



**EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO
DE BOGOTÁ – E.S.P.**

CONTRATO No. 1 – 02 – 25400 – 514 – 2006

**“ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA REHABILITACION DE LA
LINEA RED MATRIZ DE 78” TIBITOC – CASABLANCA”**

**PRODUCTO 5.1
ANALISIS DE INFORMACION PARA LA PLANIFICACION DE LOS
TRABAJOS DE REHABILITACION**

(DOCUMENTO RTC-IF-HI-002 v.1)

**BOGOTÁ D.C.
SEPTIEMBRE DE 2007**

CONSORCIO TIBITOC 2006



SALGADO, MELENDEZ Y ASOCIADOS
Ingenieros Consultores S.A.



SILVA CARREÑO Y ASOCIADOS S.A.






	ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA REHABILITACIÓN DE LA LÍNEA RED MATRIZ DE 78” TIBITOC - CASABLANCA	 CONSORCIO TIBITOC 2006						
CONTRATO 1-02-25400-514-2006	PRODUCTO 5.1 ANALISIS DE INFORMACION PARA LA PLANIFICACION DE LOS TRABAJOS DE REHABILITACIÓN	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">RTC-IF-HI-002</td> <td style="text-align: center;">VERSIÓN: 1</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Página 1 de 36</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">FECHA: 2007-09-28</td> </tr> </table>	RTC-IF-HI-002	VERSIÓN: 1	Página 1 de 36		FECHA: 2007-09-28	
RTC-IF-HI-002	VERSIÓN: 1							
Página 1 de 36								
FECHA: 2007-09-28								

TABLA DE CONTENIDO

1.	INTRODUCCION	2
2.	ALCANCE DEL PRESENTE INFORME	2
3.	ACTIVIDADES DESARROLLADAS	2
4.	AREA DE INFLUENCIA	3
5.	DESCRIPCION TRAMOS A REHABILITAR.....	4
5.1.	TRAMO 1 PLANTA TIBITOC – SECTOR DE LOS CLUBES	4
5.2.	TRAMO 3 CALLE 80 – TANQUE CASABLANCA.....	4
6.	AFECTACIONES POR LA SALIDA DE SERVICIO DE LOS TRAMOS 1 Y 3	7
6.1.	TRAMO 1 PLANTA TIBITOC – SECTOR LOS CLUBES	7
6.2.	TRAMO 3 CALLE 80 – TANQUE CASABLANCA.....	8
7.	RESULTADOS HIDRAULICOS	12
7.1.	OPERACIÓN NORMAL	12
7.2.	CIERRE TRAMO V-39 A V-40	17
7.3.	CIERRE TRAMO V-40 A V-41	21
7.4.	CIERRE TRAMO V-41 A V-42	25
7.5.	CIERRE TRAMO V-42 A V-43	29
7.6.	CIERRE TRAMO V-43 A V-44	33

	ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA REHABILITACIÓN DE LA LÍNEA RED MATRIZ DE 78” TIBITOC - CASABLANCA	  CONSORCIO TIBITOC 2006	
CONTRATO 1-02-25400-514-2006	PRODUCTO 5.1 ANALISIS DE INFORMACION PARA LA PLANIFICACION DE LOS TRABAJOS DE REHABILITACIÓN	RTC-IF-HI-002	VERSIÓN: 1
		Página 2 de 36	
		FECHA: 2007-09-28	

1. INTRODUCCION

La EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ – E.S.P. suscribió con el CONSORCIO TIBITOC 2006 el Contrato 1-02-25400-514-2006 para realizar los “Estudios y Diseños para la Rehabilitación de la Línea Red Matriz de 78” TIBITOC – CASABLANCA”.

El Acueducto de Bogotá, bajo el esquema de operación actual, suministra agua al 30% de la ciudad a través de la Línea Matriz de 78” Tibitoc – Casablanca que va desde la Planta de Tibitoc ubicada al Norte de la ciudad hasta el Tanque Casablanca que se localiza en el sur de la Ciudad en la Localidad de Ciudad Bolívar. Esta Línea tiene una longitud de 53 Km de los cuales 31 Km ya fueron rehabilitados en el año 2001.

La Línea se compone de los siguientes tramos:

Tramo 1: Desde la Planta Tibitoc hasta el sector denominado Los Clubes de 5.5 Km

Tramo 2: Desde Los Clubes hasta la Calle 80 de 31 km

Tramo 3: Desde la Calle 80 hasta el Tanque de Casablanca de 16.14 Km

El contrato tiene por objetivo realizar los Estudios y Diseños para la Rehabilitación de la Línea de Red Matriz de 78” de los tramos 1 y 3.

2. ALCANCE DEL PRESENTE INFORME

El presente informe corresponde al estudio de la información para proceder a planificar los trabajos de Rehabilitación.



3. ACTIVIDADES DESARROLLADAS

Se elaboró el modelo matemático codificado de la Red Matriz Tibitoc – Casablanca, incorporando la información de la línea disponible a la fecha.

Se realizó el análisis del comportamiento hidráulico actual de la Red, incorporando para ello las salidas e interconexiones de la línea.

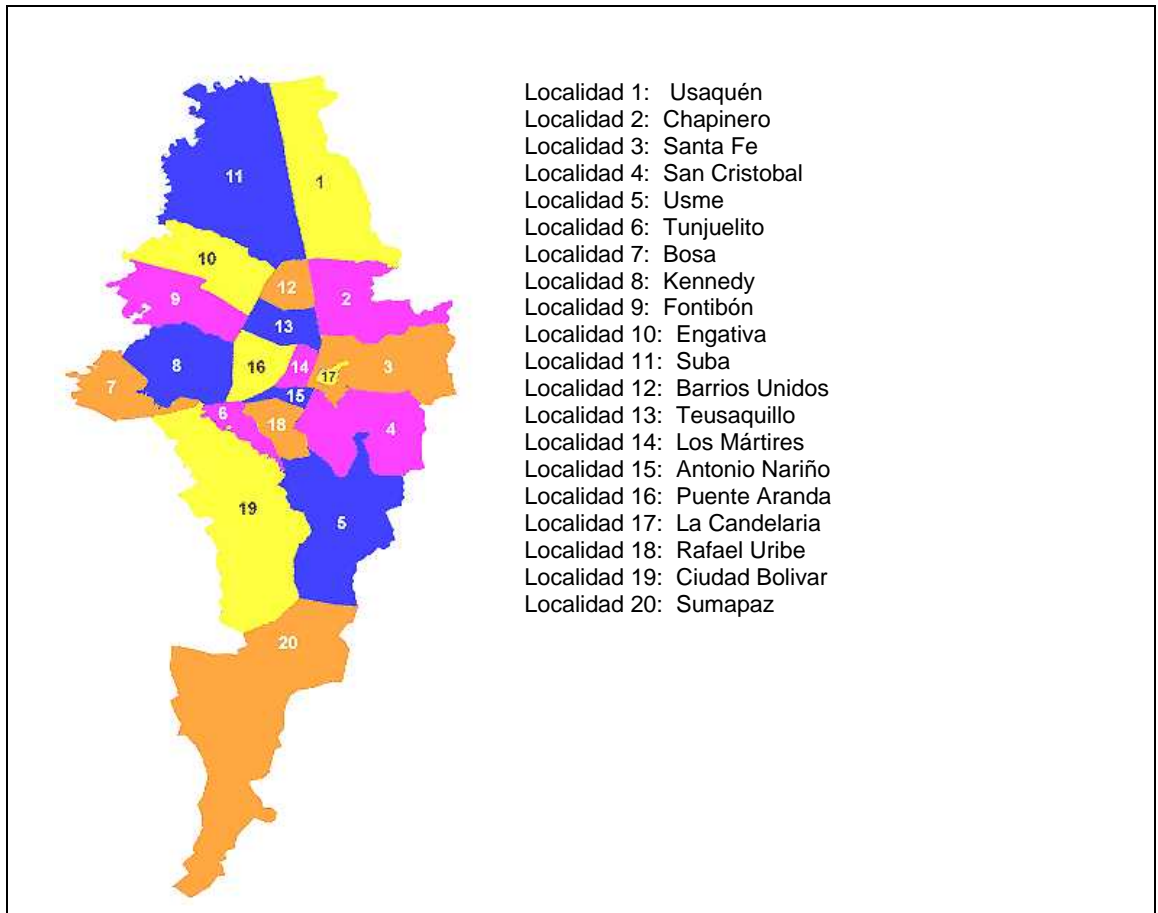
Se delimitaron las zonas de servicio que se verían afectadas por la salida de servicio de la línea de 78”.




Se realizó el análisis de la alimentación de cada uno de los posibles sectores aislados y de las condiciones de demanda de cada uno de ellos. Los datos de Población y Demanda fueron tomados del Estudio del Consultor Humberto Molina Giraldo en el año 2003.

	ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA REHABILITACIÓN DE LA LÍNEA RED MATRIZ DE 78" TIBITOC - CASABLANCA	 CONSORCIO TIBITOC 2006	
CONTRATO 1-02-25400-514-2006	PRODUCTO 5.1 ANALISIS DE INFORMACION PARA LA PLANIFICACION DE LOS TRABAJOS DE REHABILITACIÓN	RTC-IF-HI-002	VERSIÓN: 1
		Página 3 de 36	
		FECHA: 2007-09-28	

4. AREA DE INFLUENCIA

El área de influencia directa del Proyecto está conformada por la zona de servicio macro de acueducto denominada Zona Baja Norte y afecta a los Sectores Hidráulicos S-01, S-02, S-03, S-04, S-10, S-12, S-13, S-36 y S-37 que comprende desde la Calle 80 hasta el Tanque Casablanca y desde la Avenida 68 hasta el Río Bogotá. Esta Zona corresponde a las localidades de Engativa, Fontibón, Kennedy y Bosa; y parcialmente afecta a las localidades de Tunjuelito, Ciudad Bolívar, Barrios Unidos, Teusaquillo, Puente Aranda.



	ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA REHABILITACIÓN DE LA LÍNEA RED MATRIZ DE 78" TIBITOC - CASABLANCA	  CONSORCIO TIBITOC 2006	
CONTRATO 1-02-25400-514-2006	PRODUCTO 5.1 ANALISIS DE INFORMACION PARA LA PLANIFICACION DE LOS TRABAJOS DE REHABILITACIÓN	RTC-IF-HI-002	VERSIÓN: 1
Página 4 de 36		FECHA: 2007-09-28	

5. DESCRIPCION TRAMOS A REHABILITAR

Los tramos a rehabilitar corresponden al Tramo 1 cuya longitud es de 6 Km y el Tramo 3 de 16 Km de longitud.

5.1. TRAMO 1 PLANTA TIBITOC – SECTOR DE LOS CLUBES

El tramo 1 tiene una longitud de 5.5 Km, va desde la Planta de Tibitoc hasta la V-9 localizada en el K4+420.

Este tramo cuenta con los siguientes accesorios: Cuatro (4) ventosas, Cinco (5) Válvulas V-3, V-5, V-7, y V9, Cuatro (4) Purgas, Seis (6) Bocas de Acceso, Un (1) ventura, Un (1) Medidor, Dos (2) Interconexiones y Una (1) Salida.

ACCESORIO	DIAMETRO	ABSCISADO
Ventosa	8"	-K0+970
Válvula V-3, V-5	8"	-K0+970
Purga	18"	-K0+600
Boca de acceso	18"	-K0+600
Vénturi		-K0+484
Medidor		-K0+440
Interconexión TIBITOC V-8 Válvula V7 Purga	60" 16"	-K0+260
Ventosa	8"	K0+106
Boca de acceso	18"	K0+540
Purga	16"	K0+800

ACCESORIO	DIAMETRO	ABSCISADO
Boca de acceso	18"	K1+295
Ventosa	8"	K1+608
Boca de acceso	20"	K2+056
Salida	12"	K0+000
Purga	16"	K2+350
Boca de acceso	18"	K2+953
Boca de acceso	18"	K3+850
Ventosa	8"	K4+201
Interconexión	60"	K4+421
Válvula V9 Purga	60" 16"	K4+420



5.2. TRAMO 3 CALLE 80 – TANQUE CASABLANCA

El Tramo 3 tiene una longitud de 16 Km, se extiende a lo largo de la Av. Boyacá desde la Válvula V-39 en la Calle 80 con hasta el Tanque de Casablanca.

Este tramo se puede subdividir en cinco (5) partes así:

- Primer tramo: 5.7 Km de la V-39 a la V-40. De la Calle 80 hasta el Canal San Francisco.
- Segundo tramo: 2.6 Km de la V-40 a la V-41. Del Canal San Francisco a la Calle 9
- Tercer tramo: 4.0 Km de la V-41 a la V-42. De la Calle 9 a la Tv 60 40-30S
- Cuarto tramo: 2.3 Km de la V-42 a la V-43. De la TV 60 40-30 s a la Autopista sur 70-71
- Quinto tramo: 1.1 Km de la V-43 a la V-44. De la Autop. Sur 70-71 a la Cra 70 por Cll 61

El tramo entre las válvulas V-39 y V-40 cuenta con los siguientes Accesorios:

	ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA REHABILITACIÓN DE LA LÍNEA RED MATRIZ DE 78" TIBITOC - CASABLANCA	 CONSORCIO TIBITOC 2006	
		CONTRATO 1-02-25400-514-2006	PRODUCTO 5.1 ANALISIS DE INFORMACION PARA LA PLANIFICACION DE LOS TRABAJOS DE REHABILITACIÓN

ACCESORIO	DIAMETRO	ABSCISADO
Ventosa Válvula V39	8" 60" 8"	K35+794
Ventosa		
Boca de acceso	18"	K35+844
Purga	16"	K35+965
Salida	24"	K35+965
Pitómetro	2"	
Boca de acceso	20"	
Ventosa	8"	K36+947
Pitómetro	2"	K36+960
Purga	16"	K37+065
salida	16"	K37+080
Pitómetro	2"	K37+121
Ventosa	8"	K37+216
Boca de acceso	20"	K37+530
Pitómetro	2"	K37+870
Salida	24"	K37+915
Purga	16"	K37+915
Ventosa	8"	K37+945
Pitómetro	2"	K37+997
Purga	16"	K38+105
Ventosa	8"	K38+276
Boca de acceso	18"	K38+477
Purga	16"	K38+632
Pitómetro	2"	K38+731

ACCESORIO	DIAMETRO	ABSCISADO
Salida	12"	K38+780
Pitómetro	2"	K38+827
Ventosa	8"	K38+869
Purga	16"	K38+876
Ventosa	8"	K39+078
Boca de acceso	18"	K39+258
Purga	16"	K39+826
Pitómetro	2"	K39+985
Salida	16"	K40+023
Boca de acceso	20"	K40+023
Ventosa	8"	K40+061
Purga	16"	K40+101
Ventosa	8"	K40+149
Pitómetro	2"	K40+180
Purga	16"	K40+764
Boca de acceso	18"	K40+842
Salida	12"	K40+842
Ventosa	8"	K40+985
Purga	16"	K41+496
Válvula V40	60"	K41+496

El tramo entre las válvulas V-40 y V-41 cuenta con los siguientes Accesorios:




ACCESORIO	DIAMETRO	ABSCISADO
Válvula V40	60"	K41+496
Ventosa	8"	K41+496
Boca de acceso	20"	K41+505
Purga	16"	K41+552
Salida	30"	K41+578
Ventosa	8"	K41+632
Salida	30"	K41+632
Pitómetro	2"	K41+672
Purga	16"	K41+920
Boca de acceso	18"	K42+545
Salida	12"	K42+545
Ventosa	8"	K42+722

ACCESORIO	DIAMETRO	ABSCISADO
Purga	16"	K42+808
Ventosa	8"	K42+893
Purga	16"	K43+192
Boca de acceso	18"	K43+292
Salida	12"	K43+292
Ventosa	8"	K43+665
Purga	16"	K43+964
Pitómetro	2"	K44+045
Ventosa	8"	K44+081
Salida	16"	K44+081
Válvula V41	60"	K44+082

El tramo entre las válvulas V-41 y V-42 cuenta con los siguientes Accesorios:

ACCESORIO	DIAMETRO	ABSCISADO
Válvula V41	60"	K44+082
Purga	16"	K44+085

ACCESORIO	DIAMETRO	ABSCISADO
Ventosa	8"	K46+079
Salida	16"	K46+421

	ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA REHABILITACIÓN DE LA LÍNEA RED MATRIZ DE 78" TIBITOC - CASABLANCA	  CONSORCIO TIBITOC 2006	
		CONTRATO 1-02-25400-514-2006	PRODUCTO 5.1 ANALISIS DE INFORMACION PARA LA PLANIFICACION DE LOS TRABAJOS DE REHABILITACIÓN

Pitómetro	2"	K44+120
Boca de acceso	18"	K44+195
Ventosa	8"	K44+239
Purga	16"	K44+279
Salida	12"	K44+399
Ventosa	8"	K44+458
Purga	16"	K44+632
Boca de acceso	18"	K45+045
Salida	16"	K45+045
Ventosa	8"	K45+294
Purga	16"	K45+606
Boca de acceso	18"	K45+993

Purga	16"	K46+450
Ventosa	8"	K46+907
Boca de acceso	18"	K46+924
Salida	12"	K46+924
Purga	16"	K46+939
Ventosa	8"	K47+509
Boca de acceso	18"	K47+798
Salida	12"	K47+798
Purga	16"	K47+971
Pitómetro	2"	K47+997
Ventosa	8"	K48+030
Válvula V-42	60"	K48+036

El tramo entre las válvulas V-42 y V-43 cuenta con los siguientes Accesorios:

ACCESORIO	DIAMETRO	ABSCISADO
Válvula V-42	60"	K48+036
Purga	16"	K48+036
Salida	60"	K48+063
Salida	24"	K48+074
Salida	24"	K48+083
Pitómetro	2"	K48+111
Ventosa	8"	K48+220
Purga	16"	K48+283
Ventosa	8"	K48+625
Boca de acceso	20"	K48+625

ACCESORIO	DIAMETRO	ABSCISADO
Salida	12"	K48+625
Ventosa	8"	K48+598
Purga	16"	K49+172
Ventosa	8"	K49+203
Boca de acceso	20"	
Salida	12"	
Purga	16"	
Pitómetro	2"	K50+255
Ventosa	8"	K50+291
Válvula V43	60"	K50+293



El tramo entre las válvulas V-43 y V-44 cuenta con los siguientes Accesorios:

ACCESORIO	DIAMETRO	ABSCISADO
Válvula V43	60"	K50+293
Purga	16"	K50+295
Salida	60"	K50+323
Boca de acceso	20"	K50+400
Salida	16"	K50+400

ACCESORIO	DIAMETRO	ABSCISADO
Pitómetro	2"	K50+440
Salida	12"	K51+080
Ventosa	8"	K51+420
Válvula V44	60"	K51+422

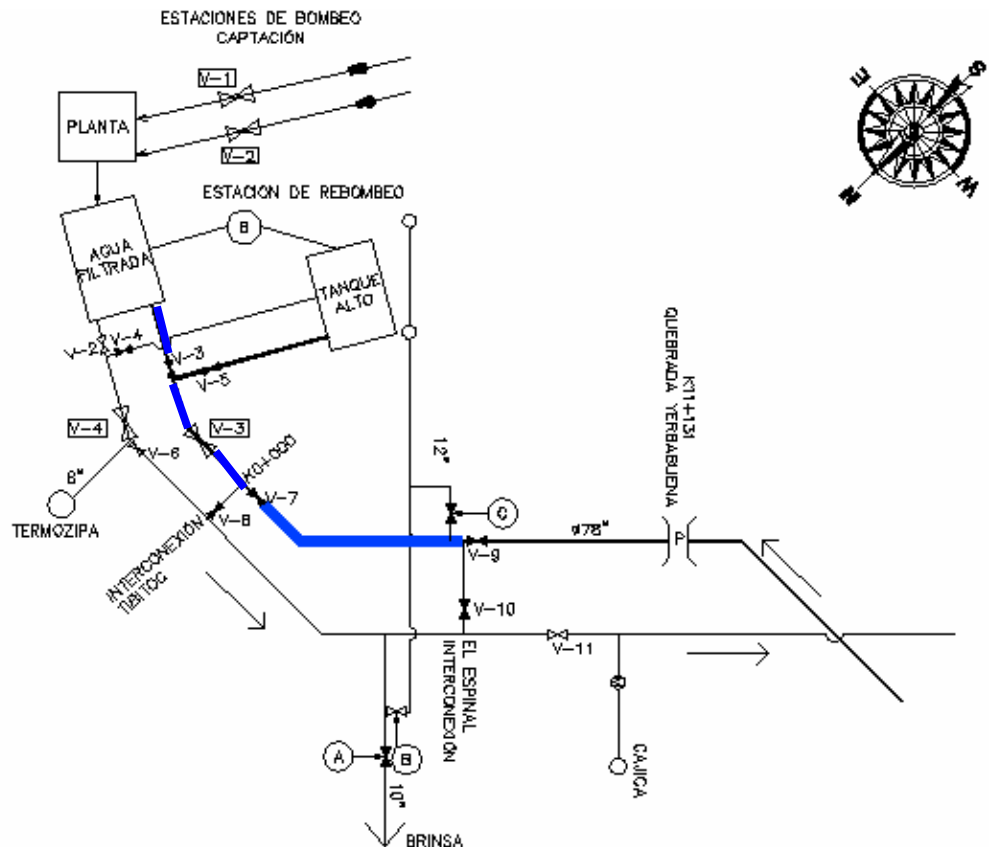
6. AFECTACIONES POR LA SALIDA DE SERVICIO DE LOS TRAMOS 1 Y 3

A continuación se describen las afectaciones que se presentarían en caso de la salida de servicio de los tramos

	ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA REHABILITACIÓN DE LA LÍNEA RED MATRIZ DE 78" TIBITOC - CASABLANCA	 CONSORCIO TIBITOC 2006						
CONTRATO 1-02-25400-514-2006	PRODUCTO 5.1 ANALISIS DE INFORMACION PARA LA PLANIFICACION DE LOS TRABAJOS DE REHABILITACIÓN	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">RTC-IF-HI-002</td> <td style="width: 50%;">VERSIÓN: 1</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Página 7 de 36</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">FECHA: 2007-09-28</td> </tr> </table>	RTC-IF-HI-002	VERSIÓN: 1	Página 7 de 36		FECHA: 2007-09-28	
RTC-IF-HI-002	VERSIÓN: 1							
Página 7 de 36								
FECHA: 2007-09-28								




6.1. TRAMO 1 PLANTA TIBITOC – SECTOR LOS CLUBES

Por el tramo 1 se transporta un caudal de 3.4 m³/s que se consume en la Zona Baja Norte (ZBN). En caso de que este tramo saliera de servicio se cuenta con suplencia al 100% a través de la tubería de 60" partiendo de la premisa que dicha tubería se encuentre en operación.



La operación consistiría en cerrar las interconexiones de Tibitoc y el Espinal, cerrar la válvula V-3 y V-9 y abrir la válvula V-4 y operar las derivaciones de la tubería de 78" a través de la de 60". Aguas abajo la Interconexión de La Caro entregaría el agua de la tubería de 60" a la tubería de 78".

El recorrido de este tramo de tubería cruza el Bajo Teusacá; condición que hace difícil la operación de la purga localizada en el K2+350 y la inspección del tubo en dicho sector. El

	ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA REHABILITACIÓN DE LA LÍNEA RED MATRIZ DE 78" TIBITOC - CASABLANCA	  CONSORCIO TIBITOC 2006						
CONTRATO 1-02-25400-514-2006	PRODUCTO 5.1 ANALISIS DE INFORMACION PARA LA PLANIFICACION DE LOS TRABAJOS DE REHABILITACIÓN	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">RTC-IF-HI-002</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">VERSIÓN: 1</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Página 8 de 36</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">FECHA: 2007-09-28</td> </tr> </table>	RTC-IF-HI-002	VERSIÓN: 1	Página 8 de 36		FECHA: 2007-09-28	
RTC-IF-HI-002	VERSIÓN: 1							
Página 8 de 36								
FECHA: 2007-09-28								



volumen a desaguar en el tramo 1 es de 16,925 m³. Las cotas batea a las cuales se encuentran las purgas de este tramo son:

ACCESORIO	COTA	DIAMETRO	ABSCISADO
Purga	2586.87	18"	-K0+600
Purga	2586.87	16"	-K0+260
Purga	2582.07	16"	K0+800
Purga	2577.61	16"	K2+350
Purga	2577.61	16"	K2+350
Purga	2584.52	16"	K4+420

6.2. TRAMO 3 CALLE 80 – TANQUE CASABLANCA

Los Sectores hidráulicos que se abastecen de la Tubería de 78" en el Tramo 3 son los siguientes: S-01, S-02, S-03, S-04, S-10, S-12, S-13, S-36 y S-37. Su localización y puntos de alimentación se presentan a continuación: (Ver Plano RTC-PL-HI-302)



SECTOR	LOCALIZACION	ALIMENTACION
S-01	El Sector S-01 limita por el Norte con la Calle 43 Sur, por el sur limita con la autopista sur, por el oriente limita con el Río Tunjuelito y por el Occidente limita con el Río Bogotá.	Se alimenta por una tubería de 12" de la Av. FFCC Sur por Kra 64 (Villa del Río). Por una tubería de 36" en la Autop. Sur con Av. V/cencio (Cocacola) y por una tubería de 24" en la Cra 86 con Calle 56 Sur.
S-02	El Sector S-02 limita por el norte con el Río Fucha, por el sur con la Calle 39 A sur, la Calle 47 sur, La DI 57 C Sur; por el Oriente con la Av. Boyacá y por el Occidente con el Río Bogotá.	El Sector S-02 está alimentado principalmente por la tubería de 78" mediante la línea de 24" ubicada en la Av. Boyacá con Av. Alsacia, las líneas de 24" y 16" ubicadas en la Av. Boyacá con Av. Américas, la línea de 24" ubicada en la Av. Boyacá con la Av. 1 de Mayo y la línea de 16" ubicada en la Av. Boyacá con Calle 39 A Sur. También se alimenta de la tubería de 24" de la Av. Agoberto Mejía con Calle 60 Sur.
S-03	El Sector S-03 limita por el norte con la Av. El Dorado y la Av. La Esperanza, por el sur lo hace con la Calle 15 A y parcialmente con el Río Bogotá, por el oriente limita con la Av. Boyacá y por el occidente con el Río Bogotá.	El Sector S-03 está alimentado por el sistema Tibitoc mediante una salida en 42" de la tubería de 78"; localizada en la Av. Boyacá con Dg 22 A y por la tubería de 16" localizada en la Av. Boyacá con Calle 13.
S-04	El Sector S-04 limita por el norte con el Río Juan Amarillo, por el sur con la Av. El Dorado hasta la Cra 88 y por la Calle 40 hasta el río Bogotá, por el oriente limita con la Av. Boyacá y por el occidente con el río Bogotá.	El Sector S-04 está alimentado por el sistema Tibitoc mediante cinco (5) salidas de la tubería de 78" localizadas en: Av. Boyacá con Calle 83 A en una tubería de 24" (Av. Morisco) Av. Boyacá con Av. 81 en tubería de 24" (Autopista

	ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA REHABILITACIÓN DE LA LÍNEA RED MATRIZ DE 78" TIBITOC - CASABLANCA	 CONSORCIO TIBITOC 2006						
CONTRATO 1-02-25400-514-2006	PRODUCTO 5.1 ANALISIS DE INFORMACION PARA LA PLANIFICACION DE LOS TRABAJOS DE REHABILITACIÓN	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;">RTC-IF-HI-002</td> <td style="text-align: center;">VERSIÓN: 1</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Página 9 de 36</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">FECHA: 2007-09-28</td> </tr> </table>	RTC-IF-HI-002	VERSIÓN: 1	Página 9 de 36		FECHA: 2007-09-28	
RTC-IF-HI-002	VERSIÓN: 1							
Página 9 de 36								
FECHA: 2007-09-28								

SECTOR	LOCALIZACION	ALIMENTACION
		Medellín) Av. Boyacá con Av. Calle 68 en tubería de 16" Av. Boyacá con Calle 66 A en tubería de 30" Av. Boyacá con Av. El Dorado en tubería de 24"
S-10	El Sector S-10 está localizado en la Zona Centro Occidental de la Ciudad. Limita por el norte con el Río Salitre, por el sur con la Av. El Dorado, por el oriente con la Av. 68 y por el occidente con la Av. Boyacá.	El Sector S-10 está alimentado por el sistema Tibitic mediante la línea de 24" ubicada en la Calle 66 A con Av. Boyacá y la Línea de 16" ubicada en la Avenida Calle 68 con Av. Boyacá.
S-12	El Sector S-12 está localizado en la Zona Baja Norte de la ciudad. Limita por el norte con la Av. El Dorado, por el sur con la Av. 1 de Mayo, por el oriente con la Av. 68 y por el occidente con la Av. Boyacá.	El Sector S-12 se alimenta por el sistema Tibitic mediante tres salidas de la tubería de 78" que se desarrolla por la Av. Boyacá así: La línea de 42" ubicada en la Av. Boyacá con Dg 22 A, la línea de 16" ubicada en la Av. Boyacá con Calle 13 y la Línea de 24" ubicada en la Av. Boyacá con Av. Américas.
S-13	El Sector S-13 limita por el Norte con la Av. 1 de mayo, por el sur con la Cra 5 a, por el Oriente con la Calle 50 A sur, 48 S, 47 S y la Cra 42, y por el Occidente con la Av. Boyacá.	El Sector S-13 se alimenta del sistema Tibitic mediante dos salidas de la tubería de 78": La línea de 16" en la Av. Boyacá con Carretera del sur y la línea de 24" en la Av. Boyacá con TL 61.
S-36	El Sector S-36 limita por el norte con la Cra 73 J, por el sur limita con la calle 82 sur, por el oriente limita con la Cra 19 D y por el occidente con el Municipio de Soacha.	El Sector S-36 se alimenta de la línea de 78" mediante la línea de 36" que alimenta a la cadena de bombeo de Sierra Morena.
S-37	El Sector S-37 limita por el Norte con el Parque Timiza y la Autopista Sur, por el sur con la TI 73 J, por el Oriente con la Av. Boyacá y por el Occidente con el Municipio de Soacha.	El Sector S-37 está alimentado por el sistema Tibitic mediante la línea de 8" localizada en la Calle 47 sur por TV 60 D, una tubería de 16" localizada en la Autopista sur por Cra 70 C, Una salida de 12" y de 8" localizada en la Av. Villavicencio por Calle 63 Sur y una tubería de 24" localizada en Av. Villavicencio con Cra 72.



La Población y Demanda involucrada en esta zona es la siguiente:

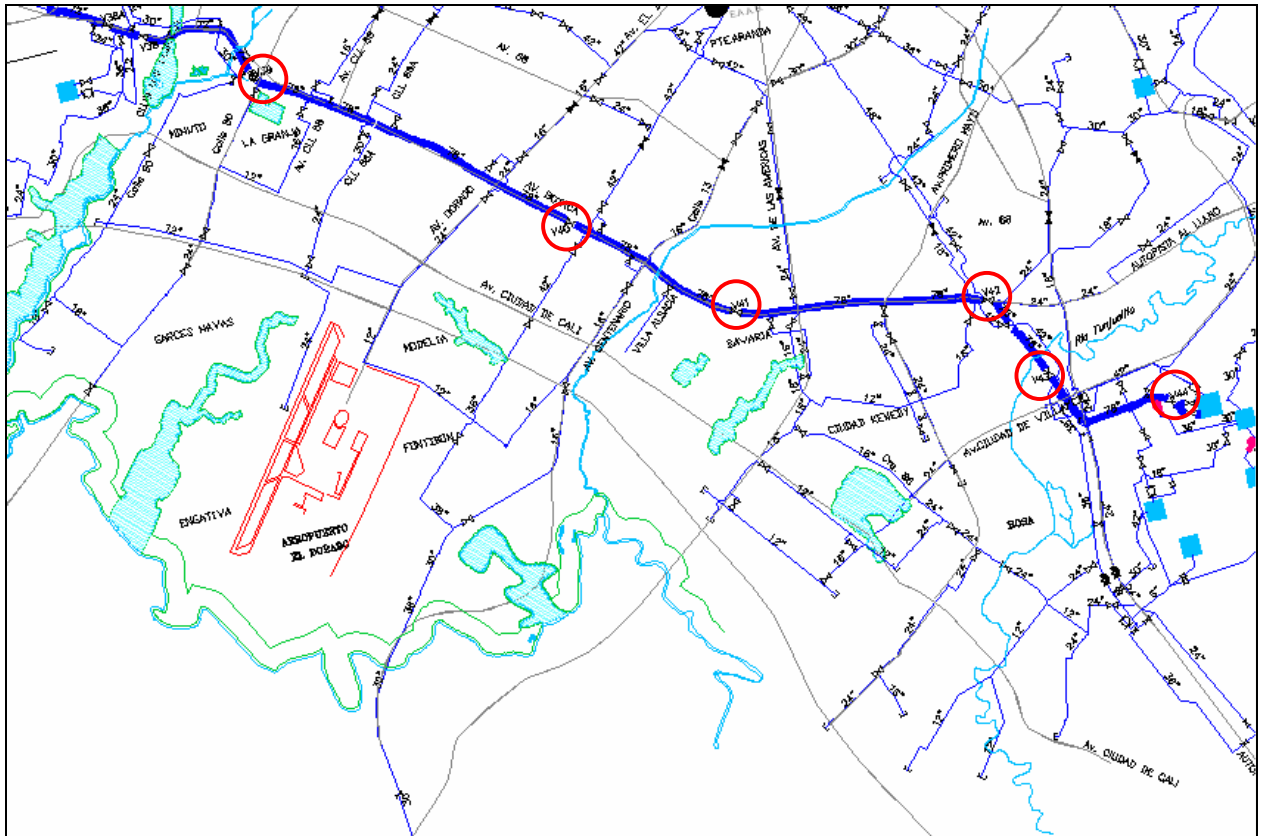
SECTOR	POBLACION (Hab)	DEMANDA (L/s)
--------	-----------------	---------------

	ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA REHABILITACIÓN DE LA LÍNEA RED MATRIZ DE 78" TIBITOC - CASABLANCA	 CONSORCIO TIBITOC 2006						
CONTRATO 1-02-25400-514-2006	PRODUCTO 5.1 ANALISIS DE INFORMACION PARA LA PLANIFICACION DE LOS TRABAJOS DE REHABILITACIÓN	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">RTC-IF-HI-002</td> <td style="text-align: center;">VERSIÓN: 1</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Página 10 de 36</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">FECHA: 2007-09-28</td> </tr> </table>	RTC-IF-HI-002	VERSIÓN: 1	Página 10 de 36		FECHA: 2007-09-28	
RTC-IF-HI-002	VERSIÓN: 1							
Página 10 de 36								
FECHA: 2007-09-28								

SECTOR	POBLACION (Hab)	DEMANDA (L/s)
S-01	482,152	735
S-02	790,465	1258
S-03	270,732	526
S-04	765,745	1,324
S-10	139,075	295
S-12	105,238	474
S-13	268,541	470
S-36	157,858	218
S-37	271,993	404
TOTAL	3,251,799	5,704



El Tramo 3 no cuenta con suplencia al 100% que satisfaga las condiciones normales de servicio en caso de tener que sacar de operación la tubería de 78". La posibilidad de suplencia se da alimentando el Tanque de Casablanca a través de la Línea Expresa de 42" Silencio – Casablanca. Esta alternativa de operación tiene capacidad de abastecer a los sectores S-01, S,13, S-36, S-37 y parcialmente a los Sectores S-2 y S-12, con algunas deficiencias durante las horas en que se desocupa el tanque de Casablanca. Los demás sectores no cuentan con suplencia operativa y tiene el agravante de tener las válvulas de cierre muy distanciadas como se puede ver en la siguiente figura:

	ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA REHABILITACIÓN DE LA LÍNEA RED MATRIZ DE 78" TIBITOC - CASABLANCA	 CONSORCIO TIBITOC 2006	
CONTRATO 1-02-25400-514-2006	PRODUCTO 5.1 ANALISIS DE INFORMACION PARA LA PLANIFICACION DE LOS TRABAJOS DE REHABILITACIÓN	RTC-IF-HI-002	VERSIÓN: 1
		Página 11 de 36	
		FECHA: 2007-09-28	



A continuación se presentan los sectores hidráulicos afectados por la salida de servicio de la línea, el volumen que se debe drenar a través de las purgas:

TRAMO	LONGITUD (Km)	SECTORES HIDRÁULICOS AFECTADOS	VOLUMEN A DESAGUAR (m ³)	NÚMERO DE PURGAS EN EL TRAMO
V-39 a V-40	5.7	S-04, S-10 y parcialmente el sector S-03	17,900	9 purgas de 16"
V-40 a V-41	2.6	S-03, y parcialmente los sectores S-12 y S-02	8,200	5 purgas de 16"
V-41 a V-42	4.0	Parcialmente los sectores S-02 y S-12	12,600	7 purgas de 16"
V42- a V43	2.3	S-13 y parcialmente los sectores S-01 y S-37	7,300	4 purgas de 16"
V-43 a V-44	1.1	S-01 y S-37	3,500	2 purgas de 16"

	ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA REHABILITACIÓN DE LA LÍNEA RED MATRIZ DE 78” TIBITOC - CASABLANCA	 CONSORCIO TIBITOC 2006	
CONTRATO 1-02-25400-514-2006	PRODUCTO 5.1 ANALISIS DE INFORMACION PARA LA PLANIFICACION DE LOS TRABAJOS DE REHABILITACIÓN	RTC-IF-HI-002	VERSIÓN: 1
		Página 12 de 36	
		FECHA: 2007-09-28	

7. RESULTADOS HIDRAULICOS

A continuación se presentan los resultados obtenidos de la modelación de la red en condiciones normales de operación y para condiciones de cierres de tramos entre válvulas V-39 a V-40, V-40 a V-41, V-41 a V-42, V-42 a V-43 y V-43 a V-44.

Para la modelación del cierre de tramos se alimentó el Tanque de Casablanca a través de la línea expresa Silencio Casablanca, Excepto para el cierre entre la V-43 y la V-44.

Los resultados gráficos del modelo presentan la presión en los nodos por rangos de presiones. Cada rango es representado por un color así:




Rojo para presiones inferiores a 30 mca.
Amarillo para presiones entre 30 y 40 mca
Verde para presiones entre 40 y 50 mca
Azul claro para presiones entre 50 y 60 mca
Azul oscuro para presiones superiores a 60 mca

En el Plano RTC-PL-HI-302 anexo se presenta la localización de los Sectores Hidráulicos que se alimentan de la tubería de 78” en el tramo 3.

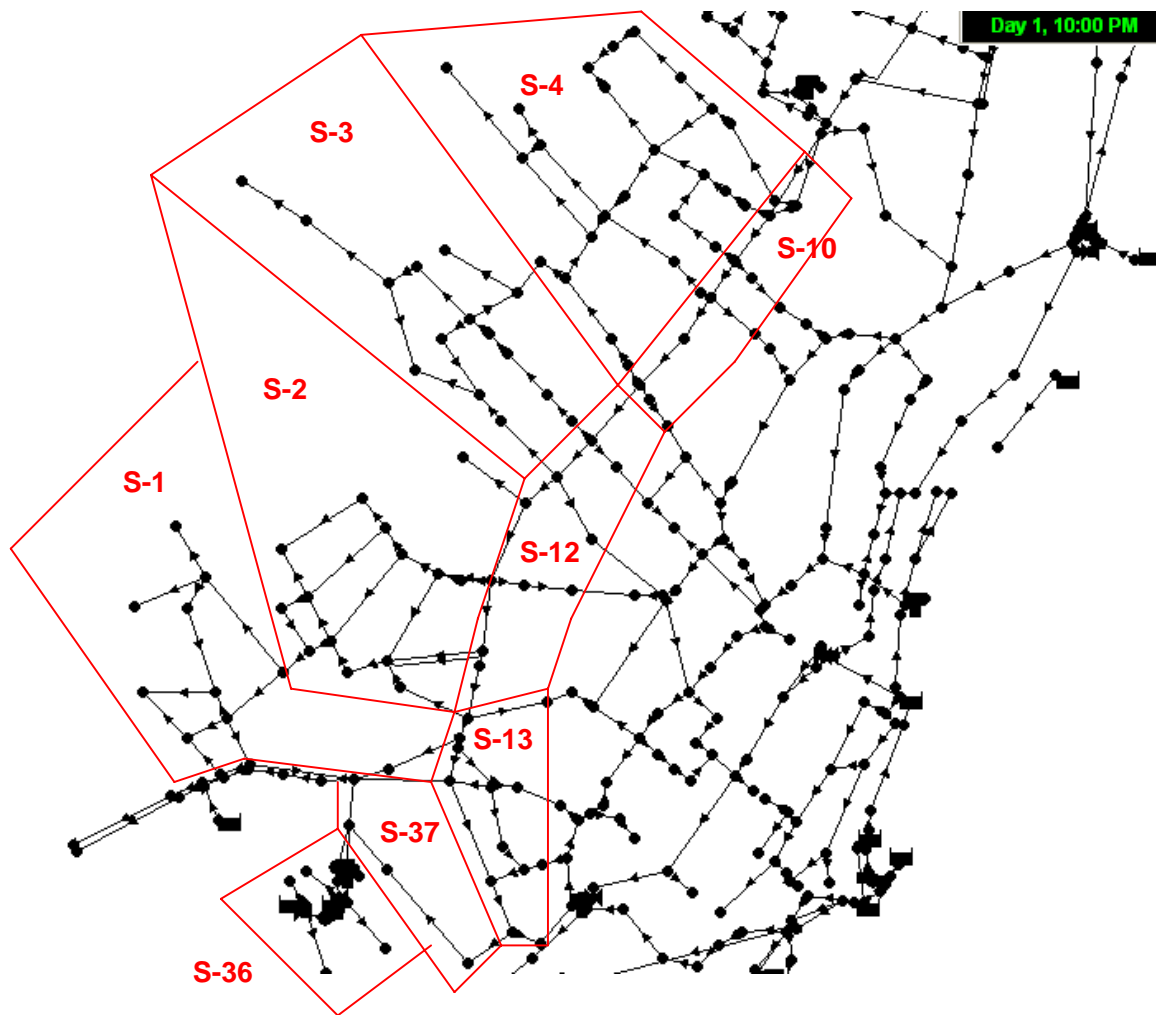
7.1. OPERACIÓN NORMAL




En operación normal los rangos de presión por sector hidráulico son los siguientes:

SECTOR	PRESION		
	DEMANDA MINIMA	DEMANDA MEDIA	DEMANDA MAXIMA
S-01	40 a 53 mca	41 a 50 mca	30 a 47 mca
S-02	49 a 57 mca	45 a 57 mca	33 a 55 mca
S-03	57 a 63 mca	52 a 63 mca	40 a 59 mca
S-04	56 a 67 mca	56 a 70 mca	50 a 56 mca
S-10	55 a 62 mca	54 a 62 mca	49 a 60 mca
S-12	47 a 62 mca	46 a 67 mca	40 a 61 mca
S-13	31 a 63 mca	31 a 63 mca	29 a 61 mca
S-36	30 a 41 mca	30 a 41 mca	30 a 41 mca
S-37	33 a 46 mca	34 a 48 mca	32 a 46 mca

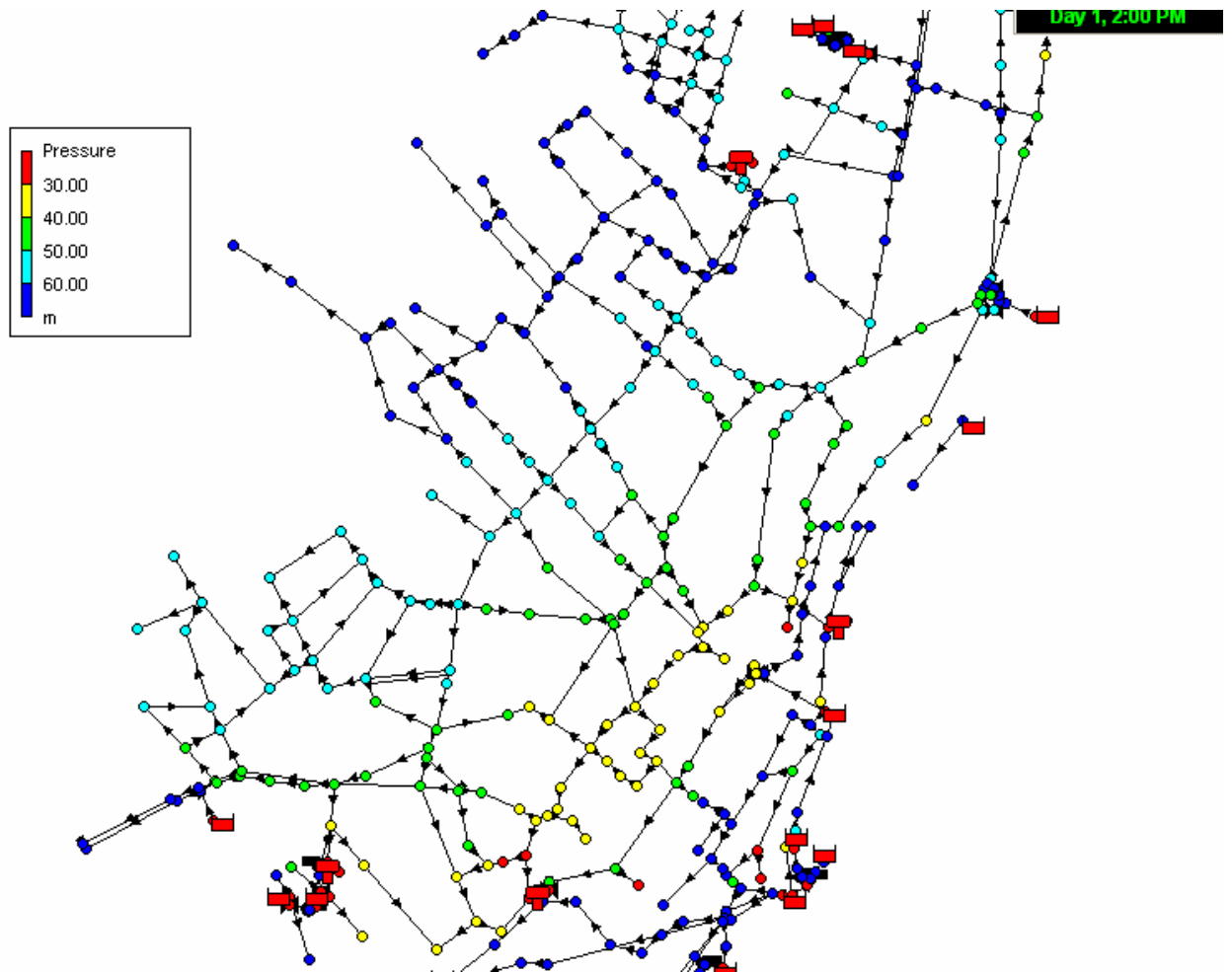
	ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA REHABILITACIÓN DE LA LÍNEA RED MATRIZ DE 78" TIBITOC - CASABLANCA	  CONSORCIO TIBITOC 2006						
CONTRATO 1-02-25400-514-2006	PRODUCTO 5.1 ANALISIS DE INFORMACION PARA LA PLANIFICACION DE LOS TRABAJOS DE REHABILITACIÓN	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">RTC-IF-HI-002</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">VERSIÓN: 1</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Página 13 de 36</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">FECHA: 2007-09-28</td> </tr> </table>	RTC-IF-HI-002	VERSIÓN: 1	Página 13 de 36		FECHA: 2007-09-28	
RTC-IF-HI-002	VERSIÓN: 1							
Página 13 de 36								
FECHA: 2007-09-28								



LOCALIZACION DE LOS SECTORES HIDRAULICOS



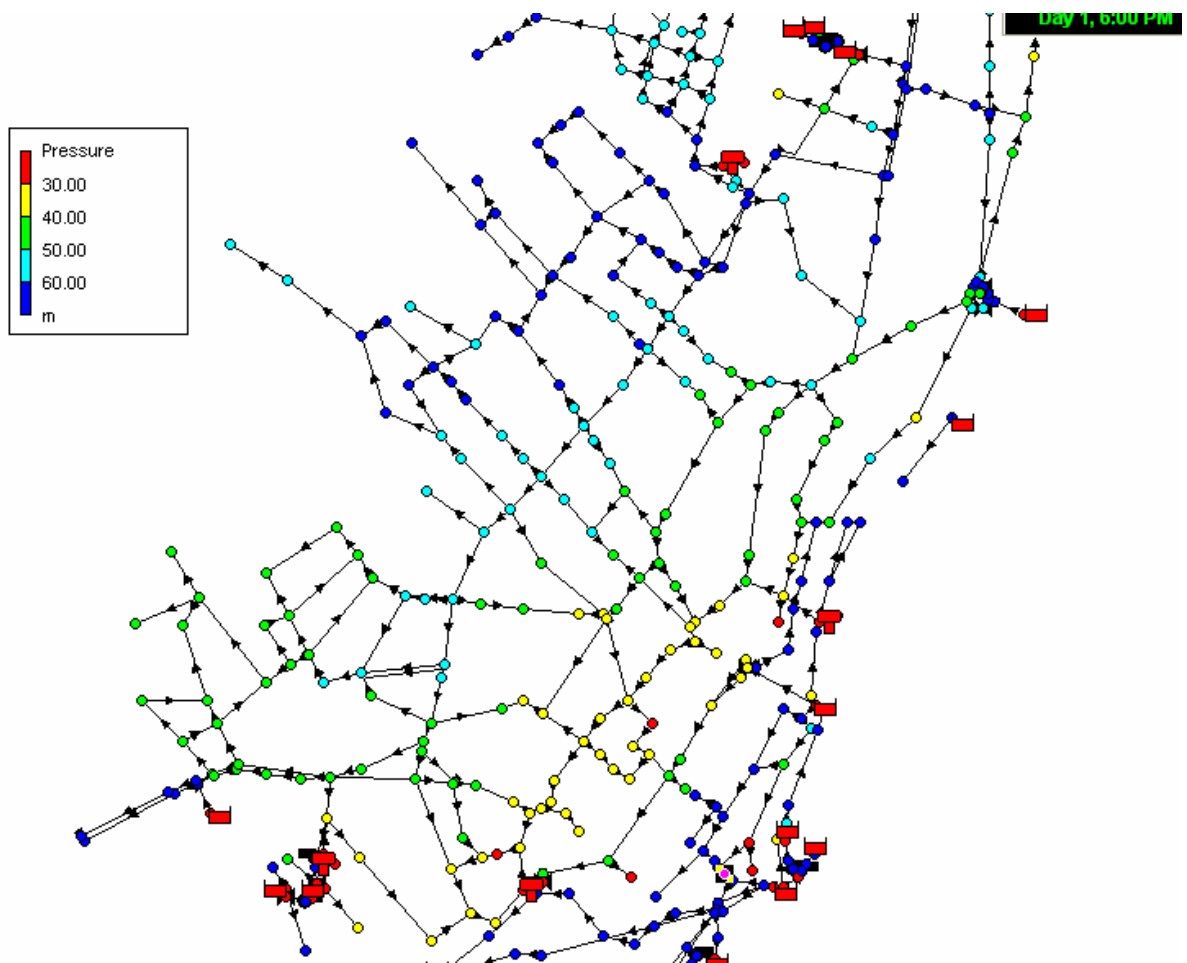
	ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA REHABILITACIÓN DE LA LÍNEA RED MATRIZ DE 78" TIBITOC - CASABLANCA	  CONSORCIO TIBITOC 2006						
CONTRATO 1-02-25400-514-2006	PRODUCTO 5.1 ANALISIS DE INFORMACION PARA LA PLANIFICACION DE LOS TRABAJOS DE REHABILITACIÓN	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">RTC-IF-HI-002</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">VERSIÓN: 1</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Página 14 de 36</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">FECHA: 2007-09-28</td> </tr> </table>	RTC-IF-HI-002	VERSIÓN: 1	Página 14 de 36		FECHA: 2007-09-28	
RTC-IF-HI-002	VERSIÓN: 1							
Página 14 de 36								
FECHA: 2007-09-28								




OPERACIÓN NORMAL DEMANDA MINIMA



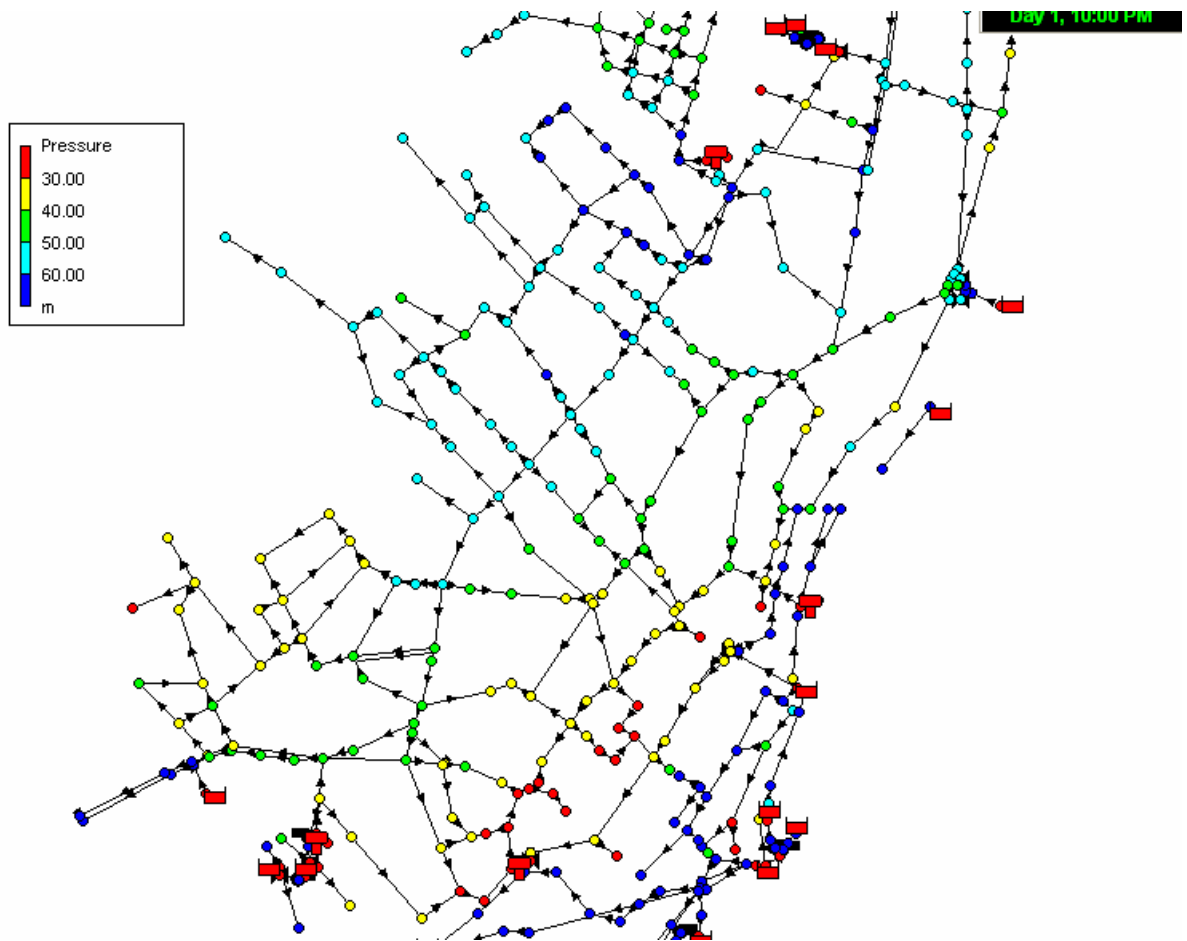
	ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA REHABILITACIÓN DE LA LÍNEA RED MATRIZ DE 78" TIBITOC - CASABLANCA	 CONSORCIO TIBITOC 2006						
CONTRATO 1-02-25400-514-2006	PRODUCTO 5.1 ANALISIS DE INFORMACION PARA LA PLANIFICACION DE LOS TRABAJOS DE REHABILITACIÓN	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;">RTC-IF-HI-002</td> <td style="text-align: center;">VERSIÓN: 1</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Página 15 de 36</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">FECHA: 2007-09-28</td> </tr> </table>	RTC-IF-HI-002	VERSIÓN: 1	Página 15 de 36		FECHA: 2007-09-28	
RTC-IF-HI-002	VERSIÓN: 1							
Página 15 de 36								
FECHA: 2007-09-28								



OPERACIÓN NORMAL DEMANDA MEDIA



	ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA REHABILITACIÓN DE LA LÍNEA RED MATRIZ DE 78" TIBITOC - CASABLANCA	  CONSORCIO TIBITOC 2006						
CONTRATO 1-02-25400-514-2006	PRODUCTO 5.1 ANALISIS DE INFORMACION PARA LA PLANIFICACION DE LOS TRABAJOS DE REHABILITACIÓN	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">RTC-IF-HI-002</td> <td style="width: 50%;">VERSIÓN: 1</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Página 16 de 36</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">FECHA: 2007-09-28</td> </tr> </table>	RTC-IF-HI-002	VERSIÓN: 1	Página 16 de 36		FECHA: 2007-09-28	
RTC-IF-HI-002	VERSIÓN: 1							
Página 16 de 36								
FECHA: 2007-09-28								

OPERACIÓN NORMAL DEMANDA MÁXIMA






	ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA REHABILITACIÓN DE LA LÍNEA RED MATRIZ DE 78" TIBITOC - CASABLANCA	 CONSORCIO TIBITOC 2006	
CONTRATO 1-02-25400-514-2006	PRODUCTO 5.1 ANALISIS DE INFORMACION PARA LA PLANIFICACION DE LOS TRABAJOS DE REHABILITACIÓN	RTC-IF-HI-002	VERSIÓN: 1
		Página 17 de 36	
		FECHA: 2007-09-28	

7.2. CIERRE TRAMO V-39 A V-40

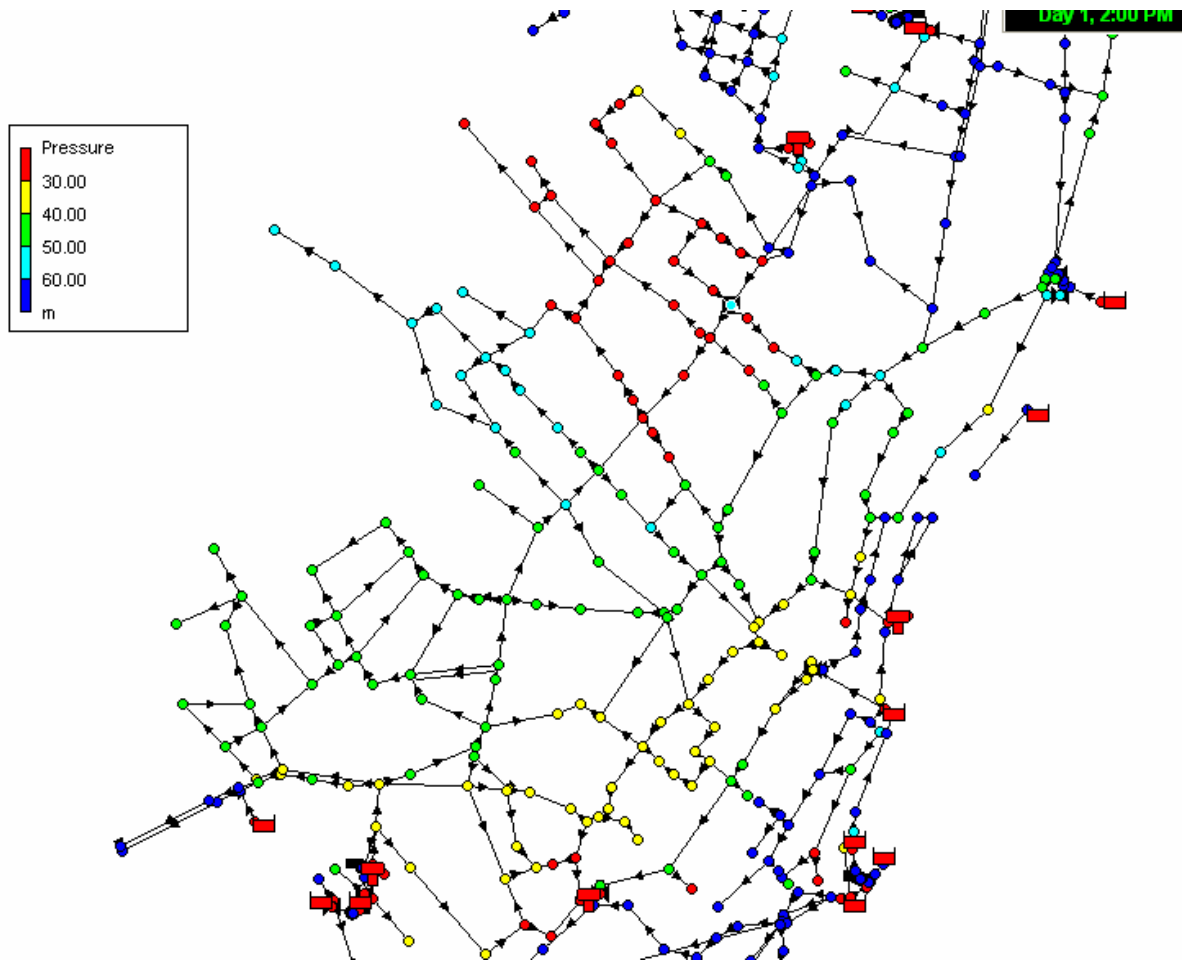
Al cerrar este tramo quedan sin alimentación la tubería de 24" de la calle 80, la tubería de 16" de la Calle 66, las tuberías de 24" y 16" de la Av El Dorado. Los sectores S-10 y S-04 son los que se ven más severamente afectados pues no cuentan con servicio. Los demás sectores presentan disminución en la presión originando que parte de la población no cuente con servicio y el resto tenga servicio con presiones en Red matriz entre 30 y 45 mca.



SECTOR	PRESION			POBLACION AFECTADA (Hab)
	DEMANDA MINIMA	DEMANDA MEDIA	DEMANDA MAXIMA	
S-01	38 a 48 mca	34 a 42 mca	20 a 30 mca el 56% del Sector 30 a 34 mca el 44% del Sector	270,005
S-02	43 a 49 mca	37 a 47 mca	23 a 30 mca el 44% del Sector 30 a 44 mca el 56% del Sector	347,805
S-03	48 a 54 mca	40 a 50 mca	27 a 28 mca el 7% del Sector 31 a 46 mca el 93% del Sector	18,951
S-04	Sin Servicio 85% del Sector 33 a 68 mca el 15% del sector	Sin Servicio el 100% del Sector	Sin Servicio el 100% del Sector	765,745
S-10	Sin Servicio el 100% del Sector	Sin Servicio el 100% del Sector	Sin Servicio el 100% del Sector	139,075
S-12	40 a 46 mca	35 a 43 mca	25 a 30 mca el 20% del Sector 31 a 40 mca el 80% del Sector	21,048
S-13	27 a 30 mca el 20% del Sector 34 a 41 mca el 80% del Sector	24 a 26 mca el 20% del Sector 31 a 38 mca el 80% del sector	20 a 30 mca el 60% del sector 30 a 36 mca el 40% del Sector	161,125
S-36	30-41 mca	30 a 41 mca	30 a 41 mca	0
S-37	30-42 mca	27 a 29 mca el 60% del Sector 35 a 40 mca el 40% del sector	24 a 30 mca el 60% del Sector 30 a 40 mca el 40% del Sector	163,196

En las Figuras presentadas a continuación se ilustran los resultados anteriores.

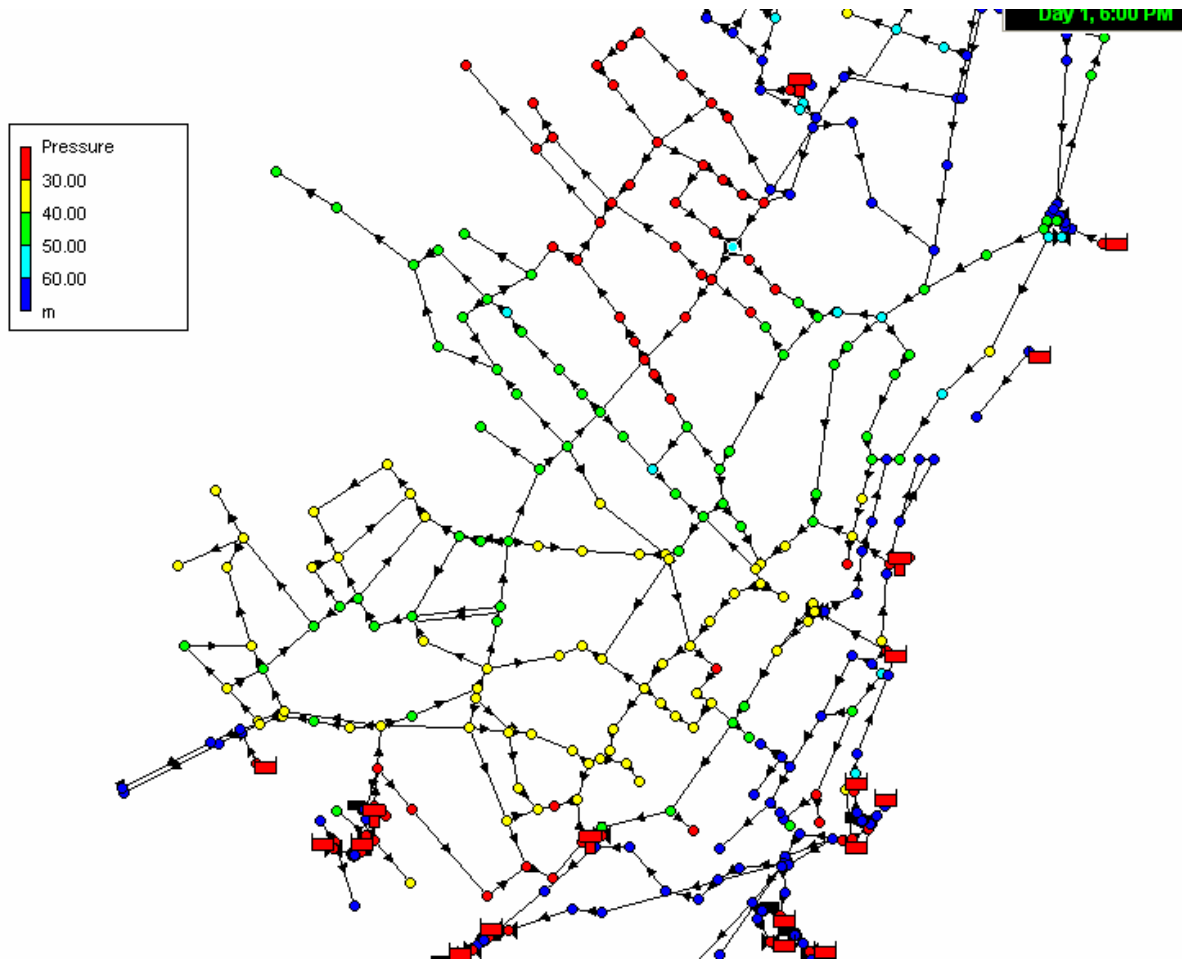
	ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA REHABILITACIÓN DE LA LÍNEA RED MATRIZ DE 78" TIBITOC - CASABLANCA	  CONSORCIO TIBITOC 2006						
CONTRATO 1-02-25400-514-2006	PRODUCTO 5.1 ANALISIS DE INFORMACION PARA LA PLANIFICACION DE LOS TRABAJOS DE REHABILITACIÓN	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;">RTC-IF-HI-002</td> <td style="text-align: center;">VERSIÓN: 1</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Página 18 de 36</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">FECHA: 2007-09-28</td> </tr> </table>	RTC-IF-HI-002	VERSIÓN: 1	Página 18 de 36		FECHA: 2007-09-28	
RTC-IF-HI-002	VERSIÓN: 1							
Página 18 de 36								
FECHA: 2007-09-28								



CIERRE TRAMO V-39 A V-40 DEMANDA MINIMA



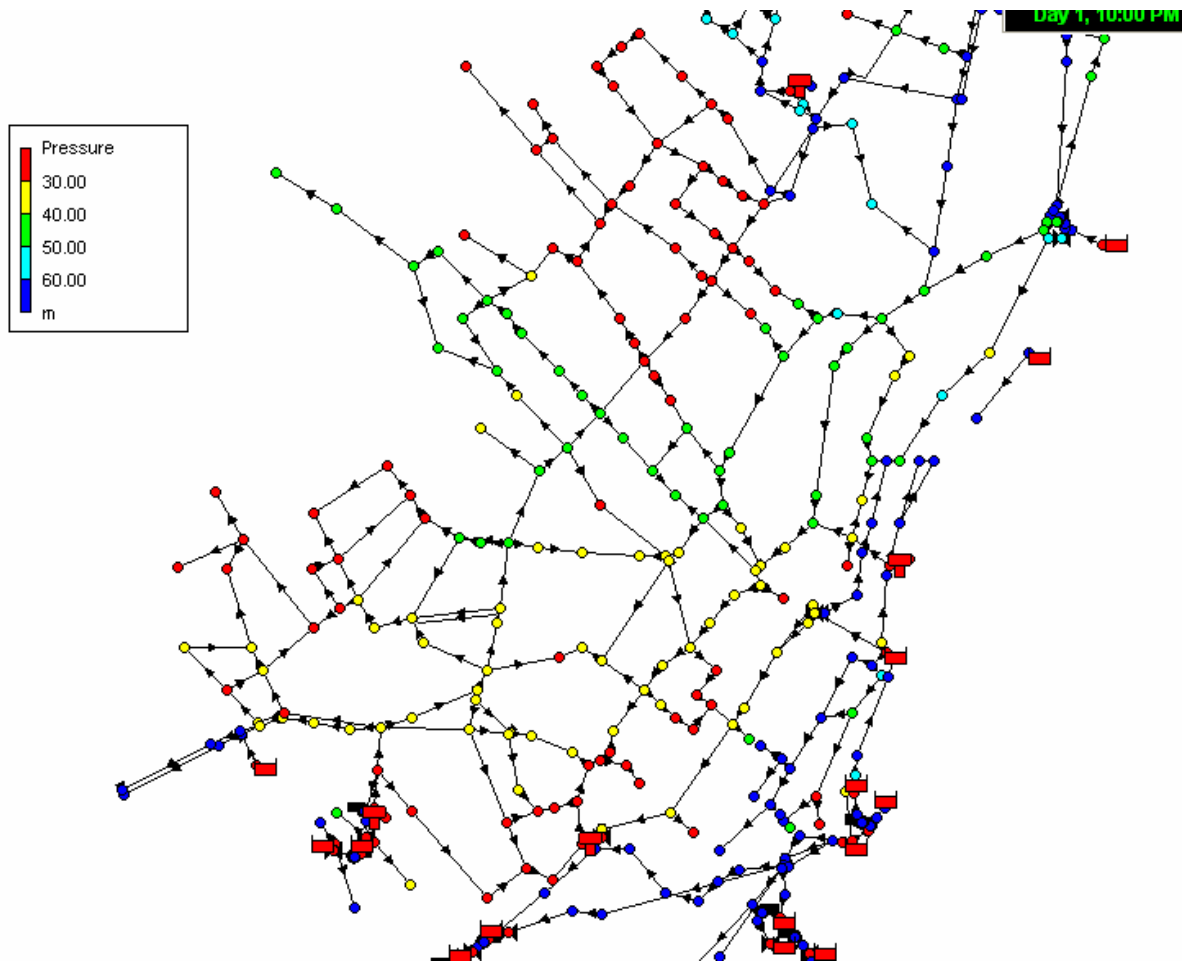
	ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA REHABILITACIÓN DE LA LÍNEA RED MATRIZ DE 78" TIBITOC - CASABLANCA	 CONSORCIO TIBITOC 2006	
CONTRATO 1-02-25400-514-2006	PRODUCTO 5.1 ANALISIS DE INFORMACION PARA LA PLANIFICACION DE LOS TRABAJOS DE REHABILITACIÓN	RTC-IF-HI-002	VERSIÓN: 1
		Página 19 de 36	
		FECHA: 2007-09-28	




CIERRE TRAMO V-39 A V-40 DEMANDA MEDIA



	ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA REHABILITACIÓN DE LA LÍNEA RED MATRIZ DE 78" TIBITOC - CASABLANCA	 CONSORCIO TIBITOC 2006	
CONTRATO 1-02-25400-514-2006	PRODUCTO 5.1 ANALISIS DE INFORMACION PARA LA PLANIFICACION DE LOS TRABAJOS DE REHABILITACIÓN	RTC-IF-HI-002	VERSIÓN: 1
		Página 20 de 36	
		FECHA: 2007-09-28	

CIERRE TRAMO V-39 A V-40 DEMANDA MAXIMA






	ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA REHABILITACIÓN DE LA LÍNEA RED MATRIZ DE 78" TIBITOC - CASABLANCA	  CONSORCIO TIBITOC 2006	
CONTRATO 1-02-25400-514-2006	PRODUCTO 5.1 ANALISIS DE INFORMACION PARA LA PLANIFICACION DE LOS TRABAJOS DE REHABILITACIÓN	RTC-IF-HI-002	VERSIÓN: 1
		Página 21 de 36	
		FECHA: 2007-09-28	

7.3. CIERRE TRAMO V-40 A V-41

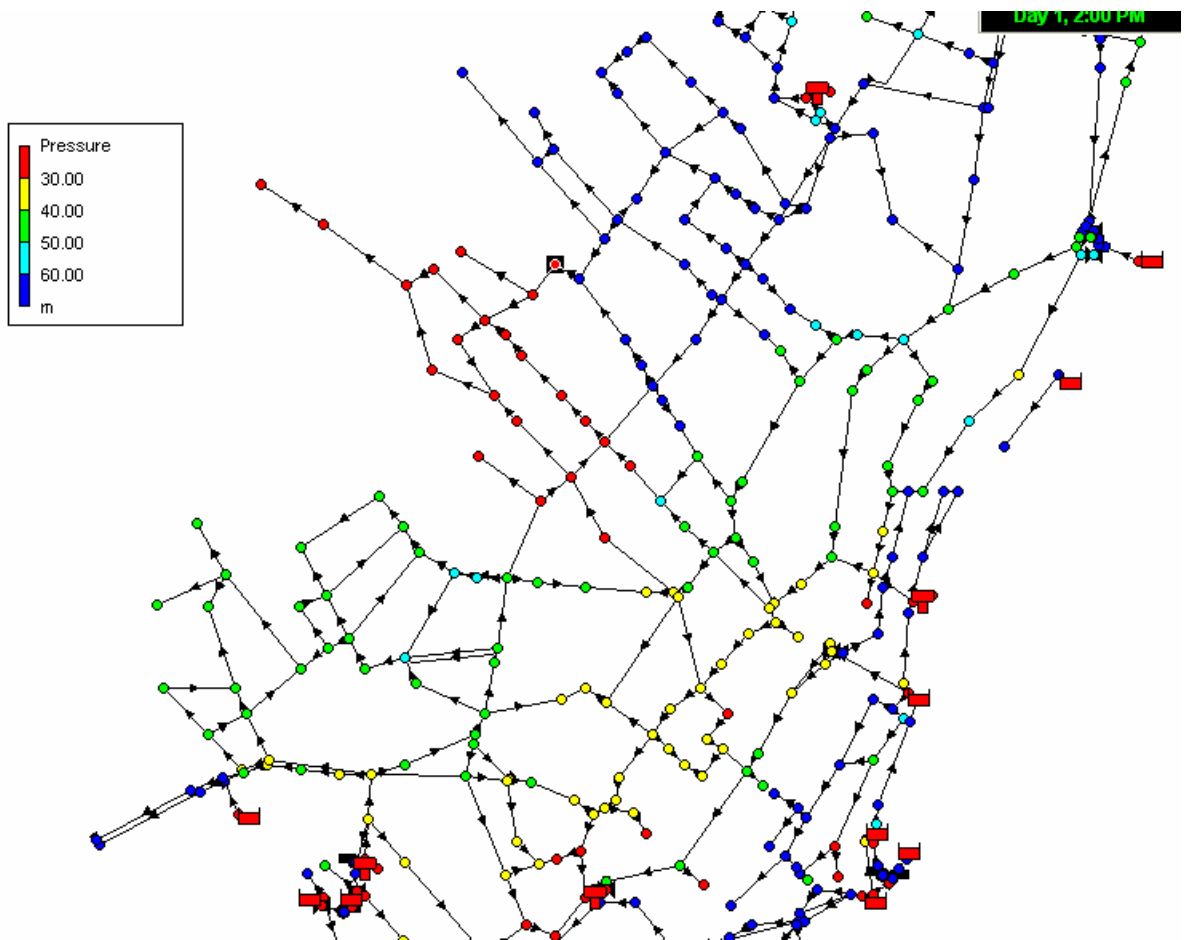
Al cerrar este tramo quedan sin alimentación la tubería de 42" de la Av. Ferrocarril de Occidente, la tubería de 16" de la Av. Centenario y la tubería de 24" de la Av. Alsacia. Los sectores hidráulicos que no tendrían servicio serían el S-03 totalmente y los Sectores S-02 y S-12 parcialmente. Los Sectores S-01, S-13 y s-37 presentan disminución en la presión.




SECTOR	PRESION			POBLACION AFECTADA (Hab)
	DEMANDA MINIMA	DEMANDA MEDIA	DEMANDA MAXIMA	
S-01	39 a 49 mca	35 a 43 mca	22 a 25 mca el 36% del Sector 30 a 40 mca el 64% del Sector	173,575
S-02	Sin Servicio el 20% del Sector 45 a 51 mca el 80% del Sector	Sin Servicio el 20% del Sector 38 a 48 mca el 80% del Sector	Sin Servicio el 20% del Sector 26 a 29 mca el 24% del Sector 30 a 47 mca el 56% del Sector	347,805
S-03	Sin Servicio el 100% del Sector	Sin Servicio el 100% del Sector	Sin Servicio el 100% del Sector	270,732
S-04	59 a 76 mca	32 a 73 mca	Sin Servicio el 3% del Sector 57 a 68 mca el 97% del Sector	22,972
S-10	63 a 67 mca	62 a 68 mca	58 a 67 mca	0
S-12	Sin Servicio el 51% del Sector 41-42 mca el 49% del Sector	Sin Servicio el 51% del Sector 38-39 mca el 49% del Sector	Sin Servicio el 51% del Sector 35-37 mca el 49% del Sector	53,671
S-13	28 a 30 mca el 20% del Sector 35 a 66 mca el 80% del Sector	25 a 30 mca el 20% del Sector 32 a 66 mca el 80% del Sector	22 a 30 mca el 41% del Sector 30 a 38 mca el 59% del Sector	110,102
S-36	30 a 41 mca	30 a 41 mca	30 a 41 mca	0
S-37	31 a 43 mca	28 a 30 mca el 59% del Sector 36 a 41 mca el 41% del Sector	26 a 30 mca el 59% del Sector 35 a 40 mca el 41% del Sector	160,476

En las Figuras presentadas a continuación se ilustran los resultados anteriores.

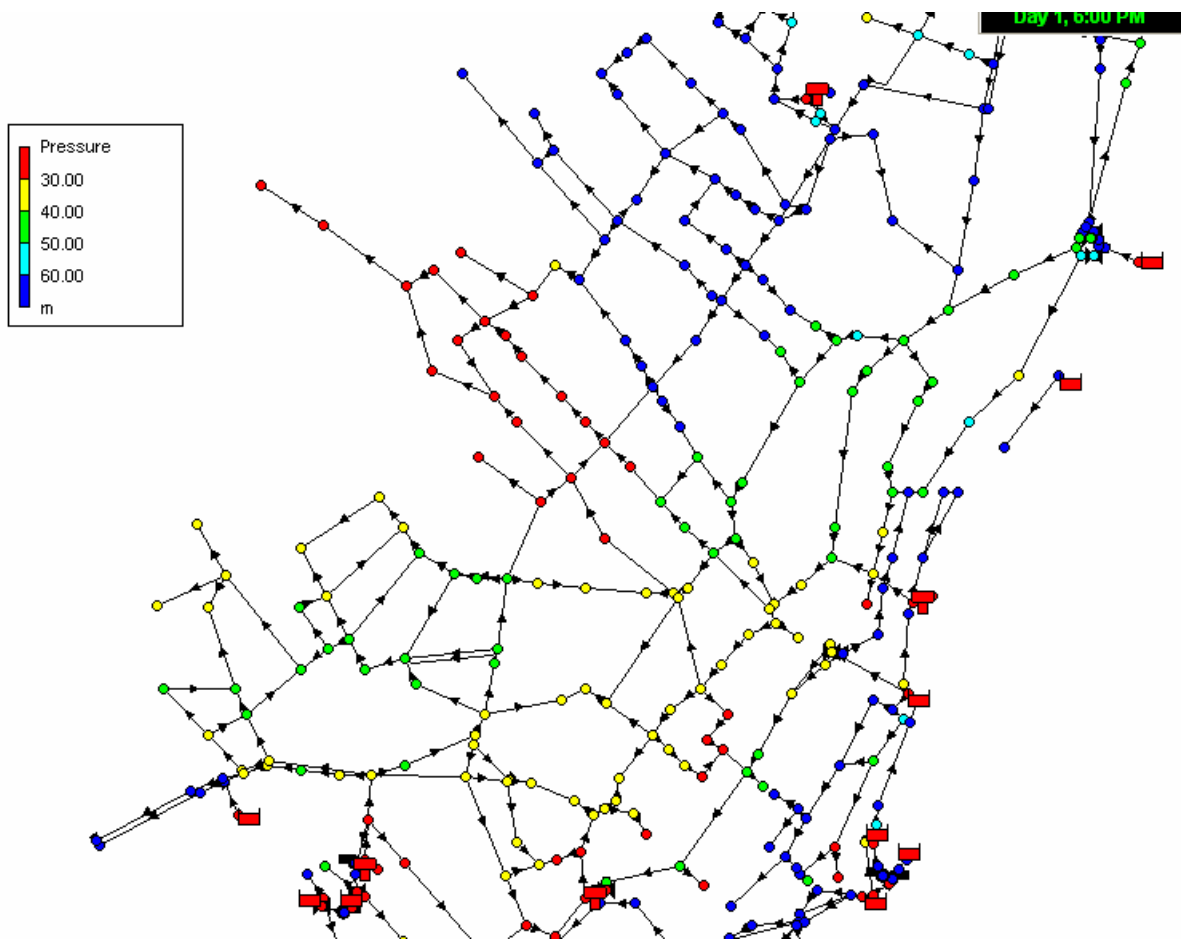
	ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA REHABILITACIÓN DE LA LÍNEA RED MATRIZ DE 78" TIBITOC - CASABLANCA	  CONSORCIO TIBITOC 2006	
CONTRATO 1-02-25400-514-2006	PRODUCTO 5.1 ANALISIS DE INFORMACION PARA LA PLANIFICACION DE LOS TRABAJOS DE REHABILITACIÓN	RTC-IF-HI-002	VERSIÓN: 1
		Página 22 de 36	
		FECHA: 2007-09-28	




CIERRE TRAMO V-40 A V-41 DEMANDA MINIMA



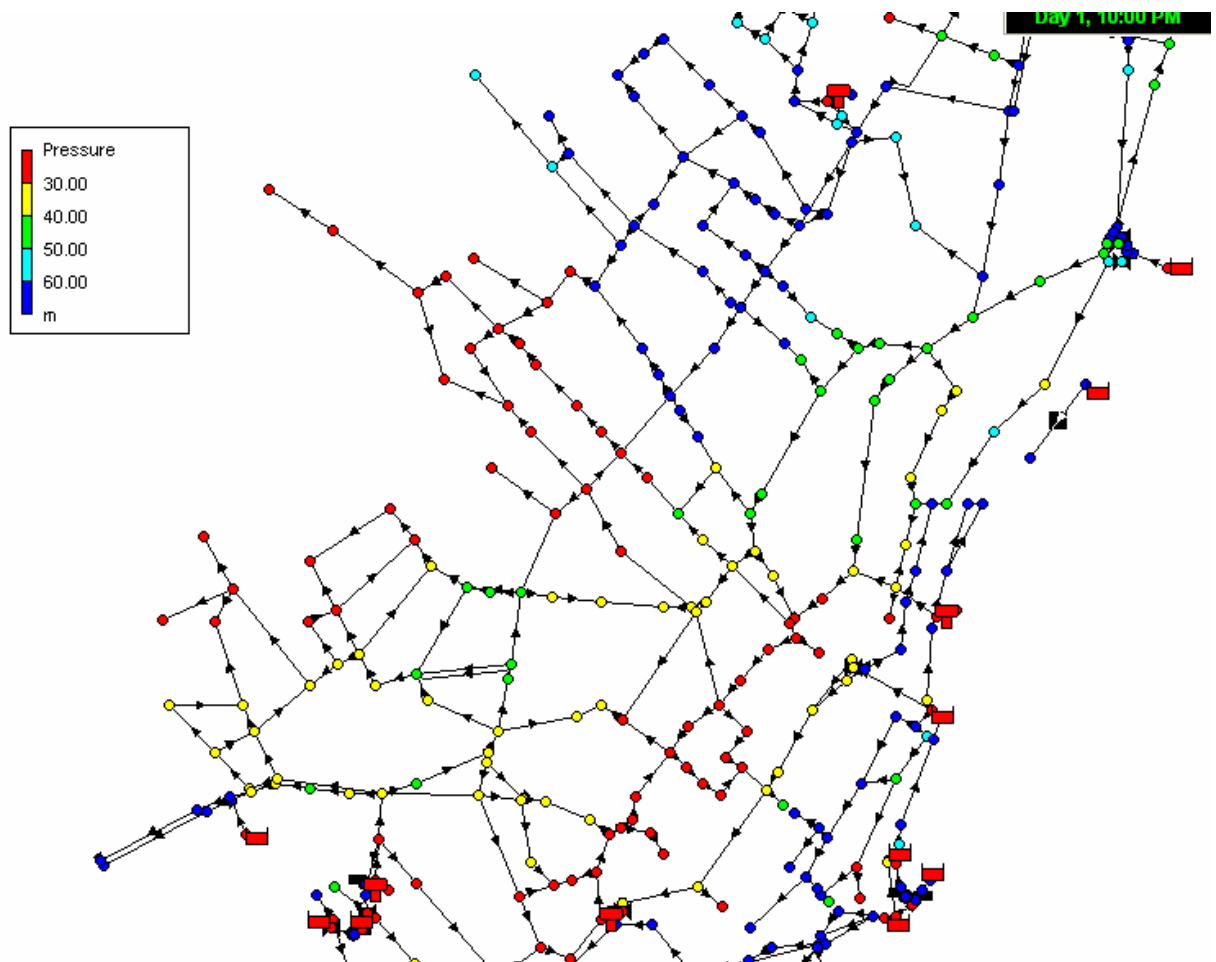
	ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA REHABILITACIÓN DE LA LÍNEA RED MATRIZ DE 78" TIBITOC - CASABLANCA	  CONSORCIO TIBITOC 2006						
CONTRATO 1-02-25400-514-2006	PRODUCTO 5.1 ANALISIS DE INFORMACION PARA LA PLANIFICACION DE LOS TRABAJOS DE REHABILITACIÓN	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">RTC-IF-HI-002</td> <td style="width: 50%;">VERSIÓN: 1</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Página 23 de 36</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">FECHA: 2007-09-28</td> </tr> </table>	RTC-IF-HI-002	VERSIÓN: 1	Página 23 de 36		FECHA: 2007-09-28	
RTC-IF-HI-002	VERSIÓN: 1							
Página 23 de 36								
FECHA: 2007-09-28								



CIERRE TRAMO V-40 A V-41 DEMANDA MEDIA



	ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA REHABILITACIÓN DE LA LÍNEA RED MATRIZ DE 78" TIBITOC - CASABLANCA	  CONSORCIO TIBITOC 2006						
CONTRATO 1-02-25400-514-2006	PRODUCTO 5.1 ANALISIS DE INFORMACION PARA LA PLANIFICACION DE LOS TRABAJOS DE REHABILITACIÓN	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;">RTC-IF-HI-002</td> <td style="text-align: center;">VERSIÓN: 1</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Página 24 de 36</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">FECHA: 2007-09-28</td> </tr> </table>	RTC-IF-HI-002	VERSIÓN: 1	Página 24 de 36		FECHA: 2007-09-28	
RTC-IF-HI-002	VERSIÓN: 1							
Página 24 de 36								
FECHA: 2007-09-28								

CIERRE TRAMO V-40 A V-41 DEMANDA MAXIMA





	ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA REHABILITACIÓN DE LA LÍNEA RED MATRIZ DE 78" TIBITOC - CASABLANCA	 CONSORCIO TIBITOC 2006	
CONTRATO 1-02-25400-514-2006	PRODUCTO 5.1 ANALISIS DE INFORMACION PARA LA PLANIFICACION DE LOS TRABAJOS DE REHABILITACIÓN	RTC-IF-HI-002	VERSIÓN: 1
		Página 25 de 36	
		FECHA: 2007-09-28	

7.4. CIERRE TRAMO V-41 A V-42

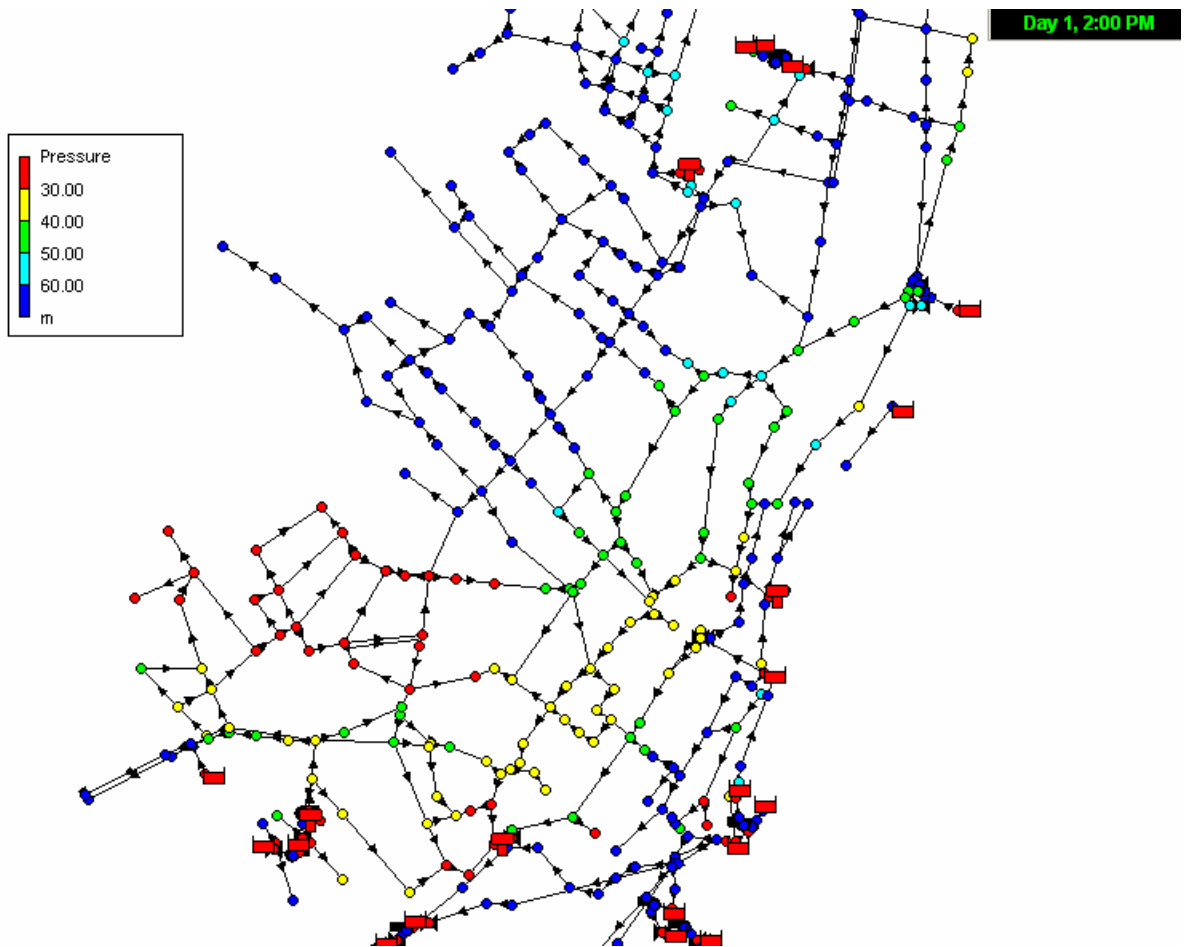
Al cerrar el tramo V-41 a V-42 se quedan sin alimentación las tuberías de 24" y 16" de la Av. Las Américas, Las tuberías de 24" de la Av. 1º de Mayo y la tubería de 16" de la Calle 39 sur. Esto afecta específicamente al sector s-02 y S-12. También se presenta servicio irregular en los Sectores S-01 y S-13.



SECTOR	PRESION			POBLACION AFECTADA (Hab)
	DEMANDA MINIMA	DEMANDA MEDIA	DEMANDA MAXIMA	
S-01	18 a 21 mca el 37% del Sector 33 a 43 mca el 63% del sector	Sin Servicio el 50% del Sector 17 a 30 mca 45% del Sector 40 a 42 mca el 5% del Sector	Sin Servicio el 95% del Sector 40 a 41 mca el 5% del Sector	458,044
S-02	Sin Servicio el 81% del Sector 70 mca el 19% del Sector	Sin Servicio el 81% del Sector 68 mca el 19% del Sector	Sin Servicio el 81% del Sector 65 mca el 19% del Sector	640,277
S-03	69 a 75 mca	64 a 74 mca	52 a 71 mca	0
S-04	64 a 75 mca	65 a 73 mca	59 a 68 mca	0
S-10	63 a 67 mca	61 a 67 mca	57 a 65 mca	0
S-12	Sin Servicio el 49% del Sector 62 a 67 mca el 51% del Sector	Sin Servicio el 49% del Sector 59 a 65 mca el 51% del Sector	Sin Servicio el 49% del Sector 52 a 65 mca el 51% del Sector	51,567
S-13	Sin Servicio el 20% del Sector 28 a 30 mca el 20% del Sector 35 a 65 mca el 60% del Sector	Sin Servicio el 20% del Sector 26 a 27 mca el 20% del Sector 33 a 65 mca el 60% del Sector	Sin Servicio el 20% del Sector 23 a 25 mca el 20% del Sector 30 a 65 mca el 60% del Sector	53,708
S-36	30 a 41 mca	30 a 41 mca	30 a 41 mca	0
S-37	31 a 43 mca	29 a 30 mca el 59% del Sector 35 a 41 mca 41% del Sector	26 a 30 mca el 59% del Sector 35 a 41 mca 41% del Sector	122,397

En las Figuras presentadas a continuación se ilustran los resultados anteriores.

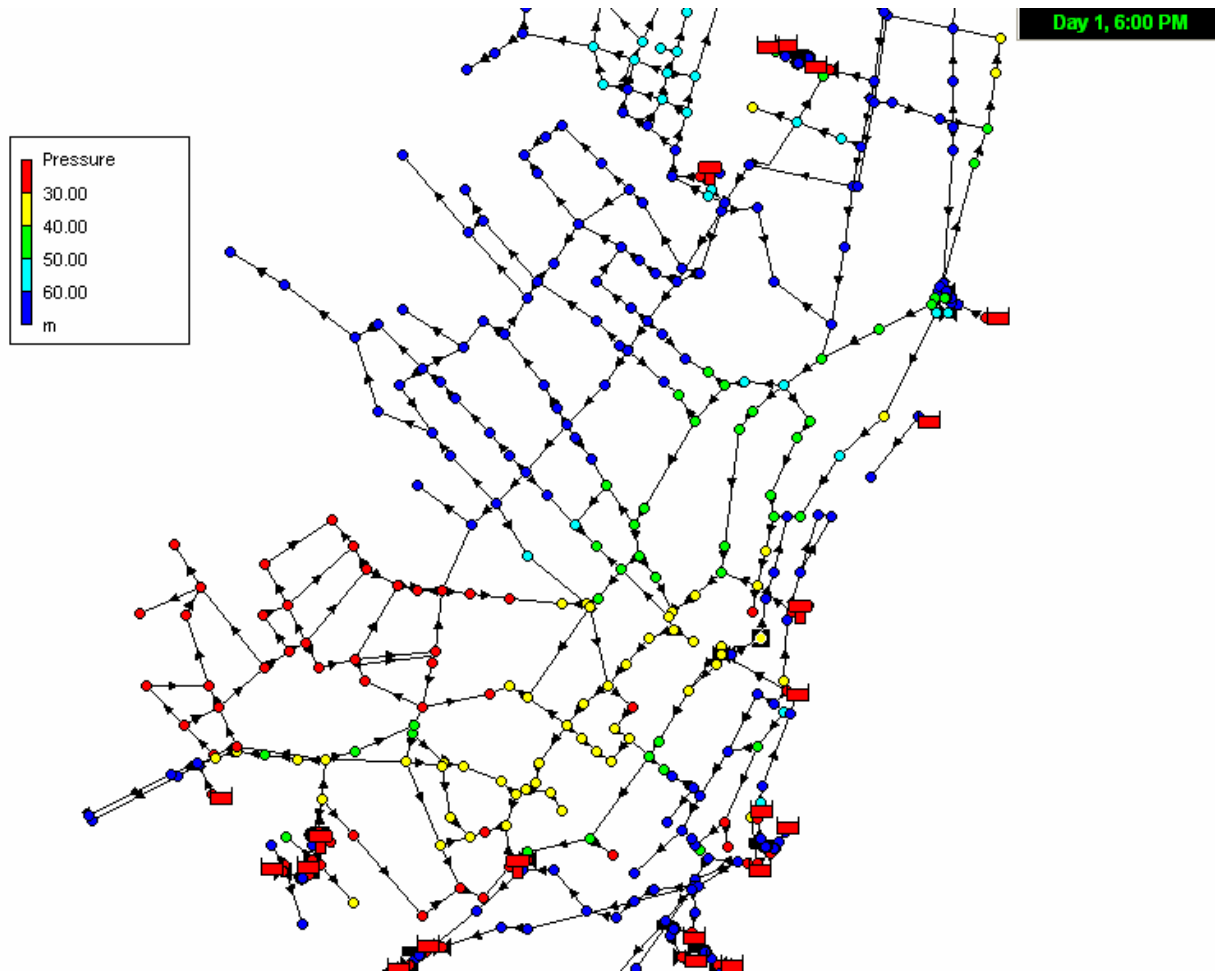
	ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA REHABILITACIÓN DE LA LÍNEA RED MATRIZ DE 78" TIBITOC - CASABLANCA	 CONSORCIO TIBITOC 2006	
CONTRATO 1-02-25400-514-2006	PRODUCTO 5.1 ANALISIS DE INFORMACION PARA LA PLANIFICACION DE LOS TRABAJOS DE REHABILITACIÓN	RTC-IF-HI-002	VERSIÓN: 1
		Página 26 de 36	
		FECHA: 2007-09-28	



CIERRE TRAMO V-41 A V-42 DEMANDA MINIMA



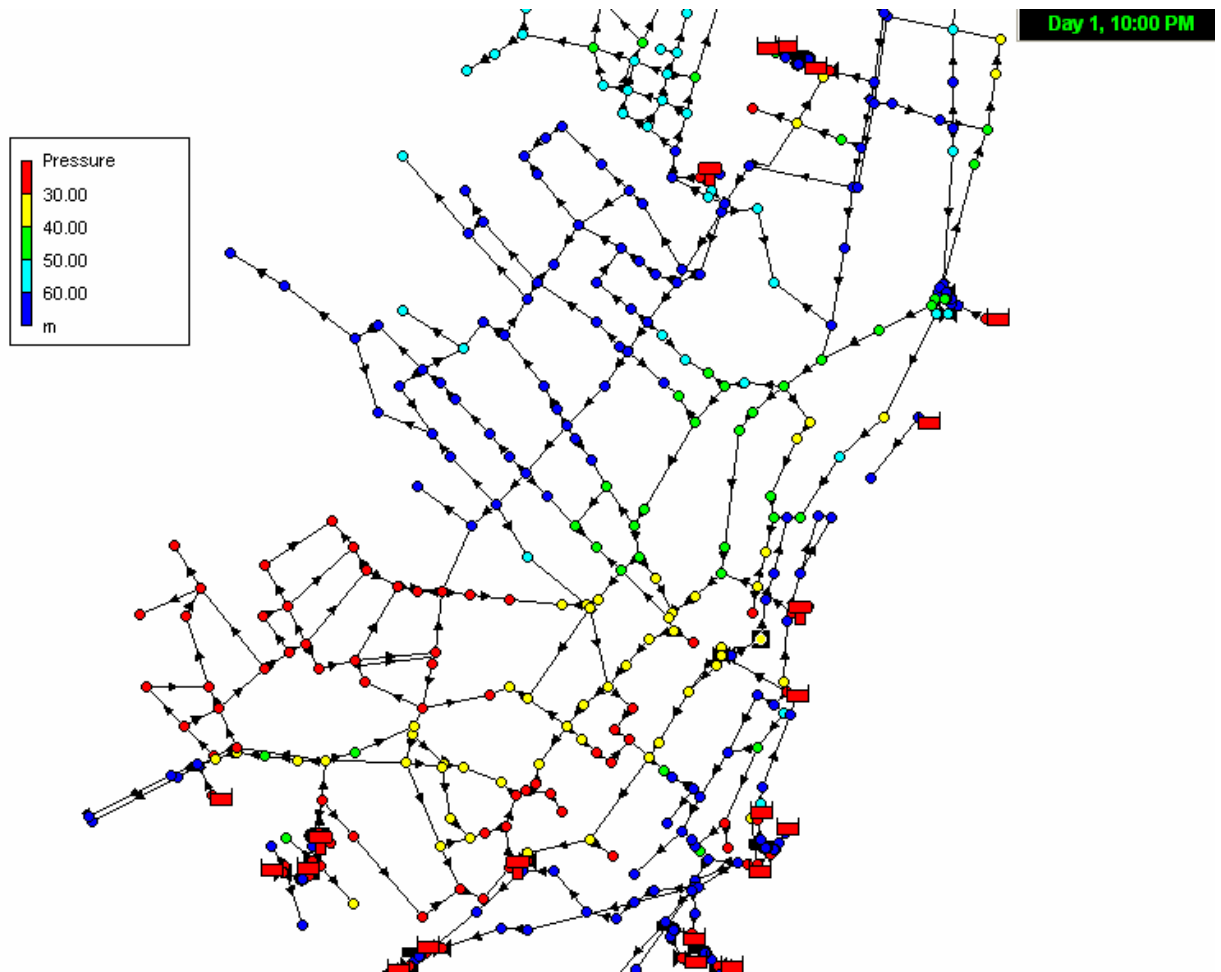
	ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA REHABILITACIÓN DE LA LÍNEA RED MATRIZ DE 78" TIBITOC - CASABLANCA	 CONSORCIO TIBITOC 2006						
CONTRATO 1-02-25400-514-2006	PRODUCTO 5.1 ANALISIS DE INFORMACION PARA LA PLANIFICACION DE LOS TRABAJOS DE REHABILITACIÓN	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;">RTC-IF-HI-002</td> <td style="text-align: center;">VERSIÓN: 1</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Página 27 de 36</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">FECHA: 2007-09-28</td> </tr> </table>	RTC-IF-HI-002	VERSIÓN: 1	Página 27 de 36		FECHA: 2007-09-28	
RTC-IF-HI-002	VERSIÓN: 1							
Página 27 de 36								
FECHA: 2007-09-28								



CIERRE TRAMO V-41 A V-42 DEMANDA MEDIA



	ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA REHABILITACIÓN DE LA LÍNEA RED MATRIZ DE 78" TIBITOC - CASABLANCA	 CONSORCIO TIBITOC 2006	
CONTRATO 1-02-25400-514-2006	PRODUCTO 5.1 ANALISIS DE INFORMACION PARA LA PLANIFICACION DE LOS TRABAJOS DE REHABILITACIÓN	RTC-IF-HI-002	VERSIÓN: 1
		Página 28 de 36	
		FECHA: 2007-09-28	

CIERRE TRAMO V-41 A V-42 DEMANDA MAXIMA






	ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA REHABILITACIÓN DE LA LÍNEA RED MATRIZ DE 78" TIBITOC - CASABLANCA	 CONSORCIO TIBITOC 2006	
CONTRATO 1-02-25400-514-2006	PRODUCTO 5.1 ANALISIS DE INFORMACION PARA LA PLANIFICACION DE LOS TRABAJOS DE REHABILITACIÓN	RTC-IF-HI-002	VERSIÓN: 1
Página 29 de 36		FECHA: 2007-09-28	

7.5. CIERRE TRAMO V-42 A V-43

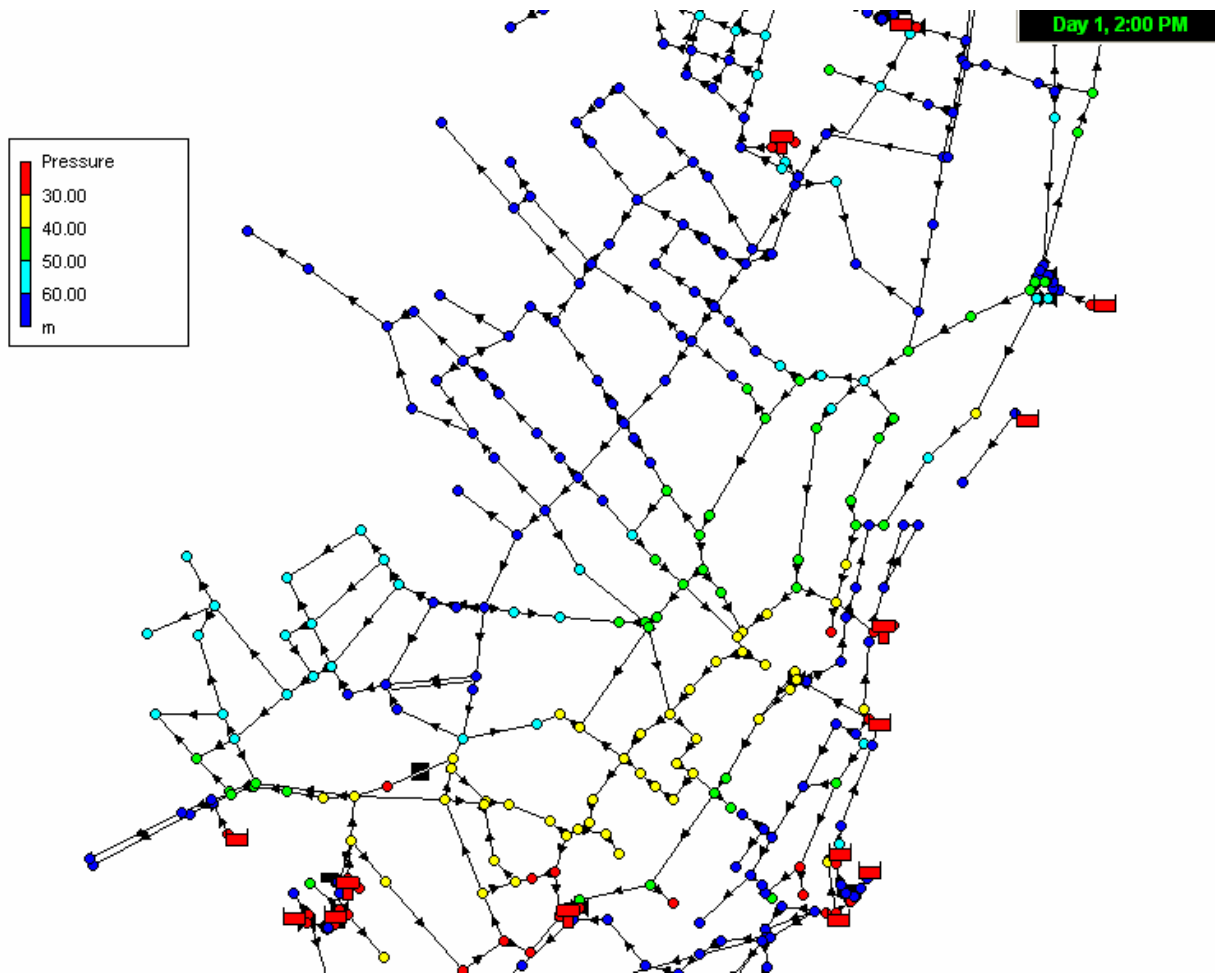
El cierre de este tramo deja sin alimentación las salidas de la Chucua del Sector s-37 y Villa del Río Sector S-01 y la alimentación de 24 y 16" al sector S-13.



SECTOR	PRESION			POBLACION AFECTADA (Hab)
	DEMANDA MINIMA	DEMANDA MEDIA	DEMANDA MAXIMA	
S-01	Sin Servicio el 5% del Sector 41 a 53 mca el 95% del Sector	Sin Servicio el 5% del Sector 40 a 51 mca el 95% del Sector	Sin Servicio el 5% del Sector 30 a 42 mca el 95% del Sector	24,108
S-02	54 a 68 mca	50 a 66 mca	35 a 60 mca	0
S-03	66 a 73 mca	60 a 70 mca	44 a 64 mca	0
S-04	63 a 73 mca	62 a 71 mca	54 a 64 mca	0
S-10	61 a 65 mca	59 a 64 mca	53 a 62 mca	0
S-12	58 a 65 mca	55 a 65 mca	44 a 63 mca	0
S-13	24 a 26 mca el 20% del Sector 30 a 36 mca el 60% del Sector 56 a 57 mca el 20% del Sector	Sin servicio el 52% del Sector 20 a 30 mca el 28% del Sector 52 a 66 mca el 20% del Sector	Sin Servicio el 80% del Sector 42 a 64 el 20% del Sector	214,833
S-36	30 a 41 mca	30 a 41 mca	30 a 41 mca	0
S-37	25 a 29 mca el 20% del Sector 31 a 45 mca el 80% del Sector	20 a 30 mca el 45% del Sector 33 a 45 mca el 55% del Sector	Sin Servicio el 45% del Sector 32 a 44 mca el 55% del Sector	122,397

En las Figuras presentadas a continuación se ilustran los resultados anteriores.

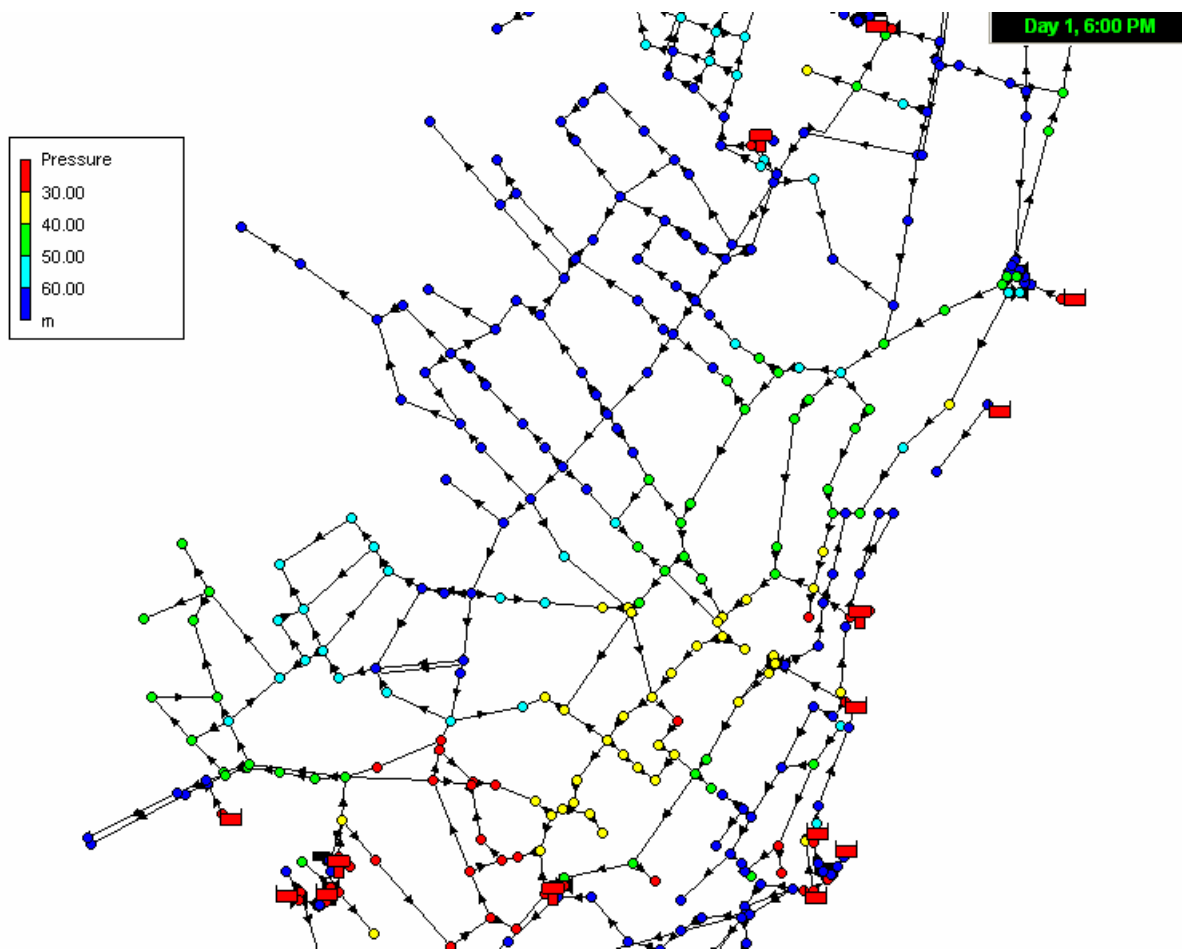
	ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA REHABILITACIÓN DE LA LÍNEA RED MATRIZ DE 78" TIBITOC - CASABLANCA	  CONSORCIO TIBITOC 2006						
CONTRATO 1-02-25400-514-2006	PRODUCTO 5.1 ANALISIS DE INFORMACION PARA LA PLANIFICACION DE LOS TRABAJOS DE REHABILITACIÓN	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;">RTC-IF-HI-002</td> <td style="text-align: center;">VERSIÓN: 1</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Página 30 de 36</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">FECHA: 2007-09-28</td> </tr> </table>	RTC-IF-HI-002	VERSIÓN: 1	Página 30 de 36		FECHA: 2007-09-28	
RTC-IF-HI-002	VERSIÓN: 1							
Página 30 de 36								
FECHA: 2007-09-28								



CIERRE TRAMO V-42 A V-43 DEMANDA MINIMA



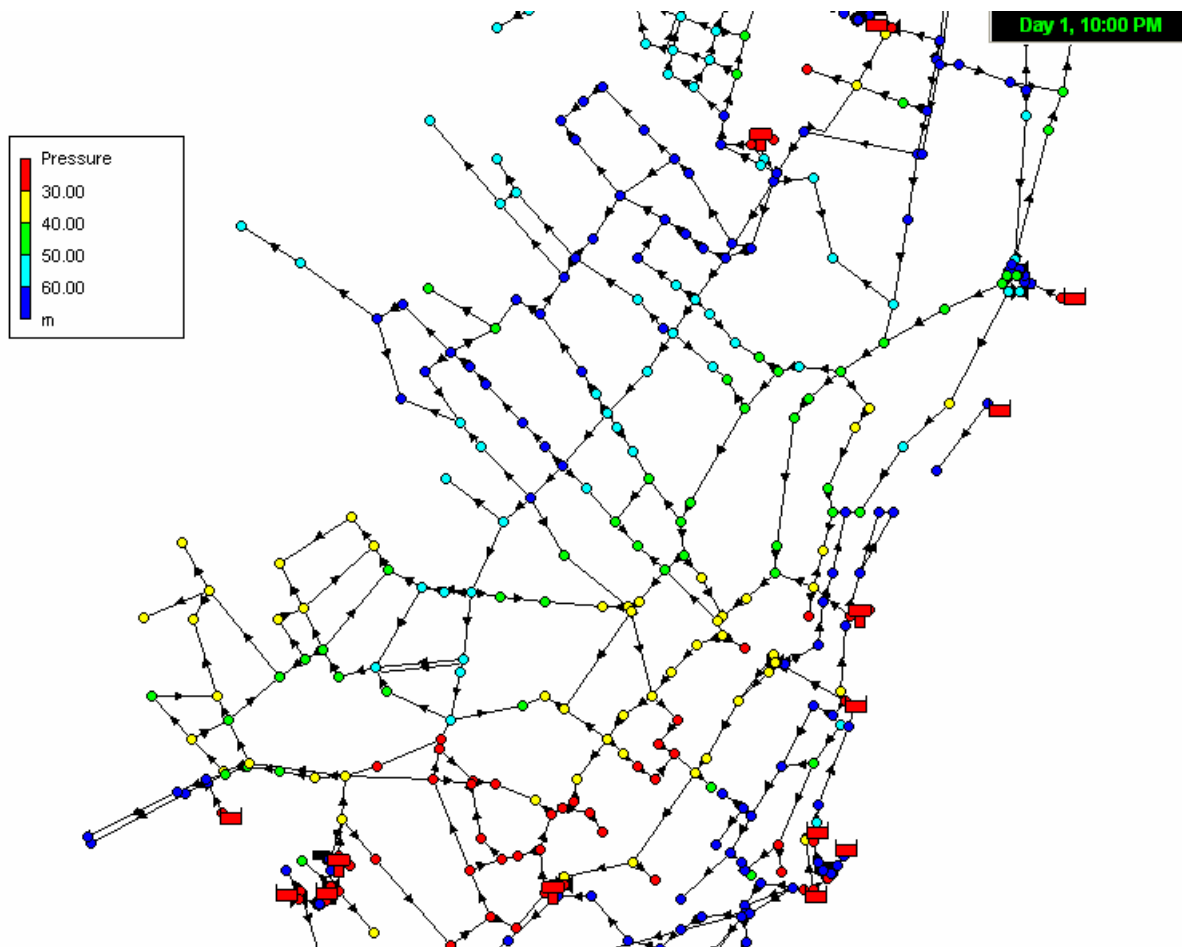
	ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA REHABILITACIÓN DE LA LÍNEA RED MATRIZ DE 78" TIBITOC - CASABLANCA	 CONSORCIO TIBITOC 2006	
CONTRATO 1-02-25400-514-2006	PRODUCTO 5.1 ANALISIS DE INFORMACION PARA LA PLANIFICACION DE LOS TRABAJOS DE REHABILITACIÓN	RTC-IF-HI-002	VERSIÓN: 1
		Página 31 de 36	
		FECHA: 2007-09-28	



CIERRE TRAMO V-42 A V-43 DEMANDA MEDIA



	ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA REHABILITACIÓN DE LA LÍNEA RED MATRIZ DE 78" TIBITOC - CASABLANCA	 CONSORCIO TIBITOC 2006	
CONTRATO 1-02-25400-514-2006	PRODUCTO 5.1 ANALISIS DE INFORMACION PARA LA PLANIFICACION DE LOS TRABAJOS DE REHABILITACIÓN	RTC-IF-HI-002	VERSIÓN: 1
		Página 32 de 36	
		FECHA: 2007-09-28	

CIERRE TRAMO V-42 A V-43 DEMANDA MAXIMA





	ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA REHABILITACIÓN DE LA LÍNEA RED MATRIZ DE 78" TIBITOC - CASABLANCA	 CONSORCIO TIBITOC 2006	
CONTRATO 1-02-25400-514-2006	PRODUCTO 5.1 ANALISIS DE INFORMACION PARA LA PLANIFICACION DE LOS TRABAJOS DE REHABILITACIÓN	RTC-IF-HI-002	VERSIÓN: 1
		Página 33 de 36	
		FECHA: 2007-09-28	

7.6. CIERRE TRAMO V-43 A V-44

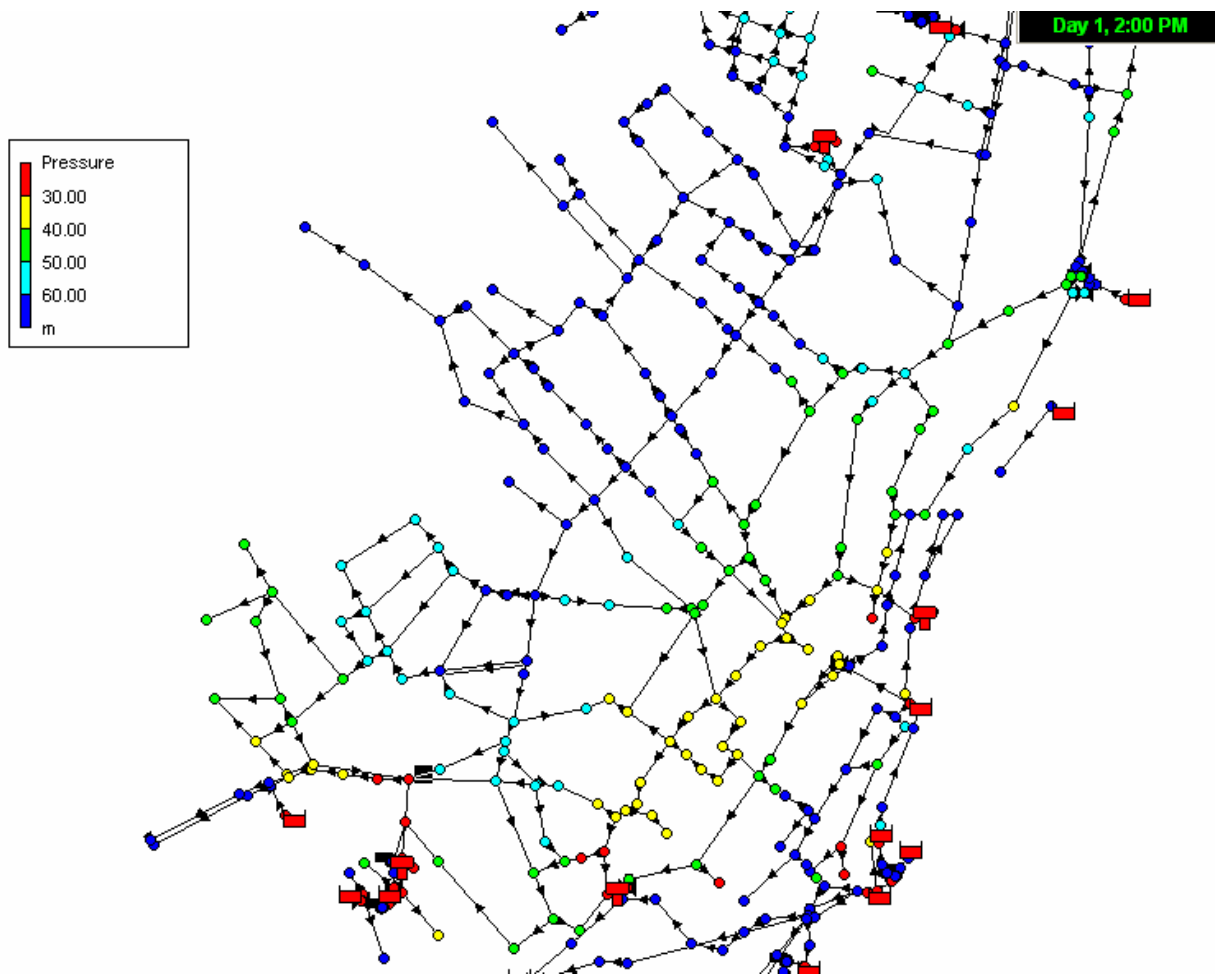
El cierre de este tramo deja sin alimentación las tuberías de 24" y 36" de la autopista sur, las tuberías de 8" y 12" de la Calle 63 sur, la tubería de 24" de la Av. Villavicencio, El bombeo de Sierra Morena.



SECTOR	PRESION			POBLACION AFECTADA (Hab)
	DEMANDA MINIMA	DEMANDA MEDIA	DEMANDA MAXIMA	
S-01	30 a 58 mca	Sin Servicio el 100 del Sector	Sin Servicio el 100% del Sector	482,152
S-02	46 a 66 mca	Sin Servicio el 49% del Sector 30 a 59 mca el 51% del Sector	Sin Servicio el 68% del Sector 38 a 44 mca el 32% del Sector	537,516
S-03	65 a 71 mca	55 a 65 mca	32 a 51 mca	0
S-04	62 a 72 mca	59 a 67 mca	45 a 57 mca	0
S-10	60 a 64 mca	57 a 64 mca	46 a 60 mca	0
S-12	56 a 64 mca	49 a 64 mca	31 a 61 mca	0
S-13	41 a 64 mca	27 a 30 mca el 20% del Sector 36 a 65 mca el 80% del Sector	Sin Servicio el 50% del Sector 25 a 30 mca el 40% del Sector 32 a 61 mca el 10% del Sector	134,271
S-36	Sin Servicio el 100% del Sector	Sin Servicio el 100% del Sector	Sin Servicio el 100% del Sector	157,858
S-37	Sin Servicio el 155 del Sector 28 a 30 mca 31% del Sector 30 a 43 mca 54% del Sector	Sin Servicio el 55% del Sector 29 a 30 mca el 45% del Sector	Sin Servicio el 100% del Sector	271,993

En las Figuras presentadas a continuación se ilustran los resultados anteriores.

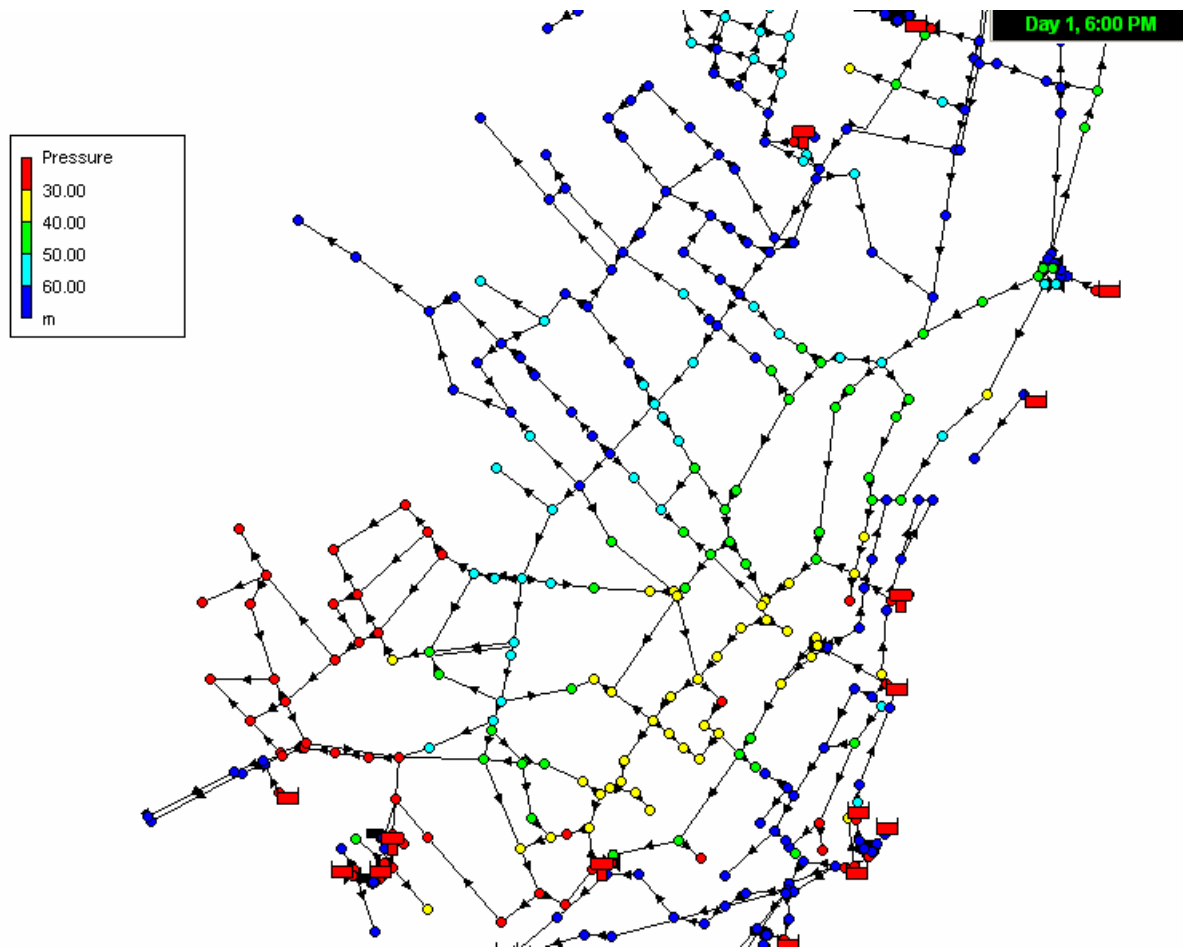
	ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA REHABILITACIÓN DE LA LÍNEA RED MATRIZ DE 78" TIBITOC - CASABLANCA	 CONSORCIO TIBITOC 2006						
CONTRATO 1-02-25400-514-2006	PRODUCTO 5.1 ANALISIS DE INFORMACION PARA LA PLANIFICACION DE LOS TRABAJOS DE REHABILITACIÓN	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">RTC-IF-HI-002</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">VERSIÓN: 1</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Página 34 de 36</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">FECHA: 2007-09-28</td> </tr> </table>	RTC-IF-HI-002	VERSIÓN: 1	Página 34 de 36		FECHA: 2007-09-28	
RTC-IF-HI-002	VERSIÓN: 1							
Página 34 de 36								
FECHA: 2007-09-28								




CIERRE TRAMO V-43 A V-44 DEMANDA MINIMA



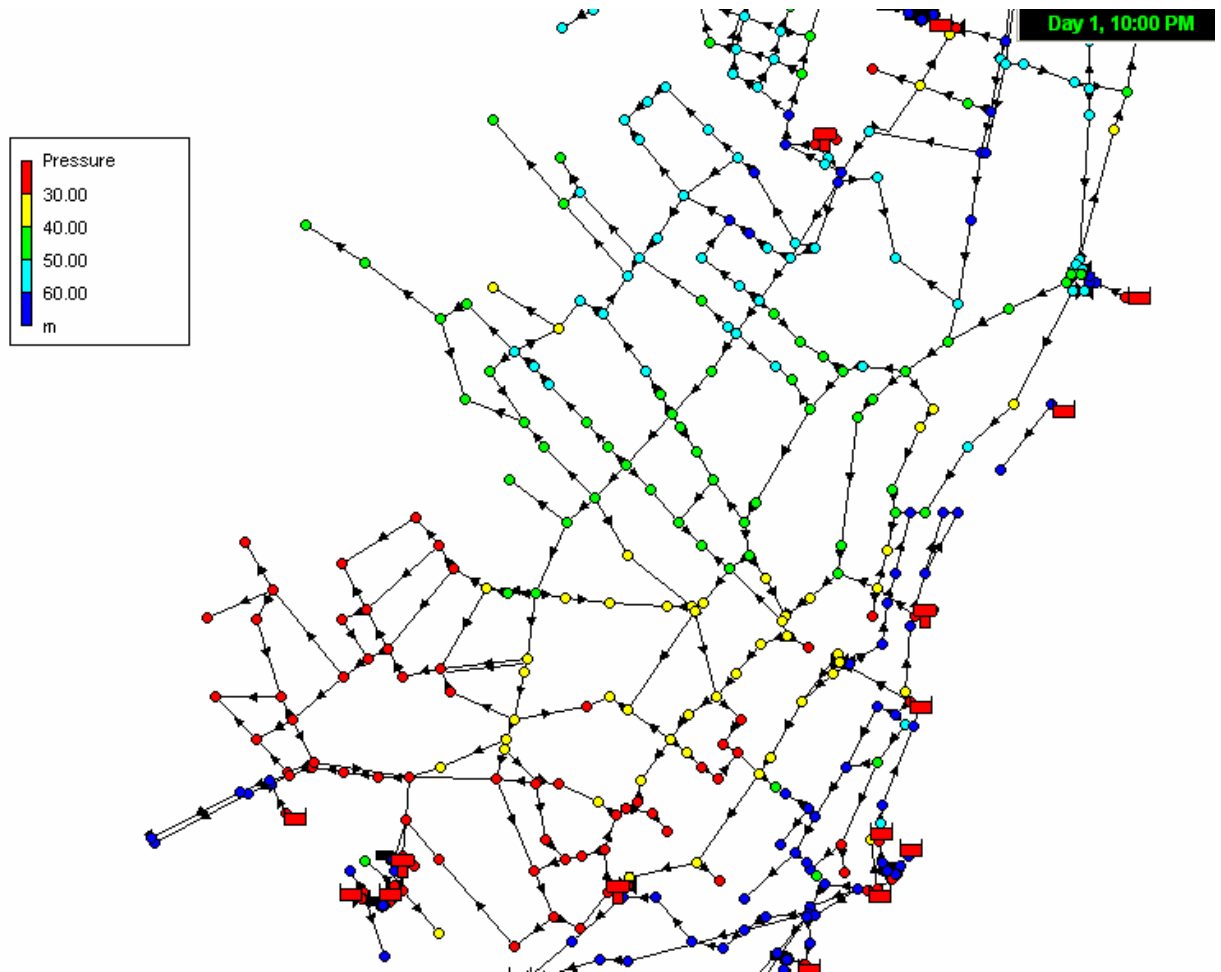
	ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA REHABILITACIÓN DE LA LÍNEA RED MATRIZ DE 78" TIBITOC - CASABLANCA	 CONSORCIO TIBITOC 2006	
CONTRATO 1-02-25400-514-2006	PRODUCTO 5.1 ANALISIS DE INFORMACION PARA LA PLANIFICACION DE LOS TRABAJOS DE REHABILITACIÓN	RTC-IF-HI-002	VERSIÓN: 1
		Página 35 de 36	
		FECHA: 2007-09-28	

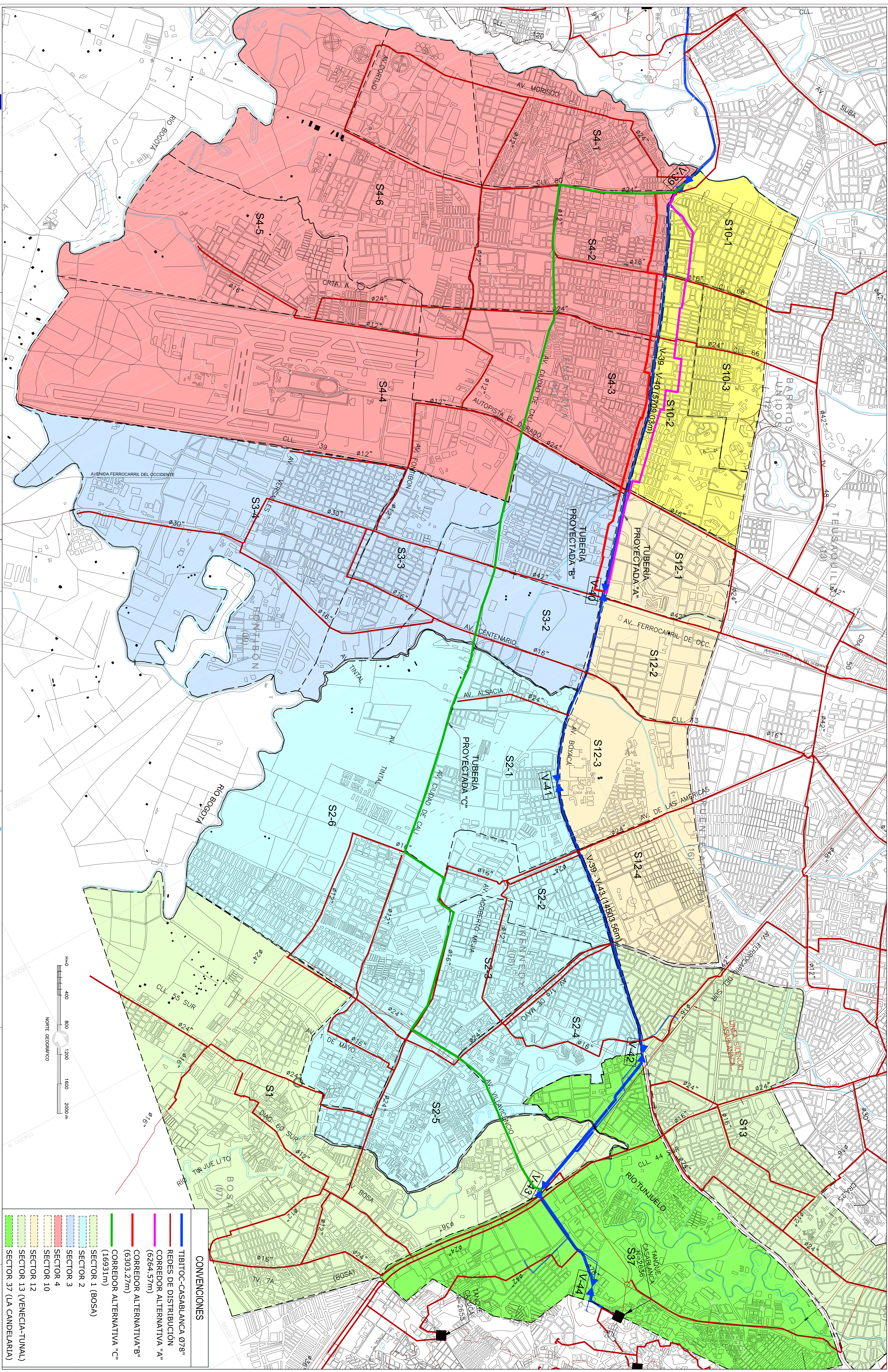
CIERRE TRAMO V-43 A V-44 DEMANDA MEDIA



	ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA REHABILITACIÓN DE LA LÍNEA RED MATRIZ DE 78" TIBITOC - CASABLANCA	  CONSORCIO TIBITOC 2006	
CONTRATO 1-02-25400-514-2006	PRODUCTO 5.1 ANALISIS DE INFORMACION PARA LA PLANIFICACION DE LOS TRABAJOS DE REHABILITACIÓN	RTC-IF-HI-002	VERSIÓN: 1
		Página 36 de 36	
		FECHA: 2007-09-28	

CIERRE TRAMO V-43 A V-44 DEMANDA MAXIMA





CONSORCIO TIBITOC-CASABLANCA Contrato No. 1-02-2006-0-51-2006	
DISEÑO: Ing. Felipe Ospina No. de Contrato: 1936-000 No. de Plan: 000	REVISÓ: Ing. Sergio Laverde No. de Contrato: 1936-000 No. de Plan: 000
APROBÓ: Ing. Juan Carlos Gómez No. de Contrato: 1936-000 No. de Plan: 000	APROBÓ: Ing. Juan Carlos Gómez No. de Contrato: 1936-000 No. de Plan: 000
ASISTORIA ESTERNA TECNICA S.A. Calle 127 No. 127-127 Bogotá, D.C.	ASISTORIA ESTERNA TECNICA S.A. Calle 127 No. 127-127 Bogotá, D.C.
ACUEDUCTO Calle 127 No. 127-127 Bogotá, D.C.	ACUEDUCTO Calle 127 No. 127-127 Bogotá, D.C.
PLANO DE DISEÑO DE REDES DE ACUEDUCTO	ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA REHABILITACION DE LA LINEA RED MASTRIZ ACUEDUCTO DE 078" TIBITOC-CASABLANCA CORREDORES ALTERNATIVAS TRAMO 3
ESCALA: 1:20000 FECHA: JUNIO DE 2007	PROYECTO N.º: RTC-PL-HI-303 FECHA: JUNIO DE 2007

ESCALA: 1:20000
 FECHA: JUNIO DE 2007
 PROYECTO N.º: RTC-PL-HI-303
 FECHA: JUNIO DE 2007