-B, uno en AZU-A y otro en TAL-A. Es importante mencionar que cada hidrante colocado en la red fue probado para verificar el comportamiento de las redes secundarias del sector y de los acueductos; asegurándose que las presiones no serían negativas.

Se decidió colocar hidrantes en lugar de bocas de fuego por su durabilidad y funcionamiento.

Los hidrantes fueron colocados de tal forma que cubran un radio de 150m desde su posición de acuerdo a lo indicado por la norma respectiva; salvaguardando el hecho de colocar los hidrantes cerca de centros de concentración de gente como escuelas y colegios, junto a la estación del Cuerpo de Bomberos, y junto a calles principales para que su acceso sea adecuado.

La Figura 5.16 muestra la imagen de un hidrante tipo a considerarse en Manta; en total se instalarán 85 hidrantes; cada uno con su respectivo cajetín y válvula tipo compuerta de extremos lisos, y cámara con medidor.

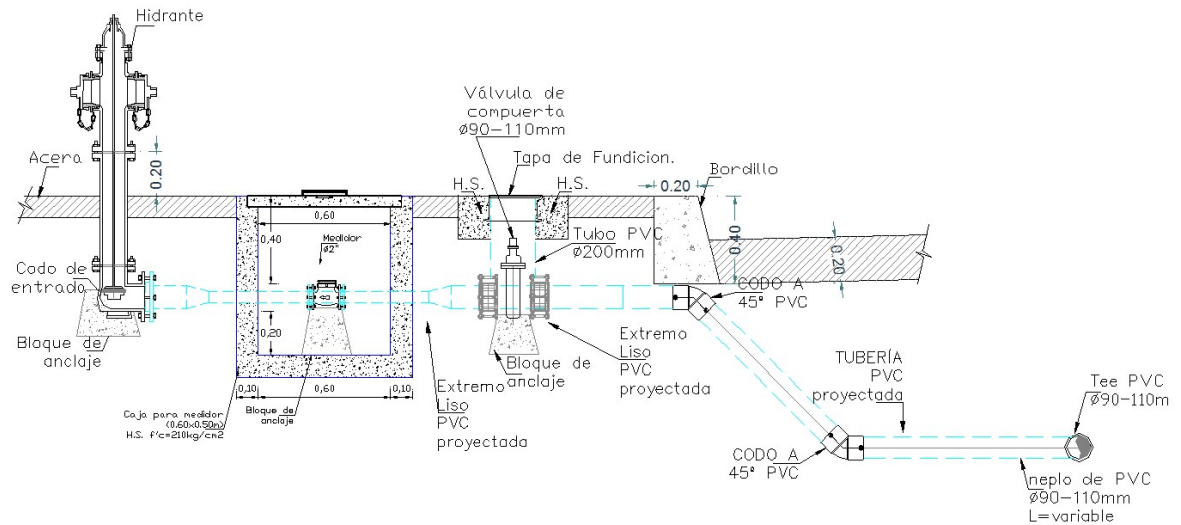


Figura 5.16. Hidrante tipo a instalarse en Manta.

**5.10. Estaciones de Medición**

Se han considerado dos tipos de cámaras de macro medición:

1. Cámara de macro medidor fijo: En total se han considerado 7 cámaras con su macromedidor magnético con caudales máximos y mínimos estimados de forma teórica. Se recomienda en operación verificar dichos valores:

**M-1. COL (salida de tanque colorado)**  
 $D_{tub} = 630mm$   
 $DN_{macromedidor} = 300mm$

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

$Q_{max} = 524 \text{ L/s}$

$Q_{min} = 52 \text{ L/s}$

**M-2. AZ (salida de Azúa)**

$D_{tub} = 630\text{mm}$

$DN_{macromedidor} = 300\text{mm}$

$Q_{max} = 423 \text{ L/s}$

$Q_{min} = 42 \text{ L/s}$

**M-3. Tarqui ALTO**

$D_{tub} = 355\text{mm}$

$DN_{macromedidor} = 300\text{mm}$

$Q_{max} = 400 \text{ L/s}$

$Q_{min} = 100 \text{ L/s}$

**M-4. Calle 320 y 4 de Noviembre**

$D_{tub} = 400\text{mm}$

$DN_{macromedidor} = 200\text{mm}$

$Q_{max} = 150 \text{ L/s}$

$Q_{min} = 45 \text{ L/s}$

**M-5. 4 de noviembre y Arturo Vera**

$D_{tub} = 630\text{mm}$

$DN_{macromedidor} = 250\text{mm}$

$Q_{max} = 329.5 \text{ L/s}$

$Q_{min} = 40 \text{ L/s}$

**M-6. Vía AEROPUERTO Y ALBERTO ORTIZ (400mm)**

$D_{tub} = 400\text{mm}$

$DN_{macromedidor} = 200\text{mm}$

$Q_{max} = 128 \text{ L/s}$

$Q_{min} = 20 \text{ L/s}$

**M-7. Vía AEROPUERTO Y ALBERTO ORTIZ (500mm)**

$D_{tub} = 500\text{mm}$

$DN_{macromedidor} = 250\text{mm}$

$Q_{max} = 228.9 \text{ L/s}$

$Q_{min} = 40 \text{ L/s}$

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

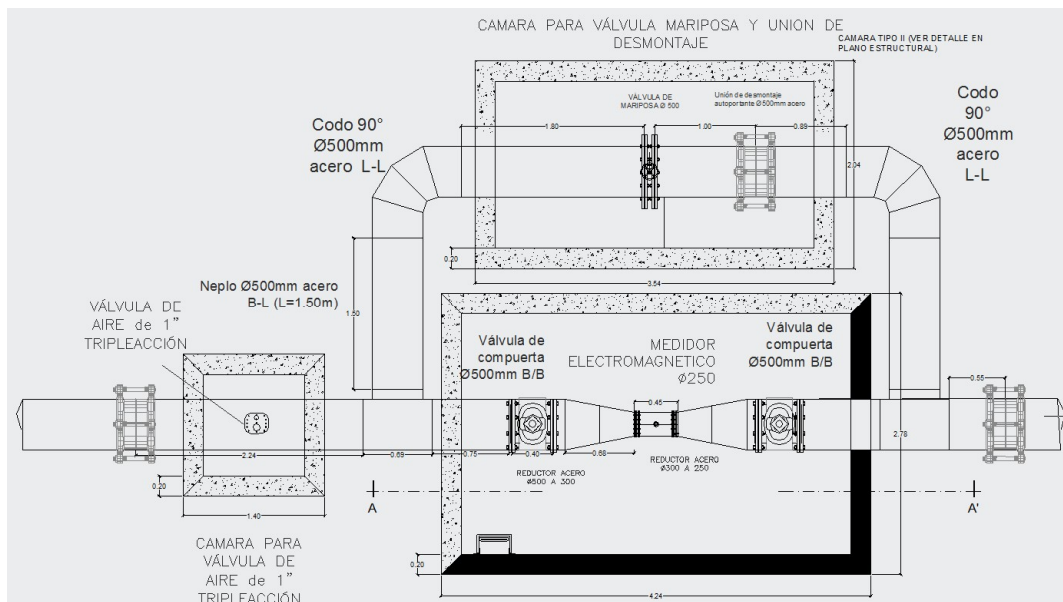


Figura 5.17. Estación de macro medición tipo en tubería de 500mm.

2. Cámara para macro medidor portátil. Se han considerado 9 cámaras de este tipo en diámetros que van desde 160mm hasta 250mm. Comprenden básicamente de una cámara con acceso a la tubería de PVC con el largo necesario para que las sondas sean colocadas.

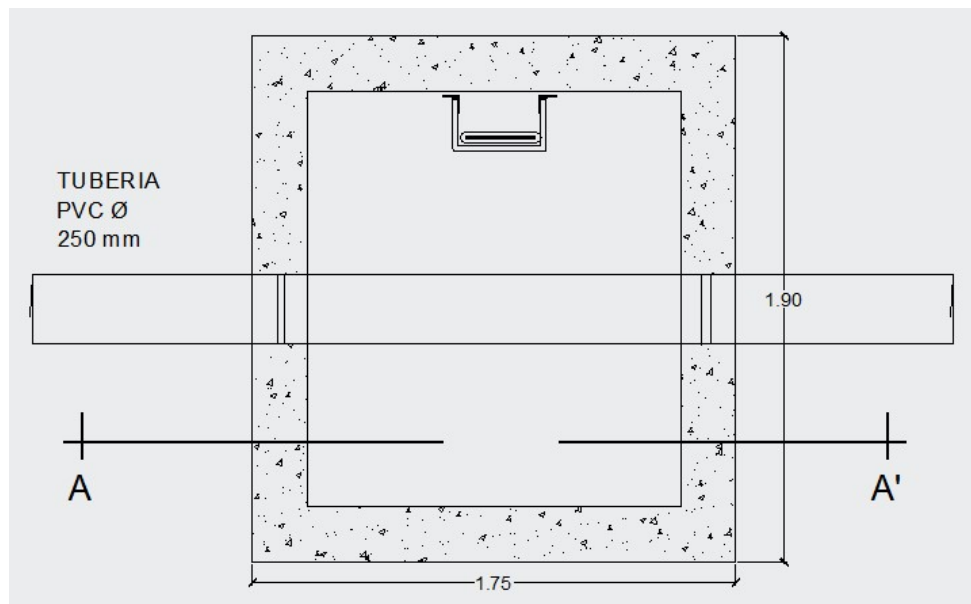


Figura 5.18. Estación de macro medición portátil tipo en tubería de 250mm.

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

**5.11. Resumen de Válvulas de control por sector hidráulico**

A continuación se listan las válvulas que controlan cada sector hidráulico del sistema planteado. Existen dos tipos de válvulas: de abastecimiento, y de fronteras. Las de abastecimiento serán las únicas que proveerán de agua a los sectores mientras que las fronteras serán utilizadas únicamente para ingresar agua de un sector a otro en caso de emergencias o por consideraciones de presión.

Mecanismo = M (mariposa); C (compuerta)

CAM/CAJ = Cámara de Válvula, Cajetín

Extremos = BR (bridada); L (lisos)

Estado de funcionamiento = C (cerrada); A (abierta)

<b>TABLA DE VÁLVULAS POR SECTORES EN LAS PARROQUIAS DE MANTAS, LOS ESTEROS Y TARQUI DE LA CIUDAD DE MANTA</b>								
<b>SECTOR</b>	<b>DIRECCIÓN</b>	<b>CÓDIGO</b>	<b>TIPO</b>	<b>MECANISMO</b>	<b>DIÁMETRO (mm)</b>	<b>CAM/CAJ</b>	<b>EXTREMOS</b>	<b>ESTADO DE FUNCIONAMIENTO</b>
AZ-11	CA 1 DE ENERO Y PRIMERO DE ENERO	V-95	FRONTERA AZ-10	COMPUERTA	90	CAJETÍN	LISA	CERRADA
AZ-11	CA J3 y CA J4	V-94	FRONTERA AZ-10	COMPUERTA	90	CAJETÍN	LISA	CERRADA
AZ-10	CA J7 y CA J8	V-45	ABASTECIMIENTO	MARIPOSA	160	CAMARA	BRIDADA	ABIERTA
AZ-10	CA J14 y CA J9	V-118	FRONTERA COL-8	COMPUERTA	90	CAJETÍN	LISA	CERRADA
AZ-10	CA J14 y CA J1	V-119	FRONTERA COL-8	COMPUERTA	90	CAJETÍN	LISA	CERRADA
COL-8	CA J7 y CA 297	V115	FRONTERA COL-6	COMPUERTA	90	CAJETÍN	LISA	CERRADA
COL-8	AV.200 Y CA 297	V-117	FRONTERA COL-6	COMPUERTA	90	CAJETÍN	LISA	CERRADA
COL-8	CA J7 y CA 297	V-43	ABASTECIMIENTO	MARIPOSA	160	CAMARA	BRIDADA	ABIERTA



**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

COL-8	AV.201 Y CA 297	V-42	ABASTECIMI ENTO	MARIPOSA	160	CAMARA	BRIDADA	ABIERTA
COL-6	AV. 201 y CA 119	V-41	ABASTECIMI ENTO	MARIPOSA	160	CAMARA	BRIDADA	ABIERTA
COL-6	CA 305	V-128	FRONTERA COL-4	COMPUERTA	90	CAJETÍN	LISA	CERRADA
COL-6	AV. 4 DE NOVIEMBRE Y CA 305	V-99	FRONTERA COL-4	COMPUERTA	90	CAJETÍN	LISA	CERRADA
COL-4	AV.200	V-24	ABASTECIMI ENTO	MARIPOSA	160	CAMARA	BRIDADA	ABIERTA
COL-4	AV. 202 Y ARTURO VERA	V-86	FRONTERA COL-1	COMPUERTA	90	CAJETÍN	LISA	CERRADA
COL-4	AV. 4 DE NOVIEMBRE Y ARTURO VERA	V-130	FRONTERA COL-1	COMPUERTA	90	CAJETÍN	LISA	CERRADA
COL-1	AV. 4 DE NOVIEMBRE Y CA 320	V-1	ABASTECIMI ENTO	MARIPOSA	160	CAMARA	BRIDADA	ABIERTA
AZ-9	AV. 113 Y VENEZUELA	V-133	FRONTERA COL-27	COMPUERTA	90	CAJETÍN	LISA	CERRADA
AZ-9	AV.113 Y CA J8	V-58	ABASTECIMI ENTO	MARIPOSA	315	CAMARA	BRIDADA	CERRADA
AZ-9	CA J1 Y CA J10	V-120	FRONTERA COL-7	COMPUERTA	90	CAJETÍN	LISA	CERRADA
AZ-9	AV.113 Y CA J4	V-12	ABASTECIMI ENTO	MARIPOSA	160	CAMARA	BRIDADA	ABIERTA
AZ-9	AV.113 Y CA J8	V-59	ABASTECIMI ENTO	MARIPOSA	250	CAMARA	BRIDADA	ABIERTA
AZ-9	AV.113 Y CA J8	V6-60	ABASTECIMI ENTO	MARIPOSA	315	CAMARA	BRIDADA	ABIERTA

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

AZ-9	AV.113 Y CA J4	V-67	ABASTECIMI ENTO	MARIPOSA	315	CAMARA	BRIDADA	ABIERTA
AZ-9	AV. 4 DE NOVIEMBRE Y CA J8	V-6	ABASTECIMI ENTO	MARIPOSA	160	CAMARA	BRIDADA	ABIERTA
COL-7	AV.200 Y CA 297	V-116	FRONTERA COL-5	COMPUERTA	90	CAJETÍN	LISA	CERRADA
COL-7	AV.113 Y CJ 53	V-44	ABASTECIMI ENTO	MARIPOSA	160	CAMARA	BRIDADA	ABIERTA
COL-7	AV.113 Y CJ 53	V-56	ABASTECIMI ENTO	MARIPOSA	160	CAMARA	BRIDADA	ABIERTA
COL-7	AV. 113 Y CA 114	V-121	FRONTERA COL-5	COMPUERTA	90	CAJETÍN	LISA	CERRADA
COL-5	AV. 4 DE NOVIEMBRE Y CA 119	V-81	ABASTECIMI ENTO	MARIPOSA	250	CAMARA	BRIDADA	ABIERTA
COL-5	AV. 4 DE NOVIEMBRE Y CA 119	V-145	ABASTECIMI ENTO	MARIPOSA	160	CAMARA	BRIDADA	ABIERTA
COL-5	AV. 113 Y CA 19	V-33	ABASTECIMI ENTO	MARIPOSA	200	CAMARA	BRIDADA	ABIERTA
COL-5	AV.113 Y CA 305	V-96	FRONTERA COL-14	COMPUERTA	90	CAJETÍN	LISA	CERRADA
COL-5	AV. 4 DE NOVIEMBRE Y CA 115	V-138	ABASTECIMI ENTO	MARIPOSA	250	CAMARA	BRIDADA	ABIERTA
COL-5	AV. 4 DE NOVIEMBRE Y CA 115	V-40	ABASTECIMI ENTO	MARIPOSA	315	CAMARA	BRIDADA	ABIERTA
COL-5	AV. 4 DE NOVIEMBRE Y CA 306	V-79	ABASTECIMI ENTO	MARIPOSA	400	CAMARA	BRIDADA	ABIERTA
COL-27	CA 105	V-125	ABASTECIMI ENTO	MARIPOSA	90	CAMARA	BRIDADA	CERRADA

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

COL-27	AV.110 Y CA 106	V-124	FRONTERA AZ-29	COMPUERTA	90	CAJETÍN	LISA	CERRADA
COL-27	AV.110 Y CA 107	V-122	ABASTECIMIENTO	MARIPOSA	90	CAMARA	BRIDADA	CERRADA
COL-27	AV.110 Y CA A-3	V-123	FRONTERA AZ-28	COMPUERTA	90	CAJETÍN	LISA	CERRADA
COL-27	CA 110 Y CA 114	V-143	FRONTERA AZ-26	COMPUERTA	90	CAJETÍN	LISA	CERRADA
COL-27	AV.113 Y CJ 53	V-57	ABASTECIMIENTO	MARIPOSA	160	CAMARA	BRIDADA	ABIERTA
COL-3	AV. 4 DE NOVIEMBRE Y CA 306	V-80	ABASTECIMIENTO	MARIPOSA	250	CAMARA	BRIDADA	ABIERTA
COL-3	AV.113 Y CA 306	V-32	ABASTECIMIENTO	MARIPOSA	160	CAMARA	BRIDADA	ABIERTA
COL-3	AV.113	V-112	FRONTERA COL-13	COMPUERTA	90	CAJETÍN	LISA	CERRADA
COL-3	AV.113 Y CJ ARTURO VERA	V-137	FRONTERA COL-13	COMPUERTA	90	CAJETÍN	LISA	CERRADA
COL-3	AV.113 Y ARTURO VERA	V-131	FRONTERA COL-2	COMPUERTA	90	CAJETÍN	LISA	CERRADA
COL-3	AV. 4 DE NOVIEMBRE Y ARTURO VERA	V-129	FRONTERA COL-2	COMPUERTA	90	CAJETÍN	LISA	CERRADA
COL-3	AV. 4 DE NOVIEMBRE Y ARTURO VERA	V-78	ABASTECIMIENTO	MARIPOSA	500	CAMARA	BRIDADA	ABIERTA
COL-3	AV. 4 DE NOVIEMBRE Y ARTURO VERA	V-36	ABASTECIMIENTO	MARIPOSA	200	CAMARA	BRIDADA	ABIERTA
COL-2	AV.113 Y ARTURO VERA	V-113	FRONTERA COL-12 B	COMPUERTA	90	CAJETÍN	LISA	CERRADA

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

COL-2	LAS PALMAS Y CA 320	V-132	FRONTERA COL-12 B	COMPUERTA	90	CAJETÍN	LISA	CERRADA
COL-2	AV. 4 DE NOVIEMBRE Y CA 320	V-31	ABASTECIMIENTO	MARIPOSA	400	CAMARA	BRIDADA	ABIERTA
COL-13	JAIME ROLDES Y CALLE OLIVA MIRANDA ZAMBRANO	V-98	FRONTERA AZ-15	COMPUERTA	90	CAJETÍN	LISA	CERRADA
COL-13	AV. MARIA DELGADO	V-63	ABASTECIMIENTO	MARIPOSA	160	CAMARA	BRIDADA	ABIERTA
COL-13	AV. MARIA DELGADO	V-23	ABASTECIMIENTO	MARIPOSA	630	CAMARA	BRIDADA	ABIERTA
AZ-15	AV. CANTOS ALBERTO	V-20	ABASTECIMIENTO	MARIPOSA	160	CAMARA	BRIDADA	ABIERTA
AZ-15	AV. CANTOS ALBERTO	V-21	ABASTECIMIENTO	MARIPOSA	160	CAMARA	BRIDADA	ABIERTA
AZ-15	AV. ORTIZ ALBERTO	V-97	FRONTERA AZ-16	COMPUERTA	90	CAJETÍN	LISA	CERRADA
AZ-15	AV.110 Y CALLE S/N	V-85	FRONTERA AZ-14	COMPUERTA	90	CAJETÍN	LISA	CERRADA
COL-14	AV.112	V-100	FRONTERA COL-23	COMPUERTA	110	CAJETÍN	LISA	CERRADA
COL-23	AV.109 Y CA 123	V-142	FRONTERA COL 24	COMPUERTA	90	CAJETÍN	LISA	CERRADA
COL-23	AV.110 Y CA 123	V-103	FRONTERA COL 24	COMPUERTA	90	CAJETÍN	LISA	CERRADA
COL-23	AV.112 Y CA 123	V-102	FRONTERA COL 24	COMPUERTA	90	CAJETÍN	LISA	CERRADA
COL-23	CA-123	V-30	ABASTECIMIENTO	MARIPOSA	160	CAMARA	BRIDADA	ABIERTA

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

COL-23	AV.109	V-87	FRONTERA AZ-25	COMPUERTA	90	CAJETÍN	LISA	CERRADA
AZ-25	CA V-5	V-141	FRONTERA AZ-16	COMPUERTA	90	CAJETÍN	LISA	CERRADA
AZ-25	AV.108 Y CA 118	V-136	FRONTERA AZ-20	COMPUERTA	90	CAJETÍN	LISA	CERRADA
AZ-25	AV.109 Y VA 119	V-64	ABASTECIMIENTO	MARIPOSA	500	CAMARA	BRIDADA	ABIERTA
AZ-25	AV.109 Y CA 117	V-104	FRONTERA COL-24	COMPUERTA	90	CAJETÍN	LISA	CERRADA
AZ-25	AV.109 Y CA V-5	V-11	ABASTECIMIENTO	MARIPOSA	160	CAMARA	BRIDADA	ABIERTA
COL-24	CA 114 Y CA 118	V-127	FRONTERA AZ-26	COMPUERTA	90	CAJETÍN	LISA	CERRADA
COL-24	AV.112 Y CA119	V-29	ABASTECIMIENTO	MARIPOSA	160	CAMARA	BRIDADA	ABIERTA
AZ-26	AV.108 Y CA 117	V-105	FRONTERA AZ-25	COMPUERTA	90	CAJETÍN	LISA	CERRADA
AZ-26	AV.108 Y CA 115	V-61	ABASTECIMIENTO	MARIPOSA	160	CAMARA	BRIDADA	ABIERTA
AZ-26	AV.108 Y CA 115	V-500	ABASTECIMIENTO	MARIPOSA	500	CAMARA	BRIDADA	ABIERTA
AZ-26	AV.108 Y CA 115	V-37	ABASTECIMIENTO	MARIPOSA	200	CAMARA	BRIDADA	ABIERTA
AZ-26	AV.110 Y CA 110	V-126	FRONTERA AZ-28	COMPUERTA	90	CAJETÍN	LISA	CERRADA
AZ-28	AV.108 Y CA 107	V-10	ABASTECIMIENTO	MARIPOSA	200	CAMARA	BRIDADA	ABIERTA



**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

AZ-28	AV.108 Y CA 108	V-134	FRONTERA AZ-30	COMPUERTA	110	CAJETÍN	LISA	CERRADA
AZ-28	AV.108 Y CA 112	V-35	ABASTECIMIENTO	MARIPOSA	160	CAMARA	BRIDADA	ABIERTA
AZ-29	AV. 109 Y CA 106	V-92	ABASTECIMIENTO	MARIPOSA	90	CAMARA	BRIDADA	CERRADA
AZ-29	AV. 109 Y CA 104	V-7	ABASTECIMIENTO	MARIPOSA	200	CAMARA	BRIDADA	CERRADA
AZ-29	AV.100 Y CA 102	V-93	ABASTECIMIENTO	MARIPOSA	90	CAMARA	BRIDADA	CERRADA
AZ-18	AV.105	V-140	ABASTECIMIENTO	MARIPOSA	90	CAMARA	BRIDADA	CERRADA
AZ-18	AV.103 Y CA 124	V-109	FRONTERA AZ-22	MARIPOSA	90	CAMARA	BRIDADA	CERRADA
AZ-22	AV.103	V-135	FRONTERA AZ-20	MARIPOSA	90	CAMARA	BRIDADA	CERRADA
AZ-22	AV.103 Y CA 116	V-144	FRONTERA AZ-20	MARIPOSA	90	CAMARA	BRIDADA	CERRADA
AZ-22	VIA PUERTO AEROPUERTO Y CA 116	V-110	FRONTERA AZ-21	MARIPOSA	90	CAMARA	BRIDADA	CERRADA
AZ-19	CA 121 Y CA D	V-107	FRONTERA AZ-22	MARIPOSA	90	CAMARA	BRIDADA	CERRADA
AZ-19	AV 106 Y CA 127	V-13	ABASTECIMIENTO	MARIPOSA	160	CAMARA	BRIDADA	ABIERTA
AZ-19	AV 106 Y CA 127	V-14	ABASTECIMIENTO	MARIPOSA	110	CAMARA	BRIDADA	ABIERTA
AZ-20	AV 108 Y CA 127	V-106	FRONTERA AZ-17	MARIPOSA	90	CAMARA	BRIDADA	CERRADA

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

AZ-20	AV. 107 Y CA 121	V-68	ABASTECIMI ENTO	MARIPOSA	90	CAMARA	BRIDADA	ABIERTA
AZ-20	AV. 107 Y CA 121	V-69	ABASTECIMI ENTO	MARIPOSA	315	CAMARA	BRIDADA	ABIERTA
AZ-20	AV. 107 Y CA 121	V-55	ABASTECIMI ENTO	MARIPOSA	160	CAMARA	BRIDADA	ABIERTA
AZ-20	AV.108 Y CA 116	V-111	FRONTERA AZ-21	MARIPOSA	90	CAMARA	BRIDADA	CERRADA
AZ-21	AV.108 Y CA 115	V-65	ABASTECIMI ENTO	MARIPOSA	500	CAMARA	BRIDADA	ABIERTA
AZ-21	AV.108 Y CA 113	V-89	FRONTERA AZ-28	MARIPOSA	110	CAMARA	BRIDADA	CERRADA
AZ-21	CA 111 Y CA 113	V-88	FRONTERA AZ-30	MARIPOSA	90	CAMARA	BRIDADA	CERRADA
AZ-30	AV.108 Y CA 107	V-66	ABASTECIMI ENTO	MARIPOSA	90	CAMARA	BRIDADA	ABIERTA
AZ-30	AV. 105 Y CA 106	V-90	FRONTERA AZ-31	MARIPOSA	90	CAMARA	BRIDADA	CERRADA
AZ-30	AV- MALECON Y CA 106	V-91	FRONTERA AZ-31	MARIPOSA	90	CAMARA	BRIDADA	CERRADA
AZ-31	AV.103 Y CA 121	V-70	ABASTECIMI ENTO	MARIPOSA	200	CAMARA	BRIDADA	ABIERTA
COL-2	AV. 113 Y CA 320	V-2	ABASTECIMI ENTO	MARIPOSA	160	CAMARA	BRIDADA	ABIERTA
COL-2	LAS PALMAS Y CA 320	V-3	ABASTECIMI ENTO	MARIPOSA	400	CAMARA	BRIDADA	ABIERTA
AZ-25	ALBERTO ORTIZ	V-4	ABASTECIMI ENTO	MARIPOSA	400	CAMARA	BRIDADA	ABIERTA

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

	AV 4 DE NOVIEMBRE Y ARTURO VERA	V-5	ABASTECIMIENTO	MARIPOSA	160	CAMARA	BRIDADA	ABIERTA
COL-23	ALBERTO ORTIZ	V-8	ABASTECIMIENTO	MARIPOSA	90	CAMARA	BRIDADA	ABIERTA
AZ-31	CA 104 Y AV 108	V-9	ABASTECIMIENTO	MARIPOSA	200	CAMARA	BRIDADA	ABIERTA
COL-32		V-15	ABASTECIMIENTO	MARIPOSA	250	CAMARA	BRIDADA	ABIERTA
AZ-20	CA 124 Y CA 121	V-16	ABASTECIMIENTO	MARIPOSA	200	CAMARA	BRIDADA	ABIERTA
COL-46	VIA MANTA-MONTECRISTI	V-17	ABASTECIMIENTO	MARIPOSA	630	CAMARA	BRIDADA	CERRADA
AZ-16	ALBERTO ORTIZ Y CANTOS ALBERTO	V-18	ABASTECIMIENTO	MARIPOSA	160	CAMARA	BRIDADA	ABIERTA
COL-46	VIA MANTA-MONTECRISTI	V-19	ABASTECIMIENTO	MARIPOSA	630	CAMARA	BRIDADA	ABIERTA
COL-46	VIA MANTA-MONTECRISTI	V-22	ABASTECIMIENTO	MARIPOSA	630	CAMARA	BRIDADA	ABIERTA
	SALIDA DEL TANQUE	V-26	ABASTECIMIENTO	MARIPOSA	630	CAMARA	BRIDADA	ABIERTA
COL-12ª	AV. 4 DE NOVIEMBRE	V-27	ABASTECIMIENTO	MARIPOSA	160	CAMARA	BRIDADA	ABIERTA
	VIA MANTA-MONTECRISTI	V-28	ABASTECIMIENTO	MARIPOSA	160	CAMARA	BRIDADA	ABIERTA
COL-4	AV 4 DE NOVIEMBRE	V-34	ABASTECIMIENTO	MARIPOSA	90	CAMARA	BRIDADA	ABIERTA
COL-12ª	AV 113 Y LA CAMPIÑA	V-38	ABASTECIMIENTO	MARIPOSA	630	CAMARA	BRIDADA	ABIERTA

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

COL-39	CA 309	V-39	ABASTECIMI ENTO	MARIPOSA	160	CAMARA	BRIDADA	ABIERTA
AZ-43		V-46	ABASTECIMI ENTO	MARIPOSA	200	CAMARA	BRIDADA	ABIERTA
AZ-44		V-47	ABASTECIMI ENTO	MARIPOSA	200	CAMARA	BRIDADA	ABIERTA
COL-33		V-48	ABASTECIMI ENTO	MARIPOSA	160	CAMARA	BRIDADA	ABIERTA
COL-2	CALLE PRINCIPAL Y LAS ORQUIDEAS	V-49	ABASTECIMI ENTO	MARIPOSA	160	CAMARA	BRIDADA	ABIERTA
COL-32		V-50	ABASTECIMI ENTO	MARIPOSA	400	CAMARA	BRIDADA	ABIERTA
COL-32		V-51	ABASTECIMI ENTO	MARIPOSA	250	CAMARA	BRIDADA	ABIERTA
COL-38		V-52	ABASTECIMI ENTO	MARIPOSA	250	CAMARA	BRIDADA	ABIERTA
COL-37		V-53	ABASTECIMI ENTO	MARIPOSA	250	CAMARA	BRIDADA	ABIERTA
COL-37		V-54	ABASTECIMI ENTO	MARIPOSA	250	CAMARA	BRIDADA	ABIERTA
AZ-9	AV 113 Y CA J 8	V-60	ABASTECIMI ENTO	MARIPOSA	315	CAMARA	BRIDADA	ABIERTA
COL- 12b	CA 320 Y LAS ORQUIDEAS	V-62	ABASTECIMI ENTO	MARIPOSA	630	CAMARA	BRIDADA	ABIERTA
	SALIDA DEL TANQUE	V-71	ABASTECIMI ENTO	MARIPOSA	630	CAMARA	BRIDADA	ABIERTA
	SALIDA DEL TANQUE	V-72	ABASTECIMI ENTO	MARIPOSA	500	CAMARA	BRIDADA	CERRADA

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

	VIA MANTA-MONTECRISTI	V-73	ABASTECIMIENTO	MARIPOSA	630	CAMARA	BRIDADA	ABIERTA
	VIA MANTA-MONTECRISTI	V-74	ABASTECIMIENTO	MARIPOSA	630	CAMARA	BRIDADA	ABIERTA
	VIA MANTA-MONTECRISTI	V-75	ABASTECIMIENTO	MARIPOSA	630	CAMARA	BRIDADA	ABIERTA
COL-12ª	LAS GARDENIAS Y CA 320	V-83	ABASTECIMIENTO	MARIPOSA	110	CAMARA	BRIDADA	ABIERTA
COL-13	CA 46 Y ARTURO VERA	V-84	ABASTECIMIENTO	MARIPOSA	160	CAMARA	BRIDADA	ABIERTA
COL-23	AV 110	V-101	FRONTERA AZ-15	COMPUERTA	90	CAJETÍN	LISA	CERRADA
AZ-19	CA 121 Y AV 103	V-108	ABASTECIMIENTO	MARIPOSA	250	CAMARA	BRIDADA	CERRADA
AZ-29	CA 108	V-114	ABASTECIMIENTO	MARIPOSA	90	CAMARA	BRIDADA	ABIERTA
COL-8	CA J-7 Y CA 97	V-115	FRONTERA COL-6	COMPUERTA	90	CAJETÍN	LISA	CERRADA
AZ-9	AV 113 Y VENEZUELA	V-139	FRONTERA AZ-29	COMPUERTA	90	CAJETÍN	LISA	CERRADA
	SALIDA DEL TANQUE	V-146	ABASTECIMIENTO	MARIPOSA	450	CAMARA	BRIDADA	ABIERTA
	SALIDA DEL TANQUE	V-147	ABASTECIMIENTO	MARIPOSA	350	CAMARA	BRIDADA	ABIERTA
	SALIDA DEL TANQUE	V-148	ABASTECIMIENTO	MARIPOSA	400	CAMARA	BRIDADA	CERRADA



**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

**5.12. Cálculo de Golpe de Ariete en Líneas de Conducción**

**5.12.1. Cálculo de Golpe de Ariete en la conducción desde el Tanque El Colorado hasta COL-27.**

A continuación se procederá a calcular la resistencia mínima requerida para la tubería de conducción en base al cálculo del golpe de ariete en la línea de conducción que va desde el tanque El Colorado hasta el sector COL-27 en Par Vial.

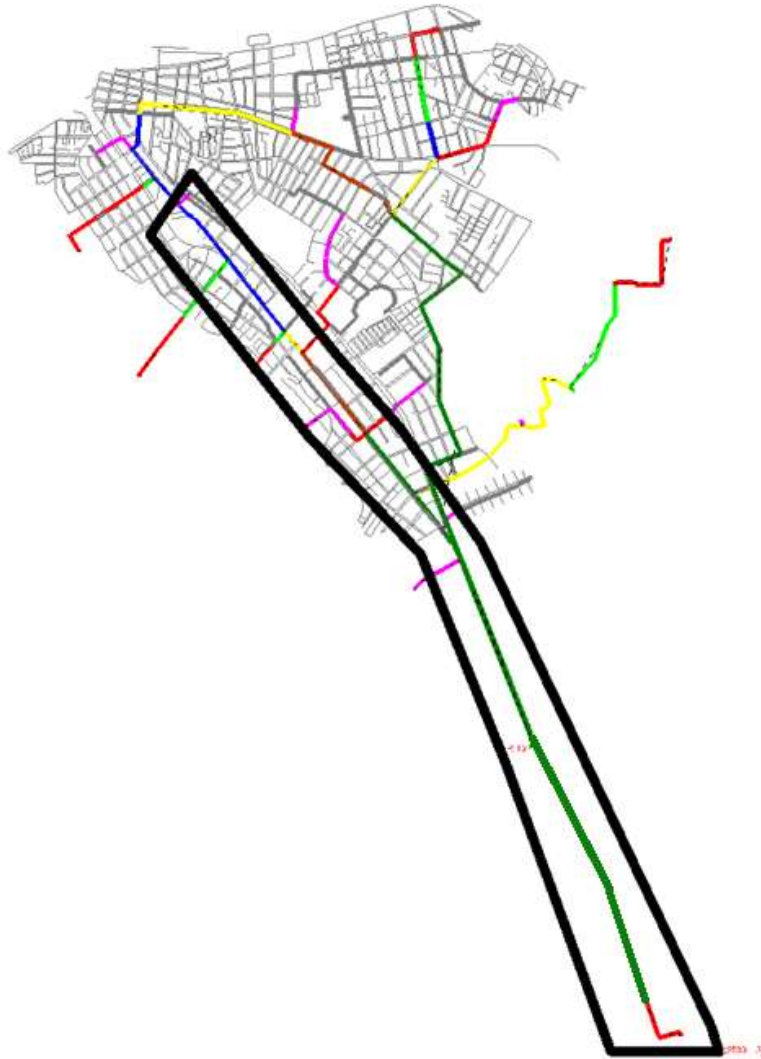


Figura 5.19. Línea de Conducción desde el Tanque El Colorado hasta sector COL-27.

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

Ahora se procederá a calcular para la presión mínima y caudal máxima

RESIST =	1.00MPa	QMH	Diámetro	Longitud	Long.+5%	Di	Hf	Hm	VRP	HT	HT <sub>ACUM</sub>
Tramo		(L/s)	(mm)	(m)	(m)	(mm)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)
Tanque (2500 m <sup>3</sup> )	TE-2570	539.00	800.00	23	24.15	755.00	0.05	0.00	0	0.05	0.05
	TE-2570	539.00	800.00	160	168.00	755.00	0.31	0.03	0	0.34	0.39
	TE-2569	539.00	800.00	99	103.95	755.00	0.19	0.02	0	0.21	0.61
	J-5245	539.00	630.00	531	557.55	581.60	3.71	0.37	0	4.08	4.68
	J-5249	539.00	630.00	540	567.00	581.60	3.77	0.38	0	4.15	8.83
	J-5250	539.00	630.00	531	557.55	581.60	3.71	0.37	0	4.08	12.91
	J-5251	539.00	630.00	68	71.40	581.60	0.47	0.05	0	0.52	13.43
	TE-2565	526.00	630.00	882	926.10	581.60	5.88	0.59	0	6.47	19.90
	TE-2561	526.00	630.00	205	215.25	581.60	1.37	0.14	0	1.50	21.40
	TE-2559	510.00	630.00	110	115.50	581.60	0.69	0.07	0	0.76	22.16
	TE-2556	510.00	630.00	93	97.65	581.60	0.59	0.06	17	17.64	39.81
	PRV-14	510.00	630.00	5	5.25	581.60	0.03	0.00	0	0.03	39.84
	TE-2554	501.00	630.00	257	269.85	581.60	1.57	0.16	0	1.72	41.57
	TE-2498	338.00	630.00	446	468.30	581.60	1.31	0.13	0	1.44	43.01
	TE-2326	267.00	500.00	252	264.60	461.60	1.48	0.15	0	1.62	44.63
	TE-2105	267.00	500.00	335	351.75	461.60	1.96	0.20	0	2.16	46.79
	TE-2133	217.00	400.00	157	164.85	369.20	1.86	0.19	0	2.04	48.84
	TE-2220	129.00	315.00	300	315.00	290.80	4.34	0.43	0	4.77	53.60

RESIST =	1.00MPa	Cota inicio	Cota fin	Línea de energía (m)	Alt. Man Hm (m)	Presión (m)
Tramo		(m)	(m)			
Tanque (2500 m <sup>3</sup> )	TE-2570	89	88	89.0	0.95	0.95
	TE-2570	88	87	88.6	1.61	1.61
	TE-2569	87	87	88.4	1.39	1.39
	J-5245	87	78.78	84.3	5.54	5.54
	J-5249	78.78	70.43	80.2	9.74	9.74
	J-5250	70.43	62.22	76.1	13.87	13.87
	J-5251	62.22	59.28	75.6	16.29	16.29
	TE-2565	59.28	49.97	69.1	19.13	19.13
	TE-2561	49.97	44.9	67.6	22.70	22.70
	TE-2559	44.9	43.08	66.8	23.76	23.76
	TE-2556	43.08	42	49.2	7.19	7.19
	PRV-14	42	42.14	49.2	7.02	7.02
	TE-2554	42.14	38.49	47.4	8.94	8.94
	TE-2498	38.49	31.85	46.0	14.14	14.14
	TE-2326	31.85	27.73	44.4	16.64	16.64
	TE-2105	27.73	28.07	42.2	14.14	14.14
	TE-2133	28.07	29.22	40.2	10.94	10.94
	TE-2220	29.22	22.44	35.4	12.96	12.96

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

**TIEMPO DE DESPLAZAMIENTO DE ONDA**

$$T_p = C + \frac{K \cdot L \cdot v}{g \cdot H_m}$$

Siendo:

$T_p$  = Tiempo de parada en segundos.

C = Coeficiente según la pendiente de la conducción.

K = Valor que depende de la conducción.

L = Longitud real de la conducción (m)

v = Velocidad del agua en la conducción en m/s

g = Constante de la gravedad (9.8 m/seg<sup>2</sup>)

$H_m$  = Altura manométrica (m)

(En realidad es el tiempo que tarda en anularse la onda de presión y sobrepresión)

Se considerará la longitud L desde la toma de agua hasta el depósito o hasta el primer punto de salida (conducciones de instalación para riego).

C, depende de la pendiente de la tubería mientras que K es función de la longitud de ésta. Se trata de constantes que introduce el autor de la expresión anterior, para ajustar los resultados a los valores medidos experimentalmente.

G = 33.3 PVC

C =	1	pend < 20%
K =	2	L < 500
	1.75	L = 500
	1.5	500 < L < 1500
	1.25	L = 1500
	1	L > 1500

$$a = \frac{9900}{\sqrt{48.3 + G \frac{D}{e}}}$$

Tabla 4.1 Valores de C

Pendiente	C
< 20 %	1,0
= 30 %	0,5
≥ 40 %	0

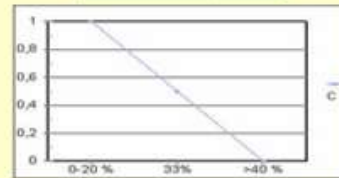


Figura 4.1. Valores de C según la pendiente de la conducción

Tabla 4.2 Valores de K

Longitud de la conducción (m)	K
L < 500	2,00
L = 500	1,75
500 < L < 1500	1,50
L = 1500	1,25
L > 1500	1,00

Diámetro (mm)	Longitud (m)	D (mm)	e (mm)	C adim	K adim	a (m/s)	T (s)	Tp (s)	Lc (m)	L > Lc?	
800.00	23.00	755.00	22.50	1.0	2	1094.2	0.04	6.94	3796.8	MICHAUD	LENTO
800.00	160.00	755.00	22.50	1.0	2	1094.2	0.29	25.46	13927.2	MICHAUD	LENTO
800.00	99.00	755.00	22.50	1.0	2	1094.2	0.18	18.45	10093.6	MICHAUD	LENTO
630.00	531.00	581.60	24.20	1.0	1.5	1164.0	0.91	30.75	17899.0	MICHAUD	LENTO
630.00	540.00	581.60	24.20	1.0	1.5	339.8	3.18	18.20	3092.1	MICHAUD	LENTO
630.00	531.00	581.60	24.20	1.0	1.5	339.8	3.12	12.87	2187.3	MICHAUD	LENTO
630.00	68.00	581.60	24.20	1.0	2	339.8	0.40	2.73	463.3	MICHAUD	LENTO
630.00	882.00	581.60	24.20	1.0	1.5	339.8	5.19	14.96	2541.5	MICHAUD	LENTO
630.00	205.00	581.60	24.20	1.0	2	339.8	1.21	4.65	789.4	MICHAUD	LENTO
630.00	110.00	581.60	24.20	1.0	2	339.8	0.65	2.81	477.9	MICHAUD	LENTO
630.00	93.00	581.60	24.20	1.0	2	339.8	0.55	6.06	1030.0	MICHAUD	LENTO
630.00	5.00	581.60	24.20	1.0	2	339.8	0.03	1.28	217.3	MICHAUD	LENTO
630.00	257.00	581.60	24.20	1.0	2	339.8	1.51	12.05	2047.3	MICHAUD	LENTO
630.00	446.00	581.60	24.20	1.0	2	339.8	2.62	1.00	169.9	ALLIEVI	RAPIDO
500.00	252.00	461.60	19.20	1.0	2	339.8	1.48	1.00	169.9	ALLIEVI	RAPIDO
500.00	335.00	461.60	19.20	1.0	2	339.8	1.97	1.00	169.9	ALLIEVI	RAPIDO
400.00	157.00	369.20	15.40	1.0	2	340.2	0.92	1.00	170.1	MICHAUD	LENTO
315.00	300.00	290.80	12.10	1.0	2	339.8	1.77	1.00	169.9	ALLIEVI	RAPIDO



**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

RESIST =	1.00MPa	Q <sub>min</sub>	Diámetro	Longitud	Long.+5%	Di	H <sub>f</sub>	H <sub>m</sub>	VRP	HT	HT <sub>ACUM</sub>
Tramo		(L/s)	(mm)	(m)	(m)	(mm)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)
Tanque (2500 m <sup>3</sup> )	TE-2570	112.83	800	23	24	755.0	0.00	0.00	0	0.00	0.00
	TE-2570	112.83	800	160	168	755.0	0.01	0.00	0	0.01	0.02
	TE-2569	112.83	800	99	104	755.0	0.01	0.00	0	0.01	0.03
	J-5245	112.83	630	531	558	581.6	0.15	0.02	0	0.17	0.19
	J-5249	112.83	630	540	567	581.6	0.16	0.02	0	0.17	0.37
	J-5250	112.83	630	531	558	581.6	0.15	0.02	0	0.17	0.54
	J-5251	112.83	630	68	71	581.6	0.02	0.00	0	0.02	0.56
	TE-2565	110.00	630	882	926	581.6	0.24	0.02	0	0.27	0.83
	TE-2561	110.00	630	205	215	581.6	0.06	0.01	23	23.06	23.89
	TE-2559	106.52	630	110	116	581.6	0.03	0.00	0	0.03	23.92
	TE-2556	106.52	630	93	98	581.6	0.02	0.00	0	0.03	23.95
	PRV-14	106.52	630	5	5	581.6	0.00	0.00	0	0.00	23.95
	TE-2554	104.57	630	257	270	581.6	0.06	0.01	0	0.07	24.02
	TE-2498	69.13	630	446	468	581.6	0.05	0.01	0	0.06	24.08
	TE-2326	53.70	500	252	265	461.6	0.06	0.01	0	0.06	24.14
	TE-2105	53.70	500	335	352	461.6	0.08	0.01	0	0.08	24.22
	TE-2133	42.83	400	157	165	369.2	0.07	0.01	0	0.08	24.30
	TE-2220	23.70	315	300	315	290.8	0.14	0.01	0	0.16	24.45
	TE-1765	23.70	315	300	315	290.8	0.14	0.01	0	0.16	24.45

RESIST =	1.00MPa	Cota inicio	Cota fin	Línea de energía	Alt. Man	Presión
Tramo		(m)	(m)	(m)	H <sub>m</sub> (m)	(m)
Tanque (2500 m <sup>3</sup> )	TE-2570	89	88	89.0	1.00	1.0
	TE-2570	88	87	89.0	1.98	2.0
	TE-2569	87	87	89.0	1.97	2.0
	J-5245	87	78.78	88.8	10.03	10.0
	J-5249	78.78	70.43	88.6	18.20	18.2
	J-5250	70.43	62.22	88.5	26.24	26.2
	J-5251	62.22	59.28	88.4	29.16	29.2
	TE-2565	59.28	49.97	88.2	38.20	38.2
	TE-2561	49.97	44.9	65.1	20.21	20.2
	TE-2559	44.9	43.08	65.1	22.00	22.0
	TE-2556	43.08	42	65.1	23.05	23.1
	PRV-14	42	42.14	65.1	22.91	22.9
	TE-2554	42.14	38.49	65.0	26.49	26.5
	TE-2498	38.49	31.85	64.9	33.07	33.1
	TE-2326	31.85	27.73	64.9	37.13	37.1
	TE-2105	27.73	28.07	64.8	36.71	36.7
	TE-2133	28.07	29.22	64.7	35.48	35.5
	TE-2220	29.22	22.44	64.5	42.11	42.1
	TE-1765	29.22	22.44	64.5	42.11	42.1



**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

**TIEMPO DE DESPLAZAMIENTO DE ONDA**

$$T_p = C + \frac{K \cdot L \cdot v}{g \cdot H_m}$$

Siendo:

$T_p$  = Tiempo de parada en segundos.

C = Coeficiente según la pendiente de la conducción.

K = Valor que depende de la conducción.

L = Longitud real de la conducción (m)

v = Velocidad del agua en la conducción en m/s

g = Constante de la gravedad (9,8 m/seg<sup>2</sup>)

H<sub>m</sub> = Altura manométrica (m)

(En realidad es el tiempo que tarda en anularse la onda de presión y sobrepresión)

Se considerará la longitud L desde la toma de agua hasta el depósito o hasta el primer punto de salida (conducciones de instalación para riego).

C, depende de la pendiente de la tubería mientras que K es función de la longitud de ésta. Se trata de constantes que introduce el autor de la expresión anterior, para ajustar los resultados a los valores medidos experimentalmente.

$$a = \frac{9900}{\sqrt{48,3 + G \frac{D}{e}}}$$

Tabla 4.1 Valores de C

Pendiente	C
< 20 %	1,0
≈ 30 %	0,5
≥ 40 %	0

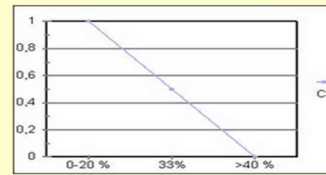


Figura 4.1. Valores de C según la pendiente de la conducción

Tabla 4.2 Valores de K

Longitud de la conducción (m)	K
L < 500	2,00
L ≈ 500	1,75
500 < L < 1500	1,50
L ≈ 1500	1,25
L > 1500	1,00

G =	33,3	PVC
	1	HF
C =	1	pend < 20%
K =	2	L < 500
	1,75	L = 500
	1,5	500 < L < 1500
	1,25	L = 1500
	1	L > 1500

Diámetro (mm)	Longitud (m)	D (mm)	e (mm)	C adim	K adim	a (m/s)	T (s)	T <sub>p</sub> (s)	L <sub>c</sub> (m)	L > L <sub>c</sub> ?
800.00	23.00	755.00	22.50	1.0	2	1094.2	0.04	2.18	1195.0	MICHAUD LENTO
800.00	160.00	755.00	22.50	1.0	2	1094.2	0.29	5.14	2814.5	MICHAUD LENTO
800.00	99.00	755.00	22.50	1.0	2	1094.2	0.18	3.58	1956.3	MICHAUD LENTO
630.00	531.00	581.60	24.20	1.0	1.5	339.8	3.12	4.44	754.4	MICHAUD LENTO
630.00	540.00	581.60	24.20	1.0	1.5	339.8	3.18	2.93	497.3	ALLIEVI RAPIDO
630.00	531.00	581.60	24.20	1.0	1.5	339.8	3.12	2.31	393.2	ALLIEVI RAPIDO
630.00	68.00	581.60	24.20	1.0	2	339.8	0.40	1.20	204.2	MICHAUD LENTO
630.00	882.00	581.60	24.20	1.0	1.5	339.8	5.19	2.46	418.3	ALLIEVI RAPIDO
630.00	205.00	581.60	24.20	1.0	2	339.8	1.21	1.86	315.4	MICHAUD LENTO
630.00	110.00	581.60	24.20	1.0	2	339.8	0.65	1.41	239.4	MICHAUD LENTO
630.00	93.00	581.60	24.20	1.0	2	339.8	0.55	1.26	214.8	MICHAUD LENTO
630.00	5.00	581.60	24.20	1.0	2	339.8	0.03	1.01	172.3	MICHAUD LENTO
630.00	257.00	581.60	24.20	1.0	2	339.8	1.51	1.79	304.4	MICHAUD LENTO
630.00	446.00	581.60	24.20	1.0	2	339.8	2.62	1.98	336.6	ALLIEVI RAPIDO
500.00	252.00	461.60	19.20	1.0	2	339.8	1.48	1.00	169.9	ALLIEVI RAPIDO
500.00	335.00	461.60	19.20	1.0	2	339.8	1.97	1.00	169.9	ALLIEVI RAPIDO
400.00	157.00	369.20	15.40	1.0	2	340.2	0.92	1.00	170.1	MICHAUD LENTO
315.00	300.00	290.80	12.10	1.0	2	339.8	1.77	1.00	169.9	ALLIEVI RAPIDO

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

<b>GOLPE DE ARIETE</b>						
$dh_{wh-max} = 2LV / g Tp$	Michaud					
$dh_{wh-max} = a V/g$	Allievi					
Donde:						
$dh_{wh-max} =$	Sobrepresión por golpe de ariete expresado en mca					
$V =$	Velocidad del agua en la tubería en m/s =					
$g =$	Aceleración de la gravedad en m/s <sup>2</sup> =					
<b>Diámetro</b>	<b>Di</b>	<b>QMH</b>	<b>V</b>	<b><math>h_{wh}</math></b>	<b>Pres. Total</b>	
<b>(mm)</b>	<b>(mm)</b>	<b>(L/s)</b>	<b>(m/s)</b>	<b>(m)</b>	<b>Tubería (m)</b>	
800	755.0	113	0.25	0.5	1.5	1
800	755.0	113	0.25	1.6	3.6	2
800	755.0	113	0.25	1.4	3.4	3
630	581.6	113	0.42	10.4	20.4	4
630	581.6	113	0.42	14.7	32.9	5
630	581.6	113	0.42	14.7	41.0	6
630	581.6	113	0.42	4.9	34.1	7
630	581.6	110	0.41	14.3	52.5	8
630	581.6	110	0.41	9.3	29.5	9
630	581.6	107	0.40	6.4	28.4	10
630	581.6	107	0.40	6.0	29.1	11
630	581.6	107	0.40	0.4	23.3	12
630	581.6	105	0.39	11.5	38.0	13
630	581.6	69	0.26	9.0	42.1	14
500	461.6	54	0.32	11.1	48.2	15
500	461.6	54	0.32	11.1	47.8	16
400	369.2	43	0.40	12.8	48.3	17
315	290.8	24	0.36	12.4	54.5	18
Presión máxima a darse =				52.55		
Presión nominal de la tubería :				100.00 m	1 MPA	OK
<b>Material de la tubería a utilizarse:</b>				<b>PVC</b>		

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

**5.12.2. Cálculo de Golpe de Ariete en la conducción desde el Tanque El Colorado hasta COL-38.**

A continuación se procederá a calcular la resistencia mínima requerida para la tubería de conducción en base al cálculo del golpe de ariete en la línea de conducción que va desde el tanque El Colorado hasta el sector COL-38 en Par Vial.

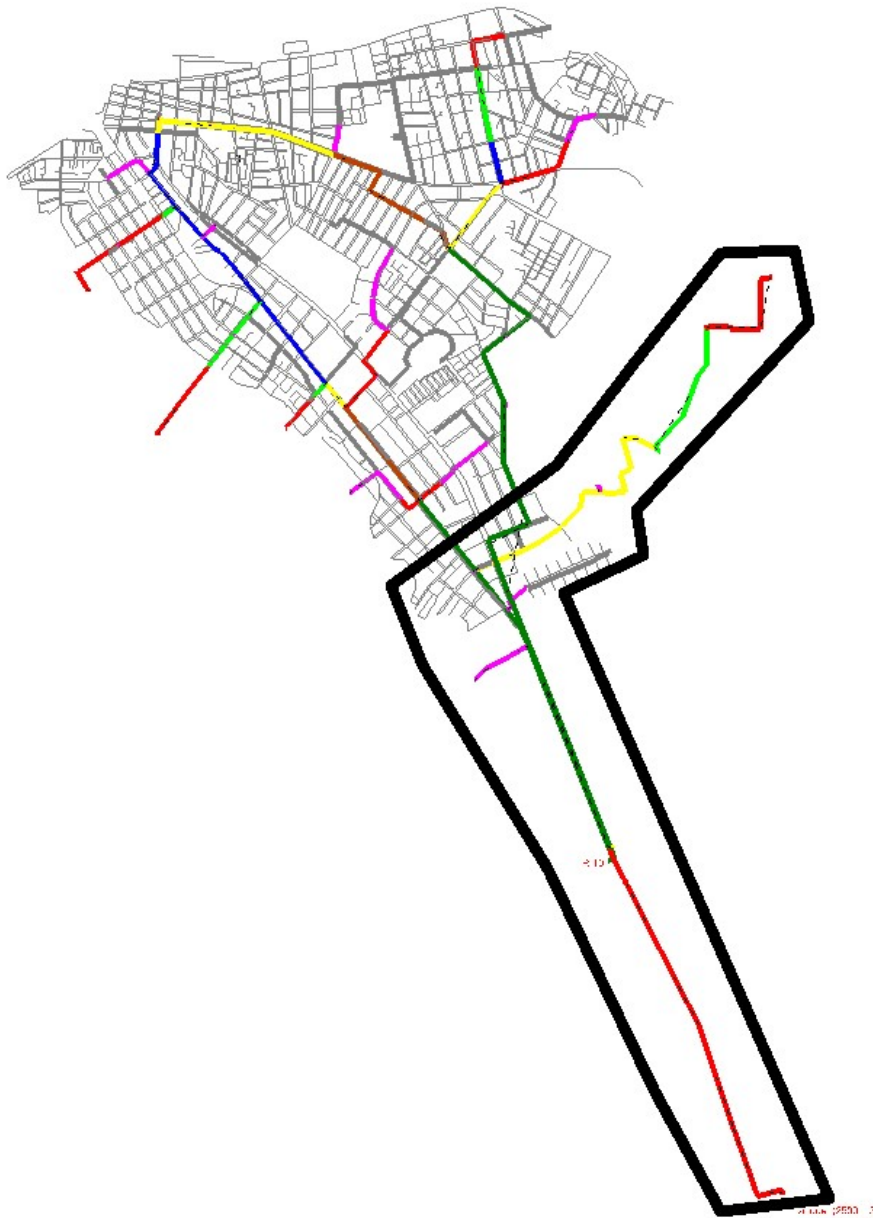


Figura 5.20. Línea de Conducción desde el Tanque El Colorado hasta sector COL-38.

Ahora se procederá a calcular para la presión mínima y caudal máximo

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

RESIST =	1.00MPa	QMH	Diámetro	Longitud	Long.+5%	Di	Hf	Hm	VRP	HT	HT <sub>ACUM</sub>
Tramo		(L/s)	(mm)	(m)	(m)	(mm)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)
Tanque (2500 m <sup>3</sup> )	TE-2570	539.00	800.00	23	24.15	755.00	0.05	0.00	0	0.05	0.05
	TE-2570	539.00	800.00	160	168.00	755.00	0.31	0.03	0	0.34	0.39
	TE-2569	539.00	800.00	99	103.95	755.00	0.19	0.02	0	0.21	0.61
	J-5245	539.00	630.00	531	557.55	800.00	0.78	0.08	0	0.86	1.47
	J-5249	539.00	630.00	540	567.00	800.00	0.80	0.08	0	0.88	2.35
	J-5250	539.00	630.00	531	557.55	800.00	0.78	0.08	0	0.86	3.21
	J-5251	539.00	630.00	68	71.40	800.00	0.10	0.01	0	0.11	3.32
	TE-2565	539.00	630.00	882	926.10	581.60	4.42	0.44	0	4.86	8.18
	TE-2561	526.00	630.00	205	215.25	581.60	1.03	0.10	0	1.13	9.32
	TE-2559	510.00	630.00	110	115.50	581.60	0.52	0.05	0	0.57	9.89
	TE-2556	510.00	630.00	93	97.65	581.60	0.44	0.04	17	17.48	27.37
	PRV-14	510.00	630.00	5	5.25	581.60	0.02	0.00	0	0.03	27.40
	TE-2554	501.00	630.00	257	269.85	581.60	1.18	0.12	0	1.30	28.69
	TE-2498	169.95	400.00	107	112.35	369.20	0.61	0.06	0	0.67	29.36
	TE-2497	164.52	400.00	154	161.70	369.20	0.82	0.08	0	0.90	30.26
	TE-2479	158.92	400.00	360	378.00	369.20	1.80	0.18	0	1.98	32.24
	TE-2330	158.92	400.00	149	156.45	369.20	0.74	0.07	0	0.82	33.06
	TE-2030	151.52	400.00	445	467.25	369.20	2.04	0.20	0	2.24	35.30
	TE-1720	151.52	400.00	173	181.65	369.20	0.79	0.08	0	0.87	36.17
	TE-2079	88.61	250.00	682	716.10	230.80	11.39	1.14	0	12.53	48.70
	TE-1611	30.83	200.00	593	622.65	184.60	4.16	0.42	0	4.57	53.27

RESIST =	1.00MPa	Cota inicio	Cota fin	Línea de energía	Alt. Man	Presión
Tramo		(m)	(m)	(m)	Hm (m)	(m)
Tanque (2500 m <sup>3</sup> )	TE-2570	89.1	88	89.1	1.05	1.05
	TE-2570	88	87	88.7	1.71	1.71
	TE-2569	87	87	88.5	1.49	1.49
	J-5245	87	78.78	87.6	8.85	8.85
	J-5249	78.78	70.43	86.8	16.32	16.32
	J-5250	70.43	62.22	85.9	23.67	23.67
	J-5251	62.22	59.28	85.8	26.50	26.50
	TE-2565	59.28	49.97	80.9	30.95	30.95
	TE-2561	49.97	44.9	79.8	34.88	34.88
	TE-2559	44.9	43.08	79.2	36.13	36.13
	TE-2556	43.08	42.18	61.7	19.55	19.55
	PRV-14	42.18	42.14	61.7	19.56	19.56
	TE-2554	42.14	38.49	60.4	21.92	21.92
	TE-2498	38.49	38.48	59.7	21.26	21.26
	TE-2497	38.48	37.79	58.8	21.05	21.05
	TE-2479	37.79	32.28	56.9	24.58	24.58
	TE-2330	32.28	26.82	56.0	29.22	29.22
	TE-2030	26.82	21.94	53.8	31.86	31.86
	TE-1720	21.94	27.45	52.9	25.48	25.48
	TE-2079	27.45	20.43	40.4	19.97	19.97
	TE-1611	20.43	17.81	35.8	18.02	18.02

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

**TIEMPO DE DESPLAZAMIENTO DE ONDA**

$$T_p = C + \frac{K \cdot L \cdot v}{g \cdot H_m}$$

Siendo:

$T_p$  = Tiempo de parada en segundos.

C = Coeficiente según la pendiente de la conducción.

K = Valor que depende de la conducción.

L = Longitud real de la conducción (m)

v = Velocidad del agua en la conducción en m/s

g = Constante de la gravedad (9.8 m/seg<sup>2</sup>)

$H_m$  = Altura manométrica (m)

(En realidad es el tiempo que tarda en anularse la onda de presión y sobrepresión)

Se considerará la longitud L desde la toma de agua hasta el depósito o hasta el primer punto de salida (conducciones de instalación para riego).

C, depende de la pendiente de la tubería mientras que K es función de la longitud de ésta. Se trata de constantes que introduce el autor de la expresión anterior, para ajustar los resultados a los valores medidos experimentalmente.

G = 33.3 PVC

C =	1	pend < 20%
K =	2	L < 500
	1.75	L = 500
	1.5	500 < L < 1500
	1.25	L = 1500
	1	L > 1500

$$a = \frac{9900}{\sqrt{48.3 + G \frac{D}{e}}}$$

Tabla 4.1 Valores de C

Pendiente	C
< 20%	1,0
= 30%	0,5
≥ 40%	0

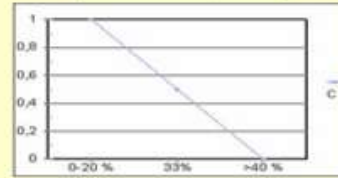


Figura 4.1. Valores de C según la pendiente de la conducción

Tabla 4.2 Valores de K

Longitud de la conducción (m)	K
L < 500	2,00
L = 500	1,75
500 < L < 1500	1,50
L = 1500	1,25
L > 1500	1,00

Diámetro (mm)	Longitud (m)	D (mm)	e (mm)	C adim	K adim	a (m/s)	T (s)	Tp (s)	Lc (m)	L > Lc?	
800.00	23.00	755.00	22.50	1.0	2	1094.2	0.04	6.37	3487.4	MICHAUD	LENTO
800.00	160.00	755.00	22.50	1.0	2	1094.2	0.29	24.02	13142.8	MICHAUD	LENTO
800.00	99.00	755.00	22.50	1.0	2	1094.2	0.18	17.28	9454.0	MICHAUD	LENTO
630.00	531.00	800.00	(85.00)	1.0	1.5	1587.5	0.67	10.84	8602.6	MICHAUD	LENTO
630.00	540.00	800.00	(85.00)	1.0	1.5	1587.5	0.68	6.42	5099.4	MICHAUD	LENTO
630.00	531.00	800.00	(85.00)	1.0	1.5	1587.5	0.67	4.68	3713.4	MICHAUD	LENTO
630.00	68.00	800.00	(85.00)	1.0	2	1587.5	0.09	1.56	1239.1	MICHAUD	LENTO
630.00	882.00	581.60	24.20	1.0	1.5	339.8	5.19	9.63	1636.1	MICHAUD	LENTO
630.00	205.00	581.60	24.20	1.0	2	339.8	1.21	3.37	573.0	MICHAUD	LENTO
630.00	110.00	581.60	24.20	1.0	2	339.8	0.65	2.19	372.4	MICHAUD	LENTO
630.00	93.00	581.60	24.20	1.0	2	339.8	0.55	2.37	403.2	MICHAUD	LENTO
630.00	5.00	581.60	24.20	1.0	2	339.8	0.03	1.11	188.7	MICHAUD	LENTO
630.00	257.00	581.60	24.20	1.0	2	339.8	1.51	3.75	637.8	MICHAUD	LENTO
400.00	107.00	369.20	15.40	1.0	2	340.2	0.63	1.00	170.1	MICHAUD	LENTO
400.00	154.00	369.20	15.40	1.0	2	340.2	0.91	1.00	170.1	MICHAUD	LENTO
400.00	360.00	369.20	15.40	1.0	2	340.2	2.12	1.00	170.1	ALLIEVI	RAPIDO
400.00	149.00	369.20	15.40	1.0	2	340.2	0.88	1.00	170.1	MICHAUD	LENTO
400.00	445.00	369.20	15.40	1.0	2	340.2	2.62	1.00	170.1	ALLIEVI	RAPIDO
400.00	173.00	369.20	15.40	1.0	2	340.2	1.02	1.00	170.1	ALLIEVI	RAPIDO
250.00	682.00	230.80	9.60	1.0	1.5	339.8	4.01	1.00	169.9	ALLIEVI	RAPIDO
200.00	593.00	184.60	7.70	1.0	1.5	340.2	3.49	1.00	170.1	ALLIEVI	RAPIDO

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

<b>GOLPE DE ARIETE</b>					
$dh_{wh-max} = 2LV / g Tp$	Michaud				
$dh_{wh-max} = a V/g$	Allievi				
Donde:					
$dh_{wh-max} =$	Sobrepresión por golpe de ariete expresado en mca				
$V =$	Velocidad del agua en la tubería en m/s =				
$g =$	Aceleración de la gravedad en m/s <sup>2</sup> =				
<b>Diámetro</b>	<b>Di</b>	<b>QMH</b>	<b>V</b>	<b>h<sub>wh</sub></b>	<b>Pres. Total</b>
<b>(mm)</b>	<b>(mm)</b>	<b>(L/s)</b>	<b>(m/s)</b>	<b>(m)</b>	<b>Tubería (m)</b>
800.0	755.0	539	1.20	0.9	1.9
800.0	755.0	539	1.20	1.6	3.3
800.0	755.0	539	1.20	1.4	2.9
630.0	800.0	539	1.07	10.7	19.6
630.0	800.0	539	1.07	18.4	34.7
630.0	800.0	539	1.07	24.8	48.5
630.0	800.0	539	1.07	9.5	36.0
630.0	581.6	526	1.98	37.0	67.9
630.0	581.6	526	1.98	24.5	59.4
630.0	581.6	510	1.92	19.6	55.8
630.0	581.6	510	1.92	15.3	34.9
630.0	581.6	510	1.92	1.8	21.3
630.0	581.6	501	1.89	26.3	48.2
400.0	369.2	170	1.59	34.6	55.9
400.0	369.2	165	1.54	48.2	69.3
400.0	369.2	159	1.48	51.5	76.1
400.0	369.2	159	1.48	45.1	74.3
400.0	369.2	152	1.42	49.1	80.9
400.0	369.2	152	1.42	49.1	74.6
250.0	230.8	89	2.12	73.4	93.3
200.0	184.6	31	1.15	39.9	58.0
Presión máxima a darse =				93.3	
Presión nominal de la tubería :				100.0 m	1.0 Mpa OK
<b>Material de la tubería a utilizarse:</b>				<b>PVC</b>	



**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

**5.12.3. Cálculo de Golpe de Ariete en la conducción desde el tanque de Azúa hasta AZ-43**

A continuación se procederá a calcular la resistencia mínima requerida para la tubería de conducción en base al cálculo del golpe de ariete en la línea de conducción que va desde Azúa hasta el sector AZ-43.



Figura 5.21. Línea de Conducción desde Azúa hasta sector AZ-43.

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

RESIST =	1.00MPa	QMH	Diámetro	Longitud	Long.+5%	Di	Hf	Hm	VRP	HT	HT <sub>ACUM</sub>
Tramo		(L/s)	(mm)	(m)	(m)	(mm)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)
Salida Azua	J-1	473.00	630.00	960	1,008.00	581.60	3.95	0.40	0	4.35	4.35
J-1	J-2	473.00	630.00	660	693.00	581.60	2.72	0.27	0	2.99	7.34
J-2	J-3	309.00	630.00	85	89.25	581.60	0.16	0.02	0	0.18	7.51
J-3	J-4	306.00	500.00	795	834.75	461.60	4.50	0.45	0	4.95	12.47
J-4	J-5	282.00	500.00	420	441.00	461.60	2.05	0.20	8.2	10.45	22.92
J-5	J-6	258.00	500.00	160	168.00	461.60	0.66	0.07	0	0.73	23.65
J-6	J-7	258.00	500.00	525	551.25	461.60	2.17	0.22	0	2.39	26.03
J-7	J-20	118.00	315.00	75	78.75	290.80	0.69	0.07	0	0.76	26.79
J-20	J-21	118.00	315.00	85	89.25	290.80	0.78	0.08	0	0.86	27.65
J-21	J-22	118.00	315.00	95	99.75	290.80	0.87	0.09	0	0.96	28.61
J-22	J-23	112.00	315.00	607	637.35	290.80	5.08	0.51	0	5.58	34.20
J-23	J-23'	75.00	315.00	220	231.00	290.80	0.88	0.09	0	0.96	35.16
J-23'	J-24	51.00	315.00	410	430.50	290.80	0.80	0.08	6.3	7.18	42.34
J-24	J-25	18.00	315.00	260	273.00	290.80	0.07	0.01	0	0.08	42.42
RESIST =	1.00MPa	Cota inicio	Cota fin	Línea de	Alt. Man	Presión					
Tramo		(m)	(m)	energía (m)	Hm (m)	(m)					
Salida Azua	J-1	62.4	49.4	58.1	8.65	8.65					
J-1	J-2	49.4	38.1	55.1	16.96	16.96					
J-2	J-3	38.1	31.37	54.9	23.52	23.52					
J-3	J-4	31.37	29.2	49.9	20.73	20.73					
J-4	J-5	29.2	29.81	39.5	9.67	9.67					
J-5	J-6	29.81	19.94	38.8	18.81	18.81					
J-6	J-7	19.94	25.9	36.4	10.47	10.47					
J-7	J-20	25.9	19.2	35.6	16.41	16.41					
J-20	J-21	19.2	23.78	34.7	10.97	10.97					
J-21	J-22	23.78	18.2	33.8	15.59	15.59					
J-22	J-23	18.2	9.86	28.2	18.34	18.34					
J-23	J-23'	9.86	5.77	27.2	21.47	21.47					
J-23'	J-24	5.77	3.6	20.1	16.46	16.46					
J-24	J-25	3.6	3.5	20.0	16.48	16.48					

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

**TIEMPO DE DESPLAZAMIENTO DE ONDA**

$$T_p = C + \frac{K \cdot L \cdot v}{g \cdot H_m}$$

Siendo:

$T_p$  = Tiempo de parada en segundos.

C = Coeficiente según la pendiente de la conducción.

K = Valor que depende de la conducción.

L = Longitud real de la conducción (m)

v = Velocidad del agua en la conducción en m/s

g = Constante de la gravedad (9.8 m/seg<sup>2</sup>)

H<sub>m</sub> = Altura manométrica (m)

(En realidad es el tiempo que tarda en anularse la onda de presión y sobrepresión)

Se considerará la longitud L desde la toma de agua hasta el depósito o hasta el primer punto de salida (conducciones de instalación para riego).

C, depende de la pendiente de la tubería mientras que K es función de la longitud de ésta. Se trata de constantes que introduce el autor de la expresión anterior, para ajustar los resultados a los valores medidos experimentalmente.

G = 33.3 PVC

C =	1	pend < 20%
K =	2	L < 500
	1.75	L = 500
	1.5	500 < L < 1500
	1.25	L = 1500
	1	L > 1500

$$a = \frac{9900}{\sqrt{48.3 + G \frac{D}{c}}}$$

Tabla 4.1 Valores de C

Pendientes	C
< 20 %	1,0
= 30 %	0,5
≥ 40 %	0

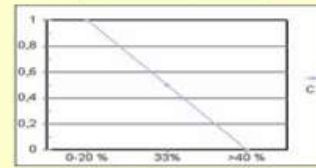


Figura 4.1. Valores de C según la pendiente de la conducción

Tabla 4.2 Valores de K

Longitud de la conducción (m)	K
L < 500	2,00
L = 500	1,75
500 < L < 1500	1,50
L = 1500	1,25
L > 1500	1,00

Diámetro (mm)	Longitud (m)	D (mm)	e (mm)	C adim	K adim	a (m/s)	T (s)	T <sub>p</sub> (s)	L <sub>c</sub> (m)	L > L <sub>c</sub> ?	
630.00	960.00	581.60	24.20	1.0	1.5	339.8	5.65	31.21	5303.3	MICHAUD	LENTO
630.00	660.00	581.60	24.20	1.0	1.5	339.8	3.88	11.59	1970.0	MICHAUD	LENTO
630.00	85.00	581.60	24.20	1.0	2	339.8	0.50	1.86	315.6	MICHAUD	LENTO
500.00	795.00	461.60	19.20	1.0	1.5	339.8	4.68	11.72	1991.4	MICHAUD	LENTO
500.00	420.00	461.60	19.20	1.0	2	339.8	2.47	15.92	2704.7	MICHAUD	LENTO
500.00	160.00	461.60	19.20	1.0	2	339.8	0.94	3.67	624.0	MICHAUD	LENTO
500.00	525.00	461.60	19.20	1.0	1.5	339.8	3.09	12.82	2178.4	MICHAUD	LENTO
315.00	75.00	290.80	12.10	1.0	2	339.8	0.44	2.66	451.2	MICHAUD	LENTO
315.00	85.00	290.80	12.10	1.0	2	339.8	0.50	3.81	646.9	MICHAUD	LENTO
315.00	95.00	290.80	12.10	1.0	2	339.8	0.56	3.21	545.1	MICHAUD	LENTO
315.00	607.00	290.80	12.10	1.0	1.5	339.8	3.57	9.53	1619.8	MICHAUD	LENTO
315.00	220.00	290.80	12.10	1.0	2	339.8	1.29	3.36	570.8	MICHAUD	LENTO
315.00	410.00	290.80	12.10	1.0	2	339.8	2.41	4.90	832.5	MICHAUD	LENTO
315.00	260.00	290.80	12.10	1.0	2	339.8	1.53	1.87	318.0	MICHAUD	LENTO



**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

RESIST =	1.00MPa	Q <sub>mín</sub>	Diámetro	Longitud	Long.+5%	Di	H <sub>f</sub>	H <sub>m</sub>	VRP	HT	HT <sub>ACUM</sub>
Tramo		(L/s)	(mm)	(m)	(m)	(mm)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)
Salida Azua	J-1	102.83	630	960	1,008	581.6	0.23	0.02	0	0.26	0.26
J-2	J-2	102.83	630	660	693	581.6	0.16	0.02	0	0.18	0.43
J-2	J-3	67.17	630	85	89	581.6	0.01	0.00	0	0.01	0.45
J-3	J-4	66.52	500	795	835	461.6	0.27	0.03	0	0.29	0.74
J-4	J-5	61.30	500	420	441	461.6	0.12	0.01	0	0.13	0.87
J-5	J-6	56.09	500	160	168	461.6	0.04	0.00	0	0.04	0.91
J-6	J-7	56.09	500	525	551	461.6	0.13	0.01	0	0.14	1.06
J-7	J-20	25.65	315	75	79	290.8	0.04	0.00	0	0.05	1.10
J-20	J-21	25.65	315	85	89	290.8	0.05	0.00	0	0.05	1.15
J-21	J-22	25.65	315	95	100	290.8	0.05	0.01	0	0.06	1.21
J-22	J-23	24.35	315	607	637	290.8	0.30	0.03	0	0.33	1.54
J-23	J-23'	16.30	315	220	231	290.8	0.05	0.01	0	0.06	1.60
J-23'	J-24	11.09	315	410	431	290.8	0.05	0.00	0	0.05	1.65
J-24	J-25	3.91	315	260	273	290.8	0.00	0.00	0	0.00	1.65

RESIST =	1.00MPa	Cota inicio	Cota fin	Línea de energía (m)	Alt. Man Hm (m)	Presión (m)
Salida Azua	J-1	62.4	49.4	62.1	12.74	12.7
J-2	J-2	49.4	38.1	62.0	23.87	23.9
J-2	J-3	38.1	31.37	62.0	30.58	30.6
J-3	J-4	31.37	27.3	61.7	34.36	34.4
J-4	J-5	27.3	23.2	61.5	38.33	38.3
J-5	J-6	23.2	22.2	61.5	39.29	39.3
J-6	J-7	22.2	19.6	61.3	41.74	41.7
J-7	J-20	19.6	25.2	61.3	36.06	36.1
J-20	J-21	25.2	15.1	61.2	46.15	46.1
J-21	J-22	15.1	14.8	61.2	46.39	46.4
J-22	J-23	14.8	19.6	60.9	41.26	41.3
J-23	J-23'	19.6	25.2	60.8	35.57	35.6
J-23'	J-24	25.2	15.1	60.8	45.65	45.7
J-24	J-25	15.1	14.8	60.7	45.95	45.9

**TIEMPO DE DESPLAZAMIENTO DE ONDA**

$$T_p = C + \frac{K \cdot L \cdot v}{g \cdot H_m}$$

Siendo:

T<sub>p</sub> = Tiempo de parada en segundos.

C = Coeficiente según la pendiente de la conducción.

K = Valor que depende de la conducción.

L = Longitud real de la conducción (m)

v = Velocidad del agua en la conducción en m/s

g = Constante de la gravedad (9.8 m/seg<sup>2</sup>)

H<sub>m</sub> = Altura manométrica (m)

(En realidad es el tiempo que tarda en anularse la onda de presión y sobrepresión)

Se considerará la longitud L desde la toma de agua hasta el depósito o hasta el primer punto de salida (conducciones de instalación para riego).

C depende de la pendiente de la tubería mientras que K es función de la longitud de ésta. Se trata de constantes que introduce el autor de la expresión anterior, para ajustar los resultados a los valores medidos experimentalmente.

G = 33.3 PVC

C = 1 pend < 20%

K	2	L < 500
	1.75	L = 500
	1.5	500 < L < 1500
	1.25	L = 1500
	1	L > 1500

$$a = \frac{9900}{\sqrt{483 + G \frac{D}{c}}}$$

Tabla 4.1 Valores de C

Pendiente	C
< 20%	1,0
= 30%	0,5
≥ 40%	0

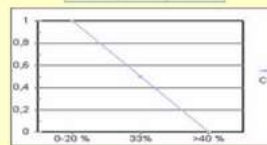


Figura 4.1. Valores de C según la pendiente de la conducción

Tabla 4.2 Valores de K

Longitud de la conducción (m)	K
L = 500	2,00
L = 500	1,75
500 < L < 1500	1,50
L = 1500	1,25
L > 1500	1,00





**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

**5.13. Modelación Hidráulica**

La modelación hidráulica de las redes de conducción y distribución de agua potable fue realizada con el programa EPANET, el cual permite realizar análisis hidráulicos de redes de tuberías a partir de las características físicas de las tuberías y dinámicas de los nudos (consumos) para obtener la presión y los caudales en nodos y tuberías, respectivamente.

Adicionalmente, EPANET permite el análisis de calidad de agua a través del cual es posible determinar el tiempo de viaje del fluido desde las fuentes (depósitos y embalses), hasta los nodos del sistema.

Entre los elementos que puede simular el programa se encuentran fundamentalmente tubos, nodos, depósitos y embalses (referencias de carga constante) y adicionalmente permite utilizar elementos más complejos como bombas y válvulas.

Los elementos modelados fueron: tuberías, nodos, válvulas de regulación, válvulas de seccionamiento, hidrantes y cisternas de llegada en bombeos; y se realizaron dos tipos de modelación:

- 3) Estática, para el caudal máximo horario más incendios para verificación de velocidades máximas y presiones;
- 4) Dinámica, con perfil de consumo asumido para verificación de cloro residual en tuberías.

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

**ANEXO DE RESULTADOS MODELO ESTÁTICO EN CAUDAL MÁXIMO HORARIO.**

**Resultados Completos por Nodos**

Tabla 5.37 Resultados en Nodos de AAPP para QMH a futuro

<b>Etiqueta</b>	<b>Sector</b>	<b>Elevación (m)</b>	<b>Gradiente Hidráulico (m)</b>	<b>Presión Manométrica (m)</b>	<b>Demanda (L/s)</b>	<b>TIPO CONSUMO</b>
J-5243	ACUED	24.9	53.0	28.1	0.0	
J-5245	ACUED	87.0	88.0	1.0	0.0	
J-5249	ACUED	78.8	86.3	7.5	0.0	
J-5250	ACUED	70.4	84.5	14.1	0.0	
J-5251	ACUED	62.2	82.8	20.5	0.0	
J-5271	ACUED	15.23	28.8	13.5	0	
TE-199	ACUED	3.98	28.75	24.7	0	
TE-301	ACUED	4.87	33.26	28.3	0	
TE-304	ACUED	4.9	27.2	22.3	0	
TE-316	ACUED	4.99	33.8	28.8	0	
TE-366	ACUED	5.34	28.67	23.3	0	
TE-438	ACUED	6.11	33.15	27	0	
TE-507	ACUED	6.71	31.79	25	0	
TE-520	ACUED	6.78	32.48	25.6	0	
TE-554	ACUED	6.97	28.99	22	0	
TE-566	ACUED	7.03	35.02	27.9	0	
TE-589	ACUED	7.28	27.94	20.6	0	
TE-595	ACUED	7.31	32.2	24.8	0	
TE-720	ACUED	8.32	39.56	31.2	0	
TE-847	ACUED	9.73	35.44	25.7	0	
TE-871	ACUED	9.96	32.8	22.8	0	
TE-930	ACUED	10.48	40.19	29.6	0	
TE-1010	ACUED	11.13	36	24.8	0	
TE-1046	ACUED	11.53	28.27	16.7	0	
TE-1079	ACUED	11.92	36.24	24.3	0	
TE-1110	ACUED	12.25	36.22	23.9	0	
TE-1331	ACUED	15.09	34.76	19.6	0	
TE-1342	ACUED	15.26	40.48	25.2	0	
TE-1359	ACUED	15.48	37	21.5	0	
TE-1397	ACUED	16.04	37.14	21.1	0	
TE-1408	ACUED	16.18	37.22	21	0	
TE-1548	ACUED	19.33	52.3	32.9	0	
TE-1559	ACUED	19.48	37.68	18.2	0	

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

TE-1611	ACUED	20.43	44.1	23.6	0	
TE-1622	ACUED	20.51	43.85	23.3	0	
TE-1670	ACUED	21.18	49.22	28	0	
TE-1673	ACUED	21.24	38.45	17.2	0	
TE-1704	ACUED	21.67	37.77	16.1	0	
TE-1705	ACUED	21.67	45.97	24.2	0	
TE-1720	ACUED	21.94	51.5	29.5	0	
TE-1737	ACUED	22.2	46.07	23.8	0	
TE-1765	ACUED	22.44	46.34	23.9	0	
TE-1806	ACUED	23.2	42.88	19.6	0	
TE-1825	ACUED	23.66	39.48	15.8	0	
TE-1891	ACUED	24.62	52.89	28.2	0	
TE-1996	ACUED	26.15	53.44	27.2	0	
TE-2030	ACUED	26.82	52.88	26	0	
TE-2036	ACUED	26.86	42.26	15.4	0	
TE-2079	ACUED	27.45	50.9	23.4	0	
TE-2081	ACUED	27.47	50.52	23	0	
TE-2105	ACUED	27.73	54.08	26.3	0	
TE-2115	ACUED	27.9	50.57	22.6	0	
TE-2133	ACUED	28.07	52.81	24.7	0	
TE-2194	ACUED	28.93	51.53	22.6	0	
TE-2197	ACUED	28.97	51.1	22.1	0	
TE-2200	ACUED	29	54.2	25.2	0	
TE-2207	ACUED	29.05	51.37	22.3	0	
TE-2220	ACUED	29.22	51.12	21.9	0	
TE-2260	ACUED	29.84	54.04	24.2	0	
TE-2318	ACUED	31.63	53.4	21.7	0	
TE-2326	ACUED	31.85	55.1	23.2	0	
TE-2330	ACUED	32.28	53.45	21.1	0	
TE-2355	ACUED	33.09	50.79	17.7	0	
TE-2356	ACUED	33.1	52.65	19.5	0	
TE-2366	ACUED	36.8	56.08	19.2	0	
TE-2390	ACUED	34.35	55.54	21.1	0	
TE-2419	ACUED	35.3	54.57	19.2	0	
TE-2452	ACUED	36.67	56.09	19.4	0	
TE-2470	ACUED	37.42	56.23	18.8	0	
TE-2497	ACUED	38.48	55.37	16.9	0	
TE-2498	ACUED	38.49	55.9	17.4	0	
TE-2506	ACUED	38.67	55.02	16.3	0	
TE-2554	ACUED	42.14	57.02	14.9	0	

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

TE-2556	ACUED	43.08	76.68	33.5	0	
TE-2559	ACUED	44.9	77.27	32.3	0	
TE-2560	ACUED	40	57.61	17.6	0	
TE-2561	ACUED	49.97	78.29	28.3	0	
TE-2562	ACUED	51	59.07	8.1	0	
TE-2563	ACUED	59	81.58	22.5	202.6	
TE-2564	ACUED	59	81.82	22.8	0	
TE-2565	ACUED	59.28	82.13	22.8	0	
TE-2568	ACUED	61	61.73	0.7	0	
TE-2569	ACUED	87	88.43	1.4	0	
TE-2570	ACUED	88	88.93	0.9	0	
AZ-10	AZ-10	7.26	28.9	21.6	0.125	
TE-207	AZ-10	4.05	28.33	24.2	0.125	
TE-211	AZ-10	4.1	28.46	24.3	0.125	
TE-214	AZ-10	4.2	28.4	24.2	0.125	
TE-230	AZ-10	4.39	28.6	24.2	0.125	
TE-297	AZ-10	4.84	28.26	23.4	0.125	
TE-298	AZ-10	4.84	28.26	23.4	0.125	
TE-299	AZ-10	4.84	28.26	23.4	0.125	
TE-302	AZ-10	4.89	28.66	23.7	0.125	
TE-306	AZ-10	4.91	28.66	23.7	0.125	
TE-313	AZ-10	4.98	28.66	23.6	0.125	
TE-318	AZ-10	5.02	28.66	23.6	0.125	
TE-337	AZ-10	5.14	28.66	23.5	0.125	
TE-340	AZ-10	5.18	28.66	23.4	0.125	
TE-343	AZ-10	5.19	28.24	23	0.125	
TE-349	AZ-10	5.24	28.24	22.9	0.125	
TE-350	AZ-10	5.24	28.66	23.4	0.125	
TE-353	AZ-10	5.26	28.24	22.9	0.125	
TE-360	AZ-10	5.31	28.24	22.9	0.125	
TE-361	AZ-10	5.32	28.66	23.3	0.125	
TE-363	AZ-10	5.33	28.66	23.3	0.125	
TE-367	AZ-10	5.35	28.61	23.2	0.125	
TE-373	AZ-10	5.39	28.24	22.8	0.125	
TE-374	AZ-10	5.4	28.24	22.8	0.125	
TE-391	AZ-10	5.67	28.66	22.9	0.125	
TE-393	AZ-10	5.67	28.69	23	0.125	
TE-394	AZ-10	5.68	28.67	22.9	0.125	
TE-396	AZ-10	5.7	27.97	22.2	0.125	
TE-401	AZ-10	5.75	28.66	22.9	0.125	

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

TE-406	AZ-10	5.8	28.66	22.8	0.125	
TE-411	AZ-10	5.85	28.68	22.8	0.125	
TE-412	AZ-10	5.86	28.66	22.8	0.125	
TE-417	AZ-10	5.95	28.6	22.6	0.125	
TE-419	AZ-10	5.96	28.67	22.7	0.125	
TE-426	AZ-10	6	28.56	22.5	0.125	
TE-428	AZ-10	6.03	28.68	22.6	0.125	
TE-432	AZ-10	6.06	28.24	22.1	0.125	
TE-433	AZ-10	6.06	27.97	21.9	0.125	
TE-434	AZ-10	6.07	28.23	22.1	0.125	
TE-435	AZ-10	6.09	27.96	21.8	0.125	
TE-440	AZ-10	6.13	27.97	21.8	0.125	
TE-445	AZ-10	6.22	28.58	22.3	0.125	
TE-446	AZ-10	6.22	28.23	22	0.125	
TE-463	AZ-10	6.42	27.97	21.5	0.125	
TE-464	AZ-10	6.43	28	21.5	0.125	
TE-466	AZ-10	6.43	28.57	22.1	0.125	
TE-471	AZ-10	6.46	28.74	22.2	0.125	
TE-472	AZ-10	6.47	27.97	21.5	0.125	
TE-473	AZ-10	6.48	27.94	21.4	0.125	
TE-485	AZ-10	6.55	28.74	22.1	0.125	
TE-486	AZ-10	6.56	28.78	22.2	0.125	
TE-487	AZ-10	6.56	28	21.4	0.125	
TE-489	AZ-10	6.6	28.78	22.1	0.125	
TE-500	AZ-10	6.68	28.63	21.9	0.125	
TE-502	AZ-10	6.68	27.97	21.2	0.125	
TE-503	AZ-10	6.68	28.59	21.9	0.125	
TE-509	AZ-10	6.72	28.59	21.8	0.125	
TE-511	AZ-10	6.73	28	21.2	0.125	
TE-512	AZ-10	6.75	28.66	21.9	0.125	
TE-516	AZ-10	6.76	28.76	22	0.125	
TE-517	AZ-10	6.76	27.92	21.1	0.125	
TE-518	AZ-10	6.76	27.97	21.2	0.125	
TE-519	AZ-10	6.77	28.64	21.8	0.125	
TE-522	AZ-10	6.8	28.74	21.9	0.125	
TE-542	AZ-10	6.89	28.72	21.8	0.125	
TE-544	AZ-10	6.9	28.73	21.8	0.125	
TE-546	AZ-10	6.91	27.96	21	0.125	
TE-547	AZ-10	6.92	28.67	21.7	0.125	
TE-549	AZ-10	6.93	28.64	21.7	0.125	

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

TE-552	AZ-10	6.96	28.59	21.6	0.125	
TE-556	AZ-10	6.98	28.59	21.6	0.125	
TE-559	AZ-10	7.01	28.81	21.8	0.125	
TE-562	AZ-10	7.02	28.7	21.6	0.125	
TE-568	AZ-10	7.04	27.95	20.9	0.125	
TE-569	AZ-10	7.06	28.72	21.6	0.125	
TE-570	AZ-10	7.06	28.6	21.5	0.125	
TE-574	AZ-10	7.11	28.59	21.4	0.125	
TE-575	AZ-10	7.12	28.63	21.5	0.125	
TE-578	AZ-10	7.16	28.74	21.5	0.125	
TE-579	AZ-10	7.17	28.61	21.4	0.125	
TE-599	AZ-10	7.33	28.78	21.4	0.125	
TE-612	AZ-10	7.4	28.69	21.2	0.125	
TE-616	AZ-10	7.42	27.92	20.5	0.125	
TE-618	AZ-10	7.45	27.92	20.4	0.125	
TE-630	AZ-10	7.55	28	20.4	0.125	
TE-640	AZ-10	7.61	28.69	21	0.125	
TE-647	AZ-10	7.7	27.93	20.2	0.125	
TE-651	AZ-10	7.72	28.73	21	0.125	
TE-667	AZ-10	7.88	27.92	20	0.125	
TE-671	AZ-10	7.92	28.69	20.7	0.125	
TE-680	AZ-10	8.03	27.93	19.9	0.125	
TE-684	AZ-10	8.07	27.95	19.8	0.125	
TE-686	AZ-10	8.1	27.96	19.8	0.125	
TE-687	AZ-10	8.12	28.7	20.5	0.125	
TE-689	AZ-10	8.14	27.92	19.7	0.125	
TE-693	AZ-10	8.16	28.71	20.5	0.125	
TE-696	AZ-10	8.21	27.95	19.7	0.125	
TE-699	AZ-10	8.22	27.95	19.7	0.125	
TE-701	AZ-10	8.23	27.95	19.7	0.125	
TE-702	AZ-10	8.23	27.95	19.7	0.125	
TE-706	AZ-10	8.24	27.93	19.7	0.125	
TE-710	AZ-10	8.26	28.69	20.4	0.125	
TE-714	AZ-10	8.28	27.95	19.6	0.125	
TE-715	AZ-10	8.28	27.93	19.6	0.125	
TE-728	AZ-10	8.41	27.92	19.5	0.125	
TE-734	AZ-10	8.47	27.95	19.4	0.125	
TE-737	AZ-10	8.53	28.68	20.1	0.125	
TE-738	AZ-10	8.53	28.68	20.1	0.125	
TE-747	AZ-10	8.59	27.92	19.3	0.125	



**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

TE-756	AZ-10	8.71	27.92	19.2	0.125	
TE-758	AZ-10	8.74	27.92	19.1	0.125	
TE-768	AZ-10	8.84	27.92	19	0.125	
TE-802	AZ-10	9.17	28.69	19.5	0.125	
TE-805	AZ-10	9.22	28.69	19.4	0.125	
TE-834	AZ-10	9.64	27.92	18.3	0.125	
TE-835	AZ-10	9.64	27.94	18.3	0.125	
TE-877	AZ-10	10	27.92	17.9	0.125	
TE-878	AZ-10	10.01	27.94	17.9	0.125	
TE-896	AZ-10	10.18	27.94	17.7	0.125	
TE-958	AZ-10	10.72	27.93	17.2	0.125	
TE-964	AZ-10	10.77	27.94	17.1	0.125	
AZ-11	AZ-11	3.21	26.3	23	0.192	
TE-1	AZ-11	2.93	23.95	21	0.192	
TE-3	AZ-11	2.99	22.35	19.3	0.192	
TE-4	AZ-11	2.99	22.3	19.3	0.192	
TE-5	AZ-11	2.99	22.31	19.3	0.192	
TE-7	AZ-11	3	22.31	19.3	0.192	
TE-8	AZ-11	3	23.8	20.8	0.192	
TE-11	AZ-11	3.01	22.34	19.3	0.192	
TE-12	AZ-11	3.02	22.32	19.3	0.192	
TE-13	AZ-11	3.02	22.35	19.3	0.192	
TE-14	AZ-11	3.02	22.12	19.1	0.192	
TE-15	AZ-11	3.02	22.36	19.3	0.192	
TE-17	AZ-11	3.02	22.38	19.3	0.192	
TE-19	AZ-11	3.04	22.32	19.2	0.192	
TE-24	AZ-11	3.06	22.3	19.2	0.192	
TE-33	AZ-11	3.1	22.12	19	0.192	
TE-34	AZ-11	3.1	22.31	19.2	0.192	
TE-39	AZ-11	3.13	22.12	18.9	0.192	
TE-41	AZ-11	3.13	22.12	18.9	0.192	
TE-42	AZ-11	3.14	22.15	19	0.192	
TE-46	AZ-11	3.15	22.28	19.1	0.192	
TE-47	AZ-11	3.15	25.22	22	0.192	
TE-53	AZ-11	3.18	22.15	18.9	0.192	
TE-54	AZ-11	3.18	22.3	19.1	0.192	
TE-55	AZ-11	3.18	22.3	19.1	0.192	
TE-60	AZ-11	3.2	26.22	23	0.192	
TE-61	AZ-11	3.2	22.46	19.2	0.192	
TE-63	AZ-11	3.2	25.23	22	0.192	

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

TE-65	AZ-11	3.2	25.9	22.7	0.192	
TE-66	AZ-11	3.21	22.56	19.3	0.192	
TE-69	AZ-11	3.21	22.12	18.9	0.192	
TE-72	AZ-11	3.22	22.28	19	0.192	
TE-76	AZ-11	3.23	22.78	19.5	0.192	
TE-79	AZ-11	3.24	26.22	22.9	0.192	
TE-80	AZ-11	3.24	22.28	19	0.192	
TE-81	AZ-11	3.25	22.11	18.8	0.192	
TE-82	AZ-11	3.25	22.17	18.9	0.192	
TE-83	AZ-11	3.25	22.28	19	0.192	
TE-85	AZ-11	3.25	22.12	18.8	0.192	
TE-87	AZ-11	3.27	22.29	19	0.192	
TE-90	AZ-11	3.28	23.95	20.6	0.192	
TE-95	AZ-11	3.3	22.29	18.9	0.192	
TE-96	AZ-11	3.3	22.14	18.8	0.192	
TE-102	AZ-11	3.33	22.29	18.9	0.192	
TE-106	AZ-11	3.34	25.03	21.6	0.192	
TE-109	AZ-11	3.35	24.92	21.5	0.192	
TE-110	AZ-11	3.35	25.42	22	0.192	
TE-112	AZ-11	3.36	22.12	18.7	0.192	
TE-113	AZ-11	3.36	22.29	18.9	0.192	
TE-114	AZ-11	3.37	22.14	18.7	0.192	
TE-116	AZ-11	3.4	23.95	20.5	0.192	
TE-117	AZ-11	3.4	22.29	18.9	0.192	
TE-122	AZ-11	3.42	22.29	18.8	0.192	
TE-124	AZ-11	3.44	22.3	18.8	0.192	
TE-127	AZ-11	3.46	22.3	18.8	0.192	
TE-128	AZ-11	3.46	25.42	21.9	0.192	
TE-129	AZ-11	3.47	25.51	22	0.192	
TE-130	AZ-11	3.48	22.12	18.6	0.192	
TE-131	AZ-11	3.48	22.17	18.6	0.192	
TE-133	AZ-11	3.49	22.29	18.8	0.192	
TE-134	AZ-11	3.51	22.12	18.6	0.192	
TE-135	AZ-11	3.51	22.12	18.6	0.192	
TE-136	AZ-11	3.52	24.92	21.4	0.192	
TE-137	AZ-11	3.52	22.32	18.8	0.192	
TE-138	AZ-11	3.53	22.19	18.6	0.192	
TE-140	AZ-11	3.53	22.29	18.7	0.192	
TE-141	AZ-11	3.55	22.35	18.8	0.192	
TE-143	AZ-11	3.58	22.35	18.7	0.192	

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

TE-145	AZ-11	3.59	22.28	18.7	0.192	
TE-148	AZ-11	3.59	22.35	18.7	0.192	
TE-149	AZ-11	3.61	22.18	18.5	0.192	
TE-151	AZ-11	3.62	22.32	18.7	0.192	
TE-153	AZ-11	3.65	22.29	18.6	0.192	
TE-158	AZ-11	3.7	23.27	19.5	0.192	
TE-159	AZ-11	3.71	22.31	18.6	0.192	
TE-165	AZ-11	3.74	22.24	18.5	0.192	
TE-167	AZ-11	3.75	22.37	18.6	0.192	
TE-168	AZ-11	3.76	24.1	20.3	0.192	
TE-169	AZ-11	3.76	22.29	18.5	0.192	
TE-170	AZ-11	3.78	24.27	20.5	0.192	
TE-172	AZ-11	3.78	22.26	18.4	0.192	
TE-174	AZ-11	3.82	22.12	18.3	0.192	
TE-176	AZ-11	3.83	22.12	18.2	0.192	
TE-181	AZ-11	3.86	22.21	18.3	0.192	
TE-182	AZ-11	3.88	22.37	18.5	0.192	
TE-183	AZ-11	3.89	22.12	18.2	0.192	
TE-184	AZ-11	3.89	25.44	21.5	0.192	
TE-185	AZ-11	3.89	22.25	18.3	0.192	
TE-187	AZ-11	3.92	22.25	18.3	0.192	
TE-188	AZ-11	3.92	22.25	18.3	0.192	
TE-191	AZ-11	3.92	22.25	18.3	0.192	
TE-195	AZ-11	3.95	22.29	18.3	0.192	
TE-201	AZ-11	3.99	25.5	21.5	0.192	
TE-206	AZ-11	4.05	22.12	18	0.192	
TE-210	AZ-11	4.1	25.04	20.9	0.192	
TE-219	AZ-11	4.27	22.26	18	0.192	
TE-220	AZ-11	4.28	22.13	17.8	0.192	
TE-222	AZ-11	4.29	22.12	17.8	0.192	
TE-223	AZ-11	4.29	22.12	17.8	0.192	INDUSTRIAL
TE-225	AZ-11	4.31	22.12	17.8	0.192	
TE-228	AZ-11	4.35	22.12	17.7	0.192	
TE-232	AZ-11	4.4	24.93	20.5	0.192	
TE-235	AZ-11	4.43	22.24	17.8	0.192	
TE-239	AZ-11	4.44	22.12	17.6	0.192	
TE-245	AZ-11	4.5	22.13	17.6	0.192	
TE-246	AZ-11	4.5	22.13	17.6	0.192	
TE-248	AZ-11	4.51	22.97	18.4	0.192	
TE-254	AZ-11	4.53	22.24	17.7	0.192	

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

TE-260	AZ-11	4.56	25.43	20.8	0.192	
TE-262	AZ-11	4.58	22.26	17.6	0.192	
TE-263	AZ-11	4.58	22.26	17.6	0.192	
TE-269	AZ-11	4.63	25.43	20.8	0.192	
TE-270	AZ-11	4.63	22.13	17.5	0.192	
TE-284	AZ-11	4.76	22.13	17.3	0.192	
TE-286	AZ-11	4.77	25.43	20.6	0.192	
TE-315	AZ-11	4.98	22.24	17.2	0.192	
TE-319	AZ-11	5.02	24.68	19.6	0.192	
TE-341	AZ-11	5.18	22.13	16.9	0.192	
TE-358	AZ-11	5.3	22.24	16.9	0.192	
TE-389	AZ-11	5.58	22.15	16.5	0.192	
TE-392	AZ-11	5.67	22.24	16.5	0.192	
TE-407	AZ-11	5.8	22.24	16.4	0.192	
TE-443	AZ-11	6.19	22.24	16	0.192	
TE-576	AZ-11	7.13	22.16	15	0.192	
AZ-15	AZ-15	24.54	52.83	28.2	-3.289	
J-5253	AZ-15	24.4	51.9	27.4	0.2	
TE-1729	AZ-15	22.1	51.99	29.8	0.181	
TE-1732	AZ-15	22.18	51.9	29.7	0.181	
TE-1742	AZ-15	22.21	52.21	29.9	0.181	
TE-1746	AZ-15	22.23	51.92	29.6	0.181	
TE-1747	AZ-15	22.24	51.96	29.7	0.181	
TE-1752	AZ-15	22.31	52.29	29.9	0.181	
TE-1772	AZ-15	22.58	52.16	29.5	0.181	
TE-1789	AZ-15	22.93	50.91	27.9	3.47	
TE-1800	AZ-15	23.11	52.54	29.4	0.181	
TE-1808	AZ-15	23.25	51.92	28.6	0.181	
TE-1810	AZ-15	23.32	52.16	28.8	0.181	
TE-1813	AZ-15	23.44	51.92	28.4	0.181	
TE-1815	AZ-15	23.49	51.94	28.4	0.181	
TE-1817	AZ-15	23.54	51.99	28.4	0.181	
TE-1819	AZ-15	23.58	51.99	28.4	0.181	
TE-1820	AZ-15	23.58	51.97	28.3	0.181	
TE-1827	AZ-15	23.71	52	28.2	0.181	
TE-1828	AZ-15	23.73	52.46	28.7	0.181	
TE-1829	AZ-15	23.74	52	28.2	0.181	
TE-1831	AZ-15	23.76	51.93	28.1	0.181	
TE-1834	AZ-15	23.85	51.94	28	0.181	
TE-1843	AZ-15	23.96	52.25	28.2	0.181	

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

TE-1844	AZ-15	23.98	51.98	27.9	0.181	
TE-1845	AZ-15	23.98	52.54	28.5	0.181	
TE-1846	AZ-15	24	51.91	27.9	0.181	
TE-1847	AZ-15	24.02	51.95	27.9	0.181	
TE-1850	AZ-15	24.08	52.13	28	0.181	
TE-1853	AZ-15	24.1	52.05	27.9	0.181	
TE-1856	AZ-15	24.16	51.9	27.7	0.181	
TE-1862	AZ-15	24.25	52.29	28	0.181	
TE-1867	AZ-15	24.37	51.81	27.4	0.181	
TE-1869	AZ-15	24.39	51.85	27.4	0.181	
TE-1870	AZ-15	24.39	51.87	27.4	0.181	
TE-1876	AZ-15	24.45	52.78	28.3	0.181	
TE-1885	AZ-15	24.53	51.97	27.4	0.181	
TE-1893	AZ-15	24.68	52.53	27.8	0.181	
TE-1945	AZ-15	25.51	51.97	26.4	0.181	
TE-1954	AZ-15	25.6	51.97	26.3	0.181	
TE-1962	AZ-15	25.67	51.84	26.1	0.181	
TE-1987	AZ-15	26.02	51.96	25.9	0.181	
TE-1991	AZ-15	26.07	51.82	25.7	0.181	
TE-1995	AZ-15	26.14	51.82	25.6	0.181	
TE-1999	AZ-15	26.2	51.86	25.6	0.181	
TE-2002	AZ-15	26.27	51.83	25.5	0.181	
TE-2015	AZ-15	26.5	51.82	25.3	0.181	
TE-2018	AZ-15	26.59	51.8	25.2	0.181	
TE-2023	AZ-15	26.64	51.8	25.1	0.181	
TE-2039	AZ-15	26.9	51.8	24.9	0.181	
TE-2042	AZ-15	26.92	51.79	24.8	0.181	
TE-2043	AZ-15	26.94	51.79	24.8	0.181	
TE-2050	AZ-15	27.05	51.79	24.7	0.181	
TE-2057	AZ-15	27.14	51.78	24.6	0.181	
TE-2064	AZ-15	27.23	51.79	24.5	0.181	
TE-2066	AZ-15	27.27	51.79	24.5	0.181	
TE-2070	AZ-15	27.32	51.78	24.4	0.181	
TE-2074	AZ-15	27.37	51.78	24.4	0.181	
TE-2078	AZ-15	27.42	51.78	24.3	0.181	
TE-2091	AZ-15	27.55	51.78	24.2	0.181	
TE-2095	AZ-15	27.63	51.78	24.1	0.181	
TE-2099	AZ-15	27.67	51.78	24.1	0.181	
TE-2102	AZ-15	27.7	51.79	24	0.181	
TE-2104	AZ-15	27.71	51.79	24	0.181	

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

TE-2121	AZ-15	27.97	51.78	23.8	0.181	
TE-2126	AZ-15	27.99	51.79	23.7	0.181	
TE-2132	AZ-15	28.07	51.78	23.7	0.181	
TE-2142	AZ-15	28.25	51.78	23.5	0.181	
TE-2175	AZ-15	28.69	51.78	23	0.181	
TE-2196	AZ-15	28.97	51.78	22.8	0.181	
TE-2205	AZ-15	29.03	51.78	22.7	0.181	
TE-2237	AZ-15	29.55	51.78	22.2	0.181	
AZ-16	AZ-16	23.6	39.29	15.7	0.19	
J-5254	AZ-16	22.03	37.73	15.7	0.19	
J-5257	AZ-16	21.14	37.52	16.3	0.19	
TE-1396	AZ-16	16.04	38.2	22.1	0.19	
TE-1399	AZ-16	16.07	38.23	22.1	0.19	
TE-1427	AZ-16	16.56	38.07	21.5	0.19	
TE-1429	AZ-16	16.58	38.25	21.6	0.19	
TE-1438	AZ-16	16.84	37.74	20.9	0.19	
TE-1443	AZ-16	16.91	37.69	20.7	0.19	
TE-1447	AZ-16	17.02	37.96	20.9	0.19	
TE-1450	AZ-16	17.03	37.87	20.8	0.19	
TE-1470	AZ-16	17.58	38.31	20.7	0.19	
TE-1471	AZ-16	17.59	38.39	20.8	0.19	
TE-1472	AZ-16	17.63	38.4	20.7	0.19	
TE-1478	AZ-16	17.71	37.58	19.8	0.19	
TE-1489	AZ-16	18.04	37.55	19.5	0.19	
TE-1496	AZ-16	18.21	37.52	19.3	0.19	
TE-1498	AZ-16	18.24	37.66	19.4	0.19	
TE-1503	AZ-16	18.3	37.52	19.2	0.19	
TE-1508	AZ-16	18.42	38.31	19.9	0.19	
TE-1510	AZ-16	18.47	38.5	20	0.19	
TE-1515	AZ-16	18.62	38.31	19.6	0.19	
TE-1519	AZ-16	18.76	38.07	19.3	0.19	
TE-1528	AZ-16	19	38.31	19.3	0.19	
TE-1544	AZ-16	19.22	37.46	18.2	0.19	
TE-1553	AZ-16	19.39	37.54	18.1	0.19	
TE-1555	AZ-16	19.42	37.75	18.3	0.19	
TE-1563	AZ-16	19.52	37.45	17.9	0.19	
TE-1570	AZ-16	19.72	37.46	17.7	0.19	
TE-1571	AZ-16	19.74	37.76	18	0.19	
TE-1578	AZ-16	19.83	37.45	17.6	0.19	
TE-1579	AZ-16	19.83	37.53	17.7	0.19	



**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

TE-1580	AZ-16	19.88	37.66	17.7	0.19	
TE-1592	AZ-16	20.1	37.52	17.4	0.19	
TE-1594	AZ-16	20.14	37.52	17.3	0.19	
TE-1600	AZ-16	20.21	38.56	18.3	0.19	
TE-1602	AZ-16	20.24	37.52	17.2	0.19	
TE-1604	AZ-16	20.29	37.45	17.1	0.19	
TE-1607	AZ-16	20.35	38.65	18.3	0.19	
TE-1608	AZ-16	20.37	38.61	18.2	0.19	
TE-1612	AZ-16	20.44	37.45	17	0.19	
TE-1614	AZ-16	20.45	37.53	17	0.19	
TE-1617	AZ-16	20.46	37.87	17.4	0.19	
TE-1620	AZ-16	20.48	38.52	18	0.19	
TE-1623	AZ-16	20.53	37.75	17.2	0.19	
TE-1624	AZ-16	20.53	37.75	17.2	0.19	
TE-1625	AZ-16	20.54	37.65	17.1	0.19	
TE-1626	AZ-16	20.55	37.78	17.2	0.19	
TE-1627	AZ-16	20.55	37.52	16.9	0.19	
TE-1632	AZ-16	20.64	37.9	17.2	0.19	
TE-1633	AZ-16	20.69	37.76	17	0.19	
TE-1640	AZ-16	20.8	37.55	16.7	0.19	
TE-1643	AZ-16	20.82	38.39	17.5	0.19	
TE-1644	AZ-16	20.85	38.51	17.6	0.19	
TE-1648	AZ-16	20.94	38.52	17.5	0.19	
TE-1649	AZ-16	20.94	37.52	16.5	0.19	
TE-1650	AZ-16	20.95	37.64	16.7	0.19	
TE-1653	AZ-16	20.99	38.4	17.4	0.19	
TE-1654	AZ-16	21.01	37.63	16.6	0.19	
TE-1657	AZ-16	21.06	37.75	16.7	0.19	
TE-1658	AZ-16	21.07	38.52	17.4	0.19	
TE-1661	AZ-16	21.1	37.61	16.5	0.19	
TE-1662	AZ-16	21.11	37.52	16.4	0.19	
TE-1663	AZ-16	21.11	37.59	16.5	0.19	
TE-1664	AZ-16	21.12	37.52	16.4	0.19	
TE-1667	AZ-16	21.15	37.58	16.4	0.19	
TE-1668	AZ-16	21.16	37.6	16.4	0.19	
TE-1669	AZ-16	21.16	37.75	16.6	0.19	
TE-1671	AZ-16	21.24	37.52	16.3	0.19	
TE-1672	AZ-16	21.24	37.61	16.3	0.19	
TE-1674	AZ-16	21.24	37.77	16.5	0.19	
TE-1676	AZ-16	21.29	38.54	17.2	0.19	

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

TE-1677	AZ-16	21.29	37.58	16.3	0.19	
TE-1678	AZ-16	21.3	37.54	16.2	0.19	
TE-1679	AZ-16	21.34	37.53	16.2	0.19	
TE-1684	AZ-16	21.41	37.56	16.1	0.19	
TE-1685	AZ-16	21.44	37.54	16.1	0.19	
TE-1688	AZ-16	21.47	37.75	16.2	0.19	
TE-1691	AZ-16	21.53	37.66	16.1	0.19	
TE-1694	AZ-16	21.56	37.76	16.2	0.19	
TE-1696	AZ-16	21.57	37.65	16.1	0.19	
TE-1700	AZ-16	21.6	38.71	17.1	0.19	
TE-1701	AZ-16	21.61	38.11	16.5	0.19	
TE-1702	AZ-16	21.61	37.52	15.9	0.19	
TE-1706	AZ-16	21.7	37.72	16	0.19	
TE-1707	AZ-16	21.73	37.86	16.1	0.19	
TE-1708	AZ-16	21.73	37.62	15.9	0.19	
TE-1709	AZ-16	21.73	37.66	15.9	0.19	
TE-1711	AZ-16	21.76	37.65	15.9	0.19	
TE-1712	AZ-16	21.78	38.54	16.7	0.19	
TE-1713	AZ-16	21.79	37.7	15.9	0.19	
TE-1714	AZ-16	21.81	37.9	16.1	0.19	
TE-1716	AZ-16	21.89	37.75	15.8	0.19	
TE-1717	AZ-16	21.9	38.2	16.3	0.19	
TE-1718	AZ-16	21.9	37.67	15.7	0.19	
TE-1719	AZ-16	21.91	38.53	16.6	0.19	
TE-1721	AZ-16	21.97	38.75	16.7	0.19	
TE-1722	AZ-16	21.97	37.74	15.7	0.19	
TE-1723	AZ-16	21.99	37.54	15.5	0.19	
TE-1725	AZ-16	22	37.67	15.6	0.19	
TE-1726	AZ-16	22.03	37.62	15.6	0.19	
TE-1730	AZ-16	22.12	37.74	15.6	0.19	
TE-1734	AZ-16	22.19	37.75	15.5	0.19	
TE-1735	AZ-16	22.19	38.02	15.8	0.19	
TE-1738	AZ-16	22.2	38.09	15.9	0.19	
TE-1739	AZ-16	22.21	38.07	15.8	0.19	
TE-1740	AZ-16	22.21	38.54	16.3	0.19	
TE-1741	AZ-16	22.21	37.7	15.5	0.19	
TE-1744	AZ-16	22.22	37.57	15.3	0.19	
TE-1748	AZ-16	22.26	37.58	15.3	0.19	
TE-1749	AZ-16	22.26	38.1	15.8	0.19	
TE-1750	AZ-16	22.26	37.53	15.2	0.19	

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

TE-1751	AZ-16	22.28	37.52	15.2	0.19	
TE-1753	AZ-16	22.31	38.71	16.4	0.19	
TE-1754	AZ-16	22.32	38.54	16.2	0.19	
TE-1755	AZ-16	22.34	37.71	15.3	0.19	
TE-1756	AZ-16	22.36	37.68	15.3	0.19	
TE-1760	AZ-16	22.4	37.53	15.1	0.19	
TE-1762	AZ-16	22.42	38.72	16.3	0.19	
TE-1782	AZ-16	22.76	38.64	15.9	0.19	
TE-1794	AZ-16	23	38.73	15.7	0.19	
TE-1795	AZ-16	23	37.52	14.5	0.19	
TE-1818	AZ-16	23.56	39	15.4	0.19	
TE-1823	AZ-16	23.65	39.11	15.4	0.19	
AZ-17	AZ-17	17.5	34.3	16.8	0.5	
TE-963	AZ-17	10.77	34.01	23.2	0.483	
TE-1008	AZ-17	11.11	34	22.8	0.483	
TE-1039	AZ-17	11.47	34.07	22.6	0.483	
TE-1392	AZ-17	15.94	35.94	20	0.483	
TE-1412	AZ-17	16.25	35.02	18.7	0.483	
TE-1419	AZ-17	16.45	34.3	17.8	0.483	
TE-1435	AZ-17	16.73	34.35	17.6	0.483	
TE-1453	AZ-17	17.15	34.35	17.2	0.483	
TE-1459	AZ-17	17.24	34.39	17.1	0.483	
TE-1461	AZ-17	17.26	34.28	17	0.483	
TE-1463	AZ-17	17.3	34.44	17.1	0.483	
TE-1467	AZ-17	16.14	37.13	20.9	0.483	
TE-1487	AZ-17	17.94	36.27	18.3	0.483	
TE-1549	AZ-17	19.35	34.22	14.8	0.483	
TE-1575	AZ-17	19.81	34.22	14.4	0.483	
TE-1606	AZ-17	20.35	34.22	13.8	0.483	
TE-1642	AZ-17	20.82	34.22	13.4	0.483	
TE-1666	AZ-17	21.12	34.24	13.1	0.483	
TE-1682	AZ-17	21.4	34.21	12.8	0.483	
TE-1761	AZ-17	22.41	34.32	11.9	0.483	
TE-1837	AZ-17	23.9	34.32	10.4	0.483	
TE-1925	AZ-17	25.2	34.29	9.1	0.483	
TE-1941	AZ-17	25.47	34.31	8.8	0.483	
AZ-18	AZ-18	8.2	30.9	22.7	-10.2	
TE-423	AZ-18	5.97	28	22	0.209	
TE-424	AZ-18	5.97	28	22	0.209	
TE-436	AZ-18	6.1	28	21.9	0.209	

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

TE-437	AZ-18	6.1	28.02	21.9	0.209	
TE-441	AZ-18	6.15	28	21.8	0.209	
TE-442	AZ-18	6.16	28.01	21.8	0.209	
TE-451	AZ-18	6.29	28.01	21.7	0.209	INDUSTRIAL
TE-458	AZ-18	6.36	28	21.6	0.209	
TE-461	AZ-18	6.4	26.86	20.4	3.47	
TE-470	AZ-18	6.46	27.99	21.5	0.209	
TE-476	AZ-18	6.49	27.99	21.5	0.209	
TE-478	AZ-18	6.5	28	21.5	0.209	
TE-479	AZ-18	6.51	28	21.4	0.209	
TE-482	AZ-18	6.53	27.99	21.4	0.209	
TE-483	AZ-18	6.54	28	21.4	0.209	
TE-488	AZ-18	6.6	28	21.4	0.209	
TE-490	AZ-18	6.6	27.99	21.3	0.209	
TE-491	AZ-18	6.61	28	21.3	0.209	
TE-496	AZ-18	6.65	29.56	22.9	0.209	
TE-498	AZ-18	6.65	29.67	23	0.209	
TE-510	AZ-18	6.72	29.45	22.7	0.209	
TE-513	AZ-18	6.75	27.29	20.5	0.209	
TE-521	AZ-18	6.79	28	21.2	0.209	
TE-523	AZ-18	6.8	28.02	21.2	0.209	
TE-524	AZ-18	6.82	27.99	21.1	0.209	
TE-528	AZ-18	6.83	28	21.1	0.209	
TE-529	AZ-18	6.83	28.12	21.2	0.209	
TE-530	AZ-18	6.83	28.12	21.2	0.209	
TE-534	AZ-18	6.85	28	21.1	0.209	
TE-535	AZ-18	6.85	28	21.1	0.209	
TE-536	AZ-18	6.86	29.27	22.4	0.209	
TE-537	AZ-18	6.88	27.66	20.7	0.209	
TE-539	AZ-18	6.88	29.1	22.2	0.209	
TE-541	AZ-18	6.89	28	21.1	0.209	
TE-545	AZ-18	6.91	28.02	21.1	0.209	
TE-548	AZ-18	6.92	28	21	0.209	
TE-553	AZ-18	6.97	29.23	22.2	0.209	
TE-557	AZ-18	6.98	29.49	22.5	0.209	
TE-563	AZ-18	7.02	28	20.9	0.209	
TE-564	AZ-18	7.02	29.49	22.4	0.209	
TE-565	AZ-18	7.03	30.09	23	0.209	
TE-567	AZ-18	7.04	28.49	21.4	0.209	
TE-582	AZ-18	7.2	27.99	20.7	0.209	

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

TE-584	AZ-18	7.22	28.88	21.6	0.209	
TE-585	AZ-18	7.23	27.99	20.7	0.209	
TE-588	AZ-18	7.28	29.28	22	0.209	
TE-590	AZ-18	7.28	28.1	20.8	0.209	
TE-592	AZ-18	7.28	28.81	21.5	0.209	INDUSTRIAL
TE-593	AZ-18	7.29	28.06	20.7	3.47	
TE-598	AZ-18	7.32	28.12	20.8	0.209	
TE-604	AZ-18	7.36	28.03	20.6	0.209	
TE-605	AZ-18	7.36	28.01	20.6	0.209	
TE-607	AZ-18	7.37	28.11	20.7	0.209	
TE-608	AZ-18	7.37	28.01	20.6	0.209	
TE-610	AZ-18	7.39	28.09	20.7	0.209	
TE-611	AZ-18	7.4	28.12	20.7	0.209	
TE-613	AZ-18	7.4	29.1	21.7	0.209	
TE-619	AZ-18	7.45	28.88	21.4	0.209	
TE-620	AZ-18	7.48	28.84	21.3	0.209	
TE-621	AZ-18	7.48	29.49	22	0.209	
TE-622	AZ-18	7.5	28.16	20.6	0.209	
TE-623	AZ-18	7.51	28.87	21.3	0.209	
TE-626	AZ-18	7.54	28.87	21.3	0.209	INDUSTRIAL
TE-627	AZ-18	7.54	30.03	22.4	3.47	
TE-628	AZ-18	7.55	28.27	20.7	0.209	
TE-629	AZ-18	7.55	28.84	21.2	0.209	
TE-632	AZ-18	7.57	28.16	20.6	0.209	
TE-633	AZ-18	7.58	28.17	20.5	0.209	
TE-634	AZ-18	7.58	28.65	21	0.209	
TE-635	AZ-18	7.58	28.24	20.6	0.209	
TE-636	AZ-18	7.59	28.17	20.5	0.209	
TE-637	AZ-18	7.59	28.24	20.6	0.209	
TE-639	AZ-18	7.61	28.19	20.5	0.209	
TE-642	AZ-18	7.62	28.51	20.8	0.209	
TE-643	AZ-18	7.63	28.34	20.7	0.209	
TE-644	AZ-18	7.65	30.1	22.4	0.209	
TE-656	AZ-18	7.77	28.67	20.9	0.209	
TE-657	AZ-18	7.77	28.72	20.9	0.209	
TE-658	AZ-18	7.79	28.72	20.9	0.209	
TE-659	AZ-18	7.8	28.42	20.6	0.209	
TE-661	AZ-18	7.84	28.66	20.8	0.209	
TE-662	AZ-18	7.85	28.67	20.8	0.209	
TE-663	AZ-18	7.86	30.46	22.6	0.209	

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

TE-665	AZ-18	7.87	28.71	20.8	0.209	
TE-666	AZ-18	7.87	30.46	22.5	0.209	
TE-670	AZ-18	7.9	30.09	22.1	0.209	
TE-672	AZ-18	7.93	28.24	20.3	0.209	
TE-673	AZ-18	7.96	28.19	20.2	0.209	
TE-675	AZ-18	7.97	28.21	20.2	0.209	
TE-677	AZ-18	7.99	28.19	20.2	0.209	
TE-678	AZ-18	8.02	30.1	22	0.209	
TE-681	AZ-18	8.04	28.2	20.1	0.209	
TE-683	AZ-18	8.05	28.4	20.3	0.209	
TE-685	AZ-18	8.09	28.29	20.2	0.209	
TE-694	AZ-18	8.17	30.84	22.6	0.209	
TE-700	AZ-18	8.22	28.23	20	0.209	
TE-708	AZ-18	8.25	28.21	19.9	0.209	
TE-712	AZ-18	8.27	28.21	19.9	0.209	
TE-717	AZ-18	8.3	28.18	19.8	0.209	
TE-718	AZ-18	8.31	28.24	19.9	0.209	
TE-735	AZ-18	8.5	28.13	19.6	0.209	
TE-736	AZ-18	8.51	28.23	19.7	0.209	
TE-741	AZ-18	8.56	28.22	19.6	0.209	
TE-744	AZ-18	8.58	28.22	19.6	0.209	
TE-745	AZ-18	8.58	28.13	19.5	0.209	
TE-746	AZ-18	8.59	28.18	19.6	0.209	
TE-750	AZ-18	8.66	28.22	19.5	0.209	
TE-754	AZ-18	8.7	28.22	19.5	0.209	
TE-761	AZ-18	8.75	28.14	19.4	0.209	
TE-762	AZ-18	8.75	28.21	19.4	0.209	
TE-763	AZ-18	8.79	28.14	19.3	0.209	
TE-764	AZ-18	8.79	28.14	19.3	0.209	
TE-770	AZ-18	8.85	28.66	19.8	0.209	
TE-771	AZ-18	8.86	28.21	19.3	0.209	
TE-776	AZ-18	8.9	28.14	19.2	0.209	
TE-781	AZ-18	8.99	28.16	19.1	0.209	
TE-786	AZ-18	9.01	28.15	19.1	0.209	
TE-789	AZ-18	9.07	28.14	19	0.209	
TE-790	AZ-18	9.08	28.13	19	0.209	
TE-794	AZ-18	9.1	28.13	19	0.209	
TE-814	AZ-18	9.37	28.13	18.7	0.209	
AZ-19	AZ-19	9.9	32.7	22.7	0.2	
TE-526	AZ-19	6.82	32.38	25.5	0.236	



**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

TE-573	AZ-19	7.08	30.29	23.2	0.236	
TE-606	AZ-19	7.37	30.29	22.9	0.236	
TE-609	AZ-19	7.39	30.02	22.6	0.236	
TE-617	AZ-19	7.45	32.38	24.9	0.236	
TE-646	AZ-19	7.67	30.02	22.3	0.236	
TE-668	AZ-19	7.88	29.61	21.7	0.236	
TE-669	AZ-19	7.9	31.77	23.8	0.236	
TE-674	AZ-19	7.97	31.85	23.8	0.236	
TE-691	AZ-19	8.15	29.61	21.4	0.236	
TE-695	AZ-19	8.17	29.6	21.4	0.236	
TE-709	AZ-19	8.25	30.02	21.7	0.236	
TE-711	AZ-19	8.27	32.39	24.1	0.236	
TE-713	AZ-19	8.27	30.99	22.7	0.236	
TE-716	AZ-19	8.28	30.85	22.5	0.236	
TE-719	AZ-19	8.31	32.12	23.8	0.236	
TE-723	AZ-19	8.36	32.39	24	0.236	
TE-724	AZ-19	8.37	32.2	23.8	0.236	
TE-726	AZ-19	8.38	29.6	21.2	0.236	
TE-727	AZ-19	8.39	29.61	21.2	0.236	
TE-732	AZ-19	8.43	29.63	21.2	0.236	
TE-733	AZ-19	8.45	30.02	21.5	0.236	
TE-748	AZ-19	8.59	29.61	21	0.236	
TE-749	AZ-19	8.63	29.61	20.9	0.236	
TE-760	AZ-19	8.75	29.62	20.8	0.236	
TE-766	AZ-19	8.81	30.03	21.2	0.236	
TE-767	AZ-19	8.83	30.03	21.2	0.236	
TE-772	AZ-19	8.88	29.61	20.7	0.236	
TE-785	AZ-19	9	30.3	21.3	0.236	
TE-792	AZ-19	9.09	30.29	21.2	0.236	
TE-795	AZ-19	9.1	30.43	21.3	0.236	
TE-797	AZ-19	9.11	30.29	21.1	0.236	
TE-798	AZ-19	9.12	30.35	21.2	0.236	
TE-799	AZ-19	9.12	30.29	21.1	0.236	
TE-823	AZ-19	9.48	29.62	20.1	0.236	
TE-830	AZ-19	9.59	29.61	20	0.236	
TE-837	AZ-19	9.66	29.62	19.9	0.236	
TE-839	AZ-19	9.67	31.8	22.1	0.236	
TE-843	AZ-19	9.7	31.86	22.1	0.236	
TE-854	AZ-19	9.83	30.99	21.1	0.236	
TE-864	AZ-19	9.89	32.38	22.4	0.236	

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

TE-868	AZ-19	9.95	32.17	22.2	0.236	
TE-869	AZ-19	9.95	32.27	22.3	0.236	
TE-876	AZ-19	9.98	30.28	20.3	0.236	
TE-880	AZ-19	10.03	29.63	19.6	0.236	
TE-881	AZ-19	10.03	30.86	20.8	0.236	
TE-886	AZ-19	10.11	29.62	19.5	0.236	
TE-902	AZ-19	10.24	30.26	20	0.236	
TE-921	AZ-19	10.42	30.4	19.9	0.236	
TE-926	AZ-19	10.45	30.27	19.8	0.236	
TE-933	AZ-19	10.52	29.91	19.4	0.236	
TE-936	AZ-19	10.54	30	19.4	0.236	
TE-945	AZ-19	10.59	29.71	19.1	0.236	
AZ-20	AZ-20	12.0	36.2	24.2	0.3	
TE-813	AZ-20	9.33	34.89	25.5	0.166	
TE-824	AZ-20	9.5	34.83	25.3	0.166	
TE-832	AZ-20	9.6	35.03	25.4	0.166	
TE-836	AZ-20	9.66	35.09	25.4	0.166	
TE-849	AZ-20	9.77	35.01	25.2	0.166	
TE-863	AZ-20	9.88	35.01	25.1	0.166	
TE-865	AZ-20	9.92	35.02	25	0.166	
TE-870	AZ-20	9.96	35.01	25	0.166	
TE-879	AZ-20	10.02	35.41	25.3	0.166	
TE-887	AZ-20	10.13	35.41	25.2	0.166	
TE-890	AZ-20	10.14	35.5	25.3	0.166	
TE-894	AZ-20	10.18	35.23	25	0.166	
TE-898	AZ-20	10.22	35.77	25.5	0.166	
TE-900	AZ-20	10.23	34.77	24.5	0.166	
TE-903	AZ-20	10.25	35.52	25.2	0.166	
TE-904	AZ-20	10.26	35.3	25	0.166	
TE-909	AZ-20	10.29	35.41	25.1	0.166	
TE-913	AZ-20	10.36	35.41	25	0.166	
TE-914	AZ-20	10.36	35.77	25.4	0.166	
TE-917	AZ-20	10.4	35.42	25	0.166	
TE-920	AZ-20	10.42	35.77	25.3	0.166	
TE-924	AZ-20	10.44	35.41	24.9	0.166	
TE-925	AZ-20	10.45	35.77	25.3	0.166	
TE-928	AZ-20	10.47	35.93	25.4	0.166	
TE-929	AZ-20	10.48	35.42	24.9	0.166	
TE-931	AZ-20	10.48	35.02	24.5	0.166	
TE-932	AZ-20	10.49	35.16	24.6	0.166	

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

TE-937	AZ-20	10.54	34.99	24.4	0.166	
TE-939	AZ-20	10.56	35.16	24.6	0.166	
TE-947	AZ-20	10.62	35.42	24.8	0.166	
TE-948	AZ-20	10.63	35.41	24.7	0.166	
TE-949	AZ-20	10.63	35.91	25.2	0.166	
TE-950	AZ-20	10.63	34.99	24.3	0.166	
TE-955	AZ-20	10.66	34.77	24.1	0.166	
TE-957	AZ-20	10.71	35.9	25.1	0.166	
TE-962	AZ-20	10.76	34.76	24	0.166	
TE-969	AZ-20	10.83	35.92	25	0.166	
TE-971	AZ-20	10.86	35.46	24.6	0.166	
TE-975	AZ-20	10.9	35.92	25	0.166	
TE-976	AZ-20	10.9	35.17	24.2	0.166	
TE-980	AZ-20	10.93	35.17	24.2	0.166	
TE-982	AZ-20	10.94	35.43	24.4	0.166	
TE-984	AZ-20	10.95	35.77	24.8	0.166	
TE-988	AZ-20	10.96	35.46	24.4	0.166	
TE-989	AZ-20	10.97	35.44	24.4	0.166	
TE-990	AZ-20	10.98	35.93	24.9	0.166	
TE-991	AZ-20	11.01	35.42	24.4	0.166	
TE-992	AZ-20	11.01	35.43	24.4	0.166	
TE-994	AZ-20	11.01	35.92	24.9	0.166	
TE-996	AZ-20	11.02	35.92	24.9	0.166	
TE-1000	AZ-20	11.06	34.97	23.9	0.166	
TE-1002	AZ-20	11.07	35.43	24.3	0.166	
TE-1004	AZ-20	11.08	35.17	24	0.166	
TE-1009	AZ-20	11.13	34.76	23.6	0.166	
TE-1014	AZ-20	11.2	35.17	23.9	0.166	
TE-1015	AZ-20	11.2	35.77	24.5	0.166	
TE-1022	AZ-20	11.26	34.76	23.4	0.166	
TE-1024	AZ-20	11.27	35.77	24.5	0.166	
TE-1025	AZ-20	11.28	35.93	24.6	0.166	
TE-1029	AZ-20	11.34	35.46	24.1	0.166	
TE-1031	AZ-20	11.35	34.76	23.4	0.166	
TE-1032	AZ-20	11.36	35.41	24	0.166	
TE-1034	AZ-20	11.39	35.47	24	0.166	
TE-1040	AZ-20	11.47	34.99	23.5	0.166	
TE-1043	AZ-20	11.48	35.94	24.4	0.166	
TE-1045	AZ-20	11.51	35.95	24.4	0.166	
TE-1053	AZ-20	11.55	35.79	24.2	0.166	

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

TE-1056	AZ-20	11.61	35.82	24.2	0.166	
TE-1057	AZ-20	11.66	34.99	23.3	0.166	
TE-1061	AZ-20	11.7	34.99	23.2	0.166	
TE-1066	AZ-20	11.8	36.08	24.2	0.166	
TE-1067	AZ-20	11.8	34.75	22.9	0.166	
TE-1070	AZ-20	11.82	35.2	23.3	0.166	
TE-1072	AZ-20	11.84	34.75	22.9	0.166	
TE-1074	AZ-20	11.86	36.12	24.2	0.166	
TE-1078	AZ-20	11.9	36.02	24.1	0.166	
TE-1080	AZ-20	11.92	35	23	0.166	
TE-1081	AZ-20	11.93	35.19	23.2	0.166	
TE-1086	AZ-20	11.98	35.18	23.2	0.166	
TE-1087	AZ-20	12	34.76	22.7	0.166	
TE-1088	AZ-20	12.01	35.18	23.1	0.166	
TE-1089	AZ-20	12.02	36.11	24	0.166	
TE-1092	AZ-20	12.05	34.76	22.7	0.166	
TE-1093	AZ-20	12.06	35.18	23.1	0.166	
TE-1095	AZ-20	12.1	35.77	23.6	0.166	
TE-1097	AZ-20	12.12	35.55	23.4	0.166	
TE-1101	AZ-20	12.14	34.76	22.6	0.166	
TE-1105	AZ-20	12.21	35.77	23.5	0.166	
TE-1107	AZ-20	12.22	35.43	23.2	0.166	
TE-1108	AZ-20	12.23	35.56	23.3	0.166	
TE-1109	AZ-20	12.25	35.31	23	0.166	
TE-1112	AZ-20	12.26	34.75	22.4	0.166	
TE-1115	AZ-20	12.27	35.69	23.4	0.166	
TE-1118	AZ-20	12.28	34.76	22.4	0.166	
TE-1119	AZ-20	12.29	34.75	22.4	0.166	
TE-1120	AZ-20	12.3	35.6	23.3	0.166	
TE-1121	AZ-20	12.32	35.18	22.8	0.166	
TE-1133	AZ-20	12.43	34.75	22.3	0.166	
TE-1142	AZ-20	12.61	35.18	22.5	0.166	
TE-1145	AZ-20	12.66	35.36	22.7	0.166	
TE-1153	AZ-20	12.77	35.16	22.3	0.166	
TE-1154	AZ-20	12.8	34.75	21.9	0.166	
TE-1155	AZ-20	12.83	35.31	22.4	0.166	
TE-1165	AZ-20	12.98	35.76	22.7	0.166	
TE-1166	AZ-20	12.99	35.75	22.7	0.166	
TE-1169	AZ-20	13.04	35.7	22.6	0.166	
TE-1170	AZ-20	13.04	35.73	22.6	0.166	

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

TE-1172	AZ-20	13.07	34.76	21.6	0.166	
TE-1174	AZ-20	13.11	34.76	21.6	0.166	
TE-1177	AZ-20	13.12	35.7	22.5	0.166	
TE-1179	AZ-20	13.13	34.76	21.6	0.166	
TE-1194	AZ-20	13.29	35.7	22.4	0.166	
TE-1200	AZ-20	13.41	34.75	21.3	0.166	
TE-1202	AZ-20	13.44	34.76	21.3	0.166	
TE-1204	AZ-20	13.45	34.76	21.3	0.166	
TE-1211	AZ-20	13.57	34.76	21.1	0.166	
TE-1215	AZ-20	13.62	34.75	21.1	0.166	
TE-1217	AZ-20	13.63	34.75	21.1	0.166	
TE-1222	AZ-20	13.65	35.15	21.4	0.166	
TE-1230	AZ-20	13.71	34.76	21	0.166	
TE-1232	AZ-20	13.73	34.76	21	0.166	
TE-1237	AZ-20	13.82	34.78	20.9	0.166	
TE-1238	AZ-20	13.82	35.15	21.3	0.166	
TE-1240	AZ-20	13.85	34.76	20.9	0.166	
TE-1244	AZ-20	13.94	34.76	20.8	0.166	
TE-1250	AZ-20	14.01	34.75	20.7	0.166	
TE-1254	AZ-20	14.11	34.76	20.6	0.166	
TE-1257	AZ-20	14.12	34.75	20.6	0.166	
TE-1259	AZ-20	14.17	34.77	20.6	0.166	
TE-1282	AZ-20	14.53	34.76	20.2	0.166	
TE-1284	AZ-20	14.53	34.76	20.2	0.166	
TE-1296	AZ-20	14.64	34.77	20.1	0.166	
TE-1299	AZ-20	14.7	34.8	20.1	0.166	
TE-1308	AZ-20	14.82	34.77	19.9	0.166	
TE-1310	AZ-20	14.85	35.06	20.2	0.166	
TE-1317	AZ-20	14.92	34.77	19.8	0.166	
TE-1326	AZ-20	15.04	34.97	19.9	0.166	
TE-1327	AZ-20	15.06	35.36	20.3	0.166	
TE-1329	AZ-20	15.06	35.31	20.2	0.166	
TE-1334	AZ-20	15.13	35.42	20.3	0.166	
TE-1339	AZ-20	15.18	35.43	20.2	0.166	
TE-1349	AZ-20	15.36	35.42	20	0.166	
TE-1352	AZ-20	15.38	35.46	20	0.166	
TE-1361	AZ-20	15.51	35.47	19.9	0.166	
TE-1363	AZ-20	15.51	35.41	19.9	0.166	
TE-1370	AZ-20	15.55	35.57	20	0.166	
TE-1372	AZ-20	15.61	35.61	20	0.166	

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

TE-1373	AZ-20	15.64	35.55	19.9	0.166	
TE-1377	AZ-20	15.67	35.56	19.9	0.166	
TE-1388	AZ-20	15.86	35.65	19.8	0.166	
TE-1391	AZ-20	15.92	35.65	19.7	0.166	
AZ-21	AZ-21	11.3	35.6	24.3	-2.8	
TE-346	AZ-21	5.2	27.39	22.1	0.659	
TE-460	AZ-21	6.37	27.34	20.9	0.659	INDUSTRIAL
TE-475	AZ-21	6.48	26.88	20.4	0.659	
TE-543	AZ-21	6.89	26.92	20	0.659	
TE-615	AZ-21	7.41	27.3	19.9	0.659	
TE-688	AZ-21	8.12	34.01	25.8	0.659	
TE-780	AZ-21	8.98	27.46	18.4	0.659	
TE-812	AZ-21	9.32	27.56	18.2	0.659	
TE-965	AZ-21	10.81	34.91	24.1	0.659	
TE-966	AZ-21	10.81	27.36	16.5	0.659	
TE-973	AZ-21	10.87	32.86	21.9	0.659	
TE-1035	AZ-21	11.39	32.59	21.2	0.659	
TE-1036	AZ-21	11.39	28.26	16.8	0.659	
TE-1042	AZ-21	11.48	29.93	18.4	0.659	
TE-1048	AZ-21	11.54	30.22	18.6	0.659	INDUSTRIAL
TE-1051	AZ-21	11.55	26.88	15.3	0.659	
TE-1058	AZ-21	11.67	26.88	15.2	0.659	
TE-1068	AZ-21	11.81	31.83	20	0.659	
TE-1069	AZ-21	11.81	32.08	20.2	0.659	
TE-1075	AZ-21	11.86	26.92	15	0.659	
TE-1091	AZ-21	12.05	26.88	14.8	0.659	
TE-1099	AZ-21	12.13	26.88	14.7	0.659	
TE-1106	AZ-21	12.21	26.87	14.6	0.659	
TE-1116	AZ-21	12.28	26.95	14.6	0.659	
TE-1125	AZ-21	12.36	26.87	14.5	0.659	
TE-1127	AZ-21	12.37	26.88	14.5	0.659	
TE-1130	AZ-21	12.4	27.11	14.7	0.659	
TE-1132	AZ-21	12.41	27.12	14.7	0.659	
TE-1137	AZ-21	12.54	28.19	15.6	4.129	
TE-1139	AZ-21	12.57	28.84	16.2	0.659	
TE-1156	AZ-21	12.83	27.86	15	0.659	
TE-1157	AZ-21	12.85	27.87	15	0.659	
TE-1158	AZ-21	12.86	27.43	14.5	0.659	
TE-1161	AZ-21	12.91	27.51	14.6	0.659	
TE-1171	AZ-21	13.06	26.92	13.8	0.659	



**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

TE-1178	AZ-21	13.13	29.08	15.9	0.659	
TE-1180	AZ-21	13.14	26.95	13.8	0.659	
TE-1182	AZ-21	13.16	27.11	13.9	0.659	
TE-1183	AZ-21	13.17	27.29	14.1	0.659	
TE-1185	AZ-21	13.18	27.16	14	0.659	
TE-1186	AZ-21	13.19	33.75	20.5	0.659	
TE-1187	AZ-21	13.19	27.33	14.1	0.659	
TE-1188	AZ-21	13.2	28.88	15.6	0.659	
TE-1191	AZ-21	13.22	27.11	13.9	0.659	
TE-1195	AZ-21	13.31	27.19	13.9	0.659	
TE-1196	AZ-21	13.33	27.09	13.7	0.659	
TE-1205	AZ-21	13.45	27.19	13.7	0.659	
TE-1209	AZ-21	13.53	29.29	15.7	0.659	
TE-1210	AZ-21	13.55	27.17	13.6	0.659	
TE-1213	AZ-21	13.59	27.12	13.5	0.659	
TE-1216	AZ-21	13.63	29.93	16.3	0.659	
TE-1218	AZ-21	13.63	29.44	15.8	0.659	
TE-1219	AZ-21	13.64	29.38	15.7	0.659	
TE-1220	AZ-21	13.65	27.99	14.3	0.659	
TE-1223	AZ-21	13.66	27.95	14.3	0.659	
TE-1225	AZ-21	13.67	29.72	16	0.659	
TE-1226	AZ-21	13.68	27.07	13.4	0.659	
TE-1227	AZ-21	13.69	27.11	13.4	0.659	
TE-1229	AZ-21	13.7	30.23	16.5	0.659	
TE-1231	AZ-21	13.73	30.05	16.3	0.659	
TE-1241	AZ-21	13.85	30.16	16.3	0.659	
TE-1242	AZ-21	13.86	27.95	14.1	0.659	
TE-1243	AZ-21	13.87	27.95	14.1	0.659	
TE-1247	AZ-21	13.98	30.02	16	0.659	
TE-1252	AZ-21	14.05	31.92	17.8	0.659	
TE-1256	AZ-21	14.11	27.08	12.9	0.659	
TE-1260	AZ-21	14.17	31.39	17.2	0.659	
TE-1267	AZ-21	14.37	30.47	16.1	0.659	
TE-1273	AZ-21	14.42	29.87	15.4	0.659	
TE-1275	AZ-21	14.47	29.38	14.9	0.659	
TE-1281	AZ-21	14.52	32.09	17.5	0.659	
TE-1283	AZ-21	14.53	34.02	19.5	0.659	
TE-1304	AZ-21	14.75	33.69	18.9	0.659	
TE-1305	AZ-21	14.78	32.43	17.6	0.659	
TE-1306	AZ-21	14.78	32.07	17.2	0.659	

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

TE-1312	AZ-21	14.87	32.91	18	0.659	
TE-1318	AZ-21	14.93	30.09	15.1	0.659	
TE-1333	AZ-21	15.12	29.45	14.3	0.659	
TE-1336	AZ-21	15.15	29.87	14.7	0.659	
TE-1345	AZ-21	15.29	32.64	17.3	0.659	
AZ-22	AZ-22	9.6	30.0	20.3	-24.1	
J-5244	AZ-22	9.3	29.9	20.5	0.4	
TE-98	AZ-22	3.31	25.44	22.1	0.368	
TE-147	AZ-22	3.59	25.38	21.7	0.368	
TE-152	AZ-22	3.63	25.41	21.7	0.368	
TE-157	AZ-22	3.7	26.07	22.3	0.368	
TE-163	AZ-22	3.74	26.18	22.4	0.368	
TE-164	AZ-22	3.74	26.07	22.3	0.368	
TE-178	AZ-22	3.83	26.34	22.5	0.368	
TE-189	AZ-22	3.92	25.32	21.4	0.368	
TE-190	AZ-22	3.92	26.27	22.3	0.368	
TE-193	AZ-22	3.93	26.18	22.2	0.368	
TE-197	AZ-22	3.96	26.05	22	0.368	
TE-198	AZ-22	3.97	24.28	20.3	0.368	
TE-202	AZ-22	4.01	26.4	22.3	0.368	
TE-204	AZ-22	4.02	26.01	21.9	0.368	
TE-205	AZ-22	4.04	25.51	21.4	0.368	
TE-208	AZ-22	4.08	26.87	22.7	0.368	
TE-209	AZ-22	4.09	26.82	22.7	0.368	
TE-224	AZ-22	4.31	24.56	20.2	20.368	
TE-226	AZ-22	4.33	24.46	20.1	0.368	
TE-229	AZ-22	4.37	24.79	20.4	0.368	
TE-231	AZ-22	4.4	24.31	19.9	0.368	
TE-236	AZ-22	4.43	25.43	21	0.368	
TE-240	AZ-22	4.45	26.76	22.3	0.368	
TE-244	AZ-22	4.49	26.69	22.2	0.368	
TE-249	AZ-22	4.51	24.28	19.7	0.368	
TE-272	AZ-22	4.64	26.16	21.5	0.368	INDUSTRIAL
TE-278	AZ-22	4.71	26.45	21.7	0.368	
TE-290	AZ-22	4.79	24.25	19.4	0.368	
TE-311	AZ-22	4.97	26.32	21.3	0.368	
TE-320	AZ-22	5.03	26.81	21.7	0.368	
TE-322	AZ-22	5.06	24.25	19.2	0.368	
TE-331	AZ-22	5.12	25.69	20.5	3.838	
TE-362	AZ-22	5.32	23.82	18.5	0.368	

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

TE-369	AZ-22	5.36	24.26	18.9	0.368	
TE-379	AZ-22	5.46	25.6	20.1	0.368	
TE-386	AZ-22	5.54	25.44	19.9	0.368	
TE-397	AZ-22	5.7	23.73	18	0.368	
TE-400	AZ-22	5.74	25.44	19.7	0.368	
TE-405	AZ-22	5.79	25.44	19.6	0.368	
TE-408	AZ-22	5.8	25.44	19.6	0.368	
TE-439	AZ-22	6.12	24.25	18.1	0.368	
TE-448	AZ-22	6.26	23.63	17.3	0.368	
TE-452	AZ-22	6.32	22.93	16.6	16.368	
TE-453	AZ-22	6.32	24.27	17.9	0.368	
TE-532	AZ-22	6.84	23.63	16.8	0.368	
TE-540	AZ-22	6.89	23.61	16.7	0.368	
TE-551	AZ-22	6.95	24.98	18	0.368	
TE-558	AZ-22	6.99	25.32	18.3	0.368	
TE-571	AZ-22	7.07	24.25	17.2	0.368	
TE-594	AZ-22	7.3	26.36	19	0.368	
TE-602	AZ-22	7.35	26.4	19	0.368	
TE-631	AZ-22	7.56	23.61	16	0.368	
TE-645	AZ-22	7.66	26.75	19	0.368	
TE-655	AZ-22	7.75	24.26	16.5	0.368	
TE-664	AZ-22	7.86	26.95	19.1	0.368	
TE-722	AZ-22	8.33	27.94	19.6	0.368	
TE-739	AZ-22	8.54	23.59	15	0.368	
TE-740	AZ-22	8.54	23.59	15	0.368	
TE-742	AZ-22	8.57	24.26	15.7	0.368	
TE-751	AZ-22	8.67	25.45	16.7	0.368	
TE-755	AZ-22	8.71	24.4	15.7	0.368	
TE-773	AZ-22	8.89	25.82	16.9	0.368	
TE-777	AZ-22	8.91	23.74	14.8	0.368	
TE-782	AZ-22	9	24.22	15.2	0.368	
TE-787	AZ-22	9.04	25.51	16.4	0.368	
TE-788	AZ-22	9.06	24.32	15.2	0.368	
TE-793	AZ-22	9.09	23.73	14.6	0.368	
TE-806	AZ-22	9.25	24.15	14.9	0.368	
TE-817	AZ-22	9.4	24	14.6	0.368	
TE-821	AZ-22	9.44	25.51	16	0.368	
TE-825	AZ-22	9.52	25.47	15.9	0.368	
TE-827	AZ-22	9.54	24.77	15.2	0.368	
TE-828	AZ-22	9.56	29.58	20	0.368	

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

TE-829	AZ-22	9.57	25.09	15.5	0.368	
TE-841	AZ-22	9.69	23.61	13.9	0.368	
TE-842	AZ-22	9.69	23.82	14.1	0.368	
TE-845	AZ-22	9.72	29.83	20.1	0.368	
TE-846	AZ-22	9.73	23.57	13.8	0.368	
TE-852	AZ-22	9.81	25.51	15.7	0.368	
TE-860	AZ-22	9.88	25.52	15.6	0.368	
TE-861	AZ-22	9.88	23.57	13.7	0.368	
TE-874	AZ-22	9.98	23.57	13.6	0.368	
TE-885	AZ-22	10.1	26.27	16.1	0.368	
TE-889	AZ-22	10.13	23.82	13.7	0.368	
TE-891	AZ-22	10.15	26.56	16.4	0.368	
TE-908	AZ-22	10.29	23.58	13.3	0.368	
TE-922	AZ-22	10.43	23.58	13.1	0.368	
TE-927	AZ-22	10.46	23.6	13.1	0.368	
TE-951	AZ-22	10.63	23.6	12.9	0.368	
TE-961	AZ-22	10.75	23.61	12.8	0.368	
TE-1033	AZ-22	11.37	23.6	12.2	0.368	
TE-1038	AZ-22	11.45	23.6	12.1	0.368	
TE-1052	AZ-22	11.55	23.63	12.1	0.368	
TE-1065	AZ-22	11.77	23.6	11.8	0.368	
TE-1076	AZ-22	11.87	23.6	11.7	0.368	
TE-1083	AZ-22	11.95	23.6	11.6	0.368	
TE-1084	AZ-22	11.95	23.62	11.6	0.368	
TE-1090	AZ-22	12.05	23.6	11.5	0.368	
TE-1117	AZ-22	12.28	23.6	11.3	0.368	
TE-1129	AZ-22	12.4	23.6	11.2	0.368	
TE-1136	AZ-22	12.54	23.58	11	0.368	INDUSTRIAL
TE-1203	AZ-22	13.44	23.61	10.1	0.368	
AZ-25	AZ-25	19.2	37.7	18.4	0.1	
J-5258	AZ-25	15.76	37.6	21.8	0.106	
TE-1208	AZ-25	13.53	37.55	24	0.106	
TE-1265	AZ-25	14.31	37.55	23.2	0.106	
TE-1271	AZ-25	14.41	37.55	23.1	0.106	
TE-1286	AZ-25	14.54	37.56	23	0.106	
TE-1287	AZ-25	14.55	37.55	23	0.106	
TE-1289	AZ-25	14.56	37.57	23	0.106	
TE-1293	AZ-25	14.61	37.56	22.9	0.106	
TE-1298	AZ-25	14.67	37.56	22.8	0.106	
TE-1300	AZ-25	14.72	37.55	22.8	0.106	

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

TE-1313	AZ-25	14.88	37.55	22.6	0.106	
TE-1335	AZ-25	15.13	37.56	22.4	0.106	
TE-1351	AZ-25	15.37	37.59	22.2	0.106	
TE-1357	AZ-25	15.46	37.56	22.1	0.106	
TE-1360	AZ-25	15.49	37.58	22	0.106	
TE-1365	AZ-25	15.52	37.61	22	0.106	
TE-1366	AZ-25	15.53	37.61	22	0.106	
TE-1382	AZ-25	15.72	37.61	21.8	0.106	
TE-1383	AZ-25	15.75	37.61	21.8	0.106	
TE-1386	AZ-25	15.79	37.56	21.7	0.106	
TE-1402	AZ-25	16.12	37.61	21.4	0.106	
TE-1410	AZ-25	16.19	37.57	21.3	0.106	
TE-1415	AZ-25	16.38	37.6	21.2	0.106	
TE-1430	AZ-25	16.62	37.58	20.9	0.106	
TE-1452	AZ-25	17.08	37.59	20.5	0.106	
TE-1477	AZ-25	17.7	37.61	19.9	0.106	
TE-1480	AZ-25	17.74	37.62	19.8	0.106	
TE-1481	AZ-25	17.75	37.61	19.8	0.106	
TE-1483	AZ-25	17.77	37.61	19.8	0.106	
TE-1486	AZ-25	17.94	37.63	19.6	0.106	
TE-1490	AZ-25	18.06	37.61	19.5	0.106	
TE-1497	AZ-25	18.22	37.61	19.3	0.106	
TE-1502	AZ-25	18.3	37.62	19.3	0.106	
TE-1509	AZ-25	18.44	37.61	19.1	0.106	
TE-1511	AZ-25	18.49	37.61	19.1	0.106	
TE-1514	AZ-25	18.55	37.64	19.1	0.106	
TE-1523	AZ-25	18.94	37.63	18.7	0.106	
TE-1530	AZ-25	19.02	37.63	18.6	0.106	
TE-1535	AZ-25	19.08	37.66	18.5	0.106	
TE-1540	AZ-25	19.18	37.61	18.4	0.106	
TE-1551	AZ-25	19.37	37.61	18.2	0.106	
TE-1552	AZ-25	19.37	37.61	18.2	0.106	
TE-1565	AZ-25	19.58	37.66	18	0.106	
TE-1587	AZ-25	20.01	37.62	17.6	0.106	
TE-1603	AZ-25	20.26	37.61	17.3	0.106	
TE-1637	AZ-25	20.77	37.61	16.8	0.106	
TE-1641	AZ-25	20.82	37.62	16.8	0.106	
TE-1646	AZ-25	20.89	37.61	16.7	0.106	
TE-1687	AZ-25	21.47	37.61	16.1	0.106	
TE-1733	AZ-25	22.18	37.61	15.4	0.106	

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

TE-1797	AZ-25	23.03	37.64	14.6	0.106	
TE-1816	AZ-25	23.5	37.61	14.1	0.106	
TE-1842	AZ-25	23.96	37.61	13.6	0.106	
AZ-26	AZ-26	12.4	36.2	23.8	0.2	
TE-974	AZ-26	10.9	36.14	25.2	0.226	
TE-1103	AZ-26	12.18	36.18	24	0.226	
TE-1152	AZ-26	12.76	36.05	23.2	0.226	
TE-1162	AZ-26	12.91	36.03	23.1	0.226	
TE-1173	AZ-26	13.08	36.14	23	0.226	
TE-1175	AZ-26	13.11	36.14	23	0.226	
TE-1190	AZ-26	13.21	35.91	22.7	0.226	
TE-1197	AZ-26	13.36	36.13	22.7	0.226	
TE-1228	AZ-26	13.69	36.05	22.3	0.226	
TE-1233	AZ-26	13.73	36.04	22.3	0.226	
TE-1245	AZ-26	13.94	36.1	22.1	0.226	
TE-1249	AZ-26	14	35.91	21.9	0.226	
TE-1258	AZ-26	14.16	36.09	21.9	0.226	
TE-1279	AZ-26	14.5	35.91	21.4	0.226	
TE-1321	AZ-26	14.97	36.1	21.1	0.226	
TE-1332	AZ-26	15.1	36.09	20.9	0.226	
TE-1337	AZ-26	15.15	35.91	20.7	0.226	
TE-1338	AZ-26	15.16	36.1	20.9	0.226	
TE-1346	AZ-26	15.29	35.91	20.6	0.226	
TE-1374	AZ-26	15.64	35.92	20.2	0.226	
TE-1378	AZ-26	15.67	35.92	20.2	0.226	
TE-1387	AZ-26	15.8	35.91	20.1	0.226	
TE-1393	AZ-26	15.98	35.91	19.9	0.226	
TE-1400	AZ-26	16.08	36.1	20	0.226	
TE-1405	AZ-26	16.16	35.91	19.7	0.226	
TE-1413	AZ-26	16.26	35.96	19.7	0.226	
TE-1418	AZ-26	16.44	35.92	19.4	0.226	
TE-1440	AZ-26	16.85	36.02	19.1	0.226	
TE-1448	AZ-26	17.03	36.03	19	0.226	
TE-1501	AZ-26	18.29	36.04	17.7	0.226	
TE-1615	AZ-26	20.46	35.91	15.4	0.226	
AZ-28	AZ-28	7.4	34.8	27.3	-0.8	
TE-323	AZ-28	5.06	29.22	24.1	0.194	
TE-324	AZ-28	5.06	29.39	24.3	0.194	
TE-333	AZ-28	5.12	31.3	26.1	0.194	
TE-339	AZ-28	5.17	30.47	25.2	0.194	



**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

TE-352	AZ-28	5.24	28.84	23.5	0.194	
TE-365	AZ-28	5.34	28.85	23.5	0.194	
TE-377	AZ-28	5.45	29.5	24	0.194	
TE-380	AZ-28	5.46	29.4	23.9	0.194	
TE-382	AZ-28	5.46	31.6	26.1	0.194	
TE-385	AZ-28	5.5	28.85	23.3	0.194	
TE-415	AZ-28	5.91	31.6	25.6	0.194	
TE-422	AZ-28	5.97	29.18	23.2	0.194	
TE-429	AZ-28	6.03	31.86	25.8	0.194	
TE-454	AZ-28	6.33	29.01	22.6	0.194	
TE-455	AZ-28	6.35	28.84	22.4	0.194	
TE-459	AZ-28	6.37	29.11	22.7	0.194	
TE-462	AZ-28	6.41	29.18	22.7	0.194	
TE-465	AZ-28	6.43	31.94	25.5	0.194	
TE-474	AZ-28	6.48	29.11	22.6	0.194	
TE-481	AZ-28	6.53	29	22.4	0.194	
TE-492	AZ-28	6.61	28.53	21.9	0.194	
TE-505	AZ-28	6.7	28.88	22.1	0.194	
TE-506	AZ-28	6.7	28.56	21.8	0.194	
TE-555	AZ-28	6.97	29.38	22.4	0.194	
TE-561	AZ-28	7.01	28.63	21.6	0.194	
TE-572	AZ-28	7.07	29.36	22.2	0.194	
TE-577	AZ-28	7.14	28.88	21.7	0.194	
TE-601	AZ-28	7.34	34.36	27	0.194	
TE-603	AZ-28	7.36	28.52	21.1	0.194	
TE-624	AZ-28	7.51	34.64	27.1	0.194	
TE-638	AZ-28	7.6	28.78	21.1	0.194	
TE-641	AZ-28	7.61	28.48	20.8	0.194	
TE-648	AZ-28	7.7	28.94	21.2	0.194	
TE-650	AZ-28	7.72	28.65	20.9	0.194	
TE-654	AZ-28	7.74	28.53	20.7	0.194	
TE-660	AZ-28	7.81	28.74	20.9	0.194	
TE-676	AZ-28	7.97	28.52	20.5	0.194	
TE-690	AZ-28	8.15	28.66	20.5	0.194	
TE-698	AZ-28	8.22	28.49	20.2	0.194	
TE-730	AZ-28	8.42	28.48	20	0.194	
TE-757	AZ-28	8.72	28.62	19.9	0.194	
TE-759	AZ-28	8.74	28.49	19.7	0.194	
TE-765	AZ-28	8.81	28.49	19.6	0.194	
TE-769	AZ-28	8.85	28.61	19.7	0.194	

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

TE-775	AZ-28	8.9	32.8	23.9	0.194	
TE-791	AZ-28	9.08	28.79	19.7	0.194	
TE-796	AZ-28	9.1	28.51	19.4	0.194	
TE-800	AZ-28	9.13	32.84	23.7	0.194	
TE-801	AZ-28	9.15	34.12	24.9	0.194	
TE-803	AZ-28	9.2	28.51	19.3	0.194	
TE-815	AZ-28	9.37	34.1	24.7	0.194	
TE-819	AZ-28	9.43	32.85	23.4	0.194	
TE-826	AZ-28	9.54	28.96	19.4	0.194	
TE-831	AZ-28	9.59	28.96	19.3	0.194	
TE-848	AZ-28	9.74	31.89	22.1	0.194	
TE-853	AZ-28	9.81	28.75	18.9	0.194	
TE-857	AZ-28	9.87	28.53	18.6	0.194	
TE-862	AZ-28	9.88	28.84	18.9	0.194	
TE-867	AZ-28	9.93	28.44	18.5	0.194	
TE-873	AZ-28	9.98	28.49	18.5	0.194	
TE-884	AZ-28	10.08	31.89	21.8	0.194	
TE-888	AZ-28	10.13	28.96	18.8	0.194	
TE-895	AZ-28	10.18	28.55	18.3	0.194	
TE-905	AZ-28	10.26	28.51	18.2	0.194	
TE-907	AZ-28	10.28	34.07	23.7	0.194	
TE-910	AZ-28	10.32	34.05	23.7	0.194	
TE-919	AZ-28	10.41	34.05	23.6	0.194	
TE-934	AZ-28	10.52	34.08	23.5	0.194	
TE-935	AZ-28	10.53	34.12	23.5	0.194	
TE-968	AZ-28	10.83	28.85	18	0.194	
TE-970	AZ-28	10.84	28.51	17.6	0.194	
TE-993	AZ-28	11.01	28.5	17.5	0.194	
TE-995	AZ-28	11.02	28.54	17.5	0.194	
TE-1047	AZ-28	11.53	28.49	16.9	0.194	
TE-1049	AZ-28	11.54	33.97	22.4	2.1	
TE-1050	AZ-28	11.55	28.6	17	0.194	
TE-1054	AZ-28	11.58	28.46	16.8	0.194	
TE-1113	AZ-28	12.27	33.99	21.7	0.194	
TE-1126	AZ-28	12.36	28.63	16.2	0.194	
TE-1131	AZ-28	12.4	34	21.6	0.194	
TE-1135	AZ-28	12.51	32.84	20.3	0.194	
TE-1141	AZ-28	12.61	32.86	20.2	0.194	
TE-1148	AZ-28	12.68	32.91	20.2	0.194	
TE-1149	AZ-28	12.68	33.98	21.3	0.194	

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

TE-1159	AZ-28	12.87	28.63	15.7	0.194	
TE-1160	AZ-28	12.87	33.99	21.1	0.194	
TE-1184	AZ-28	13.18	33.97	20.7	0.194	
TE-1189	AZ-28	13.21	33.99	20.7	0.194	
TE-1201	AZ-28	13.42	28.63	15.2	0.194	
TE-1253	AZ-28	14.06	28.61	14.5	0.194	
TE-1262	AZ-28	14.22	28.63	14.4	0.194	
TE-1263	AZ-28	14.26	33.15	18.9	0.194	
TE-1264	AZ-28	14.3	28.63	14.3	0.194	
TE-1269	AZ-28	14.38	33.94	19.5	0.194	
TE-1295	AZ-28	14.64	33.27	18.6	0.194	
TE-1320	AZ-28	14.97	33.84	18.8	0.194	
TE-1323	AZ-28	14.98	33.74	18.7	0.194	
TE-1369	AZ-28	15.55	28.59	13	0.194	
AZ-29	AZ-29	5.8	33.1	27.3	-1.4	
J-5267	AZ-29	11.86	29.52	17.6	0	
J-5268	AZ-29	12.95	30.57	17.6	0	
TE-52	AZ-29	3.17	32.55	29.3	0.31	
TE-68	AZ-29	3.21	32.55	29.3	0.31	
TE-73	AZ-29	3.22	32.56	29.3	0.31	
TE-77	AZ-29	3.24	32.55	29.3	0.31	
TE-93	AZ-29	3.29	32.56	29.2	0.31	
TE-97	AZ-29	3.3	32.58	29.2	0.31	
TE-100	AZ-29	3.32	32.55	29.2	0.31	
TE-111	AZ-29	3.35	32.59	29.2	0.31	
TE-234	AZ-29	4.41	32.57	28.1	0.31	
TE-267	AZ-29	4.62	32.73	28	0.31	
TE-274	AZ-29	4.68	32.7	28	0.31	
TE-351	AZ-29	5.24	32.7	27.4	0.31	
TE-357	AZ-29	5.29	32.72	27.4	0.31	
TE-376	AZ-29	5.42	32.58	27.1	0.31	
TE-399	AZ-29	5.71	33.09	27.3	0.31	
TE-413	AZ-29	5.87	33.04	27.1	0.31	
TE-414	AZ-29	5.91	29.32	23.4	0.31	
TE-444	AZ-29	6.2	30.13	23.9	0.31	
TE-447	AZ-29	6.22	28.94	22.7	0.31	
TE-477	AZ-29	6.5	30.57	24	0.31	
TE-504	AZ-29	6.69	29.22	22.5	0.31	
TE-531	AZ-29	6.84	28.83	21.9	0.31	
TE-591	AZ-29	7.28	32.7	25.4	0.31	

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

TE-679	AZ-29	8.02	32.7	24.6	0.31	
TE-707	AZ-29	8.24	29.52	21.2	0.31	
TE-721	AZ-29	8.32	29.2	20.8	0.31	
TE-774	AZ-29	8.89	28.26	19.3	0.31	
TE-818	AZ-29	9.42	29.27	19.8	0.31	
TE-820	AZ-29	9.44	28.26	18.8	0.31	
TE-844	AZ-29	9.71	28.26	18.5	0.31	
TE-875	AZ-29	9.98	28.28	18.3	0.31	
TE-893	AZ-29	10.18	28.27	18.1	0.31	
TE-911	AZ-29	10.34	28.39	18	0.31	
TE-916	AZ-29	10.38	28.27	17.8	0.31	
TE-918	AZ-29	10.4	29.17	18.7	0.31	
TE-959	AZ-29	10.73	28.3	17.5	0.31	
TE-967	AZ-29	10.82	28.33	17.5	0.31	
TE-979	AZ-29	10.92	29.15	18.2	0.31	
TE-985	AZ-29	10.96	28.29	17.3	0.31	
TE-1006	AZ-29	11.1	33.05	21.9	0.31	
TE-1023	AZ-29	11.27	29.14	17.8	0.31	
TE-1041	AZ-29	11.48	29.15	17.6	0.31	
TE-1044	AZ-29	11.49	29.16	17.6	0.31	
TE-1064	AZ-29	11.76	33.04	21.2	0.31	
TE-1071	AZ-29	11.84	28.28	16.4	0.31	
TE-1085	AZ-29	11.96	28.28	16.3	0.31	
TE-1094	AZ-29	12.09	28.29	16.2	0.31	
TE-1100	AZ-29	12.13	28.3	16.1	0.31	
TE-1111	AZ-29	12.26	28.27	16	0.31	
TE-1123	AZ-29	12.34	29.15	16.8	0.31	
TE-1138	AZ-29	12.55	28.33	15.8	0.31	
TE-1151	AZ-29	12.71	29.15	16.4	0.31	
TE-1164	AZ-29	12.96	28.36	15.4	0.31	
TE-1168	AZ-29	13.03	28.27	15.2	0.31	
TE-1193	AZ-29	13.26	28.27	15	0.31	
TE-1198	AZ-29	13.38	28.3	14.9	0.31	
TE-1199	AZ-29	13.4	28.31	14.9	0.31	
TE-1207	AZ-29	13.48	28.3	14.8	0.31	
TE-1212	AZ-29	13.57	28.26	14.7	0.31	
TE-1221	AZ-29	13.65	28.99	15.3	0.31	
TE-1224	AZ-29	13.66	28.28	14.6	0.31	
TE-1234	AZ-29	13.79	28.29	14.5	0.31	
TE-1236	AZ-29	13.8	28.29	14.5	0.31	

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

TE-1239	AZ-29	13.83	28.27	14.4	0.31	
TE-1302	AZ-29	14.74	28.28	13.5	0.31	
TE-1316	AZ-29	14.92	28.27	13.3	0.31	
TE-1322	AZ-29	14.97	28.28	13.3	0.31	
TE-1350	AZ-29	15.37	28.86	13.5	0.31	
TE-1356	AZ-29	15.42	28.28	12.8	0.31	
TE-1375	AZ-29	15.65	28.37	12.7	0.31	
TE-1384	AZ-29	15.75	28.27	12.5	0.31	
TE-1395	AZ-29	16.01	28.28	12.3	0.31	
TE-1406	AZ-29	16.17	28.29	12.1	0.31	
TE-1409	AZ-29	16.19	28.28	12.1	0.31	
TE-1411	AZ-29	16.19	28.38	12.2	0.31	
TE-1417	AZ-29	16.42	28.39	11.9	0.31	
TE-1436	AZ-29	16.78	28.62	11.8	0.31	
TE-1444	AZ-29	16.93	28.42	11.5	0.31	
TE-1527	AZ-29	18.98	40.77	21.7	0.31	
TE-1529	AZ-29	19	40.61	21.6	0.31	
AZ-30	AZ-30	4.8	33.7	28.9	-3.3	
TE-10	AZ-30	3.01	31.43	28.4	0.22	
TE-16	AZ-30	3.02	31.43	28.3	0.22	
TE-18	AZ-30	3.04	31.44	28.3	0.22	
TE-20	AZ-30	3.04	31.43	28.3	0.22	
TE-32	AZ-30	3.1	31.46	28.3	0.22	
TE-56	AZ-30	3.19	31.42	28.2	0.22	
TE-92	AZ-30	3.29	31.95	28.6	0.22	
TE-108	AZ-30	3.34	31.46	28.1	0.22	
TE-118	AZ-30	3.41	29.86	26.4	0.22	
TE-126	AZ-30	3.46	31.52	28	0.22	
TE-139	AZ-30	3.53	29.45	25.9	0.22	
TE-142	AZ-30	3.55	29.45	25.8	0.22	
TE-146	AZ-30	3.59	29.44	25.8	0.22	
TE-150	AZ-30	3.61	29.44	25.8	0.22	
TE-155	AZ-30	3.68	29.44	25.7	0.22	
TE-177	AZ-30	3.83	31.55	27.7	0.22	
TE-179	AZ-30	3.84	31.76	27.9	0.22	
TE-186	AZ-30	3.92	31.47	27.5	0.22	
TE-192	AZ-30	3.93	30.83	26.8	0.22	
TE-194	AZ-30	3.94	31.13	27.1	0.22	
TE-203	AZ-30	4.01	29.47	25.4	0.22	
TE-212	AZ-30	4.14	29.97	25.8	0.22	

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

TE-217	AZ-30	4.24	30.15	25.9	0.22	
TE-227	AZ-30	4.33	29.38	25	0.22	
TE-233	AZ-30	4.41	31.85	27.4	0.22	
TE-238	AZ-30	4.44	32.8	28.3	0.22	
TE-241	AZ-30	4.46	31.99	27.5	0.22	
TE-242	AZ-30	4.47	32.18	27.7	0.22	
TE-243	AZ-30	4.47	32.91	28.4	0.22	
TE-247	AZ-30	4.51	32.8	28.2	0.22	
TE-251	AZ-30	4.52	31.76	27.2	0.22	
TE-255	AZ-30	4.53	32.25	27.7	0.22	
TE-256	AZ-30	4.55	30.46	25.9	0.22	
TE-257	AZ-30	4.55	31.77	27.2	0.22	
TE-259	AZ-30	4.56	30.52	25.9	0.22	
TE-261	AZ-30	4.57	32.91	28.3	0.22	
TE-268	AZ-30	4.62	30.32	25.6	0.22	
TE-273	AZ-30	4.67	29.25	24.5	3.47	
TE-275	AZ-30	4.68	30.29	25.6	0.22	
TE-277	AZ-30	4.7	30.3	25.5	0.22	
TE-279	AZ-30	4.71	30.29	25.5	0.22	
TE-280	AZ-30	4.71	30.29	25.5	0.22	
TE-288	AZ-30	4.78	33.63	28.8	0.22	
TE-289	AZ-30	4.79	31.73	26.9	0.22	
TE-293	AZ-30	4.8	30.32	25.5	0.22	
TE-294	AZ-30	4.82	33.7	28.8	0.22	
TE-303	AZ-30	4.89	31.62	26.7	0.22	
TE-305	AZ-30	4.91	30.3	25.3	0.22	
TE-307	AZ-30	4.92	30.3	25.3	0.22	
TE-308	AZ-30	4.94	31.33	26.3	0.22	
TE-310	AZ-30	4.96	29.77	24.8	0.22	
TE-312	AZ-30	4.97	29.8	24.8	0.22	
TE-317	AZ-30	5.01	33.52	28.5	0.22	
TE-321	AZ-30	5.04	30.03	24.9	0.22	
TE-328	AZ-30	5.1	30.22	25.1	0.22	
TE-364	AZ-30	5.34	32.25	26.9	0.22	
TE-368	AZ-30	5.35	29.27	23.9	0.22	
TE-371	AZ-30	5.39	30.31	24.9	0.22	
TE-372	AZ-30	5.39	31.62	26.2	0.22	
TE-381	AZ-30	5.46	30.33	24.8	0.22	
TE-387	AZ-30	5.55	30.31	24.7	0.22	
TE-388	AZ-30	5.55	29.73	24.1	0.22	



**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

TE-395	AZ-30	5.69	30.33	24.6	0.22	
TE-398	AZ-30	5.7	29.73	24	0.22	
TE-404	AZ-30	5.77	32.17	26.3	0.22	
TE-409	AZ-30	5.84	29.74	23.9	0.22	
TE-410	AZ-30	5.84	31.57	25.7	0.22	
TE-418	AZ-30	5.96	29.74	23.7	0.22	
TE-420	AZ-30	5.96	30.37	24.4	0.22	
TE-450	AZ-30	6.27	29.73	23.4	0.22	
TE-457	AZ-30	6.36	31.55	25.1	0.22	
TE-468	AZ-30	6.45	29.74	23.2	0.22	
TE-469	AZ-30	6.46	30.37	23.9	0.22	
TE-480	AZ-30	6.52	30.28	23.7	0.22	
TE-495	AZ-30	6.62	30.29	23.6	0.22	
TE-499	AZ-30	6.67	29.74	23	0.22	
TE-501	AZ-30	6.68	30.33	23.6	0.22	
TE-525	AZ-30	6.82	30.32	23.5	0.22	
TE-533	AZ-30	6.84	29.63	22.8	0.22	
TE-581	AZ-30	7.19	29.74	22.5	0.22	
TE-597	AZ-30	7.32	29.52	22.2	0.22	
TE-600	AZ-30	7.33	29.74	22.4	0.22	
TE-625	AZ-30	7.53	29.51	21.9	0.22	
TE-649	AZ-30	7.71	30.44	22.7	0.22	
TE-652	AZ-30	7.73	31.55	23.8	0.22	
TE-682	AZ-30	8.05	29.58	21.5	0.22	
TE-697	AZ-30	8.22	30.4	22.1	0.22	
TE-704	AZ-30	8.23	31.51	23.2	0.22	
TE-725	AZ-30	8.38	29.36	20.9	0.22	
TE-731	AZ-30	8.42	29.68	21.2	0.22	
TE-743	AZ-30	8.57	29.35	20.7	0.22	
TE-753	AZ-30	8.69	29.69	21	0.22	
TE-784	AZ-30	9	29.32	20.3	0.22	
TE-804	AZ-30	9.2	29.33	20.1	0.22	
TE-858	AZ-30	9.87	29.73	19.8	0.22	
TE-906	AZ-30	10.27	29.36	19	0.22	
TE-915	AZ-30	10.38	29.73	19.3	0.22	
TE-938	AZ-30	10.55	29.52	18.9	0.22	
TE-946	AZ-30	10.59	29.36	18.7	0.22	
TE-953	AZ-30	10.64	29.72	19	0.22	
TE-972	AZ-30	10.87	29.72	18.8	0.22	
TE-983	AZ-30	10.94	29.35	18.4	0.22	

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

TE-1003	AZ-30	11.08	29.51	18.4	0.22	
TE-1007	AZ-30	11.11	29.36	18.2	0.22	
TE-1011	AZ-30	11.16	29.42	18.2	0.22	
TE-1019	AZ-30	11.24	29.41	18.1	0.22	
TE-1026	AZ-30	11.29	29.42	18.1	0.22	
TE-1062	AZ-30	11.74	29.41	17.6	0.22	
AZ-31	AZ-31	4.8	33.2	28.3	0.2	
TE-2	AZ-31	2.94	32.48	29.5	0.182	
TE-6	AZ-31	3	32.67	29.6	0.182	
TE-9	AZ-31	3.01	32.48	29.4	0.182	
TE-21	AZ-31	3.04	32.47	29.4	0.182	
TE-22	AZ-31	3.05	32.46	29.4	0.182	
TE-23	AZ-31	3.06	32.48	29.4	0.182	
TE-25	AZ-31	3.06	32.46	29.3	0.182	
TE-26	AZ-31	3.07	32.53	29.4	0.182	
TE-27	AZ-31	3.07	32.46	29.3	0.182	
TE-28	AZ-31	3.08	32.47	29.3	0.182	
TE-29	AZ-31	3.08	32.67	29.5	0.182	
TE-30	AZ-31	3.09	32.48	29.3	0.182	
TE-31	AZ-31	3.09	32.53	29.4	0.182	
TE-35	AZ-31	3.13	32.68	29.5	0.182	
TE-36	AZ-31	3.13	32.46	29.3	0.182	
TE-37	AZ-31	3.13	32.53	29.3	0.182	
TE-38	AZ-31	3.13	32.46	29.3	0.182	
TE-40	AZ-31	3.13	32.53	29.3	0.182	
TE-43	AZ-31	3.14	32.46	29.3	0.182	
TE-44	AZ-31	3.14	32.53	29.3	0.182	
TE-45	AZ-31	3.15	32.6	29.4	0.182	
TE-48	AZ-31	3.15	32.53	29.3	0.182	
TE-49	AZ-31	3.15	32.46	29.2	0.182	
TE-50	AZ-31	3.16	32.53	29.3	0.182	
TE-57	AZ-31	3.19	32.46	29.2	0.182	
TE-58	AZ-31	3.19	32.46	29.2	0.182	
TE-59	AZ-31	3.19	32.68	29.4	0.182	
TE-62	AZ-31	3.2	32.68	29.4	0.182	
TE-64	AZ-31	3.2	32.53	29.3	0.182	
TE-67	AZ-31	3.21	32.71	29.4	0.182	
TE-71	AZ-31	3.22	32.54	29.3	0.182	
TE-74	AZ-31	3.23	32.53	29.2	0.182	
TE-78	AZ-31	3.24	32.63	29.3	0.182	

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

TE-84	AZ-31	3.25	32.54	29.2	0.182	
TE-86	AZ-31	3.26	32.45	29.1	0.182	
TE-88	AZ-31	3.27	32.53	29.2	0.182	
TE-91	AZ-31	3.29	32.73	29.4	0.182	
TE-94	AZ-31	3.3	32.56	29.2	0.182	
TE-99	AZ-31	3.31	32.68	29.3	0.182	
TE-101	AZ-31	3.32	32.46	29.1	0.182	
TE-104	AZ-31	3.33	32.73	29.3	0.182	
TE-105	AZ-31	3.34	32.82	29.4	0.182	
TE-107	AZ-31	3.34	32.57	29.2	0.182	
TE-115	AZ-31	3.39	32.46	29	0.182	
TE-119	AZ-31	3.41	32.45	29	0.182	
TE-120	AZ-31	3.42	32.58	29.1	0.182	
TE-121	AZ-31	3.42	32.46	29	0.182	
TE-123	AZ-31	3.42	32.83	29.4	0.182	
TE-156	AZ-31	3.69	32.53	28.8	0.182	
TE-160	AZ-31	3.72	32.57	28.8	0.182	
TE-161	AZ-31	3.72	32.82	29	0.182	
TE-162	AZ-31	3.73	32.46	28.7	0.182	
TE-166	AZ-31	3.74	32.79	29	0.182	
TE-171	AZ-31	3.78	32.56	28.7	0.182	
TE-173	AZ-31	3.79	32.45	28.6	0.182	
TE-175	AZ-31	3.83	32.84	29	0.182	
TE-180	AZ-31	3.86	32.81	28.9	0.182	
TE-196	AZ-31	3.95	32.47	28.5	0.182	
TE-200	AZ-31	3.98	32.47	28.4	0.182	
TE-213	AZ-31	4.18	32.45	28.2	0.182	
TE-215	AZ-31	4.23	32.47	28.2	0.182	
TE-216	AZ-31	4.24	32.78	28.5	0.182	
TE-218	AZ-31	4.26	32.47	28.2	0.182	
TE-221	AZ-31	4.29	32.8	28.4	0.182	
TE-237	AZ-31	4.44	32.68	28.2	0.182	
TE-250	AZ-31	4.52	32.47	27.9	0.182	
TE-252	AZ-31	4.52	32.45	27.9	0.182	
TE-265	AZ-31	4.6	32.45	27.8	0.182	
TE-271	AZ-31	4.64	32.65	28	0.182	
TE-276	AZ-31	4.68	32.79	28.1	0.182	
TE-281	AZ-31	4.72	32.46	27.7	0.182	
TE-282	AZ-31	4.74	32.9	28.1	0.182	
TE-285	AZ-31	4.77	33.09	28.3	0.182	

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

TE-287	AZ-31	4.77	32.46	27.6	0.182	
TE-296	AZ-31	4.83	32.66	27.8	0.182	
TE-300	AZ-31	4.87	33.1	28.2	0.182	
TE-309	AZ-31	4.95	32.65	27.6	0.182	
TE-314	AZ-31	4.98	32.45	27.4	0.182	
TE-325	AZ-31	5.09	32.46	27.3	0.182	
TE-326	AZ-31	5.1	32.46	27.3	0.182	
TE-329	AZ-31	5.11	32.48	27.3	0.182	
TE-332	AZ-31	5.12	32.45	27.3	0.182	
TE-334	AZ-31	5.13	32.51	27.3	0.182	
TE-335	AZ-31	5.13	32.48	27.3	0.182	
TE-336	AZ-31	5.14	32.56	27.4	0.182	
TE-338	AZ-31	5.17	32.6	27.4	0.182	
TE-342	AZ-31	5.18	32.6	27.4	0.182	
TE-345	AZ-31	5.19	32.45	27.2	0.182	
TE-347	AZ-31	5.21	32.48	27.2	0.182	
TE-348	AZ-31	5.23	32.47	27.2	0.182	
TE-354	AZ-31	5.27	32.49	27.2	0.182	
TE-355	AZ-31	5.28	32.49	27.2	0.182	
TE-356	AZ-31	5.29	32.83	27.5	0.182	
TE-359	AZ-31	5.3	32.45	27.1	0.182	
TE-375	AZ-31	5.4	32.77	27.3	0.182	
TE-421	AZ-31	5.96	32.54	26.5	0.182	
TE-425	AZ-31	5.98	32.59	26.6	0.182	
TE-427	AZ-31	6.01	32.5	26.4	0.182	
AZ-34	AZ-34	22.9	55.1	32.1	24.4	
AZ-35	AZ-35	29.0	54.2	25.1	3.6	
AZ-36	AZ-36	24.7	53.0	28.2	11.3	
AZ-43	AZ-43	12.4	27.8	15.4	13.3	
AZ-44	AZ-44	7.2	27.9	20.6	10.9	
AZ-9	AZ-9	6.54	31.78	25.2	0.091	
J-5260	AZ-9	4.72	31.66	26.9	0.091	
J-5262	AZ-9	9.2	31.72	22.5	0.091	
TE-51	AZ-9	3.17	31.66	28.4	0.091	
TE-75	AZ-9	3.23	31.65	28.4	0.091	
TE-89	AZ-9	3.27	31.65	28.3	0.091	
TE-103	AZ-9	3.33	31.66	28.3	0.091	
TE-125	AZ-9	3.45	31.67	28.2	0.091	
TE-132	AZ-9	3.49	31.66	28.1	0.091	
TE-144	AZ-9	3.58	31.67	28	0.091	

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

TE-154	AZ-9	3.67	31.65	27.9	0.091	
TE-253	AZ-9	4.53	31.67	27.1	0.091	
TE-258	AZ-9	4.56	31.67	27.1	0.091	
TE-264	AZ-9	4.6	31.67	27	0.091	
TE-266	AZ-9	4.62	31.66	27	0.091	
TE-283	AZ-9	4.75	31.67	26.9	0.091	
TE-292	AZ-9	4.79	31.66	26.8	0.091	
TE-330	AZ-9	5.11	31.7	26.5	0.091	INDUSTRIAL
TE-344	AZ-9	5.19	31.66	26.4	0.091	
TE-370	AZ-9	5.38	31.72	26.3	0.091	
TE-378	AZ-9	5.45	31.73	26.2	0.091	
TE-383	AZ-9	5.48	31.66	26.1	0.091	
TE-384	AZ-9	5.49	31.66	26.1	0.091	
TE-390	AZ-9	5.61	31.73	26.1	0.091	
TE-402	AZ-9	5.77	31.66	25.8	0.091	
TE-416	AZ-9	5.94	31.74	25.7	0.091	
TE-430	AZ-9	6.03	31.78	25.7	0.091	
TE-431	AZ-9	6.03	31.78	25.7	0.091	
TE-449	AZ-9	6.26	31.67	25.4	0.091	
TE-456	AZ-9	6.35	31.78	25.4	0.091	
TE-467	AZ-9	6.45	31.7	25.2	0.091	
TE-493	AZ-9	6.62	31.76	25.1	0.091	
TE-494	AZ-9	6.62	31.78	25.1	0.091	
TE-497	AZ-9	6.65	31.67	25	0.091	
TE-508	AZ-9	6.72	31.73	25	0.091	
TE-514	AZ-9	6.75	31.72	24.9	0.091	
TE-515	AZ-9	6.75	31.72	24.9	0.091	
TE-527	AZ-9	6.83	31.78	24.9	0.091	
TE-538	AZ-9	6.88	31.76	24.8	0.091	
TE-560	AZ-9	7.01	31.74	24.7	0.091	
TE-580	AZ-9	7.17	31.74	24.5	0.091	
TE-583	AZ-9	7.21	31.66	24.4	0.091	
TE-596	AZ-9	7.31	31.66	24.3	0.091	
TE-653	AZ-9	7.74	31.66	23.9	0.091	
TE-703	AZ-9	8.23	31.73	23.4	0.091	
TE-752	AZ-9	8.67	31.78	23.1	0.091	
TE-807	AZ-9	9.28	31.72	22.4	0.091	
TE-810	AZ-9	9.3	31.66	22.3	0.091	
TE-816	AZ-9	9.39	31.76	22.3	0.091	
TE-899	AZ-9	10.23	31.66	21.4	0.091	

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

TE-1098	AZ-9	12.12	31.66	19.5	0.091	
TE-1122	AZ-9	12.32	31.66	19.3	0.091	
TE-1303	AZ-9	14.75	31.65	16.9	0.091	
COL-1	COL-1	38.7	55.8	17.0	0.2	
TE-1532	COL-1	19.06	54.76	35.6	0.196	
TE-1812	COL-1	23.36	54.77	31.4	0.196	
TE-1854	COL-1	24.1	54.77	30.6	0.196	
TE-1918	COL-1	25.1	54.81	29.7	0.196	
TE-1966	COL-1	25.7	54.82	29.1	0.196	
TE-1969	COL-1	25.75	54.77	29	0.196	
TE-1980	COL-1	25.83	54.82	28.9	0.196	
TE-1984	COL-1	25.93	54.86	28.9	0.196	
TE-1997	COL-1	26.18	54.86	28.6	0.196	
TE-1998	COL-1	26.19	54.81	28.6	0.196	
TE-2004	COL-1	26.29	54.86	28.5	0.196	
TE-2016	COL-1	26.51	54.91	28.3	0.196	
TE-2024	COL-1	26.69	54.82	28.1	0.196	
TE-2031	COL-1	26.83	54.95	28.1	0.196	
TE-2047	COL-1	27.01	54.91	27.8	0.196	
TE-2058	COL-1	27.15	54.79	27.6	0.196	
TE-2065	COL-1	27.24	54.77	27.5	0.196	
TE-2176	COL-1	28.73	54.82	26	0.196	
TE-2202	COL-1	29.01	55.07	26	0.196	
TE-2241	COL-1	29.61	55.06	25.4	0.196	
TE-2289	COL-1	30.72	55.11	24.3	0.196	
TE-2319	COL-1	31.69	54.76	23	0.196	
TE-2325	COL-1	31.79	54.92	23.1	0.196	
TE-2332	COL-1	32.32	55.41	23	0.196	
TE-2333	COL-1	32.32	54.77	22.4	0.196	
TE-2335	COL-1	32.42	54.91	22.4	0.196	
TE-2345	COL-1	32.67	54.77	22.1	0.196	
TE-2349	COL-1	32.89	55.39	22.5	0.196	
TE-2350	COL-1	32.92	54.78	21.8	0.196	
TE-2352	COL-1	33	54.96	21.9	0.196	
TE-2367	COL-1	33.66	55.05	21.3	0.196	
TE-2371	COL-1	33.69	55.07	21.3	0.196	
TE-2377	COL-1	33.92	55.39	21.4	0.196	
TE-2379	COL-1	33.95	55.4	21.4	0.196	
TE-2400	COL-1	34.65	54.77	20.1	0.196	
TE-2401	COL-1	34.68	54.77	20	0.196	

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

TE-2405	COL-1	34.86	55.19	20.3	0.196	
TE-2406	COL-1	34.87	54.9	20	0.196	
TE-2408	COL-1	34.99	54.77	19.7	0.196	
TE-2414	COL-1	35.16	55.25	20.1	0.196	
TE-2415	COL-1	35.2	54.77	19.5	0.196	
TE-2418	COL-1	35.27	54.77	19.5	0.196	
TE-2424	COL-1	35.56	54.77	19.2	0.196	
TE-2427	COL-1	35.77	54.77	19	0.196	
TE-2429	COL-1	36.05	54.79	18.7	0.196	
TE-2440	COL-1	36.24	54.79	18.5	0.196	
TE-2444	COL-1	36.36	54.87	18.5	0.196	
TE-2454	COL-1	36.74	54.82	18	0.196	
TE-2457	COL-1	36.88	55.06	18.2	0.196	
TE-2469	COL-1	37.42	54.86	17.4	0.196	
TE-2475	COL-1	37.65	54.86	17.2	0.196	
TE-2482	COL-1	37.94	54.86	16.9	0.196	
TE-2483	COL-1	38	54.77	16.7	0.196	
TE-2487	COL-1	38.23	54.77	16.5	0.196	
TE-2488	COL-1	38.24	55.7	17.4	0.196	
TE-2489	COL-1	38.24	54.78	16.5	0.196	
TE-2492	COL-1	38.38	54.79	16.4	0.196	
TE-2493	COL-1	38.4	55.16	16.7	0.196	
TE-2495	COL-1	38.42	54.78	16.3	0.196	
TE-2500	COL-1	38.53	54.77	16.2	0.196	
TE-2501	COL-1	38.53	55.06	16.5	0.196	
TE-2507	COL-1	38.69	55.32	16.6	0.196	
TE-2508	COL-1	38.69	54.97	16.2	0.196	
TE-2511	COL-1	38.8	54.77	15.9	0.196	
TE-2512	COL-1	38.81	55.59	16.8	0.196	
TE-2515	COL-1	38.85	54.85	16	0.196	
TE-2517	COL-1	38.9	55.45	16.5	0.196	
TE-2518	COL-1	38.9	54.82	15.9	0.196	
TE-2521	COL-1	39.03	55.42	16.4	0.196	
TE-2528	COL-1	39.58	55.02	15.4	0.196	
TE-2530	COL-1	39.61	54.93	15.3	0.196	
TE-2532	COL-1	39.65	54.91	15.2	0.196	
TE-2537	COL-1	39.79	54.9	15.1	0.196	
TE-2541	COL-1	39.98	54.87	14.9	0.196	
TE-2542	COL-1	40.02	54.87	14.8	0.196	
TE-2551	COL-1	41.52	55.34	13.8	0.196	



**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

TE-2555	COL-1	42.7	55.34	12.6	0.196	
COL-12 <sup>a</sup>	COL-12 <sup>a</sup>	39.9	56.7	16.8	0.2	
TE-2228	COL-12 <sup>a</sup>	29.3	55.99	26.6	0.202	
TE-2264	COL-12 <sup>a</sup>	30.12	55.99	25.8	0.202	
TE-2265	COL-12 <sup>a</sup>	30.17	55.99	25.8	0.202	
TE-2288	COL-12 <sup>a</sup>	30.64	56	25.3	0.202	
TE-2298	COL-12 <sup>a</sup>	31.06	55.99	24.9	0.202	
TE-2299	COL-12 <sup>a</sup>	31.07	55.99	24.9	0.202	INDUSTRIAL
TE-2315	COL-12 <sup>a</sup>	31.54	56.01	24.4	0.202	
TE-2327	COL-12 <sup>a</sup>	32.16	55.99	23.8	0.202	
TE-2338	COL-12 <sup>a</sup>	32.44	55.99	23.5	0.202	
TE-2347	COL-12 <sup>a</sup>	32.75	56.02	23.2	0.202	
TE-2354	COL-12 <sup>a</sup>	33.07	56.03	22.9	0.202	
TE-2360	COL-12 <sup>a</sup>	33.21	56	22.7	0.202	
TE-2363	COL-12 <sup>a</sup>	33.34	55.99	22.6	0.202	
TE-2364	COL-12 <sup>a</sup>	33.45	56	22.5	0.202	
TE-2381	COL-12 <sup>a</sup>	33.96	56.06	22.1	0.202	
TE-2384	COL-12 <sup>a</sup>	34.05	56.07	22	0.202	
TE-2385	COL-12 <sup>a</sup>	34.08	56.02	21.9	0.202	
TE-2409	COL-12 <sup>a</sup>	35.01	56.02	21	0.202	
TE-2410	COL-12 <sup>a</sup>	35.03	56.02	21	0.202	
TE-2428	COL-12 <sup>a</sup>	35.92	56.07	20.1	0.202	
TE-2430	COL-12 <sup>a</sup>	36.05	56.14	20	0.202	
TE-2434	COL-12 <sup>a</sup>	36.15	56.09	19.9	0.202	
TE-2453	COL-12 <sup>a</sup>	36.69	56.2	19.5	0.202	
TE-2455	COL-12 <sup>a</sup>	36.77	56.11	19.3	0.202	
TE-2458	COL-12 <sup>a</sup>	36.91	56.23	19.3	0.202	
TE-2461	COL-12 <sup>a</sup>	37	56.14	19.1	0.202	
TE-2464	COL-12 <sup>a</sup>	37.15	56.2	19	0.202	
TE-2476	COL-12 <sup>a</sup>	37.67	56.34	18.6	0.202	
TE-2484	COL-12 <sup>a</sup>	38.07	56.34	18.2	0.202	
TE-2485	COL-12 <sup>a</sup>	38.16	56.35	18.2	0.202	
TE-2503	COL-12 <sup>a</sup>	38.56	56.35	17.8	0.202	
TE-2510	COL-12 <sup>a</sup>	38.74	56.39	17.6	0.202	
TE-2514	COL-12 <sup>a</sup>	38.85	56.48	17.6	0.202	
TE-2522	COL-12 <sup>a</sup>	39.12	56.47	17.3	0.202	
TE-2523	COL-12 <sup>a</sup>	39.29	56.58	17.2	0.202	
TE-2527	COL-12 <sup>a</sup>	39.56	56.58	17	0.202	
TE-2538	COL-12 <sup>a</sup>	39.79	56.66	16.8	0.202	
TE-2540	COL-12 <sup>a</sup>	39.94	56.64	16.7	0.202	

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

TE-2543	COL-12ª	40.34	56.64	16.3	0.202	
TE-2548	COL-12ª	40.56	56.82	16.2	0.202	
TE-2549	COL-12ª	41.04	56.83	15.8	0.202	
TE-2550	COL-12ª	41.12	56.82	15.7	0.202	
TE-2552	COL-12ª	41.92	56.83	14.9	0.202	
TE-2557	COL-12ª	43.15	56.82	13.6	0.202	
TE-2558	COL-12ª	44.76	56.82	12	0.202	
COL-12b	COL-12b	37.2	54.4	17.2	0.1	
TE-2317	COL-12b	31.63	54.27	22.6	0.112	
TE-2353	COL-12b	33.03	54.27	21.2	0.112	
TE-2358	COL-12b	33.16	54.27	21.1	0.112	
TE-2361	COL-12b	33.26	54.27	21	0.112	
TE-2368	COL-12b	33.67	54.27	20.6	0.112	
TE-2369	COL-12b	33.67	54.27	20.6	0.112	
TE-2370	COL-12b	33.68	54.36	20.6	0.112	
TE-2372	COL-12b	33.7	54.36	20.6	0.112	
TE-2373	COL-12b	33.79	54.27	20.4	0.112	
TE-2375	COL-12b	33.81	54.28	20.4	0.112	
TE-2376	COL-12b	33.9	54.28	20.3	0.112	
TE-2382	COL-12b	34.03	54.27	20.2	0.112	
TE-2383	COL-12b	34.03	54.27	20.2	0.112	
TE-2387	COL-12b	34.16	54.27	20.1	0.112	
TE-2388	COL-12b	34.25	54.36	20.1	0.112	
TE-2389	COL-12b	34.3	54.34	20	0.112	
TE-2391	COL-12b	34.4	54.28	19.8	0.112	
TE-2392	COL-12b	34.43	54.32	19.9	0.112	
TE-2394	COL-12b	34.5	54.27	19.7	0.112	
TE-2395	COL-12b	34.5	54.27	19.7	0.112	
TE-2396	COL-12b	34.5	54.28	19.7	0.112	
TE-2398	COL-12b	34.61	54.27	19.6	0.112	
TE-2399	COL-12b	34.63	54.27	19.6	0.112	
TE-2402	COL-12b	34.69	54.27	19.5	0.112	
TE-2404	COL-12b	34.83	54.27	19.4	0.112	
TE-2421	COL-12b	35.49	54.31	18.8	0.112	
TE-2423	COL-12b	35.53	54.3	18.7	0.112	
TE-2425	COL-12b	35.64	54.31	18.6	0.112	
TE-2431	COL-12b	36.06	54.28	18.2	0.112	
TE-2433	COL-12b	36.09	54.3	18.2	0.112	
TE-2435	COL-12b	36.15	54.28	18.1	0.112	
TE-2436	COL-12b	36.16	54.29	18.1	0.112	

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

TE-2439	COL-12b	36.21	54.31	18.1	0.112	
TE-2441	COL-12b	36.3	54.3	18	0.112	
TE-2445	COL-12b	36.38	54.32	17.9	0.112	
TE-2447	COL-12b	36.41	54.29	17.8	0.112	
TE-2450	COL-12b	36.49	54.32	17.8	0.112	
TE-2451	COL-12b	36.49	54.3	17.8	0.112	
TE-2460	COL-12b	37	54.36	17.3	0.112	
TE-2462	COL-12b	37.07	54.32	17.2	0.112	
TE-2463	COL-12b	37.15	54.41	17.2	0.112	
TE-2465	COL-12b	37.17	54.32	17.1	0.112	
TE-2468	COL-12b	37.25	54.65	17.4	0.112	
TE-2472	COL-12b	37.6	54.37	16.7	0.112	
TE-2473	COL-12b	37.61	54.38	16.7	0.112	
TE-2474	COL-12b	37.63	54.37	16.7	0.112	
TE-2477	COL-12b	37.68	54.42	16.7	0.112	
TE-2479	COL-12b	37.79	54.71	16.9	0.112	
TE-2496	COL-12b	38.44	54.57	16.1	0.112	
COL-13	COL-13	33.1	50.6	17.5	-3.2	
J-5266	COL-13	30.21	47.49	17.2	0	
TE-2106	COL-13	27.75	48.32	20.5	0.246	
TE-2130	COL-13	28.04	43.99	15.9	0.246	
TE-2136	COL-13	28.17	43.85	15.6	0.246	
TE-2158	COL-13	28.45	44.49	16	0.246	
TE-2159	COL-13	28.49	43.84	15.3	0.246	
TE-2165	COL-13	28.58	43.87	15.3	0.246	
TE-2171	COL-13	28.63	43.94	15.3	0.246	
TE-2172	COL-13	28.64	43.79	15.1	0.246	
TE-2174	COL-13	28.67	44.17	15.5	0.246	
TE-2182	COL-13	28.84	44.04	15.2	0.246	
TE-2184	COL-13	28.85	43.84	15	0.246	
TE-2192	COL-13	28.91	43.95	15	0.246	
TE-2193	COL-13	28.92	48.33	19.4	0.246	
TE-2208	COL-13	29.05	43.8	14.7	0.246	
TE-2210	COL-13	29.08	43.95	14.8	0.246	
TE-2211	COL-13	29.11	43.79	14.6	0.246	
TE-2212	COL-13	29.11	44.01	14.9	0.246	
TE-2215	COL-13	29.11	48.33	19.2	0.246	
TE-2224	COL-13	29.26	43.77	14.5	0.246	
TE-2229	COL-13	29.31	43.95	14.6	0.246	
TE-2232	COL-13	29.49	43.78	14.3	0.246	

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

TE-2235	COL-13	29.53	43.77	14.2	0.246	
TE-2236	COL-13	29.55	43.79	14.2	0.246	
TE-2239	COL-13	29.59	43.77	14.1	0.246	
TE-2240	COL-13	29.61	43.78	14.1	0.246	
TE-2242	COL-13	29.62	43.78	14.1	0.246	
TE-2243	COL-13	29.63	43.76	14.1	0.246	
TE-2244	COL-13	29.63	43.98	14.3	0.246	
TE-2245	COL-13	29.63	43.77	14.1	0.246	
TE-2247	COL-13	29.66	43.76	14.1	0.246	
TE-2248	COL-13	29.66	43.79	14.1	0.246	
TE-2249	COL-13	29.69	43.97	14.3	0.246	
TE-2251	COL-13	29.7	43.79	14.1	0.246	
TE-2252	COL-13	29.7	43.77	14	0.246	
TE-2253	COL-13	29.71	43.84	14.1	0.246	
TE-2254	COL-13	29.71	43.84	14.1	0.246	
TE-2259	COL-13	29.8	46.95	17.1	0.246	
TE-2263	COL-13	30.06	43.77	13.7	0.246	
TE-2266	COL-13	30.24	43.94	13.7	0.246	
TE-2267	COL-13	30.25	43.88	13.6	0.246	
TE-2268	COL-13	30.25	43.77	13.5	0.246	
TE-2269	COL-13	30.26	44.05	13.8	0.246	
TE-2270	COL-13	30.28	43.83	13.5	0.246	
TE-2271	COL-13	30.29	43.8	13.5	0.246	
TE-2272	COL-13	30.31	43.78	13.5	0.246	
TE-2273	COL-13	30.33	43.78	13.4	0.246	
TE-2274	COL-13	30.35	44.19	13.8	0.246	
TE-2275	COL-13	30.35	48.25	17.9	0.246	
TE-2276	COL-13	30.38	43.77	13.4	0.246	
TE-2277	COL-13	30.39	43.77	13.4	0.246	
TE-2278	COL-13	30.41	43.77	13.3	0.246	
TE-2280	COL-13	30.42	43.77	13.3	0.246	
TE-2282	COL-13	30.49	43.97	13.4	0.246	
TE-2283	COL-13	30.5	43.96	13.4	0.246	
TE-2284	COL-13	30.51	43.95	13.4	0.246	
TE-2285	COL-13	30.51	43.95	13.4	0.246	
TE-2286	COL-13	30.52	48.47	17.9	0.246	
TE-2287	COL-13	30.6	48.32	17.7	0.246	
TE-2290	COL-13	30.81	43.97	13.1	0.246	
TE-2291	COL-13	30.84	43.95	13.1	0.246	
TE-2292	COL-13	30.85	43.95	13.1	0.246	

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

TE-2293	COL-13	30.86	43.95	13.1	0.246	
TE-2300	COL-13	31.08	47.23	16.1	3.47	
TE-2303	COL-13	31.31	46.62	15.3	0.246	
TE-2305	COL-13	31.36	49.01	17.6	0.246	
TE-2308	COL-13	31.46	48.78	17.3	0.246	
TE-2312	COL-13	31.53	47.22	15.7	0.246	
TE-2314	COL-13	31.54	48.78	17.2	0.246	
TE-2322	COL-13	31.73	47.39	15.6	0.246	
TE-2328	COL-13	32.2	49.15	16.9	0.246	
TE-2329	COL-13	32.21	49.45	17.2	0.246	
TE-2331	COL-13	32.32	49.57	17.2	0.246	
TE-2334	COL-13	32.4	49.42	17	0.246	
TE-2339	COL-13	32.45	49.48	17	0.246	
TE-2343	COL-13	32.6	49.48	16.8	0.246	
TE-2351	COL-13	32.99	50.17	17.1	0.246	
TE-2380	COL-13	33.96	50.64	16.6	0.246	
COL-14	COL-14	29.1	51.3	22.2	3.6	
TE-1802	COL-14	23.16	50.43	27.2	0.09	
TE-1849	COL-14	24.05	50.33	26.2	0.09	
TE-1882	COL-14	24.51	50.32	25.8	0.09	
TE-1886	COL-14	24.54	50.32	25.7	0.09	
TE-1890	COL-14	24.6	50.32	25.7	0.09	
TE-1901	COL-14	24.79	50.32	25.5	0.09	
TE-1914	COL-14	24.94	50.31	25.3	0.09	
TE-1916	COL-14	25.05	50.31	25.2	0.09	
TE-1932	COL-14	25.34	50.31	24.9	0.09	
TE-1940	COL-14	25.46	50.31	24.8	0.09	
TE-1944	COL-14	25.49	50.33	24.8	0.09	
TE-1948	COL-14	25.54	50.43	24.8	0.09	
TE-1949	COL-14	25.56	50.32	24.7	0.09	
TE-1953	COL-14	25.59	50.34	24.7	0.09	
TE-1956	COL-14	25.62	50.33	24.7	0.09	
TE-1957	COL-14	25.62	50.33	24.7	0.09	
TE-1958	COL-14	25.63	50.32	24.6	0.09	
TE-1960	COL-14	25.64	50.43	24.7	0.09	
TE-1965	COL-14	25.7	50.34	24.6	0.09	
TE-1973	COL-14	25.8	50.43	24.6	0.09	
TE-1986	COL-14	26.02	50.43	24.4	0.09	
TE-1994	COL-14	26.13	50.43	24.3	0.09	
TE-2010	COL-14	26.4	50.36	23.9	0.09	

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

TE-2012	COL-14	26.44	50.35	23.9	0.09	
TE-2029	COL-14	26.79	50.29	23.4	0.09	
TE-2032	COL-14	26.83	50.3	23.4	0.09	
TE-2055	COL-14	27.14	50.43	23.2	0.09	
TE-2056	COL-14	27.14	50.35	23.2	0.09	
TE-2060	COL-14	27.16	50.35	23.1	0.09	
TE-2069	COL-14	27.31	50.37	23	0.09	
TE-2076	COL-14	27.39	50.36	22.9	0.09	
TE-2087	COL-14	27.5	50.46	22.9	0.09	
TE-2088	COL-14	27.5	50.47	22.9	0.09	
TE-2093	COL-14	27.6	50.44	22.8	0.09	
TE-2107	COL-14	27.79	50.42	22.6	0.09	
TE-2111	COL-14	27.86	50.45	22.5	0.09	
TE-2112	COL-14	27.88	50.42	22.5	0.09	
TE-2119	COL-14	27.95	50.47	22.5	0.09	INDUSTRIAL
TE-2139	COL-14	28.2	50.51	22.3	0.09	
TE-2150	COL-14	28.31	50.55	22.2	0.09	
TE-2153	COL-14	28.36	50.16	21.8	2.09	
TE-2156	COL-14	28.43	50.49	22	0.09	
TE-2157	COL-14	28.43	50.49	22	0.09	
TE-2177	COL-14	28.75	50.55	21.8	0.09	
TE-2178	COL-14	28.75	50.53	21.7	0.09	
TE-2203	COL-14	29.01	51.06	22	0.09	
TE-2219	COL-14	29.2	51.09	21.9	0.09	
TE-2222	COL-14	29.24	51.09	21.8	0.09	
TE-2234	COL-14	29.51	51.09	21.5	0.09	
TE-2238	COL-14	29.56	51.09	21.5	0.09	
TE-2256	COL-14	29.75	50.77	21	0.09	
COL-2	COL-2	38.3	55.3	17.0	0.1	
J-5263	COL-2	42.32	55.33	13	0.111	
TE-2306	COL-2	31.42	55.21	23.7	0.111	
TE-2310	COL-2	31.48	55.21	23.7	0.111	
TE-2321	COL-2	31.73	55.21	23.4	0.111	
TE-2323	COL-2	31.74	55.22	23.4	0.111	
TE-2324	COL-2	31.75	55.21	23.4	0.111	
TE-2348	COL-2	32.87	55.21	22.3	0.111	
TE-2362	COL-2	33.28	55.22	21.9	0.111	
TE-2365	COL-2	33.57	55.22	21.6	0.111	
TE-2374	COL-2	33.8	55.22	21.4	0.111	
TE-2378	COL-2	33.94	55.22	21.2	0.111	

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

TE-2397	COL-2	34.6	55.21	20.6	0.111	
TE-2403	COL-2	34.7	55.21	20.5	0.111	
TE-2407	COL-2	34.9	55.22	20.3	0.111	
TE-2413	COL-2	35.1	55.21	20.1	0.111	
TE-2417	COL-2	35.26	55.21	19.9	0.111	
TE-2432	COL-2	36.09	55.26	19.1	0.111	
TE-2437	COL-2	36.17	55.23	19	0.111	
TE-2438	COL-2	36.21	55.23	19	0.111	
TE-2442	COL-2	36.32	55.28	18.9	0.111	
TE-2443	COL-2	36.33	55.27	18.9	0.111	
TE-2446	COL-2	36.4	55.28	18.8	0.111	
TE-2448	COL-2	36.44	55.23	18.8	0.111	
TE-2449	COL-2	36.44	55.23	18.8	0.111	
TE-2459	COL-2	36.91	55.23	18.3	0.111	
TE-2478	COL-2	37.7	55.29	17.6	0.111	
TE-2480	COL-2	37.8	55.3	17.5	0.111	
TE-2481	COL-2	37.88	55.23	17.3	0.111	
TE-2486	COL-2	38.23	55.29	17	0.111	
TE-2491	COL-2	38.36	55.28	16.9	0.111	
TE-2494	COL-2	38.41	55.3	16.9	0.111	
TE-2499	COL-2	38.5	55.36	16.8	0.111	
TE-2504	COL-2	38.58	55.32	16.7	0.111	
TE-2513	COL-2	38.82	55.28	16.4	0.111	
TE-2516	COL-2	38.88	55.33	16.4	0.111	
TE-2519	COL-2	38.96	55.3	16.3	0.111	
TE-2520	COL-2	39.02	55.3	16.3	0.111	
TE-2524	COL-2	39.32	55.33	16	0.111	
TE-2525	COL-2	39.44	55.33	15.9	0.111	
TE-2526	COL-2	39.55	55.34	15.8	0.111	
TE-2529	COL-2	39.61	55.33	15.7	0.111	
TE-2531	COL-2	39.64	55.33	15.7	0.111	
TE-2534	COL-2	39.69	55.33	15.6	0.111	
TE-2535	COL-2	39.7	55.34	15.6	0.111	
TE-2544	COL-2	40.35	55.33	14.9	0.111	
TE-2545	COL-2	40.38	55.33	14.9	0.111	
TE-2546	COL-2	40.41	55.33	14.9	0.111	
TE-2547	COL-2	40.5	55.33	14.8	0.111	
COL-23	COL-23	27.5	50.5	23.0	0.1	
TE-1595	COL-23	20.15	50.24	30	0.078	
TE-1647	COL-23	20.91	50.24	29.3	0.078	



**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

TE-1652	COL-23	20.98	50.24	29.2	0.078	
TE-1660	COL-23	21.09	50.24	29.1	0.078	
TE-1680	COL-23	21.36	50.24	28.8	0.078	
TE-1681	COL-23	21.37	50.24	28.8	0.078	
TE-1695	COL-23	21.57	50.24	28.6	0.078	
TE-1697	COL-23	21.58	50.24	28.6	0.078	
TE-1763	COL-23	22.42	50.24	27.8	0.078	
TE-1769	COL-23	22.48	50.24	27.7	0.078	
TE-1777	COL-23	22.62	50.24	27.6	0.078	
TE-1780	COL-23	22.71	50.24	27.5	0.078	
TE-1785	COL-23	22.83	50.24	27.3	0.078	
TE-1792	COL-23	22.98	50.25	27.2	0.078	
TE-1793	COL-23	22.99	50.25	27.2	0.078	
TE-1796	COL-23	23.01	50.24	27.2	0.078	
TE-1798	COL-23	23.03	50.24	27.1	0.078	
TE-1799	COL-23	23.07	50.24	27.1	0.078	
TE-1801	COL-23	23.13	50.25	27.1	0.078	
TE-1807	COL-23	23.24	50.25	27	0.078	
TE-1809	COL-23	23.27	50.32	27	0.078	
TE-1822	COL-23	23.63	50.33	26.6	0.078	
TE-1833	COL-23	23.82	50.24	26.4	0.078	
TE-1835	COL-23	23.87	50.24	26.3	0.078	
TE-1838	COL-23	23.91	50.24	26.3	0.078	
TE-1840	COL-23	23.93	50.24	26.3	0.078	
TE-1855	COL-23	24.15	50.24	26	0.078	
TE-1858	COL-23	24.18	50.24	26	0.078	
TE-1863	COL-23	24.32	50.24	25.9	0.078	
TE-1866	COL-23	24.36	50.25	25.8	0.078	
TE-1871	COL-23	24.43	50.3	25.8	0.078	
TE-1878	COL-23	24.47	50.24	25.7	0.078	
TE-1880	COL-23	24.48	50.24	25.7	0.078	
TE-1896	COL-23	24.69	50.24	25.5	0.078	
TE-1899	COL-23	24.75	50.24	25.4	0.078	
TE-1902	COL-23	24.8	50.36	25.5	0.078	
TE-1903	COL-23	24.8	50.31	25.5	0.078	
TE-1904	COL-23	24.81	50.24	25.4	0.078	
TE-1907	COL-23	24.84	50.38	25.5	0.078	
TE-1913	COL-23	24.92	50.24	25.3	0.078	
TE-1920	COL-23	25.12	50.24	25.1	0.078	
TE-1927	COL-23	25.25	50.34	25	0.078	

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

TE-1933	COL-23	25.35	50.28	24.9	0.078	
TE-1938	COL-23	25.42	50.24	24.8	0.078	
TE-1939	COL-23	25.44	50.3	24.8	0.078	
TE-1942	COL-23	25.48	50.32	24.8	0.078	
TE-1946	COL-23	25.53	50.33	24.7	0.078	
TE-1951	COL-23	25.57	50.29	24.7	0.078	
TE-1967	COL-23	25.73	50.24	24.5	0.078	
TE-1968	COL-23	25.73	50.28	24.5	0.078	
TE-1970	COL-23	25.76	50.24	24.4	0.078	
TE-1975	COL-23	25.81	50.45	24.6	0.078	
TE-2000	COL-23	26.22	50.33	24.1	0.078	
TE-2007	COL-23	26.32	50.32	24	0.078	
TE-2009	COL-23	26.39	50.35	23.9	0.078	
TE-2013	COL-23	26.48	50.35	23.8	0.078	
TE-2038	COL-23	26.89	50.25	23.3	0.078	
TE-2045	COL-23	26.99	50.39	23.3	0.078	
TE-2061	COL-23	27.18	50.37	23.1	0.078	INDUSTRIAL
TE-2096	COL-23	27.63	50.25	22.6	0.078	
COL-24	COL-24	27.5	50.4	22.9	0.2	
TE-1292	COL-24	14.61	48.04	33.4	0.185	
TE-1314	COL-24	14.89	48.05	33.1	0.185	INDUSTRIAL
TE-1324	COL-24	15	48.05	33	0.185	
TE-1341	COL-24	15.25	48.07	32.8	0.185	
TE-1362	COL-24	15.51	48.03	32.5	0.185	
TE-1368	COL-24	15.55	48.07	32.5	0.185	
TE-1398	COL-24	16.06	48.11	32	0.185	
TE-1416	COL-24	16.38	48.04	31.6	0.185	
TE-1420	COL-24	16.45	48.12	31.6	0.185	
TE-1426	COL-24	16.55	48.04	31.4	0.185	
TE-1439	COL-24	16.84	48.04	31.1	0.185	
TE-1441	COL-24	16.88	48.17	31.2	0.185	
TE-1442	COL-24	16.9	48.04	31.1	0.185	
TE-1454	COL-24	17.17	48.04	30.8	0.185	
TE-1457	COL-24	17.19	48.02	30.8	0.185	
TE-1464	COL-24	17.39	48.19	30.7	0.185	
TE-1468	COL-24	17.45	48.02	30.5	0.185	
TE-1476	COL-24	17.67	48.02	30.3	0.185	
TE-1492	COL-24	18.11	48.27	30.1	0.185	
TE-1507	COL-24	18.41	48.28	29.8	0.185	
TE-1516	COL-24	18.7	48.3	29.5	0.185	

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

TE-1526	COL-24	18.98	48.02	29	0.185	
TE-1533	COL-24	19.08	48.03	28.9	0.185	
TE-1556	COL-24	19.46	48.07	28.6	0.185	
TE-1557	COL-24	19.47	48.03	28.5	0.185	
TE-1568	COL-24	19.71	48.35	28.6	0.185	
TE-1572	COL-24	19.74	48.06	28.3	0.185	
TE-1574	COL-24	19.79	48.06	28.2	0.185	
TE-1585	COL-24	19.94	48.12	28.1	0.185	
TE-1589	COL-24	20.03	48.07	28	0.185	
TE-1590	COL-24	20.03	48.04	27.9	0.185	
TE-1599	COL-24	20.21	48.02	27.8	0.185	
TE-1601	COL-24	20.23	48.07	27.8	0.185	
TE-1613	COL-24	20.45	48.04	27.5	0.185	
TE-1621	COL-24	20.49	48.14	27.6	0.185	
TE-1629	COL-24	20.58	48.03	27.4	0.185	
TE-1645	COL-24	20.89	48.06	27.1	0.185	
TE-1731	COL-24	22.15	48.02	25.8	0.185	
TE-1745	COL-24	22.23	48.04	25.8	0.185	
TE-1757	COL-24	22.36	48.11	25.7	0.185	
TE-1767	COL-24	22.46	48.02	25.5	0.185	
TE-1773	COL-24	22.59	48.06	25.4	0.185	
TE-1775	COL-24	22.61	48.23	25.6	0.185	
TE-1778	COL-24	22.66	48.12	25.4	0.185	
TE-1781	COL-24	22.74	48.25	25.5	0.185	
TE-1805	COL-24	23.2	48.02	24.8	0.185	
TE-1814	COL-24	23.45	48.03	24.5	0.185	
TE-1824	COL-24	23.65	49.18	25.5	0.185	
TE-1881	COL-24	24.5	48.04	23.5	0.185	
TE-1900	COL-24	24.78	48.05	23.2	0.185	
TE-1921	COL-24	25.14	48.54	23.4	0.185	
TE-1924	COL-24	25.19	48.54	23.3	0.185	
TE-1947	COL-24	25.53	49.53	24	0.185	
TE-1950	COL-24	25.57	49.89	24.3	0.185	
TE-1955	COL-24	25.61	48.4	22.7	0.185	
TE-1977	COL-24	25.82	48.17	22.3	0.185	
TE-1978	COL-24	25.83	50.04	24.2	0.185	
TE-1979	COL-24	25.83	48.75	22.9	0.185	
TE-1985	COL-24	25.98	48.37	22.3	0.185	
TE-1992	COL-24	26.08	48.37	22.2	0.185	
TE-2001	COL-24	26.23	48.19	21.9	0.185	

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

TE-2008	COL-24	26.37	50.1	23.7	0.185	
TE-2034	COL-24	26.84	48.4	21.5	0.185	
TE-2051	COL-24	27.06	48.75	21.6	0.185	
TE-2073	COL-24	27.37	50.05	22.6	0.185	
TE-2075	COL-24	27.38	50.06	22.6	0.185	
TE-2082	COL-24	27.48	48.25	20.7	0.185	
TE-2084	COL-24	27.48	49.89	22.4	0.185	
TE-2092	COL-24	27.59	48.76	21.1	0.185	
TE-2098	COL-24	27.65	48.23	20.5	0.185	
TE-2123	COL-24	27.97	48.58	20.6	0.185	
TE-2124	COL-24	27.99	50.44	22.4	0.185	
TE-2152	COL-24	28.35	48.12	19.7	0.185	INDUSTRIAL
TE-2161	COL-24	28.53	48.47	19.9	0.185	
TE-2179	COL-24	28.79	48.14	19.3	0.185	
TE-2279	COL-24	30.42	48.28	17.8	0.185	
TE-2294	COL-24	30.91	48.32	17.4	0.185	
TE-2295	COL-24	30.92	48.55	17.6	0.185	
COL-27	COL-27	19.9	43.4	23.4	0.2	
J-5269	COL-27	13.29	40.16	26.8	0	
J-5270	COL-27	12.54	40.16	27.6	0	
TE-808	COL-27	9.3	40.1	30.7	0.209	
TE-952	COL-27	10.64	42.41	31.7	0.209	
TE-954	COL-27	10.65	42.41	31.7	0.209	
TE-986	COL-27	10.96	40.1	29.1	0.209	
TE-998	COL-27	11.05	40.1	29	0.209	
TE-1001	COL-27	11.07	28.56	17.5	0.209	
TE-1055	COL-27	11.58	42.32	30.7	0.209	
TE-1063	COL-27	11.74	40.1	28.3	0.209	
TE-1073	COL-27	11.85	42.32	30.4	0.209	
TE-1077	COL-27	11.88	42.36	30.4	0.209	
TE-1096	COL-27	12.12	42.33	30.2	0.209	
TE-1134	COL-27	12.46	40.1	27.6	0.209	
TE-1140	COL-27	12.57	40.16	27.5	0.209	
TE-1147	COL-27	12.67	42.26	29.5	0.209	
TE-1163	COL-27	12.93	40.18	27.2	0.209	
TE-1167	COL-27	13	42.19	29.1	0.209	
TE-1248	COL-27	13.98	40.16	26.1	0.31	
TE-1261	COL-27	14.2	42.33	28.1	0.209	
TE-1268	COL-27	14.38	40.5	26.1	0.31	
TE-1272	COL-27	14.42	42.31	27.8	0.209	

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

TE-1277	COL-27	14.49	42.33	27.8	0.209	
TE-1291	COL-27	14.59	40.16	25.5	0.31	
TE-1301	COL-27	14.73	42.32	27.5	0.209	
TE-1307	COL-27	14.81	42.31	27.4	0.209	
TE-1311	COL-27	14.86	42.32	27.4	0.209	
TE-1315	COL-27	14.91	40.13	25.2	3.65	
TE-1325	COL-27	15.04	40.63	25.5	0.209	
TE-1344	COL-27	15.27	40.16	24.8	0.31	
TE-1347	COL-27	15.32	40.46	25.1	0.31	
TE-1355	COL-27	15.41	40.14	24.7	0.209	
TE-1379	COL-27	15.67	42.31	26.6	0.209	
TE-1380	COL-27	15.67	40.16	24.4	0.209	
TE-1381	COL-27	15.71	42.33	26.6	0.209	
TE-1389	COL-27	15.89	40.44	24.5	0.31	
TE-1394	COL-27	16	40.79	24.7	0.209	
TE-1401	COL-27	16.09	42.34	26.2	0.209	
TE-1403	COL-27	16.14	42.32	26.1	0.209	
TE-1422	COL-27	16.47	41.62	25.1	0.209	
TE-1424	COL-27	16.51	41.49	24.9	0.31	
TE-1425	COL-27	16.53	42.32	25.7	0.209	
TE-1437	COL-27	16.8	40.66	23.8	0.31	
TE-1446	COL-27	16.96	40.76	23.7	0.31	
TE-1455	COL-27	17.17	41.24	24	0.31	
TE-1456	COL-27	17.18	41.15	23.9	0.31	
TE-1465	COL-27	17.42	42.32	24.8	0.209	
TE-1473	COL-27	17.63	42.34	24.7	0.209	
TE-1474	COL-27	17.64	40.61	22.9	0.209	
TE-1475	COL-27	17.66	42.32	24.6	0.209	
TE-1482	COL-27	17.75	41.43	23.6	0.31	
TE-1485	COL-27	17.83	42.34	24.5	0.209	
TE-1488	COL-27	18.02	40.58	22.5	0.31	
TE-1499	COL-27	18.25	40.78	22.5	0.209	
TE-1500	COL-27	18.29	41.5	23.2	0.31	
TE-1512	COL-27	18.5	42.31	23.8	0.209	
TE-1520	COL-27	18.78	41.28	22.5	0.31	
TE-1522	COL-27	18.93	42.31	23.3	0.209	
TE-1543	COL-27	19.2	41.19	21.9	0.209	
TE-1547	COL-27	19.29	41.27	21.9	0.209	
TE-1554	COL-27	19.41	41.23	21.8	0.31	
TE-1558	COL-27	19.47	41.2	21.7	0.31	

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

TE-1560	COL-27	19.48	41.24	21.7	0.209	
TE-1564	COL-27	19.56	41.2	21.6	0.209	
TE-1567	COL-27	18	41.75	23.7	0.209	
TE-1573	COL-27	19.77	41.54	21.7	0.209	
TE-1576	COL-27	18	42.42	24.4	0.209	
TE-1577	COL-27	19.82	42.2	22.3	0.209	
TE-1581	COL-27	19.91	42.74	22.8	0.209	
TE-1584	COL-27	19.94	42.84	22.9	0.209	
TE-1593	COL-27	20.13	42.42	22.2	0.209	
TE-1597	COL-27	20.19	42.45	22.2	0.209	
TE-1619	COL-27	20.48	42.31	21.8	0.209	
TE-1638	COL-27	20.78	42.31	21.5	0.209	
TE-1651	COL-27	20.95	42.31	21.3	0.209	
TE-1811	COL-27	23.34	42.36	19	0.209	
TE-1841	COL-27	23.96	42.32	18.3	0.209	
TE-1868	COL-27	24.38	42.32	17.9	0.209	
TE-1874	COL-27	24.44	42.35	17.9	0.209	
TE-2005	COL-27	26.29	42.34	16	0.209	
COL-3	COL-3	31.5	53.2	21.7	-1.7	
TE-2021	COL-3	26.62	50.72	24.1	0.184	
TE-2040	COL-3	26.91	50.76	23.8	0.184	
TE-2062	COL-3	27.22	50.71	23.4	5	
TE-2063	COL-3	27.23	50.74	23.5	0.184	
TE-2085	COL-3	27.49	50.75	23.2	0.184	
TE-2094	COL-3	27.6	50.76	23.1	0.184	
TE-2100	COL-3	27.69	50.83	23.1	0.184	
TE-2103	COL-3	27.7	50.86	23.1	0.184	
TE-2110	COL-3	27.83	51.02	23.1	0.184	
TE-2117	COL-3	27.93	50.68	22.7	0.184	
TE-2120	COL-3	27.95	50.51	22.5	4.01	
TE-2125	COL-3	27.99	52.05	24	0.184	
TE-2131	COL-3	28.05	51.94	23.8	0.184	
TE-2134	COL-3	28.08	50.67	22.5	0.184	
TE-2138	COL-3	28.19	51.15	22.9	0.184	
TE-2151	COL-3	28.34	51.06	22.7	0.184	
TE-2167	COL-3	28.62	50.6	21.9	0.184	
TE-2169	COL-3	28.63	51.03	22.4	0.184	
TE-2170	COL-3	28.63	50.62	21.9	0.184	
TE-2181	COL-3	28.81	52.26	23.4	0.184	
TE-2189	COL-3	28.87	50.67	21.8	0.184	

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

TE-2201	COL-3	29	50.64	21.6	0.184	
TE-2206	COL-3	29.03	51.08	22	0.184	
TE-2209	COL-3	29.05	50.68	21.6	0.184	
TE-2214	COL-3	29.11	50.74	21.6	0.184	
TE-2221	COL-3	29.22	52.26	23	0.184	
TE-2226	COL-3	29.28	50.76	21.4	0.184	
TE-2231	COL-3	29.48	51.16	21.6	5	
TE-2246	COL-3	29.63	50.83	21.2	0.184	
TE-2250	COL-3	29.69	50.87	21.1	0.184	
TE-2296	COL-3	31.01	51.68	20.6	0.184	
TE-2297	COL-3	31.04	52.22	21.1	0.184	
TE-2301	COL-3	31.13	52.04	20.9	0.184	
TE-2302	COL-3	31.25	51.68	20.4	0.184	
TE-2304	COL-3	31.32	51.95	20.6	0.184	
TE-2307	COL-3	31.42	52.97	21.5	0.184	
TE-2311	COL-3	31.51	51.73	20.2	0.184	
TE-2313	COL-3	31.53	53.19	21.6	0.184	
TE-2320	COL-3	31.73	51.67	19.9	0.184	
TE-2336	COL-3	32.42	51.91	19.4	0.184	
TE-2337	COL-3	32.43	51.95	19.5	0.184	
TE-2341	COL-3	32.57	52.01	19.4	0.184	
TE-2342	COL-3	32.58	52.07	19.4	0.184	
TE-2344	COL-3	32.66	52.57	19.9	0.184	
TE-2346	COL-3	32.74	52.67	19.9	0.184	
TE-2359	COL-3	33.21	52.51	19.3	0.184	
TE-2386	COL-3	34.09	52.51	18.4	0.184	
COL-32	COL-32	27.9	50.5	22.5	62.9	
COL-33	COL-33	25.1	52.8	27.7	7.4	
COL-37	COL-37	20.5	43.5	22.9	57.8	
COL-38	COL-38	17.8	43.6	25.8	10.8	
COL-39	COL-39	29.1	50.4	21.2	21.0	
COL-4	COL-4	29.8	54.0	24.1	0.1	
TE-1328	COL-4	15.06	53.73	38.6	0.139	
TE-1343	COL-4	15.26	53.72	38.4	0.139	
TE-1348	COL-4	15.36	53.73	38.3	0.139	
TE-1354	COL-4	15.39	53.73	38.3	0.139	
TE-1367	COL-4	15.53	53.73	38.1	0.139	
TE-1423	COL-4	16.5	53.72	37.2	0.139	
TE-1432	COL-4	16.65	53.7	37	0.139	
TE-1434	COL-4	16.71	53.73	36.9	0.139	



**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

TE-1445	COL-4	16.95	53.73	36.7	0.139	
TE-1451	COL-4	17.07	53.72	36.6	0.139	
TE-1458	COL-4	17.22	53.74	36.5	0.139	
TE-1466	COL-4	17.44	53.73	36.2	0.139	
TE-1469	COL-4	17.47	53.79	36.2	0.139	
TE-1479	COL-4	17.73	53.73	35.9	0.139	
TE-1491	COL-4	18.07	53.76	35.6	0.139	
TE-1493	COL-4	18.18	53.78	35.5	0.139	
TE-1495	COL-4	18.19	53.79	35.5	0.139	
TE-1517	COL-4	18.71	53.73	34.9	0.139	
TE-1524	COL-4	18.95	53.79	34.8	0.139	
TE-1525	COL-4	18.96	53.79	34.8	0.139	
TE-1531	COL-4	19.05	53.81	34.7	0.139	
TE-1534	COL-4	19.08	53.8	34.7	0.139	
TE-1536	COL-4	19.09	53.82	34.7	0.139	
TE-1538	COL-4	19.13	53.81	34.6	0.139	
TE-1539	COL-4	19.13	53.76	34.6	0.139	
TE-1541	COL-4	19.19	53.75	34.5	0.139	
TE-1546	COL-4	19.25	53.74	34.4	0.139	
TE-1550	COL-4	19.35	53.8	34.4	0.139	
TE-1561	COL-4	19.49	53.8	34.2	0.139	
TE-1583	COL-4	19.93	53.7	33.7	0.139	
TE-1596	COL-4	20.16	53.79	33.6	0.139	
TE-1628	COL-4	20.56	53.79	33.2	0.139	
TE-1631	COL-4	20.61	53.76	33.1	0.139	
TE-1635	COL-4	20.77	53.79	33	0.139	
TE-1639	COL-4	20.8	53.76	32.9	0.139	
TE-1655	COL-4	21.05	53.8	32.7	0.139	
TE-1686	COL-4	21.46	53.8	32.3	0.139	
TE-1690	COL-4	21.49	53.7	32.1	0.139	
TE-1724	COL-4	21.99	53.76	31.7	0.139	
TE-1774	COL-4	22.6	53.72	31.1	0.139	
TE-1784	COL-4	22.82	53.8	30.9	0.139	
TE-1786	COL-4	22.88	53.83	30.9	0.139	INDUSTRIAL
TE-1790	COL-4	22.97	53.72	30.7	0.139	
TE-1791	COL-4	22.97	53.8	30.8	0.139	
TE-1803	COL-4	23.18	53.71	30.5	0.139	
TE-1836	COL-4	23.89	53.72	29.8	0.139	
TE-1859	COL-4	24.18	53.83	29.6	0.139	
TE-1865	COL-4	24.36	53.72	29.3	0.139	

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

TE-1883	COL-4	24.52	53.73	29.2	0.139	
TE-1922	COL-4	25.18	53.73	28.5	0.139	
TE-1934	COL-4	25.38	53.75	28.3	0.139	
TE-1935	COL-4	25.39	53.75	28.3	0.139	
TE-1952	COL-4	25.58	53.73	28.1	0.139	
TE-2048	COL-4	27.01	53.79	26.7	0.139	
TE-2054	COL-4	27.13	53.79	26.6	0.139	
TE-2146	COL-4	28.27	53.73	25.4	0.139	
TE-2155	COL-4	28.39	53.73	25.3	0.139	
TE-2162	COL-4	28.53	53.73	25.1	0.139	
TE-2195	COL-4	28.94	53.81	24.8	0.139	
TE-2223	COL-4	29.26	53.82	24.5	0.139	
TE-2233	COL-4	29.5	53.86	24.3	0.139	
TE-2255	COL-4	29.75	53.87	24.1	0.139	
TE-2257	COL-4	29.79	53.92	24.1	0.139	
TE-2258	COL-4	29.79	53.91	24.1	0.139	
TE-2262	COL-4	29.87	53.97	24.1	0.139	
TE-2281	COL-4	30.44	53.83	23.3	0.139	
TE-2316	COL-4	31.6	53.83	22.2	0.139	
TE-2340	COL-4	32.47	53.87	21.4	0.139	
TE-2393	COL-4	34.45	53.86	19.4	0.139	
TE-2411	COL-4	35.03	53.87	18.8	0.139	
TE-2412	COL-4	35.1	53.9	18.8	0.139	
TE-2416	COL-4	35.22	53.9	18.6	0.139	
COL-42	COL-42	11.0	40.1	29.1	16.8	
COL-45	COL-45	38.6	76.6	37.9	5.0	
COL-46	COL-46	42.1	76.0	33.8	10.8	
COL-5	COL-5	28.9	51.8	22.9	-7.5	
TE-1736	COL-5	22.2	47.71	25.5	0.233	
TE-1771	COL-5	22.56	47.72	25.1	0.233	
TE-1776	COL-5	22.62	47.71	25	0.233	
TE-1804	COL-5	23.19	47.71	24.5	0.233	
TE-1826	COL-5	23.7	47.71	24	0.233	
TE-1832	COL-5	23.78	47.73	23.9	0.233	
TE-1851	COL-5	24.09	47.71	23.6	0.233	
TE-1857	COL-5	24.17	47.79	23.6	0.233	
TE-1860	COL-5	24.19	47.73	23.5	0.233	
TE-1877	COL-5	24.46	47.85	23.3	0.233	
TE-1888	COL-5	24.59	47.71	23.1	0.233	
TE-1894	COL-5	24.68	47.71	23	0.233	

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

TE-1909	COL-5	24.88	47.7	22.8	0.233	
TE-1915	COL-5	24.94	47.76	22.8	0.233	
TE-1923	COL-5	25.18	47.87	22.6	0.233	
TE-1930	COL-5	25.31	47.76	22.4	0.233	
TE-1937	COL-5	25.41	47.87	22.4	0.233	
TE-1959	COL-5	25.64	47.86	22.2	0.233	
TE-1963	COL-5	25.67	47.7	22	0.233	
TE-1964	COL-5	25.68	47.99	22.3	0.233	
TE-1971	COL-5	25.76	47.7	21.9	0.233	
TE-1974	COL-5	25.81	47.91	22.1	0.233	
TE-1976	COL-5	25.82	48.07	22.2	0.233	
TE-1981	COL-5	25.87	47.71	21.8	0.233	INDUSTRIAL
TE-1982	COL-5	25.88	47.66	21.7	4.5	
TE-1983	COL-5	25.92	47.85	21.9	0.233	
TE-1993	COL-5	26.09	47.91	21.8	0.233	
TE-2006	COL-5	26.3	47.71	21.4	0.233	
TE-2019	COL-5	26.59	48.27	21.6	0.233	
TE-2020	COL-5	26.6	48.34	21.7	0.233	
TE-2025	COL-5	26.73	48.27	21.5	0.233	
TE-2027	COL-5	26.78	47.73	20.9	0.233	
TE-2033	COL-5	26.83	47.72	20.8	0.233	
TE-2037	COL-5	26.89	47.92	21	0.233	
TE-2044	COL-5	26.97	48.33	21.3	0.233	
TE-2046	COL-5	27	48.43	21.4	0.233	
TE-2049	COL-5	27.03	47.92	20.9	0.233	
TE-2053	COL-5	27.12	47.7	20.5	0.233	
TE-2059	COL-5	27.15	48.12	20.9	0.233	
TE-2067	COL-5	27.29	48.34	21	0.233	
TE-2068	COL-5	27.29	48.12	20.8	0.233	
TE-2071	COL-5	27.34	47.81	20.4	0.233	
TE-2072	COL-5	27.36	47.84	20.4	0.233	
TE-2077	COL-5	27.42	47.7	20.2	0.233	
TE-2090	COL-5	27.53	47.7	20.1	3.21	
TE-2097	COL-5	27.64	48.75	21.1	0.233	
TE-2109	COL-5	27.82	49.17	21.3	0.233	
TE-2113	COL-5	27.88	48.21	20.3	0.233	
TE-2116	COL-5	27.91	49.16	21.2	0.233	
TE-2122	COL-5	27.97	47.99	20	0.233	
TE-2127	COL-5	28	48.05	20	0.233	
TE-2129	COL-5	28	48.21	20.2	0.233	

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

TE-2137	COL-5	28.17	49.67	21.5	0.233	
TE-2140	COL-5	28.21	49.7	21.4	0.233	
TE-2141	COL-5	28.21	49.36	21.1	0.233	
TE-2143	COL-5	28.26	51.29	23	0.233	
TE-2144	COL-5	28.27	48.43	20.1	0.233	
TE-2145	COL-5	28.27	48.76	20.4	0.233	
TE-2147	COL-5	28.28	48.65	20.3	0.233	
TE-2148	COL-5	28.28	48.32	20	0.233	
TE-2149	COL-5	28.31	49.67	21.3	0.233	
TE-2160	COL-5	28.53	49.15	20.6	0.233	
TE-2163	COL-5	28.55	48.78	20.2	0.233	
TE-2164	COL-5	28.57	49.22	20.6	0.233	
TE-2168	COL-5	28.62	49.37	20.7	0.233	
TE-2173	COL-5	28.66	51.66	23	0.233	
TE-2183	COL-5	28.84	49.66	20.8	0.233	
TE-2185	COL-5	28.85	49.7	20.8	0.233	
TE-2186	COL-5	28.86	49.88	21	0.233	
TE-2187	COL-5	28.86	49.7	20.8	0.233	
TE-2188	COL-5	28.86	49	20.1	0.233	
TE-2190	COL-5	28.88	50.22	21.3	0.233	
TE-2198	COL-5	28.98	51.69	22.7	0.233	
TE-2204	COL-5	29.02	50.28	21.2	0.233	
TE-2217	COL-5	29.14	50.97	21.8	0.233	
TE-2218	COL-5	29.16	49.45	20.3	0.233	
TE-2225	COL-5	29.27	49.33	20	0.233	
TE-2227	COL-5	29.29	49.4	20.1	0.233	
TE-2230	COL-5	29.46	49.35	19.9	0.233	INDUSTRIAL
COL-6	COL-6	28.1	49.4	21.2	0.2	
J-5255	COL-6	15.96	49.2	33.2	0.173	
TE-981	COL-6	10.93	48.75	37.7	0.173	
TE-1027	COL-6	11.3	48.75	37.4	0.173	
TE-1059	COL-6	11.67	48.77	37	0.173	
TE-1144	COL-6	12.63	48.77	36.1	0.173	
TE-1146	COL-6	12.67	48.81	36.1	0.173	
TE-1150	COL-6	12.68	48.79	36	0.173	
TE-1181	COL-6	13.14	48.93	35.7	0.173	
TE-1235	COL-6	13.8	48.87	35	0.173	
TE-1251	COL-6	14.04	49.22	35.1	0.173	
TE-1266	COL-6	14.32	48.94	34.6	0.173	
TE-1270	COL-6	14.39	48.75	34.3	0.173	

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

TE-1278	COL-6	14.5	48.93	34.4	0.173	
TE-1280	COL-6	14.51	48.75	34.2	0.173	
TE-1285	COL-6	14.53	48.77	34.2	0.173	
TE-1288	COL-6	14.56	48.93	34.3	0.173	
TE-1290	COL-6	14.57	49.01	34.4	0.173	
TE-1297	COL-6	14.65	49.07	34.3	0.173	
TE-1309	COL-6	14.83	49.05	34.1	0.173	
TE-1319	COL-6	14.95	49.2	34.2	0.173	
TE-1340	COL-6	15.24	48.76	33.5	0.173	
TE-1353	COL-6	15.38	48.75	33.3	0.173	
TE-1358	COL-6	15.46	48.75	33.2	0.173	
TE-1364	COL-6	15.51	49.2	33.6	0.173	
TE-1371	COL-6	15.61	48.76	33.1	0.173	
TE-1376	COL-6	15.66	49.19	33.5	0.173	
TE-1385	COL-6	15.75	49.22	33.4	0.173	
TE-1390	COL-6	15.91	48.76	32.8	0.173	
TE-1407	COL-6	16.17	48.91	32.7	0.173	
TE-1433	COL-6	16.66	49.18	32.5	0.173	
TE-1449	COL-6	17.03	48.75	31.7	0.173	
TE-1513	COL-6	18.54	48.76	30.2	0.173	
TE-1521	COL-6	18.81	49.21	30.3	0.173	
TE-1537	COL-6	19.1	49.22	30.1	0.173	
TE-1542	COL-6	19.19	49.21	30	0.173	
TE-1569	COL-6	19.71	48.76	29	0.173	
TE-1598	COL-6	20.21	48.9	28.6	0.173	
TE-1630	COL-6	20.59	48.75	28.1	0.173	
TE-1634	COL-6	20.76	48.76	27.9	0.173	
TE-1656	COL-6	21.06	49.21	28.1	0.173	
TE-1703	COL-6	21.64	48.75	27.1	0.173	
TE-1779	COL-6	22.69	48.76	26	0.173	
TE-1783	COL-6	22.82	48.76	25.9	0.173	
TE-1830	COL-6	23.75	48.76	25	0.173	
TE-1848	COL-6	24.03	48.93	24.9	0.173	
TE-1864	COL-6	24.35	48.92	24.5	0.173	
TE-1872	COL-6	24.43	48.98	24.5	0.173	
TE-1873	COL-6	24.43	48.75	24.3	0.173	
TE-1889	COL-6	24.6	49.23	24.6	0.173	
TE-1892	COL-6	24.68	48.75	24	0.173	
TE-1910	COL-6	24.89	49.24	24.3	0.173	
TE-1917	COL-6	25.07	48.77	23.6	0.173	

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

TE-1928	COL-6	25.27	48.75	23.4	0.173	
TE-1929	COL-6	25.28	48.77	23.4	0.173	
TE-1931	COL-6	25.32	48.76	23.4	0.173	
TE-1936	COL-6	25.39	48.91	23.5	0.173	
TE-1972	COL-6	25.79	48.77	22.9	0.173	
TE-1988	COL-6	26.03	48.78	22.7	0.173	
TE-1989	COL-6	26.06	48.93	22.8	0.173	
TE-1990	COL-6	26.07	48.83	22.7	0.173	
TE-2003	COL-6	26.28	49.23	22.9	0.173	
TE-2011	COL-6	26.43	48.91	22.4	0.173	
TE-2014	COL-6	26.49	48.87	22.3	0.173	
TE-2017	COL-6	26.54	48.77	22.2	0.173	
TE-2022	COL-6	26.63	48.97	22.3	0.173	
TE-2035	COL-6	26.86	48.97	22.1	0.173	
TE-2041	COL-6	26.91	48.99	22	0.173	
TE-2089	COL-6	27.52	48.99	21.4	0.173	INDUSTRIAL
TE-2101	COL-6	27.69	48.93	21.2	0.173	
TE-2108	COL-6	27.81	49.32	21.5	0.173	
TE-2118	COL-6	27.94	49.23	21.2	0.173	
TE-2128	COL-6	28	49.43	21.4	0.173	
TE-2154	COL-6	28.38	49.3	20.9	0.173	
TE-2166	COL-6	28.6	49.25	20.6	0.173	
TE-2180	COL-6	28.8	49.26	20.4	0.173	
COL-7	COL-7	20.4	43.8	23.3	0.3	
TE-550	COL-7	6.93	39.57	32.6	0.25	
TE-705	COL-7	8.24	39.56	31.3	0.25	
TE-779	COL-7	8.97	39.77	30.7	0.25	
TE-809	COL-7	9.3	39.59	30.2	0.25	
TE-840	COL-7	9.68	39.55	29.8	0.25	
TE-850	COL-7	9.8	43.62	33.7	0.25	
TE-851	COL-7	9.8	39.55	29.7	0.25	
TE-1005	COL-7	11.08	39.55	28.4	0.25	
TE-1037	COL-7	11.43	39.56	28.1	0.25	
TE-1060	COL-7	11.7	39.56	27.8	0.25	
TE-1192	COL-7	13.24	39.55	26.3	0.25	
TE-1206	COL-7	13.47	39.55	26	0.25	
TE-1294	COL-7	14.64	40.13	25.4	0.25	
TE-1421	COL-7	16.46	40.33	23.8	0.25	
TE-1428	COL-7	16.58	43.67	27	0.25	
TE-1431	COL-7	16.64	40.57	23.9	0.25	

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

TE-1460	COL-7	17.25	43.62	26.3	0.25	
TE-1462	COL-7	17.27	39.56	22.2	0.25	
TE-1504	COL-7	18.36	39.56	21.2	0.25	
TE-1506	COL-7	18.39	43.62	25.2	0.25	
TE-1518	COL-7	18.72	39.56	20.8	0.25	
TE-1562	COL-7	19.51	43.67	24.1	0.25	
TE-1566	COL-7	19.58	39.73	20.1	0.25	
TE-1588	COL-7	20.02	43.68	23.6	0.25	
TE-1591	COL-7	20.06	39.6	19.5	0.25	
TE-1605	COL-7	20.32	39.64	19.3	0.25	
TE-1609	COL-7	20.39	43.75	23.3	0.25	
TE-1618	COL-7	20.48	43.65	23.1	0.25	
TE-1636	COL-7	20.77	39.73	18.9	0.25	
TE-1689	COL-7	21.48	43.6	22.1	0.25	
TE-1692	COL-7	21.53	43.56	22	0.25	
TE-1693	COL-7	21.55	40.04	18.5	0.25	
TE-1698	COL-7	21.59	39.56	17.9	0.25	
TE-1699	COL-7	21.59	40.58	18.9	0.25	
TE-1710	COL-7	21.74	40.13	18.4	0.25	
TE-1727	COL-7	22.04	42.69	20.6	0.25	
TE-1728	COL-7	22.08	39.6	17.5	0.25	
TE-1758	COL-7	22.36	40.47	18.1	0.25	
TE-1764	COL-7	22.42	43.01	20.5	0.25	
TE-1766	COL-7	22.45	39.56	17.1	0.25	
TE-1768	COL-7	22.47	40.33	17.8	0.25	
TE-1770	COL-7	22.51	40.44	17.9	0.25	
TE-1839	COL-7	23.92	40.9	16.9	0.25	
TE-1852	COL-7	24.09	39.57	15.4	0.25	
TE-1879	COL-7	24.47	39.57	15.1	0.25	
TE-1898	COL-7	24.73	42.34	17.6	0.25	
TE-1906	COL-7	24.82	39.58	14.7	0.25	
TE-1908	COL-7	24.86	41.43	16.5	0.25	
TE-1912	COL-7	24.92	42.18	17.2	0.25	
TE-1943	COL-7	25.48	42.3	16.8	0.25	
TE-2026	COL-7	26.75	42.08	15.3	0.25	
TE-2028	COL-7	26.79	42.13	15.3	0.25	
TE-2052	COL-7	27.08	41.43	14.3	0.25	
TE-2086	COL-7	27.5	40.9	13.4	0.25	
COL-8	COL-8	22.9	42.9	19.9	0.2	
TE-729	COL-8	8.41	42.46	34	0.161	



**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

TE-778	COL-8	8.92	42.46	33.5	0.161	
TE-783	COL-8	9	42.46	33.4	0.161	
TE-811	COL-8	9.32	42.48	33.1	0.161	
TE-822	COL-8	9.47	42.48	32.9	0.161	
TE-838	COL-8	9.67	42.47	32.7	0.161	
TE-855	COL-8	9.84	42.46	32.6	0.161	
TE-856	COL-8	9.85	42.56	32.7	0.161	
TE-859	COL-8	9.87	42.48	32.5	0.161	
TE-872	COL-8	9.96	42.48	32.4	0.161	
TE-882	COL-8	10.04	42.55	32.4	0.161	
TE-892	COL-8	10.16	42.46	32.2	0.161	
TE-897	COL-8	10.21	42.53	32.3	0.161	
TE-901	COL-8	10.23	42.46	32.2	0.161	
TE-912	COL-8	10.35	42.48	32.1	0.161	
TE-923	COL-8	10.44	42.53	32	0.161	
TE-940	COL-8	10.56	42.49	31.9	0.161	
TE-941	COL-8	10.56	42.53	31.9	0.161	
TE-942	COL-8	10.56	42.47	31.8	0.161	
TE-943	COL-8	10.57	42.52	31.9	0.161	
TE-944	COL-8	10.58	42.48	31.8	0.161	
TE-956	COL-8	10.67	42.51	31.8	0.161	
TE-960	COL-8	10.75	42.48	31.7	0.161	
TE-977	COL-8	10.91	42.52	31.5	0.161	
TE-978	COL-8	10.91	42.48	31.5	0.161	
TE-997	COL-8	11.05	42.48	31.4	0.161	
TE-999	COL-8	11.06	42.61	31.5	0.161	
TE-1012	COL-8	11.16	42.52	31.3	0.161	
TE-1013	COL-8	11.16	42.61	31.4	0.161	
TE-1016	COL-8	11.21	42.61	31.3	0.161	
TE-1017	COL-8	11.21	42.52	31.2	0.161	
TE-1018	COL-8	11.22	42.52	31.2	0.161	
TE-1020	COL-8	11.25	42.64	31.3	0.161	
TE-1021	COL-8	11.25	42.48	31.2	0.161	
TE-1030	COL-8	11.35	42.63	31.2	0.161	
TE-1102	COL-8	12.17	42.53	30.3	0.161	
TE-1104	COL-8	12.19	42.53	30.3	0.161	
TE-1114	COL-8	12.27	42.53	30.2	0.161	
TE-1143	COL-8	12.63	42.54	29.9	0.161	
TE-1214	COL-8	13.6	42.65	29	0.161	
TE-1246	COL-8	13.97	42.66	28.6	0.161	

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

TE-1255	COL-8	14.11	42.62	28.5	0.161	
TE-1276	COL-8	14.47	42.59	28.1	0.161	
TE-1330	COL-8	15.09	42.71	27.6	0.161	
TE-1659	COL-8	21.09	42.67	21.5	0.161	
TE-1665	COL-8	21.12	42.79	21.6	0.161	
TE-1675	COL-8	21.29	42.67	21.3	0.161	
TE-1683	COL-8	21.4	42.67	21.2	0.161	
TE-1715	COL-8	21.88	42.67	20.7	0.161	
TE-1743	COL-8	22.21	42.71	20.5	0.161	
TE-1759	COL-8	22.38	42.67	20.3	0.161	
TE-1861	COL-8	24.2	42.71	18.5	0.161	
TE-1875	COL-8	24.45	42.83	18.3	0.161	
TE-1884	COL-8	24.53	42.72	18.2	0.161	
TE-1897	COL-8	24.7	42.72	18	0.161	
TE-1905	COL-8	24.81	42.71	17.9	0.161	
TE-1926	COL-8	25.23	42.79	17.5	0.161	
Interconex a 500mm	ELOY ALFARO	87.0	88.0	1.0	0.0	

Estos datos constan en los planos del Sistema de Distribución de AAPP.

**Resultados Completos por TUBERÍA**

Etiqueta	Sector	Flujo (L/s)	Longitud (m)	Diámetro interior (mm)	Material	Velocidad (m/s)	Gradiente pérdida (m/m)
PTE-2259	ANILLO HIDR	12.995	6	147.6	PVC	0.76	0.01
PTE-3414	ANILLO HIDR	37.653	271	184.6	PVC	1.41	0.01
PTE-2245	ANILLO HIDR	494.454	257	581.6	PVC	1.86	0.004
PTE-2246	ANILLO HIDR	149.948	107	369.2	PVC	1.4	0.005
PTE-2247	ANILLO HIDR	144.516	154	369.2	PVC	1.35	0.004
PTE-2248	ANILLO HIDR	258.723	252	461.6	PVC	1.55	0.004
PTE-2249	ANILLO HIDR	21.013	168	147.6	PVC	1.23	0.01
PTE-2250	ANILLO HIDR	21.013	184	147.6	PVC	1.23	0.01
PTE-2251	ANILLO HIDR	76.884	213	184.6	PVC	2.87	0.042

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

PTE-2252	ANILLO HIDR	76.884	11	184.6	PVC	2.87	2.541
PTE-2253	ANILLO HIDR	58.995	420	184.6	PVC	2.2	0.061
PTE-2254	ANILLO HIDR	258.723	335	461.6	PVC	1.55	0.004
PTE-2255	ANILLO HIDR	229.167	157	369.2	PVC	2.14	0.011
PTE-2273	ANILLO HIDR	12.881	6	147.6	PVC	0.75	0.01
PTE-2258	ANILLO HIDR	9.364	4	147.6	PVC	0.55	0.007
PTE-2243	ANILLO HIDR	18.932	85	147.6	PVC	1.11	0.009
PTE-2260	ANILLO HIDR	75.796	213	230.8	PVC	1.81	0.013
PTE-2261	ANILLO HIDR	15.181	6	147.6	PVC	0.89	0.014
PTE-2263	ANILLO HIDR	13.268	116	184.6	PVC	0.5	0.001
PTE-2264	ANILLO HIDR	39.39	256	184.6	PVC	1.47	0.011
PTE-2265	ANILLO HIDR	4.825	8	147.6	PVC	0.28	0.001
PTE-2266	ANILLO HIDR	-44.215	208	290.8	PVC	0.67	0.001
PTE-2267	ANILLO HIDR	23.865	94	147.6	PVC	1.39	0.041
PTE-2268	ANILLO HIDR	423.098	35	581.6	PVC	1.59	0.008
PTE-2269	ANILLO HIDR	423.098	493	581.6	PVC	1.59	0.003
PTE-2270	ANILLO HIDR	398.65	480	581.6	PVC	1.5	0.003
PTE-2271	ANILLO HIDR	3.6	21	147.6	PVC	0.21	0
PTE-3466	ANILLO HIDR	722.111	99	800	HD	1.44	0.004
PTE-2257	ANILLO HIDR	35.817	316	290.8	PVC	0.54	0.001
PTE-3442	ANILLO HIDR	722.111	21	800	HD	1.44	0.008
PTE-3465	ANILLO HIDR	78.745	215	290.8	PVC	1.19	0.004
PTE-3462	ANILLO HIDR	370.873	3	581.6	PVC	1.4	0.034

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

PTE-3461	ANILLO HIDR	395.05	134	581.6	PVC	1.49	0.003
PTE-3460	ANILLO HIDR	7.238	6	147.6	PVC	0.42	0.003
PTE-3455	ANILLO HIDR	-68.08	218	290.8	PVC	1.03	0.003
PTE-3454	ANILLO HIDR	0	200	290.8	PVC	0	0
PTE-3453	ANILLO HIDR	22.062	33	147.6	PVC	1.29	0.014
PTE-3452	ANILLO HIDR	206.388	58	461.6	PVC	1.23	0.004
PTE-3451	ANILLO HIDR	213.626	299	461.6	PVC	1.28	0.003
PTE-3448	ANILLO HIDR	503.729	93	581.6	PVC	1.9	0.006
PTE-3447	ANILLO HIDR	503.729	5	581.6	PVC	1.9	0.043
PTE-3446	ANILLO HIDR	202.6	9	369.2	PVC	1.89	0.028
PTE-3415	ANILLO HIDR	329.245	446	581.6	PVC	1.24	0.002
PTE-3444	ANILLO HIDR	519.511	883	581.6	PVC	1.96	0.004
PTE-2244	ANILLO HIDR	18.932	225	147.6	PVC	1.11	0.008
PTE-2950	ANILLO HIDR	23.865	179	147.6	PVC	1.39	0.013
PTE-3439	ANILLO HIDR	9.275	87	147.6	PVC	0.54	0.002
PTE-2234	ANILLO HIDR	35.817	117	290.8	PVC	0.54	0.001
PTE-2235	ANILLO HIDR	503.729	108	581.6	PVC	1.9	0.005
PTE-2236	ANILLO HIDR	15.783	119	147.6	PVC	0.92	0.006
PTE-2237	ANILLO HIDR	10.813	212	147.6	PVC	0.63	0.003
PTE-2238	ANILLO HIDR	31.128	67	184.6	PVC	1.16	0.008
PTE-2239	ANILLO HIDR	31.128	70	184.6	PVC	1.16	0.008
PTE-2240	ANILLO HIDR	15.261	15	147.6	PVC	0.89	0.009
PTE-2241	ANILLO HIDR	39.394	148	184.6	PVC	1.47	0.011

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

PTE-2242	ANILLO HIDR	20.462	8	147.6	PVC	1.2	0.021
PTE-3418	ANILLO HIDR	-18.932	8	147.6	PVC	1.11	0.019
PTE-2274	ANILLO HIDR	11.296	13	147.6	PVC	0.66	0.005
PTE-3445	ANILLO HIDR	202.6	16	369.2	PVC	1.89	0.02
PTE-2704	ANILLO HIDR	383.754	7	581.6	PVC	1.44	0.018
PTE-2308	ANILLO HIDR	90.052	83	230.8	PVC	2.15	0.02
PTE-2309	ANILLO HIDR	29.557	204	184.6	PVC	1.1	0.006
PTE-2310	ANILLO HIDR	35.817	63	147.6	PVC	2.09	0.034
PTE-2311	ANILLO HIDR	423.098	931	581.6	PVC	1.59	0.003
PTE-2312	ANILLO HIDR	423.098	497	581.6	PVC	1.59	0.003
PTE-2313	ANILLO HIDR	519.511	205	581.6	PVC	1.96	0.005
PTE-2314	ANILLO HIDR	0	9	581.6	PVC	0	0
PTE-2317	ANILLO HIDR	23.525	5	147.6	PVC	1.37	0.04
PTE-2376	ANILLO HIDR	-18.635	10	184.6	PVC	0.7	0.006
PTE-2453	ANILLO HIDR	13.756	7	147.6	PVC	0.8	0.011
PTE-2461	ANILLO HIDR	16.801	8	147.6	PVC	0.98	0.014
PTE-2491	ANILLO HIDR	10.115	9	147.6	PVC	0.59	0.005
PTE-2272	ANILLO HIDR	395.05	279	581.6	PVC	1.49	0.003
PTE-2676	ANILLO HIDR	116.398	10	369.2	PVC	1.09	0.008
PTE-2304	ANILLO HIDR	138.915	360	369.2	PVC	1.3	0.003
PTE-2706	ANILLO HIDR	29.557	17	184.6	PVC	1.1	0.01
PTE-2707	ANILLO HIDR	10.217	11	147.6	PVC	0.6	0.005
PTE-2708	ANILLO HIDR	19.34	93	184.6	PVC	0.72	0.003

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

PTE-2710	ANILLO HIDR	19.34	7	184.6	PVC	0.72	0.006
PTE-2711	ANILLO HIDR	4.764	8	147.6	PVC	0.28	0.001
PTE-2712	ANILLO HIDR	14.576	6	147.6	PVC	0.85	0.013
PTE-2718	ANILLO HIDR	-10.941	4	147.6	PVC	0.64	0.009
PTE-2719	ANILLO HIDR	57.786	15	184.6	PVC	2.16	0.043
PTE-2802	ANILLO HIDR	11.594	20	147.6	PVC	0.68	0.005
PTE-2866	ANILLO HIDR	153.007	222	369.2	PVC	1.43	0.004
PTE-2941	ANILLO HIDR	35.661	132	184.6	PVC	1.33	0.009
PTE-2944	ANILLO HIDR	35.661	169	184.6	PVC	1.33	0.009
PTE-2614	ANILLO HIDR	5.432	6	147.6	PVC	0.32	0.002
PTE-2291	ANILLO HIDR	24.905	126	147.6	PVC	1.46	0.015
PTE-2275	ANILLO HIDR	370.873	162	581.6	PVC	1.4	0.003
PTE-2277	ANILLO HIDR	5.73	4	147.6	PVC	0.33	0.003
PTE-2278	ANILLO HIDR	213.626	246	461.6	PVC	1.28	0.003
PTE-2279	ANILLO HIDR	53.382	6	184.6	PVC	1.99	0.066
PTE-2280	ANILLO HIDR	24.528	7	147.6	PVC	1.43	0.035
PTE-2281	ANILLO HIDR	23.792	8	184.6	PVC	0.89	0.01
PTE-2282	ANILLO HIDR	128.479	410	369.2	PVC	1.2	0.003
PTE-2283	ANILLO HIDR	-86.715	59	369.2	PVC	0.81	0.002
PTE-2284	ANILLO HIDR	17.972	6	184.6	PVC	0.67	0.007
PTE-2285	ANILLO HIDR	104.687	259	369.2	PVC	0.98	0.002
PTE-2287	ANILLO HIDR	25.407	5	184.6	PVC	0.95	0.017
PTE-2288	ANILLO HIDR	53.339	377	230.8	PVC	1.27	0.017

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

PTE-2307	ANILLO HIDR	44.215	83	230.8	PVC	1.06	0.005
PTE-2290	ANILLO HIDR	12.748	12	147.6	PVC	0.75	0.007
PTE-2306	ANILLO HIDR	85.16	213	230.8	PVC	2.04	0.016
PTE-2292	ANILLO HIDR	10.825	593	184.6	PVC	0.4	0.001
PTE-2293	ANILLO HIDR	24.448	22	147.6	PVC	1.43	0.02
PTE-2294	ANILLO HIDR	138.915	149	369.2	PVC	1.3	0.004
PTE-2295	ANILLO HIDR	7.4	35	147.6	PVC	0.43	0.002
PTE-2296	ANILLO HIDR	62.904	37	230.8	PVC	1.5	0.012
PTE-2297	ANILLO HIDR	131.515	445	369.2	PVC	1.23	0.003
PTE-2298	ANILLO HIDR	131.515	173	369.2	PVC	1.23	0.003
PTE-2299	ANILLO HIDR	68.611	682	230.8	PVC	1.64	0.01
PTE-2300	ANILLO HIDR	120.978	524	290.8	PVC	1.82	0.009
PTE-2301	ANILLO HIDR	219.356	267	461.6	PVC	1.31	0.003
PTE-2302	ANILLO HIDR	423.098	137	581.6	PVC	1.59	0.004
PTE-2303	ANILLO HIDR	127.992	412	369.2	PVC	1.2	0.003
PTE-3443	ANILLO HIDR	722.111	120	800	HD	1.44	0.004
PTE-2289	ANILLO HIDR	37.653	156	184.6	PVC	1.41	0.01
PTE-3468	ANILLO HIDR	722.111	531	800	HD	1.44	0.003
PTE-3469	ANILLO HIDR	722.111	540	800	HD	1.44	0.003
PTE-3467	ANILLO HIDR	0	4	500	PVC	0	0
PTE-3470	ANILLO HIDR	722.111	531	800	HD	1.44	0.003
PTE-3471	ANILLO HIDR	722.111	190	800	HD	1.44	0.004
P-8170	ANILLO HIDR	18.137	9	147.6	PVC	1.06	0.016



**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

PTE-1393	AZ-10	0.005	52	84.4	PVC	0	0
PTE-1419	AZ-10	1.551	51	84.4	PVC	0.28	0.001
PTE-1418	AZ-10	-0.454	92	84.4	PVC	0.08	0
PTE-1417	AZ-10	0.473	49	84.4	PVC	0.08	0
PTE-1416	AZ-10	-0.772	52	84.4	PVC	0.14	0
PTE-1415	AZ-10	0.383	48	84.4	PVC	0.07	0
PTE-1414	AZ-10	-1.062	49	84.4	PVC	0.19	0.001
PTE-1413	AZ-10	-0.332	52	84.4	PVC	0.06	0
PTE-1412	AZ-10	-0.355	52	84.4	PVC	0.06	0
PTE-1411	AZ-10	0.509	51	84.4	PVC	0.09	0
PTE-1420	AZ-10	0.589	53	84.4	PVC	0.11	0
PTE-1394	AZ-10	0.504	54	84.4	PVC	0.09	0
PTE-1435	AZ-10	0.669	56	84.4	PVC	0.12	0
PTE-1392	AZ-10	-0.066	50	84.4	PVC	0.01	0
PTE-2423	AZ-10	0.125	7	84.4	PVC	0.02	0
PTE-2439	AZ-10	-8.07	7	101.6	PVC	1	0.018
PTE-2440	AZ-10	6.985	7	101.6	PVC	0.86	0.013
PTE-2441	AZ-10	-0.298	10	84.4	PVC	0.05	0
PTE-1395	AZ-10	-0.074	53	84.4	PVC	0.01	0
PTE-1441	AZ-10	0.037	56	84.4	PVC	0.01	0
PTE-1724	AZ-10	0.258	11	84.4	PVC	0.05	0
PTE-1723	AZ-10	-1.251	9	84.4	PVC	0.22	0.001
PTE-1722	AZ-10	-1.925	93	84.4	PVC	0.34	0.002
PTE-1447	AZ-10	0.551	53	84.4	PVC	0.1	0
PTE-1446	AZ-10	0.17	93	84.4	PVC	0.03	0
PTE-1445	AZ-10	-0.302	93	84.4	PVC	0.05	0
PTE-1444	AZ-10	0.948	54	84.4	PVC	0.17	0
PTE-1433	AZ-10	0.102	88	84.4	PVC	0.02	0
PTE-1442	AZ-10	1.339	53	84.4	PVC	0.24	0.001
PTE-1432	AZ-10	0.535	54	84.4	PVC	0.1	0
PTE-1440	AZ-10	0.603	94	84.4	PVC	0.11	0
PTE-1439	AZ-10	0.728	53	84.4	PVC	0.13	0
PTE-1438	AZ-10	0.477	54	84.4	PVC	0.09	0
PTE-1437	AZ-10	-0.344	57	84.4	PVC	0.06	0
PTE-1436	AZ-10	0.114	86	84.4	PVC	0.02	0
PTE-2445	AZ-10	-0.147	31	84.4	PVC	0.03	0
PTE-1434	AZ-10	0.39	87	84.4	PVC	0.07	0
PTE-2442	AZ-10	0.295	9	84.4	PVC	0.05	0
PTE-1443	AZ-10	-2.699	53	101.6	PVC	0.33	0.001
PTE-2906	AZ-10	0.204	10	84.4	PVC	0.04	0

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

PTE-1348	AZ-10	-0.021	8	84.4	PVC	0	0
PTE-1347	AZ-10	-1.719	193	84.4	PVC	0.31	0.001
PTE-1346	AZ-10	-0.578	52	84.4	PVC	0.1	0
PTE-1345	AZ-10	-0.48	54	84.4	PVC	0.09	0
PTE-1344	AZ-10	-1.741	52	84.4	PVC	0.31	0.001
PTE-2902	AZ-10	-0.384	46	84.4	PVC	0.07	0
PTE-2903	AZ-10	-0.384	6	84.4	PVC	0.07	0
PTE-2443	AZ-10	0.859	12	84.4	PVC	0.15	0
PTE-2905	AZ-10	-0.079	20	84.4	PVC	0.01	0
PTE-1359	AZ-10	-0.797	8	84.4	PVC	0.14	0
PTE-2907	AZ-10	0.972	11	84.4	PVC	0.17	0.001
PTE-2908	AZ-10	-0.044	11	84.4	PVC	0.01	0
PTE-2909	AZ-10	-0.799	7	84.4	PVC	0.14	0
PTE-2910	AZ-10	-0.799	44	84.4	PVC	0.14	0
PTE-2911	AZ-10	-0.115	201	84.4	PVC	0.02	0
PTE-2912	AZ-10	-0.115	8	84.4	PVC	0.02	0
PTE-1343	AZ-10	-0.007	54	84.4	PVC	0	0
PTE-1342	AZ-10	1.484	96	84.4	PVC	0.27	0.001
PTE-2904	AZ-10	-0.079	36	84.4	PVC	0.01	0
PTE-2603	AZ-10	0.072	10	84.4	PVC	0.01	0
PTE-2444	AZ-10	-0.398	30	84.4	PVC	0.07	0
PTE-1729	AZ-10	0.334	122	84.4	PVC	0.06	0
PTE-2447	AZ-10	0.272	6	84.4	PVC	0.05	0
PTE-2448	AZ-10	3.35	10	84.4	PVC	0.6	0.007
PTE-2449	AZ-10	-1.365	7	84.4	PVC	0.24	0.001
PTE-1383	AZ-10	-0.73	92	84.4	PVC	0.13	0
PTE-1382	AZ-10	-0.709	9	84.4	PVC	0.13	0
PTE-1367	AZ-10	0.31	123	84.4	PVC	0.06	0
PTE-1356	AZ-10	0.337	50	84.4	PVC	0.06	0
PTE-2602	AZ-10	0.242	16	84.4	PVC	0.04	0
PTE-1357	AZ-10	-0.327	12	84.4	PVC	0.06	0
PTE-1366	AZ-10	-0.236	124	84.4	PVC	0.04	0
PTE-2625	AZ-10	-0.125	38	84.4	PVC	0.02	0
PTE-2626	AZ-10	2.272	12	101.6	PVC	0.28	0.001
PTE-1365	AZ-10	0.185	46	84.4	PVC	0.03	0
PTE-1362	AZ-10	-0.361	48	84.4	PVC	0.06	0
PTE-1361	AZ-10	0.539	93	84.4	PVC	0.1	0
PTE-1360	AZ-10	-0.509	94	84.4	PVC	0.09	0
PTE-1725	AZ-10	0.605	92	84.4	PVC	0.11	0
PTE-2601	AZ-10	0.333	9	84.4	PVC	0.06	0

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

PTE-2228	AZ-10	0.177	47	84.4	PVC	0.03	0
PTE-1802	AZ-10	-0.088	123	84.4	PVC	0.02	0
PTE-2189	AZ-10	-0.163	13	84.4	PVC	0.03	0
PTE-1801	AZ-10	0.56	94	84.4	PVC	0.1	0
PTE-2190	AZ-10	-0.125	18	84.4	PVC	0.02	0
PTE-2191	AZ-10	-0.251	120	84.4	PVC	0.04	0
PTE-2224	AZ-10	0.265	49	84.4	PVC	0.05	0
PTE-2225	AZ-10	0.052	95	84.4	PVC	0.01	0
PTE-1796	AZ-10	-1.125	13	84.4	PVC	0.2	0.001
PTE-2227	AZ-10	0.061	113	84.4	PVC	0.01	0
PTE-1805	AZ-10	0.025	123	84.4	PVC	0	0
PTE-2229	AZ-10	-0.062	36	84.4	PVC	0.01	0
PTE-2230	AZ-10	0.189	54	84.4	PVC	0.03	0
PTE-2231	AZ-10	0.064	230	84.4	PVC	0.01	0
PTE-2232	AZ-10	-0.43	8	84.4	PVC	0.08	0
PTE-1800	AZ-10	1.129	19	84.4	PVC	0.2	0.001
PTE-1799	AZ-10	0.425	90	84.4	PVC	0.08	0
PTE-1798	AZ-10	0.065	56	84.4	PVC	0.01	0
PTE-1727	AZ-10	0.664	91	84.4	PVC	0.12	0
PTE-2226	AZ-10	-0.146	104	84.4	PVC	0.03	0
PTE-2077	AZ-10	0.371	55	84.4	PVC	0.07	0
PTE-2180	AZ-10	0.125	30	84.4	PVC	0.02	0
PTE-2181	AZ-10	0.125	47	84.4	PVC	0.02	0
PTE-2179	AZ-10	-0.376	13	84.4	PVC	0.07	0
PTE-2182	AZ-10	-0.125	72	84.4	PVC	0.02	0
PTE-2183	AZ-10	-0.125	88	84.4	PVC	0.02	0
PTE-2184	AZ-10	0.125	83	84.4	PVC	0.02	0
PTE-2185	AZ-10	0.111	11	84.4	PVC	0.02	0
PTE-2178	AZ-10	0.125	45	84.4	PVC	0.02	0
PTE-1803	AZ-10	-0.391	8	84.4	PVC	0.07	0
PTE-2176	AZ-10	-0.256	34	84.4	PVC	0.05	0
PTE-1792	AZ-10	-1.264	10	84.4	PVC	0.23	0.001
PTE-2076	AZ-10	0.472	13	84.4	PVC	0.08	0
PTE-2186	AZ-10	0.885	11	84.4	PVC	0.16	0
PTE-2187	AZ-10	-0.634	94	84.4	PVC	0.11	0
PTE-2071	AZ-10	0.263	11	84.4	PVC	0.05	0
PTE-2070	AZ-10	1.571	89	84.4	PVC	0.28	0.001
PTE-1807	AZ-10	-0.532	13	84.4	PVC	0.1	0
PTE-1806	AZ-10	-0.382	33	84.4	PVC	0.07	0
PTE-1795	AZ-10	-0.829	50	84.4	PVC	0.15	0

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

PTE-2177	AZ-10	-0.125	93	84.4	PVC	0.02	0
PTE-1750	AZ-10	-0.481	119	84.4	PVC	0.09	0
PTE-1758	AZ-10	1.183	50	84.4	PVC	0.21	0.001
PTE-1757	AZ-10	-1.602	11	84.4	PVC	0.29	0.002
PTE-1756	AZ-10	1.676	91	84.4	PVC	0.3	0.001
PTE-2262	AZ-10	24.209	254	184.6	PVC	0.9	0.004
PTE-1755	AZ-10	-0.384	90	84.4	PVC	0.07	0
PTE-1754	AZ-10	-0.998	12	84.4	PVC	0.18	0.001
PTE-1753	AZ-10	-0.663	14	101.6	PVC	0.08	0
PTE-1797	AZ-10	0.488	88	84.4	PVC	0.09	0
PTE-1751	AZ-10	-0.532	12	84.4	PVC	0.1	0
PTE-1761	AZ-10	-3.898	53	101.6	PVC	0.48	0.003
PTE-1749	AZ-10	-2.237	10	84.4	PVC	0.4	0.003
PTE-1748	AZ-10	-0.653	94	84.4	PVC	0.12	0
PTE-1747	AZ-10	0.685	51	84.4	PVC	0.12	0
PTE-1746	AZ-10	1.525	14	84.4	PVC	0.27	0.001
PTE-1745	AZ-10	-0.224	119	84.4	PVC	0.04	0
PTE-1744	AZ-10	0.256	11	84.4	PVC	0.05	0
PTE-1728	AZ-10	0.534	10	84.4	PVC	0.1	0
PTE-2188	AZ-10	0.038	60	84.4	PVC	0.01	0
PTE-1752	AZ-10	-3.801	89	84.4	PVC	0.68	0.007
PTE-1782	AZ-10	-1.622	87	84.4	PVC	0.29	0.001
PTE-1794	AZ-10	-1.766	12	101.6	PVC	0.22	0.001
PTE-1793	AZ-10	-0.912	91	84.4	PVC	0.16	0
PTE-1791	AZ-10	-0.47	90	84.4	PVC	0.08	0
PTE-1789	AZ-10	-3.087	13	101.6	PVC	0.38	0.002
PTE-1788	AZ-10	-0.376	12	84.4	PVC	0.07	0
PTE-1787	AZ-10	-0.714	95	84.4	PVC	0.13	0
PTE-1786	AZ-10	0.125	93	84.4	PVC	0.02	0
PTE-1785	AZ-10	-3.921	11	101.6	PVC	0.48	0.004
PTE-1759	AZ-10	1.511	13	84.4	PVC	0.27	0.001
PTE-1783	AZ-10	1.213	90	84.4	PVC	0.22	0.001
PTE-1760	AZ-10	-3.647	14	101.6	PVC	0.45	0.003
PTE-1781	AZ-10	-1.534	11	84.4	PVC	0.27	0.001
PTE-1780	AZ-10	-1.841	12	84.4	PVC	0.33	0.002
PTE-1779	AZ-10	-1.265	53	84.4	PVC	0.23	0.001
PTE-1778	AZ-10	0.714	94	84.4	PVC	0.13	0
PTE-1777	AZ-10	0.463	91	84.4	PVC	0.08	0
PTE-1763	AZ-10	-2.225	54	84.4	PVC	0.4	0.002
PTE-1762	AZ-10	-1.645	12	84.4	PVC	0.29	0.002

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

PTE-1726	AZ-10	0.855	11	84.4	PVC	0.15	0
PTE-1784	AZ-10	1.051	13	84.4	PVC	0.19	0.001
PTE-3335	AZ-10	-0.125	35	84.4	PVC	0.02	0
PTE-1790	AZ-10	1.074	94	84.4	PVC	0.19	0.001
PTE-3340	AZ-10	-0.088	10	84.4	PVC	0.02	0
PTE-3339	AZ-10	-0.131	39	84.4	PVC	0.02	0
PTE-3338	AZ-10	0.082	60	84.4	PVC	0.01	0
PTE-3337	AZ-10	-0.265	95	84.4	PVC	0.05	0
PTE-3336	AZ-10	-0.516	53	84.4	PVC	0.09	0
P-8101	AZ-10	0	11	84.4	PVC	0	0
P-8100	AZ-10	0	9	84.4	PVC	0	0
PTE-2430	AZ-11	0.323	27	84.4	PVC	0.06	0
PTE-3296	AZ-11	0.41	5	84.4	PVC	0.07	0
PTE-1327	AZ-11	-5.216	86	84.4	PVC	0.93	0.013
PTE-1328	AZ-11	-0.385	42	84.4	PVC	0.07	0
PTE-1329	AZ-11	-6.003	86	84.4	PVC	1.07	0.017
PTE-1330	AZ-11	-6.316	53	84.4	PVC	1.13	0.019
PTE-1331	AZ-11	-10.449	17	84.4	PVC	1.87	0.058
PTE-2436	AZ-11	6.701	5	101.6	PVC	0.83	0.014
PTE-2435	AZ-11	-16.972	4	101.6	PVC	2.09	0.11
PTE-2434	AZ-11	2.836	46	84.4	PVC	0.51	0.004
PTE-2433	AZ-11	8.412	23	84.4	PVC	1.5	0.036
PTE-1764	AZ-11	1.01	196	84.4	PVC	0.18	0
PTE-2431	AZ-11	-5.638	18	84.4	PVC	1.01	0.017
PTE-3289	AZ-11	-0.323	11	84.4	PVC	0.06	0
PTE-2429	AZ-11	3.929	12	84.4	PVC	0.7	0.009
PTE-2428	AZ-11	3.042	10	84.4	PVC	0.54	0.006
PTE-3298	AZ-11	-0.971	76	84.4	PVC	0.17	0
PTE-3297	AZ-11	-0.753	57	84.4	PVC	0.13	0
PTE-1459	AZ-11	-0.176	108	84.4	PVC	0.03	0
PTE-1458	AZ-11	0.286	59	84.4	PVC	0.05	0
PTE-3299	AZ-11	1.68	13	84.4	PVC	0.3	0.002
PTE-1332	AZ-11	-4.638	13	84.4	PVC	0.83	0.012
PTE-1333	AZ-11	-3.709	13	84.4	PVC	0.66	0.008
PTE-1334	AZ-11	5.408	12	84.4	PVC	0.97	0.017
PTE-2432	AZ-11	5.769	52	84.4	PVC	1.03	0.016
PTE-1318	AZ-11	-0.481	82	84.4	PVC	0.09	0
PTE-1721	AZ-11	-1.272	95	84.4	PVC	0.23	0.001
PTE-1720	AZ-11	5.831	16	84.4	PVC	1.04	0.018
PTE-1719	AZ-11	7.295	13	84.4	PVC	1.3	0.03

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

PTE-3326	AZ-11	1.221	15	84.4	PVC	0.22	0.001
PTE-3325	AZ-11	0.192	16	84.4	PVC	0.03	0
PTE-2056	AZ-11	1.214	15	84.4	PVC	0.22	0.001
PTE-3331	AZ-11	1.075	14	84.4	PVC	0.19	0.001
PTE-3332	AZ-11	0.451	39	84.4	PVC	0.08	0
PTE-1314	AZ-11	0.192	100	84.4	PVC	0.03	0
PTE-1315	AZ-11	-0.657	81	84.4	PVC	0.12	0
PTE-3334	AZ-11	-0.829	161	84.4	PVC	0.15	0
PTE-1317	AZ-11	-1.058	65	84.4	PVC	0.19	0.001
PTE-3294	AZ-11	-1.138	40	84.4	PVC	0.2	0.001
PTE-1319	AZ-11	0.618	62	84.4	PVC	0.11	0
PTE-1320	AZ-11	0.876	89	84.4	PVC	0.16	0
PTE-3333	AZ-11	-0.637	14	84.4	PVC	0.11	0
PTE-1321	AZ-11	-0.77	10	84.4	PVC	0.14	0
PTE-1322	AZ-11	-1.291	11	84.4	PVC	0.23	0.001
PTE-1323	AZ-11	0.917	127	84.4	PVC	0.16	0
PTE-3300	AZ-11	0.93	29	84.4	PVC	0.17	0
PTE-3292	AZ-11	0.448	36	84.4	PVC	0.08	0
PTE-3314	AZ-11	-1.637	22	84.4	PVC	0.29	0.001
PTE-1324	AZ-11	-2.378	14	84.4	PVC	0.43	0.003
PTE-3301	AZ-11	0.545	66	84.4	PVC	0.1	0
PTE-1316	AZ-11	-2.141	124	84.4	PVC	0.38	0.002
PTE-3322	AZ-11	2.223	25	84.4	PVC	0.4	0.002
PTE-3324	AZ-11	1.606	3	84.4	PVC	0.29	0.002
PTE-3305	AZ-11	0.192	45	84.4	PVC	0.03	0
PTE-3306	AZ-11	-0.097	41	84.4	PVC	0.02	0
PTE-3307	AZ-11	0.192	44	84.4	PVC	0.03	0
PTE-3308	AZ-11	-0.482	21	84.4	PVC	0.09	0
PTE-3309	AZ-11	0.192	57	84.4	PVC	0.03	0
PTE-3310	AZ-11	-0.867	14	84.4	PVC	0.15	0
PTE-3311	AZ-11	0.192	49	84.4	PVC	0.03	0
PTE-3312	AZ-11	-1.252	32	84.4	PVC	0.22	0.001
PTE-1385	AZ-11	-0.63	89	84.4	PVC	0.11	0
PTE-3303	AZ-11	1.495	84	84.4	PVC	0.27	0.001
PTE-3323	AZ-11	1.799	13	84.4	PVC	0.32	0.002
PTE-3302	AZ-11	0.192	83	84.4	PVC	0.03	0
PTE-1376	AZ-11	-0.45	10	84.4	PVC	0.08	0
PTE-1375	AZ-11	1.05	57	84.4	PVC	0.19	0.001
PTE-3321	AZ-11	4.214	48	84.4	PVC	0.75	0.008
PTE-3320	AZ-11	-0.192	70	84.4	PVC	0.03	0

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

PTE-3319	AZ-11	0.305	31	84.4	PVC	0.05	0
PTE-3318	AZ-11	0.69	33	84.4	PVC	0.12	0
PTE-3317	AZ-11	-0.192	53	84.4	PVC	0.03	0
PTE-3316	AZ-11	0.192	23	84.4	PVC	0.03	0
PTE-3315	AZ-11	-2.022	59	84.4	PVC	0.36	0.002
PTE-1341	AZ-11	-0.504	89	84.4	PVC	0.09	0
PTE-3313	AZ-11	0.192	46	84.4	PVC	0.03	0
PTE-1384	AZ-11	-5.288	12	84.4	PVC	0.95	0.016
PTE-1339	AZ-11	-1.711	51	84.4	PVC	0.31	0.001
PTE-3293	AZ-11	-0.707	22	84.4	PVC	0.13	0
PTE-1431	AZ-11	0.192	116	84.4	PVC	0.03	0
PTE-1430	AZ-11	0.192	138	84.4	PVC	0.03	0
PTE-1429	AZ-11	0.385	61	84.4	PVC	0.07	0
PTE-1428	AZ-11	-0.863	16	84.4	PVC	0.15	0
PTE-1427	AZ-11	-4.344	112	84.4	PVC	0.78	0.009
PTE-1335	AZ-11	4.539	50	84.4	PVC	0.81	0.01
PTE-1336	AZ-11	-0.311	11	84.4	PVC	0.06	0
PTE-1338	AZ-11	-0.889	11	84.4	PVC	0.16	0
PTE-1426	AZ-11	3.684	109	84.4	PVC	0.66	0.006
PTE-3304	AZ-11	1.11	32	84.4	PVC	0.2	0.001
PTE-1424	AZ-11	-0.516	88	84.4	PVC	0.09	0
PTE-2424	AZ-11	-0.192	13	84.4	PVC	0.03	0
PTE-2418	AZ-11	-0.192	68	84.4	PVC	0.03	0
PTE-1340	AZ-11	-4.945	95	101.6	PVC	0.61	0.004
PTE-1423	AZ-11	3.028	96	84.4	PVC	0.54	0.004
PTE-1422	AZ-11	3.221	52	84.4	PVC	0.58	0.005
PTE-1421	AZ-11	-4.121	51	84.4	PVC	0.74	0.008
PTE-2918	AZ-11	1.242	21	84.4	PVC	0.22	0.001
PTE-2917	AZ-11	1.242	8	84.4	PVC	0.22	0.001
PTE-2916	AZ-11	-1.056	4	84.4	PVC	0.19	0.001
PTE-2915	AZ-11	-1.056	181	84.4	PVC	0.19	0.001
PTE-2914	AZ-11	0.192	60	101.6	PVC	0.02	0
PTE-2913	AZ-11	0.192	4	101.6	PVC	0.02	0
PTE-1425	AZ-11	3.876	41	84.4	PVC	0.69	0.007
PTE-1833	AZ-11	2.678	12	84.4	PVC	0.48	0.004
PTE-3272	AZ-11	-0.007	9	84.4	PVC	0	0
PTE-3271	AZ-11	0.186	39	84.4	PVC	0.03	0
PTE-3270	AZ-11	-0.406	34	84.4	PVC	0.07	0
PTE-3269	AZ-11	0.192	19	84.4	PVC	0.03	0
PTE-3268	AZ-11	0.385	29	84.4	PVC	0.07	0



**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

PTE-3267	AZ-11	-0.983	23	84.4	PVC	0.18	0
PTE-3266	AZ-11	-0.104	45	84.4	PVC	0.02	0
PTE-3264	AZ-11	0.281	21	84.4	PVC	0.05	0
PTE-3262	AZ-11	-0.139	17	84.4	PVC	0.02	0
PTE-3261	AZ-11	0.139	17	84.4	PVC	0.02	0
PTE-3260	AZ-11	-0.447	133	84.4	PVC	0.08	0
PTE-3259	AZ-11	0.944	165	84.4	PVC	0.17	0
PTE-3273	AZ-11	-0.532	109	84.4	PVC	0.1	0
PTE-1834	AZ-11	-0.862	38	84.4	PVC	0.15	0
PTE-3265	AZ-11	0.088	15	84.4	PVC	0.02	0
PTE-1832	AZ-11	0.796	38	84.4	PVC	0.14	0
PTE-1831	AZ-11	3.084	11	84.4	PVC	0.55	0.006
PTE-1771	AZ-11	0.027	113	84.4	PVC	0	0
PTE-3329	AZ-11	0.644	16	84.4	PVC	0.12	0
PTE-1772	AZ-11	-0.088	107	84.4	PVC	0.02	0
PTE-1773	AZ-11	0.5	12	84.4	PVC	0.09	0
PTE-1774	AZ-11	0.22	37	84.4	PVC	0.04	0
PTE-1775	AZ-11	-0.165	40	84.4	PVC	0.03	0
PTE-1776	AZ-11	-0.27	14	84.4	PVC	0.05	0
PTE-1835	AZ-11	0.205	11	84.4	PVC	0.04	0
PTE-3327	AZ-11	1.029	28	84.4	PVC	0.18	0.001
PTE-1765	AZ-11	-2.357	12	84.4	PVC	0.42	0.003
PTE-3295	AZ-11	0.192	33	84.4	PVC	0.03	0
PTE-3258	AZ-11	-6.042	10	84.4	PVC	1.08	0.022
PTE-3274	AZ-11	-0.199	19	84.4	PVC	0.04	0
PTE-1770	AZ-11	0.479	104	84.4	PVC	0.09	0
PTE-3282	AZ-11	-0.283	16	84.4	PVC	0.05	0
PTE-3283	AZ-11	-0.138	34	84.4	PVC	0.02	0
PTE-3330	AZ-11	0.816	28	84.4	PVC	0.15	0
PTE-3286	AZ-11	0.255	4	84.4	PVC	0.05	0
PTE-3280	AZ-11	-0.09	30	84.4	PVC	0.02	0
PTE-3328	AZ-11	0.836	18	84.4	PVC	0.15	0
PTE-3279	AZ-11	0.102	32	84.4	PVC	0.02	0
PTE-3263	AZ-11	0.473	134	84.4	PVC	0.08	0
PTE-3284	AZ-11	-0.331	31	84.4	PVC	0.06	0
PTE-1767	AZ-11	-0.868	31	84.4	PVC	0.16	0
PTE-1768	AZ-11	-0.313	12	84.4	PVC	0.06	0
PTE-1769	AZ-11	1.226	12	84.4	PVC	0.22	0.001
PTE-3285	AZ-11	0.447	43	84.4	PVC	0.08	0
PTE-1766	AZ-11	-1.996	12	84.4	PVC	0.36	0.002

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

PTE-3275	AZ-11	0.505	42	84.4	PVC	0.09	0
PTE-3277	AZ-11	0.548	65	84.4	PVC	0.1	0
PTE-3276	AZ-11	-0.236	7	84.4	PVC	0.04	0
PTE-3287	AZ-11	0.192	22	84.4	PVC	0.03	0
PTE-3288	AZ-11	-0.13	30	84.4	PVC	0.02	0
PTE-3291	AZ-11	1.348	85	84.4	PVC	0.24	0.001
PTE-3290	AZ-11	0.192	11	84.4	PVC	0.03	0
PTE-3278	AZ-11	0.156	35	84.4	PVC	0.03	0
PTE-3281	AZ-11	-0.028	21	84.4	PVC	0	0
PTE-1509	AZ-15	-0.889	56	84.4	PVC	0.16	0
PTE-1510	AZ-15	-0.054	68	84.4	PVC	0.01	0
PTE-1511	AZ-15	-2.315	90	84.4	PVC	0.41	0.002
PTE-1594	AZ-15	0.202	34	84.4	PVC	0.04	0
PTE-1512	AZ-15	1.757	32	84.4	PVC	0.31	0.002
PTE-1513	AZ-15	0.536	54	84.4	PVC	0.1	0
PTE-1514	AZ-15	-1.806	116	84.4	PVC	0.32	0.001
PTE-1515	AZ-15	0.718	7	84.4	PVC	0.13	0
PTE-1591	AZ-15	-0.309	52	84.4	PVC	0.06	0
PTE-1601	AZ-15	-0.882	40	84.4	PVC	0.16	0
PTE-1593	AZ-15	0.354	52	84.4	PVC	0.06	0
PTE-1658	AZ-15	-1.213	114	84.4	PVC	0.22	0.001
PTE-1605	AZ-15	0.043	49	84.4	PVC	0.01	0
PTE-1604	AZ-15	0.573	36	84.4	PVC	0.1	0
PTE-1606	AZ-15	-0.786	39	84.4	PVC	0.14	0
PTE-1607	AZ-15	-0.451	60	84.4	PVC	0.08	0
PTE-1608	AZ-15	-0.004	113	84.4	PVC	0	0
PTE-1609	AZ-15	-0.025	123	84.4	PVC	0	0
PTE-1599	AZ-15	-0.419	57	84.4	PVC	0.07	0
PTE-1877	AZ-15	0.477	65	84.4	PVC	0.09	0
PTE-1595	AZ-15	-0.101	51	84.4	PVC	0.02	0
PTE-1508	AZ-15	-0.708	141	84.4	PVC	0.13	0
PTE-1603	AZ-15	-0.304	38	84.4	PVC	0.05	0
PTE-1602	AZ-15	-1.114	68	84.4	PVC	0.2	0.001
PTE-1600	AZ-15	0.068	59	84.4	PVC	0.01	0
PTE-1598	AZ-15	-0.938	40	84.4	PVC	0.17	0
PTE-1597	AZ-15	-0.121	38	84.4	PVC	0.02	0
PTE-1596	AZ-15	-0.403	35	84.4	PVC	0.07	0
PTE-1657	AZ-15	-0.181	75	84.4	PVC	0.03	0
PTE-2699	AZ-15	0.647	34	84.4	PVC	0.12	0
PTE-1875	AZ-15	-2.08	10	84.4	PVC	0.37	0.003

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

PTE-1874	AZ-15	-1.042	98	84.4	PVC	0.19	0
PTE-1873	AZ-15	-1.338	11	84.4	PVC	0.24	0.001
PTE-2695	AZ-15	2.379	14	84.4	PVC	0.43	0.003
PTE-2286	AZ-15	347.348	520	581.6	PVC	1.31	0.002
PTE-2696	AZ-15	0.23	46	84.4	PVC	0.04	0
PTE-1879	AZ-15	-0.777	35	84.4	PVC	0.14	0
PTE-2698	AZ-15	1.419	36	84.4	PVC	0.25	0.001
PTE-1878	AZ-15	-1.324	11	84.4	PVC	0.24	0.001
PTE-2700	AZ-15	0.392	9	84.4	PVC	0.07	0
PTE-2701	AZ-15	-0.824	30	84.4	PVC	0.15	0
PTE-2702	AZ-15	-0.7	7	84.4	PVC	0.13	0
PTE-2703	AZ-15	2.495	9	84.4	PVC	0.45	0.004
PTE-2315	AZ-15	-11.008	11	101.6	PVC	1.36	0.029
PTE-2316	AZ-15	5.161	7	101.6	PVC	0.64	0.007
PTE-2697	AZ-15	2.714	7	84.4	PVC	0.49	0.005
PTE-3410	AZ-15	-4.254	7	84.4	PVC	0.76	0.012
PTE-1506	AZ-15	0.91	53	84.4	PVC	0.16	0
PTE-1505	AZ-15	0.675	97	84.4	PVC	0.12	0
PTE-1504	AZ-15	0.856	63	84.4	PVC	0.15	0
PTE-925	AZ-15	1.156	152	84.4	PVC	0.21	0.001
PTE-926	AZ-15	3.47	165	84.4	PVC	0.62	0.005
PTE-3413	AZ-15	0.181	50	84.4	PVC	0.03	0
PTE-1876	AZ-15	-0.017	11	84.4	PVC	0	0
PTE-3411	AZ-15	-1.959	46	84.4	PVC	0.35	0.002
PTE-1592	AZ-15	-0.289	31	84.4	PVC	0.05	0
PTE-3408	AZ-15	1.189	138	84.4	PVC	0.21	0.001
PTE-3407	AZ-15	0.128	9	84.4	PVC	0.02	0
PTE-1885	AZ-15	2.948	18	84.4	PVC	0.53	0.005
PTE-1884	AZ-15	0.728	135	84.4	PVC	0.13	0
PTE-1883	AZ-15	-2.033	10	84.4	PVC	0.36	0.003
PTE-1882	AZ-15	-0.942	105	84.4	PVC	0.17	0
PTE-1507	AZ-15	-1.85	32	84.4	PVC	0.33	0.002
PTE-3412	AZ-15	-2.322	95	84.4	PVC	0.42	0.002
PTE-1660	AZ-15	2.198	38	84.4	PVC	0.39	0.002
PTE-2017	AZ-15	0.3	33	84.4	PVC	0.05	0
PTE-2018	AZ-15	-0.185	32	84.4	PVC	0.03	0
PTE-2072	AZ-15	5.69	39	101.6	PVC	0.7	0.006
PTE-2022	AZ-15	-0.074	124	84.4	PVC	0.01	0
PTE-2023	AZ-15	-0.289	51	84.4	PVC	0.05	0
PTE-2024	AZ-15	-0.349	32	84.4	PVC	0.06	0

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

PTE-2026	AZ-15	-0.629	33	84.4	PVC	0.11	0
PTE-2046	AZ-15	-2.259	8	84.4	PVC	0.4	0.003
PTE-2028	AZ-15	-0.816	34	84.4	PVC	0.15	0
PTE-2016	AZ-15	0.415	36	84.4	PVC	0.07	0
PTE-2029	AZ-15	1.065	40	84.4	PVC	0.19	0.001
PTE-2025	AZ-15	0.044	51	84.4	PVC	0.01	0
PTE-1661	AZ-15	1.786	112	84.4	PVC	0.32	0.001
PTE-1662	AZ-15	-1.778	114	84.4	PVC	0.32	0.001
PTE-1663	AZ-15	2.658	151	84.4	PVC	0.48	0.003
PTE-1664	AZ-15	0.669	46	84.4	PVC	0.12	0
PTE-1665	AZ-15	-5.137	127	101.6	PVC	0.63	0.004
PTE-1666	AZ-15	0.85	7	84.4	PVC	0.15	0
PTE-2030	AZ-15	5.624	13	101.6	PVC	0.69	0.007
PTE-2031	AZ-15	1.666	29	84.4	PVC	0.3	0.001
PTE-2035	AZ-15	-1.063	52	84.4	PVC	0.19	0.001
PTE-2047	AZ-15	-1.554	57	84.4	PVC	0.28	0.001
PTE-1659	AZ-15	0.887	52	84.4	PVC	0.16	0
PTE-1590	AZ-15	0.173	38	84.4	PVC	0.03	0
PTE-2027	AZ-15	-0.433	50	84.4	PVC	0.08	0
P-8090	AZ-15	1.008	32	84.4	PVC	0.18	0
PTE-2015	AZ-15	0.552	9	84.4	PVC	0.1	0
PTE-2073	AZ-15	3.13	34	84.4	PVC	0.56	0.005
PTE-2011	AZ-15	0.334	8	84.4	PVC	0.06	0
P-8091	AZ-15	0.826	5	84.4	PVC	0.15	0.001
P-8092	AZ-15	0	7	84.4	PVC	0	0
PTE-2014	AZ-15	0.334	37	84.4	PVC	0.06	0
PTE-2013	AZ-15	0.441	36	84.4	PVC	0.08	0
PTE-2012	AZ-15	0.178	32	84.4	PVC	0.03	0
PTE-2690	AZ-16	1.427	11	84.4	PVC	0.26	0.001
PTE-1696	AZ-16	0.569	32	84.4	PVC	0.1	0
PTE-1697	AZ-16	0.19	53	84.4	PVC	0.03	0
PTE-1698	AZ-16	2.115	52	84.4	PVC	0.38	0.002
PTE-2688	AZ-16	0.627	11	84.4	PVC	0.11	0
PTE-1695	AZ-16	1.838	129	84.4	PVC	0.33	0.002
PTE-2689	AZ-16	1.183	10	84.4	PVC	0.21	0.001
PTE-1692	AZ-16	0.888	76	84.4	PVC	0.16	0
PTE-1699	AZ-16	1.983	53	84.4	PVC	0.35	0.002
PTE-1700	AZ-16	0.61	43	84.4	PVC	0.11	0
PTE-1701	AZ-16	-0.207	58	84.4	PVC	0.04	0
P-8171	AZ-16	0.349	13	84.4	PVC	0.06	0

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

PTE-2050	AZ-16	-0.625	59	84.4	PVC	0.11	0
PTE-2049	AZ-16	-1.228	18	84.4	PVC	0.22	0.001
PTE-1702	AZ-16	-1.046	337	84.4	PVC	0.19	0
PTE-1683	AZ-16	-0.006	54	84.4	PVC	0	0
PTE-1684	AZ-16	-0.249	141	84.4	PVC	0.04	0
PTE-1892	AZ-16	-1.691	68	84.4	PVC	0.3	0.001
PTE-1690	AZ-16	0.379	36	84.4	PVC	0.07	0
P-8172	AZ-16	0.349	57	84.4	PVC	0.06	0
PTE-1886	AZ-16	-6.299	7	101.6	PVC	0.78	0.011
PTE-1887	AZ-16	0.575	54	84.4	PVC	0.1	0
PTE-1888	AZ-16	1.912	12	84.4	PVC	0.34	0.002
PTE-1889	AZ-16	-2.781	6	84.4	PVC	0.5	0.005
PTE-1694	AZ-16	-2.034	321	84.4	PVC	0.36	0.002
PTE-1891	AZ-16	-1.501	19	84.4	PVC	0.27	0.001
PTE-1687	AZ-16	0.19	38	84.4	PVC	0.03	0
PTE-1893	AZ-16	0.687	34	84.4	PVC	0.12	0
PTE-1894	AZ-16	-0.24	30	84.4	PVC	0.04	0
PTE-1689	AZ-16	0.19	39	84.4	PVC	0.03	0
PTE-1688	AZ-16	0.759	31	84.4	PVC	0.14	0
PTE-1691	AZ-16	0.19	22	84.4	PVC	0.03	0
PTE-1693	AZ-16	0.19	72	84.4	PVC	0.03	0
PTE-1890	AZ-16	-2.631	52	84.4	PVC	0.47	0.003
PTE-2776	AZ-16	-3.519	21	101.6	PVC	0.43	0.002
PTE-1712	AZ-16	-0.05	189	84.4	PVC	0.01	0
PTE-1713	AZ-16	-0.159	49	84.4	PVC	0.03	0
P-8132	AZ-16	0	15	84.4	PVC	0	0
P-8131	AZ-16	-0.381	225	84.4	PVC	0.07	0
PTE-2772	AZ-16	-4.015	77	101.6	PVC	0.5	0.003
PTE-2773	AZ-16	2.002	12	84.4	PVC	0.36	0.002
PTE-2774	AZ-16	0.663	12	84.4	PVC	0.12	0
PTE-2691	AZ-16	2.531	9	84.4	PVC	0.45	0.004
PTE-2775	AZ-16	-3.519	21	101.6	PVC	0.43	0.002
PTE-1709	AZ-16	-0.33	62	84.4	PVC	0.06	0
PTE-2777	AZ-16	1.079	48	84.4	PVC	0.19	0.001
PTE-2778	AZ-16	1.079	158	84.4	PVC	0.19	0.001
PTE-2779	AZ-16	-0.19	44	84.4	PVC	0.03	0
PTE-2780	AZ-16	0.19	132	84.4	PVC	0.03	0
PTE-2781	AZ-16	0.749	95	84.4	PVC	0.13	0
PTE-2782	AZ-16	0.509	17	84.4	PVC	0.09	0
PTE-2783	AZ-16	0.509	42	84.4	PVC	0.09	0

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

P-8130	AZ-16	-0.191	35	84.4	PVC	0.03	0
PTE-1707	AZ-16	-0.89	134	101.6	PVC	0.11	0
PTE-2044	AZ-16	-0.028	39	84.4	PVC	0	0
PTE-2043	AZ-16	-0.3	58	84.4	PVC	0.05	0
PTE-2042	AZ-16	-0.211	40	84.4	PVC	0.04	0
PTE-2041	AZ-16	-0.248	59	84.4	PVC	0.04	0
PTE-2040	AZ-16	1.716	6	84.4	PVC	0.31	0.002
PTE-1703	AZ-16	-0.048	76	84.4	PVC	0.01	0
PTE-1704	AZ-16	-1.298	127	84.4	PVC	0.23	0.001
PTE-1711	AZ-16	0.14	105	84.4	PVC	0.03	0
PTE-1706	AZ-16	1.446	124	84.4	PVC	0.26	0.001
PTE-1710	AZ-16	-0.519	114	84.4	PVC	0.09	0
PTE-930	AZ-16	-1.029	14	84.4	PVC	0.18	0.001
PTE-2692	AZ-16	3.955	10	84.4	PVC	0.71	0.009
PTE-1685	AZ-16	-0.125	141	84.4	PVC	0.02	0
PTE-2693	AZ-16	1.188	11	84.4	PVC	0.21	0.001
PTE-2694	AZ-16	1.052	11	84.4	PVC	0.19	0.001
PTE-1708	AZ-16	0.708	68	84.4	PVC	0.13	0
PTE-2276	AZ-16	-12.926	6	101.6	PVC	1.59	0.05
PTE-2045	AZ-16	-0.237	35	84.4	PVC	0.04	0
PTE-1705	AZ-16	-1.487	51	101.6	PVC	0.18	0
PTE-2110	AZ-16	-1.788	10	101.6	PVC	0.22	0.001
PTE-3036	AZ-16	1.193	8	84.4	PVC	0.21	0.001
PTE-3035	AZ-16	0.58	138	84.4	PVC	0.1	0
PTE-3034	AZ-16	0.54	9	84.4	PVC	0.1	0
PTE-3033	AZ-16	0.15	71	84.4	PVC	0.03	0
PTE-3032	AZ-16	0.738	16	84.4	PVC	0.13	0
PTE-3031	AZ-16	1.507	77	84.4	PVC	0.27	0.001
PTE-3029	AZ-16	-2.128	131	101.6	PVC	0.26	0.001
P-8096	AZ-16	-3.825	17	101.2	PVC	0.48	0.003
P-8097	AZ-16	-4.015	23	101.6	PVC	0.5	0.003
PTE-1545	AZ-16	0.716	66	84.4	PVC	0.13	0
PTE-1667	AZ-16	3.039	21	84.4	PVC	0.54	0.005
PTE-3039	AZ-16	1.162	37	84.4	PVC	0.21	0.001
PTE-2109	AZ-16	2.094	128	84.4	PVC	0.37	0.002
PTE-1895	AZ-16	0.729	29	84.4	PVC	0.13	0
PTE-2107	AZ-16	-0.548	132	84.4	PVC	0.1	0
PTE-1896	AZ-16	2.549	13	84.4	PVC	0.46	0.004
PTE-2105	AZ-16	-1.101	50	84.4	PVC	0.2	0.001
PTE-2104	AZ-16	1.138	102	84.4	PVC	0.2	0.001

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

PTE-1668	AZ-16	-0.635	42	84.4	PVC	0.11	0
PTE-1548	AZ-16	-0.811	33	84.4	PVC	0.14	0
PTE-1547	AZ-16	-0.384	66	84.4	PVC	0.07	0
PTE-1546	AZ-16	-0.195	29	84.4	PVC	0.03	0
P-8098	AZ-16	0	7	84.4	PVC	0	0
PTE-1904	AZ-16	0.065	8	84.4	PVC	0.01	0
PTE-1916	AZ-16	-3.123	8	101.6	PVC	0.39	0.003
PTE-1915	AZ-16	-6.451	50	101.6	PVC	0.8	0.007
PTE-1914	AZ-16	-5.692	12	101.6	PVC	0.7	0.007
PTE-1913	AZ-16	7.063	105	101.6	PVC	0.87	0.009
PTE-1912	AZ-16	-10.41	5	101.6	PVC	1.28	0.033
PTE-1911	AZ-16	-1.362	46	84.4	PVC	0.24	0.001
PTE-1910	AZ-16	-0.49	42	84.4	PVC	0.09	0
PTE-1909	AZ-16	0.068	71	84.4	PVC	0.01	0
PTE-1908	AZ-16	0.939	356	84.4	PVC	0.17	0
PTE-1907	AZ-16	1.176	11	84.4	PVC	0.21	0.001
PTE-3037	AZ-16	2.329	9	84.4	PVC	0.42	0.003
PTE-1905	AZ-16	-0.515	5	84.4	PVC	0.09	0
PTE-3038	AZ-16	1.497	19	84.4	PVC	0.27	0.001
PTE-1903	AZ-16	-0.002	72	84.4	PVC	0	0
PTE-1902	AZ-16	-0.08	11	84.4	PVC	0.01	0
PTE-1901	AZ-16	0.976	97	84.4	PVC	0.17	0
PTE-1900	AZ-16	2.494	45	84.4	PVC	0.45	0.003
PTE-1899	AZ-16	1.605	15	84.4	PVC	0.29	0.001
PTE-1898	AZ-16	2.243	59	84.4	PVC	0.4	0.002
PTE-3042	AZ-16	3.2	9	84.4	PVC	0.57	0.006
PTE-3041	AZ-16	-0.877	38	84.4	PVC	0.16	0
PTE-3040	AZ-16	-0.446	7	84.4	PVC	0.08	0
PTE-2106	AZ-16	-0.899	107	84.4	PVC	0.16	0
PTE-1906	AZ-16	-0.711	143	84.4	PVC	0.13	0
PTE-1677	AZ-16	1.525	30	84.4	PVC	0.27	0.001
PTE-1518	AZ-16	3.769	53	84.4	PVC	0.67	0.007
PTE-1517	AZ-16	-5.673	53	84.4	PVC	1.01	0.015
PTE-1516	AZ-16	-1.527	102	84.4	PVC	0.27	0.001
PTE-1669	AZ-16	0.448	100	84.4	PVC	0.08	0
PTE-1670	AZ-16	-0.608	60	84.4	PVC	0.11	0
PTE-1671	AZ-16	-1.527	109	84.4	PVC	0.27	0.001
PTE-1672	AZ-16	-0.495	110	84.4	PVC	0.09	0
PTE-1544	AZ-16	-1.029	36	84.4	PVC	0.18	0.001
PTE-1674	AZ-16	-1.471	111	84.4	PVC	0.26	0.001



**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

PTE-1519	AZ-16	1.048	50	84.4	PVC	0.19	0.001
PTE-1676	AZ-16	-1.572	65	84.4	PVC	0.28	0.001
PTE-1673	AZ-16	0.721	131	84.4	PVC	0.13	0
PTE-1678	AZ-16	-0.19	97	84.4	PVC	0.03	0
PTE-1679	AZ-16	1.905	70	84.4	PVC	0.34	0.002
PTE-1680	AZ-16	0.19	38	84.4	PVC	0.03	0
PTE-921	AZ-16	0.458	60	84.4	PVC	0.08	0
PTE-922	AZ-16	0.268	292	84.4	PVC	0.05	0
PTE-923	AZ-16	0.518	133	84.4	PVC	0.09	0
PTE-924	AZ-16	-0.7	62	84.4	PVC	0.13	0
PTE-1681	AZ-16	-0.813	49	84.4	PVC	0.15	0
PTE-1682	AZ-16	0.19	65	84.4	PVC	0.03	0
PTE-1897	AZ-16	3.959	9	84.4	PVC	0.71	0.01
PTE-2108	AZ-16	-0.709	12	84.4	PVC	0.13	0
PTE-1540	AZ-16	-1.169	33	84.4	PVC	0.21	0.001
PTE-1543	AZ-16	0.558	35	84.4	PVC	0.1	0
PTE-1675	AZ-16	-0.19	31	84.4	PVC	0.03	0
PTE-1541	AZ-16	0.959	33	84.4	PVC	0.17	0
PTE-1520	AZ-16	-0.569	52	84.4	PVC	0.1	0
PTE-1539	AZ-16	1.176	32	84.4	PVC	0.21	0.001
PTE-1538	AZ-16	0.138	35	84.4	PVC	0.02	0
PTE-1537	AZ-16	-1.687	31	84.4	PVC	0.3	0.001
PTE-1536	AZ-16	1.418	28	84.4	PVC	0.25	0.001
PTE-1535	AZ-16	0.2	31	84.4	PVC	0.04	0
PTE-1534	AZ-16	0.09	33	84.4	PVC	0.02	0
PTE-1533	AZ-16	0.197	32	84.4	PVC	0.04	0
PTE-1523	AZ-16	-0.314	48	84.4	PVC	0.06	0
PTE-1542	AZ-16	-1.007	32	84.4	PVC	0.18	0
PTE-1532	AZ-16	0.032	33	84.4	PVC	0.01	0
PTE-1522	AZ-16	-1.552	51	84.4	PVC	0.28	0.001
PTE-1524	AZ-16	-0.908	103	84.4	PVC	0.16	0
PTE-1525	AZ-16	2.858	53	84.4	PVC	0.51	0.004
PTE-1526	AZ-16	0.34	100	84.4	PVC	0.06	0
PTE-1527	AZ-16	0.314	43	84.4	PVC	0.06	0
PTE-1528	AZ-16	0.751	54	84.4	PVC	0.13	0
PTE-1529	AZ-16	-0.68	53	84.4	PVC	0.12	0
PTE-1530	AZ-16	0.077	28	84.4	PVC	0.01	0
PTE-1531	AZ-16	0.299	60	84.4	PVC	0.05	0
PTE-1521	AZ-16	2.028	52	84.4	PVC	0.36	0.002
PTE-2786	AZ-17	0.36	50	84.4	PVC	0.06	0

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

PTE-2794	AZ-17	0.872	81	84.4	PVC	0.16	0
PTE-2800	AZ-17	1.292	52	84.4	PVC	0.23	0.001
PTE-2799	AZ-17	-3.032	9	84.4	PVC	0.54	0.006
PTE-2801	AZ-17	0.809	98	84.4	PVC	0.14	0
PTE-2798	AZ-17	-1.257	101	84.4	PVC	0.22	0.001
PTE-2797	AZ-17	-0.326	49	84.4	PVC	0.06	0
PTE-2796	AZ-17	-1.1	53	84.4	PVC	0.2	0.001
PTE-2795	AZ-17	-0.617	90	84.4	PVC	0.11	0
PTE-2793	AZ-17	1.355	156	84.4	PVC	0.24	0.001
PTE-2792	AZ-17	4.87	171	84.4	PVC	0.87	0.011
PTE-2791	AZ-17	5.353	65	84.4	PVC	0.96	0.013
PTE-2790	AZ-17	-1.572	50	84.4	PVC	0.28	0.001
PTE-2789	AZ-17	-1.089	31	84.4	PVC	0.19	0.001
PTE-2787	AZ-17	0.483	68	84.4	PVC	0.09	0
PTE-2785	AZ-17	0.843	8	84.4	PVC	0.15	0
PTE-2784	AZ-17	1.327	161	84.4	PVC	0.24	0.001
PTE-2674	AZ-17	-1.316	10	84.4	PVC	0.24	0.001
PTE-2788	AZ-17	0.606	43	84.4	PVC	0.11	0
PTE-1075	AZ-17	-5.275	71	84.4	PVC	0.94	0.013
PTE-1074	AZ-17	-4.791	63	84.4	PVC	0.86	0.011
PTE-1076	AZ-17	-2.982	9	84.4	PVC	0.53	0.006
PTE-1073	AZ-17	-5.758	78	84.4	PVC	1.03	0.015
PTE-1714	AZ-17	0.966	149	84.4	PVC	0.17	0
PTE-1715	AZ-17	0.483	97	84.4	PVC	0.09	0
P-8082	AZ-17	0	13	84.4	PVC	0	0
PTE-1917	AZ-17	1.449	211	84.4	PVC	0.26	0.001
PTE-1077	AZ-17	-0.927	49	84.4	PVC	0.17	0
PTE-1089	AZ-18	-3.153	5	84.4	PVC	0.56	0.008
PTE-1098	AZ-18	1.024	7	84.4	PVC	0.18	0.001
PTE-1097	AZ-18	2.082	85	84.4	PVC	0.37	0.002
PTE-1174	AZ-18	-4.069	46	84.4	PVC	0.73	0.008
PTE-1096	AZ-18	-2.751	46	84.4	PVC	0.49	0.004
PTE-1095	AZ-18	-0.585	86	84.4	PVC	0.1	0
PTE-1094	AZ-18	0.649	44	84.4	PVC	0.12	0
PTE-1093	AZ-18	-0.209	44	84.4	PVC	0.04	0
PTE-1092	AZ-18	0.528	68	84.4	PVC	0.09	0
PTE-1090	AZ-18	0.209	59	84.4	PVC	0.04	0
PTE-1100	AZ-18	-1.224	6	84.4	PVC	0.22	0.001
PTE-1088	AZ-18	1.133	87	84.4	PVC	0.2	0.001
PTE-1087	AZ-18	0.209	29	84.4	PVC	0.04	0

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

PTE-1086	AZ-18	0.419	82	84.4	PVC	0.07	0
PTE-1085	AZ-18	4.077	45	84.4	PVC	0.73	0.008
PTE-1083	AZ-18	-1.986	90	84.4	PVC	0.35	0.002
PTE-1082	AZ-18	-0.644	71	84.4	PVC	0.12	0
PTE-2923	AZ-18	3.47	10	84.4	PVC	0.62	0.007
PTE-2924	AZ-18	3.679	58	84.4	PVC	0.66	0.006
PTE-2925	AZ-18	3.47	77	84.4	PVC	0.62	0.006
PTE-1091	AZ-18	-3.449	35	84.4	PVC	0.62	0.006
PTE-1164	AZ-18	-0.495	27	84.4	PVC	0.09	0
PTE-1153	AZ-18	-0.442	64	84.4	PVC	0.08	0
PTE-1154	AZ-18	-0.231	7	84.4	PVC	0.04	0
PTE-1155	AZ-18	0.242	91	84.4	PVC	0.04	0
PTE-1156	AZ-18	-0.15	69	84.4	PVC	0.03	0
PTE-1157	AZ-18	-0.359	29	84.4	PVC	0.06	0
PTE-1158	AZ-18	-0.077	74	84.4	PVC	0.01	0
PTE-1159	AZ-18	0.519	6	84.4	PVC	0.09	0
PTE-1160	AZ-18	0.805	54	84.4	PVC	0.14	0
PTE-1161	AZ-18	0.515	64	84.4	PVC	0.09	0
PTE-1099	AZ-18	1.957	10	84.4	PVC	0.35	0.002
PTE-1163	AZ-18	-0.285	95	84.4	PVC	0.05	0
PTE-1173	AZ-18	-0.39	45	84.4	PVC	0.07	0
PTE-1165	AZ-18	-0.518	38	84.4	PVC	0.09	0
PTE-1166	AZ-18	0.309	5	84.4	PVC	0.06	0
PTE-1167	AZ-18	0.534	6	84.4	PVC	0.1	0
PTE-1168	AZ-18	-1.219	8	84.4	PVC	0.22	0.001
PTE-1111	AZ-18	-1.521	67	84.4	PVC	0.27	0.001
PTE-1170	AZ-18	7.61	78	101.6	PVC	0.94	0.01
PTE-1172	AZ-18	2.443	160	101.6	PVC	0.3	0.001
PTE-2322	AZ-18	12.754	9	147.6	PVC	0.75	0.007
PTE-1101	AZ-18	0.334	66	84.4	PVC	0.06	0
PTE-1081	AZ-18	2.719	50	84.4	PVC	0.49	0.003
PTE-1162	AZ-18	-0.228	45	84.4	PVC	0.04	0
PTE-3070	AZ-18	-0.783	86	84.4	PVC	0.14	0
PTE-3059	AZ-18	1.12	66	84.4	PVC	0.2	0.001
PTE-3060	AZ-18	0.209	35	84.4	PVC	0.04	0
PTE-3061	AZ-18	0.015	98	84.4	PVC	0	0
PTE-3062	AZ-18	-0.403	10	84.4	PVC	0.07	0
PTE-3063	AZ-18	0.209	54	84.4	PVC	0.04	0
PTE-3064	AZ-18	0.349	32	84.4	PVC	0.06	0
PTE-3065	AZ-18	1.457	24	84.4	PVC	0.26	0.001

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

PTE-3066	AZ-18	1.039	32	84.4	PVC	0.19	0.001
PTE-3067	AZ-18	0.209	31	84.4	PVC	0.04	0
PTE-2926	AZ-18	0.651	22	84.4	PVC	0.12	0
PTE-3069	AZ-18	-0.86	126	84.4	PVC	0.15	0
PTE-3057	AZ-18	0.209	40	84.4	PVC	0.04	0
PTE-3071	AZ-18	0.286	22	84.4	PVC	0.05	0
PTE-2075	AZ-18	0.344	8	84.4	PVC	0.06	0
PTE-2074	AZ-18	0.554	63	84.4	PVC	0.1	0
PTE-2549	AZ-18	-0.115	7	84.4	PVC	0.02	0
PTE-2550	AZ-18	0.438	52	84.4	PVC	0.08	0
PTE-2555	AZ-18	0.224	12	84.4	PVC	0.04	0
PTE-2554	AZ-18	0.434	42	84.4	PVC	0.08	0
PTE-2551	AZ-18	0.229	10	84.4	PVC	0.04	0
PTE-2552	AZ-18	1.391	64	84.4	PVC	0.25	0.001
PTE-3068	AZ-18	-0.651	11	84.4	PVC	0.12	0
PTE-3052	AZ-18	-0.026	8	84.4	PVC	0	0
PTE-2553	AZ-18	1.182	9	84.4	PVC	0.21	0.001
PTE-1152	AZ-18	-0.441	46	84.4	PVC	0.08	0
PTE-1169	AZ-18	-0.209	7	84.4	PVC	0.04	0
PTE-2675	AZ-18	4.914	7	84.4	PVC	0.88	0.016
PTE-2556	AZ-18	-0.613	9	84.4	PVC	0.11	0
PTE-3047	AZ-18	0.419	48	84.4	PVC	0.07	0
PTE-3048	AZ-18	0.209	29	84.4	PVC	0.04	0
PTE-3049	AZ-18	1.279	52	84.4	PVC	0.23	0.001
PTE-1175	AZ-18	-4.487	39	84.4	PVC	0.8	0.01
PTE-3058	AZ-18	1.539	21	84.4	PVC	0.28	0.001
PTE-3051	AZ-18	0.209	39	84.4	PVC	0.04	0
PTE-1183	AZ-18	8.238	50	101.6	PVC	1.02	0.012
PTE-3053	AZ-18	4.18	57	84.4	PVC	0.75	0.008
PTE-3054	AZ-18	0.209	40	84.4	PVC	0.04	0
PTE-3055	AZ-18	3.761	37	84.4	PVC	0.67	0.007
PTE-1176	AZ-18	8.057	65	101.6	PVC	0.99	0.011
PTE-1177	AZ-18	0.209	3	84.4	PVC	0.04	0
PTE-1178	AZ-18	-0.209	95	84.4	PVC	0.04	0
PTE-1179	AZ-18	21.933	32	147.6	PVC	1.28	0.013
PTE-1180	AZ-18	-16.81	9	147.6	PVC	0.98	0.012
PTE-3056	AZ-18	3.343	34	84.4	PVC	0.6	0.005
PTE-2927	AZ-18	4.749	62	84.4	PVC	0.85	0.011
PTE-3050	AZ-18	0.86	46	84.4	PVC	0.15	0
PTE-1105	AZ-18	0.576	45	84.4	PVC	0.1	0

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

PTE-1108	AZ-18	-0.862	77	84.4	PVC	0.15	0
PTE-1109	AZ-18	-0.843	75	84.4	PVC	0.15	0
PTE-2814	AZ-18	-0.361	19	84.4	PVC	0.06	0
PTE-2815	AZ-18	-0.361	5	84.4	PVC	0.06	0
PTE-2816	AZ-18	-2.211	5	84.4	PVC	0.4	0.004
PTE-2817	AZ-18	-22.351	30	147.6	PVC	1.31	0.014
PTE-2813	AZ-18	-0.441	76	84.4	PVC	0.08	0
PTE-1106	AZ-18	0.383	5	84.4	PVC	0.07	0
PTE-2812	AZ-18	-1.297	58	84.4	PVC	0.23	0.001
PTE-1104	AZ-18	-0.639	67	84.4	PVC	0.11	0
PTE-1103	AZ-18	0.183	68	84.4	PVC	0.03	0
PTE-1102	AZ-18	0.508	68	84.4	PVC	0.09	0
PTE-1113	AZ-18	-3.923	55	101.6	PVC	0.48	0.003
PTE-2818	AZ-18	-22.351	27	147.6	PVC	1.31	0.014
PTE-2827	AZ-18	-2.928	4	84.4	PVC	0.52	0.007
PTE-2819	AZ-18	-0.05	81	84.4	PVC	0.01	0
PTE-1107	AZ-18	-1.401	49	84.4	PVC	0.25	0.001
PTE-1114	AZ-18	1.358	97	84.4	PVC	0.24	0.001
PTE-2828	AZ-18	2.233	78	84.4	PVC	0.4	0.002
PTE-2829	AZ-18	2.233	132	84.4	PVC	0.4	0.002
PTE-1171	AZ-18	2.652	44	101.6	PVC	0.33	0.001
PTE-1118	AZ-18	-0.078	5	84.4	PVC	0.01	0
PTE-1151	AZ-18	0.009	73	84.4	PVC	0	0
PTE-1117	AZ-18	-7.971	20	101.6	PVC	0.98	0.013
PTE-1110	AZ-18	-7.507	69	101.6	PVC	0.93	0.01
PTE-1115	AZ-18	1.227	100	84.4	PVC	0.22	0.001
PTE-2820	AZ-18	0.142	22	84.4	PVC	0.03	0
PTE-2826	AZ-18	-2.928	18	84.4	PVC	0.52	0.005
PTE-2825	AZ-18	-3.03	5	101.6	PVC	0.37	0.003
PTE-2807	AZ-18	-0.152	7	84.4	PVC	0.03	0
PTE-2808	AZ-18	-1.088	52	84.4	PVC	0.19	0.001
PTE-2809	AZ-18	1.887	8	84.4	PVC	0.34	0.002
PTE-2810	AZ-18	-3.185	8	84.4	PVC	0.57	0.006
PTE-2811	AZ-18	-1.529	23	84.4	PVC	0.27	0.001
PTE-1116	AZ-18	-5.49	10	101.6	PVC	0.68	0.007
PTE-1144	AZ-18	1.124	8	84.4	PVC	0.2	0.001
PTE-1119	AZ-18	1.318	58	84.4	PVC	0.24	0.001
PTE-1138	AZ-18	-0.13	16	84.4	PVC	0.02	0
PTE-1112	AZ-18	-1.808	102	84.4	PVC	0.32	0.001
PTE-1139	AZ-18	-1.93	25	84.4	PVC	0.34	0.002

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

PTE-1140	AZ-18	-0.333	65	84.4	PVC	0.06	0
PTE-1141	AZ-18	0.582	90	84.4	PVC	0.1	0
PTE-1137	AZ-18	-1.865	16	84.4	PVC	0.33	0.002
PTE-1143	AZ-18	-0.468	89	84.4	PVC	0.08	0
PTE-2821	AZ-18	-0.402	8	84.4	PVC	0.07	0
PTE-1145	AZ-18	-0.606	9	84.4	PVC	0.11	0
PTE-1146	AZ-18	-1.905	72	84.4	PVC	0.34	0.002
PTE-1147	AZ-18	-0.178	65	84.4	PVC	0.03	0
PTE-1148	AZ-18	-0.219	40	84.4	PVC	0.04	0
PTE-1149	AZ-18	0.032	47	84.4	PVC	0.01	0
PTE-1150	AZ-18	-1.657	10	84.4	PVC	0.3	0.002
PTE-1142	AZ-18	-0.233	65	84.4	PVC	0.04	0
PTE-1120	AZ-18	-1.774	55	84.4	PVC	0.32	0.001
PTE-1125	AZ-18	-0.017	56	84.4	PVC	0	0
PTE-1126	AZ-18	-4.026	11	84.4	PVC	0.72	0.01
PTE-1127	AZ-18	-4.654	12	84.4	PVC	0.83	0.013
PTE-1128	AZ-18	-4.913	127	84.4	PVC	0.88	0.011
PTE-1123	AZ-18	2.036	62	84.4	PVC	0.36	0.002
PTE-1122	AZ-18	-1.565	77	84.4	PVC	0.28	0.001
PTE-1124	AZ-18	0.17	85	84.4	PVC	0.03	0
PTE-1121	AZ-18	2.671	50	84.4	PVC	0.48	0.003
PTE-1129	AZ-18	-3.889	63	84.4	PVC	0.7	0.007
PTE-1130	AZ-18	-2.441	63	84.4	PVC	0.44	0.003
PTE-1131	AZ-18	-2.263	13	84.4	PVC	0.4	0.003
PTE-1132	AZ-18	-0.106	72	84.4	PVC	0.02	0
PTE-1133	AZ-18	-0.446	65	84.4	PVC	0.08	0
PTE-1134	AZ-18	0.384	94	84.4	PVC	0.07	0
PTE-1135	AZ-18	-0.495	27	84.4	PVC	0.09	0
PTE-1136	AZ-18	-1.506	6	84.4	PVC	0.27	0.002
PTE-2066	AZ-19	-0.251	32	84.4	PVC	0.04	0
P-8080	AZ-19	0	10	84.4	PVC	0	0
P-8079	AZ-19	0	9	84.4	PVC	0	0
PTE-2067	AZ-19	-1.948	131	84.4	PVC	0.35	0.002
PTE-2068	AZ-19	-0.744	37	84.4	PVC	0.13	0
PTE-2381	AZ-19	0.059	82	84.4	PVC	0.01	0
PTE-535	AZ-19	-0.988	25	84.4	PVC	0.18	0
PTE-1229	AZ-19	-2.044	151	84.4	PVC	0.37	0.002
PTE-1230	AZ-19	-0.093	49	84.4	PVC	0.02	0
PTE-1231	AZ-19	-0.329	119	84.4	PVC	0.06	0
PTE-1232	AZ-19	0.462	49	84.4	PVC	0.08	0

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

PTE-1233	AZ-19	0.143	117	84.4	PVC	0.03	0
PTE-1234	AZ-19	-0.072	55	84.4	PVC	0.01	0
P-8081	AZ-19	0	9	84.4	PVC	0	0
PTE-1235	AZ-19	-0.309	123	84.4	PVC	0.06	0
PTE-609	AZ-19	-0.138	149	84.4	PVC	0.02	0
PTE-534	AZ-19	-4.956	85	101.6	PVC	0.61	0.004
PTE-2382	AZ-19	-0.679	80	84.4	PVC	0.12	0
PTE-547	AZ-19	-0.092	95	84.4	PVC	0.02	0
PTE-1237	AZ-19	0.164	120	84.4	PVC	0.03	0
PTE-1238	AZ-19	-0.941	11	84.4	PVC	0.17	0.001
PTE-1239	AZ-19	-0.003	10	84.4	PVC	0	0
PTE-1240	AZ-19	0.083	10	84.4	PVC	0.01	0
PTE-1241	AZ-19	-1.028	10	84.4	PVC	0.18	0.001
PTE-2571	AZ-19	1.102	9	101.6	PVC	0.14	0
P-8102	AZ-19	0	10	84.4	PVC	0	0
P-8103	AZ-19	0	6	84.4	PVC	0	0
PTE-545	AZ-19	-0.402	71	84.4	PVC	0.07	0
PTE-546	AZ-19	0.391	80	84.4	PVC	0.07	0
PTE-1236	AZ-19	0.396	54	84.4	PVC	0.07	0
PTE-2360	AZ-19	0.648	13	84.4	PVC	0.12	0
PTE-607	AZ-19	-1.604	30	84.4	PVC	0.29	0.001
P-8155	AZ-19	0	17	84.4	PVC	0	0
P-8156	AZ-19	-4.157	11	84.4	PVC	0.74	0.011
PTE-621	AZ-19	-0.349	17	84.4	PVC	0.06	0
PTE-2422	AZ-19	0.31	83	84.4	PVC	0.06	0
P-8210	AZ-19	0	7	84.4	PVC	0	0
P-8209	AZ-19	3.374	9	84.4	PVC	0.6	0.007
PTE-2416	AZ-19	0.171	16	84.4	PVC	0.03	0
PTE-1228	AZ-19	-1.498	83	84.4	PVC	0.27	0.001
PTE-2413	AZ-19	0.481	143	84.4	PVC	0.09	0
P-8212	AZ-19	0	9	84.4	PVC	0	0
PTE-2359	AZ-19	-0.338	107	84.4	PVC	0.06	0
PTE-2358	AZ-19	0.958	99	84.4	PVC	0.17	0
P-8208	AZ-19	4.057	22	84.4	PVC	0.73	0.009
P-8207	AZ-19	0.683	116	84.4	PVC	0.12	0
P-8197	AZ-19	0	58	84.4	PVC	0	0
P-8199	AZ-19	0	137	84.4	PVC	0	0
PTE-602	AZ-19	-0.801	95	84.4	PVC	0.14	0
PTE-2355	AZ-19	-0.31	27	84.4	PVC	0.06	0
PTE-2414	AZ-19	-0.139	139	84.4	PVC	0.02	0



**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

PTE-2377	AZ-19	6.224	4	147.6	PVC	0.36	0.002
PTE-751	AZ-19	0.31	67	84.4	PVC	0.06	0
PTE-750	AZ-19	0.62	28	84.4	PVC	0.11	0
PTE-606	AZ-19	0.178	28	84.4	PVC	0.03	0
PTE-2385	AZ-19	-0.369	11	84.4	PVC	0.07	0
PTE-605	AZ-19	-0.955	54	84.4	PVC	0.17	0
PTE-604	AZ-19	0.129	42	84.4	PVC	0.02	0
PTE-603	AZ-19	0.823	87	84.4	PVC	0.15	0
PTE-2380	AZ-19	2.307	11	101.6	PVC	0.28	0.001
PTE-620	AZ-19	0.226	34	84.4	PVC	0.04	0
PTE-2378	AZ-19	13.781	7	147.6	PVC	0.81	0.009
PTE-752	AZ-19	0.62	13	84.4	PVC	0.11	0
PTE-608	AZ-19	0.385	18	84.4	PVC	0.07	0
PTE-610	AZ-19	-0.194	41	84.4	PVC	0.03	0
PTE-611	AZ-19	-0.277	93	84.4	PVC	0.05	0
PTE-612	AZ-19	-0.373	47	84.4	PVC	0.07	0
PTE-613	AZ-19	0.465	71	84.4	PVC	0.08	0
PTE-617	AZ-19	-0.213	6	84.4	PVC	0.04	0
P-8154	AZ-19	0	11	84.4	PVC	0	0
PTE-2572	AZ-19	-0.173	19	84.4	PVC	0.03	0
PTE-2379	AZ-19	3.658	9	101.6	PVC	0.45	0.003
PTE-1053	AZ-19	-3.028	45	84.4	PVC	0.54	0.004
PTE-2976	AZ-19	-1.253	10	84.4	PVC	0.22	0.001
PTE-2975	AZ-19	-0.943	17	84.4	PVC	0.17	0
PTE-2974	AZ-19	-0.633	17	84.4	PVC	0.11	0
PTE-2973	AZ-19	-0.323	14	84.4	PVC	0.06	0
PTE-1201	AZ-19	4.013	9	84.4	PVC	0.72	0.01
PTE-2972	AZ-19	0.31	12	84.4	PVC	0.06	0
PTE-2971	AZ-19	0.296	20	84.4	PVC	0.05	0
PTE-2970	AZ-19	-0.27	26	84.4	PVC	0.05	0
PTE-1187	AZ-19	1.306	87	84.4	PVC	0.23	0.001
PTE-1052	AZ-19	-4.086	7	84.4	PVC	0.73	0.011
PTE-2979	AZ-19	-0.715	44	84.4	PVC	0.13	0
PTE-1054	AZ-19	-4.208	106	101.6	PVC	0.52	0.003
PTE-1055	AZ-19	8.304	34	101.6	PVC	1.02	0.013
PTE-1056	AZ-19	6.773	9	101.6	PVC	0.84	0.011
PTE-1192	AZ-19	1.734	148	84.4	PVC	0.31	0.001
PTE-1191	AZ-19	3.328	13	84.4	PVC	0.59	0.006
PTE-1190	AZ-19	-0.531	148	84.4	PVC	0.09	0
PTE-1189	AZ-19	-0.684	51	84.4	PVC	0.12	0

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

PTE-3019	AZ-19	-2.4	34	84.4	PVC	0.43	0.003
PTE-2969	AZ-19	0.335	44	84.4	PVC	0.06	0
PTE-1045	AZ-19	4.792	77	84.4	PVC	0.86	0.011
PTE-3018	AZ-19	-0.58	66	84.4	PVC	0.1	0
PTE-3017	AZ-19	0.536	27	84.4	PVC	0.1	0
PTE-3016	AZ-19	0.984	26	84.4	PVC	0.18	0
PTE-3015	AZ-19	1.288	28	84.4	PVC	0.23	0.001
PTE-1037	AZ-19	-4.295	48	84.4	PVC	0.77	0.009
PTE-1038	AZ-19	-0.308	122	84.4	PVC	0.06	0
PTE-1039	AZ-19	4.203	55	84.4	PVC	0.75	0.008
PTE-1040	AZ-19	-0.731	142	84.4	PVC	0.13	0
PTE-2977	AZ-19	-1.563	18	84.4	PVC	0.28	0.001
PTE-1044	AZ-19	-0.849	100	84.4	PVC	0.15	0
PTE-2978	AZ-19	-1.872	17	84.4	PVC	0.33	0.002
PTE-1046	AZ-19	-0.192	116	84.4	PVC	0.03	0
PTE-1051	AZ-19	-3.85	37	84.4	PVC	0.69	0.007
PTE-2986	AZ-19	-1.467	30	84.4	PVC	0.26	0.001
PTE-2985	AZ-19	-4.177	53	84.4	PVC	0.75	0.008
PTE-2984	AZ-19	-1.645	17	84.4	PVC	0.29	0.001
PTE-2983	AZ-19	1.793	89	84.4	PVC	0.32	0.001
PTE-2981	AZ-19	-1.335	15	84.4	PVC	0.24	0.001
PTE-3229	AZ-19	9.083	55	101.6	PVC	1.12	0.015
PTE-1186	AZ-19	-1.786	33	84.4	PVC	0.32	0.002
PTE-1043	AZ-19	-4.651	78	84.4	PVC	0.83	0.01
PTE-3224	AZ-19	-2.574	40	84.4	PVC	0.46	0.003
PTE-3236	AZ-19	-3.798	36	84.4	PVC	0.68	0.007
PTE-3235	AZ-19	-4.108	78	84.4	PVC	0.73	0.008
PTE-3233	AZ-19	-3.488	14	84.4	PVC	0.62	0.007
PTE-2895	AZ-19	6.59	6	101.6	PVC	0.81	0.013
PTE-2822	AZ-19	3.718	4	84.4	PVC	0.66	0.012
PTE-3222	AZ-19	1.11	135	84.4	PVC	0.2	0.001
PTE-2823	AZ-19	3.718	32	84.4	PVC	0.66	0.007
PTE-2824	AZ-19	-1.44	20	84.4	PVC	0.26	0.001
PTE-1188	AZ-19	-0.37	114	84.4	PVC	0.07	0
PTE-3231	AZ-19	-2.183	40	84.4	PVC	0.39	0.002
PTE-279	AZ-19	3.098	64	101.6	PVC	0.38	0.002
PTE-2888	AZ-19	-1.148	12	84.4	PVC	0.21	0.001
PTE-3225	AZ-19	-2.883	38	84.4	PVC	0.52	0.004
PTE-3226	AZ-19	-1.254	4	84.4	PVC	0.22	0.001
PTE-2881	AZ-19	1.859	11	101.6	PVC	0.23	0.001

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

PTE-2880	AZ-19	1.859	3	101.6	PVC	0.23	0.001
PTE-3230	AZ-19	6.59	38	101.6	PVC	0.81	0.008
PTE-3227	AZ-19	-1.564	40	84.4	PVC	0.28	0.001
PTE-3228	AZ-19	-1.874	14	84.4	PVC	0.33	0.002
PTE-3232	AZ-19	-1.939	15	84.4	PVC	0.35	0.002
PTE-1078	AZ-19	-0.236	110	84.4	PVC	0.04	0
PTE-1185	AZ-19	-0.609	55	84.4	PVC	0.11	0
PTE-1184	AZ-19	4.223	14	84.4	PVC	0.75	0.01
PTE-1182	AZ-19	5.877	6	101.2	PVC	0.73	0.01
PTE-1181	AZ-19	4.038	8	84.4	PVC	0.72	0.01
PTE-1227	AZ-19	0.547	114	84.4	PVC	0.1	0
PTE-1057	AZ-19	6.537	39	101.6	PVC	0.81	0.008
PTE-1058	AZ-19	0.424	101	84.4	PVC	0.08	0
PTE-1059	AZ-19	-1.294	103	84.4	PVC	0.23	0.001
PTE-277	AZ-19	0.447	96	84.4	PVC	0.08	0
PTE-3252	AZ-19	-0.31	19	84.4	PVC	0.06	0
PTE-3237	AZ-19	1.239	16	84.4	PVC	0.22	0.001
PTE-3246	AZ-19	2.451	55	84.4	PVC	0.44	0.003
PTE-3245	AZ-19	1.832	10	84.4	PVC	0.33	0.002
PTE-1079	AZ-19	0.472	74	84.4	PVC	0.08	0
PTE-1080	AZ-19	0.236	105	84.4	PVC	0.04	0
PTE-1084	AZ-19	-0.944	15	84.4	PVC	0.17	0
PTE-3240	AZ-19	0.31	7	84.4	PVC	0.06	0
PTE-3239	AZ-19	0.62	18	84.4	PVC	0.11	0
PTE-3238	AZ-19	0.929	14	84.4	PVC	0.17	0
PTE-2982	AZ-19	3.747	29	84.4	PVC	0.67	0.007
PTE-3253	AZ-19	-0.62	9	84.4	PVC	0.11	0
PTE-3138	AZ-19	0.019	61	84.4	PVC	0	0
PTE-3124	AZ-19	-1.081	28	84.4	PVC	0.19	0.001
PTE-3125	AZ-19	0.558	44	84.4	PVC	0.1	0
PTE-3126	AZ-19	0.076	25	84.4	PVC	0.01	0
PTE-3127	AZ-19	-0.386	41	84.4	PVC	0.07	0
PTE-3128	AZ-19	-0.715	24	84.4	PVC	0.13	0
PTE-3129	AZ-19	-0.497	101	84.4	PVC	0.09	0
PTE-3131	AZ-19	-0.051	61	84.4	PVC	0.01	0
PTE-3133	AZ-19	0.226	20	84.4	PVC	0.04	0
PTE-3134	AZ-19	-0.01	23	84.4	PVC	0	0
PTE-3135	AZ-19	-0.246	19	84.4	PVC	0.04	0
PTE-3123	AZ-19	-0.287	91	84.4	PVC	0.05	0
PTE-3137	AZ-19	0.727	33	84.4	PVC	0.13	0

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

PTE-3130	AZ-19	0.311	45	84.4	PVC	0.06	0
PTE-3139	AZ-19	-0.472	37	84.4	PVC	0.08	0
PTE-516	AZ-19	-13.81	74	101.6	PVC	1.7	0.033
PTE-2606	AZ-19	4.747	9	84.4	PVC	0.85	0.014
PTE-2607	AZ-19	4.698	10	84.4	PVC	0.84	0.013
PTE-3257	AZ-19	-5.17	21	101.6	PVC	0.64	0.005
PTE-3256	AZ-19	-0.929	13	84.4	PVC	0.17	0
PTE-3255	AZ-19	-1.2	19	84.4	PVC	0.21	0.001
PTE-2627	AZ-19	-13.5	10	101.6	PVC	1.67	0.044
PTE-3254	AZ-19	0.039	48	84.4	PVC	0.01	0
PTE-3020	AZ-19	1.51	8	84.4	PVC	0.27	0.001
PTE-2980	AZ-19	-1.025	13	84.4	PVC	0.18	0.001
PTE-3136	AZ-19	-0.236	17	84.4	PVC	0.04	0
PTE-3132	AZ-19	-0.125	14	84.4	PVC	0.02	0
PTE-3171	AZ-20	0.332	20	84.4	PVC	0.06	0
PTE-977	AZ-20	-0.26	59	84.4	PVC	0.05	0
PTE-3165	AZ-20	0.162	3	84.4	PVC	0.03	0
PTE-3166	AZ-20	-0.034	46	84.4	PVC	0.01	0
PTE-3167	AZ-20	-0.204	44	84.4	PVC	0.04	0
PTE-3168	AZ-20	-0.004	14	84.4	PVC	0	0
PTE-3169	AZ-20	0.895	39	84.4	PVC	0.16	0
PTE-3163	AZ-20	0.494	10	84.4	PVC	0.09	0
PTE-979	AZ-20	0.5	74	84.4	PVC	0.09	0
PTE-3162	AZ-20	0.66	22	84.4	PVC	0.12	0
PTE-3172	AZ-20	0.166	10	84.4	PVC	0.03	0
PTE-978	AZ-20	0.483	55	84.4	PVC	0.09	0
PTE-3181	AZ-20	0.498	29	84.4	PVC	0.09	0
PTE-2319	AZ-20	11.408	5	147.6	PVC	0.67	0.007
PTE-2318	AZ-20	-13.667	5	147.6	PVC	0.8	0.011
PTE-3170	AZ-20	0.498	25	84.4	PVC	0.09	0
PTE-1071	AZ-20	1.202	53	84.4	PVC	0.21	0.001
PTE-1066	AZ-20	-0.531	40	84.4	PVC	0.09	0
PTE-1067	AZ-20	0.158	124	84.4	PVC	0.03	0
PTE-1068	AZ-20	-0.279	84	84.4	PVC	0.05	0
PTE-1069	AZ-20	-0.287	35	84.4	PVC	0.05	0
PTE-1070	AZ-20	-0.34	40	84.4	PVC	0.06	0
PTE-3158	AZ-20	0.325	107	84.4	PVC	0.06	0
PTE-3164	AZ-20	0.328	34	84.4	PVC	0.06	0
PTE-3180	AZ-20	0.687	100	84.4	PVC	0.12	0
PTE-3173	AZ-20	0.23	69	84.4	PVC	0.04	0

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

PTE-980	AZ-20	0.332	35	84.4	PVC	0.06	0
PTE-1000	AZ-20	-0.537	185	84.4	PVC	0.1	0
PTE-999	AZ-20	-2.74	61	84.4	PVC	0.49	0.004
PTE-1072	AZ-20	-1.452	7	84.4	PVC	0.26	0.001
PTE-3160	AZ-20	-1.666	47	84.4	PVC	0.3	0.001
PTE-3161	AZ-20	0.826	24	84.4	PVC	0.15	0
PTE-3159	AZ-20	-0.673	75	84.4	PVC	0.12	0
PTE-959	AZ-20	0.078	58	84.4	PVC	0.01	0
PTE-3182	AZ-20	0.332	14	84.4	PVC	0.06	0
PTE-954	AZ-20	-0.459	38	84.4	PVC	0.08	0
PTE-3176	AZ-20	0.985	5	84.4	PVC	0.18	0.001
PTE-968	AZ-20	0.142	9	84.4	PVC	0.03	0
PTE-955	AZ-20	0.574	117	84.4	PVC	0.1	0
PTE-956	AZ-20	0.194	62	84.4	PVC	0.03	0
PTE-970	AZ-20	0.166	25	84.4	PVC	0.03	0
PTE-958	AZ-20	0.293	11	84.4	PVC	0.05	0
PTE-971	AZ-20	-0.191	7	84.4	PVC	0.03	0
PTE-960	AZ-20	-0.155	49	84.4	PVC	0.03	0
PTE-962	AZ-20	0.304	55	84.4	PVC	0.05	0
PTE-3175	AZ-20	1.151	40	84.4	PVC	0.21	0.001
PTE-964	AZ-20	-0.065	59	84.4	PVC	0.01	0
PTE-965	AZ-20	0.034	164	84.4	PVC	0.01	0
PTE-966	AZ-20	0.059	57	84.4	PVC	0.01	0
PTE-957	AZ-20	-0.127	66	84.4	PVC	0.02	0
PTE-972	AZ-20	0.166	29	84.4	PVC	0.03	0
PTE-3174	AZ-20	-1.087	269	84.4	PVC	0.19	0.001
PTE-2874	AZ-20	0.29	48	84.4	PVC	0.05	0
PTE-953	AZ-20	-0.625	76	84.4	PVC	0.11	0
PTE-2875	AZ-20	1.365	8	84.4	PVC	0.24	0.001
PTE-976	AZ-20	0.29	54	84.4	PVC	0.05	0
PTE-975	AZ-20	0.194	72	84.4	PVC	0.03	0
PTE-969	AZ-20	-0.066	164	84.4	PVC	0.01	0
PTE-973	AZ-20	-0.265	10	84.4	PVC	0.05	0
PTE-967	AZ-20	0.066	9	84.4	PVC	0.01	0
PTE-3183	AZ-20	0.166	16	84.4	PVC	0.03	0
PTE-1001	AZ-20	2.956	58	84.4	PVC	0.53	0.004
PTE-3179	AZ-20	1.351	183	84.4	PVC	0.24	0.001
PTE-1060	AZ-20	0.127	161	84.4	PVC	0.02	0
PTE-3178	AZ-20	0.819	38	84.4	PVC	0.15	0
PTE-3177	AZ-20	1.339	106	84.4	PVC	0.24	0.001

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

PTE-974	AZ-20	0.036	47	84.4	PVC	0.01	0
PTE-3043	AZ-20	-0.374	69	84.4	PVC	0.07	0
PTE-1021	AZ-20	4.676	93	101.6	PVC	0.58	0.004
PTE-1020	AZ-20	3.659	12	84.4	PVC	0.65	0.008
PTE-990	AZ-20	1.596	160	84.4	PVC	0.29	0.001
PTE-1019	AZ-20	0.424	96	84.4	PVC	0.08	0
PTE-1041	AZ-20	-0.166	43	84.4	PVC	0.03	0
P-8076	AZ-20	0	10	84.4	PVC	0	0
P-8077	AZ-20	0	11	84.4	PVC	0	0
PTE-1018	AZ-20	1.254	80	84.4	PVC	0.22	0.001
PTE-1034	AZ-20	-0.684	97	84.4	PVC	0.12	0
PTE-3044	AZ-20	0.124	37	84.4	PVC	0.02	0
PTE-3045	AZ-20	-0.208	50	84.4	PVC	0.04	0
PTE-1047	AZ-20	0.022	161	84.4	PVC	0	0
PTE-1048	AZ-20	-0.144	28	84.4	PVC	0.03	0
PTE-1049	AZ-20	-0.062	161	84.4	PVC	0.01	0
PTE-1050	AZ-20	0.188	31	84.4	PVC	0.03	0
PTE-1005	AZ-20	-1.479	84	84.4	PVC	0.26	0.001
PTE-1042	AZ-20	-0.166	44	84.4	PVC	0.03	0
PTE-1029	AZ-20	-0.154	103	84.4	PVC	0.03	0
PTE-1016	AZ-20	0.962	64	84.4	PVC	0.17	0
PTE-1017	AZ-20	3.265	7	84.4	PVC	0.58	0.007
PTE-1023	AZ-20	2.653	11	84.4	PVC	0.47	0.004
PTE-1022	AZ-20	2.47	97	84.4	PVC	0.44	0.003
PTE-1024	AZ-20	0.663	7	84.4	PVC	0.12	0
PTE-1025	AZ-20	2.369	12	84.4	PVC	0.42	0.003
PTE-1026	AZ-20	1.573	68	84.4	PVC	0.28	0.001
PTE-1036	AZ-20	-0.145	6	84.4	PVC	0.03	0
PTE-1028	AZ-20	-1.582	66	84.4	PVC	0.28	0.001
PTE-1035	AZ-20	1.639	15	84.4	PVC	0.29	0.001
PTE-1015	AZ-20	0.983	97	84.4	PVC	0.18	0
PTE-1030	AZ-20	-1.893	6	84.4	PVC	0.34	0.003
PTE-2163	AZ-20	0.325	44	84.4	PVC	0.06	0
PTE-1031	AZ-20	-1.594	11	84.4	PVC	0.28	0.001
PTE-1032	AZ-20	0.789	70	84.4	PVC	0.14	0
PTE-1033	AZ-20	0.456	58	84.4	PVC	0.08	0
PTE-2069	AZ-20	0.262	54	84.4	PVC	0.05	0
PTE-1027	AZ-20	-0.045	103	84.4	PVC	0.01	0
PTE-1006	AZ-20	-0.982	82	84.4	PVC	0.18	0
PTE-1010	AZ-20	-1.736	61	84.4	PVC	0.31	0.001

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

PTE-1009	AZ-20	0.025	103	84.4	PVC	0	0
PTE-3154	AZ-20	-0.79	9	84.4	PVC	0.14	0
PTE-1008	AZ-20	2.084	67	84.4	PVC	0.37	0.002
PTE-1007	AZ-20	-3.256	9	101.6	PVC	0.4	0.003
PTE-3155	AZ-20	-0.743	104	84.4	PVC	0.13	0
PTE-3046	AZ-20	0.166	46	84.4	PVC	0.03	0
PTE-3157	AZ-20	-0.956	33	84.4	PVC	0.17	0
PTE-1013	AZ-20	5.424	14	101.6	PVC	0.67	0.006
PTE-1004	AZ-20	1.056	79	84.4	PVC	0.19	0.001
PTE-1003	AZ-20	2.711	11	84.4	PVC	0.48	0.004
PTE-1002	AZ-20	0.137	170	84.4	PVC	0.02	0
PTE-1061	AZ-20	0.71	40	84.4	PVC	0.13	0
PTE-1062	AZ-20	0.417	13	84.4	PVC	0.07	0
PTE-1063	AZ-20	-0.248	9	84.4	PVC	0.04	0
PTE-1064	AZ-20	0.42	49	84.4	PVC	0.08	0
PTE-3156	AZ-20	-1.865	70	84.4	PVC	0.33	0.002
PTE-3148	AZ-20	0.166	42	84.4	PVC	0.03	0
PTE-963	AZ-20	-0.041	159	84.4	PVC	0.01	0
PTE-3140	AZ-20	-0.374	7	84.4	PVC	0.07	0
PTE-3141	AZ-20	-0.706	98	84.4	PVC	0.13	0
PTE-3142	AZ-20	0.166	64	84.4	PVC	0.03	0
PTE-3143	AZ-20	-1.19	36	84.4	PVC	0.21	0.001
PTE-3144	AZ-20	-1.522	57	84.4	PVC	0.27	0.001
PTE-3145	AZ-20	0.166	51	84.4	PVC	0.03	0
PTE-1011	AZ-20	-0.886	12	84.4	PVC	0.16	0
PTE-3147	AZ-20	0.03	173	84.4	PVC	0.01	0
PTE-1012	AZ-20	-3.401	78	84.4	PVC	0.61	0.005
PTE-3149	AZ-20	0.194	50	84.4	PVC	0.03	0
PTE-3150	AZ-20	0.32	112	84.4	PVC	0.06	0
PTE-3151	AZ-20	-0.292	18	84.4	PVC	0.05	0
PTE-3152	AZ-20	-0.458	12	84.4	PVC	0.08	0
PTE-3153	AZ-20	-0.624	9	84.4	PVC	0.11	0
PTE-1014	AZ-20	2.788	55	84.4	PVC	0.5	0.004
PTE-1065	AZ-20	-0.025	99	84.4	PVC	0	0
PTE-3146	AZ-20	0.362	84	84.4	PVC	0.06	0
PTE-1219	AZ-20	-0.757	10	84.4	PVC	0.14	0
PTE-991	AZ-20	-0.64	142	84.4	PVC	0.11	0
PTE-992	AZ-20	0.368	115	84.4	PVC	0.07	0
PTE-993	AZ-20	0.859	7	84.4	PVC	0.15	0
PTE-994	AZ-20	-2.803	68	84.4	PVC	0.5	0.004



**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

PTE-1215	AZ-20	-2.047	72	84.4	PVC	0.37	0.002
PTE-1214	AZ-20	-0.922	9	84.4	PVC	0.16	0.001
PTE-1217	AZ-20	0.612	65	84.4	PVC	0.11	0
PTE-1218	AZ-20	1.203	105	84.4	PVC	0.22	0.001
PTE-995	AZ-20	-0.258	169	84.4	PVC	0.05	0
PTE-2844	AZ-20	0.32	11	84.4	PVC	0.06	0
PTE-997	AZ-20	1.141	154	84.4	PVC	0.2	0.001
PTE-1205	AZ-20	2.207	59	84.4	PVC	0.39	0.002
PTE-1220	AZ-20	0.359	11	84.4	PVC	0.06	0
PTE-2806	AZ-20	1.016	104	84.4	PVC	0.18	0
PTE-1193	AZ-20	-0.651	80	84.4	PVC	0.12	0
PTE-1213	AZ-20	-2.024	76	84.4	PVC	0.36	0.002
PTE-1206	AZ-20	-4.239	11	84.4	PVC	0.76	0.011
PTE-1212	AZ-20	0.594	71	84.4	PVC	0.11	0
PTE-2840	AZ-20	-2.015	17	84.4	PVC	0.36	0.002
PTE-2841	AZ-20	-2.015	69	84.4	PVC	0.36	0.002
PTE-2842	AZ-20	-2.108	16	101.6	PVC	0.26	0.001
PTE-2843	AZ-20	-2.108	85	101.6	PVC	0.26	0.001
PTE-996	AZ-20	2.229	71	84.4	PVC	0.4	0.002
PTE-2681	AZ-20	0.855	9	84.4	PVC	0.15	0
PTE-1194	AZ-20	-2.145	64	84.4	PVC	0.38	0.002
PTE-1216	AZ-20	1.137	102	84.4	PVC	0.2	0.001
PTE-1195	AZ-20	1.612	150	84.4	PVC	0.29	0.001
PTE-1196	AZ-20	-0.07	63	84.4	PVC	0.01	0
PTE-1197	AZ-20	-0.402	65	84.4	PVC	0.07	0
PTE-1198	AZ-20	-0.568	56	84.4	PVC	0.1	0
PTE-1199	AZ-20	0.539	101	84.4	PVC	0.1	0
PTE-1200	AZ-20	-0.166	50	84.4	PVC	0.03	0
PTE-2677	AZ-20	-4.875	92	101.6	PVC	0.6	0.004
PTE-2678	AZ-20	-2.944	151	101.6	PVC	0.36	0.001
PTE-1309	AZ-20	-3.924	10	101.6	PVC	0.48	0.004
PTE-2680	AZ-20	0.173	60	84.4	PVC	0.03	0
PTE-1310	AZ-20	-0.004	98	84.4	PVC	0	0
PTE-2682	AZ-20	0.326	16	84.4	PVC	0.06	0
PTE-2683	AZ-20	0.428	13	84.4	PVC	0.08	0
PTE-2684	AZ-20	0.268	133	84.4	PVC	0.05	0
PTE-1202	AZ-20	-1.273	8	84.4	PVC	0.23	0.001
PTE-2685	AZ-20	1.371	9	84.4	PVC	0.25	0.001
PTE-2686	AZ-20	1.289	40	84.4	PVC	0.23	0.001
PTE-2687	AZ-20	0.084	100	84.4	PVC	0.01	0

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

PTE-1203	AZ-20	0.443	7	84.4	PVC	0.08	0
PTE-1204	AZ-20	4.374	78	84.4	PVC	0.78	0.009
PTE-989	AZ-20	-1.208	43	84.4	PVC	0.22	0.001
PTE-2679	AZ-20	2.097	8	101.6	PVC	0.26	0.001
PTE-986	AZ-20	0.15	52	84.4	PVC	0.03	0
PTE-981	AZ-20	-0.332	29	84.4	PVC	0.06	0
PTE-982	AZ-20	-0.608	74	84.4	PVC	0.11	0
PTE-983	AZ-20	-0.617	58	84.4	PVC	0.11	0
PTE-984	AZ-20	0.814	73	84.4	PVC	0.15	0
PTE-998	AZ-20	3.777	11	84.4	PVC	0.68	0.008
PTE-985	AZ-20	0.498	69	84.4	PVC	0.09	0
PTE-1211	AZ-20	1.847	10	84.4	PVC	0.33	0.002
PTE-2541	AZ-20	3.197	8	84.4	PVC	0.57	0.007
PTE-2542	AZ-20	3.085	10	84.4	PVC	0.55	0.006
PTE-2543	AZ-20	3.35	9	84.4	PVC	0.6	0.007
PTE-2544	AZ-20	1.365	59	84.4	PVC	0.24	0.001
PTE-1207	AZ-20	-0.482	65	84.4	PVC	0.09	0
PTE-1208	AZ-20	-0.289	85	84.4	PVC	0.05	0
PTE-987	AZ-20	0.202	9	84.4	PVC	0.04	0
PTE-1223	AZ-20	1.219	93	84.4	PVC	0.22	0.001
PTE-1221	AZ-20	-1.801	95	84.4	PVC	0.32	0.001
PTE-1222	AZ-20	-1.801	105	101.6	PVC	0.22	0.001
PTE-961	AZ-20	0.248	51	84.4	PVC	0.04	0
PTE-1210	AZ-20	0.441	89	84.4	PVC	0.08	0
PTE-1209	AZ-20	0.288	60	84.4	PVC	0.05	0
PTE-988	AZ-20	-0.184	123	84.4	PVC	0.03	0
PTE-1224	AZ-20	1.715	101	84.4	PVC	0.31	0.001
PTE-1225	AZ-20	-0.662	11	84.4	PVC	0.12	0
PTE-1226	AZ-20	-3.187	11	101.6	PVC	0.39	0.002
PTE-2337	AZ-21	1.203	63	84.4	PVC	0.21	0.001
PTE-3200	AZ-21	-5.432	43	84.4	PVC	0.97	0.014
PTE-3199	AZ-21	-0.309	32	84.4	PVC	0.06	0
PTE-3198	AZ-21	-4.464	44	84.4	PVC	0.8	0.01
PTE-3197	AZ-21	1.315	41	84.4	PVC	0.24	0.001
PTE-3196	AZ-21	4.235	34	84.4	PVC	0.76	0.009
PTE-3195	AZ-21	3.579	21	84.4	PVC	0.64	0.007
PTE-3194	AZ-21	-3.018	42	84.4	PVC	0.54	0.004
PTE-3193	AZ-21	-2.668	43	84.4	PVC	0.48	0.003
PTE-1311	AZ-21	-2.554	9	101.2	PVC	0.32	0.002
PTE-3191	AZ-21	1.479	75	84.4	PVC	0.26	0.001

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

PTE-3202	AZ-21	-4.993	34	84.4	PVC	0.89	0.012
PTE-3190	AZ-21	2.804	22	84.4	PVC	0.5	0.004
PTE-2057	AZ-21	0.715	64	84.4	PVC	0.13	0
P-8078	AZ-21	0	14	84.4	PVC	0	0
PTE-3188	AZ-21	-2.326	25	84.4	PVC	0.42	0.003
PTE-3189	AZ-21	1.985	33	84.4	PVC	0.35	0.002
PTE-2099	AZ-21	4.497	11	101.2	PVC	0.56	0.005
PTE-2092	AZ-21	0.511	50	101.2	PVC	0.06	0
PTE-2641	AZ-21	0	14	84.4	PVC	0	0
PTE-2091	AZ-21	-8.02	116	101.2	PVC	1	0.011
PTE-2090	AZ-21	-1.829	51	101.2	PVC	0.23	0.001
PTE-3192	AZ-21	6.245	13	84.4	PVC	1.12	0.022
PTE-1295	AZ-21	0.099	71	84.4	PVC	0.02	0
PTE-2547	AZ-21	2.991	94	84.4	PVC	0.53	0.004
PTE-1296	AZ-21	-1.46	39	84.4	PVC	0.26	0.001
PTE-1297	AZ-21	0.019	71	84.4	PVC	0	0
PTE-1298	AZ-21	1.48	37	84.4	PVC	0.26	0.001
PTE-1299	AZ-21	-3.027	30	84.4	PVC	0.54	0.005
PTE-1300	AZ-21	0.655	73	84.4	PVC	0.12	0
PTE-1291	AZ-21	0.398	73	84.4	PVC	0.07	0
PTE-1301	AZ-21	2.55	39	84.4	PVC	0.46	0.003
PTE-1302	AZ-21	-0.248	74	84.4	PVC	0.04	0
PTE-1292	AZ-21	-0.45	36	84.4	PVC	0.08	0
PTE-2662	AZ-21	-1.027	111	84.4	PVC	0.18	0
PTE-3201	AZ-21	-11.084	26	84.4	PVC	1.98	0.062
PTE-1304	AZ-21	-0.723	12	84.4	PVC	0.13	0
PTE-1305	AZ-21	-0.9	9	84.4	PVC	0.16	0
PTE-1306	AZ-21	-2.139	9	84.4	PVC	0.38	0.003
PTE-1307	AZ-21	-0.189	10	84.4	PVC	0.03	0
PTE-1293	AZ-21	-0.209	70	84.4	PVC	0.04	0
PTE-1294	AZ-21	-0.146	39	84.4	PVC	0.03	0
PTE-1303	AZ-21	2.12	10	84.4	PVC	0.38	0.003
PTE-1312	AZ-21	-2.055	11	84.4	PVC	0.37	0.003
PTE-1313	AZ-21	-0.714	8	84.4	PVC	0.13	0
PTE-2546	AZ-21	2.686	172	84.4	PVC	0.48	0.003
PTE-2548	AZ-21	-0.963	84	84.4	PVC	0.17	0
PTE-3185	AZ-21	-3.813	60	84.4	PVC	0.68	0.007
PTE-807	AZ-21	-6.482	13	84.4	PVC	1.16	0.024
PTE-2661	AZ-21	6.582	56	84.4	PVC	1.18	0.02
PTE-2869	AZ-21	7.333	15	101.6	PVC	0.9	0.012

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

PTE-2663	AZ-21	6.95	9	84.4	PVC	1.24	0.03
PTE-2867	AZ-21	12.055	10	101.2	PVC	1.5	0.036
PTE-2865	AZ-21	4.755	45	84.4	PVC	0.85	0.011
PTE-2864	AZ-21	4.755	4	84.4	PVC	0.85	0.019
PTE-949	AZ-21	-0.688	71	84.4	PVC	0.12	0
PTE-2893	AZ-21	-0.907	111	84.4	PVC	0.16	0
PTE-2344	AZ-21	0.659	11	84.4	PVC	0.12	0
PTE-3186	AZ-21	-2.942	49	84.4	PVC	0.53	0.004
PTE-3187	AZ-21	-3.601	59	84.4	PVC	0.64	0.006
PTE-805	AZ-21	7.469	65	84.4	PVC	1.33	0.026
PTE-2894	AZ-21	-0.907	10	84.4	PVC	0.16	0
PTE-952	AZ-21	-0.029	6	84.4	PVC	0.01	0
PTE-951	AZ-21	-2.719	6	101.2	PVC	0.34	0.002
PTE-950	AZ-21	-4.066	70	101.2	PVC	0.51	0.003
PTE-3184	AZ-21	-6.095	58	84.4	PVC	1.09	0.017
PTE-2338	AZ-21	-2.286	13	84.4	PVC	0.41	0.003
PTE-2336	AZ-21	-1.129	70	84.4	PVC	0.2	0.001
PTE-2335	AZ-21	-0.47	62	84.4	PVC	0.08	0
PTE-2334	AZ-21	8.679	182	101.2	PVC	1.08	0.013
PTE-2333	AZ-21	9.338	124	101.2	PVC	1.16	0.015
PTE-2332	AZ-21	15.952	12	101.6	PVC	1.97	0.058
PTE-2331	AZ-21	-30.902	68	147.6	PVC	1.81	0.024
PTE-2330	AZ-21	-30.243	8	147.6	PVC	1.77	0.039
PTE-2349	AZ-21	0	12	101.2	PVC	0	0
PTE-2328	AZ-21	-28.925	10	147.6	PVC	1.69	0.033
PTE-2345	AZ-21	2.153	44	84.4	PVC	0.38	0.002
PTE-2339	AZ-21	-2.945	75	84.4	PVC	0.53	0.004
PTE-2340	AZ-21	-3.604	11	84.4	PVC	0.64	0.008
PTE-2341	AZ-21	4.98	79	101.2	PVC	0.62	0.004
PTE-2342	AZ-21	2.812	60	84.4	PVC	0.5	0.004
PTE-2343	AZ-21	-0.835	84	84.4	PVC	0.15	0
PTE-809	AZ-21	4.464	13	84.4	PVC	0.8	0.011
PTE-808	AZ-21	-0.952	113	84.4	PVC	0.17	0
PTE-2868	AZ-21	7.333	85	101.6	PVC	0.9	0.009
PTE-2329	AZ-21	-29.584	56	147.6	PVC	1.73	0.022
PTE-2233	AZ-21	-1.17	7	101.2	PVC	0.15	0
PTE-798	AZ-21	-3.599	13	84.4	PVC	0.64	0.007
PTE-799	AZ-21	-5.977	102	84.4	PVC	1.07	0.016
PTE-823	AZ-21	7.241	101	101.6	PVC	0.89	0.009
PTE-942	AZ-21	-6.366	12	84.4	PVC	1.14	0.023

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

PTE-941	AZ-21	-4.952	12	84.4	PVC	0.89	0.014
PTE-940	AZ-21	12.23	74	101.6	PVC	1.51	0.026
PTE-948	AZ-21	-0.359	44	84.4	PVC	0.06	0
PTE-938	AZ-21	-4.874	4	101.2	PVC	0.61	0.008
PTE-797	AZ-21	-4.258	83	84.4	PVC	0.76	0.008
PTE-936	AZ-21	-7.361	228	101.2	PVC	0.92	0.009
PTE-939	AZ-21	-1.667	74	84.4	PVC	0.3	0.001
PTE-822	AZ-21	-8.052	66	84.4	PVC	1.44	0.03
PTE-800	AZ-21	-0.122	120	84.4	PVC	0.02	0
PTE-801	AZ-21	5.701	117	84.4	PVC	1.02	0.015
PTE-802	AZ-21	-6.513	12	84.4	PVC	1.16	0.024
PTE-803	AZ-21	-6.845	74	84.4	PVC	1.22	0.022
PTE-804	AZ-21	-1.288	117	84.4	PVC	0.23	0.001
PTE-2666	AZ-21	6.216	10	84.4	PVC	1.11	0.023
PTE-2665	AZ-21	0.368	116	84.4	PVC	0.07	0
PTE-2664	AZ-21	7.243	19	84.4	PVC	1.29	0.028
PTE-806	AZ-21	0.328	120	84.4	PVC	0.06	0
PTE-947	AZ-21	0.271	71	84.4	PVC	0.05	0
PTE-946	AZ-21	-1.789	42	101.2	PVC	0.22	0.001
PTE-944	AZ-21	-0.176	104	84.4	PVC	0.03	0
PTE-943	AZ-21	-7.992	121	101.6	PVC	0.99	0.011
PTE-2922	AZ-21	2.631	104	84.4	PVC	0.47	0.003
PTE-945	AZ-21	1.424	70	101.2	PVC	0.18	0
PTE-2921	AZ-21	1.059	128	84.4	PVC	0.19	0.001
PTE-796	AZ-21	1.374	127	84.4	PVC	0.25	0.001
PTE-937	AZ-21	-4.725	161	101.2	PVC	0.59	0.004
PTE-795	AZ-21	-1.566	68	84.4	PVC	0.28	0.001
PTE-3116	AZ-22	-0.995	46	84.4	PVC	0.18	0
PTE-3115	AZ-22	0.009	82	84.4	PVC	0	0
PTE-1251	AZ-22	4.559	78	84.4	PVC	0.81	0.01
PTE-2523	AZ-22	-1.593	52	84.4	PVC	0.28	0.001
PTE-3117	AZ-22	-0.636	35	84.4	PVC	0.11	0
PTE-3118	AZ-22	-7.41	37	84.4	PVC	1.32	0.027
PTE-3113	AZ-22	0.101	26	84.4	PVC	0.02	0
PTE-3112	AZ-22	0.254	83	84.4	PVC	0.05	0
PTE-3111	AZ-22	0.723	49	84.4	PVC	0.13	0
PTE-3114	AZ-22	-0.268	8	84.4	PVC	0.05	0
PTE-3108	AZ-22	-4.24	59	101.6	PVC	0.52	0.003
PTE-1282	AZ-22	2.209	130	84.4	PVC	0.39	0.002
PTE-1248	AZ-22	-1.74	95	84.4	PVC	0.31	0.001

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

PTE-3102	AZ-22	1.105	16	84.4	PVC	0.2	0.001
PTE-3103	AZ-22	0.737	4	84.4	PVC	0.13	0
PTE-3104	AZ-22	0.368	16	84.4	PVC	0.07	0
PTE-3105	AZ-22	2.986	65	84.4	PVC	0.53	0.004
PTE-1252	AZ-22	2.552	115	84.4	PVC	0.46	0.003
PTE-3107	AZ-22	0.368	18	84.4	PVC	0.07	0
PTE-3119	AZ-22	-11.878	66	101.6	PVC	1.47	0.025
PTE-1249	AZ-22	-7.663	129	84.4	PVC	1.37	0.027
PTE-3109	AZ-22	-4.977	41	101.6	PVC	0.61	0.005
PTE-3110	AZ-22	0.368	28	84.4	PVC	0.07	0
PTE-1250	AZ-22	2.29	121	84.4	PVC	0.41	0.002
PTE-2526	AZ-22	-1.961	31	84.4	PVC	0.35	0.002
PTE-2522	AZ-22	2.428	31	84.4	PVC	0.43	0.003
PTE-3106	AZ-22	2.25	50	84.4	PVC	0.4	0.002
PTE-2530	AZ-22	7.043	11	84.4	PVC	1.26	0.029
PTE-2545	AZ-22	-3.824	10	84.4	PVC	0.68	0.009
PTE-2540	AZ-22	8.332	8	101.6	PVC	1.03	0.018
PTE-2539	AZ-22	-11.193	9	101.6	PVC	1.38	0.031
PTE-2538	AZ-22	-11.743	9	101.6	PVC	1.45	0.034
PTE-2537	AZ-22	4.128	46	84.4	PVC	0.74	0.008
PTE-2536	AZ-22	-3.557	8	84.4	PVC	0.64	0.008
PTE-2535	AZ-22	0.939	143	84.4	PVC	0.17	0
PTE-2534	AZ-22	-5.273	13	84.4	PVC	0.94	0.016
PTE-2533	AZ-22	-3.965	47	84.4	PVC	0.71	0.007
PTE-2532	AZ-22	-2.498	11	84.4	PVC	0.45	0.004
PTE-2531	AZ-22	-8.116	8	84.4	PVC	1.45	0.042
PTE-2524	AZ-22	3.488	135	84.4	PVC	0.62	0.006
P-8141	AZ-22	0	13	84.4	PVC	0	0
PTE-3120	AZ-22	-1.575	49	84.4	PVC	0.28	0.001
PTE-1246	AZ-22	-4.287	143	101.6	PVC	0.53	0.003
PTE-2529	AZ-22	-0.588	130	84.4	PVC	0.11	0
PTE-1245	AZ-22	-6.417	54	84.4	PVC	1.15	0.019
PTE-1244	AZ-22	2.067	146	84.4	PVC	0.37	0.002
PTE-1243	AZ-22	11.194	54	101.6	PVC	1.38	0.022
PTE-1253	AZ-22	-9.559	74	101.6	PVC	1.18	0.016
PTE-2528	AZ-22	-2.429	11	84.4	PVC	0.43	0.004
PTE-2527	AZ-22	3.652	86	84.4	PVC	0.65	0.006
PTE-2525	AZ-22	1.158	49	84.4	PVC	0.21	0.001
PTE-3122	AZ-22	4.099	140	84.4	PVC	0.73	0.008
PTE-3121	AZ-22	2.156	53	84.4	PVC	0.39	0.002

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

PTE-1247	AZ-22	-1.769	140	84.4	PVC	0.32	0.001
PTE-1281	AZ-22	-1.638	15	84.4	PVC	0.29	0.001
PTE-1270	AZ-22	0.479	8	84.4	PVC	0.09	0
PTE-3463	AZ-22	-12.246	7	101.6	PVC	1.51	0.041
PTE-3464	AZ-22	7.252	128	84.4	PVC	1.3	0.024
PTE-1290	AZ-22	-1.068	15	84.4	PVC	0.19	0.001
PTE-1289	AZ-22	0.494	116	84.4	PVC	0.09	0
PTE-1288	AZ-22	-0.457	62	84.4	PVC	0.08	0
PTE-1287	AZ-22	3.661	11	84.4	PVC	0.65	0.008
PTE-1286	AZ-22	-5.555	12	84.4	PVC	0.99	0.018
PTE-1285	AZ-22	-8.459	11	84.4	PVC	1.51	0.042
PTE-2943	AZ-22	15.849	5	101.6	PVC	1.95	0.081
PTE-1283	AZ-22	-1.176	139	84.4	PVC	0.21	0.001
PTE-2942	AZ-22	-19.812	7	101.6	PVC	2.44	0.108
PTE-1279	AZ-22	2.116	47	84.4	PVC	0.38	0.002
PTE-1278	AZ-22	2.483	52	84.4	PVC	0.44	0.003
PTE-1277	AZ-22	-0.349	9	84.4	PVC	0.06	0
PTE-1276	AZ-22	0.622	11	84.4	PVC	0.11	0
PTE-1275	AZ-22	-0.719	60	84.4	PVC	0.13	0
PTE-1274	AZ-22	1.027	66	84.4	PVC	0.18	0
PTE-1280	AZ-22	-1.699	127	84.4	PVC	0.3	0.001
PTE-1272	AZ-22	-4.192	79	84.4	PVC	0.75	0.008
PTE-3101	AZ-22	-1.404	48	84.4	PVC	0.25	0.001
PTE-1284	AZ-22	-4.858	12	84.4	PVC	0.87	0.014
PTE-2847	AZ-22	1.985	176	84.4	PVC	0.35	0.002
PTE-2321	AZ-22	19.866	4	147.6	PVC	1.16	0.024
PTE-2320	AZ-22	-21.883	6	147.6	PVC	1.28	0.024
PTE-2871	AZ-22	-1.34	117	84.4	PVC	0.24	0.001
PTE-2870	AZ-22	-1.34	9	84.4	PVC	0.24	0.001
PTE-2854	AZ-22	1.705	11	101.6	PVC	0.21	0.001
PTE-2853	AZ-22	-0.126	6	84.4	PVC	0.02	0
PTE-2852	AZ-22	0.243	127	84.4	PVC	0.04	0
PTE-2851	AZ-22	-8.758	8	101.6	PVC	1.08	0.02
PTE-2850	AZ-22	-2.073	15	84.4	PVC	0.37	0.002
PTE-1242	AZ-22	-1.098	144	84.4	PVC	0.2	0.001
PTE-2848	AZ-22	-3.759	177	84.4	PVC	0.67	0.006
PTE-1271	AZ-22	0.971	36	84.4	PVC	0.17	0
PTE-2846	AZ-22	13.851	90	101.6	PVC	1.71	0.033
PTE-2845	AZ-22	13.851	5	101.6	PVC	1.71	0.063
PTE-2919	AZ-22	5.769	48	84.4	PVC	1.03	0.016



**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

PTE-2920	AZ-22	1.93	96	84.4	PVC	0.34	0.002
PTE-2936	AZ-22	8.621	73	84.4	PVC	1.54	0.034
PTE-2937	AZ-22	-7.748	74	84.4	PVC	1.38	0.028
PTE-2938	AZ-22	14.487	42	101.6	PVC	1.79	0.038
PTE-2939	AZ-22	-5.881	113	84.4	PVC	1.05	0.016
PTE-2940	AZ-22	11.174	9	101.6	PVC	1.38	0.031
PTE-2849	AZ-22	-3.759	12	84.4	PVC	0.67	0.008
PTE-3091	AZ-22	-2.469	25	84.4	PVC	0.44	0.003
PTE-1269	AZ-22	-0.339	9	84.4	PVC	0.06	0
PTE-3081	AZ-22	1.008	49	84.4	PVC	0.18	0
PTE-1273	AZ-22	-1.088	78	84.4	PVC	0.19	0.001
PTE-3083	AZ-22	0.368	37	84.4	PVC	0.07	0
PTE-3084	AZ-22	-0.671	39	84.4	PVC	0.12	0
PTE-3085	AZ-22	-1.044	37	84.4	PVC	0.19	0.001
PTE-3086	AZ-22	0.005	42	84.4	PVC	0	0
PTE-3087	AZ-22	-0.363	20	84.4	PVC	0.06	0
PTE-3088	AZ-22	-2.101	27	84.4	PVC	0.38	0.002
PTE-3079	AZ-22	2.353	100	84.4	PVC	0.42	0.003
PTE-3090	AZ-22	-4.599	36	84.4	PVC	0.82	0.01
PTE-3080	AZ-22	2.502	133	84.4	PVC	0.45	0.003
PTE-3092	AZ-22	-1.925	41	84.4	PVC	0.34	0.002
PTE-3093	AZ-22	-0.924	76	84.4	PVC	0.17	0
PTE-3094	AZ-22	1.369	45	84.4	PVC	0.24	0.001
PTE-3095	AZ-22	0.139	30	84.4	PVC	0.02	0
PTE-3096	AZ-22	-0.299	50	84.4	PVC	0.05	0
PTE-3097	AZ-22	1.543	18	84.4	PVC	0.28	0.001
PTE-3098	AZ-22	0.507	63	84.4	PVC	0.09	0
PTE-3099	AZ-22	-0.667	26	84.4	PVC	0.12	0
PTE-3100	AZ-22	0.069	32	84.4	PVC	0.01	0
PTE-3089	AZ-22	-1.762	84	84.4	PVC	0.31	0.001
PTE-1259	AZ-22	0.745	40	84.4	PVC	0.13	0
PTE-1268	AZ-22	-0.594	59	84.4	PVC	0.11	0
PTE-1267	AZ-22	0.752	65	84.4	PVC	0.13	0
PTE-1266	AZ-22	2.468	6	101.6	PVC	0.3	0.002
PTE-1265	AZ-22	-0.526	10	84.4	PVC	0.09	0
PTE-1264	AZ-22	-0.023	35	84.4	PVC	0	0
PTE-1263	AZ-22	-0.181	59	84.4	PVC	0.03	0
PTE-1262	AZ-22	0.188	45	84.4	PVC	0.03	0
PTE-1261	AZ-22	0.077	55	84.4	PVC	0.01	0
PTE-3082	AZ-22	0.271	27	84.4	PVC	0.05	0

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

PTE-1260	AZ-22	0.469	12	84.4	PVC	0.08	0
PTE-3078	AZ-22	0.22	23	84.4	PVC	0.04	0
PTE-3073	AZ-22	0.554	44	84.4	PVC	0.1	0
PTE-3077	AZ-22	-0.182	11	84.4	PVC	0.03	0
PTE-3076	AZ-22	0.231	64	101.6	PVC	0.03	0
PTE-3074	AZ-22	0.186	58	84.4	PVC	0.03	0
PTE-1258	AZ-22	1.114	35	101.6	PVC	0.14	0
PTE-3072	AZ-22	1.705	28	101.6	PVC	0.21	0.001
PTE-1254	AZ-22	1.266	121	84.4	PVC	0.23	0.001
PTE-1255	AZ-22	6.775	78	101.6	PVC	0.84	0.008
PTE-1256	AZ-22	-0.092	35	84.4	PVC	0.02	0
PTE-1257	AZ-22	-0.986	40	84.4	PVC	0.18	0
PTE-3075	AZ-22	0.782	66	101.6	PVC	0.1	0
PTE-916	AZ-25	0.08	134	84.4	PVC	0.01	0
PTE-881	AZ-25	-0.107	38	84.4	PVC	0.02	0
PTE-872	AZ-25	-0.001	83	84.4	PVC	0	0
PTE-875	AZ-25	-0.105	40	84.4	PVC	0.02	0
PTE-876	AZ-25	0.011	87	84.4	PVC	0	0
P-8144	AZ-25	0	15	84.4	PVC	0	0
PTE-906	AZ-25	-0.297	146	84.4	PVC	0.05	0
PTE-2805	AZ-25	0.109	10	84.4	PVC	0.02	0
PTE-2838	AZ-25	1.959	43	101.6	PVC	0.24	0.001
PTE-2839	AZ-25	1.959	6	101.6	PVC	0.24	0.001
PTE-2872	AZ-25	0.314	4	84.4	PVC	0.06	0
PTE-2327	AZ-25	2.613	6	101.6	PVC	0.32	0.002
PTE-2326	AZ-25	-3.01	4	101.6	PVC	0.37	0.003
PTE-2873	AZ-25	0.314	24	84.4	PVC	0.06	0
PTE-1377	AZ-25	0.098	104	84.4	PVC	0.02	0
PTE-1378	AZ-25	-0.111	14	84.4	PVC	0.02	0
PTE-2803	AZ-25	-0.135	49	84.4	PVC	0.02	0
P-8179	AZ-25	-0.292	3	84.4	PVC	0.05	0
PTE-2394	AZ-25	-0.222	8	84.4	PVC	0.04	0
P-8143	AZ-25	0.026	126	84.4	PVC	0	0
P-8142	AZ-25	0.132	48	84.4	PVC	0.02	0
PTE-914	AZ-25	-0.169	11	84.4	PVC	0.03	0
PTE-917	AZ-25	0.131	97	84.4	PVC	0.02	0
PTE-882	AZ-25	-0.322	30	84.4	PVC	0.06	0
PTE-913	AZ-25	0.069	65	84.4	PVC	0.01	0
PTE-912	AZ-25	-0.078	132	84.4	PVC	0.01	0
PTE-911	AZ-25	-0.08	73	84.4	PVC	0.01	0

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

PTE-909	AZ-25	-1.175	12	84.4	PVC	0.21	0.001
PTE-908	AZ-25	-0.15	7	84.4	PVC	0.03	0
PTE-907	AZ-25	0.183	91	84.4	PVC	0.03	0
P-8180	AZ-25	-0.292	84	84.4	PVC	0.05	0
PTE-2406	AZ-25	-0.248	102	84.4	PVC	0.04	0
PTE-2668	AZ-25	-0.398	92	84.4	PVC	0.07	0
PTE-2669	AZ-25	-1.009	10	84.4	PVC	0.18	0.001
PTE-2670	AZ-25	0.505	31	84.4	PVC	0.09	0
PTE-2671	AZ-25	0.399	49	84.4	PVC	0.07	0
PTE-2672	AZ-25	0.293	6	84.4	PVC	0.05	0
PTE-2673	AZ-25	0.372	9	84.4	PVC	0.07	0
PTE-2412	AZ-25	0.071	97	84.4	PVC	0.01	0
PTE-2411	AZ-25	0.073	14	84.4	PVC	0.01	0
PTE-2410	AZ-25	0.25	105	84.4	PVC	0.04	0
PTE-2409	AZ-25	-0.59	11	84.4	PVC	0.11	0
PTE-2804	AZ-25	-0.135	144	84.4	PVC	0.02	0
PTE-2407	AZ-25	-0.198	12	84.4	PVC	0.04	0
PTE-915	AZ-25	-0.142	9	84.4	PVC	0.03	0
PTE-2405	AZ-25	0.867	100	101.6	PVC	0.11	0
PTE-2404	AZ-25	-0.862	12	84.4	PVC	0.15	0
PTE-2403	AZ-25	-1.387	12	84.4	PVC	0.25	0.001
PTE-2402	AZ-25	-0.735	12	84.4	PVC	0.13	0
PTE-2401	AZ-25	-0.811	13	84.4	PVC	0.14	0
PTE-2400	AZ-25	-0.887	10	84.4	PVC	0.16	0
PTE-2399	AZ-25	-0.667	9	84.4	PVC	0.12	0
PTE-2398	AZ-25	-0.607	13	84.4	PVC	0.11	0
PTE-2397	AZ-25	-0.42	12	84.4	PVC	0.08	0
PTE-2396	AZ-25	-0.429	12	84.4	PVC	0.08	0
PTE-2395	AZ-25	-0.202	11	84.4	PVC	0.04	0
PTE-2408	AZ-25	-0.234	130	84.4	PVC	0.04	0
PTE-893	AZ-25	-0.886	55	84.4	PVC	0.16	0
PTE-901	AZ-25	1.552	60	101.6	PVC	0.19	0
PTE-900	AZ-25	0.118	42	84.4	PVC	0.02	0
PTE-890	AZ-25	-0.039	115	84.4	PVC	0.01	0
PTE-899	AZ-25	0.465	137	84.4	PVC	0.08	0
PTE-887	AZ-25	0.529	54	84.4	PVC	0.09	0
PTE-2079	AZ-25	-0.956	50	84.4	PVC	0.17	0
PTE-892	AZ-25	-0.031	107	84.4	PVC	0.01	0
PTE-888	AZ-25	-0.006	95	84.4	PVC	0	0
PTE-2078	AZ-25	-0.849	43	84.4	PVC	0.15	0

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

PTE-898	AZ-25	-0.945	97	84.4	PVC	0.17	0
PTE-897	AZ-25	-0.525	84	84.4	PVC	0.09	0
PTE-896	AZ-25	0.031	122	84.4	PVC	0.01	0
PTE-895	AZ-25	1.024	49	84.4	PVC	0.18	0
PTE-894	AZ-25	-0.257	140	84.4	PVC	0.05	0
PTE-891	AZ-25	0.742	53	84.4	PVC	0.13	0
PTE-889	AZ-25	-0.744	52	84.4	PVC	0.13	0
PTE-905	AZ-25	-0.049	64	84.4	PVC	0.01	0
PTE-886	AZ-25	-0.031	104	84.4	PVC	0.01	0
PTE-885	AZ-25	-0.532	53	84.4	PVC	0.1	0
PTE-904	AZ-25	0.227	193	84.4	PVC	0.04	0
PTE-884	AZ-25	0.006	88	84.4	PVC	0	0
PTE-883	AZ-25	-0.009	94	84.4	PVC	0	0
PTE-903	AZ-25	0.225	12	84.4	PVC	0.04	0
PTE-918	AZ-25	0.187	145	84.4	PVC	0.03	0
PTE-902	AZ-25	-0.579	64	84.4	PVC	0.1	0
PTE-859	AZ-26	-1.19	145	84.4	PVC	0.21	0.001
PTE-860	AZ-26	1.059	17	84.4	PVC	0.19	0.001
PTE-861	AZ-26	1.099	13	84.4	PVC	0.2	0.001
PTE-862	AZ-26	2.712	46	101.6	PVC	0.33	0.001
PTE-864	AZ-26	0.121	42	84.4	PVC	0.02	0
PTE-868	AZ-26	0.7	165	84.4	PVC	0.13	0
PTE-863	AZ-26	0.792	163	84.4	PVC	0.14	0
PTE-421	AZ-26	-0.287	46	84.4	PVC	0.05	0
PTE-2592	AZ-26	-0.316	10	84.4	PVC	0.06	0
PTE-2591	AZ-26	2.714	7	84.4	PVC	0.49	0.005
PTE-2590	AZ-26	1.461	9	84.4	PVC	0.26	0.001
PTE-2589	AZ-26	0.788	9	84.4	PVC	0.14	0
PTE-424	AZ-26	0.391	98	84.4	PVC	0.07	0
PTE-866	AZ-26	1.132	11	84.4	PVC	0.2	0.001
PTE-422	AZ-26	-0.197	94	84.4	PVC	0.04	0
PTE-865	AZ-26	-1.237	156	84.4	PVC	0.22	0.001
PTE-871	AZ-26	0.314	38	84.4	PVC	0.06	0
PTE-870	AZ-26	0.541	173	84.4	PVC	0.1	0
PTE-869	AZ-26	0.767	42	84.4	PVC	0.14	0
PTE-2393	AZ-26	1.693	8	101.6	PVC	0.21	0.001
PTE-867	AZ-26	1.234	9	84.4	PVC	0.22	0.001
PTE-858	AZ-26	0.095	39	84.4	PVC	0.02	0
PTE-423	AZ-26	-0.423	58	84.4	PVC	0.08	0
PTE-848	AZ-26	0.994	131	84.4	PVC	0.18	0

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

PTE-846	AZ-26	-1.14	127	84.4	PVC	0.2	0.001
PTE-856	AZ-26	-1.417	49	84.4	PVC	0.25	0.001
PTE-845	AZ-26	1.8	37	84.4	PVC	0.32	0.002
P-8083	AZ-26	0	10	84.4	PVC	0	0
PTE-3431	AZ-26	0.469	47	84.4	PVC	0.08	0
PTE-3434	AZ-26	0.321	112	84.4	PVC	0.06	0
PTE-3432	AZ-26	-0.3	48	84.4	PVC	0.05	0
PTE-3430	AZ-26	1.016	9	84.4	PVC	0.18	0.001
PTE-857	AZ-26	1.42	153	84.4	PVC	0.25	0.001
PTE-847	AZ-26	1.041	11	84.4	PVC	0.19	0.001
PTE-840	AZ-26	-0.431	122	84.4	PVC	0.08	0
PTE-849	AZ-26	-0.088	38	84.4	PVC	0.02	0
PTE-3433	AZ-26	-0.205	33	84.4	PVC	0.04	0
PTE-850	AZ-26	0.919	133	84.4	PVC	0.16	0
PTE-843	AZ-26	-0.308	38	84.4	PVC	0.05	0
PTE-2392	AZ-26	-3.063	8	101.6	PVC	0.38	0.002
PTE-844	AZ-26	0.565	133	84.4	PVC	0.1	0
PTE-3021	AZ-26	0.165	135	84.4	PVC	0.03	0
PTE-3022	AZ-26	-0.061	63	84.4	PVC	0.01	0
PTE-851	AZ-26	0.693	33	84.4	PVC	0.12	0
PTE-841	AZ-26	0.243	89	84.4	PVC	0.04	0
PTE-836	AZ-28	-2.093	77	84.4	PVC	0.37	0.002
PTE-837	AZ-28	1.769	59	101.6	PVC	0.22	0.001
PTE-838	AZ-28	-1.248	159	84.4	PVC	0.22	0.001
PTE-839	AZ-28	3.212	8	101.6	PVC	0.4	0.003
PTE-842	AZ-28	0.335	11	84.4	PVC	0.06	0
PTE-727	AZ-28	0.633	40	84.4	PVC	0.11	0
PTE-831	AZ-28	1.486	42	84.4	PVC	0.27	0.001
P-8216	AZ-28	-2.02	44	84.4	PVC	0.36	0.002
PTE-835	AZ-28	-1.812	14	84.4	PVC	0.32	0.002
PTE-834	AZ-28	-1.423	53	84.4	PVC	0.25	0.001
P-8215	AZ-28	-2.02	5	84.4	PVC	0.36	0.003
P-8128	AZ-28	0	12	84.4	PVC	0	0
P-8140	AZ-28	0	12	84.4	PVC	0	0
PTE-832	AZ-28	-1.035	91	84.4	PVC	0.19	0
PTE-824	AZ-28	2.006	20	84.4	PVC	0.36	0.002
PTE-830	AZ-28	1.345	164	84.4	PVC	0.24	0.001
PTE-829	AZ-28	4.751	134	101.6	PVC	0.59	0.004
PTE-828	AZ-28	-4.293	60	84.4	PVC	0.77	0.009
PTE-827	AZ-28	-0.194	37	84.4	PVC	0.03	0

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

PTE-826	AZ-28	-1.899	77	84.4	PVC	0.34	0.002
PTE-825	AZ-28	2.328	41	84.4	PVC	0.42	0.003
PTE-833	AZ-28	-1.229	17	84.4	PVC	0.22	0.001
PTE-747	AZ-28	-0.443	39	84.4	PVC	0.08	0
PTE-738	AZ-28	2.71	34	84.4	PVC	0.48	0.004
PTE-760	AZ-28	1.461	10	84.4	PVC	0.26	0.001
PTE-758	AZ-28	1.446	14	84.4	PVC	0.26	0.001
PTE-757	AZ-28	0.332	155	84.4	PVC	0.06	0
PTE-756	AZ-28	-0.935	56	84.4	PVC	0.17	0
PTE-755	AZ-28	-0.741	122	84.4	PVC	0.13	0
PTE-754	AZ-28	-0.532	56	84.4	PVC	0.1	0
PTE-753	AZ-28	1.584	44	84.4	PVC	0.28	0.001
PTE-2102	AZ-28	-0.715	3	84.4	PVC	0.13	0
PTE-748	AZ-28	-0.858	10	84.4	PVC	0.15	0
PTE-2101	AZ-28	-0.194	7	84.4	PVC	0.03	0
PTE-746	AZ-28	0.925	38	84.4	PVC	0.17	0
PTE-745	AZ-28	-0.609	32	84.4	PVC	0.11	0
PTE-744	AZ-28	2.422	11	84.4	PVC	0.43	0.003
PTE-743	AZ-28	-2.425	12	84.4	PVC	0.43	0.003
PTE-742	AZ-28	1.857	77	84.4	PVC	0.33	0.002
PTE-741	AZ-28	-0.371	128	84.4	PVC	0.07	0
PTE-740	AZ-28	3.129	12	84.4	PVC	0.56	0.006
PTE-2995	AZ-28	1.077	13	84.4	PVC	0.19	0.001
PTE-749	AZ-28	-0.287	11	84.4	PVC	0.05	0
PTE-2458	AZ-28	-16.788	13	101.6	PVC	2.07	0.063
PTE-2994	AZ-28	-2.602	24	84.4	PVC	0.47	0.003
PTE-2993	AZ-28	-1.331	45	84.4	PVC	0.24	0.001
PTE-2992	AZ-28	-0.631	4	84.4	PVC	0.11	0
PTE-2991	AZ-28	-0.102	24	84.4	PVC	0.02	0
PTE-2990	AZ-28	1.001	59	84.4	PVC	0.18	0
PTE-2989	AZ-28	1.297	20	84.4	PVC	0.23	0.001
PTE-2988	AZ-28	0.092	74	84.4	PVC	0.02	0
PTE-2987	AZ-28	0.286	9	84.4	PVC	0.05	0
PTE-2103	AZ-28	-2.061	7	84.4	PVC	0.37	0.003
PTE-2459	AZ-28	9.029	8	101.6	PVC	1.11	0.021
PTE-737	AZ-28	0.194	68	84.4	PVC	0.03	0
PTE-2457	AZ-28	-6.784	44	84.4	PVC	1.21	0.022
PTE-2456	AZ-28	-1.785	77	84.4	PVC	0.32	0.001
PTE-2455	AZ-28	-4.805	6	84.4	PVC	0.86	0.016
PTE-2947	AZ-28	-0.525	67	84.4	PVC	0.09	0

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

PTE-2946	AZ-28	1.575	82	84.4	PVC	0.28	0.001
PTE-2064	AZ-28	-0.587	35	84.4	PVC	0.1	0
PTE-2065	AZ-28	-9.81	64	101.6	PVC	1.21	0.017
PTE-2100	AZ-28	-1.181	8	84.4	PVC	0.21	0.001
PTE-2460	AZ-28	0.971	13	101.6	PVC	0.12	0
PTE-619	AZ-28	-0.388	48	84.4	PVC	0.07	0
PTE-739	AZ-28	3.078	11	84.4	PVC	0.55	0.006
PTE-718	AZ-28	0.954	46	84.4	PVC	0.17	0
PTE-716	AZ-28	1.433	34	84.4	PVC	0.26	0.001
PTE-714	AZ-28	3.451	49	84.4	PVC	0.62	0.006
PTE-713	AZ-28	-2.465	92	84.4	PVC	0.44	0.003
PTE-712	AZ-28	0.897	87	84.4	PVC	0.16	0
PTE-711	AZ-28	4.235	36	84.4	PVC	0.76	0.009
PTE-710	AZ-28	-2.178	8	84.4	PVC	0.39	0.003
PTE-720	AZ-28	1.524	34	84.4	PVC	0.27	0.001
PTE-618	AZ-28	-0.582	168	101.6	PVC	0.07	0
PTE-722	AZ-28	3.168	8	84.4	PVC	0.57	0.006
PTE-708	AZ-28	0.251	92	84.4	PVC	0.04	0
PTE-707	AZ-28	3.574	35	84.4	PVC	0.64	0.006
PTE-706	AZ-28	-1.037	78	84.4	PVC	0.19	0
PTE-729	AZ-28	1.516	25	84.4	PVC	0.27	0.001
PTE-2347	AZ-28	-16.056	5	101.6	PVC	1.98	0.08
PTE-2348	AZ-28	9.238	6	101.6	PVC	1.14	0.025
PTE-2356	AZ-28	0.194	73	84.4	PVC	0.03	0
PTE-2357	AZ-28	-0.194	90	84.4	PVC	0.03	0
PTE-709	AZ-28	-3.021	42	84.4	PVC	0.54	0.004
PTE-733	AZ-28	-0.021	93	84.4	PVC	0	0
PTE-736	AZ-28	-2.322	36	84.4	PVC	0.42	0.003
PTE-735	AZ-28	0.297	122	84.4	PVC	0.05	0
PTE-2890	AZ-28	-13.356	91	101.6	PVC	1.65	0.031
PTE-2889	AZ-28	-13.356	5	101.6	PVC	1.65	0.06
PTE-2887	AZ-28	1.922	12	84.4	PVC	0.34	0.002
PTE-2886	AZ-28	-0.803	35	84.4	PVC	0.14	0
PTE-2885	AZ-28	-0.803	5	84.4	PVC	0.14	0
PTE-2863	AZ-28	-0.719	13	84.4	PVC	0.13	0
PTE-719	AZ-28	1.391	46	84.4	PVC	0.25	0.001
PTE-734	AZ-28	2.914	83	84.4	PVC	0.52	0.004
PTE-717	AZ-28	-3.143	12	84.4	PVC	0.56	0.006
PTE-732	AZ-28	-2.905	27	84.4	PVC	0.52	0.004
PTE-731	AZ-28	-0.327	16	84.4	PVC	0.06	0



**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

PTE-730	AZ-28	0.608	26	84.4	PVC	0.11	0
PTE-728	AZ-28	-0.807	48	84.4	PVC	0.14	0
PTE-726	AZ-28	0.54	153	84.4	PVC	0.1	0
PTE-725	AZ-28	-0.781	33	84.4	PVC	0.14	0
PTE-724	AZ-28	-1.195	52	84.4	PVC	0.21	0.001
PTE-723	AZ-28	-0.521	14	84.4	PVC	0.09	0
PTE-2862	AZ-28	-0.719	6	84.4	PVC	0.13	0
PTE-3008	AZ-28	-0.388	34	84.4	PVC	0.07	0
PTE-784	AZ-28	3.222	12	84.4	PVC	0.58	0.006
PTE-3013	AZ-28	3.626	48	84.4	PVC	0.65	0.006
PTE-781	AZ-28	2.871	80	84.4	PVC	0.51	0.004
PTE-782	AZ-28	3.313	7	84.4	PVC	0.59	0.007
PTE-788	AZ-28	0.635	30	84.4	PVC	0.11	0
PTE-787	AZ-28	1.673	29	84.4	PVC	0.3	0.001
PTE-3012	AZ-28	4.015	34	84.4	PVC	0.72	0.008
PTE-785	AZ-28	0.987	50	84.4	PVC	0.18	0
PTE-3014	AZ-28	0.194	46	84.4	PVC	0.03	0
PTE-786	AZ-28	-1.375	46	84.4	PVC	0.25	0.001
PTE-3010	AZ-28	-3.63	69	101.6	PVC	0.45	0.002
PTE-2996	AZ-28	0.883	59	84.4	PVC	0.16	0
PTE-3009	AZ-28	0.978	38	84.4	PVC	0.17	0
PTE-3003	AZ-28	3.066	24	84.4	PVC	0.55	0.005
PTE-783	AZ-28	4.791	81	84.4	PVC	0.86	0.011
PTE-2997	AZ-28	0.202	68	84.4	PVC	0.04	0
PTE-2998	AZ-28	0.309	83	84.4	PVC	0.06	0
PTE-2999	AZ-28	0.689	10	84.4	PVC	0.12	0
PTE-3000	AZ-28	0.301	30	84.4	PVC	0.05	0
PTE-780	AZ-28	2.506	220	84.4	PVC	0.45	0.003
PTE-3002	AZ-28	6.344	23	84.4	PVC	1.13	0.021
PTE-3007	AZ-28	-4.032	9	84.4	PVC	0.72	0.01
PTE-3004	AZ-28	3.084	84	84.4	PVC	0.55	0.004
PTE-3011	AZ-28	-5.384	38	101.6	PVC	0.66	0.005
PTE-715	AZ-28	-1.56	47	84.4	PVC	0.28	0.001
PTE-3005	AZ-28	2.89	9	84.4	PVC	0.52	0.005
PTE-3006	AZ-28	0.194	62	84.4	PVC	0.03	0
PTE-3001	AZ-28	0.194	20	84.4	PVC	0.03	0
PTE-794	AZ-30	1.061	93	84.4	PVC	0.19	0.001
PTE-622	AZ-30	2.384	84	84.4	PVC	0.43	0.003
PTE-793	AZ-30	-0.006	89	84.4	PVC	0	0
PTE-682	AZ-30	4.38	46	84.4	PVC	0.78	0.009

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

PTE-821	AZ-30	-1.606	10	84.4	PVC	0.29	0.002
PTE-820	AZ-30	-0.279	94	84.4	PVC	0.05	0
PTE-819	AZ-30	1.547	54	84.4	PVC	0.28	0.001
PTE-818	AZ-30	1.767	97	101.6	PVC	0.22	0.001
PTE-817	AZ-30	-2.295	44	84.4	PVC	0.41	0.003
PTE-792	AZ-30	-1.019	101	84.4	PVC	0.18	0
PTE-815	AZ-30	-1.233	13	84.4	PVC	0.22	0.001
PTE-623	AZ-30	1.203	62	84.4	PVC	0.21	0.001
PTE-624	AZ-30	-10.688	97	101.6	PVC	1.32	0.02
PTE-2660	AZ-30	-1.313	11	84.4	PVC	0.23	0.001
PTE-816	AZ-30	-1.795	10	84.4	PVC	0.32	0.002
PTE-628	AZ-30	2.65	86	84.4	PVC	0.47	0.003
PTE-3212	AZ-30	-0.176	70	84.4	PVC	0.03	0
PTE-3213	AZ-30	-0.659	53	84.4	PVC	0.12	0
PTE-3214	AZ-30	-1.32	39	84.4	PVC	0.24	0.001
PTE-3215	AZ-30	0.441	23	84.4	PVC	0.08	0
PTE-810	AZ-30	0.06	89	84.4	PVC	0.01	0
PTE-2346	AZ-30	-9.157	5	147.6	PVC	0.54	0.005
PTE-626	AZ-30	0.854	60	84.4	PVC	0.15	0
PTE-2637	AZ-30	-0.652	9	84.4	PVC	0.12	0
PTE-3217	AZ-30	-1.802	47	84.4	PVC	0.32	0.002
PTE-790	AZ-30	-0.743	11	84.4	PVC	0.13	0
PTE-627	AZ-30	-1.501	83	84.4	PVC	0.27	0.001
PTE-791	AZ-30	0.098	91	84.4	PVC	0.02	0
PTE-629	AZ-30	-0.962	12	84.4	PVC	0.17	0.001
PTE-630	AZ-30	-4.371	13	84.4	PVC	0.78	0.011
PTE-631	AZ-30	-3.779	84	84.4	PVC	0.68	0.007
PTE-702	AZ-30	-3.522	8	84.4	PVC	0.63	0.008
PTE-632	AZ-30	0.261	55	84.4	PVC	0.05	0
PTE-3218	AZ-30	-2.243	59	84.4	PVC	0.4	0.002
PTE-3219	AZ-30	0.22	40	84.4	PVC	0.04	0
PTE-3220	AZ-30	-0.622	8	84.4	PVC	0.11	0
PTE-3221	AZ-30	0.395	7	84.4	PVC	0.07	0
PTE-789	AZ-30	-0.33	61	84.4	PVC	0.06	0
PTE-2649	AZ-30	3.669	10	84.4	PVC	0.66	0.008
PTE-690	AZ-30	-1.475	155	84.4	PVC	0.26	0.001
PTE-689	AZ-30	-2.68	38	84.4	PVC	0.48	0.003
PTE-688	AZ-30	3.12	155	84.4	PVC	0.56	0.004
PTE-687	AZ-30	-2.436	11	84.4	PVC	0.44	0.004
PTE-686	AZ-30	-1.576	10	84.4	PVC	0.28	0.002

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

PTE-685	AZ-30	0.07	58	84.4	PVC	0.01	0
PTE-684	AZ-30	-1.285	56	84.4	PVC	0.23	0.001
PTE-683	AZ-30	-3.5	67	84.4	PVC	0.63	0.006
PTE-2652	AZ-30	3.031	53	84.4	PVC	0.54	0.004
PTE-704	AZ-30	-0.486	10	84.4	PVC	0.09	0
PTE-2650	AZ-30	-0.475	53	84.4	PVC	0.08	0
PTE-2655	AZ-30	-6.513	7	84.4	PVC	1.16	0.028
PTE-2648	AZ-30	1.983	14	84.4	PVC	0.35	0.002
PTE-2647	AZ-30	0.85	176	84.4	PVC	0.15	0
PTE-2646	AZ-30	-0.912	184	84.4	PVC	0.16	0
PTE-2645	AZ-30	-0.692	88	84.4	PVC	0.12	0
PTE-2644	AZ-30	-2.792	28	84.4	PVC	0.5	0.004
PTE-2643	AZ-30	-2.571	132	84.4	PVC	0.46	0.003
PTE-2642	AZ-30	1.529	14	84.4	PVC	0.27	0.001
PTE-2640	AZ-30	-1.41	9	84.4	PVC	0.25	0.001
PTE-2639	AZ-30	-1.189	71	84.4	PVC	0.21	0.001
PTE-2638	AZ-30	-0.872	79	84.4	PVC	0.16	0
PTE-2651	AZ-30	-3.726	9	84.4	PVC	0.67	0.009
PTE-2658	AZ-30	4.26	9	84.4	PVC	0.76	0.011
PTE-2633	AZ-30	0.192	90	84.4	PVC	0.03	0
PTE-2634	AZ-30	-0.896	10	84.4	PVC	0.16	0
PTE-2635	AZ-30	0.868	74	84.4	PVC	0.16	0
PTE-705	AZ-30	-0.298	10	84.4	PVC	0.05	0
PTE-3211	AZ-30	0.953	71	84.4	PVC	0.17	0
PTE-703	AZ-30	0.756	12	84.4	PVC	0.14	0
PTE-625	AZ-30	6.976	73	84.4	PVC	1.25	0.023
PTE-701	AZ-30	-1.634	187	84.4	PVC	0.29	0.001
PTE-700	AZ-30	-2.17	35	84.4	PVC	0.39	0.002
PTE-699	AZ-30	6.074	179	101.6	PVC	0.75	0.006
PTE-2653	AZ-30	2.811	51	84.4	PVC	0.5	0.004
PTE-697	AZ-30	0.366	137	84.4	PVC	0.07	0
PTE-2654	AZ-30	-3.923	57	84.4	PVC	0.7	0.007
PTE-696	AZ-30	0.884	160	84.4	PVC	0.16	0
PTE-695	AZ-30	-1.425	8	84.4	PVC	0.25	0.001
PTE-2636	AZ-30	-0.761	91	84.4	PVC	0.14	0
PTE-694	AZ-30	2.624	10	84.4	PVC	0.47	0.004
PTE-693	AZ-30	-1.055	57	84.4	PVC	0.19	0.001
PTE-692	AZ-30	-0.692	76	84.4	PVC	0.12	0
PTE-2657	AZ-30	4.015	11	84.4	PVC	0.72	0.01
PTE-691	AZ-30	-4.32	44	84.4	PVC	0.77	0.009

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

PTE-2656	AZ-30	-7.661	8	84.4	PVC	1.37	0.038
PTE-2659	AZ-30	-5.58	9	84.4	PVC	1	0.019
PTE-698	AZ-30	-5.377	60	84.4	PVC	0.96	0.014
PTE-2081	AZ-30	0.63	23	84.4	PVC	0.11	0
PTE-764	AZ-30	0.238	67	84.4	PVC	0.04	0
PTE-763	AZ-30	-0.305	42	84.4	PVC	0.05	0
PTE-762	AZ-30	-0.962	57	84.4	PVC	0.17	0
PTE-2058	AZ-30	4.056	72	84.4	PVC	0.72	0.008
PTE-2059	AZ-30	0.11	54	84.4	PVC	0.02	0
PTE-2060	AZ-30	4.006	83	84.4	PVC	0.72	0.007
PTE-2061	AZ-30	-0.23	53	84.4	PVC	0.04	0
PTE-2062	AZ-30	-4.711	77	84.4	PVC	0.84	0.01
PTE-2095	AZ-30	-1.101	29	84.4	PVC	0.2	0.001
PTE-2080	AZ-30	0.881	12	84.4	PVC	0.16	0
PTE-767	AZ-30	0.812	140	84.4	PVC	0.15	0
PTE-2082	AZ-30	-0.22	35	84.4	PVC	0.04	0
PTE-2083	AZ-30	0.22	172	84.4	PVC	0.04	0
PTE-3216	AZ-30	0.22	16	84.4	PVC	0.04	0
PTE-2085	AZ-30	-0.291	53	84.4	PVC	0.05	0
PTE-2891	AZ-30	-0.439	15	84.4	PVC	0.08	0
PTE-2087	AZ-30	-0.07	117	84.4	PVC	0.01	0
PTE-2088	AZ-30	-0.511	30	84.4	PVC	0.09	0
PTE-2089	AZ-30	0.37	91	84.4	PVC	0.07	0
PTE-811	AZ-30	-1.393	98	84.4	PVC	0.25	0.001
PTE-2063	AZ-30	4.226	56	101.6	PVC	0.52	0.003
PTE-2935	AZ-30	-0.969	44	84.4	PVC	0.17	0
PTE-779	AZ-30	2.252	8	84.4	PVC	0.4	0.003
PTE-778	AZ-30	0.608	9	84.4	PVC	0.11	0
PTE-777	AZ-30	3.605	37	84.4	PVC	0.64	0.006
PTE-812	AZ-30	-0.008	93	84.4	PVC	0	0
PTE-813	AZ-30	1.567	76	84.4	PVC	0.28	0.001
PTE-776	AZ-30	-4.198	98	101.6	PVC	0.52	0.003
PTE-775	AZ-30	0.305	45	84.4	PVC	0.05	0
PTE-774	AZ-30	1.133	102	84.4	PVC	0.2	0.001
PTE-2354	AZ-30	8.024	13	101.6	PVC	0.99	0.014
PTE-765	AZ-30	-0.377	159	84.4	PVC	0.07	0
PTE-2352	AZ-30	17.885	5	147.6	PVC	1.05	0.019
PTE-766	AZ-30	-1.219	48	84.4	PVC	0.22	0.001
PTE-2934	AZ-30	2.501	44	84.4	PVC	0.45	0.003
PTE-814	AZ-30	-1.287	12	84.4	PVC	0.23	0.001

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

PTE-773	AZ-30	-0.744	7	84.4	PVC	0.13	0
PTE-772	AZ-30	0.35	162	84.4	PVC	0.06	0
PTE-771	AZ-30	-0.052	49	84.4	PVC	0.01	0
PTE-770	AZ-30	-0.44	178	84.4	PVC	0.08	0
PTE-769	AZ-30	0.524	52	84.4	PVC	0.09	0
PTE-768	AZ-30	0.354	8	84.4	PVC	0.06	0
PTE-2086	AZ-30	0.15	56	84.4	PVC	0.03	0
PTE-2353	AZ-30	11.671	13	101.6	PVC	1.44	0.031
PTE-3206	AZ-30	0.661	14	84.4	PVC	0.12	0
PTE-2899	AZ-30	0.409	321	84.4	PVC	0.07	0
PTE-3210	AZ-30	1.349	86	84.4	PVC	0.24	0.001
PTE-2097	AZ-30	2.568	76	84.4	PVC	0.46	0.003
PTE-2098	AZ-30	1.035	138	84.4	PVC	0.19	0
P-8108	AZ-30	3.593	11	84.4	PVC	0.64	0.008
PTE-3209	AZ-30	-0.614	68	84.4	PVC	0.11	0
PTE-2096	AZ-30	-2.344	82	84.4	PVC	0.42	0.003
PTE-3207	AZ-30	0.441	16	84.4	PVC	0.08	0
PTE-761	AZ-30	0.787	135	84.4	PVC	0.14	0
PTE-3205	AZ-30	0.881	56	84.4	PVC	0.16	0
PTE-3204	AZ-30	-1.712	106	84.4	PVC	0.31	0.001
PTE-3203	AZ-30	-0.61	77	84.4	PVC	0.11	0
P-8107	AZ-30	4.282	9	84.4	PVC	0.77	0.011
P-8106	AZ-30	0	9	84.4	PVC	0	0
PTE-2084	AZ-30	0.661	13	84.4	PVC	0.12	0
PTE-3208	AZ-30	0.22	24	84.4	PVC	0.04	0
PTE-2898	AZ-30	0.409	31	84.4	PVC	0.07	0
PTE-2892	AZ-30	-0.439	111	84.4	PVC	0.08	0
PTE-2896	AZ-30	1.59	12	84.4	PVC	0.28	0.001
PTE-2897	AZ-30	1.59	62	84.4	PVC	0.28	0.001
PTE-568	AZ-31	-1.266	62	84.4	PVC	0.23	0.001
PTE-556	AZ-31	-0.186	42	84.4	PVC	0.03	0
PTE-675	AZ-31	1.334	7	84.4	PVC	0.24	0.001
PTE-563	AZ-31	2.636	82	84.4	PVC	0.47	0.003
PTE-676	AZ-31	0.221	115	84.4	PVC	0.04	0
PTE-667	AZ-31	0.965	11	84.4	PVC	0.17	0.001
PTE-557	AZ-31	1.531	84	84.4	PVC	0.27	0.001
PTE-565	AZ-31	-1.898	11	84.4	PVC	0.34	0.002
PTE-558	AZ-31	0.803	50	84.4	PVC	0.14	0
PTE-559	AZ-31	-0.546	12	84.4	PVC	0.1	0
PTE-560	AZ-31	1.801	9	84.4	PVC	0.32	0.002

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

PTE-566	AZ-31	-0.267	73	84.4	PVC	0.05	0
PTE-677	AZ-31	0.039	45	84.4	PVC	0.01	0
PTE-564	AZ-31	0.557	40	84.4	PVC	0.1	0
PTE-639	AZ-31	0.169	76	84.4	PVC	0.03	0
PTE-562	AZ-31	-6.041	30	101.6	PVC	0.75	0.007
PTE-664	AZ-31	0.485	9	84.4	PVC	0.09	0
PTE-666	AZ-31	0.563	11	84.4	PVC	0.1	0
PTE-665	AZ-31	-2.739	10	84.4	PVC	0.49	0.005
PTE-555	AZ-31	-1.694	79	84.4	PVC	0.3	0.001
PTE-672	AZ-31	-0.06	10	84.4	PVC	0.01	0
PTE-578	AZ-31	-2.087	37	84.4	PVC	0.37	0.002
PTE-561	AZ-31	-1.314	81	84.4	PVC	0.23	0.001
PTE-662	AZ-31	1.038	74	84.4	PVC	0.19	0
PTE-673	AZ-31	-0.656	10	84.4	PVC	0.12	0
PTE-674	AZ-31	3.305	10	84.4	PVC	0.59	0.007
PTE-569	AZ-31	-1.148	75	84.4	PVC	0.21	0.001
PTE-663	AZ-31	0.371	33	84.4	PVC	0.07	0
PTE-668	AZ-31	2.103	9	84.4	PVC	0.38	0.003
PTE-2568	AZ-31	-4.965	9	101.6	PVC	0.61	0.006
PTE-532	AZ-31	0.885	87	84.4	PVC	0.16	0
PTE-533	AZ-31	-0.736	39	84.4	PVC	0.13	0
PTE-537	AZ-31	-0.343	78	84.4	PVC	0.06	0
PTE-538	AZ-31	-1.8	33	84.4	PVC	0.32	0.002
PTE-539	AZ-31	1.079	80	84.4	PVC	0.19	0.001
PTE-540	AZ-31	0.897	36	84.4	PVC	0.16	0
PTE-541	AZ-31	-1.261	84	84.4	PVC	0.23	0.001
PTE-542	AZ-31	0.358	37	84.4	PVC	0.06	0
PTE-671	AZ-31	0.797	9	84.4	PVC	0.14	0
PTE-544	AZ-31	-1.626	35	84.4	PVC	0.29	0.001
PTE-525	AZ-31	1.699	37	84.4	PVC	0.3	0.001
PTE-2567	AZ-31	0.754	8	84.4	PVC	0.13	0
PTE-2566	AZ-31	2.876	10	84.4	PVC	0.51	0.005
PTE-548	AZ-31	3.061	9	84.4	PVC	0.55	0.006
PTE-549	AZ-31	-0.149	75	84.4	PVC	0.03	0
PTE-550	AZ-31	-1.009	51	84.4	PVC	0.18	0
PTE-553	AZ-31	1.059	14	84.4	PVC	0.19	0.001
PTE-552	AZ-31	0.962	58	84.4	PVC	0.17	0
PTE-570	AZ-31	-1.062	11	84.4	PVC	0.19	0.001
PTE-543	AZ-31	1.616	87	84.4	PVC	0.29	0.001
PTE-2628	AZ-31	1.44	8	84.4	PVC	0.26	0.001

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

PTE-554	AZ-31	1.275	14	84.4	PVC	0.23	0.001
PTE-678	AZ-31	-0.084	110	84.4	PVC	0.02	0
PTE-670	AZ-31	-0.382	9	84.4	PVC	0.07	0
PTE-551	AZ-31	0.085	79	84.4	PVC	0.02	0
PTE-679	AZ-31	-0.352	37	84.4	PVC	0.06	0
PTE-2632	AZ-31	-0.015	10	84.4	PVC	0	0
PTE-2631	AZ-31	0.065	8	84.4	PVC	0.01	0
PTE-2630	AZ-31	0.054	4	84.4	PVC	0.01	0
PTE-531	AZ-31	6.031	40	101.6	PVC	0.74	0.007
PTE-2629	AZ-31	0.17	25	84.4	PVC	0.03	0
PTE-530	AZ-31	-2.719	84	84.4	PVC	0.49	0.003
PTE-518	AZ-31	1.248	73	84.4	PVC	0.22	0.001
PTE-519	AZ-31	0.766	40	84.4	PVC	0.14	0
PTE-520	AZ-31	-2.292	74	84.4	PVC	0.41	0.002
PTE-681	AZ-31	-0.058	12	84.4	PVC	0.01	0
PTE-521	AZ-31	2.491	38	84.4	PVC	0.45	0.003
PTE-522	AZ-31	0.328	98	84.4	PVC	0.06	0
PTE-523	AZ-31	-0.814	38	84.4	PVC	0.15	0
PTE-524	AZ-31	-0.996	98	84.4	PVC	0.18	0
PTE-669	AZ-31	0.869	9	84.4	PVC	0.16	0
PTE-680	AZ-31	0.086	11	84.4	PVC	0.02	0
PTE-600	AZ-31	-0.733	13	84.4	PVC	0.13	0
PTE-571	AZ-31	-0.3	11	84.4	PVC	0.05	0
PTE-589	AZ-31	-4.545	8	84.4	PVC	0.81	0.013
PTE-588	AZ-31	0.847	9	84.4	PVC	0.15	0
PTE-1308	AZ-31	-0.062	11	84.4	PVC	0.01	0
PTE-587	AZ-31	0.7	35	84.4	PVC	0.13	0
PTE-586	AZ-31	1.729	83	84.4	PVC	0.31	0.001
PTE-2884	AZ-31	0.482	8	84.4	PVC	0.09	0
P-8104	AZ-31	0	12	84.4	PVC	0	0
PTE-2882	AZ-31	0.075	5	84.4	PVC	0.01	0
P-8105	AZ-31	0.358	14	84.4	PVC	0.06	0
PTE-601	AZ-31	-0.691	15	84.4	PVC	0.12	0
PTE-633	AZ-31	0.076	109	84.4	PVC	0.01	0
PTE-634	AZ-31	-0.164	69	84.4	PVC	0.03	0
PTE-635	AZ-31	0.171	40	84.4	PVC	0.03	0
PTE-636	AZ-31	-0.34	12	84.4	PVC	0.06	0
PTE-641	AZ-31	-0.128	70	84.4	PVC	0.02	0
PTE-585	AZ-31	-2.635	35	84.4	PVC	0.47	0.003
PTE-2883	AZ-31	0.075	72	84.4	PVC	0.01	0



**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

PTE-598	AZ-31	0.545	21	84.4	PVC	0.1	0
PTE-591	AZ-31	-0.922	53	84.4	PVC	0.16	0
PTE-592	AZ-31	-0.143	100	84.4	PVC	0.03	0
PTE-593	AZ-31	0.865	63	84.4	PVC	0.15	0
PTE-594	AZ-31	-0.961	7	84.4	PVC	0.17	0.001
PTE-595	AZ-31	-1.189	10	84.4	PVC	0.21	0.001
PTE-1325	AZ-31	-0.182	81	84.4	PVC	0.03	0
PTE-1326	AZ-31	-0.363	15	84.4	PVC	0.06	0
PTE-590	AZ-31	-0.008	106	84.4	PVC	0	0
PTE-597	AZ-31	-0.006	104	84.4	PVC	0	0
PTE-584	AZ-31	-0.35	79	84.4	PVC	0.06	0
PTE-2351	AZ-31	8.931	5	101.6	PVC	1.1	0.025
PTE-2350	AZ-31	8.859	4	101.6	PVC	1.09	0.027
PTE-599	AZ-31	0.006	105	84.4	PVC	0	0
PTE-2901	AZ-31	0.013	4	84.4	PVC	0	0
PTE-2900	AZ-31	0.013	101	84.4	PVC	0	0
PTE-2093	AZ-31	0.301	57	84.4	PVC	0.05	0
PTE-2094	AZ-31	0.119	178	84.4	PVC	0.02	0
PTE-596	AZ-31	-0.516	24	84.4	PVC	0.09	0
PTE-659	AZ-31	0.221	37	84.4	PVC	0.04	0
PTE-577	AZ-31	-0.678	13	84.4	PVC	0.12	0
PTE-637	AZ-31	0.384	74	84.4	PVC	0.07	0
PTE-652	AZ-31	-0.243	10	84.4	PVC	0.04	0
PTE-653	AZ-31	0.187	76	84.4	PVC	0.03	0
PTE-654	AZ-31	-0.377	38	84.4	PVC	0.07	0
PTE-655	AZ-31	1.702	38	84.4	PVC	0.3	0.001
PTE-656	AZ-31	0.422	76	84.4	PVC	0.08	0
PTE-1379	AZ-31	0.207	10	84.4	PVC	0.04	0
PTE-658	AZ-31	-0.253	77	84.4	PVC	0.05	0
PTE-650	AZ-31	-0.171	33	84.4	PVC	0.03	0
PTE-660	AZ-31	-0.373	75	84.4	PVC	0.07	0
PTE-661	AZ-31	-1.52	30	84.4	PVC	0.27	0.001
PTE-573	AZ-31	-0.441	39	84.4	PVC	0.08	0
PTE-572	AZ-31	-0.016	74	84.4	PVC	0	0
PTE-581	AZ-31	1.399	77	84.4	PVC	0.25	0.001
PTE-580	AZ-31	0.712	34	84.4	PVC	0.13	0
PTE-579	AZ-31	0.047	78	84.4	PVC	0.01	0
PTE-657	AZ-31	-0.556	32	84.4	PVC	0.1	0
PTE-644	AZ-31	-0.171	25	84.4	PVC	0.03	0
PTE-1380	AZ-31	-1.214	76	84.4	PVC	0.22	0.001

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

PTE-638	AZ-31	-0.614	82	84.4	PVC	0.11	0
PTE-583	AZ-31	1.69	10	84.4	PVC	0.3	0.002
PTE-640	AZ-31	0.551	57	84.4	PVC	0.1	0
PTE-567	AZ-31	1.655	75	84.4	PVC	0.3	0.001
PTE-651	AZ-31	-0.276	12	84.4	PVC	0.05	0
PTE-582	AZ-31	-2.315	12	84.4	PVC	0.41	0.003
PTE-643	AZ-31	0.291	72	84.4	PVC	0.05	0
PTE-642	AZ-31	-0.324	54	84.4	PVC	0.06	0
PTE-645	AZ-31	-0.413	75	84.4	PVC	0.07	0
PTE-646	AZ-31	0.739	22	84.4	PVC	0.13	0
PTE-647	AZ-31	-0.077	74	84.4	PVC	0.01	0
PTE-576	AZ-31	-0.567	15	84.4	PVC	0.1	0
PTE-575	AZ-31	0.441	37	84.4	PVC	0.08	0
PTE-574	AZ-31	0.056	76	84.4	PVC	0.01	0
PTE-648	AZ-31	0.192	38	84.4	PVC	0.03	0
PTE-649	AZ-31	0.011	74	84.4	PVC	0	0
PTE-1355	AZ-9	0.055	51	84.4	PVC	0.01	0
P-8166	AZ-9	0.165	23	84.4	PVC	0.03	0
PTE-294	AZ-9	-0.066	64	84.4	PVC	0.01	0
P-8167	AZ-9	0.165	3	84.4	PVC	0.03	0
PTE-1386	AZ-9	-0.364	17	84.4	PVC	0.07	0
PTE-275	AZ-9	0.011	49	84.4	PVC	0	0
PTE-252	AZ-9	-0.763	41	84.4	PVC	0.14	0
PTE-253	AZ-9	-1.018	51	84.4	PVC	0.18	0
PTE-254	AZ-9	-0.994	8	84.4	PVC	0.18	0.001
PTE-255	AZ-9	-0.932	59	84.4	PVC	0.17	0
PTE-256	AZ-9	-1.059	35	84.4	PVC	0.19	0.001
PTE-264	AZ-9	1.213	66	101.6	PVC	0.15	0
PTE-258	AZ-9	-0.468	16	84.4	PVC	0.08	0
PTE-2417	AZ-9	0.115	10	84.4	PVC	0.02	0
PTE-1354	AZ-9	-0.096	95	84.4	PVC	0.02	0
PTE-259	AZ-9	-0.566	79	84.4	PVC	0.1	0
PTE-260	AZ-9	-0.55	81	84.4	PVC	0.1	0
PTE-261	AZ-9	0.857	10	84.4	PVC	0.15	0
PTE-262	AZ-9	-0.711	40	84.4	PVC	0.13	0
PTE-301	AZ-9	1.069	24	84.4	PVC	0.19	0.001
PTE-257	AZ-9	-0.782	13	84.4	PVC	0.14	0
PTE-2421	AZ-9	-0.364	13	84.4	PVC	0.07	0
P-8122	AZ-9	0	9	84.4	PVC	0	0
PTE-2450	AZ-9	0.241	12	84.4	PVC	0.04	0

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

PTE-2446	AZ-9	-0.917	21	84.4	PVC	0.16	0
PTE-2438	AZ-9	3.18	10	101.6	PVC	0.39	0.002
PTE-2437	AZ-9	-1.554	14	101.6	PVC	0.19	0.001
PTE-2427	AZ-9	-0.091	35	84.4	PVC	0.02	0
PTE-251	AZ-9	-0.638	48	84.4	PVC	0.11	0
PTE-2425	AZ-9	0.091	14	84.4	PVC	0.02	0
PTE-250	AZ-9	0.485	12	84.4	PVC	0.09	0
PTE-2879	AZ-9	-0.968	33	84.4	PVC	0.17	0
PTE-2878	AZ-9	-0.968	6	84.4	PVC	0.17	0.001
PTE-1337	AZ-9	-0.182	86	84.4	PVC	0.03	0
PTE-2420	AZ-9	-0.273	20	84.4	PVC	0.05	0
PTE-2419	AZ-9	-0.182	14	84.4	PVC	0.03	0
PTE-265	AZ-9	-0.675	67	84.4	PVC	0.12	0
PTE-2426	AZ-9	-0.091	38	84.4	PVC	0.02	0
P-8151	AZ-9	0.388	6	84.4	PVC	0.07	0
PTE-290	AZ-9	-0.042	13	84.4	PVC	0.01	0
PTE-291	AZ-9	-0.175	80	84.4	PVC	0.03	0
PTE-293	AZ-9	-0.042	64	84.4	PVC	0.01	0
PTE-295	AZ-9	0.116	11	84.4	PVC	0.02	0
PTE-302	AZ-9	0.091	92	84.4	PVC	0.02	0
PTE-263	AZ-9	-0.216	67	84.4	PVC	0.04	0
PTE-3459	AZ-9	0.43	9	84.4	PVC	0.08	0
PTE-289	AZ-9	-0.274	49	84.4	PVC	0.05	0
P-8152	AZ-9	0.091	9	84.4	PVC	0.02	0
P-8153	AZ-9	-0.206	10	84.4	PVC	0.04	0
P-8159	AZ-9	-0.796	230	84.4	PVC	0.14	0
P-8160	AZ-9	0.091	10	84.4	PVC	0.02	0
PTE-1352	AZ-9	0.086	96	84.4	PVC	0.02	0
PTE-1353	AZ-9	-0.005	52	84.4	PVC	0	0
PTE-1351	AZ-9	0.123	8	84.4	PVC	0.02	0
PTE-274	AZ-9	-0.467	16	84.4	PVC	0.08	0
PTE-266	AZ-9	-0.912	62	84.4	PVC	0.16	0
PTE-267	AZ-9	-0.055	61	84.4	PVC	0.01	0
PTE-268	AZ-9	-1.214	9	84.4	PVC	0.22	0.001
PTE-269	AZ-9	0.064	64	84.4	PVC	0.01	0
PTE-270	AZ-9	-0.323	65	84.4	PVC	0.06	0
PTE-271	AZ-9	-0.881	11	84.4	PVC	0.16	0
PTE-1350	AZ-9	0.214	48	101.6	PVC	0.03	0
PTE-273	AZ-9	0.059	56	84.4	PVC	0.01	0
PTE-1349	AZ-9	-1.008	91	84.4	PVC	0.18	0

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

PTE-2383	AZ-9	0.091	17	84.4	PVC	0.02	0
PTE-276	AZ-9	0.007	47	84.4	PVC	0	0
PTE-286	AZ-9	-0.091	253	84.4	PVC	0.02	0
PTE-287	AZ-9	0.092	25	84.4	PVC	0.02	0
PTE-288	AZ-9	0.164	64	84.4	PVC	0.03	0
P-8161	AZ-9	0.978	11	84.4	PVC	0.17	0
PTE-272	AZ-9	-0.125	54	84.4	PVC	0.02	0
PTE-150	COL-1	3.998	92	101.6	PVC	0.49	0.003
PTE-178	COL-1	-3.223	68	84.4	PVC	0.58	0.005
PTE-177	COL-1	4.446	38	101.6	PVC	0.55	0.004
PTE-176	COL-1	6.441	20	101.6	PVC	0.79	0.008
PTE-175	COL-1	2.995	30	84.4	PVC	0.54	0.004
PTE-174	COL-1	1.094	49	84.4	PVC	0.2	0.001
PTE-173	COL-1	2.368	9	84.4	PVC	0.42	0.003
PTE-172	COL-1	-1.49	96	84.4	PVC	0.27	0.001
PTE-157	COL-1	0.585	121	101.2	PVC	0.07	0
PTE-155	COL-1	1.21	11	101.6	PVC	0.15	0
PTE-154	COL-1	1.695	49	101.6	PVC	0.21	0.001
PTE-153	COL-1	2.024	65	101.6	PVC	0.25	0.001
PTE-2753	COL-1	-0.112	56	84.4	PVC	0.02	0
PTE-151	COL-1	8.641	10	101.6	PVC	1.07	0.018
PTE-181	COL-1	1.609	11	84.4	PVC	0.29	0.002
PTE-149	COL-1	-6.637	32	101.6	PVC	0.82	0.008
PTE-148	COL-1	1.809	132	84.4	PVC	0.32	0.001
PTE-147	COL-1	-0.706	51	84.4	PVC	0.13	0
PTE-146	COL-1	2.837	17	101.6	PVC	0.35	0.002
PTE-145	COL-1	0.765	103	84.4	PVC	0.14	0
PTE-144	COL-1	0.965	106	84.4	PVC	0.17	0
PTE-142	COL-1	-0.426	97	84.4	PVC	0.08	0
PTE-141	COL-1	-1.195	15	84.4	PVC	0.21	0.001
PTE-140	COL-1	-1.482	15	84.4	PVC	0.26	0.001
PTE-139	COL-1	-1.765	99	84.4	PVC	0.32	0.001
PTE-138	COL-1	-1.485	88	84.4	PVC	0.27	0.001
PTE-137	COL-1	-1.631	97	84.4	PVC	0.29	0.001
PTE-152	COL-1	2.771	80	101.6	PVC	0.34	0.001
PTE-193	COL-1	1.13	12	84.4	PVC	0.2	0.001
PTE-2493	COL-1	4.457	10	101.6	PVC	0.55	0.005
PTE-304	COL-1	0.196	122	101.6	PVC	0.02	0
PTE-2730	COL-1	0.789	15	84.4	PVC	0.14	0
PTE-2731	COL-1	0.063	77	84.4	PVC	0.01	0

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

PTE-2732	COL-1	0.063	63	84.4	PVC	0.01	0
PTE-2754	COL-1	-0.112	33	84.4	PVC	0.02	0
PTE-3385	COL-1	0.19	28	84.4	PVC	0.03	0
PTE-2755	COL-1	-0.308	10	84.4	PVC	0.05	0
PTE-2756	COL-1	-0.19	7	84.4	PVC	0.03	0
PTE-2757	COL-1	0.416	8	84.4	PVC	0.07	0
PTE-198	COL-1	0.389	108	84.4	PVC	0.07	0
PTE-196	COL-1	-0.516	17	84.4	PVC	0.09	0
PTE-179	COL-1	1.86	12	84.4	PVC	0.33	0.002
PTE-194	COL-1	-0.429	105	84.4	PVC	0.08	0
PTE-180	COL-1	0.521	53	84.4	PVC	0.09	0
PTE-192	COL-1	0.289	105	84.4	PVC	0.05	0
PTE-191	COL-1	1.041	13	84.4	PVC	0.19	0.001
PTE-190	COL-1	0.134	106	84.4	PVC	0.02	0
PTE-189	COL-1	0.612	56	84.4	PVC	0.11	0
PTE-188	COL-1	-0.552	9	84.4	PVC	0.1	0
PTE-187	COL-1	-0.743	91	84.4	PVC	0.13	0
PTE-186	COL-1	-0.551	105	84.4	PVC	0.1	0
PTE-185	COL-1	-1.037	56	84.4	PVC	0.19	0.001
PTE-184	COL-1	-0.323	124	84.4	PVC	0.06	0
PTE-183	COL-1	-1.098	58	84.4	PVC	0.2	0.001
PTE-182	COL-1	-2.231	129	84.4	PVC	0.4	0.002
PTE-2492	COL-1	-6.424	5	101.6	PVC	0.79	0.013
PTE-195	COL-1	0.094	123	84.4	PVC	0.02	0
PTE-2210	COL-1	0.609	7	84.4	PVC	0.11	0
PTE-1872	COL-1	-0.047	76	84.4	PVC	0.01	0
PTE-2223	COL-1	0.133	19	84.4	PVC	0.02	0
PTE-2222	COL-1	0.196	107	84.4	PVC	0.03	0
PTE-2221	COL-1	-1.88	57	84.4	PVC	0.34	0.002
PTE-2220	COL-1	-1.489	36	84.4	PVC	0.27	0.001
PTE-2219	COL-1	-0.492	24	84.4	PVC	0.09	0
PTE-2218	COL-1	0.243	131	84.4	PVC	0.04	0
PTE-2217	COL-1	-0.054	35	84.4	PVC	0.01	0
PTE-2216	COL-1	1.001	94	84.4	PVC	0.18	0
PTE-2215	COL-1	0.329	124	84.4	PVC	0.06	0
PTE-2214	COL-1	-0.964	11	84.4	PVC	0.17	0.001
PTE-2213	COL-1	1.227	118	84.4	PVC	0.22	0.001
PTE-1871	COL-1	-0.594	79	84.4	PVC	0.11	0
PTE-2211	COL-1	1.032	66	84.4	PVC	0.18	0
PTE-2208	COL-1	0.039	65	84.4	PVC	0.01	0

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

PTE-2209	COL-1	0.244	91	84.4	PVC	0.04	0
PTE-2207	COL-1	-0.349	7	84.4	PVC	0.06	0
PTE-2205	COL-1	-0.259	61	84.4	PVC	0.05	0
PTE-2204	COL-1	-0.178	60	84.4	PVC	0.03	0
PTE-2203	COL-1	0.262	65	84.4	PVC	0.05	0
PTE-2202	COL-1	-0.3	8	84.4	PVC	0.05	0
PTE-2201	COL-1	0.158	61	84.4	PVC	0.03	0
PTE-2200	COL-1	0.604	34	84.4	PVC	0.11	0
P-8111	COL-1	0	9	84.4	PVC	0	0
P-8112	COL-1	0	10	84.4	PVC	0	0
PTE-3383	COL-1	0.71	64	84.4	PVC	0.13	0
PTE-2055	COL-1	-0.642	56	84.4	PVC	0.11	0
PTE-2212	COL-1	0.344	116	84.4	PVC	0.06	0
PTE-1867	COL-1	1.143	70	84.4	PVC	0.2	0.001
PTE-3381	COL-1	0.408	30	84.4	PVC	0.07	0
PTE-3380	COL-1	-0.259	118	84.4	PVC	0.05	0
PTE-1846	COL-1	-0.065	124	84.4	PVC	0.01	0
PTE-3394	COL-1	-3.054	12	84.4	PVC	0.55	0.005
PTE-2206	COL-1	-0.114	46	84.4	PVC	0.02	0
PTE-3388	COL-1	-0.011	60	84.4	PVC	0	0
PTE-1848	COL-1	-0.415	71	84.4	PVC	0.07	0
PTE-1849	COL-1	-0.106	121	84.4	PVC	0.02	0
PTE-3405	COL-1	0.149	17	84.4	PVC	0.03	0
PTE-1856	COL-1	-0.196	77	84.4	PVC	0.03	0
PTE-3406	COL-1	-0.047	35	84.4	PVC	0.01	0
PTE-1857	COL-1	-0.285	12	84.4	PVC	0.05	0
PTE-1868	COL-1	1.45	92	84.4	PVC	0.26	0.001
PTE-3382	COL-1	0.906	63	84.4	PVC	0.16	0
PTE-3389	COL-1	1.429	94	84.4	PVC	0.26	0.001
PTE-3386	COL-1	-0.693	39	84.4	PVC	0.12	0
P-8163	COL-1	1.876	7	101.6	PVC	0.23	0.001
PTE-1847	COL-1	-0.451	63	84.4	PVC	0.08	0
P-8162	COL-1	1.876	124	101.6	PVC	0.23	0.001
PTE-1869	COL-1	0.098	68	84.4	PVC	0.02	0
PTE-3387	COL-1	0.196	30	84.4	PVC	0.03	0
PTE-3393	COL-1	1.032	76	84.4	PVC	0.18	0
PTE-3384	COL-1	1.079	151	84.4	PVC	0.19	0.001
PTE-1870	COL-1	0.196	71	84.4	PVC	0.03	0
PTE-3392	COL-1	-1.636	36	84.4	PVC	0.29	0.001
PTE-3391	COL-1	-0.032	83	84.4	PVC	0.01	0

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

PTE-3390	COL-1	1.8	61	84.4	PVC	0.32	0.002
PTE-1950	COL-12ª	3.335	12	84.4	PVC	0.6	0.006
PTE-1644	COL-12ª	0.202	78	84.4	PVC	0.04	0
PTE-3440	COL-12ª	8.065	92	147.6	PVC	0.47	0.002
PTE-3441	COL-12ª	-1.008	12	101.6	PVC	0.12	0
PTE-1642	COL-12ª	0.202	61	84.4	PVC	0.04	0
PTE-1951	COL-12ª	2.932	45	84.4	PVC	0.52	0.004
PTE-1961	COL-12ª	0.513	53	84.4	PVC	0.09	0
PTE-1643	COL-12ª	0.202	62	84.4	PVC	0.04	0
PTE-1966	COL-12ª	2.108	9	101.2	PVC	0.26	0.001
PTE-1975	COL-12ª	3.923	60	101.2	PVC	0.49	0.003
PTE-1973	COL-12ª	3.52	59	101.2	PVC	0.44	0.002
PTE-1972	COL-12ª	3.117	35	101.2	PVC	0.39	0.002
PTE-1970	COL-12ª	2.915	60	101.2	PVC	0.36	0.002
PTE-2738	COL-12ª	0.495	36	84.4	PVC	0.09	0
PTE-2737	COL-12ª	0.697	16	84.4	PVC	0.12	0
PTE-2736	COL-12ª	0.899	12	84.4	PVC	0.16	0
PTE-2735	COL-12ª	0.899	25	101.2	PVC	0.11	0
PTE-2734	COL-12ª	3.117	25	101.2	PVC	0.39	0.002
PTE-1959	COL-12ª	1.118	42	84.4	PVC	0.2	0.001
PTE-1967	COL-12ª	1.907	53	101.2	PVC	0.24	0.001
PTE-1952	COL-12ª	2.731	10	84.4	PVC	0.49	0.005
PTE-1965	COL-12ª	1.302	47	101.2	PVC	0.16	0
PTE-1964	COL-12ª	1.504	8	101.2	PVC	0.19	0.001
PTE-1963	COL-12ª	0.202	56	84.4	PVC	0.04	0
PTE-1962	COL-12ª	0.311	12	84.4	PVC	0.06	0
PTE-1960	COL-12ª	0.916	10	84.4	PVC	0.16	0.001
PTE-1957	COL-12ª	-1.521	62	84.4	PVC	0.27	0.001
PTE-1956	COL-12ª	1.722	14	84.4	PVC	0.31	0.002
PTE-1955	COL-12ª	1.924	46	84.4	PVC	0.34	0.002
PTE-1953	COL-12ª	2.327	60	84.4	PVC	0.42	0.003
PTE-1968	COL-12ª	2.512	61	101.2	PVC	0.31	0.001
PTE-1628	COL-12ª	-0.202	52	84.4	PVC	0.04	0
PTE-1636	COL-12ª	-0.202	126	84.4	PVC	0.04	0
PTE-2521	COL-12ª	4.326	10	101.6	PVC	0.53	0.005
PTE-1637	COL-12ª	-0.403	88	84.4	PVC	0.07	0
PTE-1639	COL-12ª	0.202	63	84.4	PVC	0.04	0
PTE-1635	COL-12ª	0.202	55	84.4	PVC	0.04	0
PTE-1634	COL-12ª	0.403	54	84.4	PVC	0.07	0
PTE-1633	COL-12ª	-0.092	47	84.4	PVC	0.02	0



**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

PTE-1632	COL-12ª	-0.202	65	84.4	PVC	0.04	0
PTE-1631	COL-12ª	-0.202	73	84.4	PVC	0.04	0
PTE-1630	COL-12ª	-0.202	68	84.4	PVC	0.04	0
PTE-1638	COL-12ª	0.202	61	84.4	PVC	0.04	0
PTE-1629	COL-12ª	0.202	57	84.4	PVC	0.04	0
PTE-1627	COL-12ª	-0.202	65	84.4	PVC	0.04	0
PTE-1625	COL-12ª	-0.202	55	84.4	PVC	0.04	0
PTE-2520	COL-12ª	-3.537	9	101.6	PVC	0.44	0.003
PTE-1641	COL-12ª	0.202	66	84.4	PVC	0.04	0
PTE-1640	COL-12ª	0	66	84.4	PVC	0	0
PTE-1626	COL-12ª	-0.202	58	84.4	PVC	0.04	0
PTE-2515	COL-12b	0.836	42	84.4	PVC	0.15	0
PTE-1977	COL-12b	-0.165	11	84.4	PVC	0.03	0
PTE-2510	COL-12b	-0.5	14	84.4	PVC	0.09	0
PTE-2519	COL-12b	3.499	104	101.6	PVC	0.43	0.002
PTE-2512	COL-12b	-0.112	38	84.4	PVC	0.02	0
PTE-2516	COL-12b	0.323	125	84.4	PVC	0.06	0
PTE-2739	COL-12b	-0.133	61	84.4	PVC	0.02	0
PTE-2740	COL-12b	-1.332	16	101.6	PVC	0.16	0
PTE-2514	COL-12b	-0.4	10	84.4	PVC	0.07	0
PTE-2513	COL-12b	-0.288	127	84.4	PVC	0.05	0
PTE-2509	COL-12b	0.112	27	84.4	PVC	0.02	0
PTE-1985	COL-12b	0.176	12	84.4	PVC	0.03	0
PTE-2517	COL-12b	-1.546	12	84.4	PVC	0.28	0.001
PTE-1992	COL-12b	0.201	63	84.4	PVC	0.04	0
PTE-2004	COL-12b	2.331	12	101.6	PVC	0.29	0.001
PTE-2003	COL-12b	-1.057	51	101.2	PVC	0.13	0
PTE-2002	COL-12b	-2.71	10	84.4	PVC	0.48	0.004
PTE-2000	COL-12b	0.376	12	84.4	PVC	0.07	0
PTE-1999	COL-12b	-1.43	56	84.4	PVC	0.26	0.001
PTE-1998	COL-12b	-0.69	11	84.4	PVC	0.12	0
PTE-1995	COL-12b	-0.722	14	84.4	PVC	0.13	0
PTE-1983	COL-12b	-0.454	10	84.4	PVC	0.08	0
PTE-1993	COL-12b	0.716	9	84.4	PVC	0.13	0
PTE-1978	COL-12b	-0.172	47	84.4	PVC	0.03	0
PTE-1989	COL-12b	0.092	63	84.4	PVC	0.02	0
PTE-1988	COL-12b	-0.589	12	84.4	PVC	0.11	0
PTE-1986	COL-12b	0.112	62	84.4	PVC	0.02	0
PTE-1984	COL-12b	-0.288	14	84.4	PVC	0.05	0
PTE-1982	COL-12b	0.283	11	84.4	PVC	0.05	0

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

PTE-1981	COL-12b	0.336	15	84.4	PVC	0.06	0
PTE-1980	COL-12b	0.122	56	84.4	PVC	0.02	0
PTE-1979	COL-12b	0.109	13	84.4	PVC	0.02	0
PTE-1994	COL-12b	-0.256	55	84.4	PVC	0.05	0
PTE-1498	COL-12b	0.326	75	84.4	PVC	0.06	0
PTE-3435	COL-12b	0.434	9	84.4	PVC	0.08	0
PTE-1491	COL-12b	-0.398	125	84.4	PVC	0.07	0
PTE-1477	COL-12b	-0.326	132	84.4	PVC	0.06	0
PTE-3437	COL-12b	0.098	11	84.4	PVC	0.02	0
PTE-1621	COL-12b	-0.059	95	84.4	PVC	0.01	0
PTE-1501	COL-12b	1.765	108	84.4	PVC	0.32	0.001
PTE-3450	COL-12b	5.489	6	101.6	PVC	0.68	0.011
PTE-1499	COL-12b	-1.332	152	101.6	PVC	0.16	0
PTE-1490	COL-12b	0.32	124	84.4	PVC	0.06	0
PTE-1497	COL-12b	0.341	210	84.4	PVC	0.06	0
PTE-1496	COL-12b	0.886	104	84.4	PVC	0.16	0
PTE-1620	COL-12b	-0.119	71	84.4	PVC	0.02	0
PTE-1494	COL-12b	1.168	121	84.4	PVC	0.21	0.001
PTE-1493	COL-12b	-0.628	124	84.4	PVC	0.11	0
PTE-1492	COL-12b	0.445	124	84.4	PVC	0.08	0
PTE-1500	COL-12b	1.877	44	84.4	PVC	0.34	0.002
PTE-1481	COL-12b	0.105	97	84.4	PVC	0.02	0
PTE-3436	COL-12b	0.322	212	84.4	PVC	0.06	0
PTE-3416	COL-12b	0.855	10	84.4	PVC	0.15	0
PTE-1618	COL-12b	0.105	94	84.4	PVC	0.02	0
PTE-1478	COL-12b	-0.438	11	84.4	PVC	0.08	0
PTE-1619	COL-12b	-0.007	126	84.4	PVC	0	0
PTE-3438	COL-12b	0.112	90	84.4	PVC	0.02	0
PTE-1480	COL-12b	-0.176	110	84.4	PVC	0.03	0
PTE-1489	COL-12b	0.808	93	84.4	PVC	0.14	0
PTE-1482	COL-12b	-0.512	169	84.4	PVC	0.09	0
PTE-1483	COL-12b	-0.553	170	84.4	PVC	0.1	0
PTE-1484	COL-12b	-0.076	54	84.4	PVC	0.01	0
PTE-1485	COL-12b	0.564	164	84.4	PVC	0.1	0
PTE-1486	COL-12b	0.013	57	84.4	PVC	0	0
PTE-1487	COL-12b	-0.514	82	84.4	PVC	0.09	0
PTE-1488	COL-12b	-0.627	133	84.4	PVC	0.11	0
PTE-3417	COL-12b	0.752	12	84.4	PVC	0.13	0
PTE-1479	COL-12b	0.342	112	84.4	PVC	0.06	0
PTE-1939	COL-13	2.097	14	84.4	PVC	0.37	0.002

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

PTE-2010	COL-13	0.036	89	84.4	PVC	0.01	0
PTE-2021	COL-13	-6.536	8	84.4	PVC	1.17	0.028
PTE-2928	COL-13	-0.229	208	84.4	PVC	0.04	0
PTE-2020	COL-13	1.727	55	84.4	PVC	0.31	0.001
PTE-2019	COL-13	-0.738	12	84.4	PVC	0.13	0
PTE-1932	COL-13	-0.695	19	84.4	PVC	0.12	0
PTE-1920	COL-13	2.633	30	84.4	PVC	0.47	0.003
PTE-1921	COL-13	3.15	11	84.4	PVC	0.56	0.006
PTE-1922	COL-13	-2.166	9	84.4	PVC	0.39	0.003
PTE-1923	COL-13	-1.968	26	84.4	PVC	0.35	0.002
PTE-1924	COL-13	1.302	21	84.4	PVC	0.23	0.001
PTE-1925	COL-13	1.183	12	84.4	PVC	0.21	0.001
PTE-1926	COL-13	0.6	22	84.4	PVC	0.11	0
PTE-1927	COL-13	0.199	14	84.4	PVC	0.04	0
PTE-1928	COL-13	-0.636	10	84.4	PVC	0.11	0
PTE-1929	COL-13	-0.466	18	84.4	PVC	0.08	0
PTE-1930	COL-13	0.347	12	84.4	PVC	0.06	0
PTE-1931	COL-13	-0.143	23	84.4	PVC	0.03	0
PTE-1941	COL-13	-4.133	15	84.4	PVC	0.74	0.009
P-8094	COL-13	0	17	84.4	PVC	0	0
PTE-2009	COL-13	0.528	9	84.4	PVC	0.09	0
PTE-1933	COL-13	-1.331	11	84.4	PVC	0.24	0.001
PTE-1934	COL-13	-1.336	23	84.4	PVC	0.24	0.001
PTE-1935	COL-13	-2.314	11	84.4	PVC	0.41	0.003
PTE-1936	COL-13	-0.936	61	84.4	PVC	0.17	0
PTE-1937	COL-13	-3.298	11	84.4	PVC	0.59	0.006
PTE-2744	COL-13	6.57	12	101.6	PVC	0.81	0.01
PTE-1938	COL-13	4.809	9	84.4	PVC	0.86	0.015
PTE-1940	COL-13	-1.254	87	84.4	PVC	0.22	0.001
PTE-1942	COL-13	-6.31	135	84.4	PVC	1.13	0.018
PTE-2005	COL-13	1.931	130	84.4	PVC	0.35	0.002
PTE-2006	COL-13	1.439	10	84.4	PVC	0.26	0.001
PTE-2007	COL-13	-0.455	9	84.4	PVC	0.08	0
PTE-2008	COL-13	-0.683	22	84.4	PVC	0.12	0
P-8093	COL-13	0	10	84.4	PVC	0	0
PTE-1558	COL-13	0.241	67	84.4	PVC	0.04	0
PTE-1550	COL-13	0.416	82	84.4	PVC	0.07	0
PTE-1565	COL-13	-0.091	24	84.4	PVC	0.02	0
PTE-1552	COL-13	0.001	26	84.4	PVC	0	0
PTE-1617	COL-13	-6.879	82	101.6	PVC	0.85	0.008

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

PTE-1554	COL-13	0.247	82	84.4	PVC	0.04	0
PTE-1555	COL-13	-0.102	72	84.4	PVC	0.02	0
P-8189	COL-13	11.158	10	84.4	PVC	1.99	0.075
PTE-1557	COL-13	0.144	27	84.4	PVC	0.03	0
PTE-2588	COL-13	-0.184	11	84.4	PVC	0.03	0
PTE-1559	COL-13	0.733	64	84.4	PVC	0.13	0
PTE-1560	COL-13	0.487	24	84.4	PVC	0.09	0
PTE-1561	COL-13	-0.691	14	84.4	PVC	0.12	0
PTE-1562	COL-13	2.115	14	84.4	PVC	0.38	0.002
PTE-1563	COL-13	-0.445	63	84.4	PVC	0.08	0
PTE-2743	COL-13	6.818	15	101.6	PVC	0.84	0.01
PTE-1556	COL-13	0.39	68	84.4	PVC	0.07	0
PTE-2506	COL-13	-6.555	28	84.4	PVC	1.17	0.021
P-8188	COL-13	7.459	19	84.4	PVC	1.33	0.029
P-8187	COL-13	-3.699	40	84.4	PVC	0.66	0.007
PTE-2497	COL-13	-0.246	89	84.4	PVC	0.04	0
P-8145	COL-13	0	10	84.4	PVC	0	0
PTE-2500	COL-13	1.047	177	84.4	PVC	0.19	0
PTE-2502	COL-13	-0.555	177	84.4	PVC	0.1	0
PTE-1549	COL-13	0.662	24	84.4	PVC	0.12	0
PTE-2505	COL-13	-6.818	157	101.6	PVC	0.84	0.008
PTE-3474	COL-13	-7.213	103	84.4	PVC	1.29	0.024
PTE-2507	COL-13	6.572	19	101.6	PVC	0.81	0.009
PTE-1474	COL-13	-2.957	31	84.4	PVC	0.53	0.004
PTE-1475	COL-13	9.861	42	101.6	PVC	1.22	0.018
PTE-1476	COL-13	-3.94	199	84.4	PVC	0.7	0.007
PTE-2586	COL-13	14.047	10	101.6	PVC	1.73	0.048
PTE-2587	COL-13	6.343	12	84.4	PVC	1.13	0.023
PTE-1553	COL-13	-0.245	74	84.4	PVC	0.04	0
PTE-2503	COL-13	-0.801	16	84.4	PVC	0.14	0
PTE-1551	COL-13	-0.513	80	84.4	PVC	0.09	0
PTE-1613	COL-13	-3.14	201	84.4	PVC	0.56	0.004
PTE-1611	COL-13	-0.04	180	84.4	PVC	0.01	0
PTE-1589	COL-13	0.246	33	84.4	PVC	0.04	0
PTE-1588	COL-13	6.967	11	84.4	PVC	1.25	0.028
PTE-1579	COL-13	0.245	36	84.4	PVC	0.04	0
PTE-1580	COL-13	-0.001	85	84.4	PVC	0	0
PTE-1614	COL-13	3.272	199	84.4	PVC	0.58	0.005
PTE-1564	COL-13	0.154	99	84.4	PVC	0.03	0
PTE-1612	COL-13	2.711	206	84.4	PVC	0.48	0.003

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

PTE-1587	COL-13	1.42	9	84.4	PVC	0.25	0.001
PTE-1586	COL-13	1.666	155	84.4	PVC	0.3	0.001
PTE-1585	COL-13	1.912	111	84.4	PVC	0.34	0.002
PTE-1584	COL-13	0.018	35	84.4	PVC	0	0
PTE-1583	COL-13	0.264	23	84.4	PVC	0.05	0
PTE-1582	COL-13	0.51	35	84.4	PVC	0.09	0
PTE-1581	COL-13	-0.247	38	84.4	PVC	0.04	0
PTE-1572	COL-13	0.69	25	84.4	PVC	0.12	0
PTE-1566	COL-13	-0.337	96	84.4	PVC	0.06	0
PTE-1567	COL-13	-0.127	93	84.4	PVC	0.02	0
PTE-2751	COL-13	-0.286	54	84.4	PVC	0.05	0
PTE-2752	COL-13	-0.286	17	84.4	PVC	0.05	0
PTE-1568	COL-13	-0.372	19	84.4	PVC	0.07	0
PTE-1569	COL-13	-0.618	93	84.4	PVC	0.11	0
PTE-1570	COL-13	0.445	91	84.4	PVC	0.08	0
PTE-1610	COL-13	0.206	156	84.4	PVC	0.04	0
PTE-1571	COL-13	0.936	90	84.4	PVC	0.17	0
PTE-1615	COL-13	-3.51	54	84.4	PVC	0.63	0.006
PTE-1573	COL-13	-0.762	90	84.4	PVC	0.14	0
PTE-1574	COL-13	-1.008	32	84.4	PVC	0.18	0
PTE-1576	COL-13	1.077	14	84.4	PVC	0.19	0.001
PTE-1577	COL-13	-2.466	35	84.4	PVC	0.44	0.003
PTE-1578	COL-13	1.851	36	84.4	PVC	0.33	0.002
PTE-1616	COL-13	7.863	101	101.6	PVC	0.97	0.011
PTE-931	COL-14	-0.116	13	84.4	PVC	0.02	0
PTE-1648	COL-14	-0.284	98	84.4	PVC	0.05	0
PTE-389	COL-14	-0.101	9	84.4	PVC	0.02	0
PTE-331	COL-14	-1.183	75	101.6	PVC	0.15	0
PTE-489	COL-14	0.154	11	84.4	PVC	0.03	0
PTE-932	COL-14	-0.9	11	84.4	PVC	0.16	0
PTE-330	COL-14	0.3	79	101.6	PVC	0.04	0
PTE-306	COL-14	1.349	64	84.4	PVC	0.24	0.001
PTE-307	COL-14	-0.643	65	84.4	PVC	0.11	0
PTE-308	COL-14	-0.833	70	84.4	PVC	0.15	0
PTE-309	COL-14	-0.764	71	84.4	PVC	0.14	0
PTE-310	COL-14	-0.851	75	84.4	PVC	0.15	0
PTE-311	COL-14	-0.84	69	84.4	PVC	0.15	0
PTE-317	COL-14	-1.089	56	84.4	PVC	0.19	0.001
PTE-318	COL-14	-0.159	9	84.4	PVC	0.03	0
PTE-333	COL-14	-0.428	72	84.4	PVC	0.08	0

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

PTE-329	COL-14	0.403	84	84.4	PVC	0.07	0
PTE-354	COL-14	-0.013	67	84.4	PVC	0	0
PTE-332	COL-14	-0.338	89	84.4	PVC	0.06	0
PTE-334	COL-14	-0.205	83	84.4	PVC	0.04	0
PTE-335	COL-14	-0.249	67	84.4	PVC	0.04	0
PTE-336	COL-14	0.291	68	84.4	PVC	0.05	0
PTE-337	COL-14	0.047	66	84.4	PVC	0.01	0
PTE-338	COL-14	-0.159	68	84.4	PVC	0.03	0
PTE-352	COL-14	0.051	92	84.4	PVC	0.01	0
PTE-353	COL-14	-0.039	162	84.4	PVC	0.01	0
PTE-328	COL-14	1.393	67	84.4	PVC	0.25	0.001
PTE-1651	COL-14	0.535	62	84.4	PVC	0.1	0
PTE-2945	COL-14	2.09	115	101.6	PVC	0.26	0.001
PTE-2747	COL-14	3.643	85	101.6	PVC	0.45	0.002
PTE-2748	COL-14	2.09	52	101.6	PVC	0.26	0.001
PTE-2749	COL-14	3.664	6	101.6	PVC	0.45	0.004
PTE-2750	COL-14	3.246	11	101.6	PVC	0.4	0.002
PTE-1656	COL-14	-0.386	77	84.4	PVC	0.07	0
PTE-1655	COL-14	0.071	49	84.4	PVC	0.01	0
PTE-1654	COL-14	0.341	96	84.4	PVC	0.06	0
PTE-2595	COL-14	0.313	12	84.4	PVC	0.06	0
PTE-1652	COL-14	-0.058	78	84.4	PVC	0.01	0
PTE-2596	COL-14	-2.855	31	101.6	PVC	0.35	0.002
PTE-1650	COL-14	-0.09	27	84.4	PVC	0.02	0
PTE-1649	COL-14	-0.374	94	84.4	PVC	0.07	0
PTE-1647	COL-14	0.3	89	84.4	PVC	0.05	0
PTE-1645	COL-14	2.485	73	101.6	PVC	0.31	0.001
PTE-1575	COL-14	-0.09	46	84.4	PVC	0.02	0
PTE-2769	COL-14	0.63	14	101.6	PVC	0.08	0
PTE-2594	COL-14	-0.494	8	84.4	PVC	0.09	0
PTE-2593	COL-14	-0.18	10	84.4	PVC	0.03	0
PTE-2164	COL-14	-0.201	133	84.4	PVC	0.04	0
PTE-1653	COL-14	0.058	66	84.4	PVC	0.01	0
PTE-1880	COL-14	0.605	73	84.4	PVC	0.11	0
PTE-2039	COL-14	-0.462	66	84.4	PVC	0.08	0
PTE-2038	COL-14	-0.372	25	84.4	PVC	0.07	0
PTE-2037	COL-14	0.683	6	84.4	PVC	0.12	0
PTE-2036	COL-14	0.773	130	84.4	PVC	0.14	0
PTE-2034	COL-14	2.18	13	101.6	PVC	0.27	0.001
PTE-2033	COL-14	-1.903	91	101.6	PVC	0.23	0.001

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

PTE-2032	COL-14	0.367	96	84.4	PVC	0.07	0
PTE-1919	COL-14	0.09	38	84.4	PVC	0.02	0
PTE-2746	COL-14	3.643	55	101.6	PVC	0.45	0.002
PTE-1881	COL-14	0.854	14	84.4	PVC	0.15	0
PTE-2167	COL-14	1.902	11	84.4	PVC	0.34	0.002
P-8088	COL-14	0	15	84.4	PVC	0	0
P-8089	COL-14	0	14	84.4	PVC	0	0
P-8099	COL-14	0	17	84.4	PVC	0	0
PTE-2705	COL-14	0.63	71	101.6	PVC	0.08	0
PTE-1646	COL-14	0.39	85	84.4	PVC	0.07	0
PTE-2112	COL-14	3.553	102	101.6	PVC	0.44	0.002
PTE-2597	COL-14	-2.765	4	101.6	PVC	0.34	0.003
PTE-2166	COL-14	2.204	15	84.4	PVC	0.39	0.003
PTE-2165	COL-14	2.495	179	84.4	PVC	0.45	0.003
PTE-1918	COL-14	-0.27	21	84.4	PVC	0.05	0
PTE-2488	COL-14	2.585	86	84.4	PVC	0.46	0.003
PTE-2487	COL-14	-4.002	81	101.6	PVC	0.49	0.003
PTE-136	COL-2	-0.111	146	84.4	PVC	0.02	0
PTE-2741	COL-2	0.42	77	84.4	PVC	0.08	0
PTE-2742	COL-2	-0.642	85	84.4	PVC	0.11	0
PTE-28	COL-2	-0.169	11	84.4	PVC	0.03	0
P-8133	COL-2	0	18	84.4	PVC	0	0
P-8134	COL-2	0	9	84.4	PVC	0	0
P-8136	COL-2	0	10	84.4	PVC	0	0
PTE-1623	COL-2	0.189	81	84.4	PVC	0.03	0
PTE-30	COL-2	-0.058	123	84.4	PVC	0.01	0
PTE-26	COL-2	-0.239	64	84.4	PVC	0.04	0
PTE-2508	COL-2	0.531	11	84.4	PVC	0.09	0
PTE-2511	COL-2	0.111	28	84.4	PVC	0.02	0
PTE-2518	COL-2	-0.878	4	101.6	PVC	0.11	0
PTE-2569	COL-2	-0.198	31	84.4	PVC	0.04	0
PTE-1624	COL-2	0.078	72	84.4	PVC	0.01	0
PTE-3395	COL-2	0.593	83	84.4	PVC	0.11	0
PTE-21	COL-2	0.093	8	84.4	PVC	0.02	0
PTE-2616	COL-2	2.692	14	101.6	PVC	0.33	0.002
PTE-3397	COL-2	0.331	59	84.4	PVC	0.06	0
PTE-3396	COL-2	0.151	144	84.4	PVC	0.03	0
PTE-17	COL-2	-0.926	47	84.4	PVC	0.17	0
PTE-18	COL-2	0.865	131	84.4	PVC	0.15	0
PTE-19	COL-2	0.982	53	84.4	PVC	0.18	0



**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

PTE-20	COL-2	0.317	68	84.4	PVC	0.06	0
PTE-2729	COL-2	-0.754	71	101.6	PVC	0.09	0
PTE-2615	COL-2	2.629	12	101.6	PVC	0.32	0.002
PTE-27	COL-2	0.051	129	84.4	PVC	0.01	0
PTE-22	COL-2	0.113	113	84.4	PVC	0.02	0
PTE-23	COL-2	0.002	12	84.4	PVC	0	0
PTE-2727	COL-2	-0.428	68	84.4	PVC	0.08	0
PTE-2728	COL-2	-0.754	17	101.6	PVC	0.09	0
PTE-24	COL-2	-0.109	114	84.4	PVC	0.02	0
PTE-25	COL-2	-0.126	61	84.4	PVC	0.02	0
PTE-29	COL-2	0.179	12	84.4	PVC	0.03	0
PTE-2726	COL-2	-0.428	103	84.4	PVC	0.08	0
PTE-8	COL-2	-0.145	80	84.4	PVC	0.03	0
PTE-13	COL-2	1.092	59	84.4	PVC	0.2	0.001
PTE-1945	COL-2	0.642	82	84.4	PVC	0.11	0
PTE-2001	COL-2	0.131	68	84.4	PVC	0.02	0
PTE-1947	COL-2	-0.768	11	101.6	PVC	0.09	0
PTE-1949	COL-2	-0.357	80	84.4	PVC	0.06	0
PTE-2159	COL-2	-0.065	171	84.4	PVC	0.01	0
PTE-1987	COL-2	0.753	62	84.4	PVC	0.13	0
PTE-2160	COL-2	0.106	90	84.4	PVC	0.02	0
PTE-1991	COL-2	0.864	12	84.4	PVC	0.15	0
PTE-1946	COL-2	0.502	118	84.4	PVC	0.09	0
PTE-1996	COL-2	0.636	14	84.4	PVC	0.11	0
PTE-1997	COL-2	-0.058	65	84.4	PVC	0.01	0
PTE-1622	COL-2	0.3	77	84.4	PVC	0.05	0
P-8135	COL-2	0	11	84.4	PVC	0	0
PTE-9	COL-2	0.102	11	84.4	PVC	0.02	0
PTE-10	COL-2	-0.256	61	84.4	PVC	0.05	0
PTE-11	COL-2	-1.037	57	84.4	PVC	0.19	0.001
PTE-12	COL-2	-0.394	13	84.4	PVC	0.07	0
PTE-1990	COL-2	0.391	64	84.4	PVC	0.07	0
PTE-16	COL-2	-0.821	146	84.4	PVC	0.15	0
PTE-2570	COL-2	0.324	27	84.4	PVC	0.06	0
PTE-1503	COL-2	0.616	110	84.4	PVC	0.11	0
PTE-1502	COL-2	0.727	87	84.4	PVC	0.13	0
PTE-1495	COL-2	-0.583	117	84.4	PVC	0.1	0
PTE-2157	COL-2	0.639	13	84.4	PVC	0.11	0
PTE-1948	COL-2	0.913	104	84.4	PVC	0.16	0
PTE-3449	COL-2	0.671	14	84.4	PVC	0.12	0

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

PTE-2161	COL-2	-0.116	75	84.4	PVC	0.02	0
PTE-14	COL-2	-0.735	9	84.4	PVC	0.13	0
PTE-7	COL-2	-0.264	73	84.4	PVC	0.05	0
PTE-2158	COL-2	-0.604	13	84.4	PVC	0.11	0
PTE-2162	COL-2	0.111	87	84.4	PVC	0.02	0
PTE-15	COL-2	-0.005	118	84.4	PVC	0	0
PTE-6	COL-2	-0.36	84	84.4	PVC	0.06	0
PTE-355	COL-23	0.403	54	84.4	PVC	0.07	0
PTE-351	COL-23	2.269	8	101.6	PVC	0.28	0.001
PTE-350	COL-23	-0.189	132	84.4	PVC	0.03	0
PTE-349	COL-23	-0.111	14	84.4	PVC	0.02	0
PTE-348	COL-23	-0.074	103	84.4	PVC	0.01	0
PTE-345	COL-23	-0.933	65	84.4	PVC	0.17	0
PTE-346	COL-23	1.259	99	101.6	PVC	0.16	0
PTE-356	COL-23	1.01	46	84.4	PVC	0.18	0
PTE-344	COL-23	-0.781	38	84.4	PVC	0.14	0
PTE-343	COL-23	-0.932	59	84.4	PVC	0.17	0
PTE-342	COL-23	0.481	75	84.4	PVC	0.09	0
PTE-468	COL-23	-0.227	88	84.4	PVC	0.04	0
PTE-469	COL-23	-0.305	176	84.4	PVC	0.05	0
PTE-347	COL-23	-0.107	67	84.4	PVC	0.02	0
PTE-367	COL-23	-0.006	32	84.4	PVC	0	0
PTE-377	COL-23	0.431	8	84.4	PVC	0.08	0
PTE-376	COL-23	0.281	267	84.4	PVC	0.05	0
PTE-375	COL-23	0.35	11	101.6	PVC	0.04	0
PTE-374	COL-23	0.137	69	101.6	PVC	0.02	0
PTE-373	COL-23	0.072	106	84.4	PVC	0.01	0
PTE-372	COL-23	0.275	15	84.4	PVC	0.05	0
PTE-341	COL-23	0.72	140	84.4	PVC	0.13	0
PTE-371	COL-23	0.117	291	84.4	PVC	0.02	0
PTE-369	COL-23	0.057	27	84.4	PVC	0.01	0
PTE-368	COL-23	-0.084	48	84.4	PVC	0.02	0
PTE-357	COL-23	0.559	36	84.4	PVC	0.1	0
PTE-366	COL-23	0.072	47	84.4	PVC	0.01	0
PTE-365	COL-23	-0.376	127	84.4	PVC	0.07	0
PTE-364	COL-23	-0.298	73	84.4	PVC	0.05	0
PTE-363	COL-23	-0.22	51	84.4	PVC	0.04	0
PTE-362	COL-23	-0.048	53	84.4	PVC	0.01	0
PTE-361	COL-23	0.03	43	84.4	PVC	0.01	0
PTE-360	COL-23	0.108	52	84.4	PVC	0.02	0

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

PTE-359	COL-23	0.405	37	84.4	PVC	0.07	0
PTE-358	COL-23	-0.685	81	84.4	PVC	0.12	0
PTE-370	COL-23	-0.094	11	84.4	PVC	0.02	0
PTE-2770	COL-23	0.833	55	101.6	PVC	0.1	0
PTE-2961	COL-23	-0.006	31	84.4	PVC	0	0
PTE-490	COL-23	-0.219	9	84.4	PVC	0.04	0
PTE-2960	COL-23	0.078	35	84.4	PVC	0.01	0
PTE-2959	COL-23	0.156	37	84.4	PVC	0.03	0
PTE-2768	COL-23	1.852	73	101.6	PVC	0.23	0.001
PTE-2958	COL-23	0.156	39	84.4	PVC	0.03	0
PTE-2957	COL-23	0.39	21	84.4	PVC	0.07	0
PTE-935	COL-23	-1.323	8	84.4	PVC	0.24	0.001
PTE-340	COL-23	-0.107	65	84.4	PVC	0.02	0
PTE-934	COL-23	-0.905	7	84.4	PVC	0.16	0.001
PTE-2953	COL-23	0.107	99	84.4	PVC	0.02	0
PTE-933	COL-23	-1.599	7	101.6	PVC	0.2	0.001
PTE-313	COL-23	1.377	75	84.4	PVC	0.25	0.001
PTE-2956	COL-23	0.078	39	84.4	PVC	0.01	0
PTE-2955	COL-23	-0.439	23	84.4	PVC	0.08	0
PTE-2954	COL-23	-0.361	13	84.4	PVC	0.06	0
PTE-2771	COL-23	0.833	15	101.6	PVC	0.1	0
PTE-2968	COL-23	0.007	89	84.4	PVC	0	0
PTE-2967	COL-23	-0.135	30	84.4	PVC	0.02	0
P-8158	COL-23	0	10	84.4	PVC	0	0
PTE-928	COL-23	-0.665	10	84.4	PVC	0.12	0
PTE-927	COL-23	-1.287	8	101.6	PVC	0.16	0
PTE-2951	COL-23	0.263	78	84.4	PVC	0.05	0
PTE-2952	COL-23	0.185	14	84.4	PVC	0.03	0
PTE-325	COL-23	-0.808	65	84.4	PVC	0.14	0
PTE-322	COL-23	0.949	72	84.4	PVC	0.17	0
PTE-327	COL-23	-0.011	8	84.4	PVC	0	0
PTE-326	COL-23	-0.897	66	84.4	PVC	0.16	0
PTE-324	COL-23	0.175	66	84.4	PVC	0.03	0
PTE-2966	COL-23	-0.064	7	84.4	PVC	0.01	0
PTE-2667	COL-23	-0.236	68	84.4	PVC	0.04	0
P-8087	COL-23	0	10	84.4	PVC	0	0
PTE-2714	COL-23	3.309	64	101.6	PVC	0.41	0.002
P-8086	COL-23	0	8	84.4	PVC	0	0
P-8109	COL-23	0	13	84.4	PVC	0	0
PTE-323	COL-23	1.624	17	84.4	PVC	0.29	0.001

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

PTE-2965	COL-23	-0.026	7	84.4	PVC	0	0
PTE-321	COL-23	-0.597	70	84.4	PVC	0.11	0
PTE-320	COL-23	-0.53	71	84.4	PVC	0.09	0
PTE-319	COL-23	-0.452	99	84.4	PVC	0.08	0
PTE-2964	COL-23	0.059	36	84.4	PVC	0.01	0
PTE-316	COL-23	-2.827	11	101.6	PVC	0.35	0.002
PTE-315	COL-23	-0.403	131	84.4	PVC	0.07	0
PTE-2963	COL-23	-0.02	92	84.4	PVC	0	0
PTE-314	COL-23	1.299	87	84.4	PVC	0.23	0.001
PTE-339	COL-23	-1.628	70	101.6	PVC	0.2	0
PTE-2962	COL-23	-0.124	33	84.4	PVC	0.02	0
PTE-463	COL-24	1.892	54	84.4	PVC	0.34	0.002
PTE-462	COL-24	-0.36	166	84.4	PVC	0.06	0
PTE-460	COL-24	-3.779	32	101.6	PVC	0.47	0.003
PTE-442	COL-24	0.673	56	84.4	PVC	0.12	0
PTE-461	COL-24	-1.856	50	84.4	PVC	0.33	0.002
PTE-438	COL-24	0.729	9	84.4	PVC	0.13	0
PTE-449	COL-24	0.018	153	84.4	PVC	0	0
PTE-448	COL-24	2.812	8	101.6	PVC	0.35	0.002
PTE-450	COL-24	1.742	8	84.4	PVC	0.31	0.002
PTE-451	COL-24	0.23	167	84.4	PVC	0.04	0
PTE-447	COL-24	3.015	54	101.6	PVC	0.37	0.002
PTE-446	COL-24	-0.083	156	84.4	PVC	0.01	0
PTE-445	COL-24	-1.908	51	84.4	PVC	0.34	0.002
PTE-444	COL-24	0.304	91	84.4	PVC	0.05	0
PTE-453	COL-24	2.391	12	84.4	PVC	0.43	0.003
PTE-483	COL-24	-0.07	169	84.4	PVC	0.01	0
PTE-459	COL-24	-3.639	11	101.6	PVC	0.45	0.003
PTE-439	COL-24	-1.433	73	84.4	PVC	0.26	0.001
PTE-440	COL-24	0.125	153	84.4	PVC	0.02	0
PTE-441	COL-24	2.753	34	101.6	PVC	0.34	0.001
PTE-452	COL-24	-3.594	27	101.6	PVC	0.44	0.002
PTE-454	COL-24	2.145	53	84.4	PVC	0.38	0.002
PTE-455	COL-24	2.009	11	84.4	PVC	0.36	0.002
PTE-456	COL-24	-0.048	157	84.4	PVC	0.01	0
PTE-457	COL-24	-3.516	52	101.6	PVC	0.43	0.002
PTE-458	COL-24	-0.061	164	84.4	PVC	0.01	0
PTE-443	COL-24	0.488	40	84.4	PVC	0.09	0
PTE-2575	COL-24	0.663	11	84.4	PVC	0.12	0
PTE-481	COL-24	-0.011	170	84.4	PVC	0	0

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

PTE-488	COL-24	-3.283	10	101.6	PVC	0.4	0.003
PTE-2323	COL-24	-1.048	7	84.4	PVC	0.19	0.001
PTE-2324	COL-24	-1.681	6	84.4	PVC	0.3	0.002
PTE-2325	COL-24	-1.865	6	84.4	PVC	0.33	0.002
PTE-2579	COL-24	1.967	8	101.6	PVC	0.24	0.001
PTE-2578	COL-24	1.148	54	101.6	PVC	0.14	0
PTE-485	COL-24	0.963	33	101.2	PVC	0.12	0
PTE-2576	COL-24	-1.094	9	84.4	PVC	0.2	0.001
PTE-484	COL-24	-0.388	39	84.4	PVC	0.07	0
PTE-2574	COL-24	-0.561	12	84.4	PVC	0.1	0
PTE-2573	COL-24	-0.839	11	101.6	PVC	0.1	0
PTE-2486	COL-24	0.185	113	84.4	PVC	0.03	0
PTE-2481	COL-24	-0.955	12	84.4	PVC	0.17	0.001
PTE-2480	COL-24	-1.139	67	84.4	PVC	0.2	0.001
PTE-2479	COL-24	-0.77	63	84.4	PVC	0.14	0
PTE-2478	COL-24	0.185	100	84.4	PVC	0.03	0
PTE-2577	COL-24	-0.635	83	84.4	PVC	0.11	0
PTE-476	COL-24	1.5	54	84.4	PVC	0.27	0.001
PTE-465	COL-24	2.436	11	84.4	PVC	0.44	0.004
PTE-466	COL-24	-1.523	48	84.4	PVC	0.27	0.001
PTE-467	COL-24	-1.707	174	84.4	PVC	0.31	0.001
PTE-470	COL-24	-0.605	29	84.4	PVC	0.11	0
PTE-471	COL-24	0.066	171	84.4	PVC	0.01	0
PTE-472	COL-24	0.93	34	84.4	PVC	0.17	0
PTE-473	COL-24	-0.349	174	84.4	PVC	0.06	0
PTE-486	COL-24	-0.061	134	84.4	PVC	0.01	0
PTE-475	COL-24	1.141	53	84.4	PVC	0.2	0.001
PTE-464	COL-24	-0.047	167	84.4	PVC	0.01	0
PTE-477	COL-24	1.327	10	84.4	PVC	0.24	0.001
PTE-478	COL-24	1.131	53	84.4	PVC	0.2	0.001
PTE-479	COL-24	0.855	13	84.4	PVC	0.15	0
PTE-480	COL-24	0.092	173	84.4	PVC	0.02	0
PTE-437	COL-24	0.031	95	84.4	PVC	0.01	0
PTE-482	COL-24	-0.011	171	84.4	PVC	0	0
PTE-382	COL-24	2.72	62	84.4	PVC	0.49	0.003
PTE-474	COL-24	1.511	53	84.4	PVC	0.27	0.001
PTE-379	COL-24	0.527	166	84.4	PVC	0.09	0
PTE-2611	COL-24	0.748	9	84.4	PVC	0.13	0
PTE-854	COL-24	-0.035	130	84.4	PVC	0.01	0
PTE-853	COL-24	-0.411	38	84.4	PVC	0.07	0

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

PTE-852	COL-24	-0.227	133	84.4	PVC	0.04	0
P-8084	COL-24	0	13	84.4	PVC	0	0
PTE-2613	COL-24	1.754	9	84.4	PVC	0.31	0.002
PTE-2713	COL-24	12.883	9	147.6	PVC	0.75	0.007
PTE-378	COL-24	3.148	56	84.4	PVC	0.56	0.005
PTE-384	COL-24	-3.089	98	84.4	PVC	0.55	0.004
PTE-380	COL-24	-4.417	61	101.6	PVC	0.54	0.003
PTE-381	COL-24	-9.642	193	147.6	PVC	0.56	0.002
PTE-383	COL-24	-0.454	162	84.4	PVC	0.08	0
PTE-2477	COL-24	-0.185	156	84.4	PVC	0.03	0
PTE-387	COL-24	-13.469	28	147.6	PVC	0.79	0.005
PTE-388	COL-24	13.1	85	147.6	PVC	0.77	0.004
PTE-2612	COL-24	0.379	11	84.4	PVC	0.07	0
PTE-877	COL-24	0.416	85	84.4	PVC	0.07	0
PTE-929	COL-24	-5.04	13	84.4	PVC	0.9	0.014
PTE-2837	COL-24	-12.915	71	147.6	PVC	0.75	0.004
PTE-2836	COL-24	-12.915	7	147.6	PVC	0.75	0.008
PTE-2835	COL-24	-0.27	36	84.4	PVC	0.05	0
PTE-2834	COL-24	2.805	35	84.4	PVC	0.5	0.004
PTE-880	COL-24	-0.494	40	84.4	PVC	0.09	0
PTE-436	COL-24	0.3	36	84.4	PVC	0.05	0
PTE-878	COL-24	-0.062	9	84.4	PVC	0.01	0
PTE-855	COL-24	-0.62	33	84.4	PVC	0.11	0
PTE-874	COL-24	0.418	12	84.4	PVC	0.07	0
PTE-873	COL-24	0.31	82	84.4	PVC	0.06	0
PTE-2717	COL-24	-1.625	11	84.4	PVC	0.29	0.002
PTE-2716	COL-24	1.896	10	101.6	PVC	0.23	0.001
PTE-2715	COL-24	-1.552	9	84.4	PVC	0.28	0.001
PTE-312	COL-24	14.207	68	147.6	PVC	0.83	0.005
PTE-879	COL-24	-0.293	37	84.4	PVC	0.05	0
PTE-425	COL-24	-0.172	50	84.4	PVC	0.03	0
P-8129	COL-24	0	13	84.4	PVC	0	0
PTE-431	COL-24	0.024	93	84.4	PVC	0	0
PTE-430	COL-24	-0.539	33	84.4	PVC	0.1	0
PTE-433	COL-24	0.359	13	84.4	PVC	0.06	0
PTE-429	COL-24	0.025	92	84.4	PVC	0	0
PTE-434	COL-24	-0.883	30	84.4	PVC	0.16	0
PTE-428	COL-24	0.012	88	84.4	PVC	0	0
PTE-427	COL-24	0.197	37	84.4	PVC	0.04	0
PTE-435	COL-24	0.484	94	84.4	PVC	0.09	0

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

PTE-2610	COL-24	-1.315	11	84.4	PVC	0.23	0.001
PTE-426	COL-24	0.002	94	84.4	PVC	0	0
PTE-432	COL-24	0.568	29	84.4	PVC	0.1	0
PTE-515	COL-27	2.89	120	84.4	PVC	0.52	0.004
PTE-529	COL-27	-0.642	15	84.4	PVC	0.11	0
PTE-514	COL-27	-10.587	7	101.6	PVC	1.31	0.031
PTE-513	COL-27	-5.24	11	101.2	PVC	0.65	0.007
PTE-512	COL-27	-3.607	12	84.4	PVC	0.64	0.007
PTE-511	COL-27	-3.542	8	84.4	PVC	0.63	0.008
PTE-510	COL-27	6.879	30	101.2	PVC	0.86	0.009
PTE-509	COL-27	-2.814	65	84.4	PVC	0.5	0.004
PTE-507	COL-27	-4.119	49	84.4	PVC	0.74	0.008
PTE-506	COL-27	1.191	192	84.4	PVC	0.21	0.001
PTE-505	COL-27	9.997	23	101.6	PVC	1.23	0.02
PTE-517	COL-27	-1.044	117	84.4	PVC	0.19	0
PTE-3027	COL-27	0.497	55	84.4	PVC	0.09	0
PTE-3251	COL-27	-2.462	51	84.4	PVC	0.44	0.003
PTE-3250	COL-27	-1.2	108	84.4	PVC	0.21	0.001
PTE-3249	COL-27	1.572	47	84.4	PVC	0.28	0.001
PTE-3248	COL-27	1.103	71	84.4	PVC	0.2	0.001
PTE-3247	COL-27	-1.05	101	84.4	PVC	0.19	0.001
PTE-3244	COL-27	-2.047	72	84.4	PVC	0.37	0.002
PTE-3243	COL-27	-3.568	46	84.4	PVC	0.64	0.006
PTE-526	COL-27	4.413	15	84.4	PVC	0.79	0.011
PTE-3028	COL-27	0.089	83	84.4	PVC	0.02	0
PTE-527	COL-27	1.438	18	84.4	PVC	0.26	0.001
PTE-3026	COL-27	0.617	20	84.4	PVC	0.11	0
PTE-3025	COL-27	0.209	26	84.4	PVC	0.04	0
PTE-3024	COL-27	0.08	43	84.4	PVC	0.01	0
PTE-3023	COL-27	2.198	10	84.4	PVC	0.39	0.003
PTE-2861	COL-27	-0.345	88	84.4	PVC	0.06	0
PTE-2860	COL-27	-0.345	14	84.4	PVC	0.06	0
PTE-536	COL-27	0.445	19	84.4	PVC	0.08	0
PTE-502	COL-27	-0.244	13	84.4	PVC	0.04	0
PTE-3242	COL-27	2.141	15	84.4	PVC	0.38	0.003
PTE-400	COL-27	-0.002	114	84.4	PVC	0	0
PTE-409	COL-27	0.316	36	84.4	PVC	0.06	0
PTE-408	COL-27	0.281	76	84.4	PVC	0.05	0
PTE-407	COL-27	0.497	38	84.4	PVC	0.09	0
PTE-406	COL-27	-0.523	72	84.4	PVC	0.09	0



**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

PTE-405	COL-27	-0.631	14	84.4	PVC	0.11	0
PTE-494	COL-27	-1.92	196	84.4	PVC	0.34	0.002
PTE-404	COL-27	-0.424	40	84.4	PVC	0.08	0
PTE-403	COL-27	-0.205	147	84.4	PVC	0.04	0
PTE-504	COL-27	-0.381	180	84.4	PVC	0.07	0
PTE-401	COL-27	-0.3	87	84.4	PVC	0.05	0
PTE-411	COL-27	0.258	77	84.4	PVC	0.05	0
PTE-390	COL-27	-0.792	99	101.6	PVC	0.1	0
PTE-391	COL-27	0.497	108	84.4	PVC	0.09	0
PTE-392	COL-27	0.584	97	84.4	PVC	0.1	0
PTE-393	COL-27	-0.583	107	84.4	PVC	0.1	0
PTE-394	COL-27	1.307	100	84.4	PVC	0.23	0.001
PTE-395	COL-27	-0.131	71	84.4	PVC	0.02	0
PTE-396	COL-27	-0.635	102	84.4	PVC	0.11	0
PTE-397	COL-27	-2.341	60	101.6	PVC	0.29	0.001
PTE-398	COL-27	1.497	15	101.6	PVC	0.18	0
PTE-402	COL-27	-0.129	78	84.4	PVC	0.02	0
PTE-420	COL-27	0.133	12	84.4	PVC	0.02	0
PTE-399	COL-27	0.295	13	84.4	PVC	0.05	0
PTE-501	COL-27	-0.331	12	84.4	PVC	0.06	0
PTE-500	COL-27	7.22	7	101.6	PVC	0.89	0.014
PTE-499	COL-27	3.856	11	101.6	PVC	0.48	0.004
PTE-498	COL-27	1.418	181	84.4	PVC	0.25	0.001
PTE-497	COL-27	-9.64	30	101.6	PVC	1.19	0.018
PTE-496	COL-27	-2.211	195	84.4	PVC	0.4	0.002
PTE-495	COL-27	-2.333	62	84.4	PVC	0.42	0.003
P-8214	COL-27	1.561	56	84.4	PVC	0.28	0.001
PTE-410	COL-27	0.459	45	84.4	PVC	0.08	0
PTE-491	COL-27	5.092	62	101.6	PVC	0.63	0.005
PTE-2624	COL-27	0.958	11	84.4	PVC	0.17	0.001
PTE-419	COL-27	-0.011	9	84.4	PVC	0	0
PTE-418	COL-27	0.404	46	84.4	PVC	0.07	0
PTE-417	COL-27	-0.136	60	84.4	PVC	0.02	0
PTE-416	COL-27	0.206	138	84.4	PVC	0.04	0
PTE-415	COL-27	0.007	10	84.4	PVC	0	0
PTE-414	COL-27	1.229	10	84.4	PVC	0.22	0.001
PTE-413	COL-27	-0.404	79	84.4	PVC	0.07	0
PTE-412	COL-27	-0.195	54	84.4	PVC	0.03	0
PTE-503	COL-27	-3.715	90	84.4	PVC	0.66	0.006
PTE-493	COL-27	-1.38	63	84.4	PVC	0.25	0.001

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

PTE-2388	COL-27	-0.821	164	84.4	PVC	0.15	0
P-8124	COL-27	0	10	84.4	PVC	0	0
P-8200	COL-27	-0.333	42	84.4	PVC	0.06	0
P-8206	COL-27	-4.322	9	84.4	DuctileIron	0.77	0.012
PTE-2386	COL-27	0.622	28	84.4	PVC	0.11	0
PTE-2390	COL-27	-4.697	10	84.4	PVC	0.84	0.013
PTE-2367	COL-27	1.243	48	84.4	PVC	0.22	0.001
PTE-2368	COL-27	-0.333	13	84.4	PVC	0.06	0
PTE-3456	COL-27	8.597	12	101.2	PVC	1.07	0.017
PTE-759	COL-27	-1.126	12	84.4	PVC	0.2	0.001
PTE-2389	COL-27	-1.962	15	84.4	PVC	0.35	0.002
PTE-2365	COL-27	-1.034	12	84.4	PVC	0.18	0.001
PTE-2387	COL-27	1.43	24	84.4	PVC	0.26	0.001
P-8202	COL-27	0.333	23	84.4	PVC	0.06	0
PTE-2370	COL-27	-0.796	88	84.4	PVC	0.14	0
PTE-2371	COL-27	0.513	155	84.4	PVC	0.09	0
PTE-2372	COL-27	-1.105	10	84.4	PVC	0.2	0.001
PTE-2373	COL-27	-1.314	19	84.4	PVC	0.23	0.001
PTE-2374	COL-27	1.031	22	84.4	PVC	0.18	0.001
PTE-2375	COL-27	-0.822	5	84.4	PVC	0.15	0.001
PTE-2384	COL-27	0.209	32	84.4	PVC	0.04	0
PTE-2369	COL-27	-2.616	6	84.4	PVC	0.47	0.005
P-8168	COL-27	5.653	52	101.2	PVC	0.7	0.006
PTE-492	COL-27	1.027	201	84.4	PVC	0.18	0
PTE-2391	COL-27	-1.509	39	84.4	PVC	0.27	0.001
PTE-2364	COL-27	0.186	38	84.4	PVC	0.03	0
P-8157	COL-27	0	18	84.4	PVC	0	0
PTE-2454	COL-27	12.213	34	101.6	PVC	1.51	0.028
P-8126	COL-27	-0.831	12	84.4	PVC	0.15	0
P-8127	COL-27	-0.023	10	84.4	PVC	0	0
P-8169	COL-27	5.653	3	84.4	PVC	1.01	0.031
P-8125	COL-27	0	13	84.4	PVC	0	0
P-8138	COL-27	0	11	84.4	PVC	0	0
PTE-2361	COL-27	-0.027	19	84.4	PVC	0	0
PTE-2362	COL-27	-0.181	16	84.4	PVC	0.03	0
P-8213	COL-27	1.561	5	84.4	PVC	0.28	0.002
P-8211	COL-27	1.222	10	84.4	PVC	0.22	0.001
PTE-2363	COL-27	-0.39	22	84.4	PVC	0.07	0
PTE-75	COL-3	0.904	95	84.4	PVC	0.16	0
PTE-74	COL-3	-1.115	89	84.4	PVC	0.2	0.001

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

PTE-73	COL-3	-1.528	14	84.4	PVC	0.27	0.001
PTE-32	COL-3	1.437	178	84.4	PVC	0.26	0.001
PTE-72	COL-3	-1.399	60	84.4	PVC	0.25	0.001
PTE-71	COL-3	-0.055	61	84.4	PVC	0.01	0
PTE-65	COL-3	-1.213	15	84.4	PVC	0.22	0.001
PTE-66	COL-3	-0.086	63	84.4	PVC	0.02	0
PTE-67	COL-3	1.175	16	84.4	PVC	0.21	0.001
PTE-68	COL-3	-0.002	65	84.4	PVC	0	0
PTE-69	COL-3	1.357	64	84.4	PVC	0.24	0.001
PTE-70	COL-3	1.597	14	84.4	PVC	0.29	0.001
PTE-45	COL-3	-1.015	71	84.4	PVC	0.18	0
PTE-53	COL-3	-2.513	14	84.4	PVC	0.45	0.004
PTE-52	COL-3	-0.681	51	84.4	PVC	0.12	0
PTE-51	COL-3	1.115	80	84.4	PVC	0.2	0.001
PTE-50	COL-3	5.847	14	84.4	PVC	1.05	0.019
PTE-49	COL-3	-0.667	12	84.4	PVC	0.12	0
PTE-48	COL-3	0.412	59	84.4	PVC	0.07	0
PTE-57	COL-3	2.459	11	84.4	PVC	0.44	0.004
PTE-46	COL-3	1.612	223	84.4	PVC	0.29	0.001
PTE-1944	COL-3	-3.039	105	84.4	PVC	0.54	0.004
PTE-44	COL-3	-5.468	14	101.6	PVC	0.67	0.007
PTE-43	COL-3	-0.054	13	84.4	PVC	0.01	0
PTE-42	COL-3	3.386	180	84.4	PVC	0.61	0.005
PTE-41	COL-3	-1.108	180	84.4	PVC	0.2	0.001
PTE-40	COL-3	4.087	11	84.4	PVC	0.73	0.01
PTE-39	COL-3	-6.659	66	101.6	PVC	0.82	0.008
PTE-47	COL-3	-0.244	61	84.4	PVC	0.04	0
PTE-34	COL-3	3.148	67	84.4	PVC	0.56	0.005
PTE-61	COL-3	2.07	12	84.4	PVC	0.37	0.002
PTE-60	COL-3	0.25	64	84.4	PVC	0.04	0
PTE-59	COL-3	1.63	186	84.4	PVC	0.29	0.001
PTE-58	COL-3	2.136	31	84.4	PVC	0.38	0.002
PTE-76	COL-3	0.72	65	84.4	PVC	0.13	0
PTE-56	COL-3	2.025	35	84.4	PVC	0.36	0.002
PTE-54	COL-3	-4.328	69	84.4	PVC	0.77	0.009
PTE-33	COL-3	-2.834	56	84.4	PVC	0.51	0.004
PTE-55	COL-3	-1.648	227	84.4	PVC	0.29	0.001
PTE-35	COL-3	-2.965	179	84.4	PVC	0.53	0.004
PTE-36	COL-3	5.826	61	101.6	PVC	0.72	0.006
PTE-37	COL-3	-7.118	16	101.6	PVC	0.88	0.011

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

PTE-3472	COL-3	1.334	16	84.4	PVC	0.24	0.001
PTE-3473	COL-3	3.267	166	84.4	PVC	0.58	0.005
PTE-1943	COL-3	2.301	76	84.4	PVC	0.41	0.002
PTE-62	COL-3	-0.624	65	84.4	PVC	0.11	0
PTE-2723	COL-3	0.831	107	101.6	PVC	0.1	0
PTE-2721	COL-3	-5.642	94	101.6	PVC	0.7	0.005
PTE-2494	COL-3	-11.889	6	101.6	PVC	1.47	0.041
PTE-2495	COL-3	10.229	5	147.6	PVC	0.6	0.006
PTE-2948	COL-3	1.466	94	84.4	PVC	0.26	0.001
PTE-2949	COL-3	-2.544	83	84.4	PVC	0.45	0.003
PTE-2496	COL-3	0.184	98	84.4	PVC	0.03	0
PTE-2498	COL-3	2.486	12	84.4	PVC	0.44	0.004
PTE-2499	COL-3	-2.854	12	84.4	PVC	0.51	0.005
PTE-2501	COL-3	-2.67	14	84.4	PVC	0.48	0.004
PTE-2504	COL-3	2.117	27	84.4	PVC	0.38	0.002
PTE-2725	COL-3	-4.169	5	101.6	PVC	0.51	0.006
PTE-38	COL-3	8.74	55	101.6	PVC	1.08	0.014
PTE-2722	COL-3	1.651	15	84.4	PVC	0.3	0.001
PTE-2720	COL-3	-0.642	81	101.6	PVC	0.08	0
PTE-2724	COL-3	-4.169	110	101.6	PVC	0.51	0.003
PTE-2598	COL-3	6.475	10	101.6	PVC	0.8	0.01
PTE-2745	COL-3	0	71	101.6	PVC	0	0
PTE-2600	COL-3	-3.407	28	101.6	PVC	0.42	0.002
PTE-31	COL-3	-5.01	67	84.4	PVC	0.9	0.012
PTE-2599	COL-3	2.883	165	84.4	PVC	0.52	0.004
PTE-205	COL-4	1.746	9	101.2	PVC	0.22	0.001
PTE-197	COL-4	-1.167	49	84.4	PVC	0.21	0.001
PTE-1863	COL-4	-0.823	11	84.4	PVC	0.15	0
PTE-206	COL-4	-1.157	5	84.4	PVC	0.21	0.001
PTE-1864	COL-4	0.224	41	84.4	PVC	0.04	0
PTE-1865	COL-4	-0.092	42	84.4	PVC	0.02	0
PTE-1866	COL-4	-0.785	12	84.4	PVC	0.14	0
PTE-1862	COL-4	0.776	50	84.4	PVC	0.14	0
PTE-1457	COL-4	-0.926	77	84.4	PVC	0.17	0
PTE-156	COL-4	0.912	224	84.4	PVC	0.16	0
PTE-158	COL-4	0.773	8	84.4	PVC	0.14	0
PTE-159	COL-4	0.788	138	84.4	PVC	0.14	0
PTE-160	COL-4	0.649	14	84.4	PVC	0.12	0
PTE-161	COL-4	0.51	98	84.4	PVC	0.09	0
PTE-162	COL-4	0.226	161	84.4	PVC	0.04	0

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

PTE-200	COL-4	-0.321	12	84.4	PVC	0.06	0
PTE-1456	COL-4	0.035	44	84.4	PVC	0.01	0
PTE-204	COL-4	-0.286	8	84.4	PVC	0.05	0
PTE-1464	COL-4	-0.097	47	84.4	PVC	0.02	0
PTE-1852	COL-4	-1.156	10	84.4	PVC	0.21	0.001
PTE-199	COL-4	1.05	51	84.4	PVC	0.19	0.001
PTE-1861	COL-4	0.554	72	84.4	PVC	0.1	0
PTE-201	COL-4	1.509	70	84.4	PVC	0.27	0.001
PTE-202	COL-4	-1.582	160	84.4	PVC	0.28	0.001
PTE-203	COL-4	2.181	161	101.6	PVC	0.27	0.001
PTE-1455	COL-4	0.959	71	84.4	PVC	0.17	0
PTE-215	COL-4	-0.22	155	84.4	PVC	0.04	0
PTE-208	COL-4	-0.866	95	84.4	PVC	0.15	0
PTE-209	COL-4	0.011	10	84.4	PVC	0	0
PTE-210	COL-4	-0.738	40	84.4	PVC	0.13	0
PTE-211	COL-4	-0.461	88	84.4	PVC	0.08	0
PTE-212	COL-4	0.945	146	101.6	PVC	0.12	0
PTE-213	COL-4	-0.213	4	84.4	PVC	0.04	0
PTE-1854	COL-4	0.091	54	84.4	PVC	0.02	0
PTE-214	COL-4	-0.109	11	84.4	PVC	0.02	0
PTE-1828	COL-4	-0.547	36	84.4	PVC	0.1	0
PTE-216	COL-4	0.088	58	84.4	PVC	0.02	0
PTE-217	COL-4	-0.599	15	84.4	PVC	0.11	0
PTE-218	COL-4	-0.146	53	84.4	PVC	0.03	0
PTE-1717	COL-4	-0.053	82	84.4	PVC	0.01	0
PTE-1718	COL-4	0.21	26	84.4	PVC	0.04	0
PTE-1841	COL-4	-2.395	8	101.6	PVC	0.3	0.002
PTE-2617	COL-4	0.169	6	84.4	PVC	0.03	0
PTE-1842	COL-4	1.272	55	84.4	PVC	0.23	0.001
PTE-1859	COL-4	-0.433	44	84.4	PVC	0.08	0
PTE-1858	COL-4	-0.071	12	84.4	PVC	0.01	0
PTE-1855	COL-4	-1.006	15	84.4	PVC	0.18	0.001
PTE-1853	COL-4	0.633	72	84.4	PVC	0.11	0
PTE-1851	COL-4	-1.173	7	84.4	PVC	0.21	0.001
PTE-1845	COL-4	2.031	55	84.4	PVC	0.36	0.002
PTE-1826	COL-4	0.224	12	84.4	PVC	0.04	0
PTE-1843	COL-4	-0.022	53	84.4	PVC	0	0
PTE-1827	COL-4	0.139	104	84.4	PVC	0.02	0
PTE-1840	COL-4	-0.984	61	101.6	PVC	0.12	0
PTE-1838	COL-4	1.191	8	101.6	PVC	0.15	0

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

PTE-1837	COL-4	1.397	80	101.6	PVC	0.17	0
PTE-207	COL-4	0.153	51	84.4	PVC	0.03	0
PTE-1830	COL-4	0.583	27	84.4	PVC	0.1	0
PTE-1829	COL-4	0.368	157	101.6	PVC	0.05	0
PTE-1860	COL-4	-0.428	13	84.4	PVC	0.08	0
PTE-1844	COL-4	-0.333	43	84.4	PVC	0.06	0
PTE-2198	COL-4	0.72	83	84.4	PVC	0.13	0
PTE-3423	COL-4	0.416	126	84.4	PVC	0.07	0
PTE-3424	COL-4	0.277	39	84.4	PVC	0.05	0
PTE-3425	COL-4	0.139	57	84.4	PVC	0.02	0
PTE-3426	COL-4	0.416	27	84.4	PVC	0.07	0
PTE-3427	COL-4	0.277	30	84.4	PVC	0.05	0
PTE-3428	COL-4	0.139	35	84.4	PVC	0.02	0
PTE-2170	COL-4	-0.191	9	84.4	PVC	0.03	0
PTE-2199	COL-4	0.623	59	84.4	PVC	0.11	0
PTE-3420	COL-4	0.139	49	84.4	PVC	0.02	0
PTE-2197	COL-4	-0.717	54	84.4	PVC	0.13	0
PTE-2196	COL-4	-0.578	77	84.4	PVC	0.1	0
PTE-2195	COL-4	-0.44	16	84.4	PVC	0.08	0
PTE-2173	COL-4	0.301	7	84.4	PVC	0.05	0
PTE-2172	COL-4	-0.759	8	84.4	PVC	0.14	0
PTE-2171	COL-4	-0.758	9	84.4	PVC	0.14	0
PTE-3429	COL-4	0.831	10	84.4	PVC	0.15	0
PTE-3398	COL-4	0.829	84	84.4	PVC	0.15	0
PTE-1839	COL-4	0.068	50	84.4	PVC	0.01	0
P-8192	COL-4	-0.398	5	84.4	PVC	0.07	0
P-8193	COL-4	-0.398	51	84.4	PVC	0.07	0
P-8194	COL-4	-0.401	6	84.4	PVC	0.07	0
P-8195	COL-4	-0.401	73	84.4	PVC	0.07	0
PTE-3378	COL-4	0.416	50	84.4	PVC	0.07	0
PTE-3422	COL-4	0.554	83	84.4	PVC	0.1	0
PTE-2489	COL-4	-6.746	5	101.6	PVC	0.83	0.014
PTE-3421	COL-4	-0.139	44	84.4	PVC	0.02	0
PTE-3400	COL-4	0.314	43	84.4	PVC	0.06	0
PTE-3401	COL-4	0.13	14	84.4	PVC	0.02	0
PTE-3402	COL-4	0.624	30	84.4	PVC	0.11	0
PTE-3403	COL-4	-0.343	30	84.4	PVC	0.06	0
PTE-3404	COL-4	-0.482	27	84.4	PVC	0.09	0
PTE-3419	COL-4	1.108	115	84.4	PVC	0.2	0.001
PTE-3399	COL-4	0.452	52	84.4	PVC	0.08	0

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

PTE-2490	COL-4	3.23	8	101.6	PVC	0.4	0.003
PTE-2169	COL-4	-0.294	70	84.4	PVC	0.05	0
PTE-2168	COL-4	0.036	84	84.4	PVC	0.01	0
PTE-3379	COL-4	1.053	6	84.4	PVC	0.19	0.001
PTE-230	COL-5	3.263	13	84.4	PVC	0.58	0.006
PTE-105	COL-5	1.212	119	84.4	PVC	0.22	0.001
PTE-106	COL-5	-1.186	109	84.4	PVC	0.21	0.001
PTE-107	COL-5	-0.786	113	84.4	PVC	0.14	0
PTE-240	COL-5	-0.476	81	84.4	PVC	0.09	0
PTE-239	COL-5	-0.244	107	84.4	PVC	0.04	0
PTE-238	COL-5	0.633	58	84.4	PVC	0.11	0
PTE-237	COL-5	-0.813	58	84.4	PVC	0.15	0
PTE-236	COL-5	-0.644	12	84.4	PVC	0.12	0
PTE-235	COL-5	0.556	46	84.4	PVC	0.1	0
PTE-234	COL-5	-2.952	12	84.4	PVC	0.53	0.005
PTE-233	COL-5	-0.162	45	84.4	PVC	0.03	0
PTE-231	COL-5	-0.276	38	84.4	PVC	0.05	0
PTE-102	COL-5	1.248	95	84.4	PVC	0.22	0.001
PTE-229	COL-5	3.453	38	84.4	PVC	0.62	0.006
PTE-228	COL-5	3.685	52	84.4	PVC	0.66	0.006
PTE-227	COL-5	3.022	84	84.4	PVC	0.54	0.004
PTE-226	COL-5	3.22	91	84.4	PVC	0.58	0.005
PTE-225	COL-5	1.668	14	84.4	PVC	0.3	0.002
PTE-222	COL-5	1.457	49	84.4	PVC	0.26	0.001
PTE-221	COL-5	-2.25	51	84.4	PVC	0.4	0.002
PTE-220	COL-5	-0.443	82	84.4	PVC	0.08	0
PTE-219	COL-5	-0.676	51	84.4	PVC	0.12	0
PTE-232	COL-5	-0.009	39	84.4	PVC	0	0
PTE-2766	COL-5	4.698	72	101.2	PVC	0.58	0.004
PTE-88	COL-5	1.823	78	84.4	PVC	0.33	0.002
PTE-89	COL-5	1.424	99	84.4	PVC	0.25	0.001
PTE-90	COL-5	1.424	98	84.4	PVC	0.25	0.001
PTE-91	COL-5	-0.167	7	84.4	PVC	0.03	0
PTE-93	COL-5	-0.855	63	84.4	PVC	0.15	0
PTE-129	COL-5	0.518	80	84.4	PVC	0.09	0
PTE-2758	COL-5	-4.735	63	84.4	PVC	0.85	0.01
PTE-2759	COL-5	-4.735	118	84.4	PVC	0.85	0.01
PTE-2760	COL-5	-1.771	18	84.4	PVC	0.32	0.002
PTE-2761	COL-5	-1.771	76	84.4	PVC	0.32	0.001
PTE-104	COL-5	0.285	77	84.4	PVC	0.05	0



**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

PTE-95	COL-5	0.007	9	84.4	PVC	0	0
PTE-103	COL-5	-0.822	40	84.4	PVC	0.15	0
PTE-2767	COL-5	4.698	13	84.4	PVC	0.84	0.013
PTE-2832	COL-5	1.859	13	84.4	PVC	0.33	0.002
PTE-2833	COL-5	1.859	77	84.4	PVC	0.33	0.002
PTE-96	COL-5	3.339	9	84.4	PVC	0.6	0.007
PTE-97	COL-5	-3.422	11	84.4	PVC	0.61	0.007
PTE-98	COL-5	-1.094	89	84.4	PVC	0.2	0.001
PTE-99	COL-5	-1.419	74	84.4	PVC	0.25	0.001
PTE-100	COL-5	1.107	87	84.4	PVC	0.2	0.001
PTE-101	COL-5	0.092	11	84.4	PVC	0.02	0
PTE-126	COL-5	-0.23	113	84.4	PVC	0.04	0
PTE-94	COL-5	1.219	96	84.4	PVC	0.22	0.001
PTE-117	COL-5	0.372	23	84.4	PVC	0.07	0
PTE-2930	COL-5	3.275	37	84.4	PVC	0.59	0.005
PTE-163	COL-5	-0.908	81	84.4	PVC	0.16	0
PTE-164	COL-5	-2.598	13	84.4	PVC	0.46	0.004
PTE-165	COL-5	3.728	177	84.4	PVC	0.67	0.006
PTE-166	COL-5	3.22	13	84.4	PVC	0.58	0.006
PTE-167	COL-5	2.996	86	84.4	PVC	0.54	0.004
PTE-168	COL-5	2.601	15	84.4	PVC	0.46	0.004
PTE-169	COL-5	-0.099	113	84.4	PVC	0.02	0
PTE-170	COL-5	1.813	94	84.4	PVC	0.32	0.002
PTE-128	COL-5	-0.052	8	84.4	PVC	0.01	0
PTE-118	COL-5	1.264	11	84.4	PVC	0.23	0.001
P-8147	COL-5	0	12	84.4	PVC	0	0
PTE-114	COL-5	-2.393	23	84.4	PVC	0.43	0.003
PTE-113	COL-5	0.974	56	84.4	PVC	0.17	0
PTE-112	COL-5	0.786	112	84.4	PVC	0.14	0
PTE-2931	COL-5	-1.225	58	84.4	PVC	0.22	0.001
PTE-2471	COL-5	4.815	11	84.4	PVC	0.86	0.014
PTE-2932	COL-5	3.07	224	84.4	PVC	0.55	0.004
PTE-2933	COL-5	-0.14	220	84.4	PVC	0.03	0
PTE-2472	COL-5	1.206	71	84.4	PVC	0.22	0.001
PTE-2473	COL-5	-3.259	11	84.4	PVC	0.58	0.006
PTE-2475	COL-5	-3.303	18	84.4	PVC	0.59	0.006
PTE-171	COL-5	0.767	12	84.4	PVC	0.14	0
PTE-109	COL-5	2.508	9	84.4	PVC	0.45	0.004
PTE-2474	COL-5	3.768	59	84.4	PVC	0.67	0.007
PTE-125	COL-5	0.091	8	84.4	PVC	0.02	0

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

PTE-124	COL-5	0.233	112	84.4	PVC	0.04	0
PTE-123	COL-5	-0.969	12	84.4	PVC	0.17	0.001
PTE-122	COL-5	-0.326	117	84.4	PVC	0.06	0
PTE-2485	COL-5	-0.233	40	84.4	PVC	0.04	0
PTE-2484	COL-5	0.886	11	84.4	PVC	0.16	0
PTE-2483	COL-5	1.118	49	84.4	PVC	0.2	0.001
PTE-2482	COL-5	0.653	53	84.4	PVC	0.12	0
PTE-5	COL-5	4.582	155	84.4	PVC	0.82	0.009
P-8146	COL-5	0	13	84.4	PVC	0	0
PTE-4	COL-5	-2.197	146	84.4	PVC	0.39	0.002
PTE-111	COL-5	-0.045	13	84.4	PVC	0.01	0
PTE-2476	COL-5	0.233	115	84.4	PVC	0.04	0
PTE-110	COL-5	-1.063	87	84.4	PVC	0.19	0.001
PTE-87	COL-5	-4.545	7	84.4	PVC	0.81	0.014
PTE-121	COL-5	0.094	25	84.4	PVC	0.02	0
PTE-92	COL-5	0.882	90	84.4	PVC	0.16	0
PTE-120	COL-5	0.091	67	84.4	PVC	0.02	0
PTE-119	COL-5	0.514	107	84.4	PVC	0.09	0
PTE-2	COL-5	-0.043	193	84.4	PVC	0.01	0
PTE-3	COL-5	2.9	201	84.4	PVC	0.52	0.004
PTE-127	COL-5	-0.41	37	84.4	PVC	0.07	0
PTE-108	COL-5	-0.269	9	84.4	PVC	0.05	0
PTE-487	COL-5	-4.277	10	101.2	PVC	0.53	0.005
P-8123	COL-5	0	12	84.4	PVC	0	0
PTE-2111	COL-5	-0.465	75	84.4	PVC	0.08	0
P-8116	COL-5	0	13	84.4	PVC	0	0
PTE-64	COL-5	-2.663	52	84.4	PVC	0.48	0.003
PTE-63	COL-5	-2.43	138	84.4	PVC	0.43	0.003
PTE-386	COL-5	0.741	67	84.4	PVC	0.13	0
PTE-77	COL-5	4.351	171	84.4	PVC	0.78	0.009
PTE-385	COL-5	0.973	10	84.4	PVC	0.17	0.001
PTE-2619	COL-5	-8.808	21	84.4	PVC	1.57	0.04
PTE-2709	COL-5	19.34	198	184.6	PVC	0.72	0.003
PTE-2618	COL-5	-0.807	19	84.4	PVC	0.14	0
PTE-78	COL-5	-17.202	9	101.2	PVC	2.14	0.075
PTE-79	COL-5	3.426	198	101.2	PVC	0.43	0.002
PTE-82	COL-5	-1.164	80	84.4	PVC	0.21	0.001
PTE-85	COL-5	-1.49	111	84.4	PVC	0.27	0.001
PTE-84	COL-5	4.075	11	84.4	PVC	0.73	0.01
PTE-83	COL-5	0.027	6	84.4	PVC	0	0

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

PTE-2609	COL-5	6.093	24	101.2	PVC	0.76	0.007
PTE-81	COL-5	2.353	107	84.4	PVC	0.42	0.003
PTE-86	COL-5	-2.49	92	84.4	PVC	0.45	0.003
PTE-80	COL-5	7.25	11	84.4	PVC	1.3	0.031
PTE-2048	COL-6	-0.697	57	84.4	PVC	0.12	0
PTE-2155	COL-6	-2.556	115	84.4	PVC	0.46	0.003
PTE-1816	COL-6	2.684	81	101.6	PVC	0.33	0.001
PTE-2156	COL-6	0.263	51	84.4	PVC	0.05	0
PTE-1821	COL-6	-0.024	13	84.4	PVC	0	0
PTE-2053	COL-6	-0.599	108	84.4	PVC	0.11	0
PTE-2052	COL-6	-0.424	8	84.4	PVC	0.08	0
PTE-1822	COL-6	0.838	10	84.4	PVC	0.15	0
PTE-1460	COL-6	-1.432	69	101.6	PVC	0.18	0
PTE-1461	COL-6	0.437	33	84.4	PVC	0.08	0
PTE-1817	COL-6	3.529	15	101.6	PVC	0.44	0.003
PTE-2051	COL-6	0.861	49	84.4	PVC	0.15	0
PTE-2149	COL-6	-0.112	56	84.4	PVC	0.02	0
PTE-1463	COL-6	-0.039	88	84.4	PVC	0.01	0
PTE-1825	COL-6	-0.68	63	84.4	PVC	0.12	0
PTE-1823	COL-6	-0.47	85	84.4	PVC	0.08	0
PTE-1820	COL-6	1.752	12	84.4	PVC	0.31	0.002
PTE-1466	COL-6	-0.459	61	84.4	PVC	0.08	0
PTE-2175	COL-6	1.6	23	84.4	PVC	0.29	0.001
PTE-1818	COL-6	-2.841	11	101.6	PVC	0.35	0.002
PTE-1824	COL-6	0.892	68	84.4	PVC	0.16	0
PTE-1819	COL-6	-2.957	186	101.6	PVC	0.36	0.001
PTE-1462	COL-6	-0.424	58	84.4	PVC	0.08	0
PTE-2134	COL-6	0.739	51	101.6	PVC	0.09	0
PTE-2151	COL-6	0.461	56	84.4	PVC	0.08	0
PTE-2141	COL-6	-0.264	34	84.4	PVC	0.05	0
PTE-2464	COL-6	-4.634	7	101.6	PVC	0.57	0.006
PTE-2129	COL-6	-0.342	62	84.4	PVC	0.06	0
PTE-2130	COL-6	-0.066	55	84.4	PVC	0.01	0
PTE-2131	COL-6	0.173	43	84.4	PVC	0.03	0
PTE-2142	COL-6	-0.224	7	84.4	PVC	0.04	0
PTE-2133	COL-6	-0.46	130	84.4	PVC	0.08	0
PTE-2466	COL-6	-6.789	4	101.6	PVC	0.84	0.016
PTE-2135	COL-6	0.351	134	84.4	PVC	0.06	0
PTE-2136	COL-6	-0.023	57	84.4	PVC	0	0
PTE-2137	COL-6	-0.339	138	84.4	PVC	0.06	0

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

PTE-2138	COL-6	-0.298	21	101.6	PVC	0.04	0
PTE-2608	COL-6	3.304	39	101.6	PVC	0.41	0.002
PTE-2140	COL-6	-0.091	77	84.4	PVC	0.02	0
PTE-2132	COL-6	-0.425	55	84.4	PVC	0.08	0
PTE-2145	COL-6	-0.334	72	84.4	PVC	0.06	0
PTE-2153	COL-6	-1.283	73	84.4	PVC	0.23	0.001
PTE-2152	COL-6	1.079	59	84.4	PVC	0.19	0.001
PTE-1815	COL-6	1.546	98	101.6	PVC	0.19	0
PTE-2150	COL-6	0.173	109	84.4	PVC	0.03	0
PTE-3376	COL-6	-0.341	49	84.4	PVC	0.06	0
PTE-2148	COL-6	0.013	6	84.4	PVC	0	0
PTE-2465	COL-6	1.982	178	84.4	PVC	0.35	0.002
PTE-2146	COL-6	-0.455	7	84.4	PVC	0.08	0
PTE-2154	COL-6	2.189	23	84.4	PVC	0.39	0.002
PTE-2144	COL-6	-1.162	38	84.4	PVC	0.21	0.001
PTE-2143	COL-6	-0.295	141	84.4	PVC	0.05	0
PTE-2470	COL-6	-1.372	8	101.6	PVC	0.17	0
PTE-2469	COL-6	-0.214	10	101.6	PVC	0.03	0
PTE-2468	COL-6	0.694	12	84.4	PVC	0.12	0
PTE-2467	COL-6	6.033	4	101.6	PVC	0.74	0.013
PTE-2147	COL-6	-0.173	103	84.4	PVC	0.03	0
PTE-1471	COL-6	-1.018	87	84.4	PVC	0.18	0
PTE-1814	COL-6	-0.772	118	101.6	PVC	0.1	0
PTE-3363	COL-6	0.828	30	84.4	PVC	0.15	0
PTE-3361	COL-6	0.809	49	84.4	PVC	0.14	0
PTE-3360	COL-6	-1.4	48	84.4	PVC	0.25	0.001
PTE-3359	COL-6	0.173	34	84.4	PVC	0.03	0
PTE-3358	COL-6	-1.562	34	84.4	PVC	0.28	0.001
PTE-3357	COL-6	-1.215	26	84.4	PVC	0.22	0.001
PTE-3356	COL-6	-0.446	53	84.4	PVC	0.08	0
PTE-1467	COL-6	-1.809	94	101.6	PVC	0.22	0.001
PTE-1468	COL-6	0.601	100	84.4	PVC	0.11	0
PTE-1469	COL-6	-0.264	125	84.4	PVC	0.05	0
PTE-1470	COL-6	0.017	65	84.4	PVC	0	0
PTE-3355	COL-6	0.234	5	84.4	PVC	0.04	0
PTE-3365	COL-6	-0.611	45	84.4	PVC	0.11	0
PTE-2764	COL-6	-0.608	14	84.4	PVC	0.11	0
PTE-3348	COL-6	0.001	54	84.4	PVC	0	0
PTE-2139	COL-6	0.505	39	84.4	PVC	0.09	0
PTE-3349	COL-6	-0.692	59	84.4	PVC	0.12	0

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

PTE-3350	COL-6	0.52	52	84.4	PVC	0.09	0
PTE-3351	COL-6	0.347	10	84.4	PVC	0.06	0
PTE-2831	COL-6	0.223	142	84.4	PVC	0.04	0
PTE-3353	COL-6	0.68	93	84.4	PVC	0.12	0
PTE-2830	COL-6	0.298	8	84.4	PVC	0.05	0
PTE-2765	COL-6	0.756	62	84.4	PVC	0.14	0
PTE-3354	COL-6	0.507	56	84.4	PVC	0.09	0
PTE-1716	COL-6	-0.275	87	84.4	PVC	0.05	0
PTE-1473	COL-6	0.982	72	84.4	PVC	0.18	0
PTE-1472	COL-6	0.057	62	84.4	PVC	0.01	0
PTE-3364	COL-6	0.791	44	84.4	PVC	0.14	0
PTE-3352	COL-6	0.173	12	84.4	PVC	0.03	0
PTE-3371	COL-6	-0.608	26	84.4	PVC	0.11	0
PTE-3375	COL-6	1.515	79	84.4	PVC	0.27	0.001
PTE-3374	COL-6	1.688	26	84.4	PVC	0.3	0.001
PTE-3362	COL-6	0.307	65	84.4	PVC	0.05	0
PTE-223	COL-6	-0.633	85	84.4	PVC	0.11	0
PTE-224	COL-6	-1.503	11	84.4	PVC	0.27	0.001
PTE-3377	COL-6	-0.09	34	84.4	PVC	0.02	0
PTE-3372	COL-6	2.035	60	84.4	PVC	0.36	0.002
PTE-3373	COL-6	1.862	11	84.4	PVC	0.33	0.002
PTE-3370	COL-6	-2.016	8	84.4	PVC	0.36	0.003
P-8113	COL-6	-0.449	10	84.4	PVC	0.08	0
PTE-3367	COL-6	-0.136	62	84.4	PVC	0.02	0
P-8115	COL-6	0	10	84.4	PVC	0	0
P-8117	COL-6	0	8	84.4	PVC	0	0
P-8118	COL-6	0	12	84.4	PVC	0	0
PTE-3369	COL-6	0.059	60	84.4	PVC	0.01	0
PTE-3368	COL-6	-0.943	7	84.4	PVC	0.17	0.001
P-8114	COL-6	-0.622	51	84.4	PVC	0.11	0
PTE-2620	COL-6	0.782	12	84.4	PVC	0.14	0
PTE-3366	COL-6	-0.92	41	84.4	PVC	0.16	0
PTE-1389	COL-7	0.598	6	84.4	PVC	0.11	0
PTE-1390	COL-7	0.365	66	84.4	PVC	0.07	0
PTE-1391	COL-7	0.848	95	84.4	PVC	0.15	0
PTE-133	COL-7	-2.677	78	84.4	PVC	0.48	0.003
PTE-1364	COL-7	-0.295	131	84.4	PVC	0.05	0
PTE-130	COL-7	-6.706	173	101.6	PVC	0.83	0.008
PTE-131	COL-7	3.029	8	84.4	PVC	0.54	0.006
PTE-132	COL-7	-3.779	13	101.6	PVC	0.47	0.003

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

PTE-1363	COL-7	0.017	43	84.4	PVC	0	0
PTE-1370	COL-7	0.309	114	84.4	PVC	0.06	0
PTE-1358	COL-7	-0.811	61	84.4	PVC	0.15	0
PTE-1371	COL-7	0.059	109	84.4	PVC	0.01	0
PTE-1381	COL-7	0.561	97	84.4	PVC	0.1	0
PTE-1387	COL-7	0.115	70	84.4	PVC	0.02	0
PTE-134	COL-7	-3.798	93	84.4	PVC	0.68	0.007
PTE-115	COL-7	-1.381	96	101.6	PVC	0.17	0
PTE-299	COL-7	2.306	60	84.4	PVC	0.41	0.002
PTE-1369	COL-7	-0.147	62	84.4	PVC	0.03	0
PTE-116	COL-7	-1.131	86	84.4	PVC	0.2	0.001
PTE-1388	COL-7	-0.282	124	84.4	PVC	0.05	0
PTE-305	COL-7	-4.298	64	84.4	PVC	0.77	0.009
PTE-246	COL-7	2.157	15	84.4	PVC	0.39	0.003
PTE-247	COL-7	-3.842	105	84.4	PVC	0.69	0.007
PTE-248	COL-7	-3.342	15	84.4	PVC	0.6	0.006
PTE-249	COL-7	-0.25	61	84.4	PVC	0.04	0
PTE-1	COL-7	-2.148	80	84.4	PVC	0.38	0.002
PTE-2762	COL-7	-1.381	16	84.4	PVC	0.25	0.001
PTE-278	COL-7	1.735	61	84.4	PVC	0.31	0.001
PTE-280	COL-7	1.508	53	84.4	PVC	0.27	0.001
PTE-282	COL-7	-0.25	63	84.4	PVC	0.04	0
PTE-283	COL-7	0.25	58	84.4	PVC	0.04	0
PTE-3457	COL-7	0.5	12	84.4	PVC	0.09	0
PTE-296	COL-7	-8.691	6	101.6	PVC	1.07	0.022
PTE-298	COL-7	2.813	7	84.4	PVC	0.5	0.005
PTE-245	COL-7	0.935	106	84.4	PVC	0.17	0
PTE-135	COL-7	-4.048	40	84.4	PVC	0.72	0.008
PTE-2113	COL-7	0.25	67	84.4	PVC	0.04	0
PTE-2114	COL-7	4.092	59	84.4	PVC	0.73	0.008
PTE-2115	COL-7	0.25	34	84.4	PVC	0.04	0
PTE-2116	COL-7	0.25	39	84.4	PVC	0.04	0
PTE-2117	COL-7	-4.161	108	84.4	PVC	0.74	0.008
PTE-300	COL-7	-2.41	32	84.4	PVC	0.43	0.003
PTE-297	COL-7	2.258	81	101.6	PVC	0.28	0.001
PTE-303	COL-7	1.91	110	84.4	PVC	0.34	0.002
PTE-2125	COL-7	0.75	47	84.4	PVC	0.13	0
PTE-2126	COL-7	0.25	28	84.4	PVC	0.04	0
PTE-2127	COL-7	0.25	28	84.4	PVC	0.04	0
PTE-2128	COL-7	1.091	63	84.4	PVC	0.2	0.001

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

PTE-3458	COL-7	0.5	10	84.4	PVC	0.09	0
PTE-2763	COL-7	-1.381	83	84.4	PVC	0.25	0.001
PTE-2118	COL-7	4.593	53	84.4	PVC	0.82	0.01
PTE-2564	COL-7	0.841	20	84.4	PVC	0.15	0
PTE-2452	COL-7	-4.814	4	101.6	PVC	0.59	0.008
PTE-2451	COL-7	-2.16	125	84.4	PVC	0.39	0.002
PTE-2557	COL-7	3.661	15	84.4	PVC	0.65	0.007
PTE-2558	COL-7	0.25	93	84.4	PVC	0.04	0
PTE-2559	COL-7	3.411	23	84.4	PVC	0.61	0.006
PTE-2560	COL-7	0.25	78	84.4	PVC	0.04	0
PTE-2561	COL-7	2.91	51	84.4	PVC	0.52	0.004
PTE-2562	COL-7	-0.044	10	84.4	PVC	0.01	0
PTE-2563	COL-7	-0.017	15	84.4	PVC	0	0
PTE-244	COL-7	-0.185	13	84.4	PVC	0.03	0
PTE-2565	COL-7	9.254	13	84.4	PVC	1.65	0.048
PTE-241	COL-7	-0.685	83	84.4	PVC	0.12	0
PTE-243	COL-7	0.815	90	84.4	PVC	0.15	0
PTE-242	COL-7	0.435	68	84.4	PVC	0.08	0
PTE-2876	COL-7	0.757	69	84.4	PVC	0.14	0
PTE-2877	COL-7	0.757	4	84.4	PVC	0.14	0.001
PTE-2120	COL-8	-0.774	49	84.4	PVC	0.14	0
PTE-2124	COL-8	1.113	12	84.4	PVC	0.2	0.001
PTE-2123	COL-8	0.625	52	84.4	PVC	0.11	0
PTE-3344	COL-8	0.161	33	84.4	PVC	0.03	0
PTE-2122	COL-8	-0.371	71	84.4	PVC	0.07	0
PTE-1368	COL-8	-0.806	49	84.4	PVC	0.14	0
PTE-2121	COL-8	1.302	13	84.4	PVC	0.23	0.001
PTE-2583	COL-8	-1.495	12	84.4	PVC	0.27	0.001
PTE-2119	COL-8	0.661	72	84.4	PVC	0.12	0
PTE-3342	COL-8	1.45	79	84.4	PVC	0.26	0.001
PTE-3341	COL-8	-0.063	115	84.4	PVC	0.01	0
PTE-2463	COL-8	-3.563	5	101.6	PVC	0.44	0.004
PTE-2462	COL-8	-5.64	8	101.6	PVC	0.7	0.008
PTE-3343	COL-8	1.127	145	84.4	PVC	0.2	0.001
PTE-1372	COL-8	-0.968	108	84.4	PVC	0.17	0
PTE-1374	COL-8	1.057	114	84.4	PVC	0.19	0.001
PTE-1373	COL-8	0.365	51	84.4	PVC	0.07	0
PTE-3346	COL-8	0.359	84	84.4	PVC	0.06	0
PTE-3347	COL-8	0.823	22	84.4	PVC	0.15	0
PTE-2604	COL-8	-0.286	20	84.4	PVC	0.05	0



**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

PTE-2194	COL-8	-0.199	10	84.4	PVC	0.04	0
PTE-2581	COL-8	-1.458	11	84.4	PVC	0.26	0.001
PTE-2192	COL-8	0.124	32	84.4	PVC	0.02	0
PTE-2582	COL-8	-1.702	9	84.4	PVC	0.3	0.002
PTE-2585	COL-8	-0.196	9	84.4	PVC	0.04	0
PTE-2054	COL-8	1.565	105	101.6	PVC	0.19	0
PTE-2584	COL-8	-0.854	10	84.4	PVC	0.15	0
PTE-2580	COL-8	-0.879	10	84.4	PVC	0.16	0
PTE-2605	COL-8	-0.36	6	84.4	PVC	0.06	0
PTE-3345	COL-8	1.466	11	84.4	PVC	0.26	0.001
PTE-2193	COL-8	-0.037	120	84.4	PVC	0.01	0
PTE-1407	COL-8	-0.174	52	84.4	PVC	0.03	0
PTE-2857	COL-8	-0.413	123	84.4	PVC	0.07	0
PTE-2858	COL-8	-0.413	9	84.4	PVC	0.07	0
PTE-2859	COL-8	-0.574	7	84.4	PVC	0.1	0
PTE-1454	COL-8	-0.209	98	84.4	PVC	0.04	0
PTE-1453	COL-8	-1.836	69	84.4	PVC	0.33	0.002
PTE-1452	COL-8	1.325	41	84.4	PVC	0.24	0.001
PTE-1451	COL-8	-1.269	45	84.4	PVC	0.23	0.001
PTE-1450	COL-8	0.05	91	84.4	PVC	0.01	0
PTE-1449	COL-8	0.241	243	84.4	PVC	0.04	0
PTE-1448	COL-8	-4.028	58	101.6	PVC	0.5	0.003
PTE-1410	COL-8	-0.796	55	84.4	PVC	0.14	0
PTE-1804	COL-8	-0.51	56	84.4	PVC	0.09	0
PTE-1408	COL-8	0.21	52	84.4	PVC	0.04	0
P-8137	COL-8	-1.158	6	84.4	PVC	0.21	0.001
PTE-1406	COL-8	0.227	52	84.4	PVC	0.04	0
PTE-1405	COL-8	-0.111	54	84.4	PVC	0.02	0
PTE-1404	COL-8	0.743	153	84.4	PVC	0.13	0
PTE-1403	COL-8	0.905	47	101.6	PVC	0.11	0
PTE-1402	COL-8	-1.011	118	84.4	PVC	0.18	0
PTE-1401	COL-8	2.453	45	101.6	PVC	0.3	0.001
PTE-1400	COL-8	-0.242	51	84.4	PVC	0.04	0
PTE-1399	COL-8	-0.204	52	84.4	PVC	0.04	0
PTE-1398	COL-8	0.093	53	84.4	PVC	0.02	0
PTE-1397	COL-8	-1.066	54	84.4	PVC	0.19	0.001
PTE-1396	COL-8	0.303	52	84.4	PVC	0.05	0
PTE-1409	COL-8	0.244	111	84.4	PVC	0.04	0
PTE-1741	COL-8	0.13	11	84.4	PVC	0.02	0
PTE-1813	COL-8	1.45	10	84.4	PVC	0.26	0.001

**“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”**

PTE-1812	COL-8	1.403	73	84.4	PVC	0.25	0.001
PTE-1811	COL-8	0.183	120	84.4	PVC	0.03	0
PTE-1810	COL-8	0.693	13	84.4	PVC	0.12	0
PTE-1809	COL-8	0.458	49	84.4	PVC	0.08	0
PTE-1808	COL-8	0.207	111	84.4	PVC	0.04	0
PTE-2621	COL-8	3.626	10	101.6	PVC	0.45	0.003
PTE-2622	COL-8	1.932	10	101.6	PVC	0.24	0.001
PTE-2623	COL-8	0.149	14	84.4	PVC	0.03	0
P-8119	COL-8	0	8	84.4	PVC	0	0
P-8121	COL-8	0	16	84.4	PVC	0	0
PTE-2856	COL-8	-0.803	82	84.4	PVC	0.14	0
PTE-1742	COL-8	-0.206	123	84.4	PVC	0.04	0
PTE-2855	COL-8	-0.803	7	84.4	PVC	0.14	0
PTE-1740	COL-8	-0.866	132	84.4	PVC	0.15	0
PTE-1739	COL-8	-0.594	13	84.4	PVC	0.11	0
PTE-1738	COL-8	0.554	109	84.4	PVC	0.1	0
PTE-1737	COL-8	0.413	13	84.4	PVC	0.07	0
PTE-1736	COL-8	0.371	122	84.4	PVC	0.07	0
PTE-1735	COL-8	0.44	13	84.4	PVC	0.08	0
PTE-1734	COL-8	0.359	129	84.4	PVC	0.06	0
PTE-1733	COL-8	-0.608	12	84.4	PVC	0.11	0
PTE-1732	COL-8	-0.354	119	84.4	PVC	0.06	0
PTE-1731	COL-8	0.011	12	84.4	PVC	0	0
PTE-1730	COL-8	0.475	108	84.4	PVC	0.08	0
PTE-1836	COL-8	0.02	99	84.4	PVC	0	0
PTE-1743	COL-8	0.501	108	84.4	PVC	0.09	0