Canal de Isabel II

PROYECTO DESCRIPTIVO DE RENOVACIÓN DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE LA ZONA NOROESTE DE MIRAFLORES DE LA SIERRA

PROYECTO DESCRIPTIVO

Tomo 1 de 4

Tomo 1
Memoria y anejos

Autor del proyecto:
José Ares Espiñeira
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Madrid, abril de 2022

AIN active
CONSULTORES TÉCNICOS

DOCUMENTO N.º 0.- FICHA TÉCNICA

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929. Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid.

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

Índice general

1. OBJETO DEL PROYECTO Y JUSTIFICACIÓN DE LA ACTUACIÓN 5
2. RESUMEN DE LAS CARACTERÍSTICAS 7
3. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA 12
4. PLAZO DE EJECUCIÓN 13
5. PRESUPUESTOS 14
6. APÉNDICE 1: PLANO DE SITUACIÓN 15
7. APÉNDICE 2: PLANTA GENERAL 17

1. OBJETO DEL PROYECTO Y JUSTIFICACIÓN DE LA ACTUACIÓN

En el noroeste de la localidad de Miraflores de la Sierra (Madrid) el agua es impulsada desde el depósito La Peirilla al depósito Fuente del Carro, sito al noreste del depósito La Peirilla. Una vez allí, desde el depósito Fuente del Carro por gravedad y a través de conducciones ya existentes en el municipio, el agua es transportada a las viviendas próximas a la presa. En estas viviendas se están produciendo problemas de calidad de agua, por lo que es necesario independizar la zona del depósito Fuente del Carro con un nuevo bombeo.

El proyecto tiene por objeto sustituir las actuales conducciones de fibrocemento presentes en la zona noroeste del municipio de Miraflores de la Sierra (Madrid). Específicamente las canalizaciones existentes entre el depósito La Peirilla y el depósito La Lobera por una red de abastecimiento de PVC-O. Además se proyecta una nueva estación de bombeo en el depósito La Peirilla.

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

2. RESUMEN DE LAS CARACTERÍSTICAS

2.1 Características Generales

Título: Proyecto de renovación de la red de distribución de la zona noroeste de Miraflores de la Sierra.

Términos municipales: Miraflores de la Sierra.

Obras principales:

Renovación conducciones fibrocemento entre el depósito La Peirilla y el depósito La Lobera por una red de abastecimiento de PVC-O:

- Conducción de conexión con aducción a depósito Fuente del Carro: ø 200 mm
- Conducción de salida gravedad depósito La Peirilla: ø 200 mm
- Conducción impulsión depósito La Peirilla:
  - ø 160 mm
  - ø 110 mm
  - ø 90 mm
- Conducción de salida gravedad depósito La Lobera: ø 160 mm
- Conducción de conexión en el depósito La Lobera: ø 200 mm

Construcción de una nueva estación de bombeo en el depósito La Peirilla que incluye:

- Renovación del grupo de presión existente dirección depósito Fuente del Carro.
- Nuevo grupo de presión dirección depósito La Lobera.

2.2 Características Técnicas

2.2.1 Conducciones

Tuberías principales del proyecto					
Tramo	DN (mm)	Longitud (m)	Material	Cruce en hinca (m)	Cruce de arroyo (m)
1	160	251,85	PVC-O	No	No

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

2	160	569,76	PVC-O	No	No
3	160	329	PVC-O	No	Sí (0 + 115)
3	110	117,18	PVC-O	No	No
4	110	509,34	PVC-O	No	Sí (0 + 506)
5	110	55,4	PVC-O	No	Sí (0 + 012)
6	90	2 + 036,32	PVC-O	No	No
1.1	200	202,7	PVC-O	No	No
1.2	160	49,55	PVC-O	No	No
3.1	90	67,5	PVC-O	No	No
3.2	90	99,5	PVC-O	No	No
6.1	160	510,56	PVC-O	No	No
6.2	200	33,18	PVC-O	No	No

2.2.2 Secciones tipo

Zanja:

Tramo	P.K. Inicio (m)	P.K. Final (m)	Zanja Tipo	Diametro (mm)	Tipo Vial	Tráfico	PN
1	0 + 000	0 + 050	Ataluzada	160	Fuera de camino	No	16
1	0 + 050	0 + 251,89	Doble entibada	160 /200	Camino	No	16
2	0 + 000	0 + 520	Entibada	160	Camino	No	16
2	0 + 520	0 + 569,76	Entibada	160	Vial pavimentado	Si	16
3	0 + 000	0 + 325	Entibada	160	Vial pavimentado	Si	16
3	0 + 325	0 + 430	Entibada	110	Senda	No	16
3	0 + 430	0 + 506,18	Ataluzada	110	Pista	Si	16
4	0 + 000	0 + 380	Ataluzada	110	Pista	Si	16
4	0 + 380	0 + 500	Entibada	110	Vial pavimentado	Si	16
4	0 + 500	0 + 509,34	Entibada	110	Arroyo	No	16
5	0 + 000	0 + 56,09	Entibada	110	Vial pavimentado	Si	16
6	0 + 000	1 + 170	Ataluzada	90	Pista	Si	16
6	1 + 170	1 + 520	Entibada	90	Vial pavimentado	Si	16
6	1 + 520	2 + 000	Doble entibada	90 /160	Vial pavimentado	Si	16
6	2 + 000	2 + 034,68	Doble entibada	90 /160	Fuera de camino	No	16
1.2	0 + 000	0 + 044,84	Ataluzada	160	Fuera de camino	No	16
3.1	0 + 000	0 + 067,5	Ataluzada	90	Pista	Si	16
3.2	0 + 000	0 + 099,45	Entibada	90	Senda	No	16

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

Ancho de fondo de zanja según diámetro:

Sección tipo	Ancho zanja (m)	Talud
Ataluzada	0,8	1:5
Entibada una conducción	0,8	*
Entibada dos conducción	1,3	*
Entibada una conducción (cruce arroyo)	0,8	*

2.2.3 Obras de protección y maniobra

Ventosa:

Aeración	Tramo	PK (m)	Diametro (mm)
1	Tramo 2	0 + 023,71	160
2	Tramo 2	0 + 203,18	160
3	Tramo 2	0 + 335,65	160
4	Tramo 2	0 + 425,09	160
5	Tramo 2	0 + 524,05	160
6	Tramo 3	0 + 000	160
7	Tramo 3	0 + 232,16	160
8	Tramo 3	0 + 251,43	160
9	Tramo 3	0 + 342,84	110
10	Tramo 3	0 + 446,85	110
11	Tramo 4	0 + 085,97	110
12	Tramo 6	0 + 000	90
13	Tramo 6	0 + 434,10	90
14	Tramo 6	0 + 866,47	90
15	Tramo 6	0 + 982,42	90
16	Tramo 6	1 + 296,43	90
17	Tramo 6	1 + 701,26	90
18	Tramo 3.1	0 + 027,88	90
19	Tramo 6.1	0 + 001	160
20	Tramo 6.1	0 + 427,22	160

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

Desagüe:

Desague	Tramo	PK (m)	Diametro (mm)
1	Tramo 2	0 + 380,75	160
2	Tramo 2	0 + 555,98	160
3	Tramo 3	0 + 131,43	160
4	Tramo 4	0 + 491,91	110
5	Tramo 5	0 + 030	110
6	Tramo 6	1 + 084,36	90
7	Tramo 6	2 + 011,04	90
8	Tramo 3.1	0 + 060,95	90
9	Tramo 6.1	0 + 004	160
10	Tramo 6.1	0 + 484,45	160

Caudalímetro:

Caudalimetrc	Tramo	PK (m)	Diametro (mm)
1	Tramo 1.1	0 + 002	160
2	Tramo 1.2	0 + 002	160

Seccionamiento:

Seccionam.	Tramo	PK (m)	Diametro (mm)
1	Tramo 2	0 + 378	160
2	Tramo 2	0 + 382	160
3	Tramo 2	0 + 553	160
4	Tramo 2	0 + 557	160
5	Tramo 3	0 + 129	160
6	Tramo 3	0 + 133	160
7	Tramo 4	0 + 489	110
8	Tramo 4	0 + 493	110
9	Tramo 5	0 + 028	110
10	Tramo 5	0 + 032	110
11	Tramo 6	1 + 082	90
12	Tramo 6	1 + 086	90
13	Tramo 6	2 + 009	90
14	Tramo 6	2 + 013	90
15	Tramo 1.1	2 + 002,70	200
16	Tramo 3.1	0 + 010	90
17	Tramo 3.1	0 + 058	90
18	Tramo 3.1	0 + 062	90
19	Tramo 3.2	0 + 010	90
20	Tramo 3.2	0 + 099	90
21	Tramo 6.1	0 + 001	160
22	Tramo 6.1	0 + 006	160
23	Tramo 6.1	0 + 482	160
24	Tramo 6.1	0 + 486	160
25	Tramo 6.1	0 + 502	160
26	Tramo 6.2	0 + 011	200

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

Arqueta de conexión:

D	Tramo	PK (m)	ODD (mm)
1	Tramo 3.1	0 + 000	90
2	Tramo 3.2	0 + 000	90
3	Tramo 5	0 + 000	110
4	Tramo 5	0 + 554	90
5	Tramo 6.2	0 + 000	90

2.2.4 Obras Singulares

2.2.4.1 *Cruces de arroyo*

Cauce	Tramo	PK (m)	Tipo Cruce
Arroyo Gargantón	3	0 + 115	Adosado puente
Arroyo Gargantón	4	0 + 505	Zanja entibada
Río Guadalix	5	0 + 015	Adosado puente

2.2.5 Estación de bombeo

Dimensiones:

Planta: 12 m x 8,5 m

Altura: 4,3 m

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

3. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

La clasificación del Contratista se realiza según los artículos 25 al 54 inclusive del Reglamento General de Contratación del Estado (R.D. 1098/2001 de 12 de octubre).

Teniendo en cuenta el presupuesto total de este proyecto y la naturaleza de las obras incluidas en este proyecto, la clasificación exigible al contratista se recoge a continuación:

GRUPO	SUBGRUPO	CATEGORIA
E- Hidráulicas	1 – Abastecimiento y Saneamiento	4

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

4. PLAZO DE EJECUCIÓN

Se ha previsto un plazo de QUINCE (15) MESES para la completa ejecución de las obras.

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

5. PRESUPUESTOS

5.1 Presupuesto de ejecución material

CAPÍTULO	DESCRIPCIÓN	IMPORTE (€)
1	MOVIMIENTO DE TIERRAS	63.380,03
2	ESTACIÓN DE BOMBEO DE LA PEIRILLA	279.082,66
3	RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE	1.009.573,50
4	AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL	136.555,71
5	REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS	28.071,16
6	RESTAURACIÓN PAISAJÍSTICA	101.470,19
7	GESTIÓN DE RESIDUOS	126.514,61
8	SEGURIDAD Y SALUD	26.000,00
9	VARIOS	79.092,20
	TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL (€)	1.849.740,06

5.2 Presupuesto base de licitación

TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL (€)	1.849.740,06
13,00% Gastos generales	240.466,21
6,00% Beneficio industrial.....	110.984,40
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA (€)	2.201.190,67

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

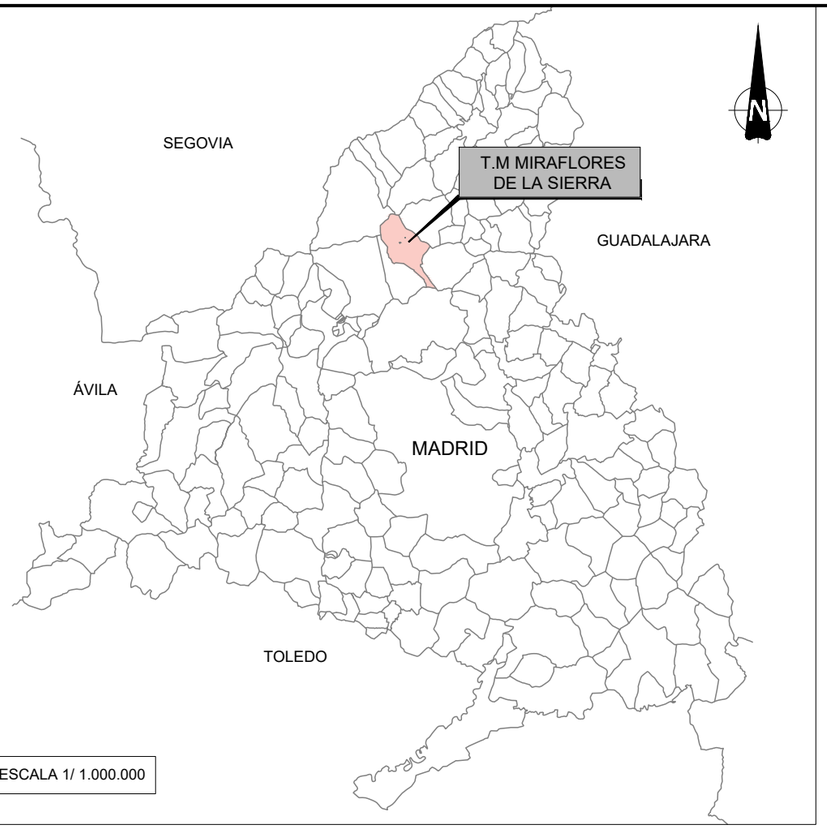
6. APÉNDICE 1: PLANO DE SITUACIÓN

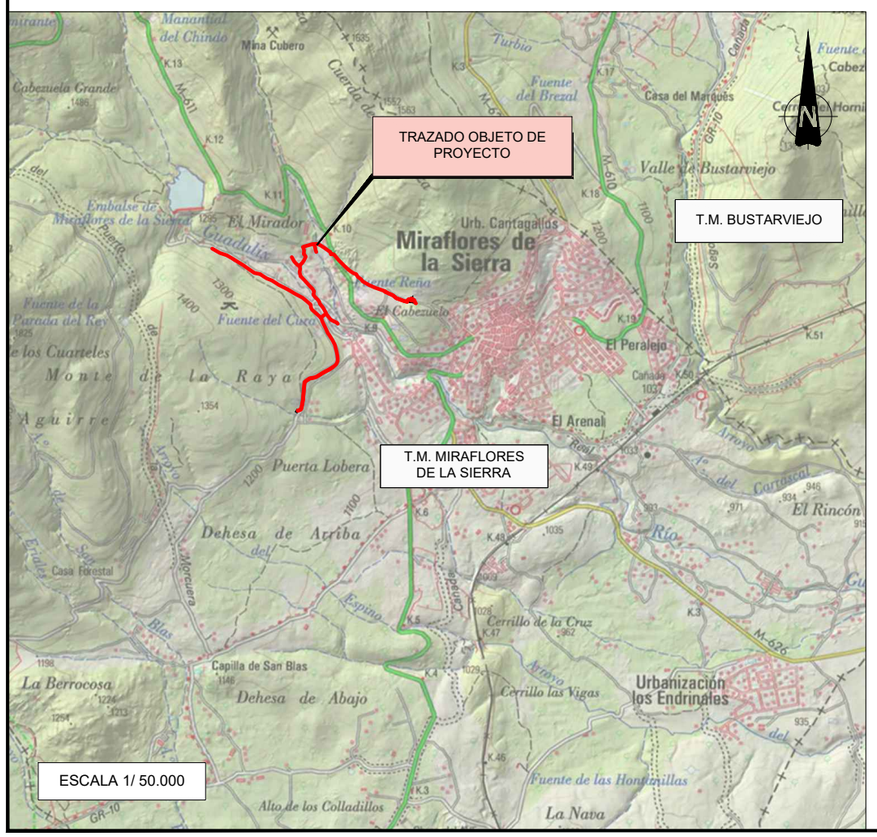
Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

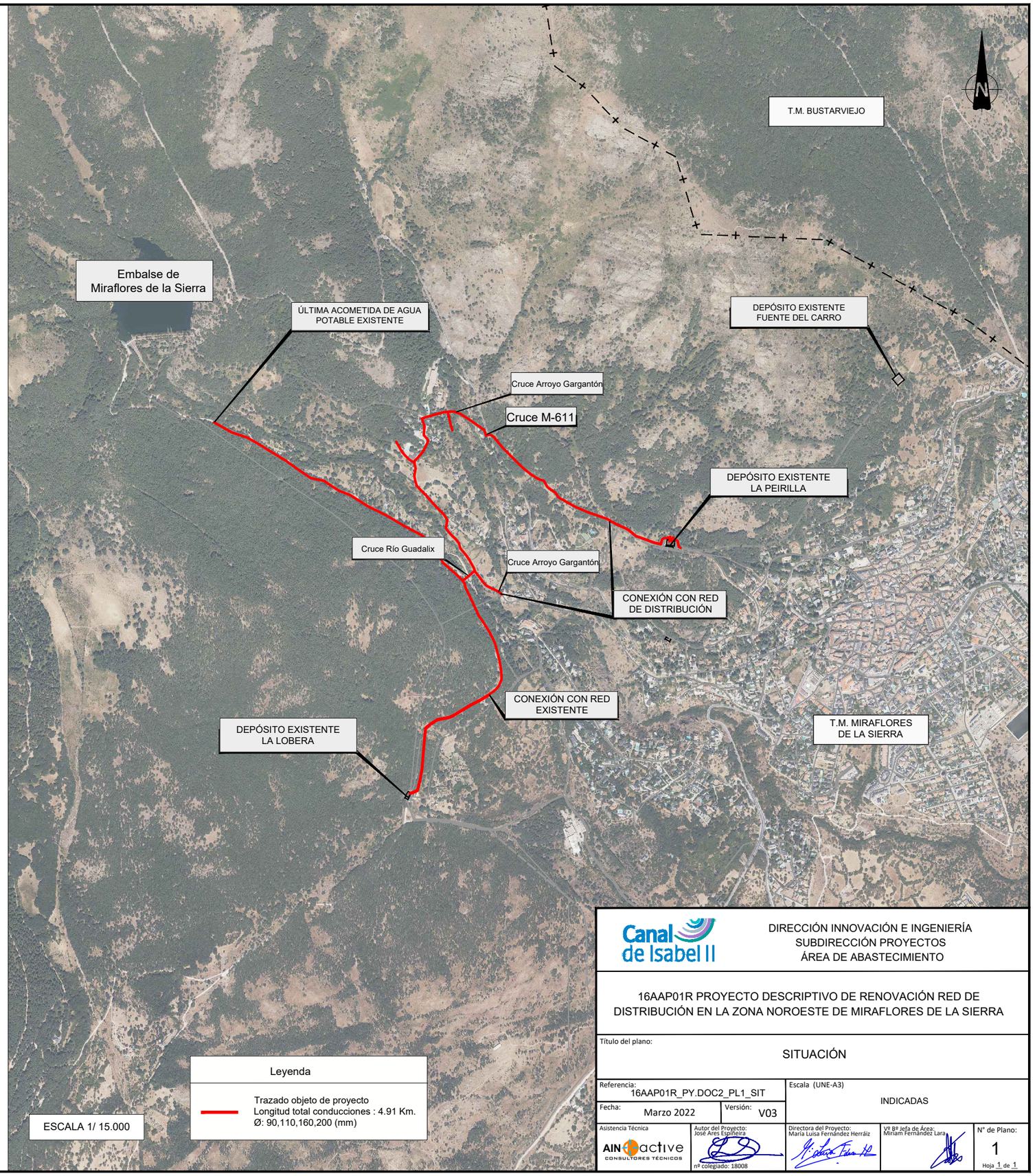
7. APÉNDICE 2: PLANTA GENERAL

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid







Canal de Isabel II

DIRECCIÓN INNOVACIÓN E INGENIERÍA
SUBDIRECCIÓN PROYECTOS
ÁREA DE ABASTECIMIENTO

16AAP01R PROYECTO DESCRIPTIVO DE RENOVACIÓN RED DE DISTRIBUCIÓN EN LA ZONA NOROESTE DE MIRAFLORES DE LA SIERRA

Título del plano:

SITUACIÓN

Referencia: 16AAP01R_PY.DOC2_PL1_SIT		Escala (UNE-A3)	INDICADAS
Fecha: Marzo 2022	Versión: V03		
Asistencia Técnica: AIN active CONSULTORES TÉCNICOS	Autor del Proyecto: José Ares Espiñeira, nº colegiado: 18008	Directora del Proyecto: María Luisa Fernández Herráiz	Vº Bº Jefa de Área: Miriam Fernández Lara

N° de Plano: 1 Hoja 1 de 1

Embalse de
Miraflores de la Sierra

ÚLTIMA ACOMETIDA DE AGUA
POTABLE EXISTENTE

TRAMO 3

Cruce Arroyo Gargantón

TRAMO 3.2

Cruce M-611

TRAMO 3.1

M-611

TRAMO 4

TRAMO 2

TRAMO 1

TRAMO 1.2

TRAMO 5

TRAMO 1.1

Cruce Río Guadalix

Cruce Arroyo Gargantón

TRAMO 6

CONEXIÓN CON RED
DE DISTRIBUCIÓN

CONEXIÓN CON RED
EXISTENTE

TRAMO 6.1

TRAMO 6.2

DEPÓSITO EXISTENTE
LA LOBERA
V= 775 m³. Cota= 1.205 m.

DEPÓSITO EXISTENTE
MIRAFLORES
V= 15.000 m³. Cota= 1.092 m.

ESTACIÓN ELEVADORA
EXISTENTE DE
MIRAFLORES

DEPÓSITO EXISTENTE
FUENTE DEL CARRO
V= 1.485 m³. Cota= 1.280 m.

DEPÓSITO EXISTENTE
LA PEIRILLA
V= 1.625 m³. Cota= 1.245 m.

T.M. DE MIRAFLORES
DE LA SIERRA

N

LEYENDA

- RED PROYECTADA
- CONDUCCIONES EXISTENTES DE DISTRIBUCIÓN
- CONDUCCIÓN EXISTENTE DE ADUCCIÓN

Canal de Isabel II

DIRECCIÓN INNOVACIÓN E INGENIERÍA
SUBDIRECCIÓN PROYECTOS
ÁREA DE ABASTECIMIENTO

16AAP01R PROYECTO DESCRIPTIVO DE RENOVACIÓN RED DE DISTRIBUCIÓN EN LA ZONA NOROESTE DE MIRAFLORES DE LA SIERRA

Título del plano:

PLANTA GENERAL

Referencia: 16AAP01R_PY.DOC2_PL2_PG		Escala (UNE-A3) 1:10000 (0 100 200 300 metros)	
Fecha: Marzo 2022	Versión: V03		
Asistencia Técnica: AINactive CONSULTORES TÉCNICOS	Autor del Proyecto: José Ares Espiñeira, nº colegiado: 18008	Directora del Proyecto: María Luisa Fernández Herráiz	Vº Bº Jefa de Área: Miriam Fernández Lara

N° de Plano: 2

Hoja 1 de 1

ANEJO N.º 1.- MEMORIA

Índice detallado

1. ANTECEDENTES 5
2. OBJETO DEL PROYECTO 6
3. SITUACIÓN ACTUAL 6
4. ÁMBITO GEOGRÁFICO 6
5. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA 7
6. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA 8
7. RELACIÓN CON PLANEAMIENTO VIGENTE 8
8. RELACIÓN CON EL PATRIMONIO HISTÓRICO 9
9. CONDICIONANTES DE DISEÑO 9
9.1 Caudales de demanda 9
9.2 Diámetros seleccionados 10
9.3 Timbrado de conducciones 10
9.4 Presiones requeridas 10
9.4.1 Hipótesis 1: Consumo cero 10
9.4.2 Hipótesis 2: Consumo punta 10
9.4.3 Hipótesis 3: Consumo medio con hidrantes adicionales. 10
9.5 Velocidad máxima en la conducción 11
9.6 Estabilidad de zanjas 11
9.7 Consideraciones en el perfil longitudinal 11
10. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS 12
10.1 Alternativa 0 o de no proyecto 12
10.2 Alternativa 1 13
10.3 Alternativa 2 14
10.4 Alternativa 3 14
10.5 Justificación de la elección adoptada. 14
11. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS 16
11.1 Conducciones 16
11.2 Estación de bombeo La Peirilla 21
12. CÁLCULOS HIDRÁULICOS 23

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

12.1 Demanda y consumo 23
12.2 Presiones 25
12.3 Velocidad máxima en la conducción 26
12.4 Garantía de abastecimiento 26
12.5 Estudio de bombeo 26
12.6 Golpe de ariete 27
13. CÁLCULOS MECÁNICOS 28
14. CÁLCULOS ELÉCTRICOS 29
15. CÁLCULOS ESTRUCTURALES 30
16. SERVICIOS AFECTADOS 30
17. IMPACTO AMBIENTAL 31
17.1 Conclusiones a la evaluación de repercusiones a la Red Natura 2000 32
17.2 Medidas preventivas 32
17.2.1 En fase de obra 32
17.2.2 En fase de explotación: 34
17.3 Medidas correctoras y compensatorias: 34
17.3.1 Restauración / Integración en obras de cruce: 34
17.3.2 Protección del arbolado 35
17.3.3 Recuperación de la zona de instalaciones provisionales de obra 35
17.4 Compensación por pérdida de suelo forestal 36
18. ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD 37
19. GESTIÓN DE RESIDUOS 38
20. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA 41
21. CONTROL DE CALIDAD 41
22. TERRENOS AFECTADOS Y EXPROPIACIONES 42
23. PLAZOS DE OBRA 45
24. PRESUPUESTO 45
25. DOCUMENTACION DEL PROYECTO 46
26. CONSIDERACIONES FINALES 47

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

1. ANTECEDENTES

Por escrito de referencia de entrada en el Registro General de N.º 10/198178.9/18 de fecha 11 de junio de 2018, la entonces Dirección General de Urbanismo (actual Dirección General de Urbanismo y Suelo), como órgano sustantivo en la aprobación del proyecto, remite el Documento Ambiental relativo al proyecto denominado "Plan Especial del Renovación de red existente de agua potable en Miraflores de la Sierra" promovido por Canal de Isabel II S.A. y redactado por Ambinor Alauda en el término municipal de Miraflores de la Sierra, para la tramitación de la correspondiente evaluación de impacto ambiental.

La actuación afecta en parte a terrenos situados en la Zona Periférica de Protección del Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama, en el Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares, en la Zona Especial de Conservación (ZEC) "Cuenca del río Lozoya y Sierra Norte", en Monte Preservado y en Monte de Utilidad Pública (MUP) n.º 13 "La Sierra, la Raya, la Dehesa y otros". Parte de los terrenos se encuentran afectados asimismo por el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de la Sierra de Guadarrama. En consecuencia, de acuerdo con lo establecido en el artículo 7.2 b) de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental y el apartado 4 de la Disposición Transitoria Primera de la Ley 4/2014, de 22 de diciembre, de Medidas Fiscales y Administrativas por el que se regula el régimen transitorio en materia de valuación de impacto ambiental en la Comunidad de Madrid, el promotor, con fecha 2 de marzo de 2018, remitió a la Dirección General de Urbanismo el correspondiente documento ambiental para el inicio del trámite de Evaluación de Impacto Ambiental Simplificada.

Con fecha 12 de septiembre de 2018, la Dirección General realizó consultas a los organismos afectados y personas interesadas por el desarrollo del proyecto.

En abril de 2019, el Área de Evaluación ambiental, resuelve que se considera necesario que el proyecto se someta al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental Ordinaria previsto en la Sección 1ª del Capítulo II de la Ley 21/2013, al ser previsible que el proyecto tenga efectos ambientales significativos sobre los valores ambientales del entorno de actuación.

Es por ello, que se procedió a la redacción del Estudio Ambiental para la evaluación ambiental estratégica y la evaluación de impacto ambiental, teniendo en consideración los contenidos exigidos por el órgano ambiental, resultando necesario además la redacción del "Proyecto descriptivo de renovación de la red de distribución en la zona noroeste de Miraflores de la Sierra".

En fecha 02/09/2021 Canal de Isabel II y la UTE Serbaikal – Ain Active firman el contrato N.º 273/2017 para "SERVICIOS DE ASISTENCIA TÉCNICA PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURAS HIDRÁULICAS Y APROVECHAMIENTOS ENERGÉTICOS", para la realización del proyecto descriptivo mencionado anteriormente, y que se desarrolla en el presente documento, dentro del objeto del contrato indicado.

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

2. OBJETO DEL PROYECTO

El proyecto tiene por objeto sustituir las actuales conducciones de fibrocemento presentes en la zona noroeste del municipio de Miraflores de la Sierra (Madrid). Específicamente las canalizaciones existentes entre el depósito La Peirilla y el depósito La Lobera por una red de abastecimiento de PVC-O.

- Conducción de conexión con aducción a depósito Fuente del Carro: ø 200 mm
- Conducción de salida gravedad depósito La Peirilla: ø 200 mm
- Conducción impulsión depósito La Peirilla:
  - ø 160 mm
  - ø 110 mm
  - ø 90 mm
- Conducción de salida gravedad depósito La Lobera: ø 160 mm
- Conducción de conexión en el depósito La Lobera: ø 200 mm

Se proyecta una nueva estación de bombeo en el depósito La Peirilla que incluye:

- Renovación del grupo de presión existente dirección depósito Fuente del Carro.
- Nuevo grupo de presión dirección depósito La Lobera.

3. SITUACIÓN ACTUAL

En el noroeste de la localidad de Miraflores de la Sierra (Madrid) el agua es impulsada desde el depósito La Peirilla al depósito Fuente del Carro, sito al noreste del depósito La Peirilla. Una vez allí, desde el depósito Fuente del Carro por gravedad y a través de conducciones ya existentes en el municipio, el agua es transportada a las viviendas próximas a la presa. En estas viviendas se están produciendo problemas de calidad de agua, por lo que es necesario independizar la zona del depósito Fuente del Carro con un nuevo bombeo.

4. ÁMBITO GEOGRÁFICO

Las obras se llevarán a cabo en el término municipal de Miraflores de la Sierra. El municipio se encuentra al norte de la Comunidad de Madrid. Está situado a 49 km de Madrid, en una ladera del Sistema Central orientada al sur.

El proyecto abarca y discurre por la zona noroeste del municipio, desde el depósito La Peirilla hasta el depósito La Lobera. Consiste en, aproximadamente, 4,91 km de conducciones de PVC-O de ancho

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

variable entre 200 mm y 90 mm que se realizarán paralelas a la anterior traza de conducciones de fibrocemento a fin de mantener el servicio, al no existir suministro alternativo durante la ejecución de las obras.

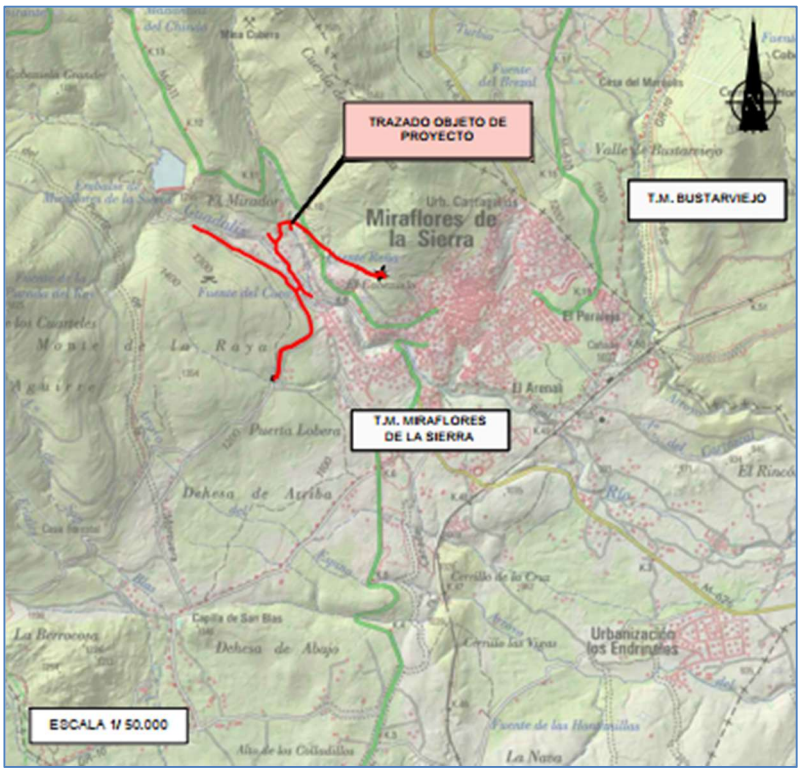


Imagen 1.- Localización de la obra.

5. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

En la redacción de este proyecto descriptivo se ha utilizado cartografía a escala 1:5000 con equidistancia de curvas de nivel de 5 m. La cartografía ha sido suministrada por el personal técnico de Canal de Isabel II.

Para la realización de los perfiles longitudinales de las conducciones se ha utilizado el modelo MDT02 extraído del PNOA-LiDAR del Instituto Geográfico Nacional (IGN).

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

6. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

Canal de Isabel II ha suministrado el estudio geológico-geotécnico utilizado en la redacción del proyecto de Abastecimiento a Miraflores de la Sierra y Soto del Real desde la ETAP de Santillana (Madrid).

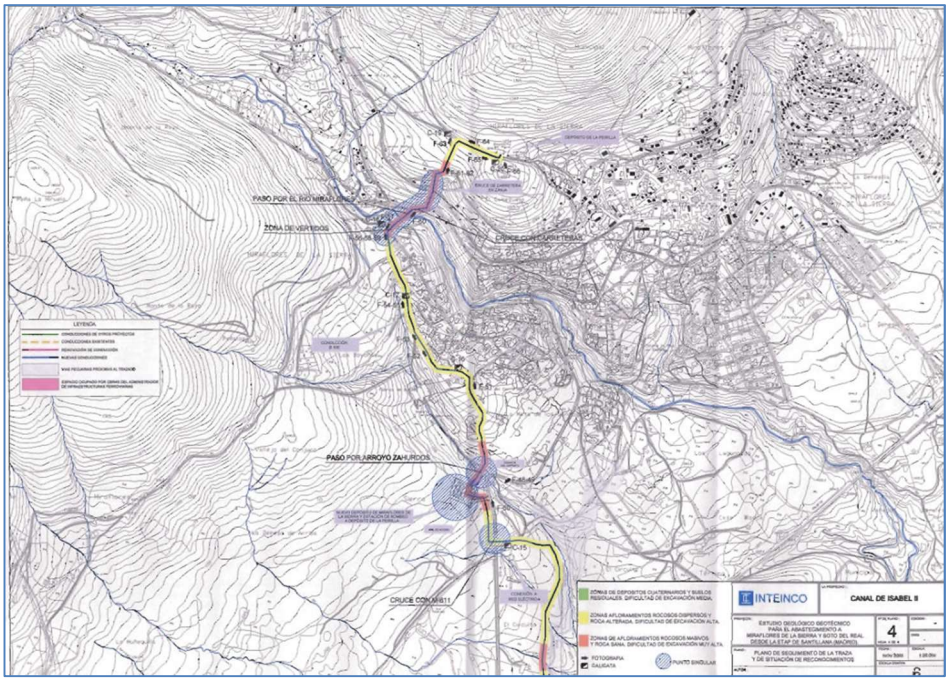


Imagen 2.- Estudio geológico-geotécnico.

La estabilidad de las zanjas para la profundidad considerada entre 2-3 m será en general buena a corto plazo para taludes subverticales (en torno al 1:5) dado los materiales rocosos predominantes en la zona.

7. RELACIÓN CON PLANEAMIENTO VIGENTE

Actualmente en la localidad de Miraflores de la Sierra rigen las “Normas subsidiarias de Planeamiento Municipal de Miraflores de la Sierra” (1997). Del análisis de las mismas se concluye que las obras a ejecutar son compatibles con la ordenación urbanística vigente.

Por otro lado, gran parte del trazado pertenece a terreno protegido ambientalmente.

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

8. RELACIÓN CON EL PATRIMONIO HISTÓRICO

En fecha 17/05/2017 se realiza la solicitud de hoja informativa a la Dirección General de Patrimonio Cultural en relación con el Proyecto de renovación de la red de distribución en la zona noroeste de Miraflores de la Sierra.

En este sentido, en fecha 10/07/2017 la Dirección General de Patrimonio Cultural resuelve en su informe que se estima que no existe inconveniente, desde el punto de vista del patrimonio histórico, para la realización de la actuación proyectada.

En dicho informe, se indica además, que en cualquier caso, en aplicación del artículo 31 de la Ley 3/2013, de 18 de junio, de Patrimonio Histórico de la Comunidad de Madrid, si durante el transcurso de las obras aparecieran restos de valor histórico y arqueológico, deberá comunicarse en el plazo de tres días naturales a Dirección General de Patrimonio Cultural de la Comunidad de Madrid.

9. CONDICIONANTES DE DISEÑO

9.1 Caudales de demanda

Se pretende satisfacer las necesidades de demanda generadas por el sector “CF_0856_5” de la zona noroeste de Miraflores de la Sierra.

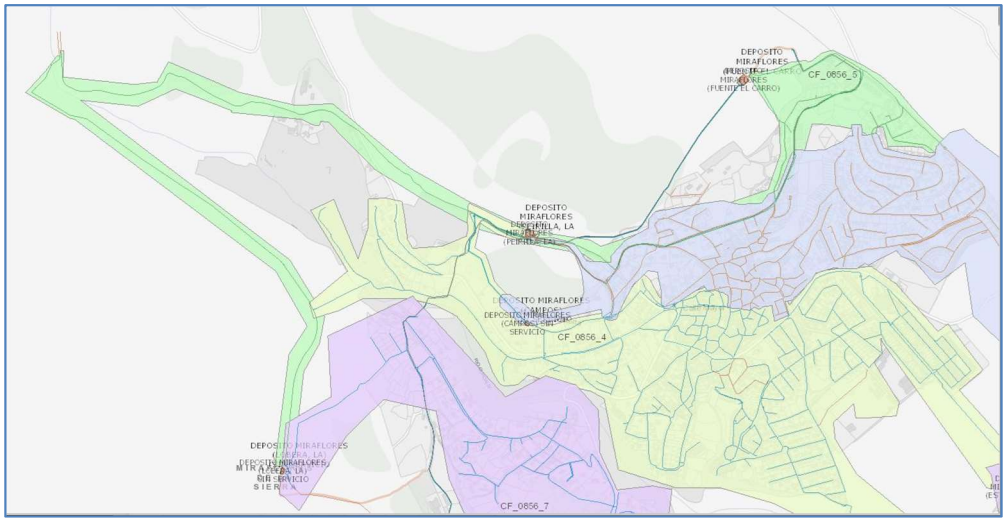


Imagen 3.- Sector “CF_0856_5” a abastecer (en verde).

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

A propuesta de Canal de Isabel II y según sus estimaciones se plantea inicialmente una necesidad de bombeo de 4,4 l/s a caudal medio y de 12,1 l/s a caudal punta en la red de distribución noroeste de Miraflores de la Sierra con el fin de satisfacer las demandas del sector “CF_0856_5”.

9.2 Diámetros seleccionados

Las canalizaciones proyectadas serán de PVC-O de los siguientes diámetros exteriores: 200 mm, 160 mm, 110 mm y 90 mm. La impulsión se reducirá telescópicamente el diámetro desde los 160 mm del depósito La Peirilla hasta los 90 mm de llegada al depósito La Lobera. La canalización por gravedad de salida desde la cámara existente CM.34AF-385 será de 200 mm, así como el tramo de conexión entre el depósito La Peirilla y el depósito Fuente del Carro. La canalización por gravedad de salida desde el depósito La Lobera será de 160 mm.

9.3 Timbrado de conducciones

El timbrado de las conducciones, piezas especiales, válvulas y anclajes se corresponderá con las presiones nominales de 1,6 MPa (PN16).

9.4 Presiones requeridas

Es necesario disponer de un grupo de presión para garantizar 2,5 bares de presión (25 m.c.a.) en la última acometida del camino de la Presa (cota aproximada de 1.230 m.s.n.m.).

Asimismo, se da cumplimiento a las hipótesis de cálculo de la normativa del Canal Isabel II, “Normas para Redes de Abastecimiento. Versión 4. 2021.”.

9.4.1 Hipótesis 1: Consumo cero

En la hipótesis de que no haya ningún consumo en la red de abastecimiento de agua, deberá comprobarse que la presión de funcionamiento (OP), equivalente a la presión estática en redes de gravedad y a la presión de bombeo en redes presurizadas, no sobrepase en ningún punto de la red el valor de 0,8 MPa (80 m.c.a.), recomendándose que dicho valor sea siempre inferior a 0,6 MPa (60 m.c.a.).

9.4.2 Hipótesis 2: Consumo punta

La presión de funcionamiento (OP) en cualquier punto de la red no será inferior a 0,25 MPa (25 m.c.a.).

9.4.3 Hipótesis 3: Consumo medio con hidrantes adicionales.

En la hipótesis de que, adicionalmente a los consumos medios (a diferencia de la hipótesis anterior, donde eran consumos punta) se consideren en funcionamiento dos hidrantes en cualquier lugar de la red, deberá comprobarse que la presión de funcionamiento (OP) en cualquier punto sea superior a 0,15 MPa (15 m.c.a.).

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

9.5 Velocidad máxima en la conducción

Se procurará que la velocidad máxima del agua circulante en las tuberías no supere el valor de la siguiente tabla, en la que se ofrecen los resultados de velocidades máximas para distintos diámetros de tubería PVC-0 (n = 0,007) según su diámetro interior ID:

PVC-O 500 PN 16			
DN (mm)	e (mm)	ID/DN (mm)	Velocidad máxima (m/s)
90	2	86	1,027320668
110	2,4	105,2	1,097444155
160	3,5	153	1,255118093
200	4,4	191,2	1,368123249

Tabla 1.- Velocidad máxima en la impulsión de PVC-O 500 PN16

9.6 Estabilidad de zanjas

Según el informe geotécnico aportado, la estabilidad en las zanjas será en general buena a corto plazo para taludes subverticales, en torno a 1:5 H:V, en materiales rocosos predominantes en la zona.

Se dispondrá zanja entibada en aquellas partes del trazado que discurran por zonas de protección ambiental o por vial pavimentado. Si es zanja entibada para conducción individual será de 0,8 m, siendo la zanja entibada para conducción doble de 1,3 m.

Las separaciones mínimas entre las generatrices interiores de las tuberías en zanja compartida entibada serán de 0,5 m.

La profundidad mínima de enterramiento es de 1,0 m..

9.7 Consideraciones en el perfil longitudinal

La pendiente mínima de las conducciones es del 0,4 %.

Se disponen válvulas de aeración y desagües en los puntos altos y bajos respectivamente relativos a cada tramo, así como las válvulas reguladoras de presión necesarias para el correcto funcionamiento de la conducción.

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

10. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS

En la concepción de soluciones, se han considerado determinantes las bases de diseño, expuestas anteriormente, siendo la premisa fundamental de cualquier propuesta, el funcionamiento continuado del depósito en sus niveles de servicio actuales mientras se realizan las nuevas obras.

En el diseño de alternativas, se ha considerado como opción, el mantenimiento de la situación actual en idéntica configuración a la existente (Alternativa 0). Este escenario ha sido descartado desde el inicio al no cumplir con los objetivos establecidos para la mejora del sistema en sus problemas principales: corregir las deficiencias del anómalo funcionamiento hidráulico y mejorar los niveles de servicio en el abastecimiento de aguas al municipio. Desde el punto de vista medioambiental, el mantener el actual sistema de abastecimiento conlleva la no intervención en el medio ambiente, por lo que no se afectaría a ningún elemento del mismo, sin embargo, la no ejecución del proyecto no garantizaría el suministro de agua potable en calidad y cantidad a los vecinos de esa área de Miraflores de la Sierra.

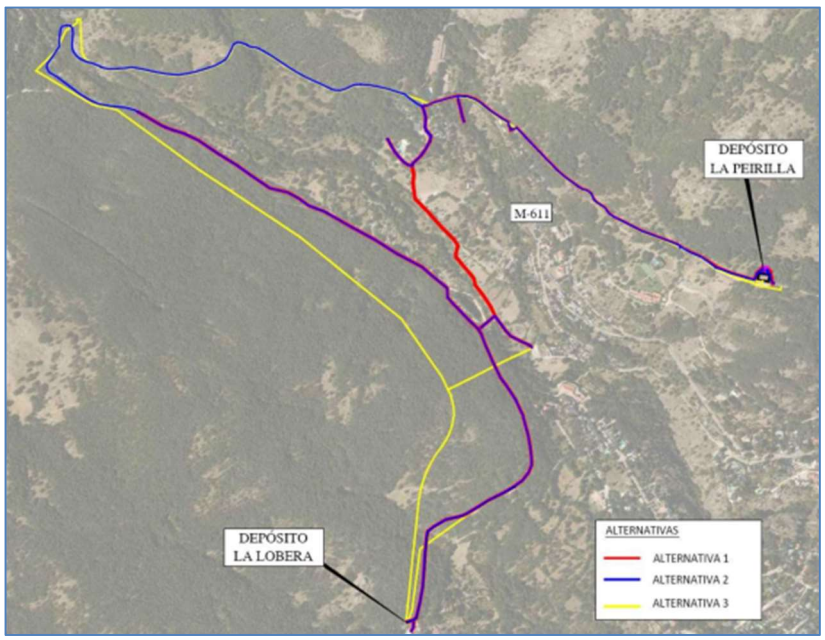


Imagen 4.- Resumen de alternativas planteadas.

10.1 Alternativa 0 o de no proyecto

La Alternativa 0 supondría la no renovación de las conducciones y en consecuencia pondría en riesgo el abastecimiento de agua potable a las zonas del municipio y la calidad del suministro. En contrapartida, la no ejecución de las obras, no implicaría alteraciones al medio ni a figuras de protección, pero conllevaría un impacto muy negativo en la población que no vería satisfechas sus necesidades de suministro ni en cantidad ni en calidad.

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

10.2 Alternativa 1

La longitud total de conducción que se plantea en esta alternativa es de 4,91 km (4,23 km de zanja), entre los depósitos de La Peirilla y La Lobera. Los diámetros de las conducciones propuestos en esta alternativa varían entre 200 mm y 80 mm. A lo largo de todo el recorrido la tubería irá alojada en zanja, salvo en el cruce del río Guadalix y el arroyo Gargantón, en el Camino Fuente de la Teja, donde irá adosada a la estructura de cruce. El recubrimiento mínimo sobre la tubería será de 1,00 m de tierras.

La renovación tiene su inicio en el depósito La Peirilla, desde donde dos conducciones discurren paralelas a la existente, con dirección noroeste y en la misma zanja, hasta el primer cruce de caminos, donde la conducción que funciona por gravedad conecta con la red existente. El diámetro de la conducción que funciona por gravedad y con origen en la cámara de abastecimiento junto al depósito es de 200 mm, mientras que el diámetro de la conducción en impulsión es de 160 mm y con origen en la nueva estación de bombeo.

A partir del cruce de caminos, continúa únicamente la conducción en impulsión, discurriendo con dirección noroeste y paralela a la existente hasta la carretera secundaria M-611. Tras el cruce de la carretera, que se realizará a cielo abierto, la conducción continua por el camino Fuente de la Teja, cruzando el arroyo del Gargantón a través del puente existente, cruce que se realizará mediante una estructura adosada al puente sin reducir la sección de éste. La tubería continúa por suelo urbano por el camino Fuente de la Teja hasta llegar el albergue “El Colladito”, punto en el que se pierde el paralelismo con la existente para girar con dirección sur.

Una vez pasado el centro educativo y fuera de suelo urbano, se reduce el diámetro de la conducción a 110 mm discurriendo por el único camino existente. Posteriormente, la conducción continúa por el camino existente con dirección sureste y paralelamente al cauce del río Guadalix. El camino hasta el puente sobre el río se encuentra sin asfaltar. A la llegada al puente del río Guadalix, un ramal continúa con la misma dirección por camino asfaltado hasta nuevamente cruzar el arroyo Gargantón, esta vez en zanja y conectar con la red existente, mientras que la conducción principal cruza el río para abastecer a las viviendas existentes en la margen derecha del río. El cruce se realizará mediante una estructura adosada al puente sin reducir la sección libre de éste.

Una vez cruzado el puente, la conducción se bifurca en dos, cada una de ellas de 90 mm. La bifurcación proyectada en dirección noroeste hacia el embalse de Miraflores de la Sierra discurre por el camino existente hasta llegar a la última acometida domiciliaria de agua potable existente. La bifurcación que conecta con el depósito La Lobera discurre con dirección sureste por el camino asfaltado, sin afectar al arbolado ni a la Fuente protegida "Fuente de la Villa", hasta llegar al Camino de la Fuente del Cura al Monte Aguirre, y por donde la conducción es proyectada igualmente por el camino hasta llegar al depósito. Aprovechando la zanja ejecutada en el Camino de la Fuente del Cura al Monte Aguirre, se renovará la conducción de salida del depósito La Lobera hasta conectar con la red actual.

La conexión de la actual conducción de aducción al depósito La Lobera, y las conducciones renovadas se realizará mediante una conducción diámetro 200 mm por el mismo camino existente en la parte frontal del depósito.

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

10.3 Alternativa 2

La longitud total de conducción que se plantea en esta alternativa es de 5,94 km (5,1 km de zanja), con igual origen y final y diámetro de conducción que la Alternativa 1. Al igual que en el caso anterior, la tubería irá adosada a la estructura de cruce del arroyo del Gargantón (en el camino Fuente de la Teja) y a la estructura del río Guadalix (en las proximidades de la calle de la Fuente del Cura). Las condiciones constructivas serán similares a las de la Alternativa 1.

Esta Alternativa 2 comparte trazado con la Alternativa 1 hasta llegar a las proximidades del albergue "El Colladito", punto en el que, lugar de continuar paralelamente al río Guadalix como hace la Alternativa 1, continúa por camino forestal paralela a la existente, ascendiendo por el valle del río Guadalix hasta las proximidades del embalse de Miraflores. En este punto el trazado cruza el río Guadalix y desciende por la ladera opuesta del valle bajo el camino que comunica el embalse con el núcleo urbano de Miraflores. En el descenso, su trazado volvería a ser común con el de la Alternativa 1 incluyendo el cruce del río Guadalix y su conexión con la red existente en la margen izquierda del río, para lo que será necesario cruzar el arroyo Gargantón con el mismo procedimiento que en la Alternativa 1.

10.4 Alternativa 3

La tercera alternativa en estudio implica la creación de una nueva red paralela a la existente, siendo necesario la realización de tres cruces sobre la red hidrográfica para su ejecución, dos sobre el río Guadalix y, una sobre el arroyo Gargantón.

10.5 Justificación de la elección adoptada.

La mayor longitud de las Alternativas 2 y 3, se traduce en un mayor riesgo de erosión, fundamentalmente en el entorno del cruce del río Guadalix a cielo abierto por estas alternativas, así como en una mayor afección a las formaciones riparias de este curso fluvial, las cuales están consideradas hábitat prioritario. La Alternativa 2 requiere de cuatro cruces de la red hidrográfica y, la alternativa tres reduce a tres los cruces necesarios.

La inexistencia de estructuras de paso en esta zona hace necesario ejecutar el cruce a cielo abierto. En cambio, la Alternativa 1 no cruza el río Guadalix en el entorno de la presa, puesto que se consigue abastecer a todas las acometidas de agua sin necesidad de cruzar dicho curso fluvial debido a la modificación de trazado propuesto. El cruce del río Guadalix en la Alternativa 1 se realiza mediante estructura adosada al puente sin reducir la sección libre de éste, con una longitud aproximada de 16 m. Esta primera alternativa, requiere de tres cruces sobre la red hidrográfica.

Asimismo, la mayor longitud de la Alternativas 2 y 3 supone una mayor longitud de obra en el interior de áreas protegidas (ZEC, Monte Preservado y Montes de Utilidad Pública), así como una mayor afección a formaciones forestales arboladas.

En las Alternativas 2 y 3, en el tramo desde el Colladito al embalse no hay acometidas, por lo que ese tramo de la conducción no daría servicio a ninguna acometida, si bien se seguiría el trazado de las conducciones actuales.

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

De igual forma, el tramo de acometidas del embalse discurre por monte de elevada densidad (MUP + preservado) y para su ejecución es necesario realizar caminos de acceso, además de toda una franja a lo largo de la conducción. Por lo que la eliminación de arbolado sería elevada.

El cruce del río Miraflores en las proximidades del embalse, consultando la cartografía 1:5.000, la cota de la margen derecha es 1.160msnm y la de la margen izquierda 1.151 m.s.n.m. La cota del cauce aproximadamente se ubica en la 1.148 m.s.n.m.

Por ello, el cruce de este punto del río Guadalix en las proximidades del embalse de Miraflores, necesitaría pozos de ataque de más de 12 m de profundidad, poco viable para una conducción de 100 mm.

Finalmente, las Alternativas 2 y 3 no reducirían el tiempo de permanencia del agua en las conducciones.

Por todo ello, se ha considerado como alternativa de menor afección ambiental y alternativa de proyecto la ALTERNATIVA 1.

Parámetros	A1	A2	A3
Longitud zanja (km)	4,23	5,10	5,01
Figuras de protección			
Espacio Natural Protegido	AFECTA	AFECTA	AFECTA
Parque Nacional S. Guadarrama (m)	1.180	1.274	2.783
Parque Regional C.A Manzanares (m)	1.180	1.274	2.783
Red Natura 2000	AFECTA	AFECTA	AFECTA
Cuenca del río Lozoya y Sierra Norte (m)	1.335	2.795	3.860
Montes Utilidad pública	AFECTA	AFECTA	AFECTA
Conducción en MUP (m)	2.081	3.395	3.803
Montes preservados	AFECTA	AFECTA	AFECTA
Conducción en MPrv (m)	2.081	3.031	3.486
Red hidrográfica	AFECTA	AFECTA	AFECTA
Cruces (ud)	3	4	3
Hábitats de interés comunitario	AFECTA	AFECTA	AFECTA
Conducción en HIC (m)	1.861	2.943	3.450
Área Imp. para las Aves (IBA)	AFECTA	AFECTA	AFECTA
Vías pecuarias	No afecta	No afecta	No afecta
Elementos de interés geomorfológico	No afecta	No afecta	No afecta

Imagen 5.- Análisis de alternativas realizado.

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

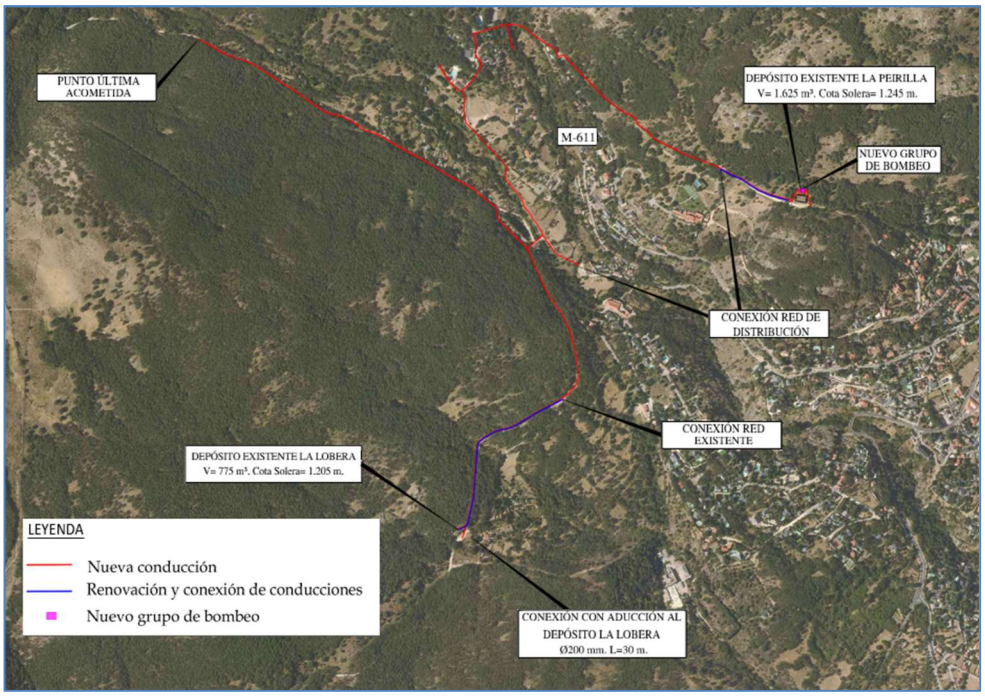


Imagen 6.- Trazado alternativa elegida

11. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

11.1 Conducciones

La longitud aproximada de las conducciones proyectadas es de 4889 m y su desglose es el siguiente:

- Ø200 mm: 235,88 m
- Ø160 mm: 1710,62 m
- Ø110 mm: 681,92 m
- Ø90 mm: 2203,32 m

Para minimizar la afección a fincas particulares y debido a que la zona de actuación se encuentra altamente protegida por figuras ambientales y a la complejidad de su orografía, las conducciones, en la mayor parte de su trazado discurrirán por caminos existentes de dominio público paralelos a la actual conducción de fibrocemento.

De forma previa al inicio de las excavaciones se procederá a la retirada y acopio de la tierra vegetal, para su posterior reutilización en las operaciones de acondicionamiento final de la obra. Para ello se procederá a retirar 30 cm de tierra vegetal en todas las superficies de afección, tanto en las zanjas, como en la zona del depósito La Peirilla.

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

El valor del ancho del fondo de zanja será de 0,80 m para zanja ataluzada (1:5), de 0,8 m en zanja entibada una sola conducción y 1,3 m en zanja entibada con dos conducciones.

Las camas de apoyo serán de material granular y el espesor mínimo bajo la generatriz inferior del tubo será de 15 cm con un ángulo de 120º.

Una vez instalada la tubería se efectuará el relleno y compactado de la zanja por capas, no siendo este inferior a 1,0 m.

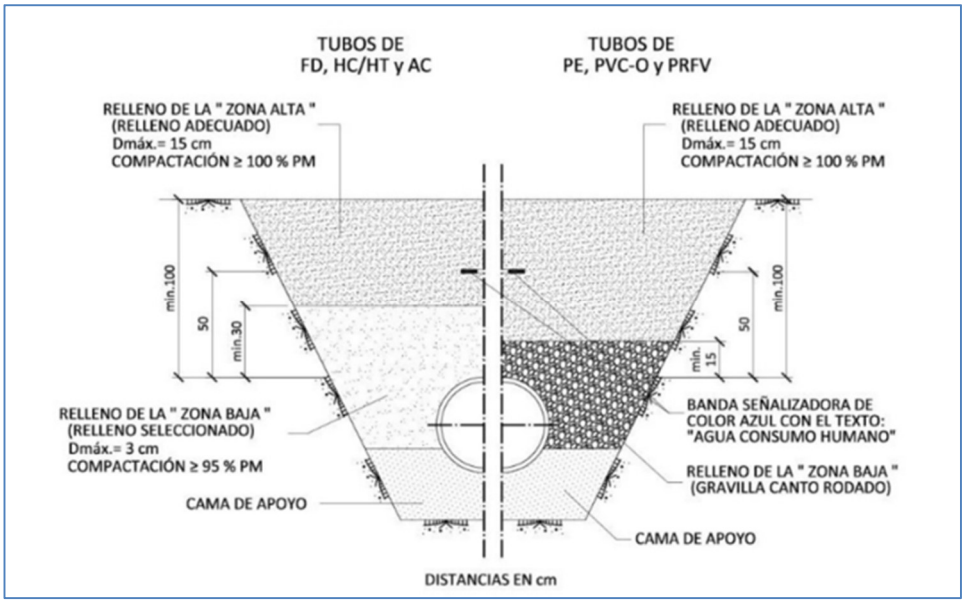


Imagen 7.- Rellenos en tubos enterrados en instalaciones convencionales.

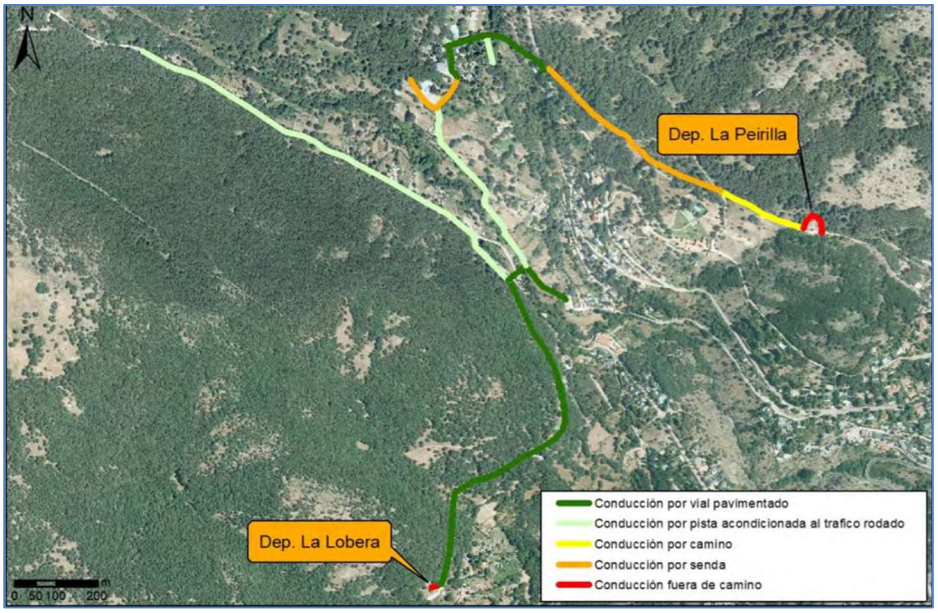


Imagen 8.- Trazado sobre distinta tipología de camino.

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

Por tanto, se han identificado las siguientes tipologías de zanja según el vial, el tipo de tráfico y el diámetro de la conducción a lo largo del trazado:

Tramo	P.K. Inicio (m)	P.K. Final (m)	Zanja Tipo	Diametro (mm)	Tipo Vial	Tráfico	PN
1	0 + 000	0 + 050	Ataluzada	160	Fuera de camino	No	16
1	0 + 050	0 + 251,89	Doble entibada	160 /200	Camino	No	16
2	0 + 000	0 + 520	Entibada	160	Camino	No	16
2	0 + 520	0 + 569,76	Entibada	160	Vial pavimentado	Si	16
3	0 + 000	0 + 325	Entibada	160	Vial pavimentado	Si	16
3	0 + 325	0 + 430	Entibada	110	Senda	No	16
3	0 + 430	0 + 506,18	Ataluzada	110	Pista	Si	16
4	0 + 000	0 + 380	Ataluzada	110	Pista	Si	16
4	0 + 380	0 + 500	Entibada	110	Vial pavimentado	Si	16
4	0 + 500	0 + 509,34	Entibada	110	Arroyo	No	16
5	0 + 000	0 + 56,09	Entibada	110	Vial pavimentado	Si	16
6	0 + 000	1 + 170	Ataluzada	90	Pista	Si	16
6	1 + 170	1 + 520	Entibada	90	Vial pavimentado	Si	16
6	1 + 520	2 + 000	Doble entibada	90 /160	Vial pavimentado	Si	16
6	2 + 000	2 + 034,68	Doble entibada	90 /160	Fuera de camino	No	16
1.2	0 + 000	0 + 044,84	Ataluzada	160	Fuera de camino	No	16
3.1	0 + 000	0 + 067,5	Ataluzada	90	Pista	Si	16
3.2	0 + 000	0 + 099,45	Entibada	90	Senda	No	16

Imagen 9.- Tipologías de zanjas.

Son necesarias siete áreas auxiliares, de ocupación temporal durante las obras, anexas a la zona de proyecto, con el fin de albergar las instalaciones necesarias para el buen desarrollo de las obras, tales como casetas para el personal, aparcamiento de maquinaria y espacio para el acopio de materiales.

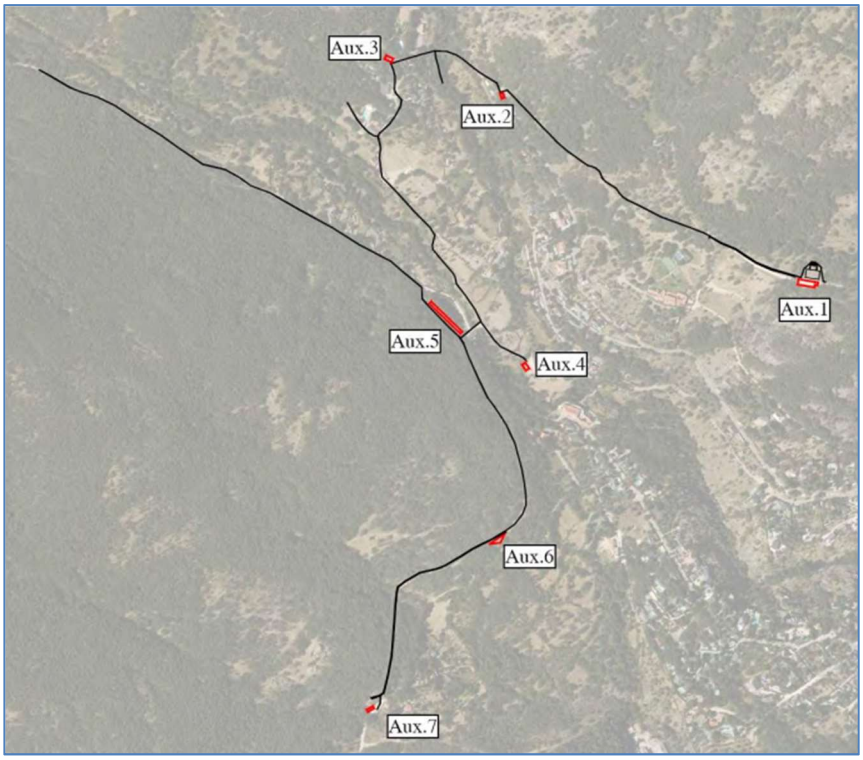


Imagen 10.- Localización áreas auxiliares.

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

Con objeto de minimizar la ocupación necesaria en las obras, el empleo de maquinaría de reducidas dimensiones asegura que, para la ejecución de las obras, únicamente se ocupe el camino y que el uso de la ocupación temporal sea puntualmente y para acopios.

El procedimiento constructivo que se prevé en los tramos 2, parte del 3 y 4 y en aquellos puntos de reducidas dimensiones será en avance. Formado por un equipo de excavación situado en cabecera (mini Dúmper y mini retroexcavadora o zanjadora) para abrir zanja, y junto al tren de excavación, otro equipo con maquinaria similar, para la colocación de conducción, aporte de material y cierre de zanja. No será necesario ejecutar caminos provisionales.

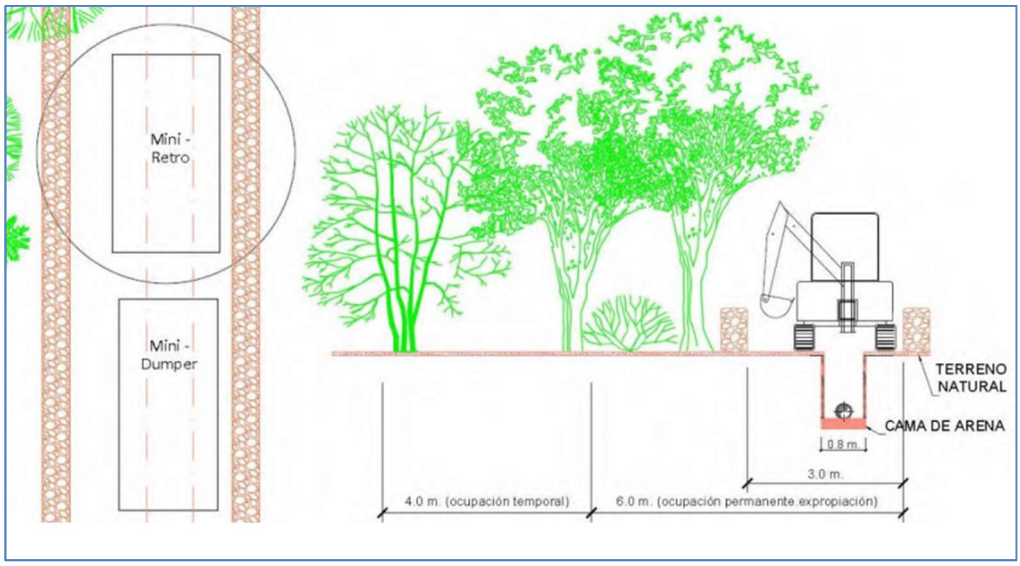


Imagen 11.- Método de construcción previsto.

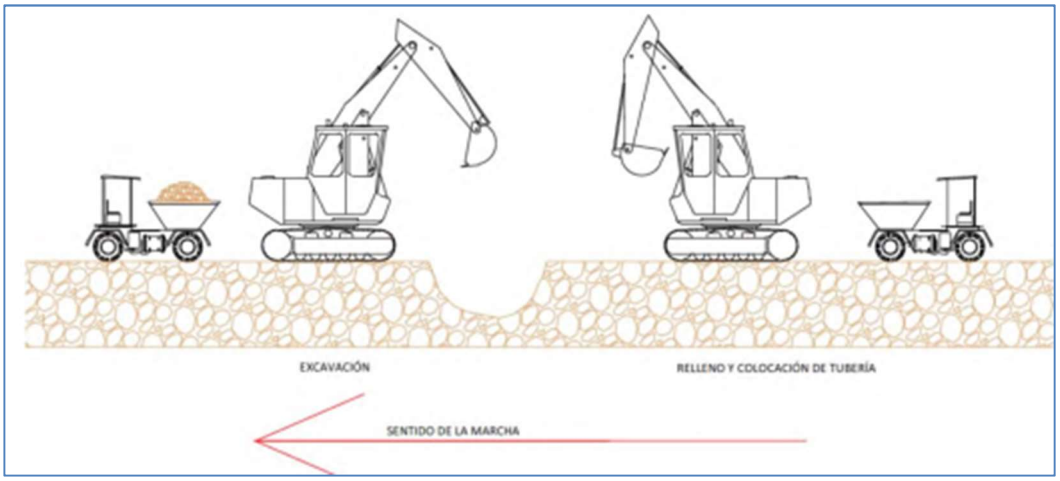


Imagen 12.- Esquema de avance.

Remarcar que el primer cruce sobre el arroyo Gargantón y el cruce sobre el rio Guadalix se realizarán mediante estructura adosada al puente sin reducir sección y aguas debajo de los cursos fluviales por haber menor densidad de vegetación. Es el segundo cruce sobre el arroyo Gargantón el que presenta

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

una dificultad añadida tanto técnica como ambientalmente y que se resolverá mediante zanja. La creación del dado de hormigón para la protección superior de la tubería, protegerá asimismo de la erosión al lecho del arroyo.



Imagen 13.- Cruce sobre el río Guadalix.

El trazado de las redes de abastecimiento de agua para consumo humano deberá ser tal que se garantice que no se produce ninguna interconexión con las redes de saneamiento, reutilización o de cualquier otro tipo.

Las tuberías de abastecimiento de agua de consumo humano estarán siempre a una cota superior respecto a las tuberías de alcantarillado, saneamiento y reutilización.

Se procederá a la construcción buscando el paralelismo a la red de abastecimiento existente. En aquellos puntos en que no sea posible mantener esta condición, se procederá a la realización de un bypass a fin de mantener el servicio actual.

En aquellos casos en que se localice un servicio afectado de la red eléctrica se procederá al sostenimiento de la línea en cuestión.

A lo largo del trazado, la conducción contará con una serie de elementos de maniobra y control ubicados en puntos con cambios de pendiente de la conducción en alzado, derivación de caudales hacia ramales existentes, medición de parámetros de presión y caudal, singularidades del trazado en correspondencia con las estructuras de paso inferior o superior, y en puntos donde sea necesario por condiciones de operación o por condicionantes hidráulicos de funcionamiento.

Todos estos dispositivos, tales como válvulas de seccionamiento, ventosas, válvulas de desagüe, caudalímetros, etc, se proyectan alojados en cámaras o arquetas tipo según las Normas para el abastecimiento de agua de Canal de Isabel II.

Se instalarán tres válvulas reductoras de presión una en cada uno los tres ramales de distribución de la impulsión principal que conecta depósito La Peirilla con el depósito La Lobera.

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

Se instalará una válvula limitadora de caudal tras el cruce sobre el rio Guadalix en el ramal dirección al depósito la Lobera, para garantizar las presiones requeridas en la acometida camino al Embalse, dado que este punto es el que mayor cota presenta de la red.

11.2 Estación de bombeo La Peirilla

Se edificará un nuevo edificio que albergará las dos nuevas impulsiones. La futura estación de bombeo albergará el grupo de presión para dar servicio a red directamente, así como un grupo de presión renovado que sustituye al actual en la impulsión al depósito Fuente del Carro.

La estación de bombeo será de planta rectangular de 12 m de largo por 8,5 m de ancho, con cota de cimentación en torno a 1.244 m.s.n.m. y una altura de edificación sobre terreno natural de 4 metros, similar a la cámara de válvulas existente y junto a la que se proyecta.

Respecto a los grupos de presión, se renovará el grupo de presión (1+1) existente de 18,5 kW dirección depósito Fuente del Carro debido a que en la actualidad sólo puede aspirar de un vaso del depósito (limitando la explotación del existente) y se añadirá un nuevo grupo de presión de aproximadamente 5,5 kW en dirección al depósito La Lobera.

En la actualidad, el depósito La Peirilla dispone de suministro eléctrico, por lo que no es necesario realizar nueva acometida eléctrica.

Para mejorar la deficiente aspiración actual, que se realiza desde un único compartimento del depósito y que limita la explotación del depósito, se proyecta dos nuevas conducciones de aspiración, una por cada vaso.

Además, con la nueva ubicación del grupo de presión que impulsa el agua al depósito Fuente del Carro, será necesario su conexión con la aducción existente a dicho depósito, incluida en las conducciones proyectadas.

Para evitar la afección a la vegetación se respetarán todos los árboles, por ello se dispondrá la puerta de entrada al edificio de bombeo consecuentemente y si fuese necesario se entibará el vaciado del terreno durante la ejecución de la estación de bombeo.

Tanto para la correcta ejecución de las obras como el posterior mantenimiento y explotación de la estación de bombeo e instalaciones del depósito, se delimitará el acceso mediante vallado. La superficie a expropiar en torno al depósito será de 1.300 m².

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid



Imagen 14.- Esquema actuaciones en el depósito La Peirilla.

Dado el carácter especial de la instalación, (depósito de agua potable para consumo humano) y por motivos de seguridad, este vallado deberá impedir el paso desde el exterior a fauna y personal no autorizado. Por este motivo no se dispondrá de vías de escape en el vallado, dado que sería un punto vulnerable. Para evitar el paso accidental de fauna durante los trabajos en el recinto, se establecerá un protocolo de entradas y salidas al recinto para el personal encargado de la explotación y mantenimiento, de manera que durante dichos trabajos las puertas de acceso permanezcan cerradas de forma que impida el paso de fauna y personal no autorizado al interior del recinto. El vallado se realizará con valla metálica de triple torsión de 2,0 m de altura.

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

12. CÁLCULOS HIDRÁULICOS

Se plantea un modelo EPANET para la red de distribución de la zona noroeste de Miraflores de la Sierra, entre los depósitos La Peirilla (norte de la red) y La Lobera (sureste de la red). Se le añade el ramal correspondiente a la impulsión entre La Peirilla y Fuente del Carro.

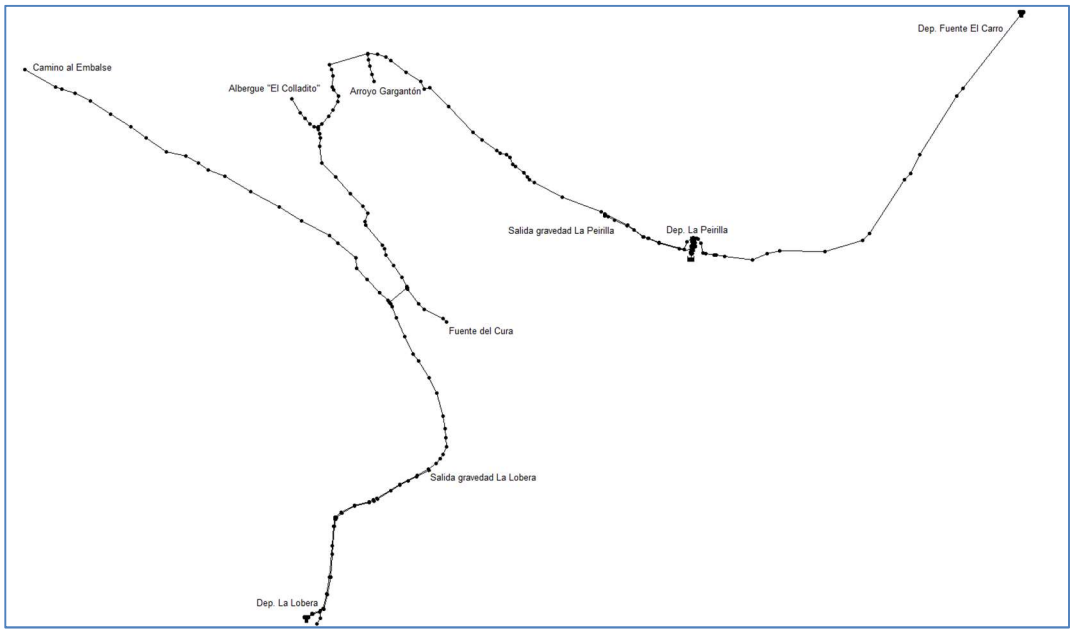


Imagen 15.- Esquema general de la red de distribución de la zona noroeste de Miraflores de la Sierra.

12.1 Demanda y consumo

Se ha dispuesto un patrón de demanda diario similar a los datos arrojados en un estudio realizado en el año 2008 para Canal de Isabel II "Microcomponentes y factores explicativos del consumo doméstico de agua en la Comunidad de Madrid". Las variaciones horarias en la demanda se han distribuido de forma que reflejen los diferentes consumos según la hora del día, esto es, una hora valle (3:00 hr a.m), franjas de consumo medio (7:00 hr a.m entre otras) y hora de consumo punta (10:00 hr a.m).

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid



Imagen 16.- Caudales punta instantáneos promedio para viviendas unifamiliares. Fuente: Microcomponentes y factores explicativos del consumo doméstico de agua en la Comunidad de Madrid (Canal de Isabel II).

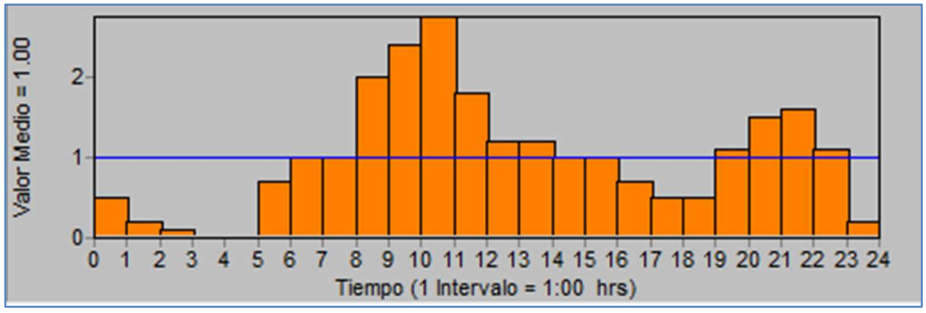


Imagen 17. Demanda horaria de consumo en 24h.

Se ha dispuesto una variación horaria cuya media es 1 y el coeficiente punta instantáneo seleccionado es de 2,75 (con Qp=12,1 l/s y Qm=4,4 l/s). A pesar de que el consumo cero de forma literal es estadísticamente complicado de alcanzar, se ha incluido una hora con consumo cero a fin de comprobar la Hipótesis de cálculo 1.

Según el dato de demanda propuesto para el punto de consumo camino al Embalse (0,0819 l/s a Qm), se han inferido los otros dos puntos de consumo propuestos para la red repartiendo a partes iguales el consumo entre los dos ((4,4 l/s) - 0,0819 l/s) / 2 = 2,159 l/s).

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

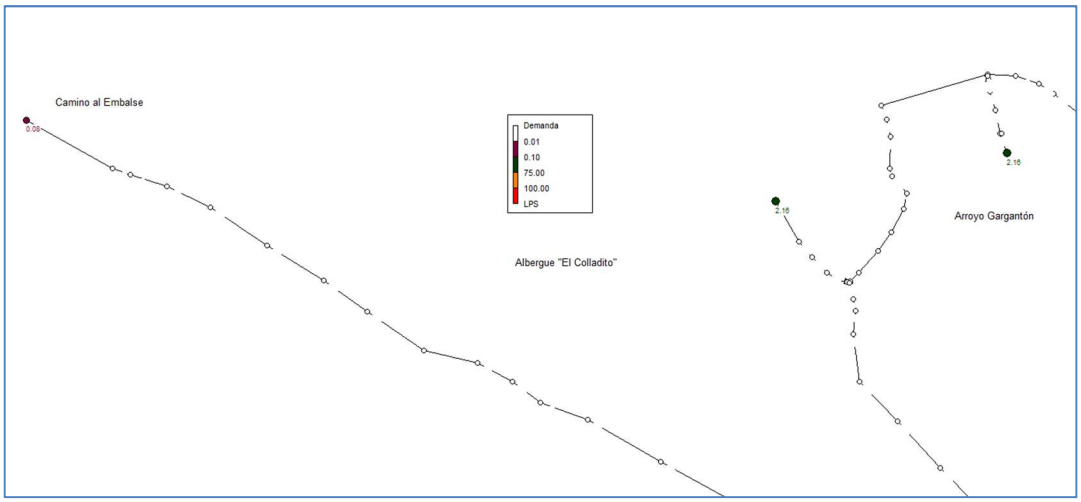


Imagen 18.- Puntos de consumo en la red de impulsión.

12.2 Presiones

Se impone un mínimo de 25 m.c.a. en el punto de acometida camino del embalse de Miraflores de la Sierra.

Inicialmente, se planteó el modelo en ausencia de válvulas. Se comprobó la necesidad de incluir válvulas reductoras de presión en los ramales de distribución, dado que las hipótesis de cálculo incluidas en las Normas para Redes de Abastecimiento de Canal de Isabel II no se cumplían.

Analizando el cruce en T tras el paso sobre el rio Guadalix, la red se subdivide en dos ramales: un ramal dirección camino al Embalse y otro ramal en dirección al depósito La Lobera. Debido a la diferencia de cotas existentes entre estos dos puntos y a razón de que el depósito La Lobera dispone de volumen para llenar, el agua de la canalización tiende naturalmente a dirigirse hacia el sur (menor cota), no dirigiéndose al punto de acometida camino al Embalse situado en cotas más altas. Esto implica una caída de presión en dicho punto que impide alcanzar los 25 m.c.a necesarios.

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

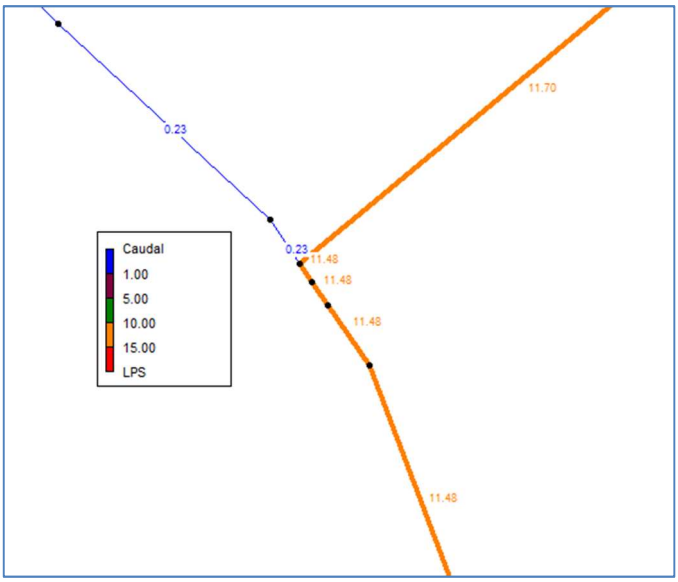


Imagen 19.- Cruce sobre el río Guadalix. División de caudales en el cruce en T.

Para paliar este efecto se añadió una válvula limitadora de caudal tras el citado paso sobre el río Guadalix, lo que permite el llenado del ramal de la conducción que se dirige desde esa conexión en "T" hacia el noroeste. Inicialmente se ha consignado esta válvula a 0,5 l/s.

Asimismo, se ha dado cumplimiento a las tres hipótesis de cálculo propuestas en las Normas para Redes de Abastecimiento de Canal de Isabel II.

12.3 Velocidad máxima en la conducción

Se comprueba que a la hora de mayor consumo (las 10 hrs a.m) se mantienen velocidades por debajo de las máximas recomendadas.

12.4 Garantía de abastecimiento

Se ha realizado un estudio del tiempo necesario para llenar el depósito La Lobera en ausencia de consumos, y se ha obtenido un periodo de 23 h para la consigna actual de la válvula limitadora de caudal.

Asimismo, el depósito de cola de La Lobera dispone de un bypass en dirección al depósito Miraflores en caso de que el depósito La Lobera este lleno.

12.5 Estudio de bombeo

Se han seleccionado bombas con las siguientes características:

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

	Qp (l/s)	Hb (m.c.a.)
1 bomba	5,2	18
2 bomba	12,7	21
3 bomba (Qm mas hidrantes)	21,8	49

Imagen 20.- Bombas seleccionadas dirección La Lobera.

Para el bombeo dirección Fuente del Carro (bombeo depósito a depósito) se ha seleccionado una bomba Qm= 24,3 l/s y Hb= 48 m.

12.6 Golpe de ariete

Se ha estudiado el golpe de ariete en la impulsión a fin de encontrar el timbrado correcto de las conducciones.

Teniendo en cuenta el golpe de ariete, y dado que la conducción dirección a La Lobera esta ramificada, se ha optado por tomar el valor obtenido del cálculo de ariete como estimado (MDPa) y no calculado a la hora de comprobar la presión de prueba de la red (STP) que es decisiva para seleccionar la presión nominal de las conducciones.

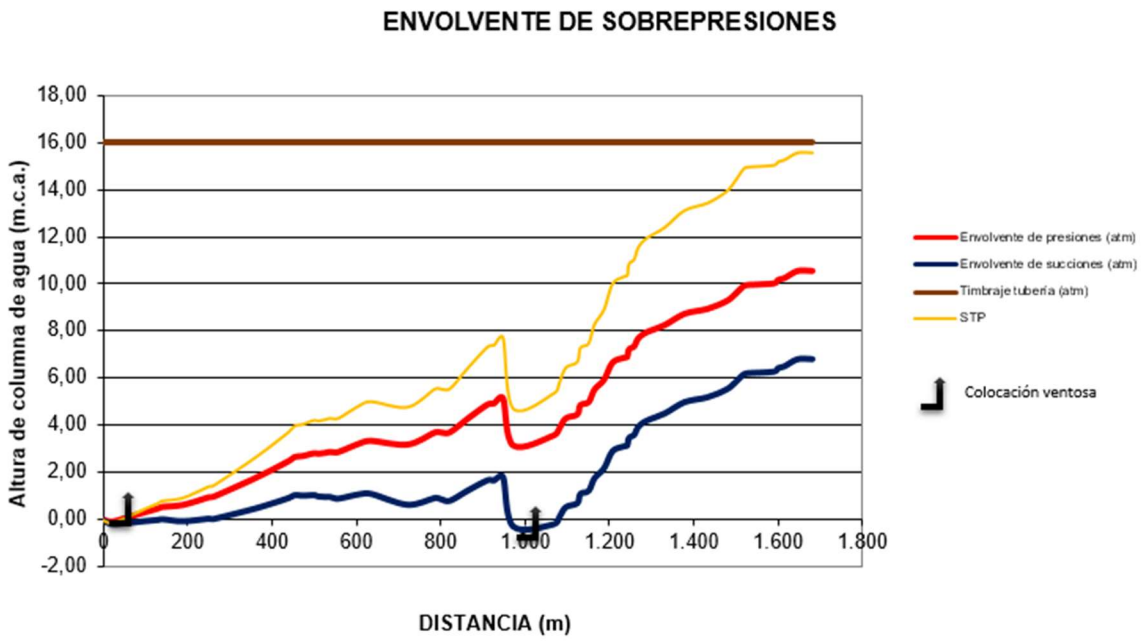


Imagen 21.- Estudio de golpe de ariete de la impulsión hacia el depósito La Lobera.

La presión nominal en la impulsión es por tanto PN 16.

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

13. CÁLCULOS MECÁNICOS

Se ha procedido a realizar las cuatro hipótesis propuestas en “Normas para Redes de Abastecimiento. Versión 4. 2021.”.

- Hipótesis I. Presión hidráulica interior positiva (estado tensional).
- Hipótesis II. Presión hidráulica interior positiva y acciones externas (estado tensional y deformacional).
- Hipótesis III. Acciones externas (estado tensional y deformacional).
- Hipótesis IV. Presión hidráulica interior negativa y acciones externas (aplastamiento, pandeo o colapsado).

Para el presente proyecto, se ha utilizado el Programa de Cálculo Mecánico TOM® (desarrollado por Molecor Tecnología, S.L.). El programa es un software de cálculo mecánico para tuberías plásticas enterradas de PVC Orientado (PVC-O) TOM® y está basado en las normas de referencia:

- UNE 53331:2020 Plásticos. Tuberías de Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U), Poli (cloruro de vinilo) Orientado (PVC-O), Polietileno (PE) y Polipropileno (PP). Criterio para la comprobación de los tubos a utilizar en conducciones con y sin presión sometidos a cargas externas.
- ATV-DVWK-A 127E:2000: “Cálculo estático de Drenajes y Saneamientos”

Todos los componentes de la conducción que puedan estar sometidos a empujes por efecto de la presión hidráulica, tales como codos, derivaciones, conos de reducción y válvulas de seccionamiento o de regulación, deberán anclarse a un macizo de hormigón armado que contrarreste el empuje y asegure la inmovilidad de los mismos.

Para el dimensionamiento y armado de los macizos de anclaje de codos horizontales dobles y verticales descendentes, así como, de los macizos situados en las arquetas se han utilizado las tablas disponibles al efecto en las “Normas para Redes de Abastecimiento. Versión 4. 2021. Anexo 2: Dimensiones y armado de los macizos de anclaje”. Se ha seleccionado el diámetro ID inmediatamente mayor en aquellos en que el diámetro ID no coincide con el de la conducción.

Los resultados se han obtenido a partir de unas presiones de cálculo (Pcal) prefijadas. Esta presión deberá ser mayor que la presión de comparación (Pcomp).

$$P_{cal} \geq P_{comp}$$

El criterio adoptado ha sido elegir como Pcomp la STP para estar siempre del lado de la seguridad. Según el anejo de Cálculos Hidráulicos se tomará Pcomp 1,6 MPa (16 atm).

En los planos del proyecto se recogen las dimensiones de los anclajes a disponer, así como en el apéndice correspondiente del presente anejo.

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

14. CÁLCULOS ELÉCTRICOS

El presente anejo tiene por objeto establecer y justificar los elementos necesarios para el funcionamiento eléctrico de las instalaciones a diseñar para la estación de bombeo de Miraflores de la Sierra.

El dimensionamiento de las secciones de líneas de baja tensión se ha realizado según criterios de densidad de corriente, cortocircuito y caída de tensión, de acuerdo a lo establecido en el REBT.

Se realiza el cómputo general de potencias teniendo en cuenta la potencia demandada por los receptores a los que suministra la energía eléctrica cada una de ellas, la tensión de alimentación y el factor de potencia de la instalación. Se calcula la potencia máxima prevista en cada tramo sumando la potencia instalada de los receptores que alimenta, y aplicando la simultaneidad adecuada y los coeficientes impuestos por el REBT.

La intensidad prevista en cada tramo, se determina en función de la potencia prevista y de la tensión del sistema, una vez calculada la intensidad recorrida en cada línea, se procede a la selección de la sección de cada conductor, teniendo en cuenta la intensidad máxima admisible de acuerdo con las instrucciones del REBT.

Posteriormente se comprueba que las secciones de los conductores cumplen con las caídas de tensión máximas admisibles establecidas por norma para instalaciones industriales y que se muestran en la siguiente tabla.

ACOMETIDA		1,5 %
INSTALACIONES INTERIORES		
EQUIPOS RECEPTORES	ALUMBRADO	4,5 %
	FUERZA	6,5 %

Tabla 1.- Caídas máximas de tensión admisibles.

Se ha tomado en consideración una máxima caída de tensión del 1 % para la acometida, 3% para los circuitos de alumbrado y el 4 % para los circuitos de fuerza, de esta forma, se garantizará una caída de tensión acumulada inferior al 5% en todos los tramos de la instalación.

Se consideran las secciones mínimas de 1,5 mm² para alumbrado y 2,5 mm² para fuerza.

Se disponen dispositivos de protección para interrumpir toda corriente de sobrecarga en los conductores del circuito antes de que pueda provocar un calentamiento perjudicial al aislamiento, a las conexiones, a las extremidades o al medio ambiente de las canalizaciones. Se dimensionan estos dispositivos según lo establecido en la norma UNE 20.460/4-43.

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

15. CÁLCULOS ESTRUCTURALES

Se realiza el dimensionamiento del edificio de bombas con el objeto principal de poder definir su medición y presupuesto con suficiente precisión.

Para la redacción del Anejo se han considerado las siguientes Normas e Instrucciones:

- Código Estructural (Real Decreto 470/2021, de 29 de junio).
- Código técnico de la edificación CTE (Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo).

No se considera la normativa NCSE-02 por no estar en zona sísmica.

El esquema estructural del edificio de bombas consiste en pórticos de hormigón armado in situ, formados por pilares y vigas perimetrales de sección cuadrada. Las cargas se transmiten al terreno mediante zapatas cuadradas con las correspondientes vigas de atado. La cubierta del edificio está formada por placas alveolares apoyadas sobre las vigas perimetrales.

Para el dimensionamiento de los distintos elementos estructurales que componen el edificio, se ha utilizado el programa informático CYPECAD. Se trata de un programa matricial, que modeliza la estructura según una malla de nudos y barras. Los elementos planos (losas) son tratados como elementos finitos.

El programa dimensiona la geometría y el armado de todos los elementos cumpliendo las indicaciones de la normativa vigente, tanto a efectos de evaluación de acciones, como de combinación y exigencias de armado (Código Estructural y CTE) al estado límite último y al estado límite de servicio.

16. SERVICIOS AFECTADOS

Se procederá a la construcción buscando el paralelismo a la red de abastecimiento existente. En aquellos puntos en que no sea posible mantener esta condición, se procederá a la realización de un bypass a fin de mantener el servicio actual.

Se ha solicitado a la red INKOLAN información relativa a los servicios existente en la zona de actuación del proyecto.

Inkolan es una agrupación constituida por la mayor parte de los grandes operadores de servicios públicos, que suministra información digital de infraestructuras de agua, gas, electricidad, telecomunicaciones y redes municipales.

Tras la descarga de la información correspondiente, se constata que en la zona de estudio existen redes de las siguientes compañías:

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

- Iberdrola

En aquellos casos en que se localice un servicio afectado de la red eléctrica se procederá al sostenimiento de la línea en cuestión, en caso de que sea necesario.

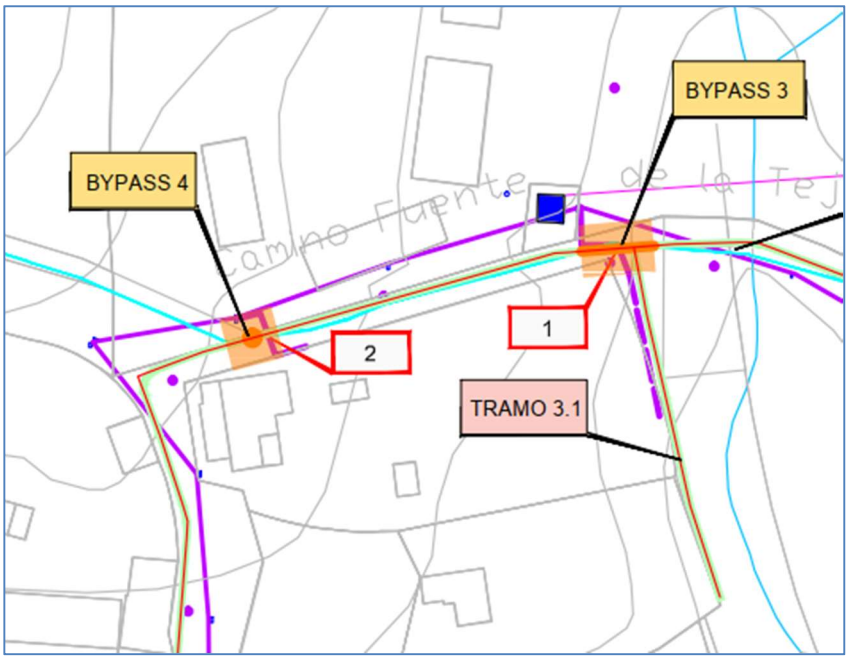


Imagen 22.- Servicio afectado.

17. IMPACTO AMBIENTAL

Desde el punto de vista medioambiental, el mantener el actual sistema de abastecimiento conlleva la no intervención en el medio, por lo que no se afectaría a ningún elemento del mismo, sin embargo la no ejecución del proyecto no garantizaría el suministro de agua potable en calidad y cantidad a los vecinos de esa área de Miraflores de la Sierra.

La traza de la conducción de proyecto afecta al Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares y al Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama, a monte preservado, a monte de utilidad y a la Red Natura 2000 (específicamente al ZEC, Cuenca del río Lozoya y Sierra Norte). Esta afección a ZEC y RN2000 es inevitable porque los puntos de conexión a las últimas viviendas, y el depósito La Lobera se encuentran dentro de esta figura de protección.

Estas viviendas con sus respectivas acometidas de agua potable están construidas en suelo dentro de la figura de protección comentada, al igual que el depósito La Lobera. Si bien el discurrir por caminos públicos hacen que tal afección sea de escaso impacto sobre la vegetación.

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

En la realización de este proyecto descriptivo se ha tenido en cuenta las consideraciones aportadas por el "Estudio ambiental para la evaluación ambiental estratégica y la evaluación de impacto ambiental", así como todas las medidas adoptadas por este informe especialmente aquellas relativas al cruce de arroyos.

17.1 Conclusiones a la evaluación de repercusiones a la Red Natura 2000

Teniendo en cuenta todo lo anteriormente expuesto, se realizan las siguientes conclusiones en la evaluación de repercusiones del Proyecto de renovación de la red de distribución en la zona noroeste de Miraflores de la Sierra:

- No hay ninguna alternativa que se pueda realizar fuera del límite del espacio Natura 2000: ZEC ES3110002 "Cuenca del río Lozoya y Sierra Norte", ya que se trata de garantizar el suministro de agua y mejorar su calidad en la zona noroeste del municipio de Miraflores de la Sierra.
- La afección a los Hábitat de Interés Comunitario por los que fue declarada la ZEC presentes en el área objeto del proyecto será, en todo caso, menor al 1%. Considerando la situación actual de los HIC, la ubicación de la nueva canalización y las medidas preventivas establecidas, no se va a producir un deterioro en las funciones de los HIC de las que dependa su mantenimiento a largo plazo.
- No hay afección directa a las poblaciones de las Especies Red Natura por las que fue declarada la ZEC.
- No hay una reducción permanente de las áreas de distribución de las Especies Natura 2000 presenten en el área de actuación, ni un deterioro en la calidad de estas, que será restaurada al término de las obras.
- Las actuaciones del proyecto ni su puesta en marcha afectarán a los objetivos de conservación establecidos en el Plan de Gestión del Espacio Protegido, siempre y cuando se ejecute tal y como se ha previsto y aplicando las medidas preventivas, correctoras y compensatorias definidas.
- No se afecta a la integridad del lugar, ya que no se producirán pérdidas permanentes ni irreparables, ni se compromete el mantenimiento a largo plazo de los elementos que motivaron la designación de la ZEC, ni de sus objetivos de conservación, ni de sus funciones ecológicas.
- El desarrollo y puesta en marcha de las acciones del proyecto no se oponen ni afectan a las directrices de conservación establecidas en el Plan de Gestión del Espacio Protegido.

17.2 Medidas preventivas

A continuación, se describen brevemente aquellas medidas preventivas y correctoras diseñadas para la fase de obra y de explotación más importantes a la hora de realizar la evaluación de repercusiones sobre Red Natura 2000.

17.2.1 En fase de obra

- Plan de etapas: se han establecido tramos independientes que se ejecutarán de forma escalonada y se procederá mediante balizamiento, ejecución y cerrado de zanja.
- Se mantendrá la conducción existente para evitar afecciones mayores de ruidos, movimiento de tierras y generación de polvo. Se procederá a su clausura a la finalización de la nueva canalización.

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

- Se emplearán materiales prefabricados, evitando así la fabricación *in situ* de estructuras con sus molestias asociadas (hormigoneras, apisonadoras, etc.).
- Se seleccionarán los emplazamientos de las instalaciones temporales o acopios de material adoptando criterios ambientales, evitando la afección a la vegetación presente.
- Con carácter previo al inicio del proceso constructivo se procederá al jalonado del perímetro de las obras y, en su caso, de las formaciones vegetales que se consideren de interés (Hábitats de Interés Comunitario 4090-9230-5120-92ª0- 91E0), con objeto de minimizar la ocupación del suelo, creándose de esta forma una Zona de Exclusión para proteger todas aquellas zonas que no tengan que ser afectadas por las labores de desbroce y ocupación del suelo. De igual forma, se establecerán las protecciones individuales precisas para la protección del escaso arbolado presente en el ámbito de las obras.
- Al objeto de minimizar las emisiones de partículas contaminantes, controlar que los niveles sonoros se ajustan a la normativa y minimizar la ocurrencia de posibles derrames procedentes de la maquinaria, se exigirá que los vehículos y la maquinaria de obra dispongan de los documentos acreditativos necesarios.
- Se prohibirá expresamente la circulación de maquinaria fuera de las zonas de trabajo. Se aprovechará al máximo la red de caminos existentes como accesos a las obras. En ningún caso se podrán abrir caminos de acceso.
- Se procederá a un mantenimiento periódico de la maquinaria en perfectas condiciones con el fin de minimizar las emisiones y ruidos que ésta ocasione.
- Se retirará, almacenará y conservará la tierra vegetal para su uso posterior en labores de restauración siempre que sea posible.
- El trazado elegido para las conducciones ha seguido los criterios de minimizar la afección a fincas particulares y evitar la afección medioambiental. Debido a que la zona de actuación se encuentra protegida por figuras ambientales, LIC, ZEPA, Monte Preservado y Utilidad Pública y Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares, y a la complejidad de su orografía, en la mayor parte de su trazado discurrirán por caminos existentes de dominio público, empleándose para las conducciones materiales de fácil transporte y manipulación, como policloruro de vinilo orientado, compatibles con el empleo de maquinaria de reducidas dimensiones.
- El proyecto contempla el mantenimiento de la totalidad del arbolado existente, no siendo necesaria la eliminación de ningún ejemplar arbóreo.
- En el tramo 1, la ocupación temporal para las obras no superará los muros de mampostería existentes a cada lado del camino.
- En el tramo 2, para minimizar la afección al medio, se reduce la ocupación temporal a 4 metros, además de realizar la obra con maquinaria de reducidas dimensiones capaz de circular por el camino existente, evitando cualquier tala de arbolado.
- El empleo de maquinaría de reducidas dimensiones asegura que, para la ejecución de las obras, únicamente se ocupe el camino y que el uso de la ocupación temporal sea puntualmente y para acopios.
- El arbolado será debidamente protegido perimetralmente, evitando la compactación de sus raíces.
- Con carácter previo a las obras, la totalidad de la zona perimetral de las actuaciones se jalonará oportunamente.
- Durante la ejecución de las obras se emplearán las mejores técnicas disponibles para minimizar los daños a la vegetación circundante, empleando para ello la maquinaria de obra de las menores dimensiones posibles.
- Antes del inicio de las obras, se realizará una prospección faunística para detectar posibles refugios de quirópteros, nidadas de aves, camadas de mamíferos o puestas de anfibios y reptiles,

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

a fin de poder tomar las medidas adicionales necesarias para evitar su afección. En su caso, se protegerá dicha área mediante vallado o cualquier otro sistema efectivo durante la ejecución de las obras.

- Como medida referente a la alteración o destrucción de biotopos en la fase de construcción se consensuará un correcto cronograma de las obras con objeto de no perturbar a la fauna que estuviese criando.
- Las obras deberán realizarse durante el día con independencia de la naturaleza urbana o no del terreno, reduciendo la emisión de ruidos y destellos, respetando en todo caso, los umbrales máximos permitidos por la normativa vigente para este tipo de entorno.
- En este punto, es necesario indicar que el trabajo con periodo de tiempo fraccionado implica la necesidad de ejecutar obras adicionales no contempladas, debido a la necesidad de que ambos sistemas de abastecimiento coexistan en el tiempo para dar servicio continuo ante la parada de las obras en periodo de principios de marzo y finales de junio.
- En relación con lo indicado anteriormente, con el presente documento, se solicita el informe preceptivo al Área de Flora y Fauna de la Comunidad de Madrid para poder trabajar en el periodo comprendido entre principio de marzo y finales de junio.
- La zanja abierta puede suponer una trampa para pequeños vertebrados por lo que se dispondrán de rampas para facilitar la salida de estos. A pesar de las rampas, antes de comenzar la jornada de trabajo, se revisarán todas las perforaciones abiertas para confirmar que no existen animales atrapados en ellas y en caso afirmativo, se procederá a liberarlos e integrarlos en un entorno natural equivalente, alejado de las mismas. En cualquier caso, se limitará en lo posible la duración de la apertura de los tajos a fin de minimizar el riesgo de caída accidental de pequeños vertebrados, por lo que se irá tapando la zanja a medida que se vaya instalando el colector. La revisión de los tajos se realizará a primeras horas de la mañana y últimas de la tarde.
- Los trabajos que impliquen un mayor impacto acústico, asociados a los desbroces y excavaciones principalmente, se efectuarán fuera de las horas de mayor actividad biológica de las aves (primeras horas de la mañana y últimas de la tarde). Se adoptarán en todo caso las medidas técnicas necesarias para minimizar el ruido de estas.

17.2.2 En fase de explotación:

- En caso de ser necesario instalar luminarias exteriores por motivos de seguridad, se instalarán dentro del perímetro del depósito. A fin de disminuir la contaminación lumínica, las luminarias no emitirán luz en dirección horizontal ni por encima de ella, el flujo luminoso se orientará hacia abajo y solo hacia la zona que se desea iluminar.
- Los residuos se gestionarán de acuerdo con lo establecido en la Ley 22/2011, de 28/07/2011, de residuos y suelos contaminados y la Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid.

17.3 Medidas correctoras y compensatorias:

17.3.1 Restauración / Integración en obras de cruce:

Respecto al primer cruce del arroyo Gargantón y del río Guadalix, como se ha indicado se proyecta en el caso de la alternativa seleccionada a través de estructuras adosadas a los puentes. En este sentido, como ya se ha indicado, la vegetación existente en estos puntos de cruce es más abundante aguas arriba que aguas abajo.

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

Por este motivo, con el fin de evitar la afección a estas formaciones riparias, que son Hábitats de Interés Comunitario de la Directiva 92/43/CEE, se establece la necesidad de que la estructura adosada a los puentes se contemple por el lateral de la estructura situado aguas abajo.

En el caso del segundo cruce del arroyo Gargantón, se proyecta el cruce en zanja a cielo abierto. El cruce se deberá efectuar aguas abajo del puente existente en el punto de cruce, con el fin de no afectar a vegetación arbolada en dicho cruce.

Asimismo, sobre la superficie afectada de márgenes y riberas (estimada en 60 m^2) deberán acometerse las siguientes labores de restauración en el punto de cruce:

- Se procederá a la realización de siembras. La mezcla de semillas de herbáceas estará compuesta por semillas de siete especies herbáceas (mezcla de gramíneas y leguminosas). Se emplea tal número de especies con el fin de garantizar el éxito de la siembra. Las especies y porcentajes a emplear son los siguientes:

    - Trifolium subterraneum: 15%
    - Agropyrum cristatum: 15%
    - Festuca arundinacea (25%)
    - Lolium rigidum (20%)
    - Medicago sativa (10%)
    - Vicia sativa (10%)
    - Melilotus officinalis (5%)

La siembra se efectuará manualmente con la mezcla definida, a razón de 3,5 kg/a.

- Se contempla la plantación de ejemplares arbustivos en hoyos abiertos manualmente con dimensiones 40x40x40 cm. La densidad de plantación es de 1000 pies/ha, distribuida como sigue:

Nombre científico	N.º plantas/ha	N.º plantas total
Rubus ulmifolius	333	2
Scirpus holoschoenus	667	4

17.3.2 Protección del arbolado

En el momento del replanteo se definirán los pies arbóreos que deben ser protegidos individualmente con tableros de madera que forrarán el tronco del árbol hasta los dos metros de altura. De los ejemplares inventariados, se prevé que 60 unidades deban ser protegidas individualmente por la cercanía a las obras y evitar golpes a los troncos y apisonamiento de raíces. El resto, se protegerán de forma colectiva mediante jalonamiento.

17.3.3 Recuperación de la zona de instalaciones provisionales de obra

Una vez finalizadas las obras se procederá al desmantelamiento de las instalaciones auxiliares de obra y se retirarán los elementos extraños, extendiendo la tierra vegetal almacenada y recuperando la zona afectada en sus condiciones iniciales.

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

El suelo impermeabilizado para colocación de instalaciones de obra se levantará y sus restos se llevarán a vertedero autorizado.

En las zonas auxiliares que no estén pavimentadas o acondicionadas previamente con zahorras, se llevarán a cabo las siguientes medidas de restauración:

- Las zonas auxiliares se subsolarán o escarificarán unos 25 cm de profundidad, con el fin de descompactarlo y permitir su revegetación posterior.
- Se procederá a la realización de siembras. La mezcla de semillas de herbáceas estará compuesta por semillas de siete especies herbáceas (mezcla de gramíneas y leguminosas). Se emplea tal número de especies con el fin de garantizar el éxito de la siembra.
- La siembra se efectuará manualmente con la mezcla definida, a razón de 3,5 kg/a, y posteriormente se efectuará una doble pasada de rodillo. Se sembrará preferiblemente en otoño, para aprovechar las lluvias otoñales, de forma que se produzca la germinación de las semillas, manteniéndose durante el invierno y teniendo otro crecimiento fuerte en primavera. De esta manera, al llegar de nuevo el período seco, los vegetales sembrados tienen ya un buen desarrollo, habiendo granado y, con ello, asegurado la persistencia de la cubierta. No obstante, dada la dinámica de las obras, también se contempla la posibilidad de efectuar siembras primaverales, aunque procurando que sean tempranas, para evitar que el déficit hídrico estival afecte a los vegetales sin haber tenido tiempo suficiente para su desarrollo. En todo caso, se deben interrumpir las siembras en el período comprendido entre junio y mediados de septiembre.
- La superficie a restaurar se cifra en unos 850 m^2 (áreas auxiliares n.º 1, 5 6 y 7) y 4.150 m^2 correspondientes al área de ocupación temporal de los tramos 1 y 2.

17.4 Compensación por pérdida de suelo forestal

De acuerdo con lo establecido en el artículo 43 de la Ley 16/1995, de 4 de mayo, Forestal y de Protección de la naturaleza de la Comunidad de Madrid.

“Sin perjuicio de lo dispuesto en la legislación urbanística y sectorial, toda disminución de suelo forestal por actuaciones urbanísticas y sectoriales deberá ser compensada a cargo del promotor mediante la reforestación de una superficie no inferior al doble de la ocupada.

Cuando la disminución afecte a terrenos forestales arbolados, con una fracción de cabida cubierta superior al 30 por 100, la compensación será, al menos, el cuádruple de la ocupada.”

De los 4.230 m. de zanja de la alternativa seleccionada (4.910 m de tubería), 425 m. discurren bajo suelo urbano y apto para urbanizar de Miraflores de La Sierra. El resto, (3.805 m.) se proyecta bajo caminos, sendas, carreteras y suelo forestal. Se ha considerado que dichos 3.805 m de tubería fuera de suelo urbano suponen una disminución de suelo forestal, por lo que procede adoptar las medidas compensatorias recogidas en la Ley 16/1995.

Considerando un ancho de banda de 6 m. de ocupación permanente, centrados en el eje de la zanja a lo largo de toda la traza de la conducción, la superficie afectada objeto de compensación es de 22.830 m^2.

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

En el caso del proyecto que se analiza, dado que la conducción se proyecta bajo caminos, sendas y carreteras fundamentalmente, la fracción de cabida cubierta es nula. Por tanto, la superficie a compensar es de 45.660 m^2.

Para ello, se propone la plantación de ejemplares arbóreos de Quercus pyrenaica en alveolo forestal <400cc, en hoyos abiertos mecánicamente con dimensiones 80x80x80 cm. La densidad de plantación es de 1.100 pies/ha, por lo que el número total de ejemplares a plantar será de 5.023 ud.

18. ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD

De acuerdo a la Ley 31/1995 del 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales y el Real Decreto 1627/1997 del 24 de octubre se deberá elaborar en el proyecto constructivo el correspondiente Estudio de Seguridad y Salud.

Según se recoge en el artículo 4 del R.D. 1627/1997, de obligatoriedad del Estudio de Seguridad y Salud o del Estudio básico de Seguridad y Salud en las obras:

1 El promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio de seguridad y salud en los proyectos de obras en que se den alguno de los supuestos siguientes:

a. Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 75 millones de pesetas.

b. Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.

c. Que el volumen de mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.

d. Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

2 En los proyectos de obras no incluidos en ninguno de los supuestos previstos en el apartado anterior, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio básico de seguridad y salud.

Así, atendiendo al apartado 2 del anterior artículo, se incluye una partida alzada para el Estudio de Seguridad y Salud, cuyo presupuesto asciende al total de 26.000 euros de ejecución material.

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

19. GESTIÓN DE RESIDUOS

Se considera que hasta que no se redacte el proyecto constructivo, no puede detallarse si será necesario el aporte de tierras procedentes de zonas de préstamo y el volumen preciso de excedentes de excavación que no puedan ser reutilizados en obra.

Por ello se priorizará la prevención en su generación y la segregación de cada uno de los tipos de residuos generados. Todos los residuos serán entregados a gestores autorizados priorizando aquellos cuya gestión posterior sea la valorización de los residuos sobre la eliminación de los mismos.

Para su almacenamiento se contará con un punto limpio en los que se colocarán contendedores adecuados e identificados para cada tipo de residuos.

En cualquier caso, los excedentes generados serán transportados en su totalidad a centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado, de acuerdo con la Ley 5/2003 de Residuos de la Comunidad de Madrid y por la Orden 2726, de 16 de julio de 2009, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid.

Los materiales inertes sobrantes de la obra se gestionarán de acuerdo con el Plan de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición de la Obra, que se elaborará según lo establecido en la Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid y la Orden 2726, de 16 de julio de 2009, por la que se regula la gestión de los residuos de los RCDs de la Comunidad de Madrid.

Se estima un presupuesto para Gestión de residuos de 126.514,61 euros.

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE (€)
CAPÍTULO 7 GESTIÓN DE RESIDUOS					
U12010010	ud	**Punto limpio en obra para acopio y almacenamiento de RCD Nivel II y residuos peligrosos** Puesta en obra y desmantelamiento de punto limpio en obra para acopio y almacenamiento de los residuos generados en la construcción. Incluye una zona despejada para el acopio de material no peligroso así como una zona habilitada para materiales peligrosos. Esta última se constituye por una estructura de chapa prefabricada de 9x3 m que supone la parte superior del almacenamiento (techo y las paredes), la parte inferior consta de una solera de hormigón, (que actuará como cubeto de retención ante posibles derrames líquidos) lo cual requiere una excavación a máquina previa de 20 cm, para colocar un encachado de piedra y una lámina de plástico, después se realizará la solera de hormigón de 15 cm de espesor con mallazo de acero, para constituir la base del almacén que deberá tener una mínima inclinación para desembocar a un sumidero sifónico de PVC, que se conectará con un tubo de PVC (con una longitud de unos 6 m) a una arqueta prefabricada también de PVC. Dicha arqueta requerirá además de una fábrica de ladrillo tosco para proteger dicho elemento. El precio del almacén incluye además un cartel de identificación, un extintor de polvo ABC, así como sepiolita para recoger posibles derrames líquidos pastosos (ej. grasas). Inclusive la mano de obra necesaria para la colocación del cartel, el extintor, la sepiolita, así como de la lámina de plástico y tornillos que sujeten la estructura prefabricada a la solera de hormigón.	1,000	2.747,51	2.747,51
U12021030	m3	**Carga, tte. y descarga d<20 km productos resultantes de excavación (RCD Nivel I)** Carga, transporte y descarga de productos resultantes de excavación (RCD Nivel I) en otra obra, cantera, centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, para distancias menores o iguales a 20 km, considerando ida y vuelta, carga por medios mecánicos sobre camión basculante de 20 t, medido sobre perfil, sin incluir canon.	5.180,000	10,15	52.577,00
U12022010	m3	**Canon vertido productos resultantes de excavaciones (RCD Nivel I)** Deposición controlada en centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, de RCD Nivel I tierras inertes resultantes de excavaciones (17 05 04), medido sobre perfil.	5.180,000	9,54	49.417,20
U12031010	m3	**Clasificación a pie de obra de RCD Nivel II con medios manuales** Clasificación a pie de obra de residuos de construcción o demolición Nivel II en fracciones según normativa vigente, con medios manuales.	501,360	5,11	2.561,95

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE (€)
U12032120	m3	**Carga, tte. y descarga d<20 km RCD Nivel II de naturaleza pétrea** Carga, transporte y descarga de RCD Nivel II de naturaleza pétrea a cantera autorizada, centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, por transportista autorizado para distancias menores o iguales a 20 km, considerando ida y vuelta, carga por medios mecánicos sobre camión basculante de 20 t, incluidos medios auxiliares necesarios sin incluir canon	336,960	13,11	4.417,55
U12032210	m3	**Carga de RCD no peligrosos valorizables naturaleza no pétrea s/dumper mano** Carga de RCD no peligrosos valorizables (madera, plásticos, cartones, chatarra...) sobre dumper, por medios manuales considerando dos peones ordinarios. Sin incluir clasificación de residuos ni alquiler de contenedor.	164,400	12,66	2.081,30
U12032250	ud	**Suministro de contenedor 9 m3** Suministro de contenedor metálico para RCD de 9 m3 de capacidad. Colocado a pie de obra, incluso entrega, recogida y descarga en centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado. Sin incluir canon.	19,000	132,50	2.517,50
U12033010	m3	**Canon vertido residuos limpios de construcción y demolición** Deposición controlada en centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, de residuos limpios de construcción y demolición Nivel II separados en fracciones.	206,700	9,34	1.930,58
U12033020	m3	**Canon vertido residuos mezclados de construcción y demolición** Deposición controlada en centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, de residuos mezclados de construcción y demolición Nivel II.	208,260	15,37	3.200,96
U12033030	m3	**Canon vertido mezclas bituminosas** Deposición controlada en centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, de mezclas bituminosas (17 03 02) resultantes de fresado de firmes asfálticos, medido sobre perfil.	86,400	14,17	1.224,29
U12040010	m3	**Gestión interna de varios tipos de residuos peligrosos** Gestión interna de varios tipos de residuos peligrosos, incluida segregación in situ así como los medios auxiliares necesarios.	26,520	22,91	607,57

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE (€)
U12040020	m3	**Carga, transporte y deposición de residuos peligrosos** Carga, transporte y deposición controlada en vertedero autorizado de residuos peligrosos, así como los medios auxiliares necesarios.	26,520	62,48	1.656,97
U12040030	t	**Canon vertido residuos peligrosos** Deposición controlada en vertedero autorizado de residuos peligrosos.	26,520	59,36	1.574,23
TOTAL CAPÍTULO 7 GESTIÓN DE RESIDUOS					**126.514,61**

Imagen 23.- Presupuesto Gestión de residuos.

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

20. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

Según se recoge en el artículo 77 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, será exigible la clasificación en los contratos de obras cuyo valor estimado sea igual o superior a 500.000 euros.

Grupo	Subgrupo	Duración	Anualidad media	Categoría
E	1	15 meses	**1.824.748,608**	4

Tabla 2.- Clasificación del contratista.

21. CONTROL DE CALIDAD

En el proyecto constructivo se definirá el Control de Calidad para que garantice que todos los requisitos técnicos se cumplan convenientemente tanto durante la fase de fabricación, como de montaje a través de nuestro Departamento de Control de Calidad.

Canal de Isabel II o en su caso la Dirección de la Obra tendrá en todo momento información detallada del Aprovisionamiento, fabricación y montaje de los equipos técnicos de la instalación a fin de que directamente o a través de una "Autorizada de Inspección" pueda controlar, seguir y aprobar en su caso que todo el Control de calidad se cumple según las exigencias preestablecidas.

El Plan comprenderá:

1. Control de subpedidos y subproveedores.
2. Control de Certificado de Materiales de Equipos y Componentes.
3. Control de Materiales y Equipos aceptados.
4. Control de inspección durante la fabricación.
5. Control de Materiales y Equipos no conformes.
6. Control de procedimientos de soldaduras.
7. Control de homologación de soldadores.
8. Control de ensayos no destructivos.
9. Control de instrumento de medida para pruebas.
10. Control de Montaje.
11. Control de Prueba y ensayos y sus certificados.
12. Control de inspección final, protección, pintura y preparación de envío.
13. Confección y seguimiento de los Programas de Puntos de Inspección.
14. Control de Documentos Técnicos de fabricación.
15. Certificados de Cumplimiento.

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

16. Confección del Dossier final de Control de Calidad.
17. Confección de Manual de Servicio para puesta en marcha y mantenimiento de la instalación.

22. TERRENOS AFECTADOS Y EXPROPIACIONES

El sistema de actuación para la obtención de los terrenos donde se sitúan las obras será por expropiación, cesión o servidumbre de paso.

Fuera de zonas de suelo público, los terrenos afectados por las obras estarán sometidos a dos tipos de afecciones: ocupación permanente y ocupación temporal.

Con respecto a la ocupación permanente se tomará una banda de 6 m de ancho a lo largo de toda la traza de la conducción salvo en los puntos donde se ubiquen arquetas, en los cuales se ampliará la franja de ocupación al ancho necesario para su construcción.

Cuando la traza de las conducciones sea paralela a un camino, en la medida de lo posible, se expropiará desde el límite del mismo, minimizando así la afección a las parcelas ocupadas.

Debido a que la nueva estación de bombeo se ubica en suelo de titularidad privada, tanto para la correcta ejecución de las obras como posterior mantenimiento y explotación de las instalaciones, se expropiará una superficie en torno al depósito de 1.300 m^2, vallándose para limitar el acceso.

Solo se plantea ocupación temporal en los tramos 1 y 2 con un ancho variable en función del espacio disponible. En el tramo 1 se localizan áreas donde esta superficie puede ocupar 20 m (10 a cada lado de la traza) y en, el tramo 2, este ancho máximo será de 4 m en los puntos que el camino lo permita.

Las ocupaciones se situarán a ambos lados de la banda de ocupación permanente de la conducción, pudiendo ubicarse la totalidad de la banda a un lado de la misma, incrementarse en casos excepcionales y tramos concretos, debido a complicadas orografías, o llegar a reducirse al mínimo imprescindible, a fin de preservar elementos singulares o de alto valor ambiental, evitar zonas inundables o de nivel freático alto, zonas rocosas u otras circunstancias relevantes.

En el caso de paralelismo con un camino, la banda de ocupación temporal se ubicará a uno u otro lado del mismo en función de la posibilidad del mantenimiento de su uso durante la ejecución de las obras.

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

Id	Oc. Permanente (m2)	Oc. Temporal (m2)
Conducción	24.700,00	4.150,00
Depósito La Peirilla	1.300,00	-
Zonas auxiliares	-	1.629,14
	26.000,00	**5.779,14**

Imagen 24.- Ocupación permanente y ocupación temporal.

Asimismo y como se detalla en el siguiente apartado, se ha dejado prevista, como ocupación temporal 7 áreas auxiliares anexas a la zona afectada por el proyecto, con el fin de albergar temporalmente las instalaciones necesarias para el buen desarrollo de las obras, tales como casetas para el personal, aparcamiento de maquinaria y espacio para el acopio de materiales.

La anchura de las bandas de afección viene determinada por necesidades en la ejecución de las obras, para tránsito de maquinaria y acopio de materiales, así como de explotación y conservación de las conducciones una vez instaladas. En este caso y por las características de las conducciones (pequeño diámetro), el entorno en el que se ejecuta la obra y las limitaciones de espacio en el camino, se ha considerado que para minimizar la afección ambiental en la ejecución de las conducciones se emplee maquinaria de dimensiones reducidas en la mayor parte de la obra, no tener que talar árboles y trazarlas por caminos existentes.

En el tramo 1, entre la cámara donde se inicia la renovación de la conducción en gravedad hasta el cruce de caminos, la ocupación temporal para las obras no superará los muros de mampostería existentes a cada lado del camino, respetando en todo momento el arbolado.

En el tramo 2, tramo de mayor dificultad por los condicionantes ambientales, se define una ocupación temporal máxima de 4 m. Este tramo es uno de los que se realizarán con maquinaria de reducidas dimensiones capaz de circular por el camino existente, evitando cualquier tala de arbolado, tanto los existentes dentro de la ocupación permanente como temporal.

Resulta importante destacar que la banda de ocupación temporal en el tramo 2 únicamente se utilizará puntualmente para posibles acopios, no afectándose en ningún caso al arbolado próximo, dado que el ancho de camino es suficiente para la ejecución de la zanja y el tránsito de maquinaria.

La ubicación de las áreas previstas para ocupación temporal de instalaciones auxiliares se ha elegido en zonas no arboladas junto a la traza de las conducciones, la mayoría de ellas empleadas en la actualidad como aparcamiento o zona de movimiento de vehículos.

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

Auxiliar	S (m2)	Perímetro (m)
1	452,41	107,09
2	65,93	33,35
3	139,77	49,93
4	124,12	46,25
5	560,89	194,87
6	203,71	84,23
7	82,31	41,43
	1.629,14	**557,15**

Tabla 3.- Características zonas auxiliares.

El diseño de esta obra, ha conseguido que se reduzca un 92,95% el porcentaje de ocupación temporal de este tipo de obras.

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

23. PLAZOS DE OBRA

El plazo de ejecución de las obras contempladas se estima en QUINCE (15) MESES, contados a partir de la firma del Acta de Comprobación de Replanteo, hasta la recepción y puesta en servicio de las instalaciones.

24. PRESUPUESTO

El **Documento N.º 4.- Presupuesto** de este proyecto recoge los correspondientes capítulos que definen el presupuesto de ejecución material y el presupuesto base de licitación.

Mediciones

Se incluyen las mediciones de todas las unidades que componen el presente proyecto, convenientemente agrupadas en correspondencia con los presupuestos parciales.

Cuadros de precios

Se incluyen los Cuadros de Precios n.º 1 y n.º 2 de las unidades de obra contenidas en este Proyecto comprendidos en el vigente Cuadro de Precios del Canal de Isabel II de marzo de 2021, a los fines que corresponden a cada uno de ellos.

Presupuestos

Asciende el **Presupuesto de Ejecución Material** a la cantidad de **UN MILLÓN OCHOCIENTOS CUARENTA Y NUEVEMIL SETECIENTOS CUARENTA EUROS CON SEISCÉNTIMOS (1.849.740,06 €).**

Asciende el **Presupuesto Base de Licitación sin IVA** a la expresada cantidad de **DOS MILLÓNES DOSCIENTOS UN MIL CIENTO NOVENTAEUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS (2.201.190,67 €).**

El **Presupuesto Base de Licitación más IVA** asciende a la cantidad de **DOS MILLONES SEISCIENTOS SESENTA Y TRESMIL CUATROCIENTOS CUARENTA EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS. (2.663.440,71 €).**

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

25. DOCUMENTACION DEL PROYECTO

DOCUMENTO N.º 1.- MEMORIA Y ANEJOS

Anejo N.º 1. Estudio de soluciones y justificación de la solución adoptada

Anejo N.º 2. Cálculos Hidráulicos

Anejo N.º 3. Cálculos Mecánicos

Anejo N.º 4. Cálculos Estructurales

Anejo N.º 5. Cálculos Eléctricos

DOCUMENTO N.º 2.- PLANOS

DOCUMENTO N.º 3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES Y PARTICULARES

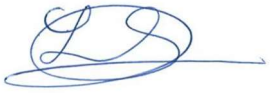
DOCUMENTO N.º 4.- PRESUPUESTO

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

26. CONSIDERACIONES FINALES

Se considera que este documento, que se ha redactado con sujeción a las instrucciones recibidas y a la legislación vigente y que presenta una solución suficientemente justificada, por lo que se somete a su aprobación.

Madrid, a 8 de abril de 2022



José Ares Espiñeira

El Ingeniero Autor del Proyecto



María Luisa Fernández Herráiz

La Directora del Proyecto



Miriam Fernández Lara

V.°B.° La jefa de Área de Proyectos de Abastecimiento

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

ANEJO N.º 1.- ESTUDIO DE SOLUCIONES Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

Índice detallado

1. ANTECEDENTES 5

2. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS 7

2.1 Alternativa 0 o de no proyecto 8
2.2 Alternativa 1 8
2.3 Alternativa 2 9
2.4 Alternativa 3 10

3. ESTIMACIÓN DE LOS CAUDALES DE DEMANDA 12

4. DEPÓSITO DE LA PEIRILLA 14

5. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS 15

6. CONCLUSIONES 18

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

1. ANTECEDENTES

En el presente documento se realiza el estudio preliminar de la renovación de la red de distribución de la zona noroeste del municipio de Miraflores de la Sierra.

El proyecto tiene por objeto substituir las actuales conducciones de fibrocemento entre el ~~depósito~~ Depósito La Peirilla y el depósito La Lobera por otras de PVC-O, así como la renovación del grupo de presión existente.

Actualmente el agua es impulsada desde el Depósito La Peirilla al Depósito Fuente del Carro, sito al noreste del Depósito La Peirilla. Una vez allí, desde el D~~d~~epósito Fuente del Carro por gravedad y a través de conducciones ya existentes en el municipio, el agua es transportada a las viviendas próximas a la presa. En estas viviendas se están produciendo problemas de calidad de agua, por lo que es necesario independizar la zona del Depósito Fuente del Carro con un nuevo bombeo.

~~Se han estudiado como posibles alternativas abastecer desde el depósito Depósito Miraflores (V= 15.000 m³, cota 1.092 m.s.n.m) o desde el depósito La Peirilla (V=l.625 m³, cota 1.245 m.s.n.m), siendo necesario en ambos casos disponer de un grupo de presión para garantizar 2,5 bares de presión (25 m.c.a.) en la última acometida del camino de la Presa (cota aproximada de 1.230 m.s.n.m). De este estudio se ha llegado a la conclusión de que la solución propuesta, abastecer desde La Peirilla, es la más adecuada. Por tanto, se plantea una nueva estación de bombeo en el depósito La Peirilla, que incluye la renovación del grupo de presión existente y la adición de un nuevo grupo de presión.~~

Se han estudiado diversas alternativas de trazado, ~~Se han estudiado como posibles alternativas abastecer desde el depósito Depósito Miraflores (V= 15.000 m³, cota 1.092 m.s.n.m) o desde el depósito La Peirilla (V=l.625 m³, cota 1.245 m.s.n.m),~~ siendo necesario en todos los ~~ambos~~ casos disponer de un grupo de presión para garantizar 2,5 bares de presión (25 m.c.a.) en la última acometida del camino de la Presa (cota aproximada de 1.230 m.s.n.m.).

Para minimizar la afección a fincas particulares y debido a que la zona de actuación se encuentra altamente protegida por figuras ambientales y a la complejidad de su orografía, las conducciones, en la mayor parte de su trazado, discurrirán por caminos existentes de dominio público, estudiándose la posibilidad de utilizar como material de dichas conducciones PVC-0.

Respecto a los grupos de presión, se renovará el grupo de presión (1+1) existente de 15 kW dirección Fuente del Carro debido a que en la actualidad sólo puede aspirar de un vaso del depósito (limitando la explotación del existente) y se añadirá un nuevo grupo de presión de aproximadamente 5 kW en dirección al ~~depósito~~ Depósito de La Lobera. Estos grupos de presión se alojarán en una nueva estación de bombeo. Será necesario conectar el grupo de presión en dirección a Fuente del Carro con la aducción actual.

Por un lado, se plantea la renovación de la salida del ~~depósito~~ Depósito de La Peirilla (ø 200 mm y longitud aproximada de 0,2 km) hasta el cruce de caminos al oeste del depósito funcionando por gravedad, quedando alojada en la misma zanja que la renovación de la conducción de distribución. Con

Comentado [FHML1]: QUITAR queremos que la Consejería de Medio Ambiente se plantee las tres opciones estudiadas en el documento ambiental.

Ponemos las alternativas de trazado incluidas en el documento ambiental; aquí hacemos una referencia, y luego lo desarrollamos en el punto 2.

Comentado [MCB2R1]: Corregido

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86438087. Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

una longitud aproximada de 4,91 km, su diámetro se reducirá telescópicamente desde ø 160 mm a ø 90 mm, en función de las acometidas a las que da servicio.

Por otro lado, se contempla renovar la actual conducción de salida (fibrocemento) del La Lobera hasta la intersección del camino de la Fuente del Cura al Monte Aguirre con el camino de Peñalosa, que irá en la misma zanja que la conducción proyectada desde el río Miraflores hasta el ~~depósito~~ Depósito de La Lobera.

Por último, se plantea conectar las conducciones renovadas en ~~depósito~~ Depósito La Lobera con la actual conducción de llenado de FD 200 mm del ~~depósito~~ Depósito La Lobera, con el objetivo flexibilizar el abastecimiento a la zona.

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86438087. Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

2. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS

En este apartado se describen las diferentes propuestas técnicas diseñadas, de las que surge la solución adoptada. En la concepción de soluciones, se han considerado determinantes las bases de diseño, expuestas anteriormente, siendo la premisa fundamental de cualquier propuesta, el funcionamiento continuado del depósito en sus niveles de servicio actuales mientras se realizan las nuevas obras.

En el diseño de alternativas, se ha considerado como opción, el mantenimiento de la situación actual en idéntica configuración a la existente (Alternativa 0). Este escenario ha sido descartado desde el inicio al no cumplir con los objetivos establecidos para la mejora del sistema en sus problemas principales: corregir las deficiencias del anómalo funcionamiento hidráulico y mejorar los niveles de servicio en el abastecimiento de aguas al municipio. Desde el punto de vista medioambiental, el mantener el actual sistema de abastecimiento conlleva la no intervención en el medio ambiente, por lo que no se afectaría a ningún elemento del mismo, sin embargo la no ejecución del proyecto no garantizaría el suministro de agua potable en calidad y cantidad a los vecinos de esa área de Miraflores de la Sierra.

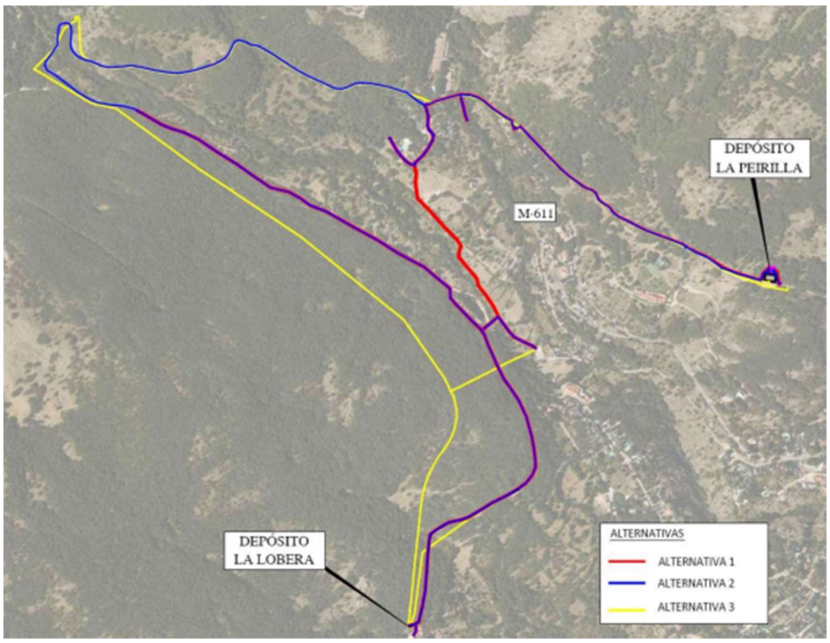


Imagen 1.- Resumen de alternativas planteadas.

Comentado [MCB3]: Se ha incluido la numeración de imágenes según documento: "3_Consideraciones técnicas generales"

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86438087. Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

2.1 Alternativa 0 o de no proyecto

La Alternativa 0 supondría la no renovación de las conducciones y en consecuencia pondría en riesgo el abastecimiento de agua potable a las zonas del municipio y la calidad del suministro. En contrapartida, la no ejecución de las obras, no implicaría alteraciones al medio ni a figuras de protección, pero conllevaría un impacto muy negativo en la población que no vería satisfechas sus necesidades de suministro ni en cantidad ni en calidad.

2.2 Alternativa 1

La longitud total de conducción que se plantea en esta alternativa es de 4,91 km (4,23 km de zanja), entre los depósitos de La Peirilla y La Lobera. Los diámetros de las conducciones propuestos en esta alternativa varían entre 200 mm y 80 mm. A lo largo de todo el recorrido la tubería irá alojada en zanja, salvo en el cruce del río Guadalix y el arroyo Gargantón, en el Camino Fuente de la Teja, donde irá adosada a la estructura de cruce. El recubrimiento mínimo sobre la tubería será de 1,00 m de tierras.

El ancho de la zanja será variable en función del tipo de terreno y de los taludes de excavación. La zanja con doble tubería tendrá un ancho variable entre 1,2 m a 1,9 m mientras que el ancho medio para zanja con tubería única será de 1,4 m. Estos anchos de zanja se podrán reducir puntualmente hasta 0,8 m mediante entibación para las zanjas con tubería única y hasta 1,3 m para zanjas con doble tubería, para minimizar afecciones.

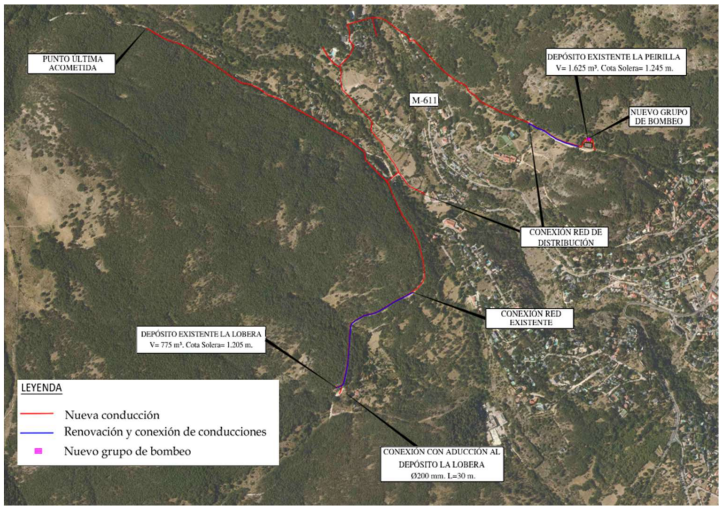


Imagen 2.- Trazado Alternativa 1.

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087. Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

La renovación tiene su inicio en el Depósito de La Peirilla, desde donde dos conducciones discurren paralelas a la existente, con dirección noroeste y en la misma zanja, hasta el primer cruce de caminos, donde la conducción que funciona por gravedad conecta con la red existente. El diámetro de la conducción que funciona por gravedad y con origen en la cámara de abastecimiento junto al depósito es de 200 mm, mientras que el diámetro de la conducción en impulsión es de 160 mm y con origen en la nueva estación de bombeo.

A partir del cruce de caminos, continúa únicamente la conducción en impulsión, discurriendo con dirección noroeste y paralela a la existente hasta la carretera secundaria M-611. Tras el cruce de la carretera, que se realizará a cielo abierto, la conducción continua por el Camino Fuente de la Teja, cruzando el arroyo del Gargantón a través del puente existente, cruce que se realizará mediante una estructura adosada al puente sin reducir la sección de éste. La tubería continúa por suelo urbano por el Camino Fuente de la Teja hasta llegar el albergue “El Colladito”, punto en el que se pierde el paralelismo con la existente para girar con dirección sur.

Una vez pasado el centro educativo y fuera de suelo urbano, se reduce el diámetro de la conducción a 110 mm discurriendo por el único camino existente. Posteriormente, la conducción continúa por el camino existente con dirección sureste y paralelamente al cauce del río Guadalix. El camino hasta el puente sobre el río se encuentra sin asfaltar. A la llegada al puente del río Guadalix, un ramal continúa con la misma dirección por camino asfaltado hasta nuevamente cruzar el arroyo Gargantón, esta vez en zanja y conectar con la red existente, mientras que la conducción principal cruza el río para abastecer a las viviendas existentes en la margen derecha del río. El cruce se realizará mediante una estructura adosada al puente sin reducir la sección libre de éste.

Una vez cruzado el puente, la conducción se bifurca en dos, cada una de ellas de 90 mm. La bifurcación proyectada en dirección noroeste hacia el embalse de Miraflores de la Sierra discurre por el camino existente hasta llegar a la última acometida domiciliaria de agua potable existente. La bifurcación que conecta con el Depósito La Lobera discurre con dirección sureste por el camino asfaltado, sin afectar al arbolado ni a la Fuente protegida "Fuente de la Villa", hasta llegar al Camino de la Fuente del Cura al Monte Aguirre, y por donde la conducción es proyectada igualmente por el camino hasta llegar al depósito. Aprovechando la zanja ejecutada en el Camino de la Fuente del Cura al Monte Aguirre, se renovará la conducción de salida del Depósito La Lobera hasta conectar con la red actual.

La conexión de la actual conducción de aducción al Depósito de la Lobera, y las conducciones renovadas se realizará mediante una conducción diámetro 200 mm por el mismo camino existente en la parte frontal del depósito.

2.3 Alternativa 2

La longitud total de conducción que se plantea en esta alternativa es de 5,94 km (5,1 km de zanja), con igual origen y final y diámetro de conducción que la Alternativa 1. Al igual que en el caso anterior, la tubería irá adosada a la estructura de cruce del arroyo del Gargantón (en el camino Fuente de la Teja) y a la estructura del río Guadalix (en las proximidades de la calle de la Fuente del Cura). Las condiciones constructivas serán similares a las de la Alternativa 1.

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087. Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

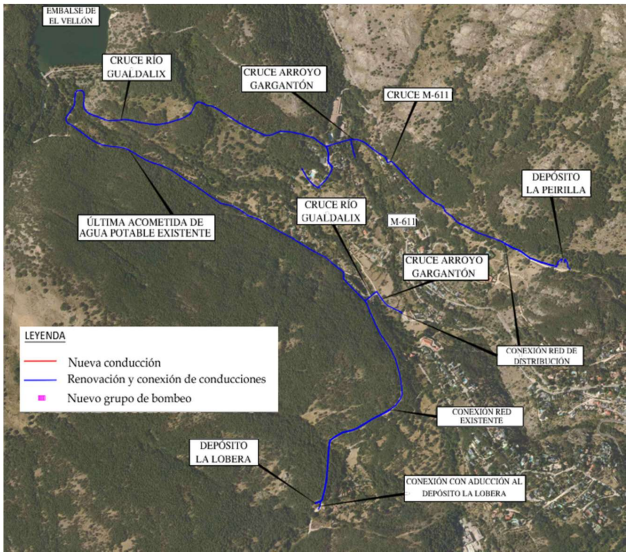


Imagen 3.- Trazado Alternativa 2.

Esta Alternativa 2 comparte trazado con la Alternativa 1 hasta llegar a las proximidades del albergue "El Colladito", punto en el que, lugar de continuar paralelamente al río Guadalix como hace la Alternativa 1, continúa por camino forestal paralela a la existente, ascendiendo por el valle del río Guadalix hasta las proximidades del embalse de Miraflores. En este punto el trazado cruza el río Guadalix y desciende por la ladera opuesta del valle bajo el camino que comunica el embalse con el núcleo urbano de Miraflores. En el descenso, su trazado volvería a ser común con el de la Alternativa 1 incluyendo el cruce del río Guadalix y su conexión con la red existente en la margen izquierda del río, para lo que será necesario cruzar el arroyo Gargantón con el mismo procedimiento que en la Alternativa 1.

2.4 Alternativa 3

La tercera alternativa en estudio implica la creación de una nueva red paralela a la existente, siendo necesario la realización de tres cruces sobre la red hidrográfica para su ejecución, dos sobre el río Guadalix y, una sobre el arroyo Gargantón.

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087. Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

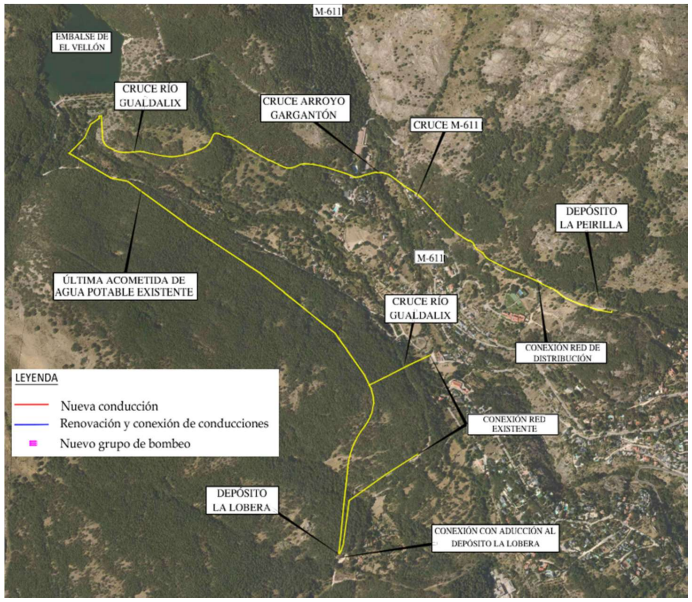


Imagen 4.- Trazado Alternativa 3.

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087. Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

3. ESTIMACIÓN DE LOS CAUDALES DE DEMANDA

Se pretende satisfacer las necesidades de demanda generadas por el sector "CF_0856_5" de la zona noroeste de Miraflores de la Sierra.

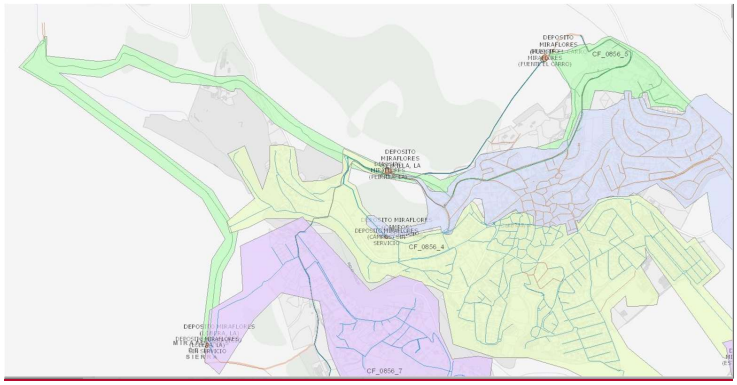


Imagen 5.- Sectpr "CF_0856_5" a abastecer (en verde).

Este sector pertenece a una zona del municipio con predominancia de espacios protegidos y montes vecinales.

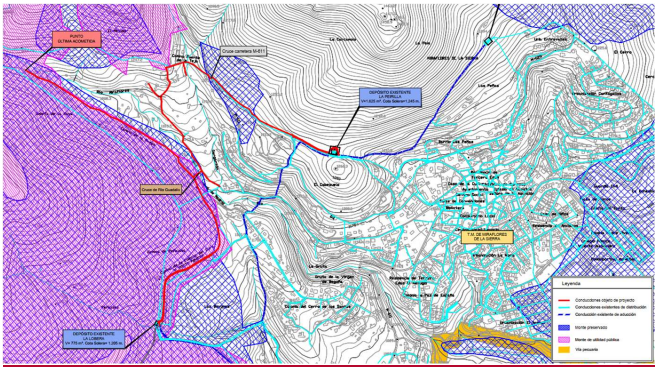


Imagen 6.- Espacios protegidos en la zona noroeste de Miraflores de la Sierra.

Por tanto se procede a calcular un valor orientativo de los repartos en los puntos de consumo. Destacar que las "Normas subsidiarias de Planeamiento Municipal de Miraflores de la Sierra" (1997) no aportan datos relevantes de la zona alrededor de la última acometida camino al Embalse, por lo que se ha procedido a realizar una inspección visual del número de viviendas existentes y con los datos aportados

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86438087. Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

por un estudio realizado por el Canal Isabel II sobre las dotaciones diarias por vivienda, se ha supuesto una dotación de 505 l/vivienda/día.

	Plurifamiliares		Unifamiliares	
	Dotación l/viv/día	Dotación l/hab/día	Dotación l/viv/día	Dotación l/hab/día
Comunidad Madrid 2003 (sólo principales)	362	133	740	271
Comunidad Madrid 2003 (todas viviendas)	328	134	532	217
Encuestas 2001 (realizadas en la primera fase)	324	110	487	150
Muestra monitorizada 2003	300	85	630	152
Comunidad Madrid 2006 (sólo principales)	325	118	664	241
Comunidad Madrid 2006 (todas viviendas)	306	125	505	206
Muestra monitorizada 2006	283	81	499	116

Tabla 1.- Dotaciones globales promedio de la Comunidad de Madrid. Fuente: Microcomponentes y factores explicativos del consumo doméstico de agua en la Comunidad de Madrid (Canal de Isabel II).

Se realizó una inspección visual alrededor del punto de consumo camino al Embalse para identificar las viviendas existentes (14) a fin de obtener un valor de consumo aproximado de la citada acometida. Obtenemos por tanto que la demanda- a Qm en el ramal camino al Embalse es de 14*505/(24*3600)= 0,0819 l/s.

A propuesta del Canal de Isabel II y según sus estimaciones se plantea inicialmente una necesidad de bombeo de 4,4 l/s a caudal medio y de 12,1 l/s a caudal punta en la red de distribución noroeste de Miraflores de la Sierra con el fin de satisfacer las demandas del sector “CF_0856_5”.

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86438087. Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

4. DEPÓSITO DE LA PEIRILLA

La estación de bombeo, de planta rectangular, tendrá una superficie aproximada de 12,5 m de largo y 8 m de ancho, con cota de cimentación en torno a 1.244 m.s.n.m. y una altura de edificación sobre terreno natural de 4 metros, similar a la cámara de válvulas existente y junto a la que se proyecta.

La futura estación de bombeo albergará el grupo de presión para dar servicio a red directamente, así como un grupo de presión renovado que sustituye al actual en la impulsión al depósito Fuente del Carro. En la actualidad, el depósito de La Peirilla dispone de suministro eléctrico, por lo que no es necesario realizar nueva acometida eléctrica.

Para mejorar la deficiente aspiración actual, que se realiza desde un único compartimento del depósito y que limita la explotación del depósito, se proyecta dos nuevas conducciones de aspiración, una por cada vaso.

Además, con la nueva ubicación del grupo de presión que impulsa el agua al depósito Fuente del Carro, será necesario su conexión con la aducción existente a dicho depósito.

Para evitar la afección a la vegetación se respetarán todos los árboles, por ello se dispondrá la puerta de entrada al edificio de bombeo consecuentemente y si fuese necesario se entibará el vaciado del terreno durante la ejecución de la estación de bombeo.

Tanto para la correcta ejecución de las obras como el posterior mantenimiento y explotación de la estación de bombeo e instalaciones del depósito, se delimitará el acceso mediante vallado. La superficie a expropiar en torno al depósito será de 1.300 m².



Imagen 7.- Actuaciones en el depósito de La Peirilla.

Comentado [FHML4]: Se indicaba en el PE aproximadamente, 64 m2; Si en el PE ponemos la expropiación de 1300 m2… y ahí nos cabe el bombeo, lo dejamos estar, aunque intentar optimizar dimensiones….

Comentado [MCB5R4]: Incluir la medida final

Comentado [FHML6]: ¿Esto se decía en el documento ambiental? O en el Plan Especial?

Comentado [MCB7R6]: Se extrajo de este documento: "ESTUDIO AMBIENTAL PARA LA EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA
Y LA EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL"

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86438087. Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

5. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

Desarrolladas las tres alternativas de proyecto, se procede la incidencia medioambiental de cada una de ellas sobre los distintos factores del medio.

Recordar, lo que se ha descrito con anterioridad de la alternativa cero: el mantenimiento de la situación actual en idéntica configuración a la existente (Alternativa 0), ha sido descartado desde el inicio al no cumplir con los objetivos establecidos para la mejora del sistema en sus problemas principales; corregir las deficiencias del anómalo funcionamiento hidráulico y mejorar los niveles de servicio en el abastecimiento de aguas al municipio. Desde el punto de vista medioambiental, el mantener el actual sistema de abastecimiento conlleva la no intervención en el medio, por lo que no se afectaría a ningún elemento del mismo, sin embargo la no ejecución del proyecto no garantizaría el suministro de agua potable en calidad y cantidad a los vecinos de esa área de Miraflores de la Sierra.

Las tres alternativas de proyecto afectan al Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares y al Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama. La primera de las alternativas afecta a estas figuras en un tramo de 1.180 m, la segunda en 1.274 m y, la tercera, en 2.783 m.

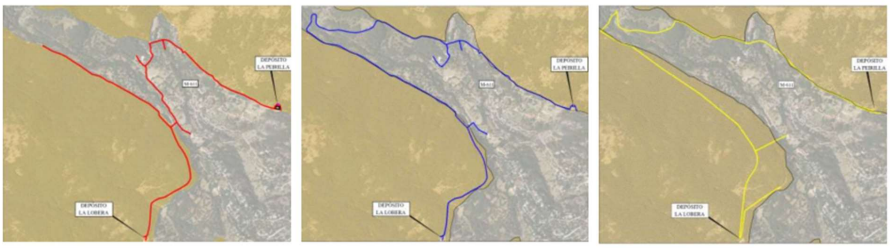


Imagen 8.- Afecciones al Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares (Alternativa A1, A2 y A3, en ese orden).



Imagen 9.- Afecciones al Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama (Alternativa A1, A2 y A3, en ese orden).

Las tres alternativas en estudio, afectan a monte preservado. Si bien esta afección es más cartográfica que real puesto que en todos los casos las conducciones discurren por caminos públicos. A pesar de este hecho, la primera alternativa minimiza esta afección por variar el trazado en las inmediaciones de El Colladillo. Así, la afección de la alternativa 1 asciende a 2.081 m, la alternativa 2 a 3.031 m y, la tercera a 3.486m.

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86438087. Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid



Imagen 10.- Afecciones a monte preservado (Alternativa A1, A2 y A3, en ese orden).

El mismo escenario ocurre en la afección a montes de utilidad pública. La primera alternativa afecta a 2.081 m, la alternativa 2 a 3.395 m y, la tercera a 3.803 m.

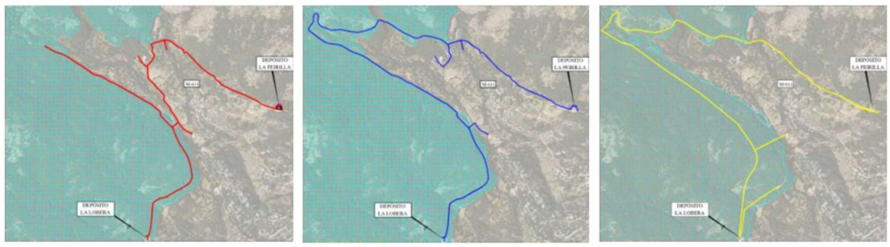


Imagen 11.- Afecciones a monte utilidad pública (Alternativa A1, A2 y A3, en ese orden).

Las alternativas en estudio afectan asimismo a la Red Natura 2000, específicamente al ZEC, Cuenca del río Lozoya y Sierra Norte. Esta afección a ZEC y RN2000 es inevitable porque los puntos de conexión a las últimas viviendas, y el depósito de La Lobera se encuentran dentro de esta figura de protección.

Estas viviendas con sus respectivas acometidas de agua potable están construidas en suelo dentro de la figura de protección comentada, al igual que el depósito La Lobera. Teniendo en cuenta esta situación, las alternativas A1 y A2 están planteadas por caminos públicos destinados al tránsito de vehículos.

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86438087. Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid



Imagen 12.- Afecciones a Red Natura 2000 (Alternativa A1, A2 y A3, en ese orden).

En relación a los hábitats de interés comunitario, las tres alternativas en estudio afectan a estas figuras de protección. Si bien el discurrir por caminos públicos hacen que tal afección sea de escaso impacto sobre la vegetación.

Solo uno de los hábitats de interés comunitario 91E0.- Bosques aluviales de Alnus glutinosa y Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae) se encuentra bien localizado en los márgenes del Arroyo Gargantón y río Guadix. En los trabajos de campo realizados se observa la presencia de esta especie, siempre aguas arriba de los cruces propuestos. De igual forma, el modo de cruce seleccionado, hace que estos hábitats no se vean afectados.

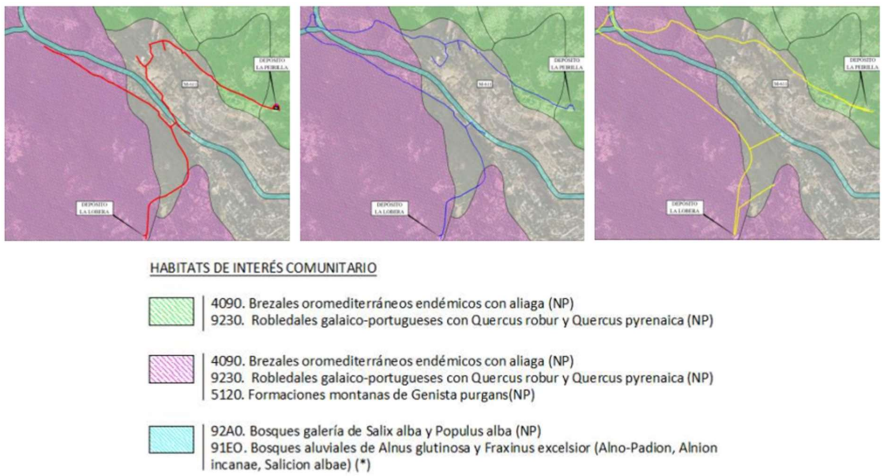


Imagen 13.- Afecciones a Hábitats de Interés Comunitario (Alternativa A1, A2 y A3, en ese orden).

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087. Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

6. CONCLUSIONES

Se presenta por tanto un cuadro análisis de las soluciones propuestas:

Parámetros	A1	A2	A3
Longitud zanja (km)	4,23	5,10	5,01
Figuras de protección			
Espacio Natural Protegido	**AFECTA**	**AFECTA**	**AFECTA**
Parque Nacional S. Guadarrama (m)	1.180	1.274	2.783
Parque Regional C.A Manzanares (m)	1.180	1.274	2.783
Red Natura 2000	**AFECTA**	**AFECTA**	**AFECTA**
Cuenca del río Lozoya y Sierra Norte (m)	1.335	2.795	3.860
Montes Utilidad pública	**AFECTA**	**AFECTA**	**AFECTA**
Conducción en MUP (m)	2.081	3.395	3.803
Montes preservados	**AFECTA**	**AFECTA**	**AFECTA**
Conducción en MPrv (m)	2.081	3.031	3.486
Red hidrográfica	**AFECTA**	**AFECTA**	**AFECTA**
Cruces (ud)	3	4	3
Hábitats de interés comunitario	**AFECTA**	**AFECTA**	**AFECTA**
Conducción en HIC (m)	1.861	2.943	3.450
Área Imp. para las Aves (IBA)	**AFECTA**	**AFECTA**	**AFECTA**
Vías pecuarias	No afecta	No afecta	No afecta
Elementos de interés geomorfológico	No afecta	No afecta	No afecta

Imagen 14.- Resumen de alternativas.

Como se puede observar, la mayor longitud de las Alternativas 2 y 3, se traduce en un mayor riesgo de erosión, fundamentalmente en el entorno del cruce del río Guadalix a cielo abierto por estas alternativas, así como en una mayor afección a las formaciones riparias de este curso fluvial, las cuales están consideradas hábitat prioritario. La Alternativa 2 requiere de cuatro cruces de la red hidrográfica y, la alternativa tres reduce a tres los cruces necesarios.

La inexistencia de estructuras de paso en esta zona hace necesario ejecutar el cruce a cielo abierto. En cambio, la Alternativa 1 no cruza el río Guadalix en el entorno de la presa, puesto que se consigue abastecer a todas las acometidas de agua sin necesidad de cruzar dicho curso fluvial debido a la modificación de trazado propuesto. El cruce del río Guadalix en la Alternativa 1 se realiza mediante estructura adosada al puente sin reducir la sección libre de éste, con una longitud aproximada de 16 m. Esta primera alternativa, requiere de tres cruces sobre la red hidrográfica.

Asimismo, la mayor longitud de la Alternativas 2 y 3 supone una mayor longitud de obra en el interior de áreas protegidas (ZEC, Monte Preservado y Montes de Utilidad Pública), así como una mayor afección a formaciones forestales arboladas.

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087. Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

En las Alternativas 2 y 3, en el tramo desde el Colladito al embalse no hay acometidas, por lo que ese tramo de la conducción no daría servicio a ninguna acometida, si bien se seguiría el trazado de las conducciones actuales.

De igual forma, el tramo de acometidas del embalse discurre por monte de elevada densidad (MUP + preservado) y para su ejecución es necesario realizar caminos de acceso, además de toda una franja a lo largo de la conducción. Por lo que la eliminación de arbolado sería elevada.

El cruce del río Miraflores en las proximidades del embalse, consultando la cartografía 1:5.000, la cota de la margen derecha es 1.160msnm y la de la margen izquierda 1.151msnm (aprox). La cota del cauce aproximadamente se ubica en la 1.148 m.s.n.m .

Por ello, el cruce de este punto del río Guadalix en las proximidades del embalse de Miraflores, necesitaría pozos de ataque de más de 12 m de profundidad, poco viable para una conducción de 100 mm.

Finalmente, las Alternativas 2 y 3 no reducirían el tiempo de permanencia del agua en las conducciones.

Por todo ello, se ha considerado como alternativa de menor afección ambiental y alternativa de proyecto la ALTERNATIVA 1.

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087. Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

ANEJO N.º 2.- CÁLCULOS HIDRÁULICOS

Índice detallado

1. OBJETO 5

2. CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DE LA RED PROYECTADA 6

2.1 Timbrado de la conducción 7
2.2 Velocidad máxima en la conducción 9
2.3 NPSH 9

3. ESTIMACIÓN DE LOS CAUDALES DE DEMANDA 10

3.1 Descripción de la red 10
3.2 Estudio de demanda 11
3.3 Presiones de trabajo 13

4. MODELO EPANET. CONDICIONES DE CONTORNO 15

4.1 Demanda y consumo 15
4.2 Presiones 17
4.2.1 Hipótesis 1: Consumo cero 19
4.2.2 Hipótesis 2: Consumo punta 24
4.2.3 Hipótesis 3: Consumo medio con hidrantes adicionales. 25
4.3 Velocidad máxima en la conducción 27
4.4 Garantía de abastecimiento 27

5. ESTUDIO DE BOMBEO 29

5.1 BOMBEO AL DEPÓSITO FUENTE DEL CARRO (DEPÓSITO A DEPÓSITO) 29
5.1.1 Condicionantes iniciales 29
5.1.2 Velocidades y diámetros seleccionados 29
5.1.3 Punto de funcionamiento de la bomba 30
5.1.4 NPSH 39
5.2 BOMBEO AL DEPÓSITO LA LOBERA (DEPÓSITO A RED) 44
5.2.1 Condicionantes iniciales 44
5.2.2 Velocidades y diámetros seleccionados 44
5.2.3 Punto de funcionamiento de la bomba 44
5.2.4 NPSH 49

6. APÉNDICE 1: MODELOS EPANET 56

7. APÉNDICE 2: DATOS TÉCNICOS BOMBAS SELECCIONADAS 57

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

1. OBJETO

En el presente documento se realizan los cálculos hidráulicos de la renovación de la red de distribución de la zona noroeste del municipio de Miraflores de la Sierra. Esto comprende:

- Estudio del patrón de demanda.
- Análisis de caudales, velocidades y presiones en las conducciones proyectadas entre el depósito La Peirilla y el depósito La Lobera.
- Preselección del grupo de presión situado en el depósito La Peirilla que impulsa hacia el depósito La Lobera.
- Preselección grupo de presión situado en el depósito La Peirilla que impulsa hacia el depósito Fuente del Carro.
- Estudio del golpe de ariete en las conducciones propuestas.

En este anejo se tomará como premisa que se asume la conveniencia de adoptar como válida la Alternativa 01.

Por tanto, las condiciones y los condicionantes del proyecto en cuestión son los siguientes:

- Renovación conducciones fibrocemento. La longitud aproximada de las conducciones proyectadas es de 4.579 m y su desglose es el siguiente:
    - Conducción de conexión con aducción a depósito Fuente del Carro: ø 200 mm, 50 m
    - Conducción de salida gravedad depósito La Peirilla: ø 200 mm, 210 m.
    - Conducción impulsión depósito La Peirilla:
        - ø 160 mm, 1.145 m
        - ø 110 mm, 745 m
        - ø 90 mm: 1.937 m
    - Conducción de salida gravedad depósito La Lobera: ø 160 mm, 517 m
    - Conducción de conexión en el depósito La Lobera: ø 200 mm, 25 m
- Renovación del grupo de presión existente
    - Renovación grupo de presión 1+1, potencia 18,5 KW (cada bomba)
    - Nuevo grupo de presión suministro a red (potencia aproximada 5,5 KW cada bomba)

El proyecto contemplará que se mantenga el servicio utilizando conducciones provisionales cuando sea necesario.

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

2. CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DE LA RED PROYECTADA

El diámetro y los materiales de las conducciones se establecen a partir de los caudales de diseño calculados y de los criterios de diseño de Canal de Isabel II.

El mapa de usos incluidos en las "Normas para Redes de Abastecimiento. Versión 4. 2021" es el siguiente:

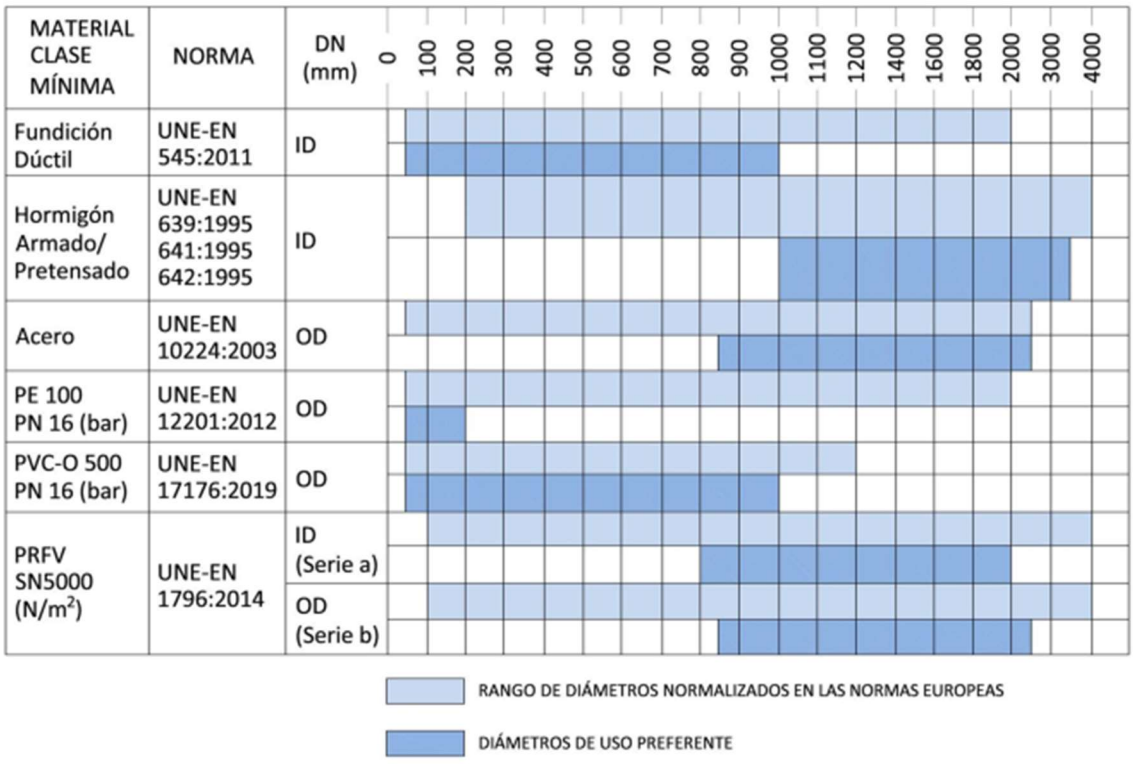
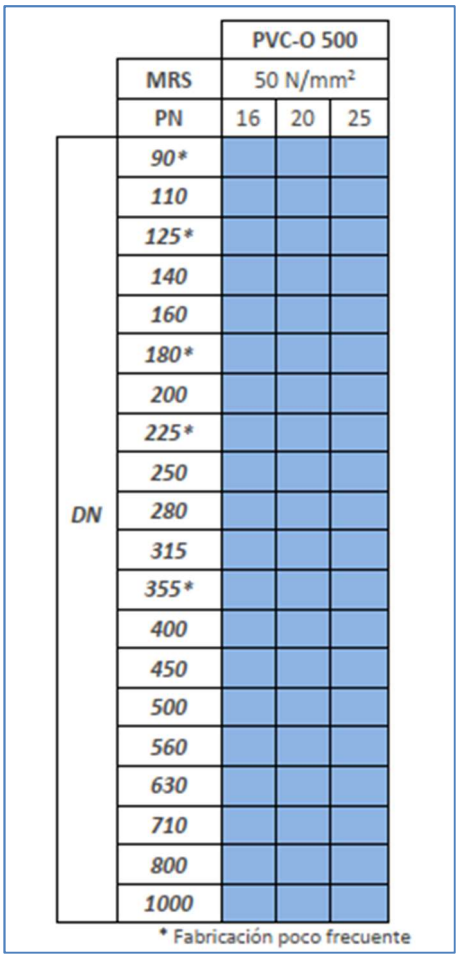


Tabla 1.- Mapa de Usos Canal de Isabel II

Asimismo, según las "Normas para Redes de Abastecimiento. Versión 4. 2021", el diámetro nominal mínimo de las conducciones de aducción será de 150 mm y el de las conducciones de la red de distribución será de 80 mm.

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid



		PVC-O 500		
	MRS	50 N/mm²		
	PN	16	20	25
DN	90*			
	110			
	125*			
	140			
	160			
	180*			
	200			
	225*			
	250			
	280			
	315			
	355*			
	400			
	450			
	500			
	560			
	630			
	710			
	800			
	1000			

* Fabricación poco frecuente

Imagen 1.- Clasificación de los tubos de PVC-O (UNE-EN 17176-2:2019)

Por tanto las canalizaciones proyectadas serán de PVC-O de los siguientes diámetros exteriores: 200 mm, 160 mm, 110 mm y 90 mm.

2.1 Timbrado de la conducción

El timbrado de las conducciones, piezas especiales, válvulas y anclajes se ha realizado según “Normas para Redes de Abastecimiento. Versión 4. 2021.”. Las presiones nominales sugeridas por la normativa son de 1,6 MPa (PN16), 2,0 MPa (PN20) y 2,5 MPa (PN25). Una vez se realicen los cálculos de golpe de ariete, se concretará el timbrado de la conducción de impulsión.

Otro condicionante del timbrado de la conducción será la STP. Definimos como:

- Presión de diseño (DP) (UNE-EN 805:2000): presión máxima de funcionamiento (en régimen permanente) de la red o de la zona de presión, fijada por el proyectista, considerando futuras ampliaciones, pero excluyendo el golpe de ariete. Se puede considerar que la DP es la PN seleccionada previamente al golpe de ariete.

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

- Presión máxima de diseño (MDP) (UNE-EN 805:2000): Presión máxima de funcionamiento de la red o de la zona de presión, fijada por el proyectista, considerando futuras ampliaciones e incluyendo el golpe de ariete. Se puede considerar que la MDP es la PN seleccionada tras el estudio de golpe de ariete. Si la MDP ha sido calculada se conoce como MDPc y si ha sido estimada se conoce como MDPa.
- Presión de funcionamiento (OP) (UNE-EN 805:2000): Presión interna que aparece en un instante dado en un punto determinado de la red de abastecimiento de agua.
- Presión de servicio (SP) (UNE-EN 805:2000): presión interna en el punto de conexión a la instalación del consumidor, con caudal nulo en la acometida.
- Presión de prueba de la red (STP) (UNE-EN 805:2000): presión hidrostática aplicada a una conducción recientemente instalada de forma que se asegure su integridad y estanquidad.

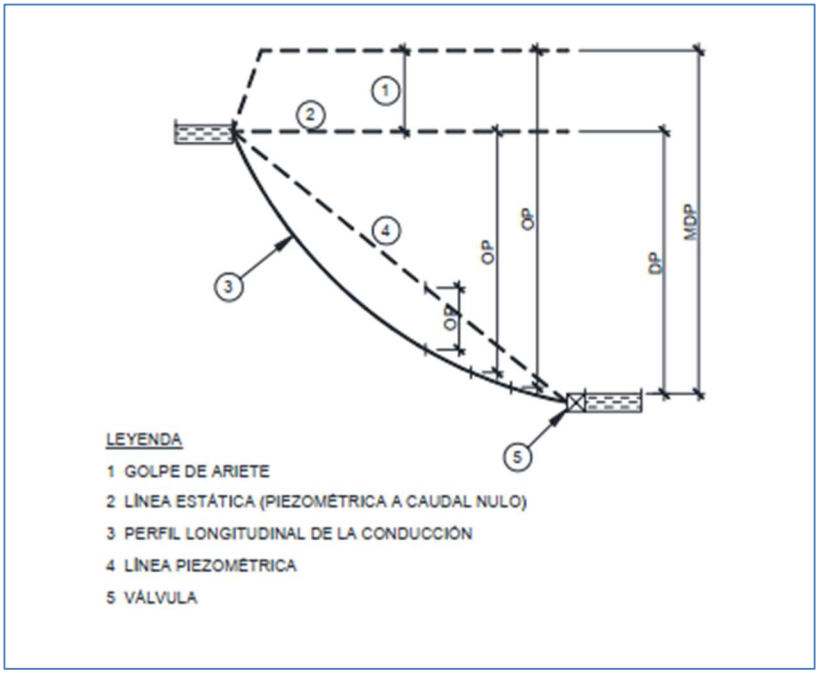


Imagen 2.- Ejemplo de conducción a presión (UNE-EN 805:2000).

El cálculo de la STP puede ser obtenido de dos formas, según el modo de cálculo del golpe de ariete. En cualquier caso la MDP nunca será inferior a 1,2 veces la DP.

Si el golpe de ariete ha sido calculado (MDPc, en MPa):

$$STP = MDP_c + 0,1$$

Si el golpe de ariete ha sido estimado (MDPa, en MPa) se selecciona el menor de los siguientes valores:

$$STP = MDP_a + 0,5$$
$$STP = MDP_a \times 1,5$$

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

2.2 Velocidad máxima en la conducción

Se procurará que la velocidad máxima del agua circulante en las tuberías no supere el valor obtenido mediante la fórmula de Mougnie-Manning, que relaciona la velocidad (m/s) con el diámetro interior ID (m) y con el coeficiente de rugosidad de Manning "n" tal que:

$$v = 1{,}5 \cdot \frac{0{,}013}{n} \sqrt{ID + 0{,}05}$$

En la siguiente tabla se ofrecen los resultados de velocidades máximas para distintos diámetros de tubería PVC-0 (n = 0,007) según su diámetro interior ID:

PVC-O 500 PN 16			
DN (mm)	e (mm)	ID/DN (mm)	Velocidad máxima (m/s)
90	2	86	1,027320668
110	2,4	105,2	1,097444155
160	3,5	153	1,255118093
200	4,4	191,2	1,368123249

Tabla 2.- Velocidad máxima en la impulsión de PVC-O 500 PN16

Para conducciones a presión por gravedad se fijan las siguientes velocidades máximas en función del diámetro interior (ID, en mm) de la conducción:

ID < 300	v=1,5 m/s
300 ≤ ID ≤ 800	v=2 m/s
800 < ID	v=2,5 m/s

Tabla 3.- Velocidad máxima en la conducción de gravedad

2.3 NPSH

Se deberá comprobar que el NPSHdisponible > NPSHrequerido para todas las situaciones contempladas en cada secuencia de funcionamiento. Al valor NPSHrequerido se le añadirá un margen de seguridad mínimo de 0,5 m.

$$\mathbf{NPSHdisp \geq NPSHreq + 0{,}5}$$

El valor de NPSHreq solamente depende de las características de la bomba y no de las características de la instalación. Es variable para cada bomba, siempre es positivo y cambia según el caudal y el número de revoluciones del motor. Los valores y las curvas son suministrados por la casa fabricante. El valor de

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

NPSHreq informa sobre la capacidad de aspiración de una bomba en un punto determinado de su curva característica de funcionamiento: cuanto menor es el valor de NPSHreq tanto mayor es su capacidad de aspiración.

El valor de NPSHdisp depende de las características de la instalación y equivale a la reserva total de presión por encima de la tensión de vapor del fluido y que se encuentra disponible en la zona de la brida de aspiración de la bomba. Este valor resume en un sólo concepto todas las características de la instalación que influyen en la altura de aspiración de una bomba.

3. ESTIMACIÓN DE LOS CAUDALES DE DEMANDA

3.1 Descripción de la red

Desde el depósito La Peirilla se proyectan dos conducciones en una misma zanja y paralelas a las actuales, con inicio en la cámara CM.34AF-385 la que funcionará por gravedad, y desde la nueva cámara de bombeo la conducción en impulsión.

La renovación de la conducción en gravedad finaliza con la conexión con la red existente en el cruce de caminos existente, a partir del cual la conducción en impulsión continúa con dirección noroeste hasta llegar al albergue "El Colladito", donde el trazado toma dirección sur 250 m aproximadamente, para que a continuación tome dirección sureste hasta conectar con la red existente. En la conexión será necesario construir una arqueta para instalar la válvula necesaria y que se definirá en fase de proyecto, ya que se conectan sectores independientes.

El cruce de río Miraflores se realizará a través del puente, mediante una tubería colgada y adosada al mismo sin reducir la sección libre bajo el puente. Una vez cruzado, se bifurca por un lado hacia el camino de la Presa hasta llegar a la última acometida y hacia el depósito La Lobera donde termina el trazado de la conducción en impulsión.

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

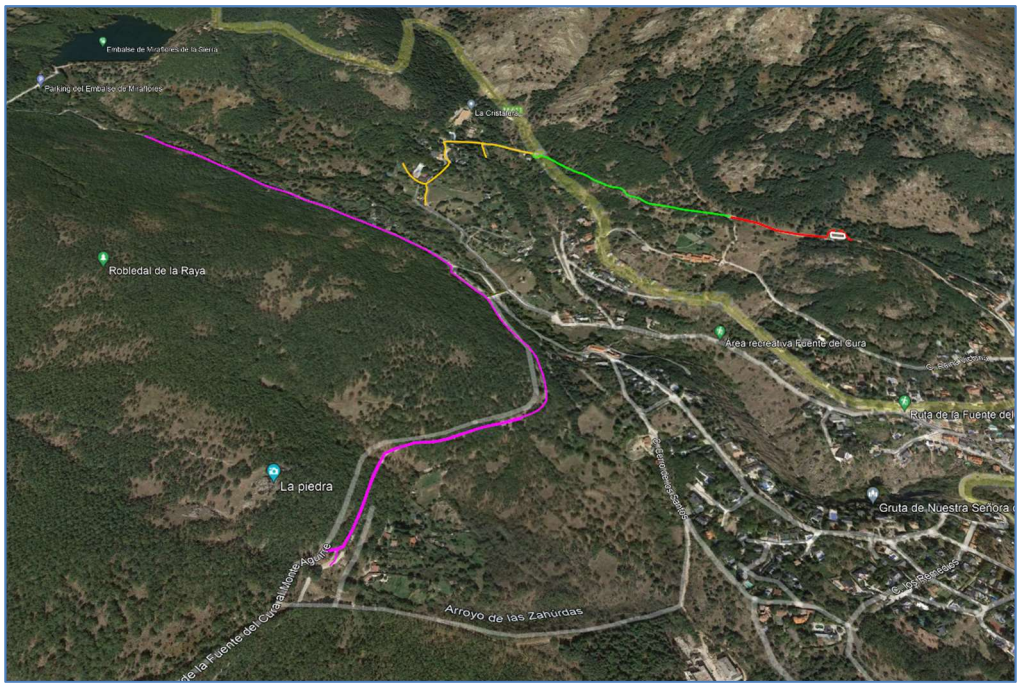


Imagen 3.- Situación nueva impulsión entre el depósito La Peirilla y el depósito La Lobera (Alternativa 01).

3.2 Estudio de demanda

A falta de datos de consumo actuales en la red a dimensionar, para plantear una aproximación inicial a las necesidades de bombeo del depósito La Peirilla se calcula la dotación para el noroeste del municipio de Miraflores de la Sierra.

El planeamiento de la ordenación urbanística municipal de Miraflores de la Sierra se rige por las “Normas subsidiarias” de 1997, que nos permite conocer los usos del suelo en nuestra zona de actuación a fin de conocer dotaciones y por tanto repartir consumos.

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

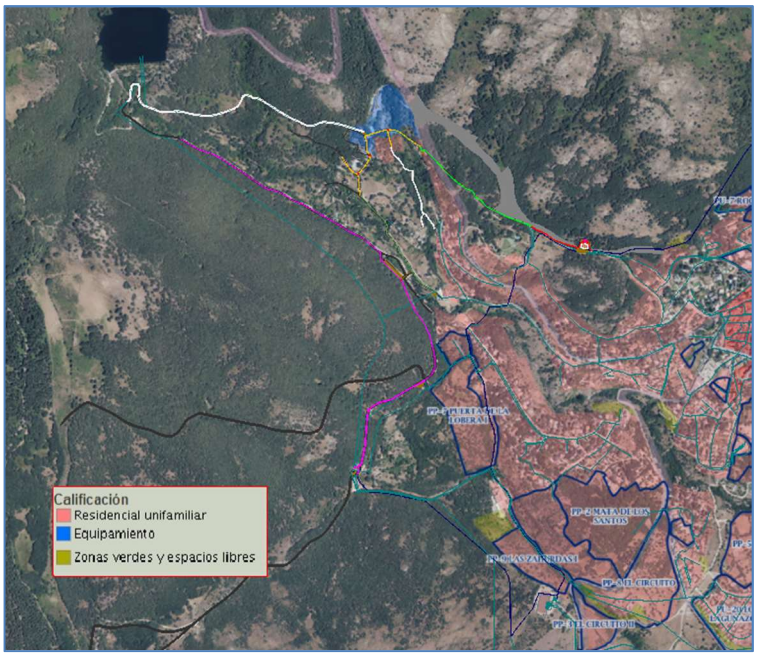


Imagen 4.- Calificación suelo zona noroeste de Miraflores de la Sierra. Fuente: Visor SIT de la Comunidad de Madrid.

Por tanto, se procede a calcular un valor orientativo de los repartos en los puntos de consumo. Destacar que las "Normas subsidiarias de Planeamiento Municipal de Miraflores de la Sierra" (1997) no aportan datos relevantes de la zona alrededor de la última acometida camino al Embalse, por lo que se ha procedido a realizar una inspección visual del número de viviendas existentes y con los datos aportados por un estudio realizado por el Canal Isabel II sobre las dotaciones diarias por vivienda, se ha supuesto una dotación de 505 l/vivienda/día.

	Plurifamiliares		Unifamiliares	
	Dotación l/viv/día	Dotación l/hab/día	Dotación l/viv/día	Dotación l/hab/día
Comunidad Madrid 2003 (sólo principales)	362	133	740	271
Comunidad Madrid 2003 (todas viviendas)	328	134	532	217
Encuestas 2001 (realizadas en la primera fase)	324	110	487	150
Muestra monitorizada 2003	300	85	630	152
Comunidad Madrid 2006 (sólo principales)	325	118	664	241
Comunidad Madrid 2006 (todas viviendas)	306	125	505	206
Muestra monitorizada 2006	283	81	499	116

Tabla 4.- Dotaciones globales promedio de la Comunidad de Madrid. Fuente: Microcomponentes y factores explicativos del consumo doméstico de agua en la Comunidad de Madrid (Canal de Isabel II).

Se realizó una inspección visual alrededor del punto de consumo camino al Embalse para identificar las viviendas existentes (14) a fin de obtener un valor de consumo aproximado de la citada acometida. Obtenemos por tanto que la demanda a Qm en el ramal camino al embalse es de 14*505/(24*3600)= 0,0819 l/s.

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

A propuesta del Canal de Isabel II se plantea inicialmente una necesidad de bombeo de 4,4 l/s a caudal medio y de 12,1 l/s a caudal punta en la red de distribución noroeste de Miraflores de la Sierra.

3.3 Presiones de trabajo

Para determinar la presión mínima requerida en los puntos de cada tramo (nudos de la red), es preciso tener en cuenta una serie de factores que intervienen de forma directa en la obtención de la misma, tales como: la presión de servicio en las diferentes tomas de la red, las distintas pérdidas de carga, el desnivel topográfico, etc.

Se pretende garantizar una presión mínima en la acometida situada camino al embalse de Miraflores de la Sierra (cota aproximada 1230 m.s.n.m.) de 2,5 bares (25 m.c.a.).

Adicionalmente, en cumplimiento de la normativa técnica del Canal de Isabel II, deberá verificarse además:

- Hipótesis 1: Consumo cero
- Hipótesis 2: Consumo punta
- Hipótesis 3: Consumo medio con hidrantes adicionales

Hipótesis 1: Consumo cero

En la hipótesis de que no haya ningún consumo en la red de abastecimiento de agua, deberá comprobarse que la presión de funcionamiento (OP), equivalente a la presión estática en redes de gravedad y a la presión de bombeo en redes presurizadas, no sobrepase en ningún punto de la red el valor de 0,8 MPa (80 m.c.a.), recomendándose que dicho valor sea siempre inferior a 0,6 MPa (60 m.c.a.).

Hipótesis 2: Consumo punta

La presión de funcionamiento (OP) en cualquier punto de la red no será inferior a 0,25 MPa (25 m.c.a.).

Hipótesis 3: Consumo medio con hidrantes adicionales.

En la hipótesis de que, adicionalmente a los consumos medios (a diferencia de la hipótesis anterior, donde eran consumos punta) se consideren en funcionamiento dos hidrantes en cualquier lugar de la red, deberá comprobarse que la presión de funcionamiento (OP) en cualquier punto sea superior a 0,15 MPa (15 m.c.a.).

Dichos hidrantes podrán ser de diámetro 80 o 100 mm y la separación máxima entre ambos será la indicada en las ordenanzas municipales correspondientes o, en su defecto, 200 m. Los caudales de cálculo que deben considerarse para los hidrantes exteriores ($Q_{m,\ hidrantes}$) serán los siguientes: 500

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

litros/minuto (8,3 l/s) para los de 80 mm de diámetro y 1.000 litros/minuto (16,6 l/s) para los de 100 mm de diámetro. Se analizarán todos los casos necesarios para determinar la situación pésima.

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

4. MODELO EPANET. CONDICIONES DE CONTORNO

Se plantea un modelo EPANET para la red de distribución de la zona noroeste de Miraflores de la Sierra, entre los depósitos La Peirilla (norte de la red) y La Lobera (sureste de la red). Se le añade el ramal correspondiente a la impulsión entre La Peirilla y Fuente del Carro.

Dado que la red entre La Peirilla y La Lobera es de nueva construcción, la mayoría de los cálculos incluidos en este apartado pertenecen por tanto a dicho segmento de la red. La renovación del grupo de bombeo que impulsa hacia el depósito Fuente del Carro se ha incluido como un subapartado en el cálculo de la bomba.



Imagen 5.- Esquema general de la red de distribución de la zona noroeste de Miraflores de la Sierra

4.1 Demanda y consumo

Se ha dispuesto un patrón de demanda diario similar a los datos arrojados en un estudio realizado en el año 2008 para Canal de Isabel II "Microcomponentes y factores explicativos del consumo doméstico de agua en la Comunidad de Madrid". Las variaciones horarias en la demanda se han distribuido de forma que reflejen los diferentes consumos según la hora del día, esto es, una hora valle (3:00 hrs am), franjas de consumo medio (7:00 hrs am entre otras), una hora de consumo punta (10:00 hrs am) y dos horas de consumo medio con hidrantes (2:00 hrs pm y 3:00 hrs pm).

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

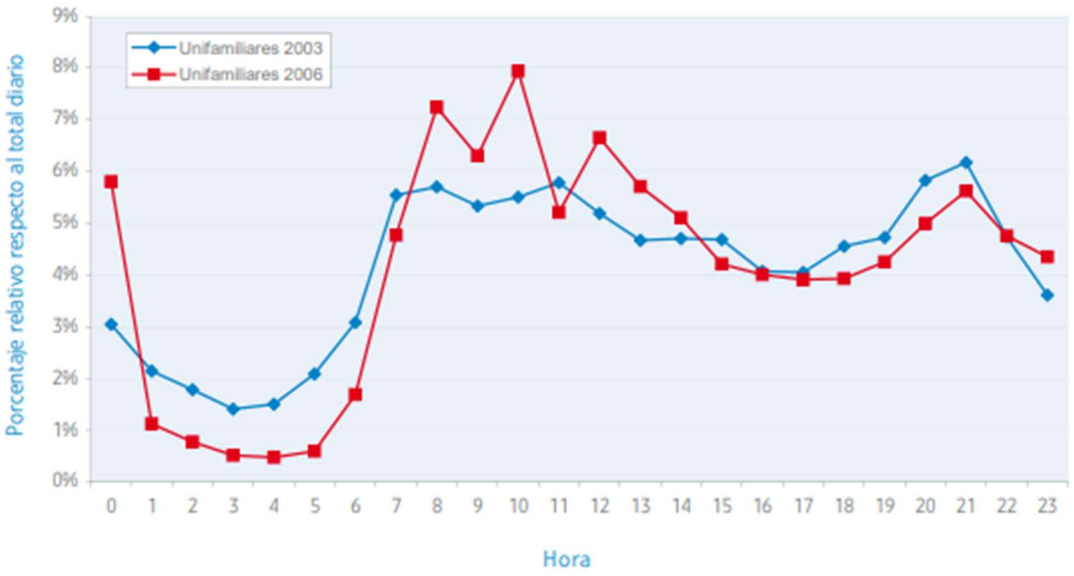


Imagen 6.- Caudales punta instantáneos promedio para viviendas unifamiliares. Fuente: Microcomponentes y factores explicativos del consumo doméstico de agua en la Comunidad de Madrid (Canal de Isabel II).

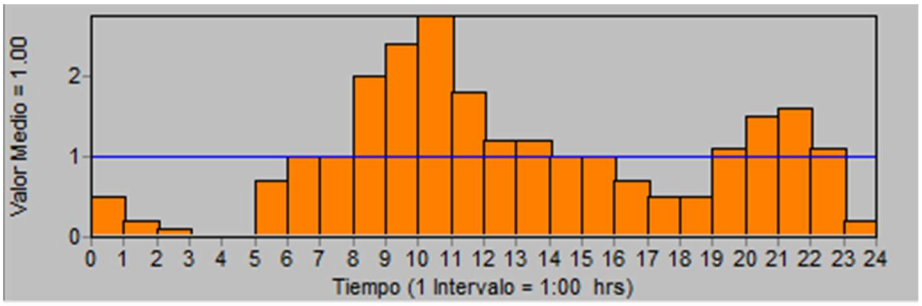


Imagen 7.- Demanda horaria de consumo en 24h

Se ha dispuesto una variación horaria cuya media es 1 y el coeficiente punta instantáneo seleccionado es de 2,75 (con Qp=12,1 l/s y Qm=4,4 l/s).A pesar de que el consumo cero de forma literal es estadísticamente complicado de alcanzar, se ha incluido una hora con consumo cero a fin de comprobar la Hipótesis de cálculo 1.

Según el dato de demanda obtenido en el apartado 3.2 para el punto de consumo camino al Embalse (0,0819 l/s a Qm), se han inferido los otros dos puntos de consumo propuestos para la red repartiendo a partes iguales el consumo entre los dos ((4,4 l/s) - 0,0819 l/s) / 2 = 2,159 l/s).

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

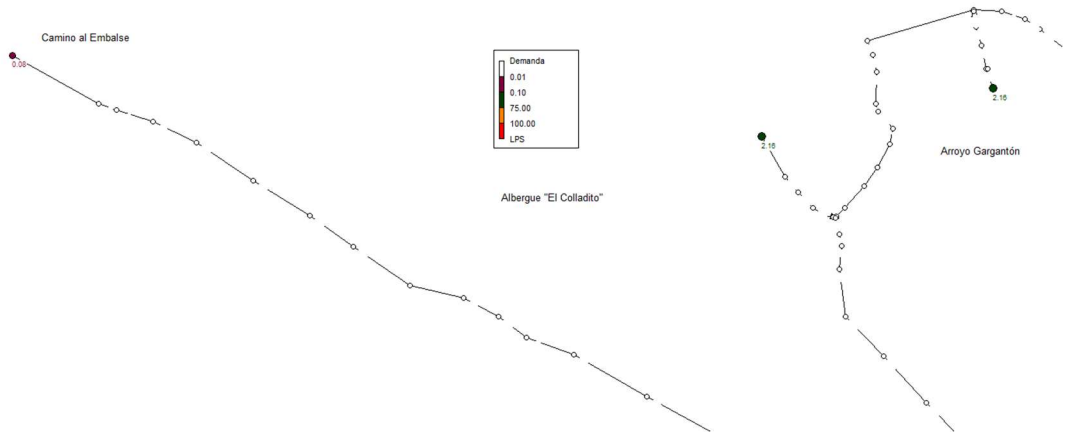


Imagen 8.- Puntos de consumo en la red de impulsión

Acometida 1 (l/s)	0,0819
Acometida 2 (l/s)	2,159
Acometida 3 (l/s)	2,159
Consumo en acometida	4,4

Tabla 5.- Distribución de puntos de consumo.

4.2 Presiones

Como se ha comentado en el apartado 4.3. “Presiones de trabajo”, se impone un mínimo de 25 m.c.a. en el punto de acometida camino del embalse de Miraflores de la Sierra.

Inicialmente, se planteó el modelo en ausencia de válvulas. Se comprobó que para cumplir con la Hipotésis 3: Consumo medio con dos hidrantes, que exige 15 m.c.a en el testero de camino del Embalse, necesitábamos bombas de mayor potencia (total para el grupo de presión de 60 l/s y 70 m, con rendimiento de 75 % aproximadamente 54 kW) de las inicialmente planteadas (5 kW por cada bomba).

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

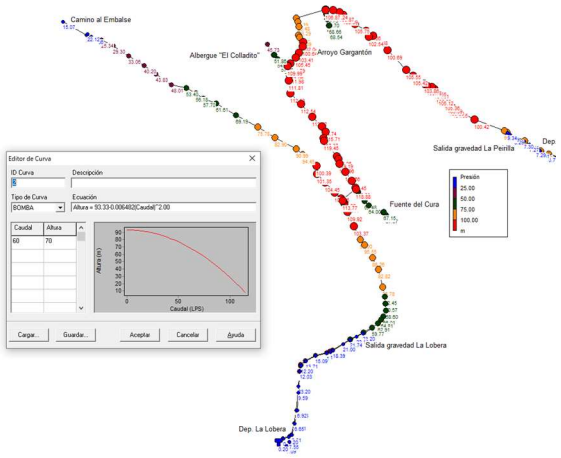


Imagen 9.- Imposibilidad de alcanzar 25 m.c.a en el testero de camino al Embalse en Hipótesis 3: Consumo medio con dos hidrantes.

Analizando el cruce en T tras el paso sobre el rio Guadalix, la red se subdivide en dos ramales: un ramal dirección camino al Embalse y otro ramal en dirección al depósito La Lobera. Debido a la diferencia de cotas existentes entre estos dos puntos y a razón de que el depósito La Lobera dispone de volumen para llenar, el agua de la canalización tiende naturalmente a dirigirse hacia el sur (menor cota), no dirigiéndose al punto de acometida camino al Embalse situado en cotas más altas. Esto implica una caída de presión en dicho punto que impide alcanzar los 25 m.c.a necesarios.

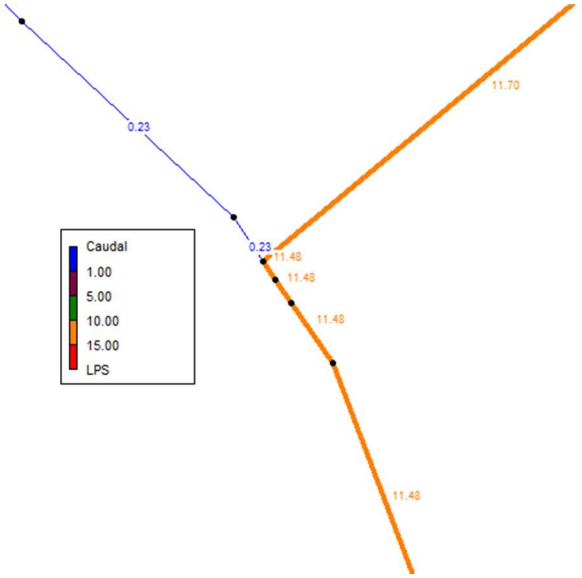


Imagen 10.- Cruce sobre el río Guadalix. División de caudales en el cruce en T.

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

Para paliar este efecto se ha añadido una válvula limitadora de caudal tras el citado paso sobre el río Guadalix, lo que permite el llenado del ramal de la conducción que se dirige desde esa conexión en "T" hacia el noroeste. Inicialmente se ha consignado esta válvula a 0,5 l/s. La consigna final de esta válvula se analizará en el apartado 5. 5. Garantía de abastecimiento de este mismo documento, puesto que depende de las necesidades de llenado del depósito La Lobera.

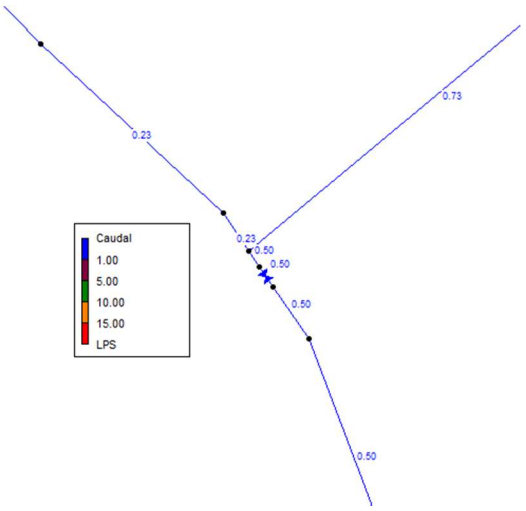


Imagen 11.- Detalle colocación válvula limitadora de caudal

A continuación, se comprueban las distintas hipótesis de cálculo planteadas en "Normas para Redes de Abastecimiento. Versión 4. 2021", estas son:

- Hipótesis 1: Consumo cero
- Hipótesis 2: Consumo punta
- Hipótesis 3: Consumo medio con hidrantes adicionales.

4.2.1 Hipótesis 1: Consumo cero

En la hipótesis de que no haya ningún consumo en la red de abastecimiento de agua, deberá comprobarse que la presión de funcionamiento (OP), equivalente a la presión estática en redes de gravedad y a la presión de bombeo en redes presurizadas, no sobrepase en ningún punto de la red el valor de 0,8 MPa (80 m.c.a.), recomendándose que dicho valor sea siempre inferior a 0,6 MPa (60 m.c.a.).

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

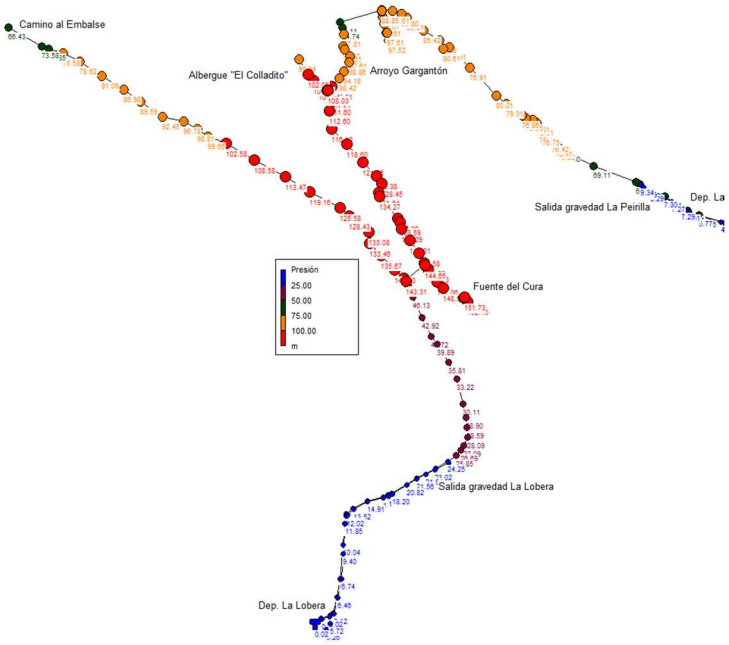


Imagen 12.- Comprobación de Hipótesis 1: Consumo cero.

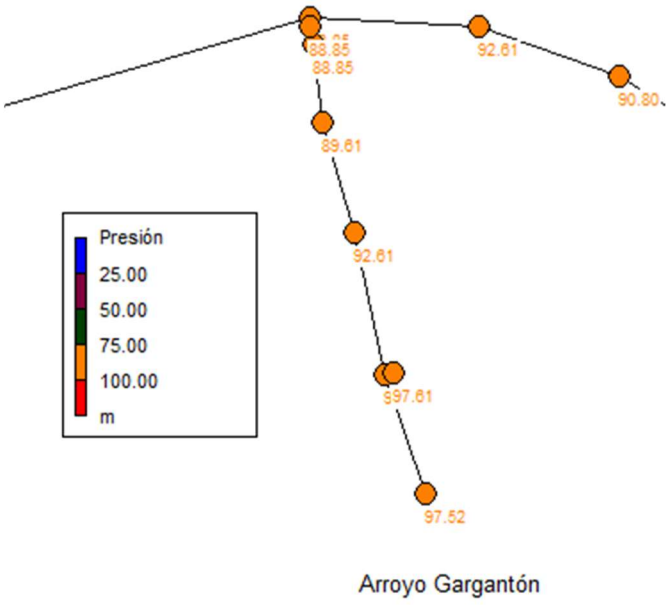


Imagen 13.- Comprobación de Hipótesis 1: Consumo cero. Ramal de distribución tramo 3.1.

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

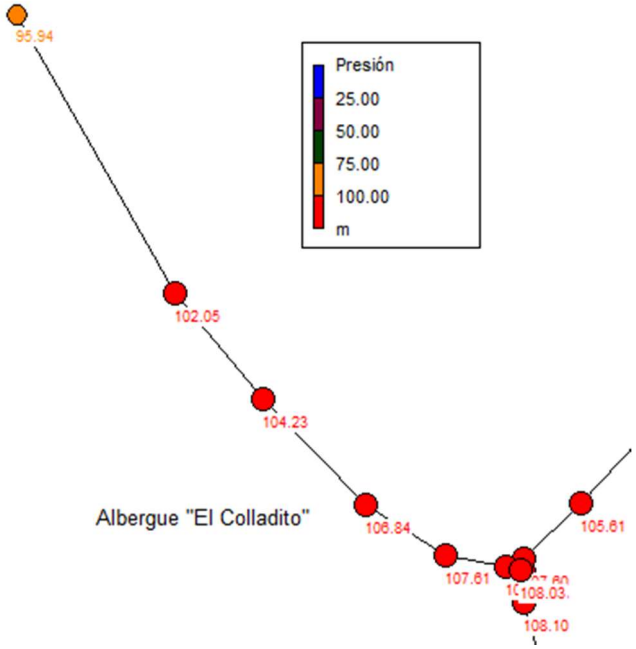


Imagen 14.- Comprobación de Hipótesis 1: Consumo cero. Ramal de distribución tramo 3.2.

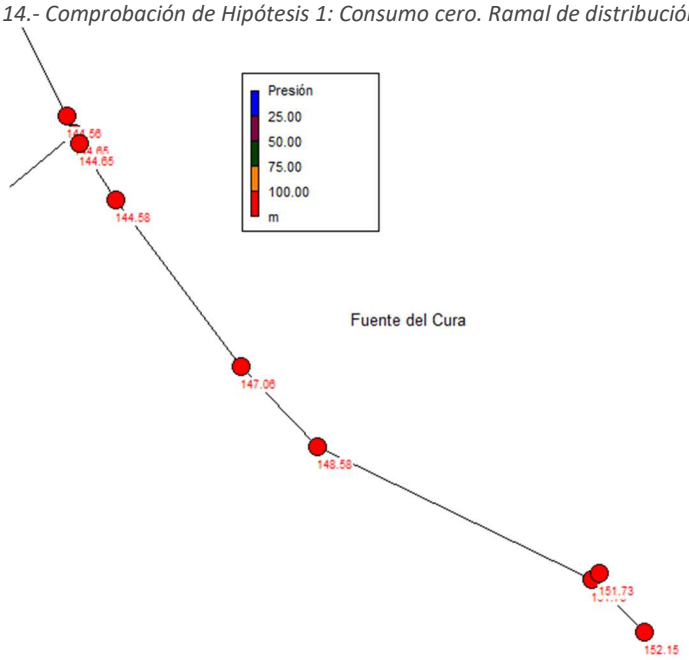


Imagen 15.- Comprobación de Hipótesis 1: Consumo cero. Final tramo 4.

Como se observa, en los tres ramales de distribución que salen de la aducción principal se alcanzan valores muy superiores de los 60 m.c.a. recomendados y de los 80 m.c.a. permitidos, por lo que será necesaria la inclusión de válvulas reductoras de presión en los tres ramales.

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

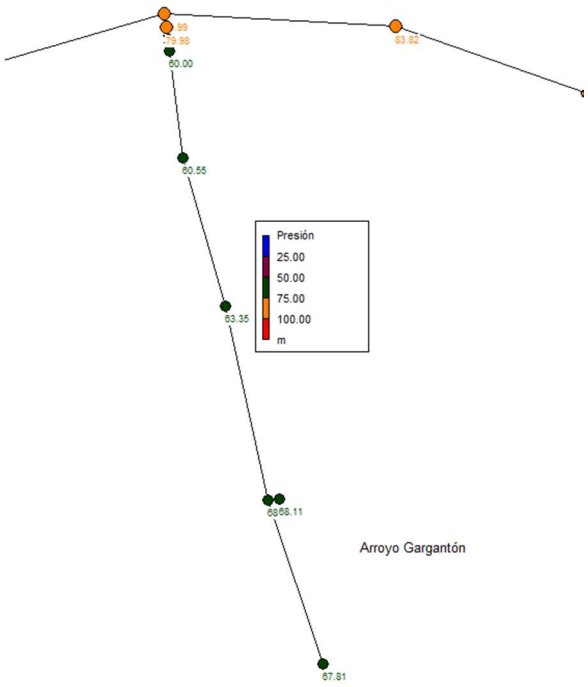


Imagen 16.- Comprobación de Hipótesis 1: Consumo cero. Ramal de distribución tramo 3 con válvula reductora de presión.

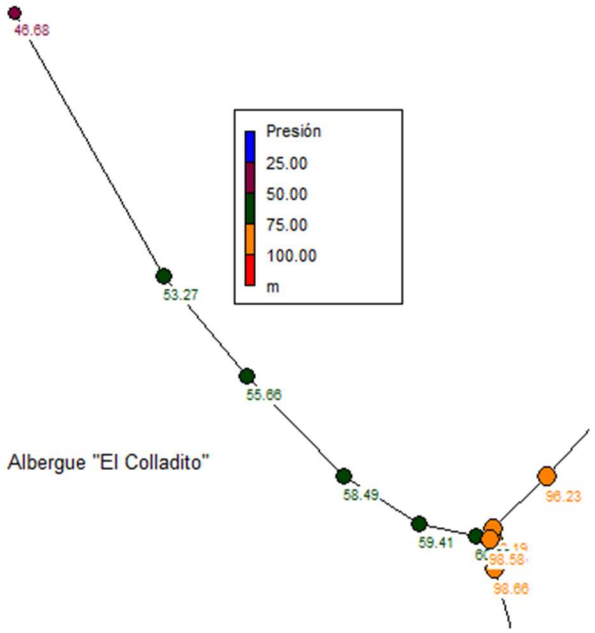


Imagen 17.- Comprobación de Hipótesis 1: Consumo cero. Ramal de distribución tramo 3.2 con válvula reductora de presión.

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

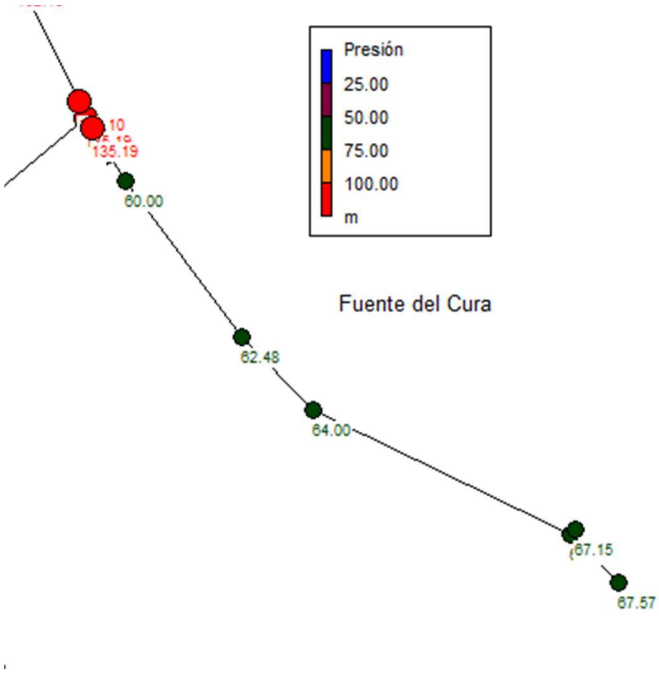


Imagen 18.- Comprobación de Hipótesis 1: Consumo cero. Final tramo 4 con válvula reductora de presión.

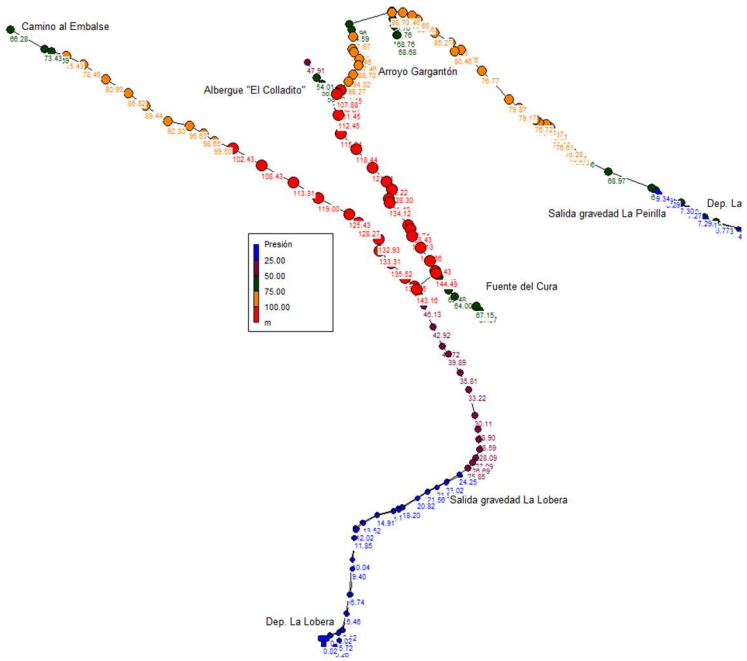


Imagen 19.- Presiones a consumo cero (3:00 hrs am) con válvulas reductoras de presión en los ramales de distribución.

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

Asimismo, en las zonas cercanas al paso sobre el rio Guadalix (puntos con menor cota de toda la red) ha sido imposible reducir las presiones a los valores propuestos por la normativa técnica. Dado que los puntos donde se exceden estas presiones se localizan en la acometida principal de la red a la hora de determinar el timbraje de la conducción, se tendrán en cuenta estos puntos bajos para reforzar la conducción con un timbraje mayor.

4.2.2 Hipótesis 2: Consumo punta

La presión de funcionamiento (OP) en cualquier punto de la red no será inferior a 0,25 MPa (25 m.c.a.).

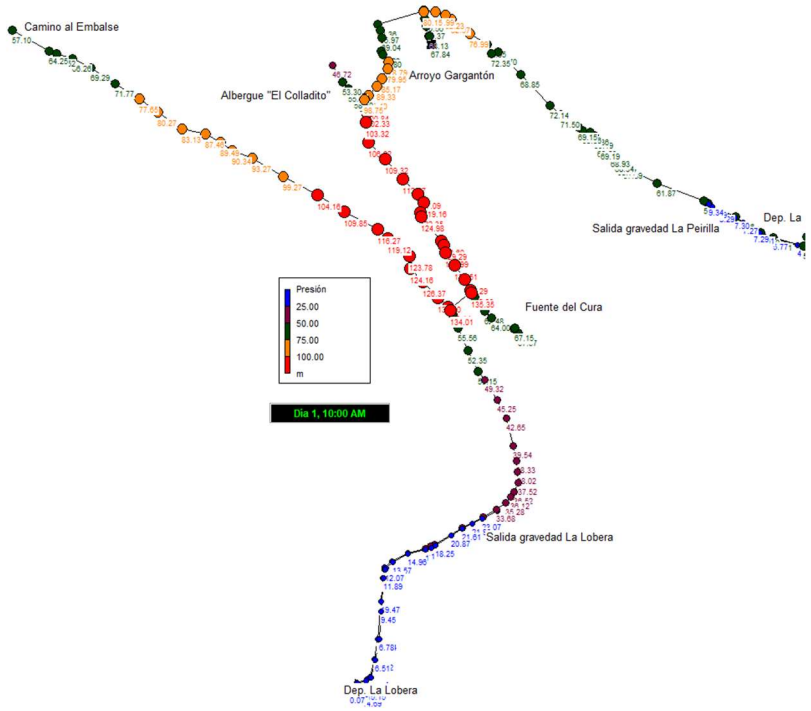


Imagen 20.- Presión a consumo punta (10:00 hrs am).

Con respecto al depósito La Lobera, la llegada a los depósitos se realiza por la parte superior y a 10 m.c.a. En el programa de modelado EPANET, la conexión de una tubería de alimentación directamente a depósito implica que el agua entra al depósito por su parte inferior, por tanto, el caudal de entrada al depósito irá reduciéndose a medida que éste se llena y la presión de llenado es la atmosférica. Por tanto, para modelar el llenado por la parte superior del depósito a una presión determinada, se incorpora al modelo (y solamente al modelo, no se ejecuta) una válvula sostenedora de presión justo aguas arriba de éste consignada al valor de presión deseado, en este caso 10 m.c.a.

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

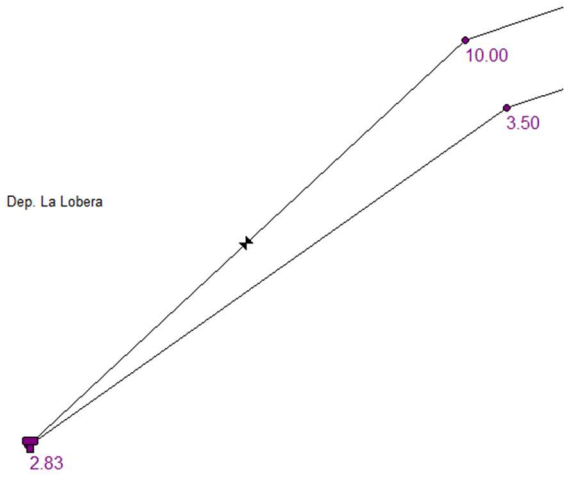


Imagen 21.- Modelado en EPANET: necesidad de una válvula sostenedora de presión para asegurar 10 m.c.a. a la llegada a depósito La Lobera.

4.2.3 Hipótesis 3: Consumo medio con hidrantes adicionales.

En la hipótesis de que, adicionalmente a los consumos medios (a diferencia de la hipótesis anterior, donde eran consumos punta) se consideren en funcionamiento dos hidrantes en cualquier lugar de la red, deberá comprobarse que la presión de funcionamiento (OP) en cualquier punto sea superior a 0,15 MPa (15 m.c.a.).

Dichos hidrantes podrán ser de diámetro 80 o 100 mm y la separación máxima entre ambos será la indicada en las ordenanzas municipales correspondientes o, en su defecto, 200 m. Los caudales de cálculo que deben considerarse para los hidrantes exteriores ($Q_{m,\ hidrantes}$) serán los siguientes: 500 litros/minuto (8,3 l/s) para los de 80 mm de diámetro y 1.000 litros/minuto (16,6 l/s) para los de 100 mm de diámetro. Se analizarán todos los casos necesarios para determinar la situación pésima.

Se han dispuesto los hidrantes de 80 mm en los ramales de distribución que generan la pésima situación (puntos más alejados de las bombas y puntos altos).

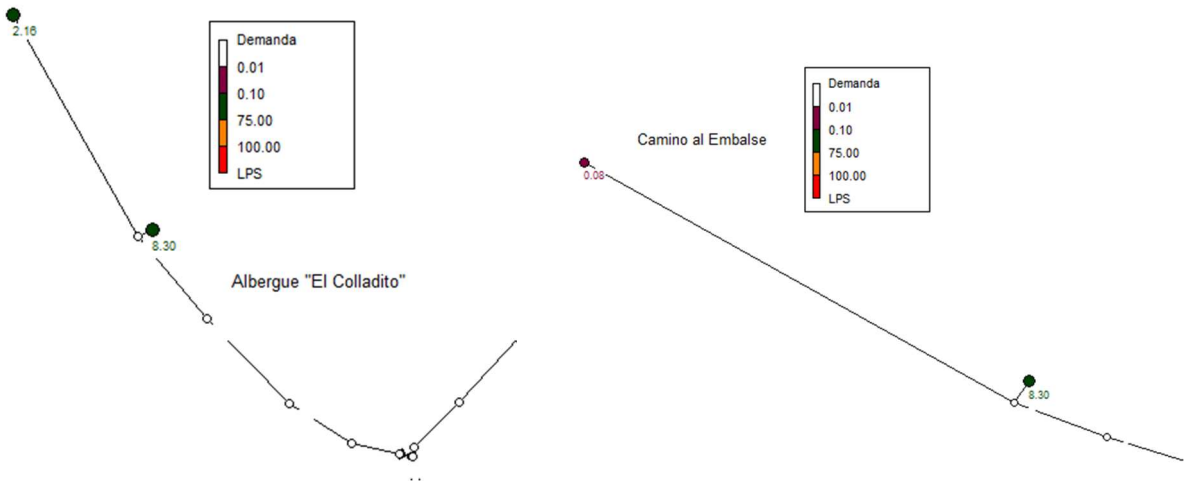


Imagen 22.- Colocación de dos hidrantes adicionales. Situación pésima (2:00 hrs pm).

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

El sistema de bombeo planteado consiste en un 2+1 en el que en horas de bajo consumo (noche) trabaja una sola bomba y en horas de mayor consumo (día) trabajan dos bombas simultáneamente. La tercera bomba (reserva) se pondría en marcha en esta hipótesis excepcional de hidrantes adicionales en la red.

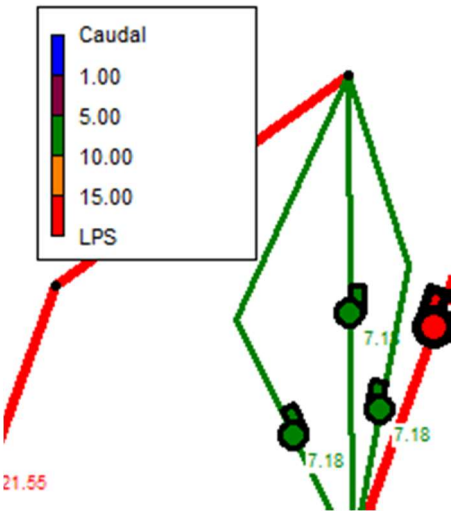


Imagen 23.- Hipótesis 3: Consumo medio con dos hidrantes adicionales. Funcionamiento simultáneo de todo el grupo de presión.

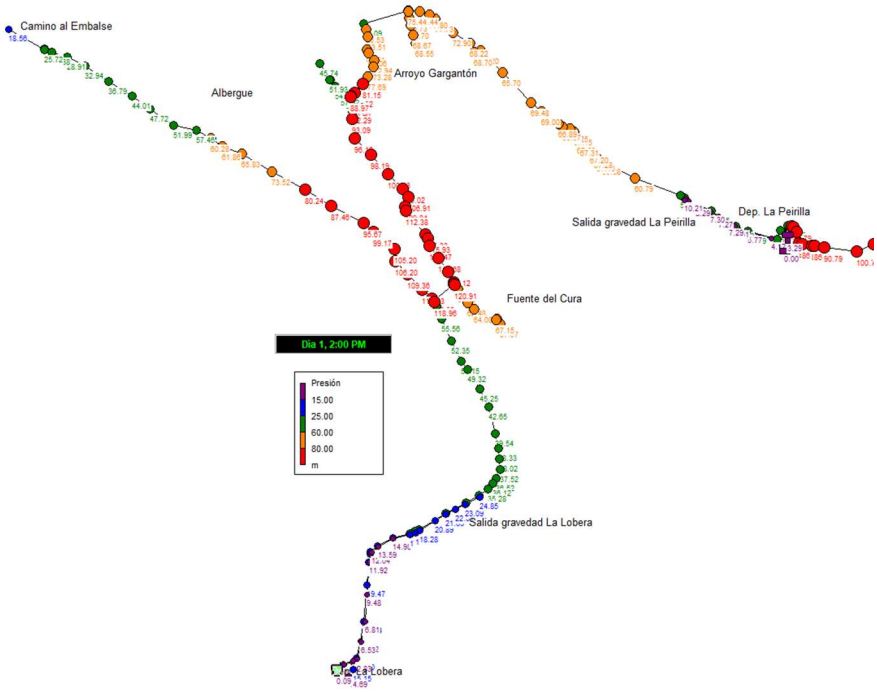


Imagen 24.- Presiones en la red con dos hidrantes adicionales y Qm (2:00 hrs pm).

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

4.3 Velocidad máxima en la conducción

La red de impulsión se dimensiona tomando como criterio las velocidades máximas recomendadas anteriormente:

PVC-O 500 PN 16			
DN (mm)	e (mm)	ID/DN (mm)	Velocidad máxima (m/s)
90	2	86	1,027320668
110	2,4	105,2	1,097444155
160	3,5	153	1,255118093
200	4,4	191,2	1,368123249

Tabla 6.- Velocidad máxima en la conducción de PVC-O 500 PN16.

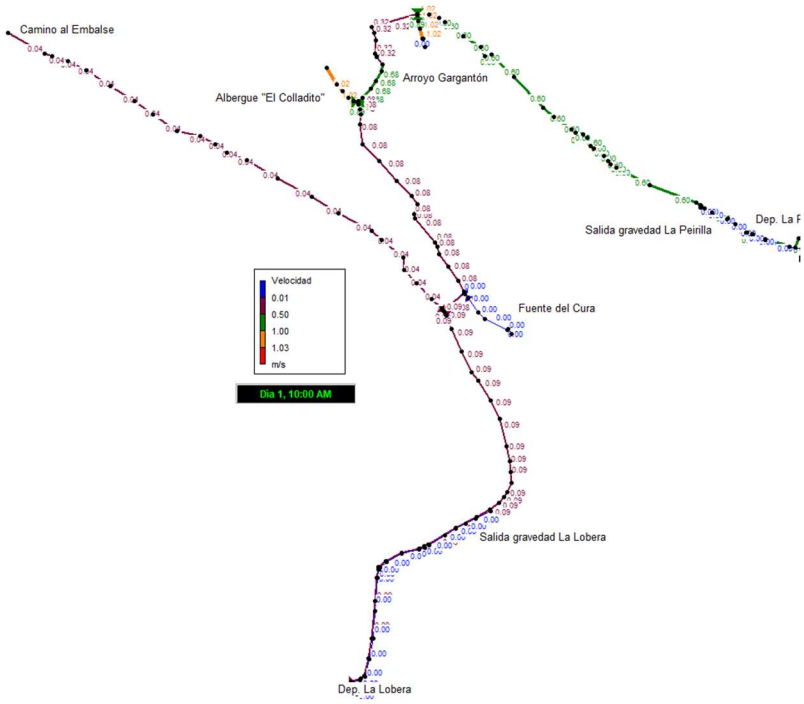


Imagen 25.- Velocidades en la conducción en hora punta (10 hrs am).

Se comprueba que a la hora de mayor consumo (las 10 hrs am) se mantienen velocidades por debajo de las permitidas.

4.4 Garantía de abastecimiento

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

Se podrá realizar el llenado progresivo del depósito La Lobera en distintos intervalos de tiempo según la consigna de la válvula limitadora de caudal. La consigna presenta un intervalo amplio según el nivel de operación exigido al depósito La Lobera que vendrá asimismo limitado por los consumos previstos.
Sin conocer a priori la necesidad de llenado del depósito La Lobera, inicialmente a la hora de realizar la simulación en EPANET para la selección de la bomba se ha optado por consignar a 0,5 l/s la válvula limitadora de caudal para no desvirtuar en exceso el caudal de salida de la impulsión.
Obviamente a mayor consigna en la válvula limitadora de caudal, se exigirá más del grupo de bombeo, puesto que este tiende a dar todo el caudal que puede para llenar el depósito La Lobera, como se comentó en el apartado 5.2.
Por tanto según los cálculos realizados para las bombas seleccionadas existe un valor máximo de consigna que no se puede rebasar si queremos mantener los niveles de presión requeridos en la red de 25 m.c.a. a caudal punta y de 15 m.c.a en el caso de caudal medio con dos hidrantes adicionales. Estos valores máximos son los siguientes:

- Qm funcionando una sola bomba: 0,9 l/s
- Qm con dos hidrantes adicionales: 1,5 l/s
- Qp: 2,9 l/s

Tras seleccionar la bomba se ha consignado la válvula limitadora de presión a 0,9 l/s, por ser el valor más restrictivo. Esta consigna permite el llenado progresivo del depósito La Lobera sin comprometer en exceso la operatividad de la impulsión en el depósito La Peirilla.
Por otra parte, el caudal mínimo necesario para llenar el depósito La Lobera en un día es de:

	La Lobera	*Fuente El Carro*
Volumen (m3)	775	1485
Caudal minimo para llenado 24h (l/s)	8,97	17,19

Imagen 26.- Tiempo llenado depósito La Lobera.

El tiempo de llenado variara del valor de explotación exigido al sistema así como de los consumos en la red. Dado que las bombas son capaces de suplir caudales superiores a 21 l/s (caudal exigido en la hipótesis de Qm con dos hidrantes adicionales), no supondría ningún problema aportar un caudal de 8,97 l/s para llenar el depósito de cola La Lobera cambiando la consigna a la válvula limitadora de presión y permitiendo trabajar a las tres bombas simultáneamente.

Asimismo destacar que el depósito La Lobera dispone de un bypass en dirección al depósito Miraflores en caso de que el depósito La Lobera este lleno (tramo 6.2).

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

5. ESTUDIO DE BOMBEO

Seguidamente se dimensionan cada uno de los elementos de los dos grupos de bombeo: por un lado, el bombeo al depósito La Lobera y por otro la renovación del bombeo al depósito La Peirilla.

5.1 BOMBEO AL DEPÓSITO FUENTE DEL CARRO (DEPÓSITO A DEPÓSITO)

5.1.1 Condicionantes iniciales

Se conoce que el bombeo existente a renovar en el depósito La Peirilla y dirección noreste hacia Fuente del Carro tiene una potencia de 15 kW. Manteniendo el sistema 1+1 que existía previamente y mediante el modelo de Epanet iterando diferentes valores de caudal y altura y suponiendo un rendimiento teórico del 75%, aplicamos:

$$P_b = \gamma . Q . h_b$$

Y se ha obtenido un valor provisional del caudal del grupo de bombeo de 30 l/s y 40 m de altura.

5.1.2 Velocidades y diámetros seleccionados

Por razones funcionales, la velocidad de circulación del agua debe estar comprendida entre un valor máximo y un mínimo. Si la velocidad es excesivamente elevada, producirá grandes pérdidas de carga y las posibles sobrepresiones derivadas del golpe de ariete pueden resultar importantes, provocando la rotura de las conducciones. Además, a grandes velocidades la erosión en las paredes de la tubería por las partículas que trasporta el agua será mayor.

Al contrario, si la velocidad resulta excesivamente baja, además de la infrautilización de la capacidad de la tubería, se facilita la formación de depósitos de materiales en suspensión, que pueden provocar obstrucciones e incrustaciones en las paredes, con lo que se reduce la sección útil de paso.

Se ha buscado que en los impulsores la velocidad mínima sea de 1 m/s para evitar atascos en estos.

El tubo de impulsión de cada bomba se recomienda sea, al menos, del mismo diámetro que la brida de descarga, a no ser que la velocidad de flujo sea demasiado reducida. Para seleccionar los diámetros adecuados para los tubos de impulsión, habrá que tener en cuenta la velocidad de circulación del agua en las conducciones, una vez conocido el caudal a bombear; y las pérdidas de carga continuas y localizadas que se producen en la tubería. Así en función del material elegido las pérdidas de carga continuas serán distintas.

Para el cálculo del diámetro interior de la impulsión, seleccionando el diámetro comercial más próximo:

$$D = 1{,}128 \cdot \sqrt{\frac{Q_b}{v}}$$

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

Q necesario (l/s)	30
V min en impulsión(m/s	1
Diametro Máximo (mm	195,3753311

Imagen 27.- Diámetro máximo para un mínimo de 1 m/s en la salida de la impulsión.

El caso de la bomba seleccionada, dispone de un impulsor de 146 mm, por lo que no sería necesaria un cono de reducción a fin de aumentar velocidad en la salida de la impulsión.

Q dado (l/s)	30
Diametro Bomba (mm)	146
Velocidad obtenida (m	1,791949068

Imagen 28.- Velocidad en la salida de la impulsión.

5.1.3 Punto de funcionamiento de la bomba

Dado que se trata de un bombeo de depósito a depósito, el cálculo de las pérdidas de carga en el transporte de la impulsión se puede realizar por métodos analíticos puesto que consiste en una sola canalización que no varía el diámetro a lo largo de su recorrido.

Para realizar los cálculos necesarios a fin de encontrar el punto óptimo de funcionamiento de la bomba, necesitamos obtener la curva resistente de la conducción.

Las pérdidas de carga tienen dos componentes, locales y continúas.

Por un lado, las perdidas continuas se calculan como el producto de la longitud de la conducción por la pendiente motriz o de energía, I.

La pendiente motriz se calcula con la expresión de Darcy-Weisbach:

$$I = f \cdot \frac{v^2}{2 \cdot g \cdot ID},$$

Donde:

I: pendiente motriz o de energía (m/m).

v: velocidad media en la sección (m/s).

g: aceleración da la gravedad (m/s^2).

ID: diámetro interior de la conducción (m).

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

f: coeficiente de fricción de Darcy-Weisbach (adimensional):

$$f = \frac{0{,}25}{\left[\log_{10}\left(\frac{K}{3{,}71 \cdot ID} + \frac{5{,}74}{R_e^{0{,}9}}\right)\right]^2},$$

Donde:

K: rugosidad absoluta de la conducción (m).

ID: diámetro interior de la conducción (m).

Re: número de Reynolds (adimensional), obtenido como Re=v*ID/μ.

μ: viscosidad cinemática del agua (10^{-6} m^2/s a temperatura ambiente).

Los valores de la rugosidad absoluta se extraen de la siguiente tabla, en la que se recomienda usar los valores correspondientes a las tuberías envejecidas para considerar el funcionamiento de la instalación a lo largo de su vida útil:

COEFICIENTE DE RUGOSIDAD, K. (mm)		
Material	**T. nuevas**	**T. envejecidas**
Plástico liso	0,01	0,02
Poliéster reforzado con fibra de vidrio	0,02	0,04
Acero	0,1	0,3
Fundición	0,25	1
Hormigón	1	3

Tabla 7.- Coeficiente de rugosidad para el cálculo de pérdidas de carga.

Por otro lado las pérdidas locales se evalúan con la siguiente expresión:

$$\Delta H_L = \lambda \frac{v^2}{2g}$$

Donde:

ΔH_L: pérdida de carga localizada (m).

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

λ: coeficiente de pérdida local (adimensional).

v: velocidad media en la sección (m/s).

g: aceleración de la gravedad (m/s^2).

Para los coeficientes de pérdidas locales se proponen los siguientes valores extraídos de la normativa técnica "Normas para Redes de Abastecimiento. Versión 4. 2021" según el tipo de accesorio considerado:

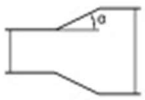
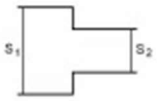
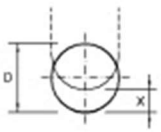
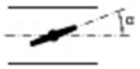
Elemento		*Coeficiente k_l*							
Ensanchamiento gradual		α	5°	10°	20°	30°	40°	90°	
		k_l	0,16	0,40	0,85	1,15	1,15	1,00	
Codos circulares		R/DN	0,1	0,3	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
		$k_{90°}$	0,09	0,11	0,20	0,31	0,47	0,69	1,00	1,14
		$k_l = k_{90°} \cdot \frac{\alpha}{90°}$								
Codos segmentados		α	20°	40°	60°	80°	90°			
		k_l	0,05	0,20	0,50	0,90	1,15			
Disminución de sección		S_2/S_1	0,1	0,2	0,4	0,6	0,8			
		k_l	0,5	0,43	0,32	0,25	0,14			
Válvulas de compuerta		x/D	1/8	2/8	3/8	4/8	5/8	6/8	7/8	8/8
		k_l	97	17	5,5	2,1	0,8	0,3	0,07	0,02
Válvulas de mariposa		α	10°	20°	30°	40°	50°	60°	70°	
		k_l	0,5	1,5	3,5	10	30	100	500	
Otras		Entrada a deposito				k_l =1,0				
		Salida de depósito				k_l =0,5				

Tabla 8.- Coeficiente para el cálculo de pérdida de carga localizada.

Se han realizado diferentes cálculos según caudal suministrado por la bomba y según altura en el depósito La Peirilla. A modo de ejemplo, se presentan a continuación los cálculos de la pérdida de carga en la impulsión en el punto óptimo de trabajo (depósito lleno y 30 l/s).

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

Pérdidas lineales		
Caudal (Q)	0,03	m^3/s
Diámetro (ID)	146	mm
Sección (s)	0,02	m^2
Velocidad (v)	1,79	m/s
Longitud (L)	1,15	m
Rugosidad (k)	0,0001	mm
Viscosidad cinemática	0,0000013	m^2/s
Rugosidad relativa (k/D	0,0000007	
Nº de Reynolds (Re)	201249,66	
Coeficiente de fricción	0,015519	
ΔHLineal=	0,0201	m

Pérdidas localizadas			
Elemento	Uds	k	Uds * k
Embocadura deposito	2	1	2,00
Válvula de compuerta totalmente abierta	2,00	0,0200	0,04
Codo 90º	2,00	1,15	2,30
Codo 80º	0,00	0,9	0,00
Codo 60º	0,00	0,5	0,00
Codo 40º	0,00	0,2	0,00
Codo 20º	0,00	0,02	0,00
Cono reductor 80%	0,00	0,14	0,00
Cono reductor 60%	0,00	0,25	0,00
ΔHLocalizada=	0,7103	m	

Aspiración	ΔHtotal=	0,7304	m

Tabla 9.- Perdidas de carga en la aspiración del bombeo.

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

Pérdidas lineales		
Caudal (Q)	0,03	m^3/s
Diámetro (D)	146	mm
Sección (s)	0,02	m^2
Velocidad (v)	1,79	m/s
Longitud (L)	1,2	m
Rugosidad (k)	0,0001	mm
Viscosidad cinemática	0,0000013	m^2/s
Rugosidad relativa (k/D	0,0000007	
Nº de Reynolds (Re)	201249,66	
Coeficiente de fricción	0,015519	
ΔHLineal=	0,0209	m

Pérdidas localizadas				
Elemento	ds por impuls	k	Uds * k	Uds * k * n impulsor
Válvula antiretorno	1	3,0000	3,00	3
Válvula de compuerta	1	0,0200	0,02	0,02
Codo 90º	0,00	1,15	0,00	0
Codo 80º	0,00	0,9	0,00	0
Codo 60º	0,00	0,5	0,00	0
Codo 40º	1,00	0,2	0,20	0,2
Codo 20º	0,00	0,02	0,00	0
Cono reductor 80%	1,00	0,14	0,14	0,14
Cono reductor 60%	0,00	0,25	0,00	0
ΔHLocalizada=	0,5499	m		

Impulsores individuale	ΔHtotal=	0,5708	m

Tabla 10.- Perdidas de carga en cada impulsor del bombeo.

Pérdidas lineales		
Caudal (Q)	0,03	m^3/s
Diámetro (D)	150	mm
Sección (s)	0,02	m^2
Velocidad (v)	1,70	m/s
Longitud (L)	1,5	m
Rugosidad (k)	0,0001	mm
Viscosidad cinemática	0,0000013	m^2/s
Rugosidad relativa (k/D	0,0000007	
Nº de Reynolds (Re)	195883,01	
Coeficiente de fricción	0,015601	
ΔHLineal=	0,0230	m

Pérdidas localizadas			
Elemento	Uds	k	Uds * k
Reunión/Separación de	1	1	1
Válvula de compuerta	1	0,0200	0,02
Codo 90º	0	1,15	0
Codo 80º	0	0,9	0
Codo 60º	0	0,5	0
Codo 40º	2	0,2	0,4
Codo 20º	0	0,02	0
Ensanchamiento	1	1	1
ΔHLocalizada=	0,2086	m	

Colector general	ΔHtotal=	0,2316	m

Tabla 11.- Perdidas de carga el colector general del bombeo.

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

Pérdidas lineales		
Caudal (Q)	0,03	m^3/s
Diámetro (D)	200	mm
Sección (s)	0,03	m^2
Velocidad (v)	0,95	m/s
Longitud (L)	1114	m
Rugosidad (k)	0,00001	mm
Viscosidad cinemática	0,0000013	m^2/s
Rugosidad relativa (k/D	0,0000001	
Nº de Reynolds (Re)	146912,26	
Coeficiente de fricción	0,016509	
ΔHLineal=	4,2843	m

Pérdidas localizadas			
Elemento	Uds	k	Uds * k
Válvula de compuerta	3	0,0200	0,06
Codo 90º	1	1,15	1,15
Codo 80º	0	0,9	0
Codo 60º	2	0,5	1
Codo 40º	2	0,2	0,4
Codo 20º	0	0,02	0
Ensanchamiento	0	1	0
Cono reductor 80%	0,00	0,14	0,00
Cono reductor 60%	0,00	0,25	0,00
ΔHLocalizada=	0,1213	m	

Impulsión transporte	ΔHtotal=	4,4057	m

Tabla 12.- Perdidas de carga en el transporte de la impulsión.

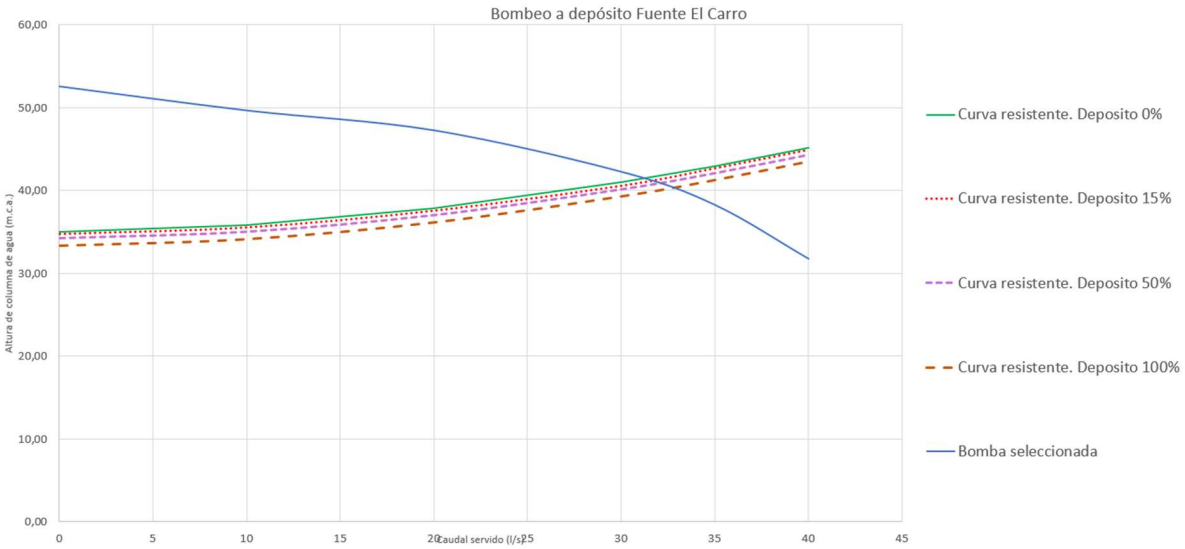


Imagen 29.- Cálculo del punto de funcionamiento de la bomba seleccionada.

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

Como se observa, la variación del nivel en el depósito de salida apenas varía el punto de funcionamiento de la bomba, por lo que no será necesario incluir un variador de frecuencia.

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

Técnico:	
Velocidad predeterminada:	2952 rpm
Caudal real calculado:	27.2 l/s
Altura resultante de la bomba:	52.6 m
Altura máxima:	79.7 m
Impulsores:	3
Número de impulsores de diámetro reducido:	2
NPSH baja:	N
Orientación de bomba:	Vertical
Disp. de cierre:	Single
Código del cierre:	HQQE
Homologaciones:	CE,EAC,UKCA,SEPRO
Homologaciones para agua potable:	ACS,WRAS
Tolerancia de curva:	ISO9906:2012 3B
Versión de la bomba:	A
Modelo:	A
Enfriamiento:	IC 411
Materiales:	
Base:	Ductile cast iron
Base:	EN 1563 EN-GJS-500-7
Base:	ASTM A536-84 65-45-12
Impulsor:	Acero inoxidable
Impulsor:	EN 1.4301
Impulsor:	AISI 304
Código de material:	A
Código para caucho:	E
Rodamiento:	WC/WC
Rodamiento de soporte:	Graflon
Material certificado conforme a:	European standards
Instalación:	
temp. máx. ambiente:	60 °C
Presión de trabajo máxima:	16 bar
Presión máxima a la temp. declarada:	16 bar / 120 °C
Tipo de conexión:	DIN
Tamaño de la conexión de entrada:	DN 100
Tamaño de la conexión de salida:	DN 100
Presión nominal para la conexión:	PN 16
Tamaño de la brida del motor:	FF300
Código de conexión:	F
Líquido:	
Líquido bombeado:	Agua
Rango de temperatura del líquido:	-20 .. 120 °C
Temperatura del líquido durante el funcionamiento:	20 °C
Densidad:	998.2 kg/m³
Datos eléctricos:	
Normativa de motor:	IEC
Tipo de motor:	160LB
Clase eficiencia IE:	IE3

Tabla 13.- Descripción de la preselección realizada.

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

Se adjunta a continuación la curva característica que define a la bomba preseleccionada:

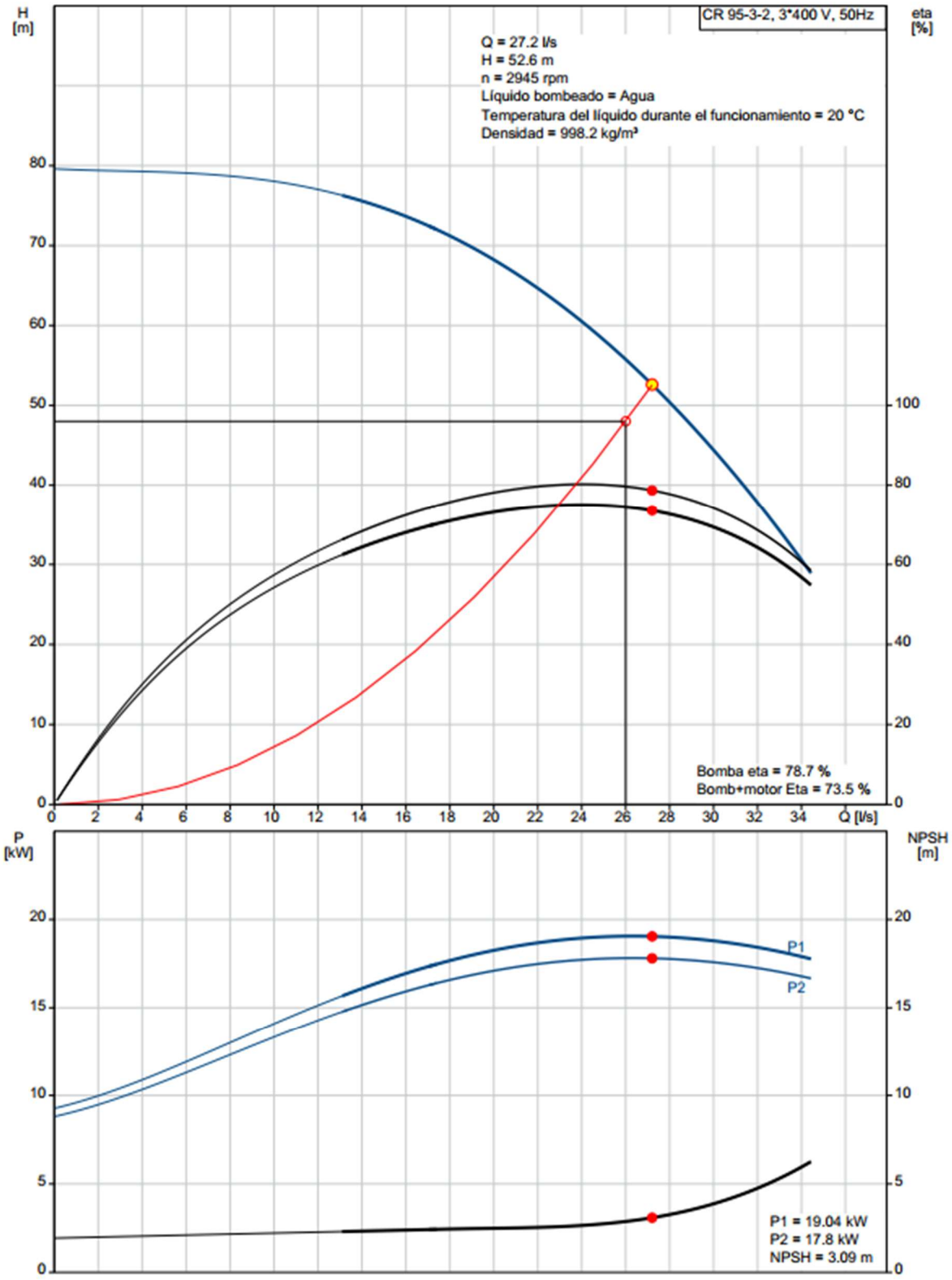


Imagen 30.- Curva H-Q de la bomba seleccionada para Fuente del Carro.

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

5.1.4 NPSH

Se deberá comprobar que el NPSHdisponible > NPSHrequerido para todas las situaciones contempladas en cada secuencia de funcionamiento. Al valor NPSHrequerido se le añadirá un margen de seguridad mínimo de 0,5 m.

$$\mathbf{NPSHdisp \geq NPSHreq + 0{,}5}$$

Para la bomba seleccionada, el NPSHreq proporcionado por el fabricante es de 3,09 m. Por tanto necesitamos en la instalación un NPSHdisp de al menos 3,59 m al que siempre daremos cumplimiento dadas las características de la instalación y considerando que el depósito siempre dispondrá de agua para bombear.Golpe de ariete

Al objeto de determinar la presión máxima de diseño (MDP) y las depresiones máximas en el interior de la conducción, el cálculo de las presiones que puedan actuar sobre la tubería debe incluir la determinación del golpe de ariete (sobrepresiones y depresiones). Estas variaciones de presión se calcularán mediante el empleo de las ecuaciones dinámicas del modelo elástico, teniendo en cuenta la compresibilidad cruzada del agua y de las paredes de las conducciones. Para su resolución podrán emplearse métodos de resolución numérica como, por ejemplo, el de las características.

En cualquier caso, la presión máxima de diseño (MDP) no será inferior a 1,20 veces la presión de diseño (DP).

Para una estimación provisional, y como paso previo al cálculo más preciso indicado anteriormente, se pueden utilizar las fórmulas simplificadas de Michaud o de Allievi, en función de cuál sea el tiempo T de cierre de la válvula o de parada de la bomba.

A continuación se lleva a cabo el cálculo del golpe de ariete en la impulsión entre la estación de bombeo y el punto más desfavorable para comprobar si es necesaria la colocación de un dispositivo antiariete.

Para el cálculo de la sobrepresión máxima se emplean las fórmulas de Allievi (cierre rápido) o Michaud (cierre lento).

Cierre lento, $T > \frac{2 \cdot L}{a}$	$\Delta P = \pm \frac{2 \cdot L \cdot v}{g \cdot T}$	(Fórmula de Michaud)
Cierre rápido, $T < \frac{2 \cdot L}{a}$	$\Delta P = \pm \frac{a \cdot v}{g}$	(Fórmula de Allievi)

Siendo:

ΔP Sobrepresión debida al golpe de ariete (m).

L Longitud de la tubería (m).

v Velocidad de circulación del agua (m/s).

T Tiempo efectivo de cierre o parada (s). El tiempo de cierre depende del tipo de la válvula y de su forma de accionamiento.

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

El tiempo de parada en bombeo se puede obtener mediante la fórmula de Mendiluce:

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

Con:

C Coeficiente empírico que depende de la pendiente hidráulica de la tubería. Toma el valor de 1 segundo para pendientes hidráulicas ascendentes de hasta el 20% y se va reduciendo hasta 0 segundos para pendientes del 40%.

K Coeficiente empírico que depende de la longitud de la tubería. Su valor a propuesta por Mendiluce:

Longitud de tubería (m)	*K*
L < 500	2
L ≈ 500	1,75
500 < L < 1.500	1,5
1.500 ≈ L	1,25
1.500 < L	1

Tabla 14.- Valor coeficiente K.

Hm Altura manométrica proporcionada por el grupo de bombeo.

g Aceleración de la gravedad (g = 9,81 m/s2).

a Celeridad (velocidad de propagación de las ondas) (m/s):

$$a = \frac{9.900}{\sqrt{48{,}3 + K_c \frac{D_m}{e}}}$$

$$K_c = \frac{10^{10}}{E}$$

Dm Diámetro medio de la tubería (mm).

e Espesor de la tubería (mm).

E Módulo de elasticidad del material de la tubería (kp/m2)

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

Material	*E (kp/m²)*	*K_c*
Fundición	$17 \cdot 10^9$	0,59
Hormigón	$3 \cdot 10^9$ *	3,33 *
Acero	$21 \cdot 10^9$	0,48
PE	10^8	100,00
PVC-O	$3 \cdot 10^8$	33,33
PRFV	$2 \cdot 10^9$ *	5,00 *
* Estos valores son orientativos puesto que varían con la composición del material.		

Tabla 15.- Modulo de elasticidad según material.

Con respecto al bombeo hacia el depósito Fuente del Carro, los cálculos realizados son los siguientes:

Longitud impulsión (m)	ID (mm)	OD (mm)	Velocidad en la impulsión(m/s)	PN Tubería (atm)	Material Tubería impulsión	Espesor Tubería impulsión (mm)
1114	200	262	0,77	15	Fibrocemento	31

Imagen 31.- Estudio golpe ariete en bombeo hacia el depósito Fuente del Carro.

ESTIMACIÓN DEL TIEMPO DE PARADA DE LAS BOMBAS POR CAUSA ACCIDENTAL

Velocidad en la impulsión(m/s)	Longitud impulsión (m)	*K*	Pendiente hidráulica (Hm/L) (%)	*C (s)*	Tiempo de Parada (s)
0,77	1114	1,5	4,39	1,0	3,68

Imagen 32.- Estimación tiempo de parada en bombeo hacia el depósito Fuente del Carro.

CÁLCULO DE LA LONGITUD CRÍTICA (Lc)

OD (mm)	Espesor Tubería impulsión (mm)	Material Tubería impulsión	(10E10)/E (con E en Kg/m²) (tabulado)	a (m/s)	Longitud crítica (m)
200	31	Fibrocemento	5,4	1085,75929	1.999,9

Imagen 33.- Cálculo de la longitud crítica en el bombeo dirección Fuente del Carro.

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

CÁLCULO DE LA PRESIÓN POR GOLPE DE ARIETE

Tipología de la impulsión (m)	Tipo de cierre	Expresión a utilizar GOLPE DE ARIETE	Variación presión máxima (m.c.a.)
CORTA	LENTO	MICHAUD	47,47

Imagen 34.- Cálculo del golpe de ariete.

Obtenemos una variación de presión de 47.47 m.c.a. Se realiza un análisis pormenorizado de las sobrepresiones y depresiones existentes, puesto que se realizara una nueva traza para la impulsión.

Impulsión Bombeo			Golpe de ariete						
Distancia a origen (m)	*Cota de rasante (m)*	*Altura de carga en servicio (m.c.a.)*	*Transitorio Sobrepresión (m.c.a.)*	*Transitorio Depresión (m.c.a.)*	Envolvente de presiones (atm)	Envolvente de succiones (atm)	Timbraje tubería (atm)	Fs	Cambiar PN
0,00	1.244,00	1.284,00	1.327,47	1.232,53	8,35	-1,15	16,00	1,92	CORRECTO
3,31	1.244,00	1.283,99	1.327,33	1.232,67	8,33	-1,13	16,00	1,92	CORRECTO
17,07	1.244,00	1.283,94	1.326,74	1.233,26	8,27	-1,07	16,00	1,93	CORRECTO
40,91	1.244,00	1.283,85	1.325,73	1.234,27	8,17	-0,97	16,00	1,96	CORRECTO
47,37	1.244,00	1.283,83	1.325,45	1.234,55	8,15	-0,95	16,00	1,96	CORRECTO
68,75	1.245,00	1.283,75	1.324,54	1.235,46	7,95	-0,95	16,00	2,01	CORRECTO
74,49	1.244,00	1.283,73	1.324,30	1.235,70	8,03	-0,83	16,00	1,99	CORRECTO
95,17	1.240,00	1.283,66	1.323,42	1.236,58	8,34	-0,34	16,00	1,92	CORRECTO
163,21	1.230,00	1.283,41	1.320,52	1.239,48	9,05	0,95	16,00	1,77	CORRECTO
202,22	1.225,00	1.283,27	1.318,85	1.241,15	9,39	1,61	16,00	1,70	CORRECTO
233,38	1.220,00	1.283,16	1.317,53	1.242,47	9,75	2,25	16,00	1,64	CORRECTO
343,28	1.195,00	1.282,77	1.312,84	1.247,16	11,78	5,22	16,00	1,36	CORRECTO
437,63	1.195,00	1.282,43	1.308,82	1.251,18	11,38	5,62	16,00	1,41	CORRECTO
460,89	1.200,00	1.282,35	1.307,83	1.252,17	10,78	5,22	16,00	1,48	CORRECTO
616,29	1.240,00	1.281,79	1.301,21	1.258,79	6,12	1,88	16,00	2,61	CORRECTO
638,59	1.245,00	1.281,71	1.300,26	1.259,74	5,53	1,47	16,00	2,90	CORRECTO
689,07	1.255,00	1.281,53	1.298,11	1.261,89	4,31	0,69	16,00	3,71	CORRECTO
857,76	1.280,00	1.280,92	1.290,92	1.269,08	1,09	-1,09	16,00	14,65	CORRECTO
881,64	1.280,00	1.280,83	1.289,90	1.270,10	0,99	-0,99	16,00	16,16	CORRECTO
1.109,70	1.280,00	1.280,02	1.280,18	1.279,82	0,02	-0,02	16,00	~	CORRECTO
1.110,69	1.280,00	1.280,01	1.280,14	1.279,86	0,01	-0,01	16,00	~	CORRECTO
1.114,00	1.280,00	1.280,01	1.280,00	1.280,00	0,00	0,00	16,00	~	CORRECTO

Imagen 35.- Estudio PN en bombeo dirección Fuente del Carro.

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

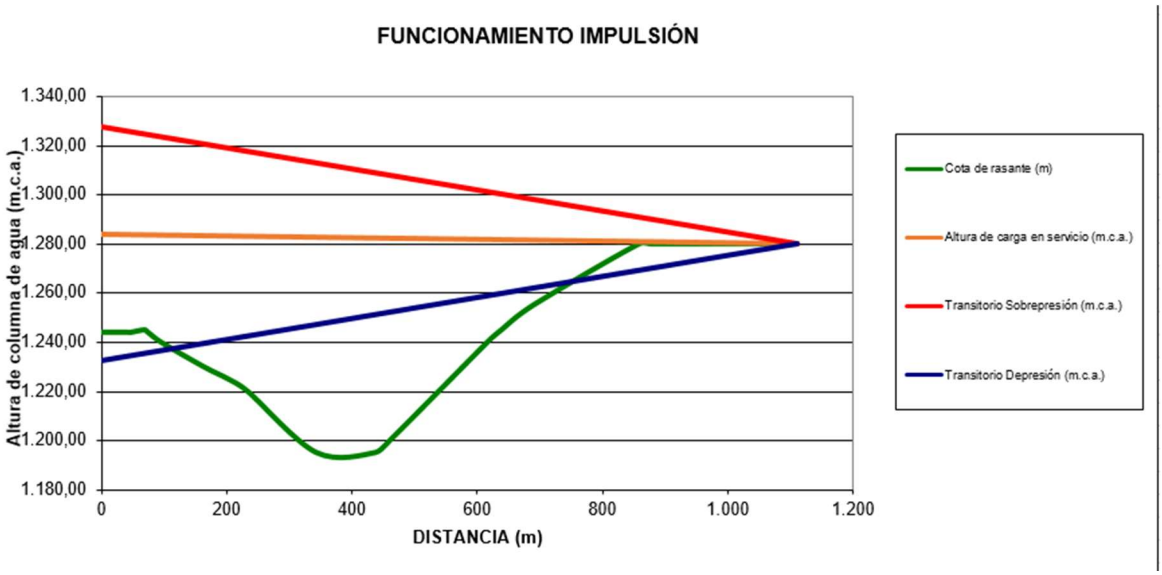


Imagen 36.- Cálculo golpe de ariete en bombeo dirección Fuente del Carro.

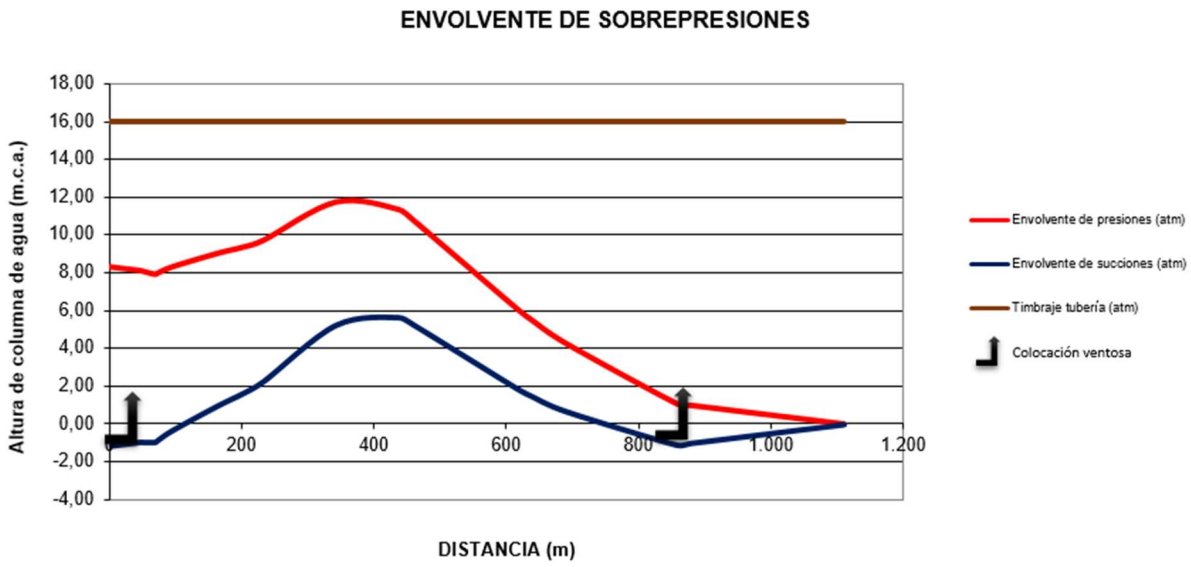


Imagen 37.- Envolvente de sobrepresiones en bombeo dirección Fuente del Carro.

De la diferencia entre la depresión transitoria causada por el golpe de ariete y la cota del terreno, obtenemos aquellos puntos en los que sería necesario la colocación de una ventosa para paliar efectos de succión. Siguiendo las indicaciones de las “Normas para Redes de Abastecimiento. Versión 4. 2021”, se han dispuesto ventosas en puntos altos y en puntos altos relativos de la conducción.

Para evitar fatigas en los materiales y esfuerzos innecesarios sobre los macizos de anclaje se dotara al cuadro eléctrico del bombeo de arrancadores progresivos para evitar la acción del golpe de ariete en cada parada sometiendo solamente la instalación al efecto de la totalidad del transitorio en el caso de fallo de corriente.

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

Destacar asimismo que se dispondrá de calderín antiariete en los grupos de bombeo para mitigar los efectos del golpe de ariete, por tanto el cambio de timbraje es solo una herramienta más que entra en juego en el supuesto de que se produzca un golpe de ariete y además falle el calderín.

5.2 BOMBEO AL DEPÓSITO LA LOBERA (DEPÓSITO A RED)

5.2.1 Condicionantes iniciales

Se plantea para el grupo de presión compuesto por un sistema 2+1 con 3 bombas iguales. Para consumos bajos (horario nocturno) entraría en funcionamiento una de las bombas y para consumos altos (caudal punta) entraría a trabajar una bomba adicional, dejando una en reserva. En el caso excepcional de que se produjese un consumo medio con dos hidrantes entraría a trabajar la tercera bomba simultáneamente. Se ha optado por esta tipología frente a un 1+1 para conseguir una mayor versatilidad a la hora de atender la variabilidad de la demanda.

5.2.2 Velocidades y diámetros seleccionados

Análogamente a lo calculado en el anterior bombeo, y la presencia de variadores de frecuencia según la demanda, se da por cumplimentada las necesidades de velocidades mínimas en el impulsor.

Q dado (l/s)	13,9
Diametro Elegido	133
Velocidad obteni	1

Imagen 38.- Velocidades mínimas en el impulsor hacia La Lobera.

5.2.3 Punto de funcionamiento de la bomba

Dado que se trata de un bombeo a red ramificada con variadores de frecuencia, se ha optado por tomar como punto óptimo de funcionamiento aquel que impulsa en caudal punta dado que pretenden suplir esta demanda de consumo.

Se adjunta datos técnicos de las bombas seleccionadas:

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

Técnico:	
Velocidad predeterminada:	1445 rpm
Caudal real calculado:	4.4 l/s
Altura resultante de la bomba:	18 m
Altura máxima:	70.2 m
Etapas:	11
Impulsores:	11
Número de impulsores de diámetro reducido:	0
NPSH baja:	N
Orientación de bomba:	Vertical
Disp. de cierre:	Single
Código del cierre:	HQQE
Homologaciones:	CE,EAC,UKCA
Homologaciones para agua potable:	WRAS,ACS
Tolerancia de curva:	ISO9906:2012 3B
Versión de la bomba:	A
Modelo:	B
Materiales:	
Base:	Cast iron
Base:	EN 1563 EN-GJS-500-7
Base:	ASTM A536 80-55-06
Impulsor:	Acero inoxidable
Impulsor:	EN 1.4301
Impulsor:	AISI 304
Código de material:	A
Código para caucho:	E
Rodamiento:	SIC
Rodamiento de soporte:	Graflon
Instalación:	
temp. máx. ambiente:	60 °C
Presión de trabajo máxima:	30 bar
Presión máxima a la temp. declarada:	30 bar / 120 °C
Presión máxima a la temp. declarada:	30 bar / -30 °C
Tipo de conexión:	DIN
Tamaño de la conexión de entrada:	DN 80
Tamaño de la conexión de salida:	DN 80
Presión nominal para la conexión:	PN 40
Tamaño de la brida del motor:	FF265
Código de conexión:	F
Líquido:	
Líquido bombeado:	Agua
Rango de temperatura del líquido:	-30 .. 120 °C
Temperatura del líquido durante el funcionamiento:	20 °C
Densidad:	998.2 kg/m³
Datos eléctricos:	
Normativa de motor:	IEC
Tipo de motor:	132SB
Clase eficiencia IE:	IE3
Potencia nominal - P2:	5.5 kW
Potencia (P2) requerida por la bomba:	5.5 kW

Imagen 39.- Datos técnicos grupo de presión dirección a La Lobera.

Se adjunta a continuación la curva característica que define al bombeo:

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

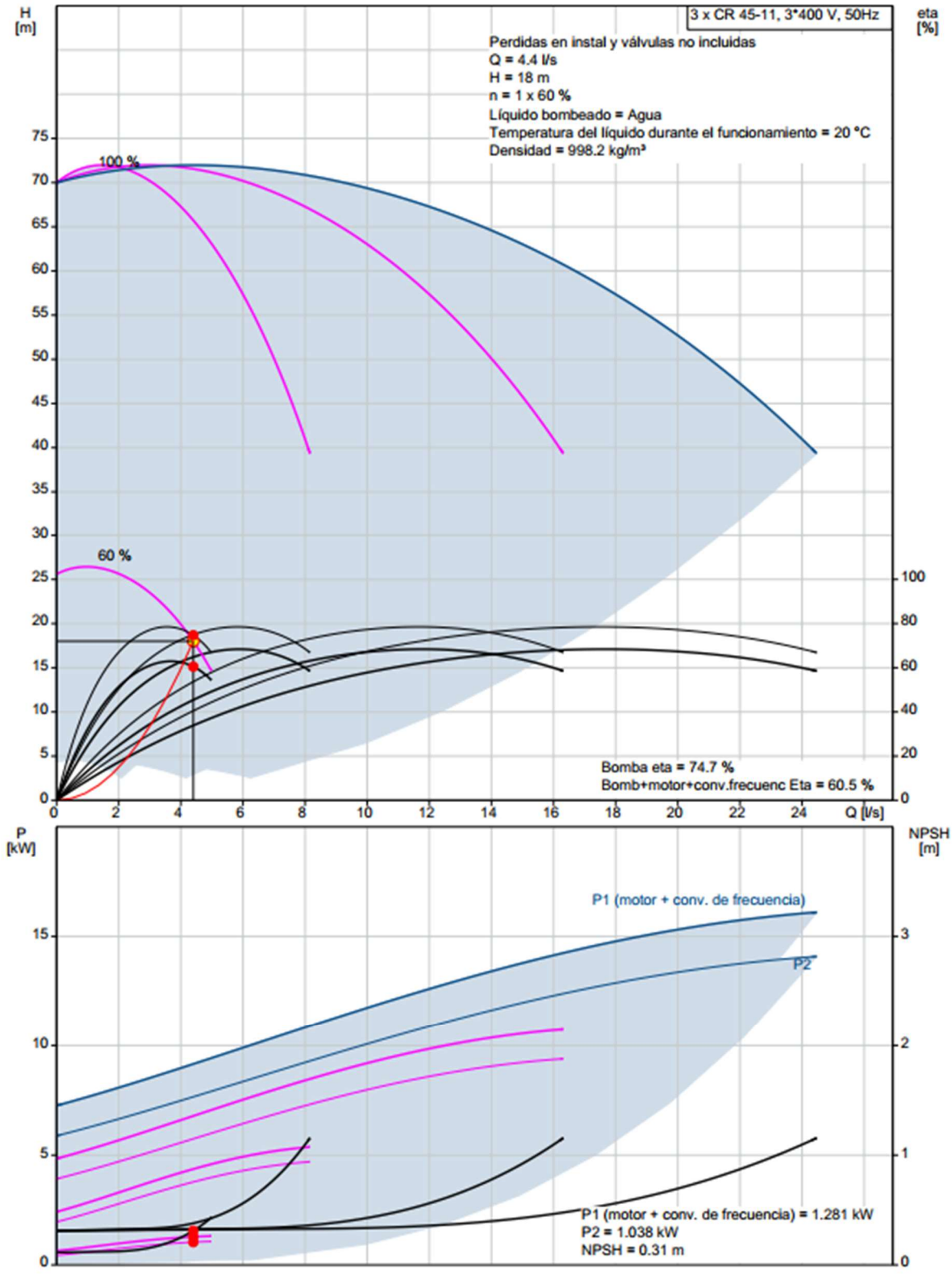


Imagen 40.- Curva de funcionamiento y resistente para el funcionamiento de una bomba (consumo bajo).

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

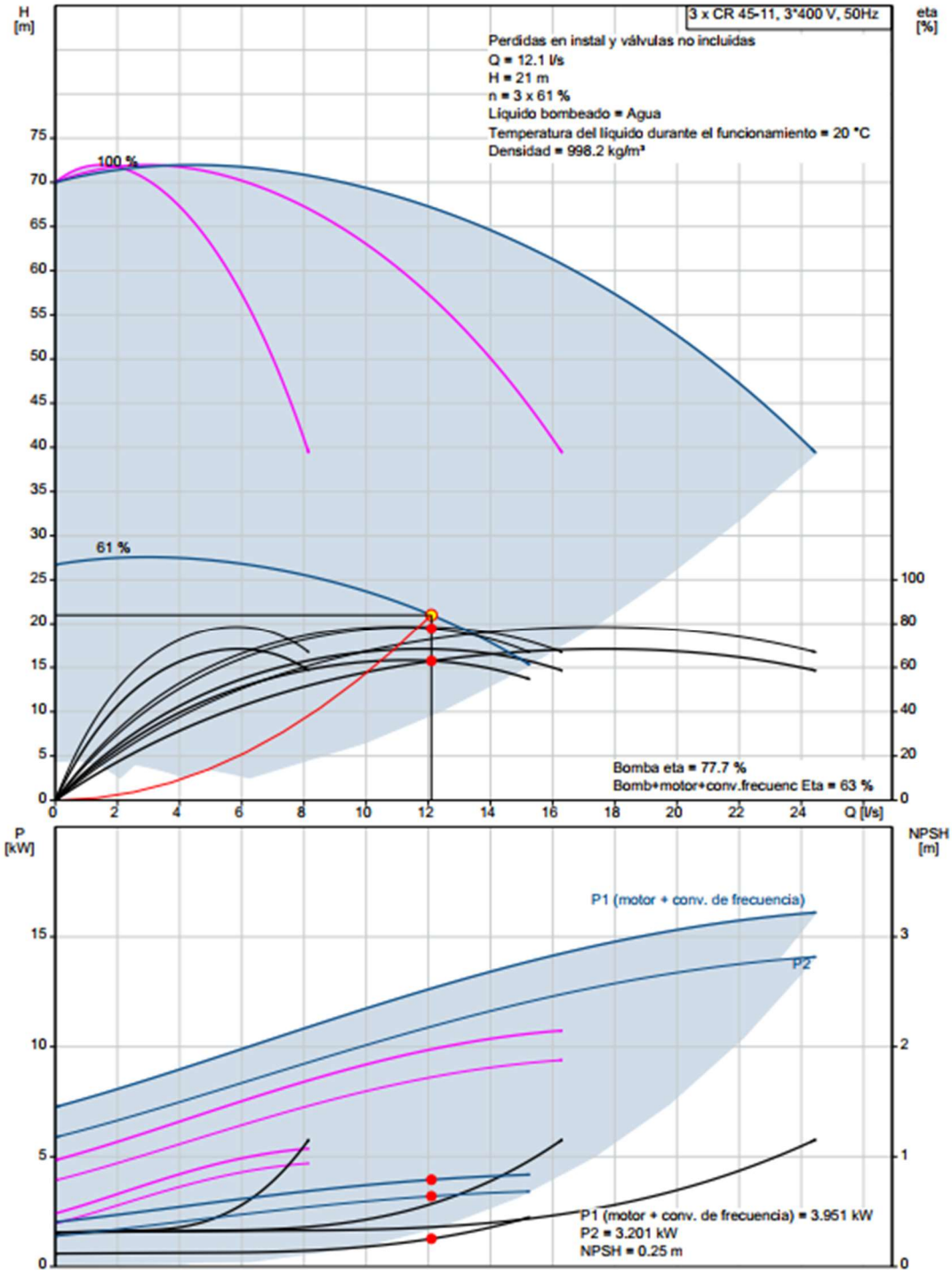


Imagen 41.- Curva de funcionamiento y resistente para el funcionamiento de dos bombas (caudal punto).

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

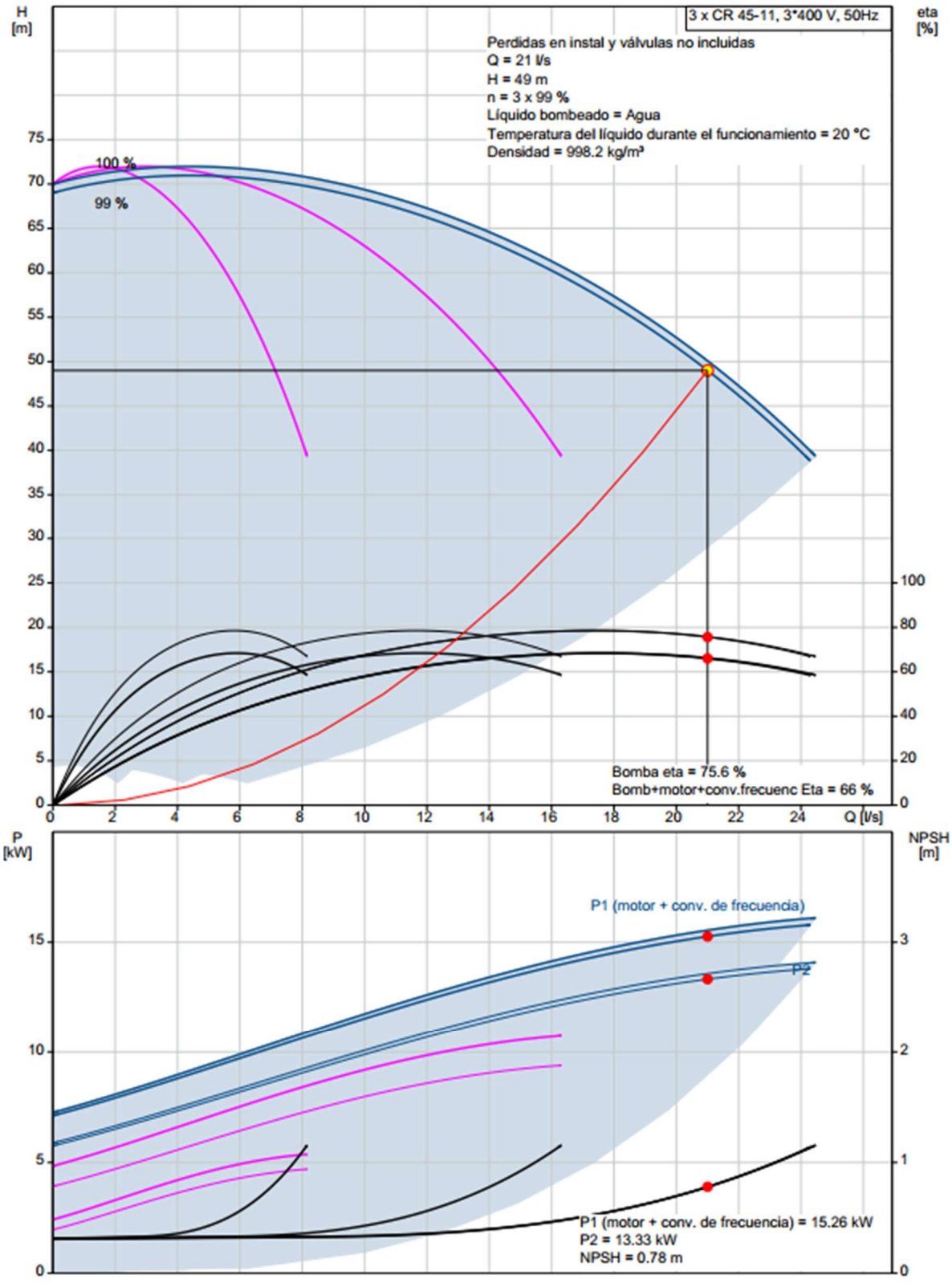


Imagen 42.- Curva de funcionamiento y resistente para el funcionamiento de tres bombas (hipótesis de cálculo del supuesto de Qm y dos hidrantes adicionales de 8,3 l/s).

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

5.2.4 NPSH

Se deberá comprobar que el NPSHdisponible > NPSHrequerido para todas las situaciones contempladas en cada secuencia de funcionamiento. Al valor NPSHrequerido se le añadirá un margen de seguridad mínimo de 0,5 m.

$$NPSHdisp \geq NPSHreq + 0{,}5$$

Para la bomba seleccionada, el NPSHreq más restrictivo proporcionado por el fabricante para las bombas es de 0,78 m. Por tanto necesitamos en la instalación un NPSHdisp de al menos 1,28 m al que siempre daremos cumplimiento dadas las características de la instalación y considerando que el depósito siempre dispondrá de agua para bombear.Golpe de ariete

La impulsión dirección a La Lobera es un bombeo depósito a red en el que el depósito está a mayor cota que el punto final a satisfacer (acometida camino al Embalse). Dada las características del terreno, el punto más desfavorable a la hora de sufrir un golpe de ariete en el caso de que el grupo de presión pare repentinamente se encuentra situado en el punto bajo (mayor presión estática). Este punto está situado en el cruce del río Guadalix.

A lo largo de la impulsión varían los diámetros y por tanto las velocidades (dado que existen ramales de distribución con consumos). Por ello a la hora de evaluar el golpe de ariete es necesario discretizar el cálculo para los distintos tramos. Los cálculos son los siguientes:

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

Longitud impulsión (m)	ID (mm)	Velocidad en la impulsión(m/s)	PN Tubería (atm)	Material Tubería impulsión	Espesor Tubería impulsión (mm)
18,7	153	0,65	16	PVC	3,5
19,52	153	0,65	16	PVC	3,5
63,27	153	0,65	16	PVC	3,5
28,35	153	0,65	16	PVC	3,5
12,38	153	0,65	16	PVC	3,5
47,39	153	0,65	16	PVC	3,5
62,12	153	0,65	16	PVC	3,5
9,71	153	0,65	16	PVC	3,5
101,23	153	0,65	16	PVC	3,5
77,14	153	0,65	16	PVC	3,5
13,04	153	0,65	16	PVC	3,5
9,41	153	0,65	16	PVC	3,5
12,14	153	0,65	16	PVC	3,5
26,1	153	0,65	16	PVC	3,5
9,1	153	0,65	16	PVC	3,5
17,26	153	0,65	16	PVC	3,5
10,63	153	0,65	16	PVC	3,5
14,87	153	0,65	16	PVC	3,5
10,73	153	0,65	16	PVC	3,5
43,97	153	0,65	16	PVC	3,5
28,43	153	0,65	16	PVC	3,5
86,86	153	0,65	16	PVC	3,5
64,51	153	0,65	16	PVC	3,5
15,25	153	0,65	16	PVC	3,5
20,74	153	0,65	16	PVC	3,5
42,07	153	0,65	16	PVC	3,5
46,94	153	0,65	16	PVC	3,5
15,34	153	0,65	16	PVC	3,5
21,3	153	0,65	16	PVC	3,5
24,28	153	0,65	16	PVC	3,5
96,28	153	0,65	16	PVC	3,5

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

13,27	153	0,77	16	PVC	3,5
15,23	153	0,77	16	PVC	3,5
27,13	153	0,77	16	PVC	3,5
7,28	153	0,77	16	PVC	3,5
19,67	153	0,77	16	PVC	3,5
13,69	105,2	0,77	16	PVC	2,4
22,9	105,2	0,77	16	PVC	2,4
19,73	105,2	0,77	16	PVC	2,4
25,41	105,2	0,77	16	PVC	2,4
10,15	105,2	0,77	16	PVC	2,4
1,53	105,2	0,77	16	PVC	2,4
3,87	105,2	0,17	16	PVC	2,4
10,85	105,2	0,17	16	PVC	2,4
10,08	105,2	0,17	16	PVC	2,4
20,17	105,2	0,17	16	PVC	2,4
41,62	105,2	0,17	16	PVC	2,4
47,35	105,2	0,17	16	PVC	2,4
54,43	105,2	0,17	16	PVC	2,4
44,03	105,2	0,17	16	PVC	2,4
19,03	105,2	0,17	16	PVC	2,4
20,96	105,2	0,17	16	PVC	2,4
9,39	105,2	0,17	16	PVC	2,4
64,64	105,2	0,17	16	PVC	2,4
9,9	105,2	0,17	16	PVC	2,4
15,04	105,2	0,17	16	PVC	2,4
30,88	105,2	0,17	16	PVC	2,4
35,01	105,2	0,17	16	PVC	2,4
25,26	105,2	0,17	16	PVC	2,4

Imagen 43.- Estudio golpe ariete en bombeo hacia el depósito La Lobera.

ESTIMACIÓN DEL TIEMPO DE PARADA DE LAS BOMBAS POR CAUSA ACCIDENTAL

Velocidad en la impulsión(m/s)	Longitud impulsión (m)	*K*	Pendiente hidráulica (Hm/L) (%)	*C* (s)	Tiempo de Parada (s)
0,5324 (media ponderada	1707,56	1,0	1,28838811	1,0	8,42

Imagen 44.- Estimación tiempo de parada en bombeo hacia el depósito La Lobera.

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

CÁLCULO DE LA LONGITUD CRÍTICA (Lc)

Material Tubería impulsión	(10E10)/E (con E en Kg/m²) (tabulado)	a (m/s)	Longitud crítica (m)
PVC	33,3	255,152416	1.074,2

Imagen 45.- Cálculo de la longitud crítica en el bombeo dirección La Lobera.

CÁLCULO DE LA PRESIÓN POR GOLPE DE ARIETE

Tipología de la impulsión (m)	Tipo de cierre	Expresión a utilizar GOLPE DE ARIETE	Variación presión máxima (m.c.a.)
LARGA	RAPIDO	ALLIEVI	13,85
			13,85

Imagen 46.- Cálculo del golpe de ariete.

Obtenemos una variación de presión total de 33,58 m.c.a. En este caso se realiza un análisis pormenorizado de las sobrepresiones y depresiones existentes, puesto que se realizara una nueva traza para la impulsión.

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

Distancia a origen (m)	Cota de rasante (m)	Altura de carga en servicio (m.c.a.)	Transitorio Sobrepresión (m.c.a.)	Transitorio Depresión (m.c.a.)	Envolvente de presiones (atm)	Envolvente de succiones (atm)	Timbraje tubería (atm)	Fs	Cambiar PN
0,00	1244,00	1266,00	1244,00	1244,00	0,00	0,00	16,00	~	CORRECTO
18,70	1245,16	1265,76	1244,15	1243,85	-0,10	-0,13	16,00	~	CORRECTO
38,22	1244,77	1265,50	1244,31	1243,69	-0,05	-0,11	16,00	~	CORRECTO
101,49	1242,45	1264,67	1244,84	1243,16	0,24	0,07	16,00	~	CORRECTO
129,84	1241,50	1264,30	1245,07	1242,93	0,36	0,14	16,00	~	CORRECTO
142,22	1241,00	1264,14	1245,17	1242,83	0,42	0,18	16,00	~	CORRECTO
189,61	1241,00	1263,52	1245,56	1242,44	0,46	0,14	16,00	~	CORRECTO
251,73	1238,83	1262,71	1246,07	1241,93	0,72	0,31	16,00	~	CORRECTO
261,44	1238,82	1262,58	1246,15	1241,85	0,73	0,30	16,00	~	CORRECTO
362,67	1232,50	1261,26	1246,98	1241,02	1,45	0,85	16,00	11,05	CORRECTO
439,81	1226,81	1260,25	1247,62	1240,38	2,08	1,36	16,00	7,69	CORRECTO
452,85	1225,40	1260,08	1247,73	1240,27	2,23	1,49	16,00	7,16	CORRECTO
462,26	1225,20	1259,95	1247,80	1240,20	2,26	1,50	16,00	7,08	CORRECTO
474,40	1225,19	1259,80	1247,90	1240,10	2,27	1,49	16,00	7,04	CORRECTO
500,50	1224,50	1259,45	1248,12	1239,88	2,36	1,54	16,00	6,77	CORRECTO
509,60	1224,86	1259,34	1248,19	1239,81	2,33	1,49	16,00	6,86	CORRECTO
526,86	1224,80	1259,11	1248,34	1239,66	2,35	1,49	16,00	6,80	CORRECTO
537,49	1224,60	1258,97	1248,42	1239,58	2,38	1,50	16,00	6,72	CORRECTO
552,36	1225,06	1258,78	1248,55	1239,45	2,35	1,44	16,00	6,81	CORRECTO
563,09	1224,75	1258,64	1248,63	1239,37	2,39	1,46	16,00	6,70	CORRECTO
607,06	1222,30	1258,06	1249,00	1239,00	2,67	1,67	16,00	5,99	CORRECTO
635,49	1221,60	1257,69	1249,23	1238,77	2,76	1,72	16,00	5,79	CORRECTO
722,35	1224,70	1256,55	1249,95	1238,05	2,52	1,34	16,00	6,34	CORRECTO
786,86	1220,70	1255,71	1250,48	1237,52	2,98	1,68	16,00	5,37	CORRECTO
802,11	1221,00	1255,51	1250,60	1237,40	2,96	1,64	16,00	5,41	CORRECTO
822,85	1221,23	1255,24	1250,77	1237,23	2,95	1,60	16,00	5,42	CORRECTO
864,92	1216,19	1254,69	1251,12	1236,88	3,49	2,07	16,00	4,58	CORRECTO
911,86	1211,00	1254,08	1251,51	1236,49	4,05	2,55	16,00	3,95	CORRECTO
927,20	1210,81	1253,87	1251,63	1236,37	4,08	2,56	16,00	3,92	CORRECTO
948,50	1209,00	1253,60	1251,81	1236,19	4,28	2,72	16,00	3,74	CORRECTO
972,78	1229,50	1253,28	1252,01	1235,99	2,25	0,65	16,00	7,11	CORRECTO
1069,06	1226,87	1252,02	1252,80	1235,20	2,59	0,83	16,00	6,17	CORRECTO
1082,33	1223,79	1251,85	1252,80	1235,20	2,90	1,14	16,00	5,52	CORRECTO
1097,56	1219,61	1251,65	1252,80	1235,20	3,32	1,56	16,00	4,82	CORRECTO
1124,69	1218,00	1251,29	1252,80	1235,20	3,48	1,72	16,00	4,60	CORRECTO
1131,97	1214,00	1251,20	1252,80	1235,20	3,88	2,12	16,00	4,12	CORRECTO
1151,64	1212,75	1250,94	1252,80	1235,20	4,00	2,24	16,00	4,00	CORRECTO
1165,33	1207,43	1250,76	1252,80	1235,20	4,54	2,78	16,00	3,53	CORRECTO
1188,23	1203,18	1250,46	1252,80	1235,20	4,96	3,20	16,00	3,22	CORRECTO
1207,96	1196,00	1250,20	1252,80	1235,20	5,68	3,92	16,00	2,82	CORRECTO
1233,37	1194,00	1249,87	1252,80	1235,20	5,88	4,12	16,00	2,72	CORRECTO
1243,52	1193,50	1249,74	1252,80	1235,20	5,93	4,17	16,00	2,70	CORRECTO
1245,05	1191,48	1249,72	1252,80	1235,20	6,13	4,37	16,00	2,61	CORRECTO
1248,92	1190,00	1249,67	1252,80	1235,20	6,28	4,52	16,00	2,55	CORRECTO
1259,77	1189,00	1249,53	1252,80	1235,20	6,38	4,62	16,00	2,51	CORRECTO
1269,85	1185,50	1249,39	1252,80	1235,20	6,73	4,97	16,00	2,38	CORRECTO
1290,02	1183,00	1249,13	1252,80	1235,20	6,98	5,22	16,00	2,29	CORRECTO
1331,64	1180,04	1248,59	1252,80	1235,20	7,28	5,52	16,00	2,20	CORRECTO
1378,99	1175,22	1247,97	1252,80	1235,20	7,76	6,00	16,00	2,06	CORRECTO
1433,42	1173,14	1247,25	1252,80	1235,20	7,97	6,21	16,00	2,01	CORRECTO
1477,45	1169,95	1246,68	1252,80	1235,20	8,28	6,52	16,00	1,93	CORRECTO
1496,48	1167,32	1246,43	1252,80	1235,20	8,55	6,79	16,00	1,87	CORRECTO
1517,44	1163,69	1246,16	1252,80	1235,20	8,91	7,15	16,00	1,80	CORRECTO
1526,83	1163,00	1246,03	1252,80	1235,20	8,98	7,22	16,00	1,78	CORRECTO
1591,47	1162,30	1245,19	1252,80	1235,20	9,05	7,29	16,00	1,77	CORRECTO
1601,37	1160,78	1245,06	1252,80	1235,20	9,20	7,44	16,00	1,74	CORRECTO
1616,41	1160,00	1244,86	1252,80	1235,20	9,28	7,52	16,00	1,72	CORRECTO
1647,29	1157,02	1244,46	1252,80	1235,20	9,58	7,82	16,00	1,67	CORRECTO
1682,30	1157,00	1244,00	1252,80	1235,20	9,58	7,82	16,00	1,67	CORRECTO
1707,56	1.157,00	1243,67	1252,80	1235,20	9,58	7,82	17,00	1,77	CORRECTO

Imagen 47.- Determinación de envolvente de sobrepresiones y depresiones en la impulsión a La Lobera por golpe de ariete.

Teniendo en cuenta que el timbrado es PN16, es suficiente para resistir el posible golpe de ariete en caso de producirse.

Teniendo en cuenta que los valores de golpe de ariete son estimados, para calcular la STP que condicionará el timbrado final de la conducción tomaremos en cuenta que tenemos un MDPa. Por tanto:

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

$$STP = MDP_a + 0,5$$
$$STP = MDP_a \times 1,5$$

Distancia a origen (m)	Cota de rasante (m)	Altura de carga en servicio (m.c.a.)	Transitorio Sobrepresión (m.c.a.)	Transitorio Depresión (m.c.a.)	Envolvente de presiones (atm)	Envolvente de succiones (atm)	Timbraje tubería (atm)	Fs	Cambiar PN	STP	Cambiar PN
0,00	1244,00	1266,00	1244,00	1244,00	0,00	0,00	16,00	~	CORRECTO	0,000	CORRECTO
18,70	1245,16	1265,76	1244,15	1243,85	-0,10	-0,13	16,00	~	CORRECTO	-0,151	CORRECTO
38,22	1244,77	1265,50	1244,31	1243,69	-0,05	-0,11	16,00	~	CORRECTO	-0,068	CORRECTO
101,49	1242,45	1264,67	1244,84	1243,16	0,24	0,07	16,00	~	CORRECTO	0,358	CORRECTO
129,84	1241,50	1264,30	1245,07	1242,93	0,36	0,14	16,00	~	CORRECTO	0,535	CORRECTO
142,22	1241,00	1264,14	1245,17	1242,83	0,42	0,18	16,00	~	CORRECTO	0,626	CORRECTO
189,61	1241,00	1263,52	1245,56	1242,44	0,46	0,14	16,00	~	CORRECTO	0,684	CORRECTO
251,73	1238,83	1262,71	1246,07	1241,93	0,72	0,31	16,00	~	CORRECTO	1,086	CORRECTO
261,44	1238,82	1262,58	1246,15	1241,85	0,73	0,30	16,00	~	CORRECTO	1,100	CORRECTO
362,67	1232,50	1261,26	1246,98	1241,02	1,45	0,85	16,00	11,05	CORRECTO	2,173	CORRECTO
439,81	1226,81	1260,25	1247,62	1240,38	2,08	1,36	16,00	7,69	CORRECTO	3,121	CORRECTO
452,85	1225,40	1260,08	1247,73	1240,27	2,23	1,49	16,00	7,16	CORRECTO	3,350	CORRECTO
462,26	1225,20	1259,95	1247,80	1240,20	2,26	1,50	16,00	7,08	CORRECTO	3,391	CORRECTO
474,40	1225,19	1259,80	1247,90	1240,10	2,27	1,49	16,00	7,04	CORRECTO	3,408	CORRECTO
500,50	1224,50	1259,45	1248,12	1239,88	2,36	1,54	16,00	6,77	CORRECTO	3,542	CORRECTO
509,60	1224,86	1259,34	1248,19	1239,81	2,33	1,49	16,00	6,86	CORRECTO	3,500	CORRECTO
526,86	1224,80	1259,11	1248,34	1239,66	2,35	1,49	16,00	6,80	CORRECTO	3,530	CORRECTO
537,49	1224,60	1258,97	1248,42	1239,58	2,38	1,50	16,00	6,72	CORRECTO	3,574	CORRECTO
552,36	1225,06	1258,78	1248,55	1239,45	2,35	1,44	16,00	6,81	CORRECTO	3,522	CORRECTO
563,09	1224,75	1258,64	1248,63	1239,37	2,39	1,46	16,00	6,70	CORRECTO	3,583	CORRECTO
607,06	1222,30	1258,06	1249,00	1239,00	2,67	1,67	16,00	5,99	CORRECTO	4,004	CORRECTO
635,49	1221,60	1257,69	1249,23	1238,77	2,76	1,72	16,00	5,79	CORRECTO	4,145	CORRECTO
722,35	1224,70	1256,55	1249,95	1238,05	2,52	1,34	16,00	6,34	CORRECTO	3,787	CORRECTO
786,86	1220,70	1255,71	1250,48	1237,52	2,98	1,68	16,00	5,37	CORRECTO	4,466	CORRECTO
802,11	1221,00	1255,51	1250,60	1237,40	2,96	1,64	16,00	5,41	CORRECTO	4,440	CORRECTO
822,85	1221,23	1255,24	1250,77	1237,23	2,95	1,60	16,00	5,42	CORRECTO	4,431	CORRECTO
864,92	1216,19	1254,69	1251,12	1236,88	3,49	2,07	16,00	4,58	CORRECTO	5,240	CORRECTO
911,86	1211,00	1254,08	1251,51	1236,49	4,05	2,55	16,00	3,95	CORRECTO	6,076	CORRECTO
927,20	1210,81	1253,87	1251,63	1236,37	4,08	2,56	16,00	3,92	CORRECTO	6,123	CORRECTO
948,50	1209,00	1253,60	1251,81	1236,19	4,28	2,72	16,00	3,74	CORRECTO	6,421	CORRECTO
972,78	1229,50	1253,28	1252,01	1235,99	2,25	0,65	16,00	7,11	CORRECTO	3,376	CORRECTO
1069,06	1226,87	1252,02	1252,80	1235,20	2,59	0,83	16,00	6,17	CORRECTO	3,889	CORRECTO
1082,33	1223,79	1251,85	1252,80	1235,20	2,90	1,14	16,00	5,52	CORRECTO	4,351	CORRECTO
1097,56	1219,61	1251,65	1252,80	1235,20	3,32	1,56	16,00	4,82	CORRECTO	4,979	CORRECTO
1124,69	1218,00	1251,29	1252,80	1235,20	3,48	1,72	16,00	4,60	CORRECTO	5,220	CORRECTO
1131,97	1214,00	1251,20	1252,80	1235,20	3,88	2,12	16,00	4,12	CORRECTO	5,820	CORRECTO
1151,64	1212,75	1250,94	1252,80	1235,20	4,00	2,24	16,00	4,00	CORRECTO	6,007	CORRECTO
1165,33	1207,43	1250,76	1252,80	1235,20	4,54	2,78	16,00	3,53	CORRECTO	6,805	CORRECTO
1188,23	1203,18	1250,46	1252,80	1235,20	4,96	3,20	16,00	3,22	CORRECTO	7,442	CORRECTO
1207,96	1196,00	1250,20	1252,80	1235,20	5,68	3,92	16,00	2,82	CORRECTO	8,520	CORRECTO
1233,37	1194,00	1249,87	1252,80	1235,20	5,88	4,12	16,00	2,72	CORRECTO	8,820	CORRECTO
1243,52	1193,50	1249,74	1252,80	1235,20	5,93	4,17	16,00	2,70	CORRECTO	8,895	CORRECTO
1245,05	1191,48	1249,72	1252,80	1235,20	6,13	4,37	16,00	2,61	CORRECTO	9,197	CORRECTO
1248,92	1190,00	1249,67	1252,80	1235,20	6,28	4,52	16,00	2,55	CORRECTO	9,420	CORRECTO
1259,77	1189,00	1249,53	1252,80	1235,20	6,38	4,62	16,00	2,51	CORRECTO	9,570	CORRECTO
1269,85	1185,50	1249,39	1252,80	1235,20	6,73	4,97	16,00	2,38	CORRECTO	10,094	CORRECTO
1290,02	1183,00	1249,13	1252,80	1235,20	6,98	5,22	16,00	2,29	CORRECTO	10,470	CORRECTO
1331,64	1180,04	1248,59	1252,80	1235,20	7,28	5,52	16,00	2,20	CORRECTO	10,914	CORRECTO
1378,99	1175,22	1247,97	1252,80	1235,20	7,76	6,00	16,00	2,06	CORRECTO	11,637	CORRECTO
1433,42	1173,14	1247,25	1252,80	1235,20	7,97	6,21	16,00	2,01	CORRECTO	11,949	CORRECTO
1477,45	1169,95	1246,68	1252,80	1235,20	8,28	6,52	16,00	1,93	CORRECTO	12,427	CORRECTO
1496,48	1167,32	1246,43	1252,80	1235,20	8,55	6,79	16,00	1,87	CORRECTO	12,822	CORRECTO
1517,44	1163,69	1246,16	1252,80	1235,20	8,91	7,15	16,00	1,80	CORRECTO	13,366	CORRECTO
1526,83	1163,00	1246,03	1252,80	1235,20	8,98	7,22	16,00	1,78	CORRECTO	13,470	CORRECTO
1591,47	1162,30	1245,19	1252,80	1235,20	9,05	7,29	16,00	1,77	CORRECTO	13,575	CORRECTO
1601,37	1160,78	1245,06	1252,80	1235,20	9,20	7,44	16,00	1,74	CORRECTO	13,803	CORRECTO
1616,41	1160,00	1244,86	1252,80	1235,20	9,28	7,52	16,00	1,72	CORRECTO	13,920	CORRECTO
1647,29	1157,02	1244,46	1252,80	1235,20	9,58	7,82	16,00	1,67	CORRECTO	14,366	CORRECTO
1682,30	1157,00	1244,00	1252,80	1235,20	9,58	7,82	16,00	1,67	CORRECTO	14,370	CORRECTO
1707,56	1.157,00	1243,67	1252,80	1235,20	9,58	7,82	17,00	1,77	CORRECTO	14,370	CORRECTO

Imagen 48.- Timbrado de conducciones según STP.

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

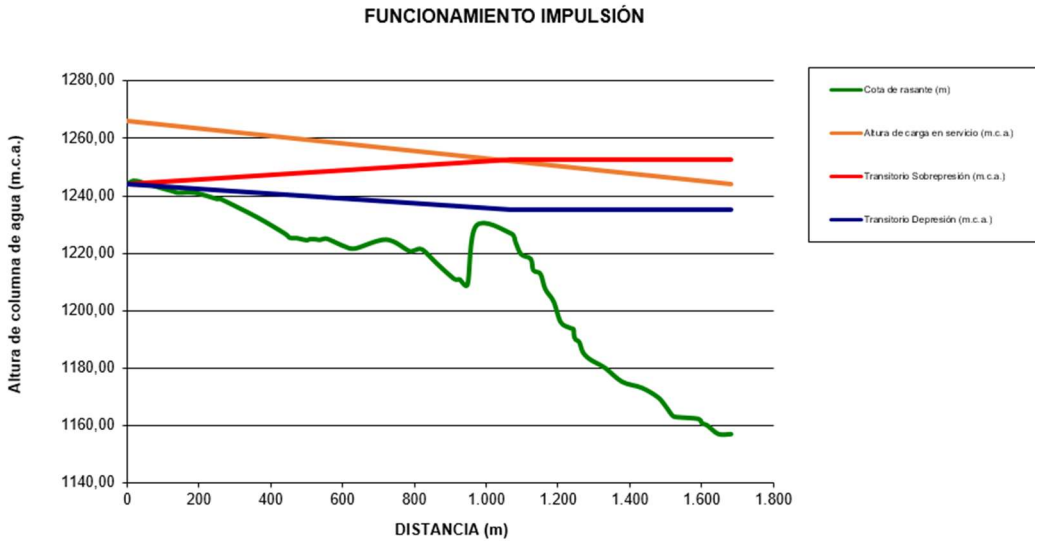


Imagen 49.- Sobrepresiones y depresiones en el bombeo dirección a La Lobera.

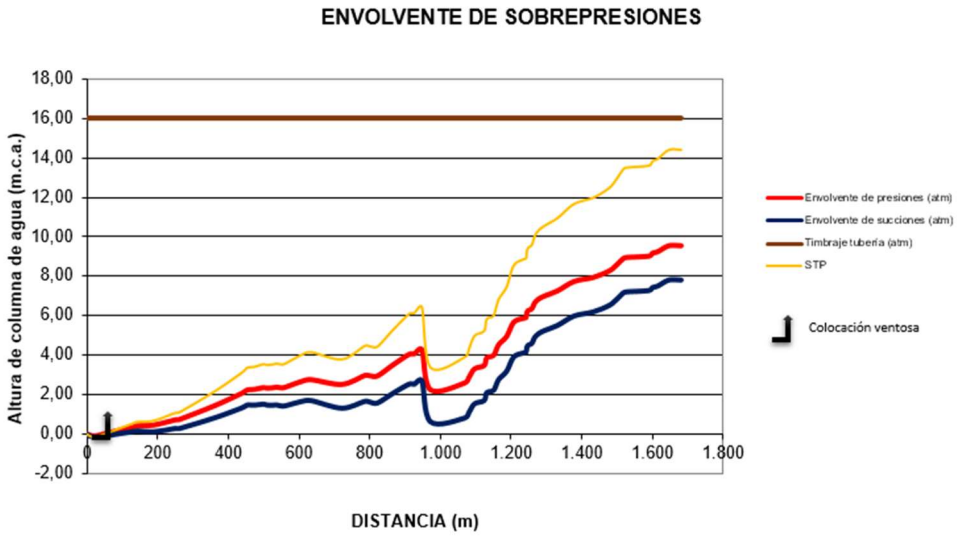


Imagen 50.- Sobrepresiones y depresiones desde la acometida del embalse al río Guadalix.

Como se observa en la gráfica, el timbrado propuesto de PN 16 es suficiente para soportar presiones en STP.

A la vista de los datos obtenidos, en este caso no será necesario cambiar el timbrado de la conducción.

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

6. APÉNDICE 1: MODELOS EPANET

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

7. APÉNDICE 2: DATOS TÉCNICOS BOMBAS SELECCIONADAS

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

```
************************************************************
*                      E P A N E T                         *
*              Análisis Hidráulico y de Calidad             *
*               de Redes Hidráulicas a Presión              *
*                    Versión 2.0 Ve                        *
*                                                          *
*                    Traducido por:                        *
*       Grupo Multidisciplinar de Modelación de Fluidos    *
*           Universidad Politécnica de Valencia            *
************************************************************
```

Archivo de Entrada: 16AAP01R_PY.DOC1_AN2_CALC.HIDR_APEND.1.net

Miraflores de la Sierra

Tabla Línea - Nudo:

ID Línea	Nudo Inicial	Nudo Final	Longitud m	Diámetro mm
1p1	1n1	1n2	18.70	153
1p2	1n2	1n3	19.52	153
1p3	1n3	1n4	63.27	153
1p4	1n4	1n5	28.35	153
1p5	1n5	1n6	12.38	153
1p6	1n6	1n7	47.39	153
1p7	1n7	1n8	62.12	153
1p8	1n8	2n1	9.71	153
2p1	2n1	2n2	101.23	153
2p2	2n2	2n3	77.14	153
2p3	2n3	2n4	13.04	153
2p4	2n4	2n5	9.41	153
2p5	2n5	2n6	12.14	153
2p6	2n6	2n8	26.10	153
2p7	2n8	2n7	9.10	153
2p8	2n7	2n9	17.26	153
2p9	2n9	2n10	10.63	153
2p10	2n10	2n11	14.87	153
2p11	2n11	2n12	10.73	153
2p12	2n12	2n13	43.97	153
2p13	2n13	2n14	28.43	153
2p14	2n14	2n15	86.86	153
2p15	2n15	3n1	64.51	153
3p1	3n1	3n2	15.25	153
3p2	3n2	3n3	20.74	153
3p3	3n3	3n4	42.07	153
3p4	3n4	3n5	46.94	153
3p5	3n5	3n6	15.34	153
3p6	3n6	3n7	21.30	153
3p7	3n7	3.1n1	24.28	153
3p8	3.1n1	3n8	96.28	153
3p9	3n8	3n9	13.27	153
3p10	3n9	3n10	15.23	153

Tabla Línea - Nudo: (continuación)

ID Línea	Nudo Inicial	Nudo Final	Longitud m	Diámetro mm
3p11	3n10	3n11	27.13	153
3p12	3n11	3n12	7.28	153
3p13	3n12	3n13	19.67	153
3p14	3n13	3n14	13.69	105.2
3p15	3n14	3n15	22.90	105.2
3p16	3n15	3n16	19.73	105.2
3p17	3n16	3n17	25.41	105.2
3p18	3n17	3n18	10.15	105.2
3p19	3n18	3.2n1	1.53	105.2
3p20	3.2n1	3n19	3.87	105.2
3p21	3n19	3n20	10.85	105.2
3p22	3n20	3n21	10.08	105.2
3p23	3n21	3n22	20.17	105.2
3p24	3n22	4n1	41.62	105.2
4p1	4n1	4n2	47.35	105.2
4p2	4n2	4n3	54.43	105.2
4p3	4n3	4n4	44.03	105.2
4p4	4n4	4n5	19.03	105.2
4p5	4n5	4n6	20.96	105.2
4p6	4n6	4n7	9.39	105.2
4p7	4n7	4n8	64.64	105.2
4p8	4n8	4n9	9.90	105.2
4p9	4n9	4n10	15.04	105.2
4p10	4n10	4n11	30.88	105.2
4p11	4n11	4n12	35.01	105.2
4p12	4n12	4n13	25.26	105.2
4p13	4n13	5n1	3.28	105.2
4p14	4n14	4n15	35.20	105.2
4p15	4n15	4n16	18.50	105.2
4p16	4n16	4n17	51.34	105.2
4p17	4n17	cons3	12.49	105.2
5p1	5n1	5n2	56.09	105.2
6p1	5n2	6n1	5.09	86
6p2	6n1	6n2	27.72	86
6p3	6n2	6n3	44.52	86
6p4	6n3	6n4	38.08	86
6p5	6n4	6n5	24.38	86
6p6	6n5	6n6	56.26	86
6p7	6n6	6n7	28.17	86
6p8	6n7	6n8	75.56	86
6p9	6n8	6n9	65.49	86
6p10	6n9	6n10	78.17	86
6p11	6n10	6n11	72.46	86
6p12	6n11	6n12	44.08	86
6p13	6n12	6n13	29.92	86
6p14	6n13	6n14	34.07	86

6p15	6n14	6n15	47.93	86

Tabla Línea - Nudo: (continuación)

ID Línea	Nudo Inicial	Nudo Final	Longitud m	Diámetro mm
6p16	6n15	6n16	59.38	86
6p17	6n16	6n17	46.60	86
6p18	6n17	6n18	57.17	86
6p19	6n18	6n19	59.15	86
6p20	6n19	6n20	41.70	86
6p21	6n20	6n21	32.98	86
6p22	6n21	6n22	16.94	86
6p23	6n22	cons4	85.14	86
6p24	6n23	6n24	7.02	86
6p25	6n24	6n25	29.83	86
6p26	6n25	6n26	49.29	86
6p27	6n26	6n27	46.58	86
6p28	6n27	6n28	22.74	86
6p29	6n28	6n29	47.43	86
6p30	6n29	6n30	42.04	86
6p31	6n30	6n31	56.76	86
6p32	6n31	6n32	31.23	86
6p33	6n32	6n33	23.29	86
6p34	6n33	6n34	21.44	86
6p35	6n34	6n35	20.70	86
6p36	6n35	6n36	11.87	86
6p37	6n36	6n37	15.60	86
6p38	6n37	6n38	22.74	86
6p39	6n38	6n39	32.11	86
6p40	6n39	6n40	46.90	86
6p41	6n40	6n41	65.73	86
6p42	6n41	6n42	8.32	86
6p43	6n42	6n43	12.28	86
6p44	6n43	6n44	36.16	86
6p45	6n44	6n45	36.55	86
6p46	6n45	6n46	18.62	86
6p47	6n46	6n47	4.18	86
6p48	6n47	6n48	18.01	86
6p49	6n48	6n49	47.31	86
6p50	6n49	6n50	76.48	86
6p51	6n50	6n51	42.02	86
6p52	6n51	6n52	36.69	86
6p53	6n52	6.2n1	7.93	86
6p54	6.2n1	6n53	21.34	86
6p55	6n54	3	18.28	153
1.1g1	2	1.1n1	36.39	191.2
1.1g2	1.1n1	1.1n2	51.24	191.2
1.1g3	1.1n2	1.1n3	28.18	191.2
1.1g4	1.1n3	1.1n4	12.36	191.2
1.1g5	1.1n4	1.1n5	29.08	191.2

1.1g6	1.1n5	1.1n6	18.66	191.2
1.1g7	1.1n6	1.1n7	33.46	191.2

Tabla Línea - Nudo: (continuación)

ID Línea	Nudo Inicial	Nudo Final	Longitud m	Diámetro mm
1.1g8	1.1n7	1.1n8	18.32	191.2
1.1g9	1.1n8	1.1n9	8.04	191.2
1.1g10	1.1n9	1.1n10	3.09	191.2
1.2p1	1.2n1	1.2n2	3.314	200
1.2p2	1.2n2	1.2n3	13.76	200
1.2p3	1.2n3	1.2n4	23.84	200
1.2p4	1.2n4	1.2n5	6.46	200
1.2p5	1.2n5	1.2n6	21.38	200
1.2p6	1.2n6	1.2n7	5.732	200
1.2p7	1.2n7	1.2n8	20.68	200
1.2p8	1.2n8	1.2n9	68.04	200
1.2p9	1.2n9	1.2n10	39.01	200
1.2p10	1.2n10	1.2n11	31.16	200
1.2p11	1.2n11	1.2n12	109.9	200
1.2p12	1.2n12	1.2n13	94.35	200
1.2p13	1.2n13	1.2n14	23.26	200
1.2p14	1.2n14	1.2n15	155.4	200
1.2p15	1.2n15	1.2n16	22.3	200
1.2p16	1.2n16	1.2n17	50.48	200
1.2p17	1.2n17	1.2n18	168.69	200
1.2p18	1.2n18	1.2n19	23.88	200
1.2p19	1.2n19	1.2n20	228.06	200
1.2p21	1.2n21	4	0.99	200
3.1p1	3.1n2	3.1n3	11.31	86
3.1p2	3.1n3	3.1n4	16.18	86
3.1p3	3.1n4	3.1n5	20.84	86
3.1p4	3.1n5	cons1	18.05	86
3.2p1	3.2n2	3.2n3	7.87	86
3.2p2	3.2n3	3.2n4	11.95	86
3.2p3	3.2n4	3.2n5	18.79	86
3.2p4	3.2n5	3.2n6	17.35	86
3.2p5	3.2n6	cons2	40.71	86
6.1g1	3	6.1n1	17.96	153
6.1g2	6.1n1	6.1n2	19.35	153
6.1g3	6.1n2	6.1n3	10.56	153
6.1g4	6.1n3	6.1n4	37.05	153
6.1g5	6.1n4	6.1n5	42.50	153
6.1g6	6.1n5	6.1n6	57.12	153
6.1g7	6.1n6	6.1n7	67.69	153
6.1g8	6.1n7	6.1n8	17.53	153
6.1g9	6.1n8	6.1n9	3.49	153
6.1g10	6.1n9	6.1n10	17.91	153
6.1g11	6.1n10	6.1n11	35.54	153
6.1g12	6.1n11	6.1n12	36.24	153

6.1g13	6.1n12	6.1n13	12.64	153
6.1g14	6.1n13	6.1n14	9.74	153
6.1g15	6.1n14	6.1n15	38.21	153

Tabla Línea - Nudo: (continuación)

ID Línea	Nudo Inicial	Nudo Final	Longitud m	Diámetro mm	
6.1g16	6.1n15	6.1n16	25.48	153	
6.1g17	6.1n16	6.1n17	21.96	153	
6.1g18	6.1n17	6.1n18	23.53	153	
6.1g19	6.1n18	6.1n19	34.00	153	
6.2p1	6.2n1	6.2n2	18.60	191.2	
6.2p2	6.2n2	6.2n3	15.10	191.2	
pr1	3.1n1	nr1	1.45	86	
pr2	3.2n1	nr2	0.38	86	
pr3	5n1	nr3	1.93	105.2	
pl1	5n2	nl1	2.19	86	
hidr1	3.1n5	hidr1	1.17	86	
hidr2	3.2n6	hidr2	2.21	86	
hidr3	4n17	hidr3	1.54	105.2	
hidr4	6n22	hidr4	0.99	86	
1	2	1n1	No Disponible	No Disponible	Bomba
2	2	1n1	No Disponible	No Disponible	Bomba
3	2	1n1	No Disponible	No Disponible	Bomba
99	1	2	No Disponible	No Disponible	Bomba
10	2	1.2n1	No Disponible	No Disponible	Bomba
l1	nl1	6n23	No Disponible	86	Válvula
r1	nr1	3.1n2	No Disponible	86	Válvula
r2	nr2	3.2n2	No Disponible	86	Válvula
r3	nr3	4n14	No Disponible	105.2	Válvula
deplalobera	6n53	6n54	No Disponible	153	Válvula
depfuentecarro	1.2n20	1.2n21	No Disponible	200	Válvula

Consumo Energético:

Bomba	Factor Utiliz.	Avg. Rend.	Kw-hr /m3	Avg. Kw	Máx. Kw	Coste /día
1	33.33	75.00	0.08	0.52	1.01	0.00
2	60.31	75.00	0.09	1.92	3.37	0.00
3	6.35	75.00	0.14	8.73	13.32	0.00
99	100.00	75.00	0.01	7.46	7.46	0.00
10	100.00	75.00	0.25	5.15	17.71	0.00

Demanda:	0.00
Coste Total:	0.00

Resultados de Nudo en 0:00 Hrs:

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
cons1	1.08	1270.69	66.61	0.00
cons2	1.08	1253.52	47.85	0.00
cons3	0.00	1217.00	67.57	0.00
cons4	0.04	1270.57	35.42	0.00
hidr1	0.00	1270.70	66.70	0.00
hidr2	0.00	1253.54	53.98	0.00
hidr3	0.00	1217.00	67.15	0.00
hidr4	0.00	1270.57	42.57	0.00
1n1	0.00	1270.94	26.94	0.00
1n2	0.00	1270.94	25.78	0.00
1n3	0.00	1270.93	26.17	0.00
1n4	0.00	1270.92	28.47	0.00
1n5	0.00	1270.91	29.41	0.00
1n6	0.00	1270.91	29.91	0.00
1n7	0.00	1270.90	29.90	0.00
1n8	0.00	1270.89	32.06	0.00
2n1	0.00	1270.89	32.07	0.00
2n2	0.00	1270.86	38.36	0.00
2n3	0.00	1270.85	44.04	0.00
2n4	0.00	1270.84	45.45	0.00
2n5	0.00	1270.84	45.64	0.00
2n6	0.00	1270.84	45.65	0.00
2n7	0.00	1270.83	46.33	0.00
2n8	0.00	1270.83	45.98	0.00
2n9	0.00	1270.83	46.03	0.00
2n10	0.00	1270.83	46.23	0.00
2n11	0.00	1270.82	45.76	0.00
2n12	0.00	1270.82	46.07	0.00
2n13	0.00	1270.81	48.51	0.00
2n14	0.00	1270.80	49.20	0.00
2n15	0.00	1270.79	46.09	0.00
3n1	0.00	1270.77	50.07	0.00
3n2	0.00	1270.77	49.77	0.00
3n3	0.00	1270.76	49.53	0.00
3n4	0.00	1270.75	54.56	0.00
3n5	0.00	1270.74	59.74	0.00
3n6	0.00	1270.74	59.93	0.00
3n7	0.00	1270.73	61.73	0.00
3n8	0.00	1270.72	41.22	0.00
3n9	0.00	1270.72	43.85	0.00
3n10	0.00	1270.72	46.92	0.00
3n11	0.00	1270.71	51.11	0.00
3n12	0.00	1270.71	52.71	0.00
3n13	0.00	1270.71	56.71	0.00
3n14	0.00	1270.70	57.95	0.00
3n15	0.00	1270.68	63.25	0.00
3n16	0.00	1270.67	67.49	0.00



Resultados de Nudo en 0:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
3n17	0.00	1270.66	74.66	0.00
3n18	0.00	1270.65	76.65	0.00
3n19	0.00	1270.65	77.15	0.00
3n20	0.00	1270.65	79.16	0.00
3n21	0.00	1270.64	80.64	0.00
3n22	0.00	1270.64	81.64	0.00
4n1	0.00	1270.64	85.13	0.00
4n2	0.00	1270.63	87.63	0.00
4n3	0.00	1270.62	90.58	0.00
4n4	0.00	1270.61	95.40	0.00
4n5	0.00	1270.61	97.47	0.00
4n6	0.00	1270.61	100.65	0.00
4n7	0.00	1270.61	103.28	0.00
4n8	0.00	1270.60	106.91	0.00
4n9	0.00	1270.60	107.60	0.00
4n10	0.00	1270.59	108.29	0.00
4n11	0.00	1270.59	109.81	0.00
4n12	0.00	1270.58	110.58	0.00
4n13	0.00	1270.58	113.56	0.00
4n14	0.00	1217.00	60.00	0.00
4n15	0.00	1217.00	62.48	0.00
4n16	0.00	1217.00	64.00	0.00
4n17	0.00	1217.00	67.15	0.00
5n1	0.00	1270.58	113.65	0.00
5n2	0.00	1270.57	112.30	0.00
6n1	0.00	1270.57	111.43	0.00
6n2	0.00	1270.57	109.09	0.00
6n3	0.00	1270.57	104.66	0.00
6n4	0.00	1270.57	102.45	0.00
6n5	0.00	1270.57	102.07	0.00
6n6	0.00	1270.57	97.42	0.00
6n7	0.00	1270.57	94.57	0.00
6n8	0.00	1270.57	88.15	0.00
6n9	0.00	1270.57	82.46	0.00
6n10	0.00	1270.57	77.57	0.00
6n11	0.00	1270.57	71.57	0.00
6n12	0.00	1270.57	68.65	0.00
6n13	0.00	1270.57	67.80	0.00
6n14	0.00	1270.57	65.77	0.00
6n15	0.00	1270.57	61.44	0.00
6n16	0.00	1270.57	58.58	0.00
6n17	0.00	1270.57	55.96	0.00
6n18	0.00	1270.57	50.08	0.00
6n19	0.00	1270.57	47.61	0.00
6n20	0.00	1270.57	44.57	0.00
6n21	0.00	1270.57	42.84	0.00
6n22	0.00	1270.57	42.57	0.00

Resultados de Nudo en 0:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
6n23	0.00	1214.79	56.53	0.00
6n24	0.00	1214.79	56.80	0.00
6n25	0.00	1214.78	55.78	0.00
6n26	0.00	1214.76	52.56	0.00
6n27	0.00	1214.75	50.35	0.00
6n28	0.00	1214.74	49.51	0.00
6n29	0.00	1214.72	45.42	0.00
6n30	0.00	1214.71	42.82	0.00
6n31	0.00	1214.69	39.70	0.00
6n32	0.00	1214.67	38.47	0.00
6n33	0.00	1214.67	38.17	0.00
6n34	0.00	1214.66	37.66	0.00
6n35	0.00	1214.65	36.65	0.00
6n36	0.00	1214.65	36.25	0.00
6n37	0.00	1214.64	35.41	0.00
6n38	0.00	1214.63	33.80	0.00
6n39	0.00	1214.62	32.36	0.00
6n40	0.00	1214.61	31.18	0.00
6n41	0.00	1214.58	27.58	0.00
6n42	0.00	1214.58	26.78	0.00
6n43	0.00	1214.57	26.57	0.00
6n44	0.00	1214.56	24.45	0.00
6n45	0.00	1214.55	22.97	0.00
6n46	0.00	1214.54	22.14	0.00
6n47	0.00	1214.54	21.84	0.00
6n48	0.00	1214.53	21.51	0.00
6n49	0.00	1214.52	19.52	0.00
6n50	0.00	1214.49	15.87	0.00
6n51	0.00	1214.48	14.83	0.00
6n52	0.00	1214.46	15.11	0.00
6n53	0.00	1214.45	10.00	0.00
6n54	0.00	1205.00	0.55	0.00
1.1n1	0.00	1248.29	4.12	0.00
1.1n2	0.00	1248.29	5.77	0.00
1.1n3	0.00	1248.29	6.61	0.00
1.1n4	0.00	1248.29	7.29	0.00
1.1n5	0.00	1248.29	7.27	0.00
1.1n6	0.00	1248.29	7.30	0.00
1.1n7	0.00	1248.29	8.29	0.00
1.1n8	0.00	1248.29	9.29	0.00
1.1n9	0.00	1248.29	9.34	0.00
1.1n10	0.00	1248.29	10.21	0.00
3.1n1	0.00	1270.73	57.97	0.00
3.1n2	0.00	1270.73	57.97	0.00
3.1n3	0.00	1270.72	58.72	0.00
3.1n4	0.00	1270.71	61.71	0.00
3.1n5	0.00	1270.70	66.70	0.00

Resultados de Nudo en 0:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
3.2n1	0.00	1270.65	77.08	0.00
3.2n2	0.00	1253.57	60.00	0.00
3.2n3	0.00	1253.56	59.56	0.00
3.2n4	0.00	1253.56	58.79	0.00
3.2n5	0.00	1253.55	56.18	0.00
3.2n6	0.00	1253.54	53.98	0.00
6.1n1	0.00	1205.00	0.67	0.00
6.1n2	0.00	1205.00	3.00	0.00
6.1n3	0.00	1205.00	6.10	0.00
6.1n4	0.00	1205.00	6.44	0.00
6.1n5	0.00	1205.00	6.72	0.00
6.1n6	0.00	1205.00	9.39	0.00
6.1n7	0.00	1205.00	11.83	0.00
6.1n8	0.00	1205.00	12.00	0.00
6.1n9	0.00	1205.00	12.55	0.00
6.1n10	0.00	1205.00	13.50	0.00
6.1n11	0.00	1205.00	14.89	0.00
6.1n12	0.00	1205.00	17.04	0.00
6.1n13	0.00	1205.00	18.00	0.00
6.1n14	0.00	1205.00	18.18	0.00
6.1n15	0.00	1205.00	20.80	0.00
6.1n16	0.00	1205.00	21.54	0.00
6.1n17	0.00	1205.00	21.92	0.00
6.1n18	0.00	1205.00	23.00	0.00
6.1n19	0.00	1205.00	24.76	0.00
6.2n1	0.00	1214.46	12.83	0.00
6.2n2	0.00	1214.46	15.16	0.00
6.2n3	0.00	1214.46	14.70	0.00
1.2n1	0.00	1294.13	50.13	0.00
1.2n2	0.00	1294.12	50.12	0.00
1.2n3	0.00	1294.06	50.06	0.00
1.2n4	0.00	1293.98	49.98	0.00
1.2n5	0.00	1293.95	49.95	0.00
1.2n6	0.00	1293.87	48.87	0.00
1.2n7	0.00	1293.85	49.85	0.00
1.2n8	0.00	1293.77	53.77	0.00
1.2n9	0.00	1293.52	63.52	0.00
1.2n10	0.00	1293.38	68.38	0.00
1.2n11	0.00	1293.26	73.26	0.00
1.2n12	0.00	1292.85	97.85	0.00
1.2n13	0.00	1292.50	97.50	0.00
1.2n14	0.00	1292.41	92.41	0.00
1.2n15	0.00	1291.84	51.84	0.00
1.2n16	0.00	1291.75	46.75	0.00
1.2n17	0.00	1291.56	36.56	0.00
1.2n18	0.00	1290.94	10.94	0.00

1.2n19	0.00	1290.85	10.85	0.00

Resultados de Nudo en 0:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad	
1.2n20	0.00	1290.00	10.00	0.00	
1.2n21	0.00	1280.00	0.00	0.00	
nr1	0.00	1270.73	57.97	0.00	
nr2	0.00	1270.65	77.08	0.00	
nr3	0.00	1270.58	113.65	0.00	
nl1	0.00	1270.57	112.30	0.00	
1	-173.58	1245.00	0.00	0.00	Embalse
2	140.91	1248.29	3.29	0.00	Depósito
3	0.90	1205.00	0.00	0.00	Depósito
4	29.57	1280.00	0.00	0.00	Depósito

Resultados de Línea en 0:00 Hrs:

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
1p1	3.10	0.17	0.25	Abierto
1p2	3.10	0.17	0.23	Abierto
1p3	3.10	0.17	0.24	Abierto
1p4	3.10	0.17	0.21	Abierto
1p5	3.10	0.17	0.20	Abierto
1p6	3.10	0.17	0.21	Abierto
1p7	3.10	0.17	0.21	Abierto
1p8	3.10	0.17	0.20	Abierto
2p1	3.10	0.17	0.21	Abierto
2p2	3.10	0.17	0.21	Abierto
2p3	3.10	0.17	0.27	Abierto
2p4	3.10	0.17	0.21	Abierto
2p5	3.10	0.17	0.22	Abierto
2p6	3.10	0.17	0.22	Abierto
2p7	3.10	0.17	0.20	Abierto
2p8	3.10	0.17	0.23	Abierto
2p9	3.10	0.17	0.24	Abierto
2p10	3.10	0.17	0.21	Abierto
2p11	3.10	0.17	0.22	Abierto
2p12	3.10	0.17	0.21	Abierto
2p13	3.10	0.17	0.21	Abierto
2p14	3.10	0.17	0.21	Abierto
2p15	3.10	0.17	0.21	Abierto
3p1	3.10	0.17	0.32	Abierto
3p2	3.10	0.17	0.29	Abierto
3p3	3.10	0.17	0.23	Abierto
3p4	3.10	0.17	0.21	Abierto
3p5	3.10	0.17	0.21	Abierto
3p6	3.10	0.17	0.21	Abierto

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
3p7	3.10	0.17	0.25	Abierto
3p8	2.02	0.11	0.10	Abierto

Resultados de Línea en 0:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
3p9	2.02	0.11	0.18	Abierto
3p10	2.02	0.11	0.09	Abierto
3p11	2.02	0.11	0.10	Abierto
3p12	2.02	0.11	0.10	Abierto
3p13	2.02	0.11	0.10	Abierto
3p14	2.02	0.23	0.87	Abierto
3p15	2.02	0.23	0.59	Abierto
3p16	2.02	0.23	0.59	Abierto
3p17	2.02	0.23	0.59	Abierto
3p18	2.02	0.23	0.60	Abierto
3p19	2.02	0.23	2.63	Abierto
3p20	0.94	0.11	0.23	Abierto
3p21	0.94	0.11	0.14	Abierto
3p22	0.94	0.11	0.15	Abierto
3p23	0.94	0.11	0.15	Abierto
3p24	0.94	0.11	0.14	Abierto
4p1	0.94	0.11	0.15	Abierto
4p2	0.94	0.11	0.14	Abierto
4p3	0.94	0.11	0.15	Abierto
4p4	0.94	0.11	0.15	Abierto
4p5	0.94	0.11	0.16	Abierto
4p6	0.94	0.11	0.16	Abierto
4p7	0.94	0.11	0.15	Abierto
4p8	0.94	0.11	0.14	Abierto
4p9	0.94	0.11	0.16	Abierto
4p10	0.94	0.11	0.14	Abierto
4p11	0.94	0.11	0.14	Abierto
4p12	0.94	0.11	0.14	Abierto
4p13	0.94	0.11	0.18	Abierto
4p14	0.00	0.00	0.00	Abierto
4p15	0.00	0.00	0.00	Abierto
4p16	0.00	0.00	0.00	Abierto
4p17	0.00	0.00	0.00	Abierto
5p1	0.94	0.11	0.15	Abierto
6p1	0.04	0.01	0.03	Abierto
6p2	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p3	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p4	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p5	0.04	0.01	0.01	Abierto
6p6	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p7	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p8	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p9	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p10	0.04	0.01	0.00	Abierto

6p11	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p12	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p13	0.04	0.01	0.00	Abierto

Resultados de Línea en 0:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
6p14	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p15	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p16	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p17	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p18	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p19	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p20	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p21	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p22	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p23	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p24	0.90	0.15	0.58	Abierto
6p25	0.90	0.15	0.37	Abierto
6p26	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p27	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p28	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p29	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p30	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p31	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p32	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p33	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p34	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p35	0.90	0.15	0.38	Abierto
6p36	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p37	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p38	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p39	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p40	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p41	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p42	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p43	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p44	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p45	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p46	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p47	0.90	0.15	0.50	Abierto
6p48	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p49	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p50	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p51	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p52	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p53	0.90	0.15	0.43	Abierto
6p54	0.90	0.15	0.37	Abierto
6p55	0.90	0.05	0.03	Abierto
1.1g1	0.00	0.00	0.00	Abierto

1.1g2	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g3	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g4	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g5	0.00	0.00	0.00	Abierto

Resultados de Línea en 0:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
1.1g6	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g7	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g8	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g9	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g10	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p1	29.57	0.94	3.73	Abierto
1.2p2	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p3	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p4	29.57	0.94	3.71	Abierto
1.2p5	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p6	29.57	0.94	3.71	Abierto
1.2p7	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p8	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p9	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p10	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p11	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p12	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p13	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p14	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p15	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p16	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p17	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p18	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p19	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p21	29.57	0.94	3.76	Abierto
3.1p1	1.08	0.19	0.72	Abierto
3.1p2	1.08	0.19	0.50	Abierto
3.1p3	1.08	0.19	0.49	Abierto
3.1p4	1.08	0.19	0.49	Abierto
3.2p1	1.08	0.19	0.78	Abierto
3.2p2	1.08	0.19	0.51	Abierto
3.2p3	1.08	0.19	0.50	Abierto
3.2p4	1.08	0.19	0.49	Abierto
3.2p5	1.08	0.19	0.50	Abierto
6.1g1	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g2	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g3	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g4	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g5	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g6	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g7	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g8	0.00	0.00	0.00	Abierto

6.1g9	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g10	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g11	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g12	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g13	0.00	0.00	0.00	Abierto

Resultados de Línea en 0:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado	
6.1g14	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.1g15	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.1g16	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.1g17	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.1g18	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.1g19	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.2p1	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.2p2	0.00	0.00	0.00	Abierto	
pr1	1.08	0.19	0.51	Abierto	
pr2	1.08	0.19	0.39	Abierto	
pr3	0.00	0.00	0.00	Abierto	
pl1	0.90	0.15	0.41	Abierto	
hidr1	0.00	0.00	0.00	Abierto	
hidr2	0.00	0.00	0.00	Abierto	
hidr3	0.00	0.00	0.00	Abierto	
hidr4	0.00	0.00	0.00	Abierto	
1	3.10	0.00	-22.65	Abierto	Bomba
2	0.00	0.00	0.00	Cerrado	Bomba
3	0.00	0.00	0.00	Cerrado	Bomba
99	173.58	0.00	-3.29	Abierto	Bomba
10	29.57	0.00	-45.84	Abierto	Bomba
l1	0.90	0.15	55.78	Activo	Válvula
r1	1.08	0.19	0.00	Abierto	Válvula
r2	1.08	0.19	17.08	Activo	Válvula
r3	0.00	0.00	53.58	Activo	Válvula
deplalobera	0.90	0.05	9.45	Activo	Válvula
depfuentecarro	29.57	0.94	10.00	Activo	Válvula

Resultados de Nudo en 1:00 Hrs:

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
cons1	0.43	1272.63	68.54	0.00
cons2	0.43	1253.58	47.91	0.00
cons3	0.00	1217.00	67.57	0.00
cons4	0.02	1272.47	37.32	0.00
hidr1	0.00	1272.63	68.63	0.00
hidr2	0.00	1253.57	54.02	0.00
hidr3	0.00	1217.00	67.15	0.00
hidr4	0.00	1272.47	44.47	0.00

1n1	0.00	1272.75	28.75	0.00
1n2	0.00	1272.75	27.59	0.00
1n3	0.00	1272.75	27.98	0.00
1n4	0.00	1272.74	30.29	0.00
1n5	0.00	1272.74	31.24	0.00
1n6	0.00	1272.73	31.73	0.00

Resultados de Nudo en 1:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
1n7	0.00	1272.73	31.73	0.00
1n8	0.00	1272.72	33.89	0.00
2n1	0.00	1272.72	33.90	0.00
2n2	0.00	1272.71	40.21	0.00
2n3	0.00	1272.70	45.88	0.00
2n4	0.00	1272.69	47.30	0.00
2n5	0.00	1272.69	47.49	0.00
2n6	0.00	1272.69	47.50	0.00
2n7	0.00	1272.69	48.18	0.00
2n8	0.00	1272.69	47.83	0.00
2n9	0.00	1272.68	47.88	0.00
2n10	0.00	1272.68	48.08	0.00
2n11	0.00	1272.68	47.62	0.00
2n12	0.00	1272.68	47.93	0.00
2n13	0.00	1272.67	50.37	0.00
2n14	0.00	1272.67	51.07	0.00
2n15	0.00	1272.66	47.96	0.00
3n1	0.00	1272.65	51.95	0.00
3n2	0.00	1272.65	51.65	0.00
3n3	0.00	1272.64	51.41	0.00
3n4	0.00	1272.64	56.45	0.00
3n5	0.00	1272.63	61.63	0.00
3n6	0.00	1272.63	61.82	0.00
3n7	0.00	1272.63	63.63	0.00
3n8	0.00	1272.62	43.12	0.00
3n9	0.00	1272.61	45.74	0.00
3n10	0.00	1272.61	48.82	0.00
3n11	0.00	1272.61	53.00	0.00
3n12	0.00	1272.61	54.61	0.00
3n13	0.00	1272.61	58.61	0.00
3n14	0.00	1272.60	59.84	0.00
3n15	0.00	1272.58	65.15	0.00
3n16	0.00	1272.57	69.39	0.00
3n17	0.00	1272.56	76.56	0.00
3n18	0.00	1272.55	78.55	0.00
3n19	0.00	1272.55	79.05	0.00
3n20	0.00	1272.54	81.06	0.00
3n21	0.00	1272.54	82.54	0.00
3n22	0.00	1272.54	83.54	0.00
4n1	0.00	1272.53	87.03	0.00

4n2	0.00	1272.53	89.53	0.00
4n3	0.00	1272.52	92.48	0.00
4n4	0.00	1272.51	97.30	0.00
4n5	0.00	1272.51	99.37	0.00
4n6	0.00	1272.51	102.55	0.00
4n7	0.00	1272.51	105.18	0.00
4n8	0.00	1272.50	108.81	0.00

Resultados de Nudo en 1:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
4n9	0.00	1272.50	109.50	0.00
4n10	0.00	1272.49	110.19	0.00
4n11	0.00	1272.49	111.71	0.00
4n12	0.00	1272.48	112.48	0.00
4n13	0.00	1272.48	115.46	0.00
4n14	0.00	1217.00	60.00	0.00
4n15	0.00	1217.00	62.48	0.00
4n16	0.00	1217.00	64.00	0.00
4n17	0.00	1217.00	67.15	0.00
5n1	0.00	1272.48	115.55	0.00
5n2	0.00	1272.47	114.21	0.00
6n1	0.00	1272.47	113.33	0.00
6n2	0.00	1272.47	110.99	0.00
6n3	0.00	1272.47	106.56	0.00
6n4	0.00	1272.47	104.35	0.00
6n5	0.00	1272.47	103.97	0.00
6n6	0.00	1272.47	99.32	0.00
6n7	0.00	1272.47	96.47	0.00
6n8	0.00	1272.47	90.05	0.00
6n9	0.00	1272.47	84.36	0.00
6n10	0.00	1272.47	79.47	0.00
6n11	0.00	1272.47	73.47	0.00
6n12	0.00	1272.47	70.55	0.00
6n13	0.00	1272.47	69.70	0.00
6n14	0.00	1272.47	67.67	0.00
6n15	0.00	1272.47	63.35	0.00
6n16	0.00	1272.47	60.48	0.00
6n17	0.00	1272.47	57.87	0.00
6n18	0.00	1272.47	51.98	0.00
6n19	0.00	1272.47	49.51	0.00
6n20	0.00	1272.47	46.48	0.00
6n21	0.00	1272.47	44.74	0.00
6n22	0.00	1272.47	44.47	0.00
6n23	0.00	1214.79	56.53	0.00
6n24	0.00	1214.79	56.80	0.00
6n25	0.00	1214.78	55.78	0.00
6n26	0.00	1214.76	52.56	0.00
6n27	0.00	1214.75	50.35	0.00
6n28	0.00	1214.74	49.51	0.00

6n29	0.00	1214.72	45.42	0.00
6n30	0.00	1214.71	42.82	0.00
6n31	0.00	1214.69	39.70	0.00
6n32	0.00	1214.67	38.47	0.00
6n33	0.00	1214.67	38.17	0.00
6n34	0.00	1214.66	37.66	0.00
6n35	0.00	1214.65	36.65	0.00
6n36	0.00	1214.65	36.25	0.00

Resultados de Nudo en 1:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
6n37	0.00	1214.64	35.41	0.00
6n38	0.00	1214.63	33.80	0.00
6n39	0.00	1214.62	32.36	0.00
6n40	0.00	1214.61	31.18	0.00
6n41	0.00	1214.58	27.58	0.00
6n42	0.00	1214.58	26.78	0.00
6n43	0.00	1214.57	26.57	0.00
6n44	0.00	1214.56	24.45	0.00
6n45	0.00	1214.55	22.97	0.00
6n46	0.00	1214.54	22.14	0.00
6n47	0.00	1214.54	21.84	0.00
6n48	0.00	1214.53	21.51	0.00
6n49	0.00	1214.52	19.52	0.00
6n50	0.00	1214.49	15.87	0.00
6n51	0.00	1214.48	14.83	0.00
6n52	0.00	1214.46	15.11	0.00
6n53	0.00	1214.45	10.00	0.00
6n54	0.00	1205.01	0.56	0.00
1.1n1	0.00	1248.29	4.12	0.00
1.1n2	0.00	1248.29	5.77	0.00
1.1n3	0.00	1248.29	6.61	0.00
1.1n4	0.00	1248.29	7.29	0.00
1.1n5	0.00	1248.29	7.27	0.00
1.1n6	0.00	1248.29	7.30	0.00
1.1n7	0.00	1248.29	8.29	0.00
1.1n8	0.00	1248.29	9.29	0.00
1.1n9	0.00	1248.29	9.34	0.00
1.1n10	0.00	1248.29	10.21	0.00
3.1n1	0.00	1272.63	59.86	0.00
3.1n2	0.00	1272.63	59.86	0.00
3.1n3	0.00	1272.63	60.63	0.00
3.1n4	0.00	1272.63	63.63	0.00
3.1n5	0.00	1272.63	68.63	0.00
3.2n1	0.00	1272.55	78.98	0.00
3.2n2	0.00	1253.57	60.00	0.00
3.2n3	0.00	1253.57	59.57	0.00
3.2n4	0.00	1253.57	58.80	0.00
3.2n5	0.00	1253.57	56.20	0.00

3.2n6	0.00	1253.57	54.02	0.00
6.1n1	0.00	1205.01	0.68	0.00
6.1n2	0.00	1205.01	3.01	0.00
6.1n3	0.00	1205.01	6.11	0.00
6.1n4	0.00	1205.01	6.45	0.00
6.1n5	0.00	1205.01	6.73	0.00
6.1n6	0.00	1205.01	9.40	0.00
6.1n7	0.00	1205.01	11.84	0.00
6.1n8	0.00	1205.01	12.01	0.00

Resultados de Nudo en 1:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
6.1n9	0.00	1205.01	12.56	0.00
6.1n10	0.00	1205.01	13.51	0.00
6.1n11	0.00	1205.01	14.90	0.00
6.1n12	0.00	1205.01	17.05	0.00
6.1n13	0.00	1205.01	18.01	0.00
6.1n14	0.00	1205.01	18.19	0.00
6.1n15	0.00	1205.01	20.81	0.00
6.1n16	0.00	1205.01	21.55	0.00
6.1n17	0.00	1205.01	21.93	0.00
6.1n18	0.00	1205.01	23.01	0.00
6.1n19	0.00	1205.01	24.77	0.00
6.2n1	0.00	1214.46	12.83	0.00
6.2n2	0.00	1214.46	15.16	0.00
6.2n3	0.00	1214.46	14.70	0.00
1.2n1	0.00	1294.13	50.13	0.00
1.2n2	0.00	1294.12	50.12	0.00
1.2n3	0.00	1294.06	50.06	0.00
1.2n4	0.00	1293.98	49.98	0.00
1.2n5	0.00	1293.95	49.95	0.00
1.2n6	0.00	1293.87	48.87	0.00
1.2n7	0.00	1293.85	49.85	0.00
1.2n8	0.00	1293.77	53.77	0.00
1.2n9	0.00	1293.52	63.52	0.00
1.2n10	0.00	1293.38	68.38	0.00
1.2n11	0.00	1293.26	73.26	0.00
1.2n12	0.00	1292.85	97.85	0.00
1.2n13	0.00	1292.50	97.50	0.00
1.2n14	0.00	1292.41	92.41	0.00
1.2n15	0.00	1291.84	51.84	0.00
1.2n16	0.00	1291.75	46.75	0.00
1.2n17	0.00	1291.56	36.56	0.00
1.2n18	0.00	1290.94	10.94	0.00
1.2n19	0.00	1290.85	10.85	0.00
1.2n20	0.00	1290.00	10.00	0.00
1.2n21	0.00	1280.12	0.12	0.00
nr1	0.00	1272.63	59.86	0.00
nr2	0.00	1272.55	78.98	0.00

nr3	0.00	1272.48	115.55	0.00	
nl1	0.00	1272.47	114.21	0.00	
1	-173.58	1245.00	0.00	0.00	Embalse
2	141.58	1248.29	3.29	0.00	Depósito
3	0.90	1205.01	0.01	0.00	Depósito
4	29.57	1280.12	0.12	0.00	Depósito

Resultados de Línea en 1:00 Hrs:

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
1p1	2.43	0.13	0.15	Abierto
1p2	2.43	0.13	0.14	Abierto
1p3	2.43	0.13	0.14	Abierto
1p4	2.43	0.13	0.13	Abierto
1p5	2.43	0.13	0.12	Abierto
1p6	2.43	0.13	0.13	Abierto
1p7	2.43	0.13	0.13	Abierto
1p8	2.43	0.13	0.12	Abierto
2p1	2.43	0.13	0.13	Abierto
2p2	2.43	0.13	0.13	Abierto
2p3	2.43	0.13	0.16	Abierto
2p4	2.43	0.13	0.13	Abierto
2p5	2.43	0.13	0.12	Abierto
2p6	2.43	0.13	0.13	Abierto
2p7	2.43	0.13	0.13	Abierto
2p8	2.43	0.13	0.14	Abierto
2p9	2.43	0.13	0.14	Abierto
2p10	2.43	0.13	0.13	Abierto
2p11	2.43	0.13	0.12	Abierto
2p12	2.43	0.13	0.13	Abierto
2p13	2.43	0.13	0.13	Abierto
2p14	2.43	0.13	0.13	Abierto
2p15	2.43	0.13	0.13	Abierto
3p1	2.43	0.13	0.19	Abierto
3p2	2.43	0.13	0.17	Abierto
3p3	2.43	0.13	0.13	Abierto
3p4	2.43	0.13	0.13	Abierto
3p5	2.43	0.13	0.13	Abierto
3p6	2.43	0.13	0.13	Abierto
3p7	2.43	0.13	0.15	Abierto
3p8	2.00	0.11	0.09	Abierto
3p9	2.00	0.11	0.17	Abierto
3p10	2.00	0.11	0.10	Abierto
3p11	2.00	0.11	0.10	Abierto
3p12	2.00	0.11	0.10	Abierto
3p13	2.00	0.11	0.09	Abierto
3p14	2.00	0.23	0.86	Abierto
3p15	2.00	0.23	0.58	Abierto
3p16	2.00	0.23	0.57	Abierto

3p17	2.00	0.23	0.58	Abierto
3p18	2.00	0.23	0.57	Abierto
3p19	2.00	0.23	2.63	Abierto
3p20	0.92	0.11	0.19	Abierto
3p21	0.92	0.11	0.14	Abierto
3p22	0.92	0.11	0.13	Abierto
3p23	0.92	0.11	0.14	Abierto
3p24	0.92	0.11	0.14	Abierto

Resultados de Línea en 1:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
4p1	0.92	0.11	0.14	Abierto
4p2	0.92	0.11	0.14	Abierto
4p3	0.92	0.11	0.14	Abierto
4p4	0.92	0.11	0.14	Abierto
4p5	0.92	0.11	0.16	Abierto
4p6	0.92	0.11	0.13	Abierto
4p7	0.92	0.11	0.15	Abierto
4p8	0.92	0.11	0.14	Abierto
4p9	0.92	0.11	0.15	Abierto
4p10	0.92	0.11	0.14	Abierto
4p11	0.92	0.11	0.14	Abierto
4p12	0.92	0.11	0.14	Abierto
4p13	0.92	0.11	0.14	Abierto
4p14	0.00	0.00	0.00	Abierto
4p15	0.00	0.00	0.00	Abierto
4p16	0.00	0.00	0.00	Abierto
4p17	0.00	0.00	0.00	Abierto
5p1	0.92	0.11	0.15	Abierto
6p1	0.02	0.00	0.00	Abierto
6p2	0.02	0.00	0.00	Abierto
6p3	0.02	0.00	0.00	Abierto
6p4	0.02	0.00	0.00	Abierto
6p5	0.02	0.00	0.00	Abierto
6p6	0.02	0.00	0.00	Abierto
6p7	0.02	0.00	0.00	Abierto
6p8	0.02	0.00	0.00	Abierto
6p9	0.02	0.00	0.00	Abierto
6p10	0.02	0.00	0.00	Abierto
6p11	0.02	0.00	0.00	Abierto
6p12	0.02	0.00	0.00	Abierto
6p13	0.02	0.00	0.00	Abierto
6p14	0.02	0.00	0.00	Abierto
6p15	0.02	0.00	0.00	Abierto
6p16	0.02	0.00	0.00	Abierto
6p17	0.02	0.00	0.00	Abierto
6p18	0.02	0.00	0.00	Abierto
6p19	0.02	0.00	0.00	Abierto
6p20	0.02	0.00	0.00	Abierto

6p21	0.02	0.00	0.00	Abierto
6p22	0.02	0.00	0.00	Abierto
6p23	0.02	0.00	0.00	Abierto
6p24	0.90	0.15	0.58	Abierto
6p25	0.90	0.15	0.37	Abierto
6p26	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p27	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p28	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p29	0.90	0.15	0.35	Abierto

Resultados de Línea en 1:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
6p30	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p31	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p32	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p33	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p34	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p35	0.90	0.15	0.38	Abierto
6p36	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p37	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p38	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p39	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p40	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p41	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p42	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p43	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p44	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p45	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p46	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p47	0.90	0.15	0.50	Abierto
6p48	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p49	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p50	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p51	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p52	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p53	0.90	0.15	0.43	Abierto
6p54	0.90	0.15	0.37	Abierto
6p55	0.90	0.05	0.03	Abierto
1.1g1	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g2	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g3	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g4	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g5	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g6	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g7	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g8	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g9	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g10	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p1	29.57	0.94	3.73	Abierto

1.2p2	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p3	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p4	29.57	0.94	3.71	Abierto
1.2p5	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p6	29.57	0.94	3.71	Abierto
1.2p7	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p8	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p9	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p10	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p11	29.57	0.94	3.72	Abierto

Resultados de Línea en 1:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
1.2p12	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p13	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p14	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p15	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p16	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p17	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p18	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p19	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p21	29.57	0.94	3.61	Abierto
3.1p1	0.43	0.07	0.09	Abierto
3.1p2	0.43	0.07	0.06	Abierto
3.1p3	0.43	0.07	0.06	Abierto
3.1p4	0.43	0.07	0.06	Abierto
3.2p1	0.43	0.07	0.11	Abierto
3.2p2	0.43	0.07	0.06	Abierto
3.2p3	0.43	0.07	0.06	Abierto
3.2p4	0.43	0.07	0.05	Abierto
3.2p5	0.43	0.07	0.05	Abierto
6.1g1	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g2	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g3	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g4	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g5	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g6	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g7	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g8	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g9	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g10	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g11	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g12	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g13	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g14	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g15	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g16	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g17	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g18	0.00	0.00	0.00	Abierto

6.1g19	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.2p1	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.2p2	0.00	0.00	0.00	Abierto
pr1	0.43	0.07	0.10	Abierto
pr2	1.08	0.19	0.39	Abierto
pr3	0.00	0.00	0.00	Abierto
pl1	0.90	0.15	0.34	Abierto
hidr1	0.00	0.00	0.00	Abierto
hidr2	0.00	0.00	0.00	Abierto
hidr3	0.00	0.00	0.00	Abierto
hidr4	0.00	0.00	0.00	Abierto

Resultados de Línea en 1:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado	
1	2.43	0.00	-24.46	Abierto	Bomba
2	0.00	0.00	0.00	Cerrado	Bomba
3	0.00	0.00	0.00	Cerrado	Bomba
99	173.58	0.00	-3.29	Abierto	Bomba
10	29.57	0.00	-45.84	Abierto	Bomba
l1	0.90	0.15	57.68	Activo	Válvula
r1	0.43	0.07	0.00	Abierto	Válvula
r2	1.08	0.19	18.98	Activo	Válvula
r3	0.00	0.00	55.48	Activo	Válvula
deplalobera	0.90	0.05	9.44	Activo	Válvula
depfuentecarro	29.57	0.94	9.88	Activo	Válvula

Resultados de Nudo en 2:00 Hrs:

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
cons1	0.22	1272.76	68.67	0.00
cons2	0.22	1253.57	47.90	0.00
cons3	0.00	1217.00	67.57	0.00
cons4	0.01	1273.75	38.61	0.00
hidr1	0.00	1272.76	68.76	0.00
hidr2	0.00	1253.57	54.01	0.00
hidr3	0.00	1217.00	67.15	0.00
hidr4	0.00	1273.75	45.75	0.00
1n1	0.00	1273.90	29.90	0.00
1n2	0.00	1273.90	28.74	0.00
1n3	0.00	1273.89	29.13	0.00
1n4	0.00	1273.89	31.44	0.00
1n5	0.00	1273.89	32.39	0.00
1n6	0.00	1273.89	32.89	0.00
1n7	0.00	1273.89	32.89	0.00
1n8	0.00	1273.89	35.06	0.00
2n1	0.00	1273.88	35.07	0.00
2n2	0.00	1273.88	41.38	0.00

2n3	0.00	1273.88	47.07	0.00
2n4	0.00	1273.88	48.48	0.00
2n5	0.00	1273.88	48.68	0.00
2n6	0.00	1273.88	48.69	0.00
2n7	0.00	1273.87	49.37	0.00
2n8	0.00	1273.87	49.02	0.00
2n9	0.00	1273.87	49.07	0.00
2n10	0.00	1273.87	49.27	0.00
2n11	0.00	1273.87	48.81	0.00
2n12	0.00	1273.87	49.12	0.00
2n13	0.00	1273.87	51.57	0.00
2n14	0.00	1273.87	52.27	0.00

Resultados de Nudo en 2:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
2n15	0.00	1273.86	49.16	0.00
3n1	0.00	1273.86	53.16	0.00
3n2	0.00	1273.86	52.86	0.00
3n3	0.00	1273.86	52.63	0.00
3n4	0.00	1273.86	57.67	0.00
3n5	0.00	1273.86	62.86	0.00
3n6	0.00	1273.85	63.04	0.00
3n7	0.00	1273.85	64.85	0.00
3n8	0.00	1273.85	44.35	0.00
3n9	0.00	1273.85	46.98	0.00
3n10	0.00	1273.85	50.05	0.00
3n11	0.00	1273.85	54.24	0.00
3n12	0.00	1273.85	55.85	0.00
3n13	0.00	1273.85	59.85	0.00
3n14	0.00	1273.84	61.09	0.00
3n15	0.00	1273.84	66.41	0.00
3n16	0.00	1273.83	70.65	0.00
3n17	0.00	1273.83	77.83	0.00
3n18	0.00	1273.83	79.83	0.00
3n19	0.00	1273.83	80.33	0.00
3n20	0.00	1273.82	82.34	0.00
3n21	0.00	1273.82	83.82	0.00
3n22	0.00	1273.82	84.82	0.00
4n1	0.00	1273.81	88.31	0.00
4n2	0.00	1273.81	90.81	0.00
4n3	0.00	1273.80	93.76	0.00
4n4	0.00	1273.79	98.58	0.00
4n5	0.00	1273.79	100.65	0.00
4n6	0.00	1273.79	103.83	0.00
4n7	0.00	1273.79	106.47	0.00
4n8	0.00	1273.78	110.09	0.00
4n9	0.00	1273.78	110.78	0.00
4n10	0.00	1273.77	111.47	0.00
4n11	0.00	1273.77	112.99	0.00

4n12	0.00	1273.77	113.77	0.00
4n13	0.00	1273.76	116.74	0.00
4n14	0.00	1217.00	60.00	0.00
4n15	0.00	1217.00	62.48	0.00
4n16	0.00	1217.00	64.00	0.00
4n17	0.00	1217.00	67.15	0.00
5n1	0.00	1273.76	116.83	0.00
5n2	0.00	1273.75	115.49	0.00
6n1	0.00	1273.75	114.61	0.00
6n2	0.00	1273.75	112.27	0.00
6n3	0.00	1273.75	107.84	0.00
6n4	0.00	1273.75	105.63	0.00
6n5	0.00	1273.75	105.25	0.00

Resultados de Nudo en 2:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
6n6	0.00	1273.75	100.60	0.00
6n7	0.00	1273.75	97.75	0.00
6n8	0.00	1273.75	91.33	0.00
6n9	0.00	1273.75	85.64	0.00
6n10	0.00	1273.75	80.75	0.00
6n11	0.00	1273.75	74.75	0.00
6n12	0.00	1273.75	71.83	0.00
6n13	0.00	1273.75	70.98	0.00
6n14	0.00	1273.75	68.95	0.00
6n15	0.00	1273.75	64.63	0.00
6n16	0.00	1273.75	61.76	0.00
6n17	0.00	1273.75	59.15	0.00
6n18	0.00	1273.75	53.26	0.00
6n19	0.00	1273.75	50.79	0.00
6n20	0.00	1273.75	47.76	0.00
6n21	0.00	1273.75	46.02	0.00
6n22	0.00	1273.75	45.75	0.00
6n23	0.00	1214.79	56.53	0.00
6n24	0.00	1214.79	56.80	0.00
6n25	0.00	1214.78	55.78	0.00
6n26	0.00	1214.76	52.56	0.00
6n27	0.00	1214.75	50.35	0.00
6n28	0.00	1214.74	49.51	0.00
6n29	0.00	1214.72	45.42	0.00
6n30	0.00	1214.71	42.82	0.00
6n31	0.00	1214.69	39.70	0.00
6n32	0.00	1214.67	38.47	0.00
6n33	0.00	1214.67	38.17	0.00
6n34	0.00	1214.66	37.66	0.00
6n35	0.00	1214.65	36.65	0.00
6n36	0.00	1214.65	36.25	0.00
6n37	0.00	1214.64	35.41	0.00
6n38	0.00	1214.63	33.80	0.00

6n39	0.00	1214.62	32.36	0.00
6n40	0.00	1214.61	31.18	0.00
6n41	0.00	1214.58	27.58	0.00
6n42	0.00	1214.58	26.78	0.00
6n43	0.00	1214.57	26.57	0.00
6n44	0.00	1214.56	24.45	0.00
6n45	0.00	1214.55	22.97	0.00
6n46	0.00	1214.54	22.14	0.00
6n47	0.00	1214.54	21.84	0.00
6n48	0.00	1214.53	21.51	0.00
6n49	0.00	1214.52	19.52	0.00
6n50	0.00	1214.49	15.87	0.00
6n51	0.00	1214.48	14.83	0.00
6n52	0.00	1214.46	15.11	0.00

Resultados de Nudo en 2:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
6n53	0.00	1214.45	10.00	0.00
6n54	0.00	1205.02	0.57	0.00
1.1n1	0.00	1248.29	4.12	0.00
1.1n2	0.00	1248.29	5.77	0.00
1.1n3	0.00	1248.29	6.61	0.00
1.1n4	0.00	1248.29	7.29	0.00
1.1n5	0.00	1248.29	7.27	0.00
1.1n6	0.00	1248.29	7.30	0.00
1.1n7	0.00	1248.29	8.29	0.00
1.1n8	0.00	1248.29	9.29	0.00
1.1n9	0.00	1248.29	9.34	0.00
1.1n10	0.00	1248.29	10.21	0.00
3.1n1	0.00	1273.85	61.09	0.00
3.1n2	0.00	1272.76	60.00	0.00
3.1n3	0.00	1272.76	60.76	0.00
3.1n4	0.00	1272.76	63.76	0.00
3.1n5	0.00	1272.76	68.76	0.00
3.2n1	0.00	1273.83	80.26	0.00
3.2n2	0.00	1253.57	60.00	0.00
3.2n3	0.00	1253.57	59.57	0.00
3.2n4	0.00	1253.57	58.80	0.00
3.2n5	0.00	1253.57	56.20	0.00
3.2n6	0.00	1253.57	54.01	0.00
6.1n1	0.00	1205.02	0.69	0.00
6.1n2	0.00	1205.02	3.02	0.00
6.1n3	0.00	1205.02	6.13	0.00
6.1n4	0.00	1205.02	6.46	0.00
6.1n5	0.00	1205.02	6.74	0.00
6.1n6	0.00	1205.02	9.41	0.00
6.1n7	0.00	1205.02	11.85	0.00
6.1n8	0.00	1205.02	12.02	0.00
6.1n9	0.00	1205.02	12.57	0.00

6.1n10	0.00	1205.02	13.52	0.00
6.1n11	0.00	1205.02	14.91	0.00
6.1n12	0.00	1205.02	17.06	0.00
6.1n13	0.00	1205.02	18.02	0.00
6.1n14	0.00	1205.02	18.21	0.00
6.1n15	0.00	1205.02	20.82	0.00
6.1n16	0.00	1205.02	21.56	0.00
6.1n17	0.00	1205.02	21.94	0.00
6.1n18	0.00	1205.02	23.02	0.00
6.1n19	0.00	1205.02	24.78	0.00
6.2n1	0.00	1214.46	12.83	0.00
6.2n2	0.00	1214.46	15.16	0.00
6.2n3	0.00	1214.46	14.70	0.00
1.2n1	0.00	1294.13	50.13	0.00
1.2n2	0.00	1294.12	50.12	0.00

Resultados de Nudo en 2:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad	
1.2n3	0.00	1294.06	50.06	0.00	
1.2n4	0.00	1293.98	49.98	0.00	
1.2n5	0.00	1293.95	49.95	0.00	
1.2n6	0.00	1293.87	48.87	0.00	
1.2n7	0.00	1293.85	49.85	0.00	
1.2n8	0.00	1293.77	53.77	0.00	
1.2n9	0.00	1293.52	63.52	0.00	
1.2n10	0.00	1293.38	68.38	0.00	
1.2n11	0.00	1293.26	73.26	0.00	
1.2n12	0.00	1292.85	97.85	0.00	
1.2n13	0.00	1292.50	97.50	0.00	
1.2n14	0.00	1292.41	92.41	0.00	
1.2n15	0.00	1291.84	51.84	0.00	
1.2n16	0.00	1291.75	46.75	0.00	
1.2n17	0.00	1291.56	36.56	0.00	
1.2n18	0.00	1290.94	10.94	0.00	
1.2n19	0.00	1290.85	10.85	0.00	
1.2n20	0.00	1290.00	10.00	0.00	
1.2n21	0.00	1280.24	0.24	0.00	
nr1	0.00	1273.85	61.09	0.00	
nr2	0.00	1273.83	80.26	0.00	
nr3	0.00	1273.76	116.83	0.00	
nl1	0.00	1273.75	115.49	0.00	
1	-173.58	1245.00	0.00	0.00	Embalse
2	142.67	1248.29	3.29	0.00	Depósito
3	0.90	1205.02	0.02	0.00	Depósito
4	29.57	1280.24	0.24	0.00	Depósito

Resultados de Línea en 2:00 Hrs:

ID	Caudal	Velocidad	Pérd. Unit.	Estado

Línea	LPS	m/s	m/km	
1p1	1.34	0.07	0.06	Abierto
1p2	1.34	0.07	0.05	Abierto
1p3	1.34	0.07	0.05	Abierto
1p4	1.34	0.07	0.04	Abierto
1p5	1.34	0.07	0.05	Abierto
1p6	1.34	0.07	0.04	Abierto
1p7	1.34	0.07	0.04	Abierto
1p8	1.34	0.07	0.05	Abierto
2p1	1.34	0.07	0.04	Abierto
2p2	1.34	0.07	0.04	Abierto
2p3	1.34	0.07	0.06	Abierto
2p4	1.34	0.07	0.05	Abierto
2p5	1.34	0.07	0.04	Abierto
2p6	1.34	0.07	0.05	Abierto

Resultados de Línea en 2:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
2p7	1.34	0.07	0.05	Abierto
2p8	1.34	0.07	0.04	Abierto
2p9	1.34	0.07	0.06	Abierto
2p10	1.34	0.07	0.04	Abierto
2p11	1.34	0.07	0.06	Abierto
2p12	1.34	0.07	0.04	Abierto
2p13	1.34	0.07	0.05	Abierto
2p14	1.34	0.07	0.04	Abierto
2p15	1.34	0.07	0.04	Abierto
3p1	1.34	0.07	0.07	Abierto
3p2	1.34	0.07	0.06	Abierto
3p3	1.34	0.07	0.05	Abierto
3p4	1.34	0.07	0.04	Abierto
3p5	1.34	0.07	0.04	Abierto
3p6	1.34	0.07	0.05	Abierto
3p7	1.34	0.07	0.05	Abierto
3p8	1.12	0.06	0.03	Abierto
3p9	1.12	0.06	0.06	Abierto
3p10	1.12	0.06	0.03	Abierto
3p11	1.12	0.06	0.03	Abierto
3p12	1.12	0.06	0.04	Abierto
3p13	1.12	0.06	0.03	Abierto
3p14	1.12	0.13	0.28	Abierto
3p15	1.12	0.13	0.19	Abierto
3p16	1.12	0.13	0.20	Abierto
3p17	1.12	0.13	0.19	Abierto
3p18	1.12	0.13	0.19	Abierto
3p19	1.12	0.13	0.88	Abierto
3p20	0.91	0.10	0.19	Abierto
3p21	0.91	0.10	0.14	Abierto

3p22	0.91	0.10	0.13	Abierto
3p23	0.91	0.10	0.13	Abierto
3p24	0.91	0.10	0.14	Abierto
4p1	0.91	0.10	0.14	Abierto
4p2	0.91	0.10	0.13	Abierto
4p3	0.91	0.10	0.14	Abierto
4p4	0.91	0.10	0.13	Abierto
4p5	0.91	0.10	0.16	Abierto
4p6	0.91	0.10	0.14	Abierto
4p7	0.91	0.10	0.14	Abierto
4p8	0.91	0.10	0.14	Abierto
4p9	0.91	0.10	0.14	Abierto
4p10	0.91	0.10	0.14	Abierto
4p11	0.91	0.10	0.13	Abierto
4p12	0.91	0.10	0.14	Abierto
4p13	0.91	0.10	0.14	Abierto
4p14	0.00	0.00	0.00	Abierto

Resultados de Línea en 2:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
4p15	0.00	0.00	0.00	Abierto
4p16	0.00	0.00	0.00	Abierto
4p17	0.00	0.00	0.00	Abierto
5p1	0.91	0.10	0.15	Abierto
6p1	0.01	0.00	0.00	Abierto
6p2	0.01	0.00	0.00	Abierto
6p3	0.01	0.00	0.00	Abierto
6p4	0.01	0.00	0.00	Abierto
6p5	0.01	0.00	0.00	Abierto
6p6	0.01	0.00	0.00	Abierto
6p7	0.01	0.00	0.00	Abierto
6p8	0.01	0.00	0.00	Abierto
6p9	0.01	0.00	0.00	Abierto
6p10	0.01	0.00	0.00	Abierto
6p11	0.01	0.00	0.00	Abierto
6p12	0.01	0.00	0.00	Abierto
6p13	0.01	0.00	0.00	Abierto
6p14	0.01	0.00	0.00	Abierto
6p15	0.01	0.00	0.00	Abierto
6p16	0.01	0.00	0.00	Abierto
6p17	0.01	0.00	0.00	Abierto
6p18	0.01	0.00	0.00	Abierto
6p19	0.01	0.00	0.00	Abierto
6p20	0.01	0.00	0.00	Abierto
6p21	0.01	0.00	0.00	Abierto
6p22	0.01	0.00	0.00	Abierto
6p23	0.01	0.00	0.00	Abierto
6p24	0.90	0.15	0.58	Abierto
6p25	0.90	0.15	0.37	Abierto

6p26	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p27	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p28	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p29	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p30	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p31	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p32	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p33	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p34	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p35	0.90	0.15	0.38	Abierto
6p36	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p37	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p38	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p39	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p40	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p41	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p42	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p43	0.90	0.15	0.36	Abierto

Resultados de Línea en 2:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
6p44	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p45	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p46	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p47	0.90	0.15	0.50	Abierto
6p48	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p49	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p50	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p51	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p52	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p53	0.90	0.15	0.43	Abierto
6p54	0.90	0.15	0.37	Abierto
6p55	0.90	0.05	0.02	Abierto
1.1g1	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g2	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g3	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g4	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g5	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g6	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g7	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g8	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g9	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g10	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p1	29.57	0.94	3.73	Abierto
1.2p2	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p3	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p4	29.57	0.94	3.71	Abierto
1.2p5	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p6	29.57	0.94	3.71	Abierto

1.2p7	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p8	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p9	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p10	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p11	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p12	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p13	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p14	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p15	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p16	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p17	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p18	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p19	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p21	29.57	0.94	3.76	Abierto
3.1p1	0.22	0.04	0.03	Abierto
3.1p2	0.22	0.04	0.03	Abierto
3.1p3	0.22	0.04	0.02	Abierto
3.1p4	0.22	0.04	0.03	Abierto
3.2p1	0.22	0.04	0.04	Abierto

Resultados de Línea en 2:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
3.2p2	0.22	0.04	0.02	Abierto
3.2p3	0.22	0.04	0.02	Abierto
3.2p4	0.22	0.04	0.03	Abierto
3.2p5	0.22	0.04	0.03	Abierto
6.1g1	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g2	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g3	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g4	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g5	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g6	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g7	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g8	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g9	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g10	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g11	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g12	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g13	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g14	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g15	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g16	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g17	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g18	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g19	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.2p1	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.2p2	0.00	0.00	0.00	Abierto
pr1	0.22	0.04	0.00	Abierto
pr2	0.22	0.04	0.00	Abierto

pr3	0.00	0.00	0.00	Abierto
pl1	0.90	0.15	0.34	Abierto
hidr1	0.00	0.00	0.00	Abierto
hidr2	0.00	0.00	0.00	Abierto
hidr3	0.00	0.00	0.00	Abierto
hidr4	0.00	0.00	0.00	Abierto
1	1.34	0.00	-25.61	Abierto Bomba
2	0.00	0.00	0.00	Cerrado Bomba
3	0.00	0.00	0.00	Cerrado Bomba
99	173.58	0.00	-3.29	Abierto Bomba
10	29.57	0.00	-45.84	Abierto Bomba
l1	0.90	0.15	58.96	Activo Válvula
r1	0.22	0.04	1.09	Activo Válvula
r2	0.22	0.04	20.26	Activo Válvula
r3	0.00	0.00	56.76	Activo Válvula
deplalobera	0.90	0.05	9.43	Activo Válvula
depfuentecarro	29.57	0.94	9.76	Activo Válvula

Resultados de Nudo en 3:00 Hrs:

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
cons1	0.00	1272.76	68.68	0.00
cons2	0.00	1253.57	47.91	0.00
cons3	0.00	1217.00	67.57	0.00
cons4	0.00	1273.74	38.59	0.00
hidr1	0.00	1272.76	68.76	0.00
hidr2	0.00	1253.57	54.01	0.00
hidr3	0.00	1217.00	67.15	0.00
hidr4	0.00	1273.74	45.74	0.00
1n1	0.00	1273.88	29.88	0.00
1n2	0.00	1273.88	28.72	0.00
1n3	0.00	1273.88	29.12	0.00
1n4	0.00	1273.88	31.43	0.00
1n5	0.00	1273.88	32.38	0.00
1n6	0.00	1273.88	32.88	0.00
1n7	0.00	1273.87	32.87	0.00
1n8	0.00	1273.87	35.04	0.00
2n1	0.00	1273.87	35.05	0.00
2n2	0.00	1273.87	41.37	0.00
2n3	0.00	1273.86	47.05	0.00
2n4	0.00	1273.86	48.47	0.00
2n5	0.00	1273.86	48.66	0.00
2n6	0.00	1273.86	48.67	0.00
2n7	0.00	1273.86	49.36	0.00
2n8	0.00	1273.86	49.00	0.00
2n9	0.00	1273.86	49.06	0.00
2n10	0.00	1273.86	49.26	0.00
2n11	0.00	1273.86	48.79	0.00
2n12	0.00	1273.86	49.11	0.00

2n13	0.00	1273.85	51.55	0.00
2n14	0.00	1273.85	52.25	0.00
2n15	0.00	1273.85	49.15	0.00
3n1	0.00	1273.85	53.15	0.00
3n2	0.00	1273.85	52.85	0.00
3n3	0.00	1273.84	52.61	0.00
3n4	0.00	1273.84	57.65	0.00
3n5	0.00	1273.84	62.84	0.00
3n6	0.00	1273.84	63.03	0.00
3n7	0.00	1273.84	64.84	0.00
3n8	0.00	1273.83	44.33	0.00
3n9	0.00	1273.83	46.96	0.00
3n10	0.00	1273.83	50.04	0.00
3n11	0.00	1273.83	54.23	0.00
3n12	0.00	1273.83	55.83	0.00
3n13	0.00	1273.83	59.83	0.00
3n14	0.00	1273.83	61.08	0.00
3n15	0.00	1273.82	66.39	0.00
3n16	0.00	1273.82	70.63	0.00

Resultados de Nudo en 3:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
3n17	0.00	1273.81	77.81	0.00
3n18	0.00	1273.81	79.81	0.00
3n19	0.00	1273.81	80.31	0.00
3n20	0.00	1273.81	82.32	0.00
3n21	0.00	1273.81	83.81	0.00
3n22	0.00	1273.80	84.80	0.00
4n1	0.00	1273.80	88.29	0.00
4n2	0.00	1273.79	90.79	0.00
4n3	0.00	1273.79	93.75	0.00
4n4	0.00	1273.78	98.56	0.00
4n5	0.00	1273.78	100.64	0.00
4n6	0.00	1273.77	103.82	0.00
4n7	0.00	1273.77	106.45	0.00
4n8	0.00	1273.76	110.07	0.00
4n9	0.00	1273.76	110.76	0.00
4n10	0.00	1273.76	111.46	0.00
4n11	0.00	1273.76	112.98	0.00
4n12	0.00	1273.75	113.75	0.00
4n13	0.00	1273.75	116.72	0.00
4n14	0.00	1217.00	60.00	0.00
4n15	0.00	1217.00	62.48	0.00
4n16	0.00	1217.00	64.00	0.00
4n17	0.00	1217.00	67.15	0.00
5n1	0.00	1273.75	116.81	0.00
5n2	0.00	1273.74	115.47	0.00
6n1	0.00	1273.74	114.60	0.00
6n2	0.00	1273.74	112.26	0.00

6n3	0.00	1273.74	107.83	0.00
6n4	0.00	1273.74	105.62	0.00
6n5	0.00	1273.74	105.24	0.00
6n6	0.00	1273.74	100.59	0.00
6n7	0.00	1273.74	97.74	0.00
6n8	0.00	1273.74	91.32	0.00
6n9	0.00	1273.74	85.63	0.00
6n10	0.00	1273.74	80.74	0.00
6n11	0.00	1273.74	74.74	0.00
6n12	0.00	1273.74	71.82	0.00
6n13	0.00	1273.74	70.97	0.00
6n14	0.00	1273.74	68.94	0.00
6n15	0.00	1273.74	64.61	0.00
6n16	0.00	1273.74	61.75	0.00
6n17	0.00	1273.74	59.13	0.00
6n18	0.00	1273.74	53.25	0.00
6n19	0.00	1273.74	50.78	0.00
6n20	0.00	1273.74	47.74	0.00
6n21	0.00	1273.74	46.01	0.00
6n22	0.00	1273.74	45.74	0.00

Resultados de Nudo en 3:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
6n23	0.00	1214.79	56.53	0.00
6n24	0.00	1214.79	56.80	0.00
6n25	0.00	1214.78	55.78	0.00
6n26	0.00	1214.76	52.56	0.00
6n27	0.00	1214.75	50.35	0.00
6n28	0.00	1214.74	49.51	0.00
6n29	0.00	1214.72	45.42	0.00
6n30	0.00	1214.71	42.82	0.00
6n31	0.00	1214.69	39.70	0.00
6n32	0.00	1214.67	38.47	0.00
6n33	0.00	1214.67	38.17	0.00
6n34	0.00	1214.66	37.66	0.00
6n35	0.00	1214.65	36.65	0.00
6n36	0.00	1214.65	36.25	0.00
6n37	0.00	1214.64	35.41	0.00
6n38	0.00	1214.63	33.80	0.00
6n39	0.00	1214.62	32.36	0.00
6n40	0.00	1214.61	31.18	0.00
6n41	0.00	1214.58	27.58	0.00
6n42	0.00	1214.58	26.78	0.00
6n43	0.00	1214.57	26.57	0.00
6n44	0.00	1214.56	24.45	0.00
6n45	0.00	1214.55	22.97	0.00
6n46	0.00	1214.54	22.14	0.00
6n47	0.00	1214.54	21.84	0.00
6n48	0.00	1214.53	21.51	0.00

6n49	0.00	1214.52	19.52	0.00
6n50	0.00	1214.49	15.87	0.00
6n51	0.00	1214.48	14.83	0.00
6n52	0.00	1214.46	15.11	0.00
6n53	0.00	1214.45	10.00	0.00
6n54	0.00	1205.04	0.59	0.00
1.1n1	0.00	1248.29	4.12	0.00
1.1n2	0.00	1248.29	5.77	0.00
1.1n3	0.00	1248.29	6.61	0.00
1.1n4	0.00	1248.29	7.29	0.00
1.1n5	0.00	1248.29	7.27	0.00
1.1n6	0.00	1248.29	7.30	0.00
1.1n7	0.00	1248.29	8.29	0.00
1.1n8	0.00	1248.29	9.29	0.00
1.1n9	0.00	1248.29	9.34	0.00
1.1n10	0.00	1248.29	10.21	0.00
3.1n1	0.00	1273.84	61.07	0.00
3.1n2	0.00	1272.76	60.00	0.00
3.1n3	0.00	1272.76	60.76	0.00
3.1n4	0.00	1272.76	63.76	0.00
3.1n5	0.00	1272.76	68.76	0.00

Resultados de Nudo en 3:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
3.2n1	0.00	1273.81	80.24	0.00
3.2n2	0.00	1253.57	60.00	0.00
3.2n3	0.00	1253.57	59.57	0.00
3.2n4	0.00	1253.57	58.80	0.00
3.2n5	0.00	1253.57	56.20	0.00
3.2n6	0.00	1253.57	54.01	0.00
6.1n1	0.00	1205.04	0.71	0.00
6.1n2	0.00	1205.04	3.04	0.00
6.1n3	0.00	1205.04	6.14	0.00
6.1n4	0.00	1205.04	6.48	0.00
6.1n5	0.00	1205.04	6.75	0.00
6.1n6	0.00	1205.04	9.42	0.00
6.1n7	0.00	1205.04	11.86	0.00
6.1n8	0.00	1205.04	12.04	0.00
6.1n9	0.00	1205.04	12.58	0.00
6.1n10	0.00	1205.04	13.54	0.00
6.1n11	0.00	1205.04	14.92	0.00
6.1n12	0.00	1205.04	17.07	0.00
6.1n13	0.00	1205.04	18.04	0.00
6.1n14	0.00	1205.04	18.22	0.00
6.1n15	0.00	1205.04	20.84	0.00
6.1n16	0.00	1205.04	21.58	0.00
6.1n17	0.00	1205.04	21.96	0.00
6.1n18	0.00	1205.04	23.04	0.00
6.1n19	0.00	1205.04	24.79	0.00

6.2n1	0.00	1214.46	12.83	0.00
6.2n2	0.00	1214.46	15.16	0.00
6.2n3	0.00	1214.46	14.70	0.00
1.2n1	0.00	1294.13	50.13	0.00
1.2n2	0.00	1294.12	50.12	0.00
1.2n3	0.00	1294.06	50.06	0.00
1.2n4	0.00	1293.98	49.98	0.00
1.2n5	0.00	1293.95	49.95	0.00
1.2n6	0.00	1293.87	48.87	0.00
1.2n7	0.00	1293.85	49.85	0.00
1.2n8	0.00	1293.77	53.77	0.00
1.2n9	0.00	1293.52	63.52	0.00
1.2n10	0.00	1293.38	68.38	0.00
1.2n11	0.00	1293.26	73.26	0.00
1.2n12	0.00	1292.85	97.85	0.00
1.2n13	0.00	1292.50	97.50	0.00
1.2n14	0.00	1292.41	92.41	0.00
1.2n15	0.00	1291.84	51.84	0.00
1.2n16	0.00	1291.75	46.75	0.00
1.2n17	0.00	1291.56	36.56	0.00
1.2n18	0.00	1290.94	10.94	0.00
1.2n19	0.00	1290.85	10.85	0.00

Resultados de Nudo en 3:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad	
1.2n20	0.00	1290.00	10.00	0.00	
1.2n21	0.00	1280.36	0.36	0.00	
nr1	0.00	1273.84	61.07	0.00	
nr2	0.00	1273.81	80.24	0.00	
nr3	0.00	1273.75	116.81	0.00	
nl1	0.00	1273.74	115.47	0.00	
1	-173.58	1245.00	0.00	0.00	Embalse
2	142.68	1248.29	3.29	0.00	Depósito
3	0.90	1205.04	0.04	0.00	Depósito
4	29.57	1280.35	0.35	0.00	Depósito

Resultados de Línea en 3:00 Hrs:

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
1p1	1.33	0.07	0.06	Abierto
1p2	1.33	0.07	0.05	Abierto
1p3	1.33	0.07	0.05	Abierto
1p4	1.33	0.07	0.04	Abierto
1p5	1.33	0.07	0.05	Abierto
1p6	1.33	0.07	0.04	Abierto
1p7	1.33	0.07	0.04	Abierto
1p8	1.33	0.07	0.05	Abierto

2p1	1.33	0.07	0.04	Abierto
2p2	1.33	0.07	0.04	Abierto
2p3	1.33	0.07	0.06	Abierto
2p4	1.33	0.07	0.05	Abierto
2p5	1.33	0.07	0.04	Abierto
2p6	1.33	0.07	0.05	Abierto
2p7	1.33	0.07	0.05	Abierto
2p8	1.33	0.07	0.05	Abierto
2p9	1.33	0.07	0.04	Abierto
2p10	1.33	0.07	0.05	Abierto
2p11	1.33	0.07	0.04	Abierto
2p12	1.33	0.07	0.04	Abierto
2p13	1.33	0.07	0.04	Abierto
2p14	1.33	0.07	0.04	Abierto
2p15	1.33	0.07	0.04	Abierto
3p1	1.33	0.07	0.07	Abierto
3p2	1.33	0.07	0.06	Abierto
3p3	1.33	0.07	0.05	Abierto
3p4	1.33	0.07	0.04	Abierto
3p5	1.33	0.07	0.05	Abierto
3p6	1.33	0.07	0.04	Abierto
3p7	1.33	0.07	0.05	Abierto
3p8	1.12	0.06	0.03	Abierto

Resultados de Línea en 3:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
3p9	1.12	0.06	0.06	Abierto
3p10	1.12	0.06	0.03	Abierto
3p11	1.12	0.06	0.03	Abierto
3p12	1.12	0.06	0.04	Abierto
3p13	1.12	0.06	0.03	Abierto
3p14	1.12	0.13	0.28	Abierto
3p15	1.12	0.13	0.19	Abierto
3p16	1.12	0.13	0.20	Abierto
3p17	1.12	0.13	0.19	Abierto
3p18	1.12	0.13	0.21	Abierto
3p19	1.12	0.13	0.78	Abierto
3p20	0.90	0.10	0.19	Abierto
3p21	0.90	0.10	0.14	Abierto
3p22	0.90	0.10	0.13	Abierto
3p23	0.90	0.10	0.13	Abierto
3p24	0.90	0.10	0.13	Abierto
4p1	0.90	0.10	0.14	Abierto
4p2	0.90	0.10	0.13	Abierto
4p3	0.90	0.10	0.13	Abierto
4p4	0.90	0.10	0.13	Abierto
4p5	0.90	0.10	0.16	Abierto
4p6	0.90	0.10	0.13	Abierto
4p7	0.90	0.10	0.14	Abierto

4p8	0.90	0.10	0.14	Abierto
4p9	0.90	0.10	0.14	Abierto
4p10	0.90	0.10	0.13	Abierto
4p11	0.90	0.10	0.13	Abierto
4p12	0.90	0.10	0.14	Abierto
4p13	0.90	0.10	0.14	Abierto
4p14	0.00	0.00	0.00	Abierto
4p15	0.00	0.00	0.00	Abierto
4p16	0.00	0.00	0.00	Abierto
4p17	0.00	0.00	0.00	Abierto
5p1	0.90	0.10	0.14	Abierto
6p1	0.00	0.00	0.00	Abierto
6p2	0.00	0.00	0.00	Abierto
6p3	0.00	0.00	0.00	Abierto
6p4	0.00	0.00	0.00	Abierto
6p5	0.00	0.00	0.00	Abierto
6p6	0.00	0.00	0.00	Abierto
6p7	0.00	0.00	0.00	Abierto
6p8	0.00	0.00	0.00	Abierto
6p9	0.00	0.00	0.00	Abierto
6p10	0.00	0.00	0.00	Abierto
6p11	0.00	0.00	0.00	Abierto
6p12	0.00	0.00	0.00	Abierto
6p13	0.00	0.00	0.00	Abierto

Resultados de Línea en 3:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
6p14	0.00	0.00	0.00	Abierto
6p15	0.00	0.00	0.00	Abierto
6p16	0.00	0.00	0.00	Abierto
6p17	0.00	0.00	0.00	Abierto
6p18	0.00	0.00	0.00	Abierto
6p19	0.00	0.00	0.00	Abierto
6p20	0.00	0.00	0.00	Abierto
6p21	0.00	0.00	0.00	Abierto
6p22	0.00	0.00	0.00	Abierto
6p23	0.00	0.00	0.00	Abierto
6p24	0.90	0.15	0.58	Abierto
6p25	0.90	0.15	0.37	Abierto
6p26	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p27	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p28	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p29	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p30	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p31	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p32	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p33	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p34	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p35	0.90	0.15	0.38	Abierto

6p36	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p37	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p38	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p39	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p40	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p41	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p42	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p43	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p44	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p45	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p46	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p47	0.90	0.15	0.50	Abierto
6p48	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p49	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p50	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p51	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p52	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p53	0.90	0.15	0.43	Abierto
6p54	0.90	0.15	0.37	Abierto
6p55	0.90	0.05	0.03	Abierto
1.1g1	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g2	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g3	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g4	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g5	0.00	0.00	0.00	Abierto

Resultados de Línea en 3:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
1.1g6	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g7	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g8	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g9	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g10	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p1	29.57	0.94	3.73	Abierto
1.2p2	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p3	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p4	29.57	0.94	3.71	Abierto
1.2p5	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p6	29.57	0.94	3.71	Abierto
1.2p7	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p8	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p9	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p10	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p11	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p12	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p13	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p14	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p15	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p16	29.57	0.94	3.72	Abierto

1.2p17	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p18	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p19	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p21	29.57	0.94	3.76	Abierto
3.1p1	0.00	0.00	0.04	Abierto
3.1p2	0.00	0.00	0.02	Abierto
3.1p3	0.00	0.00	0.02	Abierto
3.1p4	0.00	0.00	0.02	Abierto
3.2p1	0.00	0.00	0.04	Abierto
3.2p2	0.00	0.00	0.02	Abierto
3.2p3	0.00	0.00	0.02	Abierto
3.2p4	0.00	0.00	0.03	Abierto
3.2p5	0.00	0.00	0.02	Abierto
6.1g1	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g2	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g3	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g4	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g5	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g6	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g7	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g8	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g9	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g10	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g11	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g12	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g13	0.00	0.00	0.00	Abierto

Resultados de Línea en 3:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado	
6.1g14	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.1g15	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.1g16	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.1g17	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.1g18	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.1g19	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.2p1	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.2p2	0.00	0.00	0.00	Abierto	
pr1	0.22	0.04	0.10	Abierto	
pr2	0.22	0.04	0.00	Abierto	
pr3	0.00	0.00	0.00	Abierto	
pl1	0.90	0.15	0.34	Abierto	
hidr1	0.00	0.00	0.00	Abierto	
hidr2	0.00	0.00	0.00	Abierto	
hidr3	0.00	0.00	0.00	Abierto	
hidr4	0.00	0.00	0.00	Abierto	
1	1.33	0.00	-25.59	Abierto	Bomba
2	0.00	0.00	0.00	Cerrado	Bomba
3	0.00	0.00	0.00	Cerrado	Bomba
99	173.58	0.00	-3.29	Abierto	Bomba

10	29.57	0.00	-45.84	Abierto	Bomba
l1	0.90	0.15	58.94	Activo	Válvula
r1	0.22	0.04	1.07	Activo	Válvula
r2	0.22	0.04	20.24	Activo	Válvula
r3	0.00	0.00	56.75	Activo	Válvula
deplalobera	0.90	0.05	9.41	Activo	Válvula
depfuentecarro	29.57	0.94	9.64	Activo	Válvula

Resultados de Nudo en 4:00 Hrs:

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
cons1	0.00	1272.76	68.68	0.00
cons2	0.00	1253.57	47.90	0.00
cons3	0.00	1217.00	67.57	0.00
cons4	0.00	1274.10	38.96	0.00
hidr1	0.00	1272.76	68.76	0.00
hidr2	0.00	1253.57	54.01	0.00
hidr3	0.00	1217.00	67.15	0.00
hidr4	0.00	1274.10	46.10	0.00
1n1	0.00	1274.21	30.21	0.00
1n2	0.00	1274.21	29.05	0.00
1n3	0.00	1274.21	29.45	0.00
1n4	0.00	1274.21	31.76	0.00
1n5	0.00	1274.21	32.71	0.00
1n6	0.00	1274.21	33.21	0.00

Resultados de Nudo en 4:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
1n7	0.00	1274.21	33.21	0.00
1n8	0.00	1274.21	35.38	0.00
2n1	0.00	1274.21	35.39	0.00
2n2	0.00	1274.20	41.70	0.00
2n3	0.00	1274.20	47.39	0.00
2n4	0.00	1274.20	48.81	0.00
2n5	0.00	1274.20	49.00	0.00
2n6	0.00	1274.20	49.02	0.00
2n7	0.00	1274.20	49.70	0.00
2n8	0.00	1274.20	49.34	0.00
2n9	0.00	1274.20	49.40	0.00
2n10	0.00	1274.20	49.60	0.00
2n11	0.00	1274.20	49.14	0.00
2n12	0.00	1274.20	49.45	0.00
2n13	0.00	1274.20	51.90	0.00
2n14	0.00	1274.20	52.60	0.00
2n15	0.00	1274.20	49.50	0.00
3n1	0.00	1274.20	53.50	0.00
3n2	0.00	1274.20	53.20	0.00

3n3	0.00	1274.20	52.96	0.00
3n4	0.00	1274.20	58.01	0.00
3n5	0.00	1274.19	63.19	0.00
3n6	0.00	1274.19	63.38	0.00
3n7	0.00	1274.19	65.19	0.00
3n8	0.00	1274.19	44.69	0.00
3n9	0.00	1274.19	47.32	0.00
3n10	0.00	1274.19	50.40	0.00
3n11	0.00	1274.19	54.58	0.00
3n12	0.00	1274.19	56.19	0.00
3n13	0.00	1274.19	60.19	0.00
3n14	0.00	1274.19	61.43	0.00
3n15	0.00	1274.18	66.75	0.00
3n16	0.00	1274.18	71.00	0.00
3n17	0.00	1274.18	78.18	0.00
3n18	0.00	1274.18	80.18	0.00
3n19	0.00	1274.18	80.68	0.00
3n20	0.00	1274.17	82.69	0.00
3n21	0.00	1274.17	84.17	0.00
3n22	0.00	1274.17	85.17	0.00
4n1	0.00	1274.16	88.66	0.00
4n2	0.00	1274.16	91.16	0.00
4n3	0.00	1274.15	94.11	0.00
4n4	0.00	1274.15	98.93	0.00
4n5	0.00	1274.14	101.00	0.00
4n6	0.00	1274.14	104.19	0.00
4n7	0.00	1274.14	106.82	0.00
4n8	0.00	1274.13	110.44	0.00

Resultados de Nudo en 4:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
4n9	0.00	1274.13	111.13	0.00
4n10	0.00	1274.13	111.83	0.00
4n11	0.00	1274.12	113.35	0.00
4n12	0.00	1274.12	114.12	0.00
4n13	0.00	1274.11	117.09	0.00
4n14	0.00	1217.00	60.00	0.00
4n15	0.00	1217.00	62.48	0.00
4n16	0.00	1217.00	64.00	0.00
4n17	0.00	1217.00	67.15	0.00
5n1	0.00	1274.11	117.18	0.00
5n2	0.00	1274.10	115.84	0.00
6n1	0.00	1274.10	114.96	0.00
6n2	0.00	1274.10	112.63	0.00
6n3	0.00	1274.10	108.20	0.00
6n4	0.00	1274.10	105.98	0.00
6n5	0.00	1274.10	105.60	0.00
6n6	0.00	1274.10	100.95	0.00
6n7	0.00	1274.10	98.10	0.00

6n8	0.00	1274.10	91.68	0.00
6n9	0.00	1274.10	85.99	0.00
6n10	0.00	1274.10	81.10	0.00
6n11	0.00	1274.10	75.10	0.00
6n12	0.00	1274.10	72.18	0.00
6n13	0.00	1274.10	71.33	0.00
6n14	0.00	1274.10	69.30	0.00
6n15	0.00	1274.10	64.98	0.00
6n16	0.00	1274.10	62.12	0.00
6n17	0.00	1274.10	59.50	0.00
6n18	0.00	1274.10	53.61	0.00
6n19	0.00	1274.10	51.14	0.00
6n20	0.00	1274.10	48.11	0.00
6n21	0.00	1274.10	46.37	0.00
6n22	0.00	1274.10	46.10	0.00
6n23	0.00	1214.79	56.53	0.00
6n24	0.00	1214.79	56.80	0.00
6n25	0.00	1214.78	55.78	0.00
6n26	0.00	1214.76	52.56	0.00
6n27	0.00	1214.75	50.35	0.00
6n28	0.00	1214.74	49.51	0.00
6n29	0.00	1214.72	45.42	0.00
6n30	0.00	1214.71	42.82	0.00
6n31	0.00	1214.69	39.70	0.00
6n32	0.00	1214.67	38.47	0.00
6n33	0.00	1214.67	38.17	0.00
6n34	0.00	1214.66	37.66	0.00
6n35	0.00	1214.65	36.65	0.00
6n36	0.00	1214.65	36.25	0.00

Resultados de Nudo en 4:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
6n37	0.00	1214.64	35.41	0.00
6n38	0.00	1214.63	33.80	0.00
6n39	0.00	1214.62	32.36	0.00
6n40	0.00	1214.61	31.18	0.00
6n41	0.00	1214.58	27.58	0.00
6n42	0.00	1214.58	26.78	0.00
6n43	0.00	1214.57	26.57	0.00
6n44	0.00	1214.56	24.45	0.00
6n45	0.00	1214.55	22.97	0.00
6n46	0.00	1214.54	22.14	0.00
6n47	0.00	1214.54	21.84	0.00
6n48	0.00	1214.53	21.51	0.00
6n49	0.00	1214.52	19.52	0.00
6n50	0.00	1214.49	15.87	0.00
6n51	0.00	1214.48	14.83	0.00
6n52	0.00	1214.46	15.11	0.00
6n53	0.00	1214.45	10.00	0.00

6n54	0.00	1205.05	0.60	0.00
1.1n1	0.00	1248.29	4.12	0.00
1.1n2	0.00	1248.29	5.77	0.00
1.1n3	0.00	1248.29	6.61	0.00
1.1n4	0.00	1248.29	7.29	0.00
1.1n5	0.00	1248.29	7.27	0.00
1.1n6	0.00	1248.29	7.30	0.00
1.1n7	0.00	1248.29	8.29	0.00
1.1n8	0.00	1248.29	9.29	0.00
1.1n9	0.00	1248.29	9.34	0.00
1.1n10	0.00	1248.29	10.21	0.00
3.1n1	0.00	1274.19	61.43	0.00
3.1n2	0.00	1272.76	60.00	0.00
3.1n3	0.00	1272.76	60.76	0.00
3.1n4	0.00	1272.76	63.76	0.00
3.1n5	0.00	1272.76	68.76	0.00
3.2n1	0.00	1274.18	80.61	0.00
3.2n2	0.00	1253.57	60.00	0.00
3.2n3	0.00	1253.57	59.57	0.00
3.2n4	0.00	1253.57	58.80	0.00
3.2n5	0.00	1253.57	56.20	0.00
3.2n6	0.00	1253.57	54.01	0.00
6.1n1	0.00	1205.05	0.72	0.00
6.1n2	0.00	1205.05	3.05	0.00
6.1n3	0.00	1205.05	6.15	0.00
6.1n4	0.00	1205.05	6.49	0.00
6.1n5	0.00	1205.05	6.77	0.00
6.1n6	0.00	1205.05	9.43	0.00
6.1n7	0.00	1205.05	11.88	0.00
6.1n8	0.00	1205.05	12.05	0.00

Resultados de Nudo en 4:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
6.1n9	0.00	1205.05	12.60	0.00
6.1n10	0.00	1205.05	13.55	0.00
6.1n11	0.00	1205.05	14.94	0.00
6.1n12	0.00	1205.05	17.09	0.00
6.1n13	0.00	1205.05	18.05	0.00
6.1n14	0.00	1205.05	18.23	0.00
6.1n15	0.00	1205.05	20.85	0.00
6.1n16	0.00	1205.05	21.59	0.00
6.1n17	0.00	1205.05	21.97	0.00
6.1n18	0.00	1205.05	23.05	0.00
6.1n19	0.00	1205.05	24.80	0.00
6.2n1	0.00	1214.46	12.83	0.00
6.2n2	0.00	1214.46	15.16	0.00
6.2n3	0.00	1214.46	14.70	0.00
1.2n1	0.00	1294.13	50.13	0.00
1.2n2	0.00	1294.12	50.12	0.00

1.2n3	0.00	1294.06	50.06	0.00	
1.2n4	0.00	1293.98	49.98	0.00	
1.2n5	0.00	1293.95	49.95	0.00	
1.2n6	0.00	1293.87	48.87	0.00	
1.2n7	0.00	1293.85	49.85	0.00	
1.2n8	0.00	1293.77	53.77	0.00	
1.2n9	0.00	1293.52	63.52	0.00	
1.2n10	0.00	1293.38	68.38	0.00	
1.2n11	0.00	1293.26	73.26	0.00	
1.2n12	0.00	1292.85	97.85	0.00	
1.2n13	0.00	1292.50	97.50	0.00	
1.2n14	0.00	1292.41	92.41	0.00	
1.2n15	0.00	1291.84	51.84	0.00	
1.2n16	0.00	1291.75	46.75	0.00	
1.2n17	0.00	1291.56	36.56	0.00	
1.2n18	0.00	1290.94	10.94	0.00	
1.2n19	0.00	1290.85	10.85	0.00	
1.2n20	0.00	1290.00	10.00	0.00	
1.2n21	0.00	1280.48	0.48	0.00	
nr1	0.00	1274.19	61.43	0.00	
nr2	0.00	1274.18	80.61	0.00	
nr3	0.00	1274.11	117.18	0.00	
nl1	0.00	1274.10	115.84	0.00	
1	-173.58	1245.00	0.00	0.00	Embalse
2	143.11	1248.29	3.29	0.00	Depósito
3	0.90	1205.05	0.05	0.00	Depósito
4	29.57	1280.47	0.47	0.00	Depósito

Resultados de Línea en 4:00 Hrs:

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
1p1	0.90	0.05	0.02	Abierto
1p2	0.90	0.05	0.02	Abierto
1p3	0.90	0.05	0.02	Abierto
1p4	0.90	0.05	0.02	Abierto
1p5	0.90	0.05	0.02	Abierto
1p6	0.90	0.05	0.02	Abierto
1p7	0.90	0.05	0.02	Abierto
1p8	0.90	0.05	0.02	Abierto
2p1	0.90	0.05	0.02	Abierto
2p2	0.90	0.05	0.02	Abierto
2p3	0.90	0.05	0.02	Abierto
2p4	0.90	0.05	0.02	Abierto
2p5	0.90	0.05	0.01	Abierto
2p6	0.90	0.05	0.02	Abierto
2p7	0.90	0.05	0.02	Abierto
2p8	0.90	0.05	0.02	Abierto
2p9	0.90	0.05	0.01	Abierto
2p10	0.90	0.05	0.02	Abierto

2p11	0.90	0.05	0.01	Abierto
2p12	0.90	0.05	0.02	Abierto
2p13	0.90	0.05	0.02	Abierto
2p14	0.90	0.05	0.02	Abierto
2p15	0.90	0.05	0.02	Abierto
3p1	0.90	0.05	0.02	Abierto
3p2	0.90	0.05	0.03	Abierto
3p3	0.90	0.05	0.02	Abierto
3p4	0.90	0.05	0.02	Abierto
3p5	0.90	0.05	0.02	Abierto
3p6	0.90	0.05	0.02	Abierto
3p7	0.90	0.05	0.02	Abierto
3p8	0.90	0.05	0.02	Abierto
3p9	0.90	0.05	0.03	Abierto
3p10	0.90	0.05	0.03	Abierto
3p11	0.90	0.05	0.02	Abierto
3p12	0.90	0.05	0.04	Abierto
3p13	0.90	0.05	0.02	Abierto
3p14	0.90	0.10	0.18	Abierto
3p15	0.90	0.10	0.12	Abierto
3p16	0.90	0.10	0.13	Abierto
3p17	0.90	0.10	0.13	Abierto
3p18	0.90	0.10	0.12	Abierto
3p19	0.90	0.10	0.49	Abierto
3p20	0.90	0.10	0.23	Abierto
3p21	0.90	0.10	0.12	Abierto
3p22	0.90	0.10	0.13	Abierto
3p23	0.90	0.10	0.13	Abierto
3p24	0.90	0.10	0.14	Abierto

Resultados de Línea en 4:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
4p1	0.90	0.10	0.14	Abierto
4p2	0.90	0.10	0.13	Abierto
4p3	0.90	0.10	0.13	Abierto
4p4	0.90	0.10	0.13	Abierto
4p5	0.90	0.10	0.16	Abierto
4p6	0.90	0.10	0.14	Abierto
4p7	0.90	0.10	0.14	Abierto
4p8	0.90	0.10	0.14	Abierto
4p9	0.90	0.10	0.14	Abierto
4p10	0.90	0.10	0.13	Abierto
4p11	0.90	0.10	0.13	Abierto
4p12	0.90	0.10	0.14	Abierto
4p13	0.90	0.10	0.14	Abierto
4p14	0.00	0.00	0.00	Abierto
4p15	0.00	0.00	0.00	Abierto
4p16	0.00	0.00	0.00	Abierto
4p17	0.00	0.00	0.00	Abierto

5p1	0.90	0.10	0.14	Abierto
6p1	0.00	0.00	0.00	Abierto
6p2	0.00	0.00	0.00	Abierto
6p3	0.00	0.00	0.00	Abierto
6p4	0.00	0.00	0.00	Abierto
6p5	0.00	0.00	0.00	Abierto
6p6	0.00	0.00	0.00	Abierto
6p7	0.00	0.00	0.00	Abierto
6p8	0.00	0.00	0.00	Abierto
6p9	0.00	0.00	0.00	Abierto
6p10	0.00	0.00	0.00	Abierto
6p11	0.00	0.00	0.00	Abierto
6p12	0.00	0.00	0.00	Abierto
6p13	0.00	0.00	0.00	Abierto
6p14	0.00	0.00	0.00	Abierto
6p15	0.00	0.00	0.00	Abierto
6p16	0.00	0.00	0.00	Abierto
6p17	0.00	0.00	0.00	Abierto
6p18	0.00	0.00	0.00	Abierto
6p19	0.00	0.00	0.00	Abierto
6p20	0.00	0.00	0.00	Abierto
6p21	0.00	0.00	0.00	Abierto
6p22	0.00	0.00	0.00	Abierto
6p23	0.00	0.00	0.00	Abierto
6p24	0.90	0.15	0.58	Abierto
6p25	0.90	0.15	0.37	Abierto
6p26	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p27	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p28	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p29	0.90	0.15	0.35	Abierto

Resultados de Línea en 4:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
6p30	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p31	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p32	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p33	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p34	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p35	0.90	0.15	0.38	Abierto
6p36	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p37	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p38	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p39	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p40	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p41	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p42	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p43	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p44	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p45	0.90	0.15	0.35	Abierto

6p46	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p47	0.90	0.15	0.50	Abierto
6p48	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p49	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p50	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p51	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p52	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p53	0.90	0.15	0.43	Abierto
6p54	0.90	0.15	0.37	Abierto
6p55	0.90	0.05	0.03	Abierto
1.1g1	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g2	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g3	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g4	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g5	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g6	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g7	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g8	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g9	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g10	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p1	29.57	0.94	3.73	Abierto
1.2p2	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p3	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p4	29.57	0.94	3.71	Abierto
1.2p5	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p6	29.57	0.94	3.71	Abierto
1.2p7	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p8	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p9	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p10	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p11	29.57	0.94	3.72	Abierto

Resultados de Línea en 4:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
1.2p12	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p13	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p14	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p15	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p16	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p17	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p18	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p19	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p21	29.57	0.94	3.76	Abierto
3.1p1	0.00	0.00	0.00	Abierto
3.1p2	0.00	0.00	0.00	Abierto
3.1p3	0.00	0.00	0.00	Abierto
3.1p4	0.00	0.00	0.00	Abierto
3.2p1	0.00	0.00	0.00	Abierto
3.2p2	0.00	0.00	0.00	Abierto

3.2p3	0.00	0.00	0.00	Abierto
3.2p4	0.00	0.00	0.00	Abierto
3.2p5	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g1	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g2	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g3	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g4	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g5	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g6	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g7	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g8	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g9	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g10	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g11	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g12	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g13	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g14	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g15	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g16	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g17	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g18	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g19	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.2p1	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.2p2	0.00	0.00	0.00	Abierto
pr1	0.00	0.00	0.00	Abierto
pr2	0.00	0.00	0.00	Abierto
pr3	0.00	0.00	0.00	Abierto
pl1	0.90	0.15	0.34	Abierto
hidr1	0.00	0.00	0.00	Abierto
hidr2	0.00	0.00	0.00	Abierto
hidr3	0.00	0.00	0.00	Abierto
hidr4	0.00	0.00	0.00	Abierto

Resultados de Línea en 4:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
1	0.90	0.00	-25.92	Abierto Bomba
2	0.00	0.00	0.00	Cerrado Bomba
3	0.00	0.00	0.00	Cerrado Bomba
99	173.58	0.00	-3.29	Abierto Bomba
10	29.57	0.00	-45.84	Abierto Bomba
l1	0.90	0.15	59.31	Activo Válvula
r1	0.00	0.00	1.43	Activo Válvula
r2	0.00	0.00	20.61	Activo Válvula
r3	0.00	0.00	57.11	Activo Válvula
deplalobera	0.90	0.05	9.40	Activo Válvula
depfuentecarro	29.57	0.94	9.52	Activo Válvula

Resultados de Nudo en 5:00 Hrs:

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
cons1	1.51	1272.76	68.68	0.00
cons2	1.51	1253.57	47.90	0.00
cons3	0.00	1217.00	67.57	0.00
cons4	0.06	1273.99	38.84	0.00
hidr1	0.00	1272.76	68.76	0.00
hidr2	0.00	1253.57	54.01	0.00
hidr3	0.00	1217.00	67.15	0.00
hidr4	0.00	1273.99	45.99	0.00
1n1	0.00	1274.11	30.11	0.00
1n2	0.00	1274.11	28.95	0.00
1n3	0.00	1274.11	29.35	0.00
1n4	0.00	1274.11	31.66	0.00
1n5	0.00	1274.11	32.61	0.00
1n6	0.00	1274.11	33.11	0.00
1n7	0.00	1274.11	33.11	0.00
1n8	0.00	1274.11	35.28	0.00
2n1	0.00	1274.10	35.29	0.00
2n2	0.00	1274.10	41.60	0.00
2n3	0.00	1274.10	47.29	0.00
2n4	0.00	1274.10	48.71	0.00
2n5	0.00	1274.10	48.90	0.00
2n6	0.00	1274.10	48.91	0.00
2n7	0.00	1274.10	49.60	0.00
2n8	0.00	1274.10	49.24	0.00
2n9	0.00	1274.10	49.30	0.00
2n10	0.00	1274.10	49.50	0.00
2n11	0.00	1274.10	49.03	0.00
2n12	0.00	1274.10	49.35	0.00
2n13	0.00	1274.10	51.80	0.00
2n14	0.00	1274.10	52.50	0.00

Resultados de Nudo en 5:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
2n15	0.00	1274.09	49.39	0.00
3n1	0.00	1274.09	53.39	0.00
3n2	0.00	1274.09	53.09	0.00
3n3	0.00	1274.09	52.86	0.00
3n4	0.00	1274.09	57.90	0.00
3n5	0.00	1274.09	63.09	0.00
3n6	0.00	1274.09	63.28	0.00
3n7	0.00	1274.09	65.09	0.00
3n8	0.00	1274.08	44.58	0.00
3n9	0.00	1274.08	47.21	0.00
3n10	0.00	1274.08	50.29	0.00
3n11	0.00	1274.08	54.48	0.00
3n12	0.00	1274.08	56.08	0.00

3n13	0.00	1274.08	60.08	0.00
3n14	0.00	1274.08	61.33	0.00
3n15	0.00	1274.08	66.65	0.00
3n16	0.00	1274.07	70.89	0.00
3n17	0.00	1274.07	78.07	0.00
3n18	0.00	1274.07	80.07	0.00
3n19	0.00	1274.07	80.57	0.00
3n20	0.00	1274.06	82.58	0.00
3n21	0.00	1274.06	84.06	0.00
3n22	0.00	1274.06	85.06	0.00
4n1	0.00	1274.05	88.55	0.00
4n2	0.00	1274.05	91.05	0.00
4n3	0.00	1274.04	94.00	0.00
4n4	0.00	1274.03	98.82	0.00
4n5	0.00	1274.03	100.89	0.00
4n6	0.00	1274.03	104.07	0.00
4n7	0.00	1274.02	106.70	0.00
4n8	0.00	1274.01	110.32	0.00
4n9	0.00	1274.01	111.01	0.00
4n10	0.00	1274.01	111.71	0.00
4n11	0.00	1274.01	113.23	0.00
4n12	0.00	1274.00	114.00	0.00
4n13	0.00	1274.00	116.97	0.00
4n14	0.00	1217.00	60.00	0.00
4n15	0.00	1217.00	62.48	0.00
4n16	0.00	1217.00	64.00	0.00
4n17	0.00	1217.00	67.15	0.00
5n1	0.00	1274.00	117.06	0.00
5n2	0.00	1273.99	115.72	0.00
6n1	0.00	1273.99	114.84	0.00
6n2	0.00	1273.99	112.51	0.00
6n3	0.00	1273.99	108.08	0.00
6n4	0.00	1273.99	105.87	0.00
6n5	0.00	1273.99	105.49	0.00

Resultados de Nudo en 5:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
6n6	0.00	1273.99	100.83	0.00
6n7	0.00	1273.99	97.99	0.00
6n8	0.00	1273.99	91.57	0.00
6n9	0.00	1273.99	85.88	0.00
6n10	0.00	1273.99	80.99	0.00
6n11	0.00	1273.99	74.99	0.00
6n12	0.00	1273.99	72.07	0.00
6n13	0.00	1273.99	71.22	0.00
6n14	0.00	1273.99	69.19	0.00
6n15	0.00	1273.99	64.86	0.00
6n16	0.00	1273.99	62.00	0.00
6n17	0.00	1273.99	59.38	0.00

6n18	0.00	1273.99	53.50	0.00
6n19	0.00	1273.99	51.03	0.00
6n20	0.00	1273.99	47.99	0.00
6n21	0.00	1273.99	46.25	0.00
6n22	0.00	1273.99	45.99	0.00
6n23	0.00	1214.79	56.53	0.00
6n24	0.00	1214.79	56.80	0.00
6n25	0.00	1214.78	55.78	0.00
6n26	0.00	1214.76	52.56	0.00
6n27	0.00	1214.75	50.35	0.00
6n28	0.00	1214.74	49.51	0.00
6n29	0.00	1214.72	45.42	0.00
6n30	0.00	1214.71	42.82	0.00
6n31	0.00	1214.69	39.70	0.00
6n32	0.00	1214.67	38.47	0.00
6n33	0.00	1214.67	38.17	0.00
6n34	0.00	1214.66	37.66	0.00
6n35	0.00	1214.65	36.65	0.00
6n36	0.00	1214.65	36.25	0.00
6n37	0.00	1214.64	35.41	0.00
6n38	0.00	1214.63	33.80	0.00
6n39	0.00	1214.62	32.36	0.00
6n40	0.00	1214.61	31.18	0.00
6n41	0.00	1214.58	27.58	0.00
6n42	0.00	1214.58	26.78	0.00
6n43	0.00	1214.57	26.57	0.00
6n44	0.00	1214.56	24.45	0.00
6n45	0.00	1214.55	22.97	0.00
6n46	0.00	1214.54	22.14	0.00
6n47	0.00	1214.54	21.84	0.00
6n48	0.00	1214.53	21.51	0.00
6n49	0.00	1214.52	19.52	0.00
6n50	0.00	1214.49	15.87	0.00
6n51	0.00	1214.48	14.83	0.00
6n52	0.00	1214.46	15.11	0.00

Resultados de Nudo en 5:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
6n53	0.00	1214.45	10.00	0.00
6n54	0.00	1205.06	0.61	0.00
1.1n1	0.00	1248.29	4.12	0.00
1.1n2	0.00	1248.29	5.77	0.00
1.1n3	0.00	1248.29	6.61	0.00
1.1n4	0.00	1248.29	7.29	0.00
1.1n5	0.00	1248.29	7.27	0.00
1.1n6	0.00	1248.29	7.30	0.00
1.1n7	0.00	1248.29	8.29	0.00
1.1n8	0.00	1248.29	9.29	0.00
1.1n9	0.00	1248.29	9.34	0.00

1.1n10	0.00	1248.29	10.21	0.00
3.1n1	0.00	1274.09	61.32	0.00
3.1n2	0.00	1272.76	60.00	0.00
3.1n3	0.00	1272.76	60.76	0.00
3.1n4	0.00	1272.76	63.76	0.00
3.1n5	0.00	1272.76	68.76	0.00
3.2n1	0.00	1274.07	80.50	0.00
3.2n2	0.00	1253.57	60.00	0.00
3.2n3	0.00	1253.57	59.57	0.00
3.2n4	0.00	1253.57	58.80	0.00
3.2n5	0.00	1253.57	56.20	0.00
3.2n6	0.00	1253.57	54.01	0.00
6.1n1	0.00	1205.06	0.73	0.00
6.1n2	0.00	1205.06	3.06	0.00
6.1n3	0.00	1205.06	6.16	0.00
6.1n4	0.00	1205.06	6.50	0.00
6.1n5	0.00	1205.06	6.78	0.00
6.1n6	0.00	1205.06	9.44	0.00
6.1n7	0.00	1205.06	11.89	0.00
6.1n8	0.00	1205.06	12.06	0.00
6.1n9	0.00	1205.06	12.61	0.00
6.1n10	0.00	1205.06	13.56	0.00
6.1n11	0.00	1205.06	14.95	0.00
6.1n12	0.00	1205.06	17.10	0.00
6.1n13	0.00	1205.06	18.06	0.00
6.1n14	0.00	1205.06	18.24	0.00
6.1n15	0.00	1205.06	20.86	0.00
6.1n16	0.00	1205.06	21.60	0.00
6.1n17	0.00	1205.06	21.98	0.00
6.1n18	0.00	1205.06	23.06	0.00
6.1n19	0.00	1205.06	24.81	0.00
6.2n1	0.00	1214.46	12.83	0.00
6.2n2	0.00	1214.46	15.16	0.00
6.2n3	0.00	1214.46	14.70	0.00
1.2n1	0.00	1294.13	50.13	0.00
1.2n2	0.00	1294.12	50.12	0.00

Resultados de Nudo en 5:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
1.2n3	0.00	1294.06	50.06	0.00
1.2n4	0.00	1293.98	49.98	0.00
1.2n5	0.00	1293.95	49.95	0.00
1.2n6	0.00	1293.87	48.87	0.00
1.2n7	0.00	1293.85	49.85	0.00
1.2n8	0.00	1293.77	53.77	0.00
1.2n9	0.00	1293.52	63.52	0.00
1.2n10	0.00	1293.38	68.38	0.00
1.2n11	0.00	1293.26	73.26	0.00
1.2n12	0.00	1292.85	97.85	0.00

1.2n13	0.00	1292.50	97.50	0.00	
1.2n14	0.00	1292.41	92.41	0.00	
1.2n15	0.00	1291.84	51.84	0.00	
1.2n16	0.00	1291.75	46.75	0.00	
1.2n17	0.00	1291.56	36.56	0.00	
1.2n18	0.00	1290.94	10.94	0.00	
1.2n19	0.00	1290.85	10.85	0.00	
1.2n20	0.00	1290.00	10.00	0.00	
1.2n21	0.00	1280.59	0.60	0.00	
nr1	0.00	1274.09	61.32	0.00	
nr2	0.00	1274.07	80.50	0.00	
nr3	0.00	1274.00	117.06	0.00	
nl1	0.00	1273.99	115.72	0.00	
1	-173.58	1245.00	0.00	0.00	Embalse
2	143.05	1248.29	3.29	0.00	Depósito
3	0.90	1205.06	0.06	0.00	Depósito
4	29.57	1280.59	0.59	0.00	Depósito

Resultados de Línea en 5:00 Hrs:

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
1p1	0.96	0.05	0.02	Abierto
1p2	0.96	0.05	0.03	Abierto
1p3	0.96	0.05	0.03	Abierto
1p4	0.96	0.05	0.03	Abierto
1p5	0.96	0.05	0.02	Abierto
1p6	0.96	0.05	0.02	Abierto
1p7	0.96	0.05	0.02	Abierto
1p8	0.96	0.05	0.03	Abierto
2p1	0.96	0.05	0.02	Abierto
2p2	0.96	0.05	0.02	Abierto
2p3	0.96	0.05	0.03	Abierto
2p4	0.96	0.05	0.03	Abierto
2p5	0.96	0.05	0.02	Abierto
2p6	0.96	0.05	0.02	Abierto

Resultados de Línea en 5:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
2p7	0.96	0.05	0.02	Abierto
2p8	0.96	0.05	0.03	Abierto
2p9	0.96	0.05	0.03	Abierto
2p10	0.96	0.05	0.03	Abierto
2p11	0.96	0.05	0.01	Abierto
2p12	0.96	0.05	0.02	Abierto
2p13	0.96	0.05	0.03	Abierto
2p14	0.96	0.05	0.02	Abierto
2p15	0.96	0.05	0.02	Abierto

3p1	0.96	0.05	0.04	Abierto
3p2	0.96	0.05	0.03	Abierto
3p3	0.96	0.05	0.02	Abierto
3p4	0.96	0.05	0.03	Abierto
3p5	0.96	0.05	0.02	Abierto
3p6	0.96	0.05	0.03	Abierto
3p7	0.96	0.05	0.02	Abierto
3p8	0.96	0.05	0.02	Abierto
3p9	0.96	0.05	0.04	Abierto
3p10	0.96	0.05	0.02	Abierto
3p11	0.96	0.05	0.02	Abierto
3p12	0.96	0.05	0.04	Abierto
3p13	0.96	0.05	0.02	Abierto
3p14	0.96	0.11	0.21	Abierto
3p15	0.96	0.11	0.15	Abierto
3p16	0.96	0.11	0.15	Abierto
3p17	0.96	0.11	0.15	Abierto
3p18	0.96	0.11	0.15	Abierto
3p19	0.96	0.11	0.58	Abierto
3p20	0.96	0.11	0.23	Abierto
3p21	0.96	0.11	0.15	Abierto
3p22	0.96	0.11	0.15	Abierto
3p23	0.96	0.11	0.15	Abierto
3p24	0.96	0.11	0.15	Abierto
4p1	0.96	0.11	0.15	Abierto
4p2	0.96	0.11	0.15	Abierto
4p3	0.96	0.11	0.15	Abierto
4p4	0.96	0.11	0.15	Abierto
4p5	0.96	0.11	0.18	Abierto
4p6	0.96	0.11	0.14	Abierto
4p7	0.96	0.11	0.16	Abierto
4p8	0.96	0.11	0.15	Abierto
4p9	0.96	0.11	0.16	Abierto
4p10	0.96	0.11	0.15	Abierto
4p11	0.96	0.11	0.15	Abierto
4p12	0.96	0.11	0.15	Abierto
4p13	0.96	0.11	0.18	Abierto
4p14	0.00	0.00	0.00	Abierto

Resultados de Línea en 5:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
4p15	0.00	0.00	0.00	Abierto
4p16	0.00	0.00	0.00	Abierto
4p17	0.00	0.00	0.00	Abierto
5p1	0.96	0.11	0.16	Abierto
6p1	0.06	0.01	0.00	Abierto
6p2	0.06	0.01	0.00	Abierto
6p3	0.06	0.01	0.00	Abierto
6p4	0.06	0.01	0.00	Abierto

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
6p5	0.06	0.01	0.00	Abierto
6p6	0.06	0.01	0.00	Abierto
6p7	0.06	0.01	0.00	Abierto
6p8	0.06	0.01	0.00	Abierto
6p9	0.06	0.01	0.00	Abierto
6p10	0.06	0.01	0.00	Abierto
6p11	0.06	0.01	0.00	Abierto
6p12	0.06	0.01	0.00	Abierto
6p13	0.06	0.01	0.00	Abierto
6p14	0.06	0.01	0.00	Abierto
6p15	0.06	0.01	0.00	Abierto
6p16	0.06	0.01	0.00	Abierto
6p17	0.06	0.01	0.00	Abierto
6p18	0.06	0.01	0.00	Abierto
6p19	0.06	0.01	0.00	Abierto
6p20	0.06	0.01	0.00	Abierto
6p21	0.06	0.01	0.00	Abierto
6p22	0.06	0.01	0.00	Abierto
6p23	0.06	0.01	0.00	Abierto
6p24	0.90	0.15	0.58	Abierto
6p25	0.90	0.15	0.37	Abierto
6p26	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p27	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p28	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p29	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p30	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p31	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p32	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p33	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p34	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p35	0.90	0.15	0.38	Abierto
6p36	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p37	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p38	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p39	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p40	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p41	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p42	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p43	0.90	0.15	0.36	Abierto

Resultados de Línea en 5:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
6p44	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p45	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p46	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p47	0.90	0.15	0.50	Abierto
6p48	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p49	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p50	0.90	0.15	0.35	Abierto

6p51	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p52	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p53	0.90	0.15	0.43	Abierto
6p54	0.90	0.15	0.37	Abierto
6p55	0.90	0.05	0.03	Abierto
1.1g1	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g2	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g3	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g4	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g5	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g6	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g7	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g8	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g9	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g10	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p1	29.57	0.94	3.73	Abierto
1.2p2	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p3	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p4	29.57	0.94	3.71	Abierto
1.2p5	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p6	29.57	0.94	3.71	Abierto
1.2p7	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p8	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p9	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p10	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p11	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p12	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p13	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p14	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p15	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p16	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p17	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p18	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p19	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p21	29.57	0.94	3.61	Abierto
3.1p1	1.51	0.26	0.00	Abierto
3.1p2	1.51	0.26	0.00	Abierto
3.1p3	1.51	0.26	0.00	Abierto
3.1p4	1.51	0.26	0.00	Abierto
3.2p1	1.51	0.26	0.00	Abierto

Resultados de Línea en 5:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
3.2p2	1.51	0.26	0.00	Abierto
3.2p3	1.51	0.26	0.00	Abierto
3.2p4	1.51	0.26	0.00	Abierto
3.2p5	1.51	0.26	0.00	Abierto
6.1g1	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g2	0.00	0.00	0.00	Abierto

6.1g3	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.1g4	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.1g5	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.1g6	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.1g7	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.1g8	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.1g9	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.1g10	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.1g11	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.1g12	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.1g13	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.1g14	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.1g15	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.1g16	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.1g17	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.1g18	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.1g19	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.2p1	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.2p2	0.00	0.00	0.00	Abierto	
pr1	0.00	0.00	0.00	Abierto	
pr2	0.00	0.00	0.00	Abierto	
pr3	0.00	0.00	0.00	Abierto	
pl1	0.90	0.15	0.34	Abierto	
hidr1	0.00	0.00	0.00	Abierto	
hidr2	0.00	0.00	0.00	Abierto	
hidr3	0.00	0.00	0.00	Abierto	
hidr4	0.00	0.00	0.00	Abierto	
1	0.96	0.00	-25.82	Abierto	Bomba
2	0.00	0.00	0.00	Cerrado	Bomba
3	0.00	0.00	0.00	Cerrado	Bomba
99	173.58	0.00	-3.29	Abierto	Bomba
10	29.57	0.00	-45.84	Abierto	Bomba
l1	0.90	0.15	59.19	Activo	Válvula
r1	0.00	0.00	1.32	Activo	Válvula
r2	0.00	0.00	20.50	Activo	Válvula
r3	0.00	0.00	57.00	Activo	Válvula
deplalobera	0.90	0.05	9.39	Activo	Válvula
depfuentecarro	29.57	0.94	9.41	Activo	Válvula

Resultados de Nudo en 6:00 Hrs:

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
cons1	2.16	1262.17	58.09	0.00
cons2	2.16	1253.39	47.72	0.00
cons3	0.00	1217.00	67.57	0.00
cons4	0.08	1262.04	26.89	0.00
hidr1	0.00	1262.21	58.21	0.00
hidr2	0.00	1253.46	53.90	0.00
hidr3	0.00	1217.00	67.15	0.00

hidr4	0.00	1262.04	34.04	0.00
1n1	0.00	1262.86	18.86	0.00
1n2	0.00	1262.85	17.69	0.00
1n3	0.00	1262.84	18.07	0.00
1n4	0.00	1262.80	20.35	0.00
1n5	0.00	1262.78	21.28	0.00
1n6	0.00	1262.77	21.77	0.00
1n7	0.00	1262.75	21.75	0.00
1n8	0.00	1262.72	23.89	0.00
2n1	0.00	1262.71	23.89	0.00
2n2	0.00	1262.66	30.15	0.00
2n3	0.00	1262.61	35.80	0.00
2n4	0.00	1262.60	37.21	0.00
2n5	0.00	1262.60	37.40	0.00
2n6	0.00	1262.59	37.41	0.00
2n7	0.00	1262.57	38.07	0.00
2n8	0.00	1262.58	37.72	0.00
2n9	0.00	1262.56	37.76	0.00
2n10	0.00	1262.56	37.96	0.00
2n11	0.00	1262.55	37.48	0.00
2n12	0.00	1262.54	37.79	0.00
2n13	0.00	1262.52	40.22	0.00
2n14	0.00	1262.50	40.90	0.00
2n15	0.00	1262.46	37.76	0.00
3n1	0.00	1262.42	41.72	0.00
3n2	0.00	1262.41	41.41	0.00
3n3	0.00	1262.39	41.16	0.00
3n4	0.00	1262.37	46.18	0.00
3n5	0.00	1262.34	51.34	0.00
3n6	0.00	1262.33	51.52	0.00
3n7	0.00	1262.32	53.32	0.00
3n8	0.00	1262.29	32.79	0.00
3n9	0.00	1262.28	35.41	0.00
3n10	0.00	1262.28	38.48	0.00
3n11	0.00	1262.27	42.67	0.00
3n12	0.00	1262.27	44.27	0.00
3n13	0.00	1262.27	48.27	0.00
3n14	0.00	1262.24	49.49	0.00
3n15	0.00	1262.21	54.78	0.00
3n16	0.00	1262.18	59.00	0.00

Resultados de Nudo en 6:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
3n17	0.00	1262.15	66.15	0.00
3n18	0.00	1262.14	68.14	0.00
3n19	0.00	1262.13	68.63	0.00
3n20	0.00	1262.13	70.64	0.00
3n21	0.00	1262.12	72.12	0.00
3n22	0.00	1262.12	73.12	0.00

4n1	0.00	1262.12	76.61	0.00
4n2	0.00	1262.11	79.11	0.00
4n3	0.00	1262.10	82.06	0.00
4n4	0.00	1262.09	86.88	0.00
4n5	0.00	1262.09	88.95	0.00
4n6	0.00	1262.09	92.13	0.00
4n7	0.00	1262.08	94.76	0.00
4n8	0.00	1262.07	98.38	0.00
4n9	0.00	1262.07	99.07	0.00
4n10	0.00	1262.07	99.77	0.00
4n11	0.00	1262.06	101.29	0.00
4n12	0.00	1262.06	102.06	0.00
4n13	0.00	1262.05	105.03	0.00
4n14	0.00	1217.00	60.00	0.00
4n15	0.00	1217.00	62.48	0.00
4n16	0.00	1217.00	64.00	0.00
4n17	0.00	1217.00	67.15	0.00
5n1	0.00	1262.05	105.12	0.00
5n2	0.00	1262.04	103.78	0.00
6n1	0.00	1262.04	102.90	0.00
6n2	0.00	1262.04	100.57	0.00
6n3	0.00	1262.04	96.14	0.00
6n4	0.00	1262.04	93.92	0.00
6n5	0.00	1262.04	93.54	0.00
6n6	0.00	1262.04	88.89	0.00
6n7	0.00	1262.04	86.04	0.00
6n8	0.00	1262.04	79.62	0.00
6n9	0.00	1262.04	73.93	0.00
6n10	0.00	1262.04	69.04	0.00
6n11	0.00	1262.04	63.04	0.00
6n12	0.00	1262.04	60.12	0.00
6n13	0.00	1262.04	59.27	0.00
6n14	0.00	1262.04	57.24	0.00
6n15	0.00	1262.04	52.92	0.00
6n16	0.00	1262.04	50.05	0.00
6n17	0.00	1262.04	47.44	0.00
6n18	0.00	1262.04	41.55	0.00
6n19	0.00	1262.04	39.08	0.00
6n20	0.00	1262.04	36.04	0.00
6n21	0.00	1262.04	34.31	0.00
6n22	0.00	1262.04	34.04	0.00

Resultados de Nudo en 6:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
6n23	0.00	1214.79	56.53	0.00
6n24	0.00	1214.79	56.80	0.00
6n25	0.00	1214.78	55.78	0.00
6n26	0.00	1214.76	52.56	0.00
6n27	0.00	1214.75	50.35	0.00

6n28	0.00	1214.74	49.51	0.00
6n29	0.00	1214.72	45.42	0.00
6n30	0.00	1214.71	42.82	0.00
6n31	0.00	1214.69	39.70	0.00
6n32	0.00	1214.67	38.47	0.00
6n33	0.00	1214.67	38.17	0.00
6n34	0.00	1214.66	37.66	0.00
6n35	0.00	1214.65	36.65	0.00
6n36	0.00	1214.65	36.25	0.00
6n37	0.00	1214.64	35.41	0.00
6n38	0.00	1214.63	33.80	0.00
6n39	0.00	1214.62	32.36	0.00
6n40	0.00	1214.61	31.18	0.00
6n41	0.00	1214.58	27.58	0.00
6n42	0.00	1214.58	26.78	0.00
6n43	0.00	1214.57	26.57	0.00
6n44	0.00	1214.56	24.45	0.00
6n45	0.00	1214.55	22.97	0.00
6n46	0.00	1214.54	22.14	0.00
6n47	0.00	1214.54	21.84	0.00
6n48	0.00	1214.53	21.51	0.00
6n49	0.00	1214.52	19.52	0.00
6n50	0.00	1214.49	15.87	0.00
6n51	0.00	1214.48	14.83	0.00
6n52	0.00	1214.46	15.11	0.00
6n53	0.00	1214.45	10.00	0.00
6n54	0.00	1205.07	0.62	0.00
1.1n1	0.00	1248.29	4.12	0.00
1.1n2	0.00	1248.29	5.77	0.00
1.1n3	0.00	1248.29	6.61	0.00
1.1n4	0.00	1248.29	7.29	0.00
1.1n5	0.00	1248.29	7.27	0.00
1.1n6	0.00	1248.29	7.30	0.00
1.1n7	0.00	1248.29	8.29	0.00
1.1n8	0.00	1248.29	9.29	0.00
1.1n9	0.00	1248.29	9.34	0.00
1.1n10	0.00	1248.29	10.21	0.00
3.1n1	0.00	1262.31	49.54	0.00
3.1n2	0.00	1262.30	49.54	0.00
3.1n3	0.00	1262.27	50.27	0.00
3.1n4	0.00	1262.24	53.24	0.00
3.1n5	0.00	1262.21	58.21	0.00

Resultados de Nudo en 6:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
3.2n1	0.00	1262.13	68.56	0.00
3.2n2	0.00	1253.57	60.00	0.00
3.2n3	0.00	1253.55	59.55	0.00
3.2n4	0.00	1253.53	58.76	0.00

3.2n5	0.00	1253.49	56.12	0.00
3.2n6	0.00	1253.46	53.90	0.00
6.1n1	0.00	1205.07	0.74	0.00
6.1n2	0.00	1205.07	3.07	0.00
6.1n3	0.00	1205.07	6.17	0.00
6.1n4	0.00	1205.07	6.51	0.00
6.1n5	0.00	1205.07	6.79	0.00
6.1n6	0.00	1205.07	9.46	0.00
6.1n7	0.00	1205.07	11.90	0.00
6.1n8	0.00	1205.07	12.07	0.00
6.1n9	0.00	1205.07	12.62	0.00
6.1n10	0.00	1205.07	13.57	0.00
6.1n11	0.00	1205.07	14.96	0.00
6.1n12	0.00	1205.07	17.11	0.00
6.1n13	0.00	1205.07	18.07	0.00
6.1n14	0.00	1205.07	18.25	0.00
6.1n15	0.00	1205.07	20.87	0.00
6.1n16	0.00	1205.07	21.61	0.00
6.1n17	0.00	1205.07	21.99	0.00
6.1n18	0.00	1205.07	23.07	0.00
6.1n19	0.00	1205.07	24.83	0.00
6.2n1	0.00	1214.46	12.83	0.00
6.2n2	0.00	1214.46	15.16	0.00
6.2n3	0.00	1214.46	14.70	0.00
1.2n1	0.00	1294.13	50.13	0.00
1.2n2	0.00	1294.12	50.12	0.00
1.2n3	0.00	1294.06	50.06	0.00
1.2n4	0.00	1293.98	49.98	0.00
1.2n5	0.00	1293.95	49.95	0.00
1.2n6	0.00	1293.87	48.87	0.00
1.2n7	0.00	1293.85	49.85	0.00
1.2n8	0.00	1293.77	53.77	0.00
1.2n9	0.00	1293.52	63.52	0.00
1.2n10	0.00	1293.38	68.38	0.00
1.2n11	0.00	1293.26	73.26	0.00
1.2n12	0.00	1292.85	97.85	0.00
1.2n13	0.00	1292.50	97.50	0.00
1.2n14	0.00	1292.41	92.41	0.00
1.2n15	0.00	1291.84	51.84	0.00
1.2n16	0.00	1291.75	46.75	0.00
1.2n17	0.00	1291.56	36.56	0.00
1.2n18	0.00	1290.94	10.94	0.00
1.2n19	0.00	1290.85	10.85	0.00

Resultados de Nudo en 6:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
1.2n20	0.00	1290.00	10.00	0.00
1.2n21	0.00	1280.71	0.71	0.00
nr1	0.00	1262.30	49.54	0.00

nr2	0.00	1262.13	68.56	0.00	
nr3	0.00	1262.05	105.12	0.00	
nl1	0.00	1262.04	103.78	0.00	
1	-173.58	1245.00	0.00	0.00	Embalse
2	138.71	1248.29	3.29	0.00	Depósito
3	0.90	1205.07	0.07	0.00	Depósito
4	29.57	1280.71	0.71	0.00	Depósito

Resultados de Línea en 6:00 Hrs:

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
1p1	5.30	0.29	0.65	Abierto
1p2	5.30	0.29	0.58	Abierto
1p3	5.30	0.29	0.61	Abierto
1p4	5.30	0.29	0.54	Abierto
1p5	5.30	0.29	0.54	Abierto
1p6	5.30	0.29	0.55	Abierto
1p7	5.30	0.29	0.54	Abierto
1p8	5.30	0.29	0.54	Abierto
2p1	5.30	0.29	0.54	Abierto
2p2	5.30	0.29	0.54	Abierto
2p3	5.30	0.29	0.70	Abierto
2p4	5.30	0.29	0.57	Abierto
2p5	5.30	0.29	0.54	Abierto
2p6	5.30	0.29	0.57	Abierto
2p7	5.30	0.29	0.54	Abierto
2p8	5.30	0.29	0.59	Abierto
2p9	5.30	0.29	0.62	Abierto
2p10	5.30	0.29	0.55	Abierto
2p11	5.30	0.29	0.57	Abierto
2p12	5.30	0.29	0.54	Abierto
2p13	5.30	0.29	0.54	Abierto
2p14	5.30	0.29	0.54	Abierto
2p15	5.30	0.29	0.54	Abierto
3p1	5.30	0.29	0.84	Abierto
3p2	5.30	0.29	0.76	Abierto
3p3	5.30	0.29	0.59	Abierto
3p4	5.30	0.29	0.54	Abierto
3p5	5.30	0.29	0.54	Abierto
3p6	5.30	0.29	0.55	Abierto
3p7	5.30	0.29	0.63	Abierto
3p8	3.14	0.17	0.21	Abierto

Resultados de Línea en 6:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
3p9	3.14	0.17	0.39	Abierto
3p10	3.14	0.17	0.21	Abierto

3p11	3.14	0.17	0.22	Abierto
3p12	3.14	0.17	0.25	Abierto
3p13	3.14	0.17	0.21	Abierto
3p14	3.14	0.36	1.95	Abierto
3p15	3.14	0.36	1.29	Abierto
3p16	3.14	0.36	1.29	Abierto
3p17	3.14	0.36	1.29	Abierto
3p18	3.14	0.36	1.30	Abierto
3p19	3.14	0.36	6.03	Abierto
3p20	0.98	0.11	0.23	Abierto
3p21	0.98	0.11	0.16	Abierto
3p22	0.98	0.11	0.15	Abierto
3p23	0.98	0.11	0.15	Abierto
3p24	0.98	0.11	0.16	Abierto
4p1	0.98	0.11	0.16	Abierto
4p2	0.98	0.11	0.16	Abierto
4p3	0.98	0.11	0.16	Abierto
4p4	0.98	0.11	0.16	Abierto
4p5	0.98	0.11	0.18	Abierto
4p6	0.98	0.11	0.16	Abierto
4p7	0.98	0.11	0.16	Abierto
4p8	0.98	0.11	0.15	Abierto
4p9	0.98	0.11	0.17	Abierto
4p10	0.98	0.11	0.16	Abierto
4p11	0.98	0.11	0.16	Abierto
4p12	0.98	0.11	0.15	Abierto
4p13	0.98	0.11	0.14	Abierto
4p14	0.00	0.00	0.00	Abierto
4p15	0.00	0.00	0.00	Abierto
4p16	0.00	0.00	0.00	Abierto
4p17	0.00	0.00	0.00	Abierto
5p1	0.98	0.11	0.17	Abierto
6p1	0.08	0.01	0.00	Abierto
6p2	0.08	0.01	0.01	Abierto
6p3	0.08	0.01	0.00	Abierto
6p4	0.08	0.01	0.00	Abierto
6p5	0.08	0.01	0.01	Abierto
6p6	0.08	0.01	0.01	Abierto
6p7	0.08	0.01	0.01	Abierto
6p8	0.08	0.01	0.00	Abierto
6p9	0.08	0.01	0.00	Abierto
6p10	0.08	0.01	0.00	Abierto
6p11	0.08	0.01	0.00	Abierto
6p12	0.08	0.01	0.00	Abierto
6p13	0.08	0.01	0.00	Abierto

Resultados de Línea en 6:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
6p14	0.08	0.01	0.00	Abierto

6p15	0.08	0.01	0.00	Abierto
6p16	0.08	0.01	0.01	Abierto
6p17	0.08	0.01	0.00	Abierto
6p18	0.08	0.01	0.01	Abierto
6p19	0.08	0.01	0.00	Abierto
6p20	0.08	0.01	0.01	Abierto
6p21	0.08	0.01	0.00	Abierto
6p22	0.08	0.01	0.01	Abierto
6p23	0.08	0.01	0.00	Abierto
6p24	0.90	0.15	0.58	Abierto
6p25	0.90	0.15	0.37	Abierto
6p26	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p27	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p28	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p29	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p30	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p31	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p32	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p33	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p34	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p35	0.90	0.15	0.38	Abierto
6p36	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p37	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p38	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p39	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p40	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p41	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p42	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p43	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p44	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p45	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p46	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p47	0.90	0.15	0.50	Abierto
6p48	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p49	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p50	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p51	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p52	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p53	0.90	0.15	0.43	Abierto
6p54	0.90	0.15	0.37	Abierto
6p55	0.90	0.05	0.03	Abierto
1.1g1	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g2	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g3	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g4	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g5	0.00	0.00	0.00	Abierto

Resultados de Línea en 6:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado

1.1g6	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g7	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g8	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g9	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g10	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p1	29.57	0.94	3.73	Abierto
1.2p2	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p3	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p4	29.57	0.94	3.71	Abierto
1.2p5	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p6	29.57	0.94	3.71	Abierto
1.2p7	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p8	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p9	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p10	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p11	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p12	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p13	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p14	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p15	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p16	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p17	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p18	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p19	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p21	29.57	0.94	3.76	Abierto
3.1p1	2.16	0.37	2.70	Abierto
3.1p2	2.16	0.37	1.80	Abierto
3.1p3	2.16	0.37	1.79	Abierto
3.1p4	2.16	0.37	1.78	Abierto
3.2p1	2.16	0.37	2.95	Abierto
3.2p2	2.16	0.37	1.81	Abierto
3.2p3	2.16	0.37	1.81	Abierto
3.2p4	2.16	0.37	1.78	Abierto
3.2p5	2.16	0.37	1.79	Abierto
6.1g1	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g2	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g3	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g4	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g5	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g6	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g7	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g8	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g9	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g10	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g11	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g12	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g13	0.00	0.00	0.00	Abierto

Resultados de Línea en 6:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado

6.1g14	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g15	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g16	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g17	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g18	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g19	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.2p1	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.2p2	0.00	0.00	0.00	Abierto
pr1	2.16	0.37	1.64	Abierto
pr2	2.16	0.37	1.57	Abierto
pr3	0.00	0.00	0.00	Abierto
pl1	0.90	0.15	0.34	Abierto
hidr1	0.00	0.00	0.00	Abierto
hidr2	0.00	0.00	0.00	Abierto
hidr3	0.00	0.00	0.00	Abierto
hidr4	0.00	0.00	0.00	Abierto
1	5.30	0.00	-14.57	Abierto Bomba
2	0.00	0.00	0.00	Cerrado Bomba
3	0.00	0.00	0.00	Cerrado Bomba
99	173.58	0.00	-3.29	Abierto Bomba
10	29.57	0.00	-45.84	Abierto Bomba
l1	0.90	0.15	47.25	Activo Válvula
r1	2.16	0.37	0.00	Abierto Válvula
r2	2.16	0.37	8.56	Activo Válvula
r3	0.00	0.00	45.05	Activo Válvula
deplalobera	0.90	0.05	9.38	Activo Válvula
depfuentecarro	29.57	0.94	9.29	Activo Válvula

Resultados de Nudo en 7:00 Hrs:

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
cons1	2.16	1260.86	56.77	0.00
cons2	2.16	1253.39	47.72	0.00
cons3	0.00	1217.00	67.57	0.00
cons4	0.08	1260.71	25.57	0.00
hidr1	0.00	1260.89	56.89	0.00
hidr2	0.00	1253.46	53.90	0.00
hidr3	0.00	1217.00	67.15	0.00
hidr4	0.00	1260.72	32.72	0.00
1n1	0.00	1261.57	17.57	0.00
1n2	0.00	1261.56	16.40	0.00
1n3	0.00	1261.54	16.78	0.00
1n4	0.00	1261.50	19.05	0.00
1n5	0.00	1261.49	19.99	0.00
1n6	0.00	1261.48	20.48	0.00

Resultados de Nudo en 7:00 Hrs: (continuación)

ID	Demanda	Altura	Presión	Calidad

Nudo	LPS	m	m	
1n7	0.00	1261.45	20.45	0.00
1n8	0.00	1261.42	22.59	0.00
2n1	0.00	1261.41	22.59	0.00
2n2	0.00	1261.35	28.85	0.00
2n3	0.00	1261.31	34.50	0.00
2n4	0.00	1261.30	35.91	0.00
2n5	0.00	1261.30	36.09	0.00
2n6	0.00	1261.29	36.10	0.00
2n7	0.00	1261.27	36.76	0.00
2n8	0.00	1261.27	36.41	0.00
2n9	0.00	1261.26	36.46	0.00
2n10	0.00	1261.25	36.65	0.00
2n11	0.00	1261.24	36.18	0.00
2n12	0.00	1261.23	36.48	0.00
2n13	0.00	1261.21	38.91	0.00
2n14	0.00	1261.19	39.59	0.00
2n15	0.00	1261.14	36.44	0.00
3n1	0.00	1261.11	40.41	0.00
3n2	0.00	1261.09	40.09	0.00
3n3	0.00	1261.08	39.84	0.00
3n4	0.00	1261.05	44.86	0.00
3n5	0.00	1261.02	50.02	0.00
3n6	0.00	1261.02	50.20	0.00
3n7	0.00	1261.00	52.00	0.00
3n8	0.00	1260.97	31.47	0.00
3n9	0.00	1260.96	34.09	0.00
3n10	0.00	1260.96	37.16	0.00
3n11	0.00	1260.95	41.35	0.00
3n12	0.00	1260.95	42.95	0.00
3n13	0.00	1260.95	46.95	0.00
3n14	0.00	1260.92	48.17	0.00
3n15	0.00	1260.89	53.46	0.00
3n16	0.00	1260.86	57.68	0.00
3n17	0.00	1260.83	64.83	0.00
3n18	0.00	1260.81	66.81	0.00
3n19	0.00	1260.80	67.30	0.00
3n20	0.00	1260.80	69.32	0.00
3n21	0.00	1260.80	70.80	0.00
3n22	0.00	1260.80	71.80	0.00
4n1	0.00	1260.79	75.29	0.00
4n2	0.00	1260.78	77.78	0.00
4n3	0.00	1260.77	80.74	0.00
4n4	0.00	1260.77	85.55	0.00
4n5	0.00	1260.76	87.62	0.00
4n6	0.00	1260.76	90.81	0.00
4n7	0.00	1260.76	93.44	0.00
4n8	0.00	1260.75	97.06	0.00

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
4n9	0.00	1260.75	97.75	0.00
4n10	0.00	1260.74	98.44	0.00
4n11	0.00	1260.74	99.96	0.00
4n12	0.00	1260.73	100.73	0.00
4n13	0.00	1260.73	103.71	0.00
4n14	0.00	1217.00	60.00	0.00
4n15	0.00	1217.00	62.48	0.00
4n16	0.00	1217.00	64.00	0.00
4n17	0.00	1217.00	67.15	0.00
5n1	0.00	1260.73	103.79	0.00
5n2	0.00	1260.72	102.45	0.00
6n1	0.00	1260.72	101.58	0.00
6n2	0.00	1260.72	99.24	0.00
6n3	0.00	1260.72	94.81	0.00
6n4	0.00	1260.72	92.60	0.00
6n5	0.00	1260.72	92.22	0.00
6n6	0.00	1260.72	87.57	0.00
6n7	0.00	1260.72	84.72	0.00
6n8	0.00	1260.72	78.30	0.00
6n9	0.00	1260.72	72.61	0.00
6n10	0.00	1260.72	67.72	0.00
6n11	0.00	1260.72	61.72	0.00
6n12	0.00	1260.72	58.80	0.00
6n13	0.00	1260.72	57.95	0.00
6n14	0.00	1260.72	55.92	0.00
6n15	0.00	1260.72	51.59	0.00
6n16	0.00	1260.72	48.73	0.00
6n17	0.00	1260.72	46.11	0.00
6n18	0.00	1260.72	40.23	0.00
6n19	0.00	1260.72	37.75	0.00
6n20	0.00	1260.72	34.72	0.00
6n21	0.00	1260.72	32.98	0.00
6n22	0.00	1260.72	32.72	0.00
6n23	0.00	1214.79	56.53	0.00
6n24	0.00	1214.79	56.80	0.00
6n25	0.00	1214.78	55.78	0.00
6n26	0.00	1214.76	52.56	0.00
6n27	0.00	1214.75	50.35	0.00
6n28	0.00	1214.74	49.51	0.00
6n29	0.00	1214.72	45.42	0.00
6n30	0.00	1214.71	42.82	0.00
6n31	0.00	1214.69	39.70	0.00
6n32	0.00	1214.67	38.47	0.00
6n33	0.00	1214.67	38.17	0.00
6n34	0.00	1214.66	37.66	0.00
6n35	0.00	1214.65	36.65	0.00
6n36	0.00	1214.65	36.25	0.00

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
6n37	0.00	1214.64	35.41	0.00
6n38	0.00	1214.63	33.80	0.00
6n39	0.00	1214.62	32.36	0.00
6n40	0.00	1214.61	31.18	0.00
6n41	0.00	1214.58	27.58	0.00
6n42	0.00	1214.58	26.78	0.00
6n43	0.00	1214.57	26.57	0.00
6n44	0.00	1214.56	24.45	0.00
6n45	0.00	1214.55	22.97	0.00
6n46	0.00	1214.54	22.14	0.00
6n47	0.00	1214.54	21.84	0.00
6n48	0.00	1214.53	21.51	0.00
6n49	0.00	1214.52	19.52	0.00
6n50	0.00	1214.49	15.87	0.00
6n51	0.00	1214.48	14.83	0.00
6n52	0.00	1214.46	15.11	0.00
6n53	0.00	1214.45	10.00	0.00
6n54	0.00	1205.08	0.63	0.00
1.1n1	0.00	1248.29	4.12	0.00
1.1n2	0.00	1248.29	5.77	0.00
1.1n3	0.00	1248.29	6.61	0.00
1.1n4	0.00	1248.29	7.29	0.00
1.1n5	0.00	1248.29	7.27	0.00
1.1n6	0.00	1248.29	7.30	0.00
1.1n7	0.00	1248.29	8.29	0.00
1.1n8	0.00	1248.29	9.29	0.00
1.1n9	0.00	1248.29	9.34	0.00
1.1n10	0.00	1248.29	10.21	0.00
3.1n1	0.00	1260.99	48.22	0.00
3.1n2	0.00	1260.98	48.22	0.00
3.1n3	0.00	1260.95	48.95	0.00
3.1n4	0.00	1260.93	51.93	0.00
3.1n5	0.00	1260.89	56.89	0.00
3.2n1	0.00	1260.80	67.23	0.00
3.2n2	0.00	1253.57	60.00	0.00
3.2n3	0.00	1253.55	59.55	0.00
3.2n4	0.00	1253.53	58.76	0.00
3.2n5	0.00	1253.49	56.12	0.00
3.2n6	0.00	1253.46	53.90	0.00
6.1n1	0.00	1205.08	0.75	0.00
6.1n2	0.00	1205.08	3.08	0.00
6.1n3	0.00	1205.08	6.19	0.00
6.1n4	0.00	1205.08	6.52	0.00
6.1n5	0.00	1205.08	6.80	0.00
6.1n6	0.00	1205.08	9.47	0.00
6.1n7	0.00	1205.08	11.91	0.00
6.1n8	0.00	1205.08	12.08	0.00

Resultados de Nudo en 7:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad	
6.1n9	0.00	1205.08	12.63	0.00	
6.1n10	0.00	1205.08	13.58	0.00	
6.1n11	0.00	1205.08	14.97	0.00	
6.1n12	0.00	1205.08	17.12	0.00	
6.1n13	0.00	1205.08	18.08	0.00	
6.1n14	0.00	1205.08	18.27	0.00	
6.1n15	0.00	1205.08	20.88	0.00	
6.1n16	0.00	1205.08	21.62	0.00	
6.1n17	0.00	1205.08	22.00	0.00	
6.1n18	0.00	1205.08	23.08	0.00	
6.1n19	0.00	1205.08	24.84	0.00	
6.2n1	0.00	1214.46	12.83	0.00	
6.2n2	0.00	1214.46	15.16	0.00	
6.2n3	0.00	1214.46	14.70	0.00	
1.2n1	0.00	1294.13	50.13	0.00	
1.2n2	0.00	1294.12	50.12	0.00	
1.2n3	0.00	1294.06	50.06	0.00	
1.2n4	0.00	1293.98	49.98	0.00	
1.2n5	0.00	1293.95	49.95	0.00	
1.2n6	0.00	1293.87	48.87	0.00	
1.2n7	0.00	1293.85	49.85	0.00	
1.2n8	0.00	1293.77	53.77	0.00	
1.2n9	0.00	1293.52	63.52	0.00	
1.2n10	0.00	1293.38	68.38	0.00	
1.2n11	0.00	1293.26	73.26	0.00	
1.2n12	0.00	1292.85	97.85	0.00	
1.2n13	0.00	1292.50	97.50	0.00	
1.2n14	0.00	1292.41	92.41	0.00	
1.2n15	0.00	1291.84	51.84	0.00	
1.2n16	0.00	1291.75	46.75	0.00	
1.2n17	0.00	1291.56	36.56	0.00	
1.2n18	0.00	1290.94	10.94	0.00	
1.2n19	0.00	1290.85	10.85	0.00	
1.2n20	0.00	1290.00	10.00	0.00	
1.2n21	0.00	1280.83	0.83	0.00	
nr1	0.00	1260.98	48.22	0.00	
nr2	0.00	1260.80	67.23	0.00	
nr3	0.00	1260.73	103.79	0.00	
nl1	0.00	1260.72	102.45	0.00	
1	-173.58	1245.00	0.00	0.00	Embalse
2	138.71	1248.29	3.29	0.00	Depósito
3	0.90	1205.08	0.08	0.00	Depósito
4	29.57	1280.83	0.83	0.00	Depósito

Resultados de Línea en 7:00 Hrs:

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
1p1	5.30	0.29	0.69	Abierto
1p2	5.30	0.29	0.61	Abierto
1p3	5.30	0.29	0.64	Abierto
1p4	5.30	0.29	0.57	Abierto
1p5	5.30	0.29	0.57	Abierto
1p6	5.30	0.29	0.57	Abierto
1p7	5.30	0.29	0.57	Abierto
1p8	5.30	0.29	0.57	Abierto
2p1	5.30	0.29	0.57	Abierto
2p2	5.30	0.29	0.57	Abierto
2p3	5.30	0.29	0.73	Abierto
2p4	5.30	0.29	0.60	Abierto
2p5	5.30	0.29	0.56	Abierto
2p6	5.30	0.29	0.60	Abierto
2p7	5.30	0.29	0.57	Abierto
2p8	5.30	0.29	0.62	Abierto
2p9	5.30	0.29	0.64	Abierto
2p10	5.30	0.29	0.58	Abierto
2p11	5.30	0.29	0.60	Abierto
2p12	5.30	0.29	0.57	Abierto
2p13	5.30	0.29	0.57	Abierto
2p14	5.30	0.29	0.57	Abierto
2p15	5.30	0.29	0.57	Abierto
3p1	5.30	0.29	0.89	Abierto
3p2	5.30	0.29	0.80	Abierto
3p3	5.30	0.29	0.62	Abierto
3p4	5.30	0.29	0.57	Abierto
3p5	5.30	0.29	0.57	Abierto
3p6	5.30	0.29	0.58	Abierto
3p7	5.30	0.29	0.66	Abierto
3p8	3.14	0.17	0.22	Abierto
3p9	3.14	0.17	0.39	Abierto
3p10	3.14	0.17	0.22	Abierto
3p11	3.14	0.17	0.22	Abierto
3p12	3.14	0.17	0.25	Abierto
3p13	3.14	0.17	0.22	Abierto
3p14	3.14	0.36	2.02	Abierto
3p15	3.14	0.36	1.33	Abierto
3p16	3.14	0.36	1.34	Abierto
3p17	3.14	0.36	1.34	Abierto
3p18	3.14	0.36	1.33	Abierto
3p19	3.14	0.36	6.32	Abierto
3p20	0.98	0.11	0.27	Abierto
3p21	0.98	0.11	0.15	Abierto
3p22	0.98	0.11	0.15	Abierto
3p23	0.98	0.11	0.16	Abierto
3p24	0.98	0.11	0.15	Abierto

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
4p1	0.98	0.11	0.16	Abierto
4p2	0.98	0.11	0.16	Abierto
4p3	0.98	0.11	0.16	Abierto
4p4	0.98	0.11	0.16	Abierto
4p5	0.98	0.11	0.18	Abierto
4p6	0.98	0.11	0.16	Abierto
4p7	0.98	0.11	0.16	Abierto
4p8	0.98	0.11	0.17	Abierto
4p9	0.98	0.11	0.16	Abierto
4p10	0.98	0.11	0.16	Abierto
4p11	0.98	0.11	0.16	Abierto
4p12	0.98	0.11	0.15	Abierto
4p13	0.98	0.11	0.18	Abierto
4p14	0.00	0.00	0.00	Abierto
4p15	0.00	0.00	0.00	Abierto
4p16	0.00	0.00	0.00	Abierto
4p17	0.00	0.00	0.00	Abierto
5p1	0.98	0.11	0.17	Abierto
6p1	0.08	0.01	0.03	Abierto
6p2	0.08	0.01	0.00	Abierto
6p3	0.08	0.01	0.01	Abierto
6p4	0.08	0.01	0.00	Abierto
6p5	0.08	0.01	0.00	Abierto
6p6	0.08	0.01	0.01	Abierto
6p7	0.08	0.01	0.01	Abierto
6p8	0.08	0.01	0.00	Abierto
6p9	0.08	0.01	0.00	Abierto
6p10	0.08	0.01	0.00	Abierto
6p11	0.08	0.01	0.00	Abierto
6p12	0.08	0.01	0.00	Abierto
6p13	0.08	0.01	0.00	Abierto
6p14	0.08	0.01	0.00	Abierto
6p15	0.08	0.01	0.00	Abierto
6p16	0.08	0.01	0.01	Abierto
6p17	0.08	0.01	0.00	Abierto
6p18	0.08	0.01	0.01	Abierto
6p19	0.08	0.01	0.01	Abierto
6p20	0.08	0.01	0.00	Abierto
6p21	0.08	0.01	0.00	Abierto
6p22	0.08	0.01	0.00	Abierto
6p23	0.08	0.01	0.01	Abierto
6p24	0.90	0.15	0.58	Abierto
6p25	0.90	0.15	0.37	Abierto
6p26	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p27	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p28	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p29	0.90	0.15	0.35	Abierto

Resultados de Línea en 7:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
6p30	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p31	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p32	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p33	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p34	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p35	0.90	0.15	0.38	Abierto
6p36	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p37	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p38	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p39	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p40	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p41	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p42	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p43	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p44	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p45	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p46	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p47	0.90	0.15	0.50	Abierto
6p48	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p49	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p50	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p51	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p52	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p53	0.90	0.15	0.43	Abierto
6p54	0.90	0.15	0.37	Abierto
6p55	0.90	0.05	0.03	Abierto
1.1g1	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g2	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g3	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g4	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g5	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g6	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g7	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g8	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g9	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g10	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p1	29.57	0.94	3.73	Abierto
1.2p2	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p3	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p4	29.57	0.94	3.71	Abierto
1.2p5	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p6	29.57	0.94	3.71	Abierto
1.2p7	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p8	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p9	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p10	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p11	29.57	0.94	3.72	Abierto



Resultados de Línea en 7:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
1.2p12	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p13	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p14	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p15	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p16	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p17	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p18	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p19	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p21	29.57	0.94	3.76	Abierto
3.1p1	2.16	0.37	2.70	Abierto
3.1p2	2.16	0.37	1.80	Abierto
3.1p3	2.16	0.37	1.79	Abierto
3.1p4	2.16	0.37	1.78	Abierto
3.2p1	2.16	0.37	2.95	Abierto
3.2p2	2.16	0.37	1.81	Abierto
3.2p3	2.16	0.37	1.81	Abierto
3.2p4	2.16	0.37	1.78	Abierto
3.2p5	2.16	0.37	1.79	Abierto
6.1g1	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g2	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g3	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g4	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g5	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g6	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g7	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g8	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g9	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g10	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g11	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g12	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g13	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g14	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g15	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g16	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g17	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g18	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g19	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.2p1	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.2p2	0.00	0.00	0.00	Abierto
pr1	2.16	0.37	1.85	Abierto
pr2	2.16	0.37	1.96	Abierto
pr3	0.00	0.00	0.00	Abierto
pl1	0.90	0.15	0.34	Abierto
hidr1	0.00	0.00	0.00	Abierto
hidr2	0.00	0.00	0.00	Abierto
hidr3	0.00	0.00	0.00	Abierto
hidr4	0.00	0.00	0.00	Abierto

Resultados de Línea en 7:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado	
1	5.30	0.00	-13.28	Abierto	Bomba
2	0.00	0.00	0.00	Cerrado	Bomba
3	0.00	0.00	0.00	Cerrado	Bomba
99	173.58	0.00	-3.29	Abierto	Bomba
10	29.57	0.00	-45.84	Abierto	Bomba
l1	0.90	0.15	45.92	Activo	Válvula
r1	2.16	0.37	0.00	Abierto	Válvula
r2	2.16	0.37	7.23	Activo	Válvula
r3	0.00	0.00	43.73	Activo	Válvula
deplalobera	0.90	0.05	9.37	Activo	Válvula
depfuentecarro	29.57	0.94	9.17	Activo	Válvula

Resultados de Nudo en 8:00 Hrs:

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
cons1	4.32	1269.90	65.82	0.00
cons2	4.32	1252.91	47.24	0.00
cons3	0.00	1217.00	67.57	0.00
cons4	0.16	1269.77	34.62	0.00
hidr1	0.00	1270.02	66.02	0.00
hidr2	0.00	1253.17	53.61	0.00
hidr3	0.00	1217.00	67.15	0.00
hidr4	0.00	1269.77	41.77	0.00
1n1	0.00	1272.17	28.17	0.00
1n2	0.00	1272.13	26.98	0.00
1n3	0.00	1272.10	27.33	0.00
1n4	0.00	1271.97	29.52	0.00
1n5	0.00	1271.92	30.42	0.00
1n6	0.00	1271.90	30.90	0.00
1n7	0.00	1271.82	30.82	0.00
1n8	0.00	1271.71	32.88	0.00
2n1	0.00	1271.69	32.87	0.00
2n2	0.00	1271.51	39.01	0.00
2n3	0.00	1271.38	44.57	0.00
2n4	0.00	1271.35	45.95	0.00
2n5	0.00	1271.33	46.13	0.00
2n6	0.00	1271.31	46.12	0.00
2n7	0.00	1271.25	46.74	0.00
2n8	0.00	1271.26	46.40	0.00
2n9	0.00	1271.21	46.41	0.00
2n10	0.00	1271.19	46.59	0.00
2n11	0.00	1271.17	46.10	0.00
2n12	0.00	1271.15	46.40	0.00
2n13	0.00	1271.07	48.77	0.00
2n14	0.00	1271.02	49.42	0.00

Resultados de Nudo en 8:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
2n15	0.00	1270.87	46.17	0.00
3n1	0.00	1270.76	50.06	0.00
3n2	0.00	1270.71	49.71	0.00
3n3	0.00	1270.66	49.43	0.00
3n4	0.00	1270.58	54.39	0.00
3n5	0.00	1270.50	59.50	0.00
3n6	0.00	1270.47	59.66	0.00
3n7	0.00	1270.43	61.43	0.00
3n8	0.00	1270.33	40.83	0.00
3n9	0.00	1270.31	43.44	0.00
3n10	0.00	1270.30	46.51	0.00
3n11	0.00	1270.29	50.68	0.00
3n12	0.00	1270.28	52.28	0.00
3n13	0.00	1270.27	56.27	0.00
3n14	0.00	1270.19	57.44	0.00
3n15	0.00	1270.11	62.68	0.00
3n16	0.00	1270.04	66.85	0.00
3n17	0.00	1269.95	73.95	0.00
3n18	0.00	1269.91	75.91	0.00
3n19	0.00	1269.88	76.38	0.00
3n20	0.00	1269.88	78.39	0.00
3n21	0.00	1269.88	79.88	0.00
3n22	0.00	1269.87	80.87	0.00
4n1	0.00	1269.87	84.36	0.00
4n2	0.00	1269.86	86.86	0.00
4n3	0.00	1269.85	89.81	0.00
4n4	0.00	1269.84	94.62	0.00
4n5	0.00	1269.84	96.70	0.00
4n6	0.00	1269.83	99.88	0.00
4n7	0.00	1269.83	102.51	0.00
4n8	0.00	1269.82	106.13	0.00
4n9	0.00	1269.81	106.81	0.00
4n10	0.00	1269.81	107.51	0.00
4n11	0.00	1269.81	109.03	0.00
4n12	0.00	1269.80	109.80	0.00
4n13	0.00	1269.80	112.77	0.00
4n14	0.00	1217.00	60.00	0.00
4n15	0.00	1217.00	62.48	0.00
4n16	0.00	1217.00	64.00	0.00
4n17	0.00	1217.00	67.15	0.00
5n1	0.00	1269.79	112.86	0.00
5n2	0.00	1269.78	111.52	0.00
6n1	0.00	1269.78	110.64	0.00
6n2	0.00	1269.78	108.30	0.00
6n3	0.00	1269.78	103.87	0.00
6n4	0.00	1269.78	101.66	0.00

6n5	0.00	1269.78	101.28	0.00

Resultados de Nudo en 8:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
6n6	0.00	1269.78	96.63	0.00
6n7	0.00	1269.78	93.78	0.00
6n8	0.00	1269.78	87.36	0.00
6n9	0.00	1269.78	81.67	0.00
6n10	0.00	1269.78	76.78	0.00
6n11	0.00	1269.78	70.78	0.00
6n12	0.00	1269.78	67.85	0.00
6n13	0.00	1269.77	67.00	0.00
6n14	0.00	1269.77	64.97	0.00
6n15	0.00	1269.77	60.65	0.00
6n16	0.00	1269.77	57.78	0.00
6n17	0.00	1269.77	55.17	0.00
6n18	0.00	1269.77	49.28	0.00
6n19	0.00	1269.77	46.81	0.00
6n20	0.00	1269.77	43.77	0.00
6n21	0.00	1269.77	42.04	0.00
6n22	0.00	1269.77	41.77	0.00
6n23	0.00	1214.79	56.53	0.00
6n24	0.00	1214.79	56.80	0.00
6n25	0.00	1214.78	55.78	0.00
6n26	0.00	1214.76	52.56	0.00
6n27	0.00	1214.75	50.35	0.00
6n28	0.00	1214.74	49.51	0.00
6n29	0.00	1214.72	45.42	0.00
6n30	0.00	1214.71	42.82	0.00
6n31	0.00	1214.69	39.70	0.00
6n32	0.00	1214.67	38.47	0.00
6n33	0.00	1214.67	38.17	0.00
6n34	0.00	1214.66	37.66	0.00
6n35	0.00	1214.65	36.65	0.00
6n36	0.00	1214.65	36.25	0.00
6n37	0.00	1214.64	35.41	0.00
6n38	0.00	1214.63	33.80	0.00
6n39	0.00	1214.62	32.36	0.00
6n40	0.00	1214.61	31.18	0.00
6n41	0.00	1214.58	27.58	0.00
6n42	0.00	1214.58	26.78	0.00
6n43	0.00	1214.57	26.57	0.00
6n44	0.00	1214.56	24.45	0.00
6n45	0.00	1214.55	22.97	0.00
6n46	0.00	1214.54	22.14	0.00
6n47	0.00	1214.54	21.84	0.00
6n48	0.00	1214.53	21.51	0.00
6n49	0.00	1214.52	19.52	0.00
6n50	0.00	1214.49	15.87	0.00

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
6n51	0.00	1214.48	14.83	0.00
6n52	0.00	1214.46	15.11	0.00

Resultados de Nudo en 8:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
6n53	0.00	1214.45	10.00	0.00
6n54	0.00	1205.10	0.64	0.00
1.1n1	0.00	1248.29	4.12	0.00
1.1n2	0.00	1248.29	5.77	0.00
1.1n3	0.00	1248.29	6.61	0.00
1.1n4	0.00	1248.29	7.29	0.00
1.1n5	0.00	1248.29	7.27	0.00
1.1n6	0.00	1248.29	7.30	0.00
1.1n7	0.00	1248.29	8.29	0.00
1.1n8	0.00	1248.29	9.29	0.00
1.1n9	0.00	1248.29	9.34	0.00
1.1n10	0.00	1248.29	10.21	0.00
3.1n1	0.00	1270.38	57.62	0.00
3.1n2	0.00	1270.37	57.61	0.00
3.1n3	0.00	1270.26	58.26	0.00
3.1n4	0.00	1270.16	61.16	0.00
3.1n5	0.00	1270.02	66.02	0.00
3.2n1	0.00	1269.88	76.31	0.00
3.2n2	0.00	1253.57	60.00	0.00
3.2n3	0.00	1253.48	59.48	0.00
3.2n4	0.00	1253.41	58.64	0.00
3.2n5	0.00	1253.28	55.91	0.00
3.2n6	0.00	1253.17	53.61	0.00
6.1n1	0.00	1205.10	0.77	0.00
6.1n2	0.00	1205.10	3.10	0.00
6.1n3	0.00	1205.10	6.20	0.00
6.1n4	0.00	1205.10	6.54	0.00
6.1n5	0.00	1205.10	6.81	0.00
6.1n6	0.00	1205.10	9.48	0.00
6.1n7	0.00	1205.10	11.92	0.00
6.1n8	0.00	1205.10	12.10	0.00
6.1n9	0.00	1205.10	12.64	0.00
6.1n10	0.00	1205.10	13.60	0.00
6.1n11	0.00	1205.10	14.98	0.00
6.1n12	0.00	1205.10	17.13	0.00
6.1n13	0.00	1205.10	18.10	0.00
6.1n14	0.00	1205.10	18.28	0.00
6.1n15	0.00	1205.10	20.90	0.00
6.1n16	0.00	1205.10	21.64	0.00
6.1n17	0.00	1205.10	22.02	0.00
6.1n18	0.00	1205.10	23.10	0.00
6.1n19	0.00	1205.10	24.85	0.00
6.2n1	0.00	1214.46	12.83	0.00
6.2n2	0.00	1214.46	15.16	0.00

6.2n3	0.00	1214.46	14.70	0.00
1.2n1	0.00	1294.13	50.13	0.00
1.2n2	0.00	1294.12	50.12	0.00

Resultados de Nudo en 8:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad	
1.2n3	0.00	1294.06	50.06	0.00	
1.2n4	0.00	1293.98	49.98	0.00	
1.2n5	0.00	1293.95	49.95	0.00	
1.2n6	0.00	1293.87	48.87	0.00	
1.2n7	0.00	1293.85	49.85	0.00	
1.2n8	0.00	1293.77	53.77	0.00	
1.2n9	0.00	1293.52	63.52	0.00	
1.2n10	0.00	1293.38	68.38	0.00	
1.2n11	0.00	1293.26	73.26	0.00	
1.2n12	0.00	1292.85	97.85	0.00	
1.2n13	0.00	1292.50	97.50	0.00	
1.2n14	0.00	1292.41	92.41	0.00	
1.2n15	0.00	1291.84	51.84	0.00	
1.2n16	0.00	1291.75	46.75	0.00	
1.2n17	0.00	1291.56	36.56	0.00	
1.2n18	0.00	1290.94	10.94	0.00	
1.2n19	0.00	1290.85	10.85	0.00	
1.2n20	0.00	1290.00	10.00	0.00	
1.2n21	0.00	1280.95	0.95	0.00	
nr1	0.00	1270.37	57.61	0.00	
nr2	0.00	1269.88	76.31	0.00	
nr3	0.00	1269.79	112.86	0.00	
nl1	0.00	1269.78	111.52	0.00	
1	-173.58	1245.00	0.00	0.00	Embalse
2	134.31	1248.29	3.29	0.00	Depósito
3	0.90	1205.10	0.10	0.00	Depósito
4	29.57	1280.95	0.95	0.00	Depósito

Resultados de Línea en 8:00 Hrs:

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
1p1	9.70	0.53	2.13	Abierto
1p2	9.70	0.53	1.89	Abierto
1p3	9.70	0.53	2.00	Abierto
1p4	9.70	0.53	1.74	Abierto
1p5	9.70	0.53	1.74	Abierto
1p6	9.70	0.53	1.76	Abierto
1p7	9.70	0.53	1.75	Abierto
1p8	9.70	0.53	1.75	Abierto
2p1	9.70	0.53	1.75	Abierto
2p2	9.70	0.53	1.74	Abierto

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
2p3	9.70	0.53	2.28	Abierto
2p4	9.70	0.53	1.82	Abierto
2p5	9.70	0.53	1.74	Abierto
2p6	9.70	0.53	1.85	Abierto

Resultados de Línea en 8:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
2p7	9.70	0.53	1.75	Abierto
2p8	9.70	0.53	1.91	Abierto
2p9	9.70	0.53	2.00	Abierto
2p10	9.70	0.53	1.79	Abierto
2p11	9.70	0.53	1.80	Abierto
2p12	9.70	0.53	1.74	Abierto
2p13	9.70	0.53	1.75	Abierto
2p14	9.70	0.53	1.74	Abierto
2p15	9.70	0.53	1.74	Abierto
3p1	9.70	0.53	2.81	Abierto
3p2	9.70	0.53	2.53	Abierto
3p3	9.70	0.53	1.91	Abierto
3p4	9.70	0.53	1.74	Abierto
3p5	9.70	0.53	1.74	Abierto
3p6	9.70	0.53	1.77	Abierto
3p7	9.70	0.53	2.08	Abierto
3p8	5.38	0.29	0.59	Abierto
3p9	5.38	0.29	1.13	Abierto
3p10	5.38	0.29	0.59	Abierto
3p11	5.38	0.29	0.61	Abierto
3p12	5.38	0.29	0.72	Abierto
3p13	5.38	0.29	0.58	Abierto
3p14	5.38	0.62	5.63	Abierto
3p15	5.38	0.62	3.63	Abierto
3p16	5.38	0.62	3.62	Abierto
3p17	5.38	0.62	3.63	Abierto
3p18	5.38	0.62	3.62	Abierto
3p19	5.38	0.62	18.29	Abierto
3p20	1.07	0.12	0.31	Abierto
3p21	1.07	0.12	0.18	Abierto
3p22	1.07	0.12	0.18	Abierto
3p23	1.07	0.12	0.18	Abierto
3p24	1.07	0.12	0.18	Abierto
4p1	1.07	0.12	0.19	Abierto
4p2	1.07	0.12	0.18	Abierto
4p3	1.07	0.12	0.18	Abierto
4p4	1.07	0.12	0.18	Abierto
4p5	1.07	0.12	0.21	Abierto
4p6	1.07	0.12	0.19	Abierto
4p7	1.07	0.12	0.19	Abierto
4p8	1.07	0.12	0.18	Abierto
4p9	1.07	0.12	0.19	Abierto

4p10	1.07	0.12	0.19	Abierto
4p11	1.07	0.12	0.18	Abierto
4p12	1.07	0.12	0.18	Abierto
4p13	1.07	0.12	0.18	Abierto
4p14	0.00	0.00	0.00	Abierto

Resultados de Línea en 8:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
4p15	0.00	0.00	0.00	Abierto
4p16	0.00	0.00	0.00	Abierto
4p17	0.00	0.00	0.00	Abierto
5p1	1.06	0.12	0.20	Abierto
6p1	0.16	0.03	0.03	Abierto
6p2	0.16	0.03	0.01	Abierto
6p3	0.16	0.03	0.02	Abierto
6p4	0.16	0.03	0.02	Abierto
6p5	0.16	0.03	0.01	Abierto
6p6	0.16	0.03	0.02	Abierto
6p7	0.16	0.03	0.02	Abierto
6p8	0.16	0.03	0.02	Abierto
6p9	0.16	0.03	0.01	Abierto
6p10	0.16	0.03	0.02	Abierto
6p11	0.16	0.03	0.02	Abierto
6p12	0.16	0.03	0.01	Abierto
6p13	0.16	0.03	0.01	Abierto
6p14	0.16	0.03	0.02	Abierto
6p15	0.16	0.03	0.02	Abierto
6p16	0.16	0.03	0.02	Abierto
6p17	0.16	0.03	0.02	Abierto
6p18	0.16	0.03	0.01	Abierto
6p19	0.16	0.03	0.02	Abierto
6p20	0.16	0.03	0.02	Abierto
6p21	0.16	0.03	0.01	Abierto
6p22	0.16	0.03	0.02	Abierto
6p23	0.16	0.03	0.01	Abierto
6p24	0.90	0.15	0.58	Abierto
6p25	0.90	0.15	0.37	Abierto
6p26	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p27	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p28	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p29	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p30	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p31	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p32	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p33	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p34	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p35	0.90	0.15	0.38	Abierto
6p36	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p37	0.90	0.15	0.35	Abierto

6p38	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p39	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p40	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p41	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p42	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p43	0.90	0.15	0.36	Abierto

Resultados de Línea en 8:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
6p44	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p45	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p46	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p47	0.90	0.15	0.50	Abierto
6p48	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p49	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p50	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p51	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p52	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p53	0.90	0.15	0.43	Abierto
6p54	0.90	0.15	0.37	Abierto
6p55	0.90	0.05	0.03	Abierto
1.1g1	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g2	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g3	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g4	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g5	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g6	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g7	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g8	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g9	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g10	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p1	29.57	0.94	3.73	Abierto
1.2p2	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p3	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p4	29.57	0.94	3.71	Abierto
1.2p5	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p6	29.57	0.94	3.71	Abierto
1.2p7	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p8	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p9	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p10	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p11	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p12	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p13	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p14	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p15	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p16	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p17	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p18	29.57	0.94	3.72	Abierto

1.2p19	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p21	29.57	0.94	3.61	Abierto
3.1p1	4.32	0.74	10.09	Abierto
3.1p2	4.32	0.74	6.52	Abierto
3.1p3	4.32	0.74	6.43	Abierto
3.1p4	4.32	0.74	6.43	Abierto
3.2p1	4.32	0.74	11.12	Abierto

Resultados de Línea en 8:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado	
3.2p2	4.32	0.74	6.55	Abierto	
3.2p3	4.32	0.74	6.51	Abierto	
3.2p4	4.32	0.74	6.43	Abierto	
3.2p5	4.32	0.74	6.47	Abierto	
6.1g1	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.1g2	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.1g3	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.1g4	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.1g5	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.1g6	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.1g7	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.1g8	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.1g9	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.1g10	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.1g11	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.1g12	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.1g13	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.1g14	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.1g15	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.1g16	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.1g17	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.1g18	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.1g19	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.2p1	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.2p2	0.00	0.00	0.00	Abierto	
pr1	4.32	0.74	6.47	Abierto	
pr2	4.32	0.74	6.66	Abierto	
pr3	0.00	0.00	0.00	Abierto	
pl1	0.90	0.15	0.34	Abierto	
hidr1	0.00	0.00	0.00	Abierto	
hidr2	0.00	0.00	0.00	Abierto	
hidr3	0.00	0.00	0.00	Abierto	
hidr4	0.00	0.00	0.00	Abierto	
1	0.00	0.00	0.00	Cerrado	Bomba
2	9.70	0.00	-23.88	Abierto	Bomba
3	0.00	0.00	0.00	Cerrado	Bomba
99	173.58	0.00	-3.29	Abierto	Bomba
10	29.57	0.00	-45.84	Abierto	Bomba
l1	0.90	0.15	54.99	Activo	Válvula

r1	4.32	0.74	0.00	Abierto	Válvula
r2	4.32	0.74	16.31	Activo	Válvula
r3	0.00	0.00	52.79	Activo	Válvula
deplalobera	0.90	0.05	9.36	Activo	Válvula
depfuentecarro	29.57	0.94	9.05	Activo	Válvula

Resultados de Nudo en 9:00 Hrs:

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
cons1	5.18	1268.57	64.48	0.00
cons2	5.18	1252.66	46.99	0.00
cons3	0.00	1217.00	67.57	0.00
cons4	0.20	1268.59	33.44	0.00
hidr1	0.00	1268.73	64.73	0.00
hidr2	0.00	1253.02	53.46	0.00
hidr3	0.00	1217.00	67.15	0.00
hidr4	0.00	1268.59	40.59	0.00
1n1	0.00	1271.32	27.32	0.00
1n2	0.00	1271.27	26.12	0.00
1n3	0.00	1271.23	26.47	0.00
1n4	0.00	1271.08	28.63	0.00
1n5	0.00	1271.03	29.53	0.00
1n6	0.00	1271.00	30.00	0.00
1n7	0.00	1270.90	29.90	0.00
1n8	0.00	1270.77	31.95	0.00
2n1	0.00	1270.75	31.94	0.00
2n2	0.00	1270.55	38.05	0.00
2n3	0.00	1270.39	43.58	0.00
2n4	0.00	1270.36	44.96	0.00
2n5	0.00	1270.34	45.14	0.00
2n6	0.00	1270.31	45.12	0.00
2n7	0.00	1270.24	45.73	0.00
2n8	0.00	1270.25	45.40	0.00
2n9	0.00	1270.20	45.40	0.00
2n10	0.00	1270.17	45.57	0.00
2n11	0.00	1270.14	45.08	0.00
2n12	0.00	1270.12	45.37	0.00
2n13	0.00	1270.03	47.73	0.00
2n14	0.00	1269.97	48.37	0.00
2n15	0.00	1269.79	45.09	0.00
3n1	0.00	1269.66	48.96	0.00
3n2	0.00	1269.61	48.61	0.00
3n3	0.00	1269.55	48.32	0.00
3n4	0.00	1269.46	53.27	0.00
3n5	0.00	1269.36	58.36	0.00
3n6	0.00	1269.33	58.52	0.00
3n7	0.00	1269.28	60.28	0.00
3n8	0.00	1269.17	39.67	0.00
3n9	0.00	1269.15	42.28	0.00

3n10	0.00	1269.14	45.35	0.00
3n11	0.00	1269.13	49.52	0.00
3n12	0.00	1269.12	51.12	0.00
3n13	0.00	1269.11	55.11	0.00
3n14	0.00	1269.03	56.28	0.00
3n15	0.00	1268.95	61.52	0.00
3n16	0.00	1268.88	65.69	0.00

Resultados de Nudo en 9:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
3n17	0.00	1268.78	72.78	0.00
3n18	0.00	1268.75	74.75	0.00
3n19	0.00	1268.72	75.22	0.00
3n20	0.00	1268.71	77.23	0.00
3n21	0.00	1268.71	78.71	0.00
3n22	0.00	1268.71	79.71	0.00
4n1	0.00	1268.70	83.20	0.00
4n2	0.00	1268.69	85.69	0.00
4n3	0.00	1268.68	88.64	0.00
4n4	0.00	1268.67	93.45	0.00
4n5	0.00	1268.67	95.53	0.00
4n6	0.00	1268.66	98.71	0.00
4n7	0.00	1268.66	101.34	0.00
4n8	0.00	1268.65	104.96	0.00
4n9	0.00	1268.65	105.65	0.00
4n10	0.00	1268.64	106.34	0.00
4n11	0.00	1268.64	107.86	0.00
4n12	0.00	1268.63	108.63	0.00
4n13	0.00	1268.63	111.60	0.00
4n14	0.00	1217.00	60.00	0.00
4n15	0.00	1217.00	62.48	0.00
4n16	0.00	1217.00	64.00	0.00
4n17	0.00	1217.00	67.15	0.00
5n1	0.00	1268.63	111.69	0.00
5n2	0.00	1268.61	110.35	0.00
6n1	0.00	1268.61	109.47	0.00
6n2	0.00	1268.61	107.13	0.00
6n3	0.00	1268.61	102.70	0.00
6n4	0.00	1268.61	100.49	0.00
6n5	0.00	1268.61	100.11	0.00
6n6	0.00	1268.61	95.46	0.00
6n7	0.00	1268.61	92.61	0.00
6n8	0.00	1268.61	86.19	0.00
6n9	0.00	1268.61	80.49	0.00
6n10	0.00	1268.60	75.60	0.00
6n11	0.00	1268.60	69.60	0.00
6n12	0.00	1268.60	66.68	0.00
6n13	0.00	1268.60	65.83	0.00
6n14	0.00	1268.60	63.80	0.00

6n15	0.00	1268.60	59.47	0.00
6n16	0.00	1268.60	56.61	0.00
6n17	0.00	1268.60	53.99	0.00
6n18	0.00	1268.60	48.11	0.00
6n19	0.00	1268.59	45.63	0.00
6n20	0.00	1268.59	42.60	0.00
6n21	0.00	1268.59	40.86	0.00
6n22	0.00	1268.59	40.59	0.00

Resultados de Nudo en 9:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
6n23	0.00	1214.79	56.53	0.00
6n24	0.00	1214.79	56.80	0.00
6n25	0.00	1214.78	55.78	0.00
6n26	0.00	1214.76	52.56	0.00
6n27	0.00	1214.75	50.35	0.00
6n28	0.00	1214.74	49.51	0.00
6n29	0.00	1214.72	45.42	0.00
6n30	0.00	1214.71	42.82	0.00
6n31	0.00	1214.69	39.70	0.00
6n32	0.00	1214.67	38.47	0.00
6n33	0.00	1214.67	38.17	0.00
6n34	0.00	1214.66	37.66	0.00
6n35	0.00	1214.65	36.65	0.00
6n36	0.00	1214.65	36.25	0.00
6n37	0.00	1214.64	35.41	0.00
6n38	0.00	1214.63	33.80	0.00
6n39	0.00	1214.62	32.36	0.00
6n40	0.00	1214.61	31.18	0.00
6n41	0.00	1214.58	27.58	0.00
6n42	0.00	1214.58	26.78	0.00
6n43	0.00	1214.57	26.57	0.00
6n44	0.00	1214.56	24.45	0.00
6n45	0.00	1214.55	22.97	0.00
6n46	0.00	1214.54	22.14	0.00
6n47	0.00	1214.54	21.84	0.00
6n48	0.00	1214.53	21.51	0.00
6n49	0.00	1214.52	19.52	0.00
6n50	0.00	1214.49	15.87	0.00
6n51	0.00	1214.48	14.83	0.00
6n52	0.00	1214.46	15.11	0.00
6n53	0.00	1214.45	10.00	0.00
6n54	0.00	1205.11	0.66	0.00
1.1n1	0.00	1248.29	4.12	0.00
1.1n2	0.00	1248.29	5.77	0.00
1.1n3	0.00	1248.29	6.61	0.00
1.1n4	0.00	1248.29	7.29	0.00
1.1n5	0.00	1248.29	7.27	0.00
1.1n6	0.00	1248.29	7.30	0.00

1.1n7	0.00	1248.29	8.29	0.00
1.1n8	0.00	1248.29	9.29	0.00
1.1n9	0.00	1248.29	9.34	0.00
1.1n10	0.00	1248.29	10.21	0.00
3.1n1	0.00	1269.22	56.46	0.00
3.1n2	0.00	1269.21	56.45	0.00
3.1n3	0.00	1269.05	57.05	0.00
3.1n4	0.00	1268.91	59.91	0.00
3.1n5	0.00	1268.73	64.73	0.00

Resultados de Nudo en 9:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
3.2n1	0.00	1268.72	75.15	0.00
3.2n2	0.00	1253.57	60.00	0.00
3.2n3	0.00	1253.45	59.45	0.00
3.2n4	0.00	1253.34	58.57	0.00
3.2n5	0.00	1253.17	55.80	0.00
3.2n6	0.00	1253.02	53.46	0.00
6.1n1	0.00	1205.11	0.78	0.00
6.1n2	0.00	1205.11	3.11	0.00
6.1n3	0.00	1205.11	6.21	0.00
6.1n4	0.00	1205.11	6.55	0.00
6.1n5	0.00	1205.11	6.83	0.00
6.1n6	0.00	1205.11	9.49	0.00
6.1n7	0.00	1205.11	11.94	0.00
6.1n8	0.00	1205.11	12.11	0.00
6.1n9	0.00	1205.11	12.66	0.00
6.1n10	0.00	1205.11	13.61	0.00
6.1n11	0.00	1205.11	15.00	0.00
6.1n12	0.00	1205.11	17.15	0.00
6.1n13	0.00	1205.11	18.11	0.00
6.1n14	0.00	1205.11	18.29	0.00
6.1n15	0.00	1205.11	20.91	0.00
6.1n16	0.00	1205.11	21.65	0.00
6.1n17	0.00	1205.11	22.03	0.00
6.1n18	0.00	1205.11	23.11	0.00
6.1n19	0.00	1205.11	24.86	0.00
6.2n1	0.00	1214.46	12.83	0.00
6.2n2	0.00	1214.46	15.16	0.00
6.2n3	0.00	1214.46	14.70	0.00
1.2n1	0.00	1294.13	50.13	0.00
1.2n2	0.00	1294.12	50.12	0.00
1.2n3	0.00	1294.06	50.06	0.00
1.2n4	0.00	1293.98	49.98	0.00
1.2n5	0.00	1293.95	49.95	0.00
1.2n6	0.00	1293.87	48.87	0.00
1.2n7	0.00	1293.85	49.85	0.00
1.2n8	0.00	1293.77	53.77	0.00
1.2n9	0.00	1293.52	63.52	0.00

1.2n10	0.00	1293.38	68.38	0.00
1.2n11	0.00	1293.26	73.26	0.00
1.2n12	0.00	1292.85	97.85	0.00
1.2n13	0.00	1292.50	97.50	0.00
1.2n14	0.00	1292.41	92.41	0.00
1.2n15	0.00	1291.84	51.84	0.00
1.2n16	0.00	1291.75	46.75	0.00
1.2n17	0.00	1291.56	36.56	0.00
1.2n18	0.00	1290.94	10.94	0.00
1.2n19	0.00	1290.85	10.85	0.00

Resultados de Nudo en 9:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad	
1.2n20	0.00	1290.00	10.00	0.00	
1.2n21	0.00	1281.07	1.07	0.00	
nr1	0.00	1269.21	56.45	0.00	
nr2	0.00	1268.71	75.14	0.00	
nr3	0.00	1268.63	111.69	0.00	
nl1	0.00	1268.61	110.35	0.00	
1	-173.58	1245.00	0.00	0.00	Embalse
2	133.42	1248.29	3.29	0.00	Depósito
3	0.90	1205.11	0.11	0.00	Depósito
4	29.57	1281.06	1.06	0.00	Depósito

Resultados de Línea en 9:00 Hrs:

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
1p1	10.60	0.58	2.51	Abierto
1p2	10.60	0.58	2.21	Abierto
1p3	10.60	0.58	2.35	Abierto
1p4	10.60	0.58	2.04	Abierto
1p5	10.60	0.58	2.04	Abierto
1p6	10.60	0.58	2.06	Abierto
1p7	10.60	0.58	2.05	Abierto
1p8	10.60	0.58	2.04	Abierto
2p1	10.60	0.58	2.05	Abierto
2p2	10.60	0.58	2.04	Abierto
2p3	10.60	0.58	2.68	Abierto
2p4	10.60	0.58	2.12	Abierto
2p5	10.60	0.58	2.05	Abierto
2p6	10.60	0.58	2.17	Abierto
2p7	10.60	0.58	2.03	Abierto
2p8	10.60	0.58	2.23	Abierto
2p9	10.60	0.58	2.37	Abierto
2p10	10.60	0.58	2.09	Abierto
2p11	10.60	0.58	2.12	Abierto
2p12	10.60	0.58	2.04	Abierto

2p13	10.60	0.58	2.05	Abierto
2p14	10.60	0.58	2.04	Abierto
2p15	10.60	0.58	2.04	Abierto
3p1	10.60	0.58	3.31	Abierto
3p2	10.60	0.58	2.97	Abierto
3p3	10.60	0.58	2.24	Abierto
3p4	10.60	0.58	2.04	Abierto
3p5	10.60	0.58	2.04	Abierto
3p6	10.60	0.58	2.08	Abierto
3p7	10.60	0.58	2.43	Abierto
3p8	5.41	0.29	0.59	Abierto

Resultados de Línea en 9:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
3p9	5.41	0.29	1.14	Abierto
3p10	5.41	0.29	0.59	Abierto
3p11	5.41	0.29	0.63	Abierto
3p12	5.41	0.29	0.72	Abierto
3p13	5.41	0.29	0.59	Abierto
3p14	5.41	0.62	5.69	Abierto
3p15	5.41	0.62	3.67	Abierto
3p16	5.41	0.62	3.67	Abierto
3p17	5.41	0.62	3.67	Abierto
3p18	5.41	0.62	3.67	Abierto
3p19	5.41	0.62	18.58	Abierto
3p20	1.10	0.13	0.31	Abierto
3p21	1.10	0.13	0.18	Abierto
3p22	1.10	0.13	0.19	Abierto
3p23	1.10	0.13	0.19	Abierto
3p24	1.10	0.13	0.19	Abierto
4p1	1.10	0.13	0.20	Abierto
4p2	1.10	0.13	0.19	Abierto
4p3	1.10	0.13	0.19	Abierto
4p4	1.10	0.13	0.20	Abierto
4p5	1.10	0.13	0.23	Abierto
4p6	1.10	0.13	0.19	Abierto
4p7	1.10	0.13	0.20	Abierto
4p8	1.10	0.13	0.20	Abierto
4p9	1.10	0.13	0.20	Abierto
4p10	1.10	0.13	0.20	Abierto
4p11	1.10	0.13	0.19	Abierto
4p12	1.10	0.13	0.19	Abierto
4p13	1.10	0.13	0.18	Abierto
4p14	0.00	0.00	0.00	Abierto
4p15	0.00	0.00	0.00	Abierto
4p16	0.00	0.00	0.00	Abierto
4p17	0.00	0.00	0.00	Abierto
5p1	1.10	0.13	0.21	Abierto
6p1	0.20	0.03	0.06	Abierto

6p2	0.20	0.03	0.02	Abierto
6p3	0.20	0.03	0.02	Abierto
6p4	0.20	0.03	0.02	Abierto
6p5	0.20	0.03	0.02	Abierto
6p6	0.20	0.03	0.02	Abierto
6p7	0.20	0.03	0.02	Abierto
6p8	0.20	0.03	0.02	Abierto
6p9	0.20	0.03	0.02	Abierto
6p10	0.20	0.03	0.02	Abierto
6p11	0.20	0.03	0.02	Abierto
6p12	0.20	0.03	0.02	Abierto
6p13	0.20	0.03	0.02	Abierto

Resultados de Línea en 9:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
6p14	0.20	0.03	0.02	Abierto
6p15	0.20	0.03	0.02	Abierto
6p16	0.20	0.03	0.02	Abierto
6p17	0.20	0.03	0.02	Abierto
6p18	0.20	0.03	0.02	Abierto
6p19	0.20	0.03	0.02	Abierto
6p20	0.20	0.03	0.02	Abierto
6p21	0.20	0.03	0.02	Abierto
6p22	0.20	0.03	0.03	Abierto
6p23	0.20	0.03	0.02	Abierto
6p24	0.90	0.15	0.58	Abierto
6p25	0.90	0.15	0.37	Abierto
6p26	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p27	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p28	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p29	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p30	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p31	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p32	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p33	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p34	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p35	0.90	0.15	0.38	Abierto
6p36	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p37	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p38	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p39	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p40	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p41	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p42	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p43	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p44	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p45	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p46	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p47	0.90	0.15	0.50	Abierto

6p48	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p49	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p50	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p51	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p52	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p53	0.90	0.15	0.43	Abierto
6p54	0.90	0.15	0.37	Abierto
6p55	0.90	0.05	0.03	Abierto
1.1g1	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g2	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g3	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g4	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g5	0.00	0.00	0.00	Abierto

Resultados de Línea en 9:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
1.1g6	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g7	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g8	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g9	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g10	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p1	29.57	0.94	3.73	Abierto
1.2p2	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p3	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p4	29.57	0.94	3.71	Abierto
1.2p5	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p6	29.57	0.94	3.71	Abierto
1.2p7	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p8	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p9	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p10	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p11	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p12	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p13	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p14	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p15	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p16	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p17	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p18	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p19	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p21	29.57	0.94	3.76	Abierto
3.1p1	5.18	0.89	13.95	Abierto
3.1p2	5.18	0.89	8.94	Abierto
3.1p3	5.18	0.89	8.81	Abierto
3.1p4	5.18	0.89	8.82	Abierto
3.2p1	5.18	0.89	15.37	Abierto
3.2p2	5.18	0.89	8.98	Abierto
3.2p3	5.18	0.89	8.93	Abierto
3.2p4	5.18	0.89	8.82	Abierto

3.2p5	5.18	0.89	8.87	Abierto
6.1g1	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g2	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g3	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g4	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g5	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g6	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g7	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g8	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g9	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g10	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g11	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g12	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g13	0.00	0.00	0.00	Abierto

Resultados de Línea en 9:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
6.1g14	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g15	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g16	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g17	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g18	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g19	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.2p1	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.2p2	0.00	0.00	0.00	Abierto
pr1	5.18	0.89	8.72	Abierto
pr2	4.32	0.74	6.27	Abierto
pr3	0.00	0.00	0.00	Abierto
pl1	0.90	0.15	0.41	Abierto
hidr1	0.00	0.00	0.00	Abierto
hidr2	0.00	0.00	0.00	Abierto
hidr3	0.00	0.00	0.00	Abierto
hidr4	0.00	0.00	0.00	Abierto
1	0.00	0.00	0.00	Cerrado Bomba
2	10.60	0.00	-23.03	Abierto Bomba
3	0.00	0.00	0.00	Cerrado Bomba
99	173.58	0.00	-3.29	Abierto Bomba
10	29.57	0.00	-45.84	Abierto Bomba
l1	0.90	0.15	53.82	Activo Válvula
r1	5.18	0.89	0.00	Abierto Válvula
r2	4.32	0.74	15.14	Activo Válvula
r3	0.00	0.00	51.63	Activo Válvula
deplalobera	0.90	0.05	9.34	Activo Válvula
depfuentecarro	29.57	0.94	8.93	Activo Válvula

Resultados de Nudo en 10:00 Hrs:

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad

cons1	5.94	1265.80	61.71	0.00
cons2	5.94	1252.39	46.72	0.00
cons3	0.00	1217.00	67.57	0.00
cons4	0.23	1265.85	30.70	0.00
hidr1	0.00	1266.00	62.00	0.00
hidr2	0.00	1252.86	53.30	0.00
hidr3	0.00	1217.00	67.15	0.00
hidr4	0.00	1265.85	37.85	0.00
1n1	0.00	1269.37	25.37	0.00
1n2	0.00	1269.31	24.15	0.00
1n3	0.00	1269.26	24.49	0.00
1n4	0.00	1269.06	26.61	0.00
1n5	0.00	1268.99	27.49	0.00
1n6	0.00	1268.96	27.96	0.00

Resultados de Nudo en 10:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
1n7	0.00	1268.83	27.83	0.00
1n8	0.00	1268.66	29.84	0.00
2n1	0.00	1268.64	29.82	0.00
2n2	0.00	1268.37	35.87	0.00
2n3	0.00	1268.17	41.35	0.00
2n4	0.00	1268.12	42.73	0.00
2n5	0.00	1268.09	42.89	0.00
2n6	0.00	1268.06	42.88	0.00
2n7	0.00	1267.97	43.46	0.00
2n8	0.00	1267.99	43.13	0.00
2n9	0.00	1267.92	43.12	0.00
2n10	0.00	1267.88	43.28	0.00
2n11	0.00	1267.84	42.78	0.00
2n12	0.00	1267.81	43.06	0.00
2n13	0.00	1267.70	45.40	0.00
2n14	0.00	1267.62	46.02	0.00
2n15	0.00	1267.39	42.69	0.00
3n1	0.00	1267.22	46.52	0.00
3n2	0.00	1267.16	46.16	0.00
3n3	0.00	1267.08	45.84	0.00
3n4	0.00	1266.95	50.77	0.00
3n5	0.00	1266.83	55.83	0.00
3n6	0.00	1266.79	55.98	0.00
3n7	0.00	1266.73	57.73	0.00
3n8	0.00	1266.58	37.08	0.00
3n9	0.00	1266.56	39.69	0.00
3n10	0.00	1266.55	42.75	0.00
3n11	0.00	1266.53	46.92	0.00
3n12	0.00	1266.52	48.52	0.00
3n13	0.00	1266.50	52.50	0.00
3n14	0.00	1266.40	53.65	0.00

3n15	0.00	1266.29	58.86	0.00
3n16	0.00	1266.20	63.01	0.00
3n17	0.00	1266.08	70.08	0.00
3n18	0.00	1266.03	72.03	0.00
3n19	0.00	1265.99	72.49	0.00
3n20	0.00	1265.99	74.50	0.00
3n21	0.00	1265.98	75.98	0.00
3n22	0.00	1265.98	76.98	0.00
4n1	0.00	1265.97	80.47	0.00
4n2	0.00	1265.96	82.96	0.00
4n3	0.00	1265.95	85.92	0.00
4n4	0.00	1265.94	90.73	0.00
4n5	0.00	1265.94	92.80	0.00
4n6	0.00	1265.93	95.98	0.00
4n7	0.00	1265.93	98.61	0.00
4n8	0.00	1265.92	102.23	0.00

Resultados de Nudo en 10:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
4n9	0.00	1265.92	102.92	0.00
4n10	0.00	1265.91	103.61	0.00
4n11	0.00	1265.91	105.13	0.00
4n12	0.00	1265.90	105.90	0.00
4n13	0.00	1265.89	108.87	0.00
4n14	0.00	1217.00	60.00	0.00
4n15	0.00	1217.00	62.48	0.00
4n16	0.00	1217.00	64.00	0.00
4n17	0.00	1217.00	67.15	0.00
5n1	0.00	1265.89	108.96	0.00
5n2	0.00	1265.88	107.62	0.00
6n1	0.00	1265.88	106.74	0.00
6n2	0.00	1265.88	104.40	0.00
6n3	0.00	1265.88	99.97	0.00
6n4	0.00	1265.88	97.76	0.00
6n5	0.00	1265.88	97.38	0.00
6n6	0.00	1265.88	92.72	0.00
6n7	0.00	1265.88	89.88	0.00
6n8	0.00	1265.87	83.45	0.00
6n9	0.00	1265.87	77.76	0.00
6n10	0.00	1265.87	72.87	0.00
6n11	0.00	1265.87	66.87	0.00
6n12	0.00	1265.87	63.95	0.00
6n13	0.00	1265.87	63.09	0.00
6n14	0.00	1265.86	61.06	0.00
6n15	0.00	1265.86	56.74	0.00
6n16	0.00	1265.86	53.87	0.00
6n17	0.00	1265.86	51.26	0.00
6n18	0.00	1265.86	45.37	0.00
6n19	0.00	1265.86	42.90	0.00

6n20	0.00	1265.86	39.86	0.00
6n21	0.00	1265.86	38.12	0.00
6n22	0.00	1265.85	37.85	0.00
6n23	0.00	1214.79	56.53	0.00
6n24	0.00	1214.79	56.80	0.00
6n25	0.00	1214.78	55.78	0.00
6n26	0.00	1214.76	52.56	0.00
6n27	0.00	1214.75	50.35	0.00
6n28	0.00	1214.74	49.51	0.00
6n29	0.00	1214.72	45.42	0.00
6n30	0.00	1214.71	42.82	0.00
6n31	0.00	1214.69	39.70	0.00
6n32	0.00	1214.67	38.47	0.00
6n33	0.00	1214.67	38.17	0.00
6n34	0.00	1214.66	37.66	0.00
6n35	0.00	1214.65	36.65	0.00
6n36	0.00	1214.65	36.25	0.00

Resultados de Nudo en 10:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
6n37	0.00	1214.64	35.41	0.00
6n38	0.00	1214.63	33.80	0.00
6n39	0.00	1214.62	32.36	0.00
6n40	0.00	1214.61	31.18	0.00
6n41	0.00	1214.58	27.58	0.00
6n42	0.00	1214.58	26.78	0.00
6n43	0.00	1214.57	26.57	0.00
6n44	0.00	1214.56	24.45	0.00
6n45	0.00	1214.55	22.97	0.00
6n46	0.00	1214.54	22.14	0.00
6n47	0.00	1214.54	21.84	0.00
6n48	0.00	1214.53	21.51	0.00
6n49	0.00	1214.52	19.52	0.00
6n50	0.00	1214.49	15.87	0.00
6n51	0.00	1214.48	14.83	0.00
6n52	0.00	1214.46	15.11	0.00
6n53	0.00	1214.45	10.00	0.00
6n54	0.00	1205.12	0.67	0.00
1.1n1	0.00	1248.29	4.12	0.00
1.1n2	0.00	1248.29	5.77	0.00
1.1n3	0.00	1248.29	6.61	0.00
1.1n4	0.00	1248.29	7.29	0.00
1.1n5	0.00	1248.29	7.27	0.00
1.1n6	0.00	1248.29	7.30	0.00
1.1n7	0.00	1248.29	8.29	0.00
1.1n8	0.00	1248.29	9.29	0.00
1.1n9	0.00	1248.29	9.34	0.00
1.1n10	0.00	1248.29	10.21	0.00
3.1n1	0.00	1266.65	53.89	0.00

3.1n2	0.00	1266.64	53.87	0.00
3.1n3	0.00	1266.43	54.43	0.00
3.1n4	0.00	1266.24	57.24	0.00
3.1n5	0.00	1266.00	62.00	0.00
3.2n1	0.00	1265.99	72.42	0.00
3.2n2	0.00	1253.57	60.00	0.00
3.2n3	0.00	1253.41	59.41	0.00
3.2n4	0.00	1253.27	58.50	0.00
3.2n5	0.00	1253.05	55.68	0.00
3.2n6	0.00	1252.86	53.30	0.00
6.1n1	0.00	1205.12	0.79	0.00
6.1n2	0.00	1205.12	3.12	0.00
6.1n3	0.00	1205.12	6.22	0.00
6.1n4	0.00	1205.12	6.56	0.00
6.1n5	0.00	1205.12	6.84	0.00
6.1n6	0.00	1205.12	9.50	0.00
6.1n7	0.00	1205.12	11.95	0.00
6.1n8	0.00	1205.12	12.12	0.00

Resultados de Nudo en 10:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
6.1n9	0.00	1205.12	12.67	0.00
6.1n10	0.00	1205.12	13.62	0.00
6.1n11	0.00	1205.12	15.01	0.00
6.1n12	0.00	1205.12	17.16	0.00
6.1n13	0.00	1205.12	18.12	0.00
6.1n14	0.00	1205.12	18.30	0.00
6.1n15	0.00	1205.12	20.92	0.00
6.1n16	0.00	1205.12	21.66	0.00
6.1n17	0.00	1205.12	22.04	0.00
6.1n18	0.00	1205.12	23.12	0.00
6.1n19	0.00	1205.12	24.87	0.00
6.2n1	0.00	1214.46	12.83	0.00
6.2n2	0.00	1214.46	15.16	0.00
6.2n3	0.00	1214.46	14.70	0.00
1.2n1	0.00	1294.13	50.13	0.00
1.2n2	0.00	1294.12	50.12	0.00
1.2n3	0.00	1294.06	50.06	0.00
1.2n4	0.00	1293.98	49.98	0.00
1.2n5	0.00	1293.95	49.95	0.00
1.2n6	0.00	1293.87	48.87	0.00
1.2n7	0.00	1293.85	49.85	0.00
1.2n8	0.00	1293.77	53.77	0.00
1.2n9	0.00	1293.52	63.52	0.00
1.2n10	0.00	1293.38	68.38	0.00
1.2n11	0.00	1293.26	73.26	0.00
1.2n12	0.00	1292.85	97.85	0.00
1.2n13	0.00	1292.50	97.50	0.00
1.2n14	0.00	1292.41	92.41	0.00

1.2n15	0.00	1291.84	51.84	0.00	
1.2n16	0.00	1291.75	46.75	0.00	
1.2n17	0.00	1291.56	36.56	0.00	
1.2n18	0.00	1290.94	10.94	0.00	
1.2n19	0.00	1290.85	10.85	0.00	
1.2n20	0.00	1290.00	10.00	0.00	
1.2n21	0.00	1281.19	1.19	0.00	
nr1	0.00	1266.64	53.87	0.00	
nr2	0.00	1265.99	72.42	0.00	
nr3	0.00	1265.89	108.96	0.00	
nl1	0.00	1265.88	107.61	0.00	
1	-173.58	1245.00	0.00	0.00	Embalse
2	131.77	1248.29	3.29	0.00	Depósito
3	0.90	1205.12	0.12	0.00	Depósito
4	29.57	1281.18	1.18	0.00	Depósito

Resultados de Línea en 10:00 Hrs:

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
1p1	12.25	0.67	3.26	Abierto
1p2	12.25	0.67	2.87	Abierto
1p3	12.25	0.67	3.04	Abierto
1p4	12.25	0.67	2.64	Abierto
1p5	12.25	0.67	2.64	Abierto
1p6	12.25	0.67	2.68	Abierto
1p7	12.25	0.67	2.66	Abierto
1p8	12.25	0.67	2.64	Abierto
2p1	12.25	0.67	2.65	Abierto
2p2	12.25	0.67	2.64	Abierto
2p3	12.25	0.67	3.49	Abierto
2p4	12.25	0.67	2.77	Abierto
2p5	12.25	0.67	2.64	Abierto
2p6	12.25	0.67	2.81	Abierto
2p7	12.25	0.67	2.65	Abierto
2p8	12.25	0.67	2.90	Abierto
2p9	12.25	0.67	3.05	Abierto
2p10	12.25	0.67	2.72	Abierto
2p11	12.25	0.67	2.75	Abierto
2p12	12.25	0.67	2.64	Abierto
2p13	12.25	0.67	2.66	Abierto
2p14	12.25	0.67	2.64	Abierto
2p15	12.25	0.67	2.64	Abierto
3p1	12.25	0.67	4.31	Abierto
3p2	12.25	0.67	3.87	Abierto
3p3	12.25	0.67	2.90	Abierto
3p4	12.25	0.67	2.64	Abierto
3p5	12.25	0.67	2.64	Abierto
3p6	12.25	0.67	2.69	Abierto
3p7	12.25	0.67	3.16	Abierto

3p8	6.31	0.34	0.78	Abierto
3p9	6.31	0.34	1.51	Abierto
3p10	6.31	0.34	0.77	Abierto
3p11	6.31	0.34	0.81	Abierto
3p12	6.31	0.34	0.94	Abierto
3p13	6.31	0.34	0.77	Abierto
3p14	6.31	0.73	7.47	Abierto
3p15	6.31	0.73	4.79	Abierto
3p16	6.31	0.73	4.79	Abierto
3p17	6.31	0.73	4.79	Abierto
3p18	6.31	0.73	4.78	Abierto
3p19	6.31	0.73	24.61	Abierto
3p20	1.13	0.13	0.31	Abierto
3p21	1.13	0.13	0.19	Abierto
3p22	1.13	0.13	0.21	Abierto
3p23	1.13	0.13	0.20	Abierto
3p24	1.13	0.13	0.20	Abierto

Resultados de Línea en 10:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
4p1	1.13	0.13	0.21	Abierto
4p2	1.13	0.13	0.20	Abierto
4p3	1.13	0.13	0.20	Abierto
4p4	1.13	0.13	0.20	Abierto
4p5	1.13	0.13	0.24	Abierto
4p6	1.13	0.13	0.19	Abierto
4p7	1.13	0.13	0.21	Abierto
4p8	1.13	0.13	0.20	Abierto
4p9	1.13	0.13	0.21	Abierto
4p10	1.13	0.13	0.21	Abierto
4p11	1.13	0.13	0.20	Abierto
4p12	1.13	0.13	0.20	Abierto
4p13	1.13	0.13	0.18	Abierto
4p14	0.00	0.00	0.00	Abierto
4p15	0.00	0.00	0.00	Abierto
4p16	0.00	0.00	0.00	Abierto
4p17	0.00	0.00	0.00	Abierto
5p1	1.13	0.13	0.22	Abierto
6p1	0.23	0.04	0.06	Abierto
6p2	0.23	0.04	0.03	Abierto
6p3	0.23	0.04	0.03	Abierto
6p4	0.23	0.04	0.03	Abierto
6p5	0.23	0.04	0.03	Abierto
6p6	0.23	0.04	0.03	Abierto
6p7	0.23	0.04	0.03	Abierto
6p8	0.23	0.04	0.03	Abierto
6p9	0.23	0.04	0.03	Abierto
6p10	0.23	0.04	0.03	Abierto
6p11	0.23	0.04	0.03	Abierto

6p12	0.23	0.04	0.03	Abierto
6p13	0.23	0.04	0.02	Abierto
6p14	0.23	0.04	0.03	Abierto
6p15	0.23	0.04	0.03	Abierto
6p16	0.23	0.04	0.03	Abierto
6p17	0.23	0.04	0.03	Abierto
6p18	0.23	0.04	0.03	Abierto
6p19	0.23	0.04	0.03	Abierto
6p20	0.23	0.04	0.03	Abierto
6p21	0.23	0.04	0.03	Abierto
6p22	0.23	0.04	0.03	Abierto
6p23	0.23	0.04	0.03	Abierto
6p24	0.90	0.15	0.58	Abierto
6p25	0.90	0.15	0.37	Abierto
6p26	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p27	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p28	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p29	0.90	0.15	0.35	Abierto

Resultados de Línea en 10:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
6p30	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p31	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p32	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p33	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p34	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p35	0.90	0.15	0.38	Abierto
6p36	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p37	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p38	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p39	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p40	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p41	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p42	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p43	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p44	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p45	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p46	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p47	0.90	0.15	0.50	Abierto
6p48	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p49	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p50	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p51	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p52	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p53	0.90	0.15	0.43	Abierto
6p54	0.90	0.15	0.37	Abierto
6p55	0.90	0.05	0.02	Abierto
1.1g1	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g2	0.00	0.00	0.00	Abierto

1.1g3	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g4	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g5	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g6	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g7	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g8	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g9	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g10	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p1	29.57	0.94	3.73	Abierto
1.2p2	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p3	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p4	29.57	0.94	3.71	Abierto
1.2p5	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p6	29.57	0.94	3.71	Abierto
1.2p7	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p8	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p9	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p10	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p11	29.57	0.94	3.72	Abierto

Resultados de Línea en 10:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
1.2p12	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p13	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p14	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p15	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p16	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p17	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p18	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p19	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p21	29.57	0.94	3.76	Abierto
3.1p1	5.94	1.02	18.26	Abierto
3.1p2	5.94	1.02	11.62	Abierto
3.1p3	5.94	1.02	11.45	Abierto
3.1p4	5.94	1.02	11.45	Abierto
3.2p1	5.94	1.02	20.16	Abierto
3.2p2	5.94	1.02	11.68	Abierto
3.2p3	5.94	1.02	11.59	Abierto
3.2p4	5.94	1.02	11.46	Abierto
3.2p5	5.94	1.02	11.52	Abierto
6.1g1	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g2	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g3	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g4	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g5	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g6	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g7	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g8	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g9	0.00	0.00	0.00	Abierto

6.1g10	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g11	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g12	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g13	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g14	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g15	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g16	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g17	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g18	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g19	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.2p1	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.2p2	0.00	0.00	0.00	Abierto
pr1	5.94	1.02	11.50	Abierto
pr2	5.18	0.89	8.62	Abierto
pr3	0.00	0.00	0.00	Abierto
pl1	0.90	0.15	0.41	Abierto
hidr1	0.00	0.00	0.00	Abierto
hidr2	0.00	0.00	0.00	Abierto
hidr3	0.00	0.00	0.00	Abierto
hidr4	0.00	0.00	0.00	Abierto

Resultados de Línea en 10:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado	
1	0.00	0.00	0.00	Cerrado	Bomba
2	12.25	0.00	-21.08	Abierto	Bomba
3	0.00	0.00	0.00	Cerrado	Bomba
99	173.58	0.00	-3.29	Abierto	Bomba
10	29.57	0.00	-45.84	Abierto	Bomba
l1	0.90	0.15	51.09	Activo	Válvula
r1	5.94	1.02	0.00	Abierto	Válvula
r2	5.18	0.89	12.42	Activo	Válvula
r3	0.00	0.00	48.89	Activo	Válvula
deplalobera	0.90	0.05	9.33	Activo	Válvula
depfuentecarro	29.57	0.94	8.81	Activo	Válvula

Resultados de Nudo en 11:00 Hrs:

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
cons1	3.89	1268.65	64.56	0.00
cons2	3.89	1253.14	47.47	0.00
cons3	0.00	1217.00	67.57	0.00
cons4	0.15	1268.04	32.89	0.00
hidr1	0.00	1268.73	64.73	0.00
hidr2	0.00	1253.31	53.76	0.00
hidr3	0.00	1217.00	67.15	0.00
hidr4	0.00	1268.04	40.04	0.00
1n1	0.00	1271.14	27.14	0.00

1n2	0.00	1271.09	25.94	0.00
1n3	0.00	1271.05	26.28	0.00
1n4	0.00	1270.89	28.44	0.00
1n5	0.00	1270.83	29.33	0.00
1n6	0.00	1270.81	29.81	0.00
1n7	0.00	1270.71	29.71	0.00
1n8	0.00	1270.57	31.74	0.00
2n1	0.00	1270.55	31.73	0.00
2n2	0.00	1270.34	37.84	0.00
2n3	0.00	1270.17	43.36	0.00
2n4	0.00	1270.14	44.74	0.00
2n5	0.00	1270.12	44.92	0.00
2n6	0.00	1270.09	44.90	0.00
2n7	0.00	1270.01	45.51	0.00
2n8	0.00	1270.03	45.17	0.00
2n9	0.00	1269.97	45.17	0.00
2n10	0.00	1269.95	45.35	0.00
2n11	0.00	1269.91	44.85	0.00
2n12	0.00	1269.89	45.14	0.00
2n13	0.00	1269.80	47.50	0.00
2n14	0.00	1269.73	48.13	0.00

Resultados de Nudo en 11:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
2n15	0.00	1269.55	44.85	0.00
3n1	0.00	1269.41	48.71	0.00
3n2	0.00	1269.36	48.36	0.00
3n3	0.00	1269.30	48.06	0.00
3n4	0.00	1269.20	53.01	0.00
3n5	0.00	1269.10	58.10	0.00
3n6	0.00	1269.07	58.26	0.00
3n7	0.00	1269.02	60.02	0.00
3n8	0.00	1268.87	39.37	0.00
3n9	0.00	1268.84	41.97	0.00
3n10	0.00	1268.83	45.03	0.00
3n11	0.00	1268.80	49.20	0.00
3n12	0.00	1268.79	50.79	0.00
3n13	0.00	1268.78	54.78	0.00
3n14	0.00	1268.65	55.90	0.00
3n15	0.00	1268.52	61.09	0.00
3n16	0.00	1268.40	65.22	0.00
3n17	0.00	1268.25	72.25	0.00
3n18	0.00	1268.19	74.19	0.00
3n19	0.00	1268.15	74.65	0.00
3n20	0.00	1268.14	76.66	0.00
3n21	0.00	1268.14	78.14	0.00
3n22	0.00	1268.14	79.14	0.00
4n1	0.00	1268.13	82.63	0.00
4n2	0.00	1268.12	85.12	0.00

4n3	0.00	1268.11	88.08	0.00
4n4	0.00	1268.11	92.89	0.00
4n5	0.00	1268.10	94.96	0.00
4n6	0.00	1268.10	98.14	0.00
4n7	0.00	1268.10	100.77	0.00
4n8	0.00	1268.08	104.39	0.00
4n9	0.00	1268.08	105.08	0.00
4n10	0.00	1268.08	105.78	0.00
4n11	0.00	1268.07	107.30	0.00
4n12	0.00	1268.07	108.07	0.00
4n13	0.00	1268.06	111.04	0.00
4n14	0.00	1217.00	60.00	0.00
4n15	0.00	1217.00	62.48	0.00
4n16	0.00	1217.00	64.00	0.00
4n17	0.00	1217.00	67.15	0.00
5n1	0.00	1268.06	111.13	0.00
5n2	0.00	1268.05	109.79	0.00
6n1	0.00	1268.05	108.91	0.00
6n2	0.00	1268.05	106.57	0.00
6n3	0.00	1268.05	102.14	0.00
6n4	0.00	1268.05	99.93	0.00
6n5	0.00	1268.05	99.55	0.00

Resultados de Nudo en 11:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
6n6	0.00	1268.05	94.90	0.00
6n7	0.00	1268.05	92.05	0.00
6n8	0.00	1268.05	85.63	0.00
6n9	0.00	1268.05	79.94	0.00
6n10	0.00	1268.05	75.05	0.00
6n11	0.00	1268.05	69.05	0.00
6n12	0.00	1268.05	66.13	0.00
6n13	0.00	1268.05	65.28	0.00
6n14	0.00	1268.05	63.25	0.00
6n15	0.00	1268.05	58.92	0.00
6n16	0.00	1268.05	56.06	0.00
6n17	0.00	1268.05	53.44	0.00
6n18	0.00	1268.04	47.55	0.00
6n19	0.00	1268.04	45.08	0.00
6n20	0.00	1268.04	42.05	0.00
6n21	0.00	1268.04	40.31	0.00
6n22	0.00	1268.04	40.04	0.00
6n23	0.00	1214.79	56.53	0.00
6n24	0.00	1214.79	56.80	0.00
6n25	0.00	1214.78	55.78	0.00
6n26	0.00	1214.76	52.56	0.00
6n27	0.00	1214.75	50.35	0.00
6n28	0.00	1214.74	49.51	0.00
6n29	0.00	1214.72	45.42	0.00

6n30	0.00	1214.71	42.82	0.00
6n31	0.00	1214.69	39.70	0.00
6n32	0.00	1214.67	38.47	0.00
6n33	0.00	1214.67	38.17	0.00
6n34	0.00	1214.66	37.66	0.00
6n35	0.00	1214.65	36.65	0.00
6n36	0.00	1214.65	36.25	0.00
6n37	0.00	1214.64	35.41	0.00
6n38	0.00	1214.63	33.80	0.00
6n39	0.00	1214.62	32.36	0.00
6n40	0.00	1214.61	31.18	0.00
6n41	0.00	1214.58	27.58	0.00
6n42	0.00	1214.58	26.78	0.00
6n43	0.00	1214.57	26.57	0.00
6n44	0.00	1214.56	24.45	0.00
6n45	0.00	1214.55	22.97	0.00
6n46	0.00	1214.54	22.14	0.00
6n47	0.00	1214.54	21.84	0.00
6n48	0.00	1214.53	21.51	0.00
6n49	0.00	1214.52	19.52	0.00
6n50	0.00	1214.49	15.87	0.00
6n51	0.00	1214.48	14.83	0.00
6n52	0.00	1214.46	15.11	0.00

Resultados de Nudo en 11:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
6n53	0.00	1214.45	10.00	0.00
6n54	0.00	1205.13	0.68	0.00
1.1n1	0.00	1248.29	4.12	0.00
1.1n2	0.00	1248.29	5.77	0.00
1.1n3	0.00	1248.29	6.61	0.00
1.1n4	0.00	1248.29	7.29	0.00
1.1n5	0.00	1248.29	7.27	0.00
1.1n6	0.00	1248.29	7.30	0.00
1.1n7	0.00	1248.29	8.29	0.00
1.1n8	0.00	1248.29	9.29	0.00
1.1n9	0.00	1248.29	9.34	0.00
1.1n10	0.00	1248.29	10.21	0.00
3.1n1	0.00	1268.96	56.20	0.00
3.1n2	0.00	1268.95	56.19	0.00
3.1n3	0.00	1268.88	56.88	0.00
3.1n4	0.00	1268.81	59.81	0.00
3.1n5	0.00	1268.73	64.73	0.00
3.2n1	0.00	1268.15	74.58	0.00
3.2n2	0.00	1253.57	60.00	0.00
3.2n3	0.00	1253.52	59.52	0.00
3.2n4	0.00	1253.47	58.70	0.00
3.2n5	0.00	1253.39	56.01	0.00
3.2n6	0.00	1253.31	53.76	0.00

6.1n1	0.00	1205.13	0.80	0.00
6.1n2	0.00	1205.13	3.13	0.00
6.1n3	0.00	1205.13	6.23	0.00
6.1n4	0.00	1205.13	6.57	0.00
6.1n5	0.00	1205.13	6.85	0.00
6.1n6	0.00	1205.13	9.52	0.00
6.1n7	0.00	1205.13	11.96	0.00
6.1n8	0.00	1205.13	12.13	0.00
6.1n9	0.00	1205.13	12.68	0.00
6.1n10	0.00	1205.13	13.63	0.00
6.1n11	0.00	1205.13	15.02	0.00
6.1n12	0.00	1205.13	17.17	0.00
6.1n13	0.00	1205.13	18.13	0.00
6.1n14	0.00	1205.13	18.31	0.00
6.1n15	0.00	1205.13	20.93	0.00
6.1n16	0.00	1205.13	21.67	0.00
6.1n17	0.00	1205.13	22.05	0.00
6.1n18	0.00	1205.13	23.13	0.00
6.1n19	0.00	1205.13	24.89	0.00
6.2n1	0.00	1214.46	12.83	0.00
6.2n2	0.00	1214.46	15.16	0.00
6.2n3	0.00	1214.46	14.70	0.00
1.2n1	0.00	1294.13	50.13	0.00
1.2n2	0.00	1294.12	50.12	0.00

Resultados de Nudo en 11:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
1.2n3	0.00	1294.06	50.06	0.00
1.2n4	0.00	1293.98	49.98	0.00
1.2n5	0.00	1293.95	49.95	0.00
1.2n6	0.00	1293.87	48.87	0.00
1.2n7	0.00	1293.85	49.85	0.00
1.2n8	0.00	1293.77	53.77	0.00
1.2n9	0.00	1293.52	63.52	0.00
1.2n10	0.00	1293.38	68.38	0.00
1.2n11	0.00	1293.26	73.26	0.00
1.2n12	0.00	1292.85	97.85	0.00
1.2n13	0.00	1292.50	97.50	0.00
1.2n14	0.00	1292.41	92.41	0.00
1.2n15	0.00	1291.84	51.84	0.00
1.2n16	0.00	1291.75	46.75	0.00
1.2n17	0.00	1291.56	36.56	0.00
1.2n18	0.00	1290.94	10.94	0.00
1.2n19	0.00	1290.85	10.85	0.00
1.2n20	0.00	1290.00	10.00	0.00
1.2n21	0.00	1281.30	1.30	0.00
nr1	0.00	1268.95	56.19	0.00
nr2	0.00	1268.14	74.57	0.00
nr3	0.00	1268.06	111.13	0.00

nl1	0.00	1268.05	109.79	0.00	
1	-173.58	1245.00	0.00	0.00	Embalse
2	133.14	1248.29	3.29	0.00	Depósito
3	0.90	1205.13	0.13	0.00	Depósito
4	29.57	1281.30	1.30	0.00	Depósito

Resultados de Línea en 11:00 Hrs:

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
1p1	10.87	0.59	2.61	Abierto
1p2	10.87	0.59	2.31	Abierto
1p3	10.87	0.59	2.44	Abierto
1p4	10.87	0.59	2.12	Abierto
1p5	10.87	0.59	2.13	Abierto
1p6	10.87	0.59	2.15	Abierto
1p7	10.87	0.59	2.14	Abierto
1p8	10.87	0.59	2.13	Abierto
2p1	10.87	0.59	2.13	Abierto
2p2	10.87	0.59	2.12	Abierto
2p3	10.87	0.59	2.80	Abierto
2p4	10.87	0.59	2.21	Abierto
2p5	10.87	0.59	2.13	Abierto
2p6	10.87	0.59	2.26	Abierto

Resultados de Línea en 11:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
2p7	10.87	0.59	2.11	Abierto
2p8	10.87	0.59	2.33	Abierto
2p9	10.87	0.59	2.45	Abierto
2p10	10.87	0.59	2.18	Abierto
2p11	10.87	0.59	2.21	Abierto
2p12	10.87	0.59	2.13	Abierto
2p13	10.87	0.59	2.14	Abierto
2p14	10.87	0.59	2.12	Abierto
2p15	10.87	0.59	2.12	Abierto
3p1	10.87	0.59	3.45	Abierto
3p2	10.87	0.59	3.10	Abierto
3p3	10.87	0.59	2.33	Abierto
3p4	10.87	0.59	2.12	Abierto
3p5	10.87	0.59	2.12	Abierto
3p6	10.87	0.59	2.17	Abierto
3p7	10.87	0.59	2.54	Abierto
3p8	6.98	0.38	0.94	Abierto
3p9	6.98	0.38	1.86	Abierto
3p10	6.98	0.38	0.94	Abierto
3p11	6.98	0.38	1.00	Abierto
3p12	6.98	0.38	1.12	Abierto

3p13	6.98	0.38	0.95	Abierto
3p14	6.98	0.80	9.16	Abierto
3p15	6.98	0.80	5.83	Abierto
3p16	6.98	0.80	5.83	Abierto
3p17	6.98	0.80	5.83	Abierto
3p18	6.98	0.80	5.82	Abierto
3p19	6.98	0.80	30.35	Abierto
3p20	1.05	0.12	0.27	Abierto
3p21	1.05	0.12	0.18	Abierto
3p22	1.05	0.12	0.16	Abierto
3p23	1.05	0.12	0.18	Abierto
3p24	1.05	0.12	0.18	Abierto
4p1	1.05	0.12	0.18	Abierto
4p2	1.05	0.12	0.17	Abierto
4p3	1.05	0.12	0.17	Abierto
4p4	1.05	0.12	0.18	Abierto
4p5	1.05	0.12	0.21	Abierto
4p6	1.05	0.12	0.17	Abierto
4p7	1.05	0.12	0.18	Abierto
4p8	1.05	0.12	0.18	Abierto
4p9	1.05	0.12	0.19	Abierto
4p10	1.05	0.12	0.18	Abierto
4p11	1.05	0.12	0.17	Abierto
4p12	1.05	0.12	0.17	Abierto
4p13	1.05	0.12	0.18	Abierto
4p14	0.00	0.00	0.00	Abierto

Resultados de Línea en 11:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
4p15	0.00	0.00	0.00	Abierto
4p16	0.00	0.00	0.00	Abierto
4p17	0.00	0.00	0.00	Abierto
5p1	1.05	0.12	0.19	Abierto
6p1	0.15	0.03	0.00	Abierto
6p2	0.15	0.03	0.01	Abierto
6p3	0.15	0.03	0.01	Abierto
6p4	0.15	0.03	0.01	Abierto
6p5	0.15	0.03	0.01	Abierto
6p6	0.15	0.03	0.01	Abierto
6p7	0.15	0.03	0.01	Abierto
6p8	0.15	0.03	0.01	Abierto
6p9	0.15	0.03	0.01	Abierto
6p10	0.15	0.03	0.01	Abierto
6p11	0.15	0.03	0.01	Abierto
6p12	0.15	0.03	0.01	Abierto
6p13	0.15	0.03	0.01	Abierto
6p14	0.15	0.03	0.01	Abierto
6p15	0.15	0.03	0.01	Abierto
6p16	0.15	0.03	0.01	Abierto

6p17	0.15	0.03	0.01	Abierto
6p18	0.15	0.03	0.01	Abierto
6p19	0.15	0.03	0.01	Abierto
6p20	0.15	0.03	0.01	Abierto
6p21	0.15	0.03	0.01	Abierto
6p22	0.15	0.03	0.01	Abierto
6p23	0.15	0.03	0.01	Abierto
6p24	0.90	0.15	0.58	Abierto
6p25	0.90	0.15	0.37	Abierto
6p26	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p27	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p28	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p29	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p30	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p31	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p32	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p33	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p34	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p35	0.90	0.15	0.38	Abierto
6p36	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p37	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p38	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p39	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p40	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p41	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p42	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p43	0.90	0.15	0.36	Abierto

Resultados de Línea en 11:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
6p44	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p45	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p46	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p47	0.90	0.15	0.50	Abierto
6p48	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p49	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p50	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p51	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p52	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p53	0.90	0.15	0.43	Abierto
6p54	0.90	0.15	0.37	Abierto
6p55	0.90	0.05	0.03	Abierto
1.1g1	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g2	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g3	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g4	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g5	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g6	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g7	0.00	0.00	0.00	Abierto

1.1g8	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g9	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g10	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p1	29.57	0.94	3.73	Abierto
1.2p2	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p3	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p4	29.57	0.94	3.71	Abierto
1.2p5	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p6	29.57	0.94	3.71	Abierto
1.2p7	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p8	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p9	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p10	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p11	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p12	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p13	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p14	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p15	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p16	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p17	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p18	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p19	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p21	29.57	0.94	3.76	Abierto
3.1p1	3.89	0.67	6.32	Abierto
3.1p2	3.89	0.67	4.23	Abierto
3.1p3	3.89	0.67	4.18	Abierto
3.1p4	3.89	0.67	4.18	Abierto
3.2p1	3.89	0.67	6.92	Abierto

Resultados de Línea en 11:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
3.2p2	3.89	0.67	4.25	Abierto
3.2p3	3.89	0.67	4.22	Abierto
3.2p4	3.89	0.67	4.19	Abierto
3.2p5	3.89	0.67	4.20	Abierto
6.1g1	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g2	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g3	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g4	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g5	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g6	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g7	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g8	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g9	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g10	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g11	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g12	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g13	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g14	0.00	0.00	0.00	Abierto

6.1g15	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g16	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g17	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g18	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g19	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.2p1	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.2p2	0.00	0.00	0.00	Abierto
pr1	3.89	0.67	4.11	Abierto
pr2	5.94	1.02	11.36	Abierto
pr3	0.00	0.00	0.00	Abierto
pl1	0.90	0.15	0.34	Abierto
hidr1	0.00	0.00	0.00	Abierto
hidr2	0.00	0.00	0.00	Abierto
hidr3	0.00	0.00	0.00	Abierto
hidr4	0.00	0.00	0.00	Abierto
1	0.00	0.00	0.00	Cerrado Bomba
2	10.87	0.00	-22.85	Abierto Bomba
3	0.00	0.00	0.00	Cerrado Bomba
99	173.58	0.00	-3.29	Abierto Bomba
10	29.57	0.00	-45.84	Abierto Bomba
l1	0.90	0.15	53.26	Activo Válvula
r1	3.89	0.67	0.00	Abierto Válvula
r2	5.94	1.02	14.57	Activo Válvula
r3	0.00	0.00	51.06	Activo Válvula
deplalobera	0.90	0.05	9.32	Activo Válvula
depfuentecarro	29.57	0.94	8.70	Activo Válvula

Resultados de Nudo en 12:00 Hrs:

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
cons1	2.59	1272.58	68.49	0.00
cons2	2.59	1253.31	47.65	0.00
cons3	0.00	1217.00	67.57	0.00
cons4	0.10	1273.54	38.39	0.00
hidr1	0.00	1272.63	68.63	0.00
hidr2	0.00	1253.42	53.86	0.00
hidr3	0.00	1217.00	67.15	0.00
hidr4	0.00	1273.54	45.54	0.00
1n1	0.00	1274.59	30.59	0.00
1n2	0.00	1274.57	29.42	0.00
1n3	0.00	1274.56	29.79	0.00
1n4	0.00	1274.51	32.06	0.00
1n5	0.00	1274.49	32.99	0.00
1n6	0.00	1274.48	33.48	0.00
1n7	0.00	1274.44	33.44	0.00
1n8	0.00	1274.40	35.57	0.00
2n1	0.00	1274.39	35.57	0.00
2n2	0.00	1274.31	41.81	0.00
2n3	0.00	1274.26	47.45	0.00

2n4	0.00	1274.25	48.85	0.00
2n5	0.00	1274.24	49.04	0.00
2n6	0.00	1274.23	49.04	0.00
2n7	0.00	1274.20	49.70	0.00
2n8	0.00	1274.21	49.35	0.00
2n9	0.00	1274.19	49.39	0.00
2n10	0.00	1274.18	49.58	0.00
2n11	0.00	1274.17	49.11	0.00
2n12	0.00	1274.16	49.41	0.00
2n13	0.00	1274.13	51.83	0.00
2n14	0.00	1274.11	52.51	0.00
2n15	0.00	1274.05	49.35	0.00
3n1	0.00	1274.00	53.30	0.00
3n2	0.00	1273.98	52.98	0.00
3n3	0.00	1273.96	52.73	0.00
3n4	0.00	1273.93	57.74	0.00
3n5	0.00	1273.89	62.89	0.00
3n6	0.00	1273.88	63.07	0.00
3n7	0.00	1273.86	64.86	0.00
3n8	0.00	1273.82	44.32	0.00
3n9	0.00	1273.81	46.94	0.00
3n10	0.00	1273.81	50.02	0.00
3n11	0.00	1273.80	54.20	0.00
3n12	0.00	1273.80	55.80	0.00
3n13	0.00	1273.80	59.80	0.00
3n14	0.00	1273.76	61.01	0.00
3n15	0.00	1273.73	66.30	0.00
3n16	0.00	1273.70	70.51	0.00

Resultados de Nudo en 12:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
3n17	0.00	1273.66	77.66	0.00
3n18	0.00	1273.64	79.64	0.00
3n19	0.00	1273.63	80.13	0.00
3n20	0.00	1273.63	82.15	0.00
3n21	0.00	1273.63	83.63	0.00
3n22	0.00	1273.63	84.63	0.00
4n1	0.00	1273.62	88.11	0.00
4n2	0.00	1273.61	90.61	0.00
4n3	0.00	1273.60	93.57	0.00
4n4	0.00	1273.59	98.38	0.00
4n5	0.00	1273.59	100.45	0.00
4n6	0.00	1273.59	103.63	0.00
4n7	0.00	1273.59	106.26	0.00
4n8	0.00	1273.58	109.88	0.00
4n9	0.00	1273.57	110.57	0.00
4n10	0.00	1273.57	111.27	0.00
4n11	0.00	1273.57	112.79	0.00
4n12	0.00	1273.56	113.56	0.00

4n13	0.00	1273.56	116.53	0.00
4n14	0.00	1217.00	60.00	0.00
4n15	0.00	1217.00	62.48	0.00
4n16	0.00	1217.00	64.00	0.00
4n17	0.00	1217.00	67.15	0.00
5n1	0.00	1273.56	116.62	0.00
5n2	0.00	1273.55	115.28	0.00
6n1	0.00	1273.55	114.40	0.00
6n2	0.00	1273.55	112.07	0.00
6n3	0.00	1273.55	107.64	0.00
6n4	0.00	1273.55	105.43	0.00
6n5	0.00	1273.55	105.05	0.00
6n6	0.00	1273.54	100.39	0.00
6n7	0.00	1273.54	97.54	0.00
6n8	0.00	1273.54	91.12	0.00
6n9	0.00	1273.54	85.43	0.00
6n10	0.00	1273.54	80.54	0.00
6n11	0.00	1273.54	74.54	0.00
6n12	0.00	1273.54	71.62	0.00
6n13	0.00	1273.54	70.77	0.00
6n14	0.00	1273.54	68.74	0.00
6n15	0.00	1273.54	64.42	0.00
6n16	0.00	1273.54	61.55	0.00
6n17	0.00	1273.54	58.94	0.00
6n18	0.00	1273.54	53.05	0.00
6n19	0.00	1273.54	50.58	0.00
6n20	0.00	1273.54	47.54	0.00
6n21	0.00	1273.54	45.81	0.00
6n22	0.00	1273.54	45.54	0.00

Resultados de Nudo en 12:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
6n23	0.00	1214.79	56.53	0.00
6n24	0.00	1214.79	56.80	0.00
6n25	0.00	1214.78	55.78	0.00
6n26	0.00	1214.76	52.56	0.00
6n27	0.00	1214.75	50.35	0.00
6n28	0.00	1214.74	49.51	0.00
6n29	0.00	1214.72	45.42	0.00
6n30	0.00	1214.71	42.82	0.00
6n31	0.00	1214.69	39.70	0.00
6n32	0.00	1214.67	38.47	0.00
6n33	0.00	1214.67	38.17	0.00
6n34	0.00	1214.66	37.66	0.00
6n35	0.00	1214.65	36.65	0.00
6n36	0.00	1214.65	36.25	0.00
6n37	0.00	1214.64	35.41	0.00
6n38	0.00	1214.63	33.80	0.00
6n39	0.00	1214.62	32.36	0.00

6n40	0.00	1214.61	31.18	0.00
6n41	0.00	1214.58	27.58	0.00
6n42	0.00	1214.58	26.78	0.00
6n43	0.00	1214.57	26.57	0.00
6n44	0.00	1214.56	24.45	0.00
6n45	0.00	1214.55	22.97	0.00
6n46	0.00	1214.54	22.14	0.00
6n47	0.00	1214.54	21.84	0.00
6n48	0.00	1214.53	21.51	0.00
6n49	0.00	1214.52	19.52	0.00
6n50	0.00	1214.49	15.87	0.00
6n51	0.00	1214.48	14.83	0.00
6n52	0.00	1214.46	15.11	0.00
6n53	0.00	1214.45	10.00	0.00
6n54	0.00	1205.14	0.69	0.00
1.1n1	0.00	1248.29	4.12	0.00
1.1n2	0.00	1248.29	5.77	0.00
1.1n3	0.00	1248.29	6.61	0.00
1.1n4	0.00	1248.29	7.29	0.00
1.1n5	0.00	1248.29	7.27	0.00
1.1n6	0.00	1248.29	7.30	0.00
1.1n7	0.00	1248.29	8.29	0.00
1.1n8	0.00	1248.29	9.29	0.00
1.1n9	0.00	1248.29	9.34	0.00
1.1n10	0.00	1248.29	10.21	0.00
3.1n1	0.00	1273.84	61.08	0.00
3.1n2	0.00	1272.76	60.00	0.00
3.1n3	0.00	1272.72	60.72	0.00
3.1n4	0.00	1272.68	63.68	0.00
3.1n5	0.00	1272.63	68.63	0.00

Resultados de Nudo en 12:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
3.2n1	0.00	1273.63	80.06	0.00
3.2n2	0.00	1253.57	60.00	0.00
3.2n3	0.00	1253.54	59.54	0.00
3.2n4	0.00	1253.51	58.74	0.00
3.2n5	0.00	1253.46	56.09	0.00
3.2n6	0.00	1253.42	53.86	0.00
6.1n1	0.00	1205.14	0.81	0.00
6.1n2	0.00	1205.14	3.14	0.00
6.1n3	0.00	1205.14	6.24	0.00
6.1n4	0.00	1205.14	6.58	0.00
6.1n5	0.00	1205.14	6.86	0.00
6.1n6	0.00	1205.14	9.53	0.00
6.1n7	0.00	1205.14	11.97	0.00
6.1n8	0.00	1205.14	12.14	0.00
6.1n9	0.00	1205.14	12.69	0.00
6.1n10	0.00	1205.14	13.64	0.00

6.1n11	0.00	1205.14	15.03	0.00
6.1n12	0.00	1205.14	17.18	0.00
6.1n13	0.00	1205.14	18.14	0.00
6.1n14	0.00	1205.14	18.33	0.00
6.1n15	0.00	1205.14	20.94	0.00
6.1n16	0.00	1205.14	21.68	0.00
6.1n17	0.00	1205.14	22.06	0.00
6.1n18	0.00	1205.14	23.14	0.00
6.1n19	0.00	1205.14	24.90	0.00
6.2n1	0.00	1214.46	12.83	0.00
6.2n2	0.00	1214.46	15.16	0.00
6.2n3	0.00	1214.46	14.70	0.00
1.2n1	0.00	1294.13	50.13	0.00
1.2n2	0.00	1294.12	50.12	0.00
1.2n3	0.00	1294.06	50.06	0.00
1.2n4	0.00	1293.98	49.98	0.00
1.2n5	0.00	1293.95	49.95	0.00
1.2n6	0.00	1293.87	48.87	0.00
1.2n7	0.00	1293.85	49.85	0.00
1.2n8	0.00	1293.77	53.77	0.00
1.2n9	0.00	1293.52	63.52	0.00
1.2n10	0.00	1293.38	68.38	0.00
1.2n11	0.00	1293.26	73.26	0.00
1.2n12	0.00	1292.85	97.85	0.00
1.2n13	0.00	1292.50	97.50	0.00
1.2n14	0.00	1292.41	92.41	0.00
1.2n15	0.00	1291.84	51.84	0.00
1.2n16	0.00	1291.75	46.75	0.00
1.2n17	0.00	1291.56	36.56	0.00
1.2n18	0.00	1290.94	10.94	0.00
1.2n19	0.00	1290.85	10.85	0.00

Resultados de Nudo en 12:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad	
1.2n20	0.00	1290.00	10.00	0.00	
1.2n21	0.00	1281.42	1.42	0.00	
nr1	0.00	1273.84	61.08	0.00	
nr2	0.00	1273.63	80.06	0.00	
nr3	0.00	1273.56	116.62	0.00	
nl1	0.00	1273.55	115.28	0.00	
1	-173.58	1245.00	0.00	0.00	Embalse
2	137.83	1248.29	3.29	0.00	Depósito
3	0.90	1205.14	0.14	0.00	Depósito
4	29.57	1281.42	1.42	0.00	Depósito

Resultados de Línea en 12:00 Hrs:

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
1p1	6.18	0.34	0.88	Abierto
1p2	6.18	0.34	0.79	Abierto
1p3	6.18	0.34	0.83	Abierto
1p4	6.18	0.34	0.73	Abierto
1p5	6.18	0.34	0.73	Abierto
1p6	6.18	0.34	0.74	Abierto
1p7	6.18	0.34	0.73	Abierto
1p8	6.18	0.34	0.74	Abierto
2p1	6.18	0.34	0.73	Abierto
2p2	6.18	0.34	0.73	Abierto
2p3	6.18	0.34	0.95	Abierto
2p4	6.18	0.34	0.76	Abierto
2p5	6.18	0.34	0.72	Abierto
2p6	6.18	0.34	0.78	Abierto
2p7	6.18	0.34	0.72	Abierto
2p8	6.18	0.34	0.79	Abierto
2p9	6.18	0.34	0.84	Abierto
2p10	6.18	0.34	0.74	Abierto
2p11	6.18	0.34	0.76	Abierto
2p12	6.18	0.34	0.73	Abierto
2p13	6.18	0.34	0.74	Abierto
2p14	6.18	0.34	0.73	Abierto
2p15	6.18	0.34	0.73	Abierto
3p1	6.18	0.34	1.14	Abierto
3p2	6.18	0.34	1.03	Abierto
3p3	6.18	0.34	0.80	Abierto
3p4	6.18	0.34	0.73	Abierto
3p5	6.18	0.34	0.73	Abierto
3p6	6.18	0.34	0.75	Abierto
3p7	6.18	0.34	0.86	Abierto
3p8	3.59	0.20	0.25	Abierto

Resultados de Línea en 12:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
3p9	3.59	0.20	0.46	Abierto
3p10	3.59	0.20	0.25	Abierto
3p11	3.59	0.20	0.26	Abierto
3p12	3.59	0.20	0.31	Abierto
3p13	3.59	0.20	0.25	Abierto
3p14	3.59	0.41	2.30	Abierto
3p15	3.59	0.41	1.54	Abierto
3p16	3.59	0.41	1.55	Abierto
3p17	3.59	0.41	1.54	Abierto
3p18	3.59	0.41	1.54	Abierto
3p19	3.59	0.41	7.20	Abierto
3p20	1.00	0.11	0.27	Abierto
3p21	1.00	0.11	0.15	Abierto
3p22	1.00	0.11	0.16	Abierto

3p23	1.00	0.11	0.16	Abierto
3p24	1.00	0.11	0.16	Abierto
4p1	1.00	0.11	0.17	Abierto
4p2	1.00	0.11	0.16	Abierto
4p3	1.00	0.11	0.16	Abierto
4p4	1.00	0.11	0.16	Abierto
4p5	1.00	0.11	0.19	Abierto
4p6	1.00	0.11	0.16	Abierto
4p7	1.00	0.11	0.17	Abierto
4p8	1.00	0.11	0.17	Abierto
4p9	1.00	0.11	0.17	Abierto
4p10	1.00	0.11	0.16	Abierto
4p11	1.00	0.11	0.16	Abierto
4p12	1.00	0.11	0.16	Abierto
4p13	1.00	0.11	0.18	Abierto
4p14	0.00	0.00	0.00	Abierto
4p15	0.00	0.00	0.00	Abierto
4p16	0.00	0.00	0.00	Abierto
4p17	0.00	0.00	0.00	Abierto
5p1	1.00	0.11	0.17	Abierto
6p1	0.10	0.02	0.03	Abierto
6p2	0.10	0.02	0.01	Abierto
6p3	0.10	0.02	0.01	Abierto
6p4	0.10	0.02	0.00	Abierto
6p5	0.10	0.02	0.01	Abierto
6p6	0.10	0.02	0.01	Abierto
6p7	0.10	0.02	0.01	Abierto
6p8	0.10	0.02	0.01	Abierto
6p9	0.10	0.02	0.01	Abierto
6p10	0.10	0.02	0.01	Abierto
6p11	0.10	0.02	0.01	Abierto
6p12	0.10	0.02	0.01	Abierto
6p13	0.10	0.02	0.00	Abierto

Resultados de Línea en 12:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
6p14	0.10	0.02	0.00	Abierto
6p15	0.10	0.02	0.01	Abierto
6p16	0.10	0.02	0.01	Abierto
6p17	0.10	0.02	0.01	Abierto
6p18	0.10	0.02	0.01	Abierto
6p19	0.10	0.02	0.01	Abierto
6p20	0.10	0.02	0.00	Abierto
6p21	0.10	0.02	0.01	Abierto
6p22	0.10	0.02	0.00	Abierto
6p23	0.10	0.02	0.01	Abierto
6p24	0.90	0.15	0.58	Abierto
6p25	0.90	0.15	0.37	Abierto
6p26	0.90	0.15	0.35	Abierto

6p27	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p28	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p29	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p30	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p31	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p32	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p33	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p34	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p35	0.90	0.15	0.38	Abierto
6p36	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p37	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p38	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p39	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p40	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p41	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p42	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p43	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p44	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p45	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p46	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p47	0.90	0.15	0.50	Abierto
6p48	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p49	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p50	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p51	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p52	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p53	0.90	0.15	0.43	Abierto
6p54	0.90	0.15	0.37	Abierto
6p55	0.90	0.05	0.03	Abierto
1.1g1	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g2	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g3	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g4	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g5	0.00	0.00	0.00	Abierto

Resultados de Línea en 12:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
1.1g6	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g7	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g8	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g9	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g10	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p1	29.57	0.94	3.73	Abierto
1.2p2	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p3	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p4	29.57	0.94	3.71	Abierto
1.2p5	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p6	29.57	0.94	3.71	Abierto
1.2p7	29.57	0.94	3.72	Abierto

1.2p8	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p9	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p10	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p11	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p12	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p13	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p14	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p15	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p16	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p17	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p18	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p19	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p21	29.57	0.94	3.61	Abierto
3.1p1	2.59	0.45	3.82	Abierto
3.1p2	2.59	0.45	2.53	Abierto
3.1p3	2.59	0.45	2.49	Abierto
3.1p4	2.59	0.45	2.50	Abierto
3.2p1	2.59	0.45	4.18	Abierto
3.2p2	2.59	0.45	2.54	Abierto
3.2p3	2.59	0.45	2.53	Abierto
3.2p4	2.59	0.45	2.50	Abierto
3.2p5	2.59	0.45	2.51	Abierto
6.1g1	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g2	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g3	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g4	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g5	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g6	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g7	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g8	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g9	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g10	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g11	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g12	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g13	0.00	0.00	0.00	Abierto

Resultados de Línea en 12:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
6.1g14	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g15	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g16	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g17	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g18	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g19	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.2p1	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.2p2	0.00	0.00	0.00	Abierto
pr1	2.59	0.45	2.46	Abierto
pr2	2.59	0.45	1.96	Abierto
pr3	0.00	0.00	0.00	Abierto

pl1	0.90	0.15	0.41	Abierto
hidr1	0.00	0.00	0.00	Abierto
hidr2	0.00	0.00	0.00	Abierto
hidr3	0.00	0.00	0.00	Abierto
hidr4	0.00	0.00	0.00	Abierto
1	0.00	0.00	0.00	Cerrado Bomba
2	6.18	0.00	-26.30	Abierto Bomba
3	0.00	0.00	0.00	Cerrado Bomba
99	173.58	0.00	-3.29	Abierto Bomba
10	29.57	0.00	-45.84	Abierto Bomba
l1	0.90	0.15	58.75	Activo Válvula
r1	2.59	0.45	1.08	Activo Válvula
r2	2.59	0.45	20.06	Activo Válvula
r3	0.00	0.00	56.56	Activo Válvula
deplalobera	0.90	0.05	9.31	Activo Válvula
depfuentecarro	29.57	0.94	8.58	Activo Válvula

Resultados de Nudo en 13:00 Hrs:

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
cons1	2.59	1272.58	68.49	0.00
cons2	2.59	1253.31	47.65	0.00
cons3	0.00	1217.00	67.57	0.00
cons4	0.10	1273.37	38.22	0.00
hidr1	0.00	1272.63	68.63	0.00
hidr2	0.00	1253.42	53.86	0.00
hidr3	0.00	1217.00	67.15	0.00
hidr4	0.00	1273.37	45.37	0.00
1n1	0.00	1274.47	30.47	0.00
1n2	0.00	1274.45	29.30	0.00
1n3	0.00	1274.44	29.67	0.00
1n4	0.00	1274.38	31.93	0.00
1n5	0.00	1274.36	32.86	0.00
1n6	0.00	1274.35	33.35	0.00

Resultados de Nudo en 13:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
1n7	0.00	1274.32	33.32	0.00
1n8	0.00	1274.27	35.44	0.00
2n1	0.00	1274.26	35.44	0.00
2n2	0.00	1274.19	41.69	0.00
2n3	0.00	1274.13	47.32	0.00
2n4	0.00	1274.11	48.72	0.00
2n5	0.00	1274.11	48.91	0.00
2n6	0.00	1274.10	48.91	0.00
2n7	0.00	1274.07	49.57	0.00
2n8	0.00	1274.08	49.22	0.00

2n9	0.00	1274.06	49.26	0.00
2n10	0.00	1274.05	49.45	0.00
2n11	0.00	1274.04	48.97	0.00
2n12	0.00	1274.03	49.28	0.00
2n13	0.00	1273.99	51.69	0.00
2n14	0.00	1273.97	52.37	0.00
2n15	0.00	1273.91	49.21	0.00
3n1	0.00	1273.86	53.16	0.00
3n2	0.00	1273.84	52.84	0.00
3n3	0.00	1273.82	52.58	0.00
3n4	0.00	1273.78	57.59	0.00
3n5	0.00	1273.75	62.75	0.00
3n6	0.00	1273.74	62.92	0.00
3n7	0.00	1273.72	64.72	0.00
3n8	0.00	1273.67	44.17	0.00
3n9	0.00	1273.66	46.79	0.00
3n10	0.00	1273.66	49.87	0.00
3n11	0.00	1273.65	54.05	0.00
3n12	0.00	1273.65	55.65	0.00
3n13	0.00	1273.64	59.64	0.00
3n14	0.00	1273.61	60.86	0.00
3n15	0.00	1273.57	66.14	0.00
3n16	0.00	1273.54	70.35	0.00
3n17	0.00	1273.49	77.49	0.00
3n18	0.00	1273.47	79.47	0.00
3n19	0.00	1273.46	79.96	0.00
3n20	0.00	1273.46	81.98	0.00
3n21	0.00	1273.46	83.46	0.00
3n22	0.00	1273.45	84.45	0.00
4n1	0.00	1273.45	87.94	0.00
4n2	0.00	1273.44	90.44	0.00
4n3	0.00	1273.43	93.39	0.00
4n4	0.00	1273.42	98.21	0.00
4n5	0.00	1273.42	100.28	0.00
4n6	0.00	1273.42	103.46	0.00
4n7	0.00	1273.42	106.09	0.00
4n8	0.00	1273.40	109.71	0.00

Resultados de Nudo en 13:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
4n9	0.00	1273.40	110.40	0.00
4n10	0.00	1273.40	111.10	0.00
4n11	0.00	1273.40	112.62	0.00
4n12	0.00	1273.39	113.39	0.00
4n13	0.00	1273.39	116.36	0.00
4n14	0.00	1217.00	60.00	0.00
4n15	0.00	1217.00	62.48	0.00
4n16	0.00	1217.00	64.00	0.00
4n17	0.00	1217.00	67.15	0.00

5n1	0.00	1273.38	116.45	0.00
5n2	0.00	1273.38	115.11	0.00
6n1	0.00	1273.37	114.23	0.00
6n2	0.00	1273.37	111.90	0.00
6n3	0.00	1273.37	107.47	0.00
6n4	0.00	1273.37	105.25	0.00
6n5	0.00	1273.37	104.87	0.00
6n6	0.00	1273.37	100.22	0.00
6n7	0.00	1273.37	97.37	0.00
6n8	0.00	1273.37	90.95	0.00
6n9	0.00	1273.37	85.26	0.00
6n10	0.00	1273.37	80.37	0.00
6n11	0.00	1273.37	74.37	0.00
6n12	0.00	1273.37	71.45	0.00
6n13	0.00	1273.37	70.60	0.00
6n14	0.00	1273.37	68.57	0.00
6n15	0.00	1273.37	64.24	0.00
6n16	0.00	1273.37	61.38	0.00
6n17	0.00	1273.37	58.77	0.00
6n18	0.00	1273.37	52.88	0.00
6n19	0.00	1273.37	50.41	0.00
6n20	0.00	1273.37	47.37	0.00
6n21	0.00	1273.37	45.64	0.00
6n22	0.00	1273.37	45.37	0.00
6n23	0.00	1214.79	56.53	0.00
6n24	0.00	1214.79	56.80	0.00
6n25	0.00	1214.78	55.78	0.00
6n26	0.00	1214.76	52.56	0.00
6n27	0.00	1214.75	50.35	0.00
6n28	0.00	1214.74	49.51	0.00
6n29	0.00	1214.72	45.42	0.00
6n30	0.00	1214.71	42.82	0.00
6n31	0.00	1214.69	39.70	0.00
6n32	0.00	1214.67	38.47	0.00
6n33	0.00	1214.67	38.17	0.00
6n34	0.00	1214.66	37.66	0.00
6n35	0.00	1214.65	36.65	0.00
6n36	0.00	1214.65	36.25	0.00

Resultados de Nudo en 13:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
6n37	0.00	1214.64	35.41	0.00
6n38	0.00	1214.63	33.80	0.00
6n39	0.00	1214.62	32.36	0.00
6n40	0.00	1214.61	31.18	0.00
6n41	0.00	1214.58	27.58	0.00
6n42	0.00	1214.58	26.78	0.00
6n43	0.00	1214.57	26.57	0.00
6n44	0.00	1214.56	24.45	0.00

6n45	0.00	1214.55	22.97	0.00
6n46	0.00	1214.54	22.14	0.00
6n47	0.00	1214.54	21.84	0.00
6n48	0.00	1214.53	21.51	0.00
6n49	0.00	1214.52	19.52	0.00
6n50	0.00	1214.49	15.87	0.00
6n51	0.00	1214.48	14.83	0.00
6n52	0.00	1214.46	15.11	0.00
6n53	0.00	1214.45	10.00	0.00
6n54	0.00	1205.16	0.70	0.00
1.1n1	0.00	1248.29	4.12	0.00
1.1n2	0.00	1248.29	5.77	0.00
1.1n3	0.00	1248.29	6.61	0.00
1.1n4	0.00	1248.29	7.29	0.00
1.1n5	0.00	1248.29	7.27	0.00
1.1n6	0.00	1248.29	7.30	0.00
1.1n7	0.00	1248.29	8.29	0.00
1.1n8	0.00	1248.29	9.29	0.00
1.1n9	0.00	1248.29	9.34	0.00
1.1n10	0.00	1248.29	10.21	0.00
3.1n1	0.00	1273.70	60.93	0.00
3.1n2	0.00	1272.76	60.00	0.00
3.1n3	0.00	1272.72	60.72	0.00
3.1n4	0.00	1272.68	63.68	0.00
3.1n5	0.00	1272.63	68.63	0.00
3.2n1	0.00	1273.46	79.89	0.00
3.2n2	0.00	1253.57	60.00	0.00
3.2n3	0.00	1253.54	59.54	0.00
3.2n4	0.00	1253.51	58.74	0.00
3.2n5	0.00	1253.46	56.09	0.00
3.2n6	0.00	1253.42	53.86	0.00
6.1n1	0.00	1205.15	0.83	0.00
6.1n2	0.00	1205.15	3.15	0.00
6.1n3	0.00	1205.15	6.26	0.00
6.1n4	0.00	1205.15	6.60	0.00
6.1n5	0.00	1205.15	6.87	0.00
6.1n6	0.00	1205.15	9.54	0.00
6.1n7	0.00	1205.15	11.98	0.00
6.1n8	0.00	1205.15	12.15	0.00

Resultados de Nudo en 13:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
6.1n9	0.00	1205.15	12.70	0.00
6.1n10	0.00	1205.15	13.66	0.00
6.1n11	0.00	1205.15	15.04	0.00
6.1n12	0.00	1205.15	17.19	0.00
6.1n13	0.00	1205.15	18.15	0.00
6.1n14	0.00	1205.15	18.34	0.00
6.1n15	0.00	1205.15	20.95	0.00

6.1n16	0.00	1205.15	21.69	0.00	
6.1n17	0.00	1205.15	22.08	0.00	
6.1n18	0.00	1205.15	23.15	0.00	
6.1n19	0.00	1205.15	24.91	0.00	
6.2n1	0.00	1214.46	12.83	0.00	
6.2n2	0.00	1214.46	15.16	0.00	
6.2n3	0.00	1214.46	14.70	0.00	
1.2n1	0.00	1294.13	50.13	0.00	
1.2n2	0.00	1294.12	50.12	0.00	
1.2n3	0.00	1294.06	50.06	0.00	
1.2n4	0.00	1293.98	49.98	0.00	
1.2n5	0.00	1293.95	49.95	0.00	
1.2n6	0.00	1293.87	48.87	0.00	
1.2n7	0.00	1293.85	49.85	0.00	
1.2n8	0.00	1293.77	53.77	0.00	
1.2n9	0.00	1293.52	63.52	0.00	
1.2n10	0.00	1293.38	68.38	0.00	
1.2n11	0.00	1293.26	73.26	0.00	
1.2n12	0.00	1292.85	97.85	0.00	
1.2n13	0.00	1292.50	97.50	0.00	
1.2n14	0.00	1292.41	92.41	0.00	
1.2n15	0.00	1291.84	51.84	0.00	
1.2n16	0.00	1291.75	46.75	0.00	
1.2n17	0.00	1291.56	36.56	0.00	
1.2n18	0.00	1290.94	10.94	0.00	
1.2n19	0.00	1290.85	10.85	0.00	
1.2n20	0.00	1290.00	10.00	0.00	
1.2n21	0.00	1281.54	1.54	0.00	
nr1	0.00	1273.69	60.93	0.00	
nr2	0.00	1273.46	79.89	0.00	
nr3	0.00	1273.38	116.45	0.00	
nl1	0.00	1273.37	115.11	0.00	
1	-173.58	1245.00	0.00	0.00	Embalse
2	137.83	1248.29	3.29	0.00	Depósito
3	0.90	1205.15	0.15	0.00	Depósito
4	29.57	1281.54	1.54	0.00	Depósito

Resultados de Línea en 13:00 Hrs:

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
1p1	6.18	0.34	0.92	Abierto
1p2	6.18	0.34	0.82	Abierto
1p3	6.18	0.34	0.86	Abierto
1p4	6.18	0.34	0.76	Abierto
1p5	6.18	0.34	0.76	Abierto
1p6	6.18	0.34	0.76	Abierto
1p7	6.18	0.34	0.76	Abierto
1p8	6.18	0.34	0.77	Abierto
2p1	6.18	0.34	0.76	Abierto

2p2	6.18	0.34	0.75	Abierto
2p3	6.18	0.34	0.98	Abierto
2p4	6.18	0.34	0.77	Abierto
2p5	6.18	0.34	0.76	Abierto
2p6	6.18	0.34	0.80	Abierto
2p7	6.18	0.34	0.77	Abierto
2p8	6.18	0.34	0.82	Abierto
2p9	6.18	0.34	0.87	Abierto
2p10	6.18	0.34	0.77	Abierto
2p11	6.18	0.34	0.78	Abierto
2p12	6.18	0.34	0.76	Abierto
2p13	6.18	0.34	0.76	Abierto
2p14	6.18	0.34	0.76	Abierto
2p15	6.18	0.34	0.75	Abierto
3p1	6.18	0.34	1.19	Abierto
3p2	6.18	0.34	1.08	Abierto
3p3	6.18	0.34	0.82	Abierto
3p4	6.18	0.34	0.75	Abierto
3p5	6.18	0.34	0.76	Abierto
3p6	6.18	0.34	0.77	Abierto
3p7	6.18	0.34	0.89	Abierto
3p8	3.59	0.20	0.28	Abierto
3p9	3.59	0.20	0.53	Abierto
3p10	3.59	0.20	0.27	Abierto
3p11	3.59	0.20	0.29	Abierto
3p12	3.59	0.20	0.33	Abierto
3p13	3.59	0.20	0.27	Abierto
3p14	3.59	0.41	2.61	Abierto
3p15	3.59	0.41	1.71	Abierto
3p16	3.59	0.41	1.71	Abierto
3p17	3.59	0.41	1.72	Abierto
3p18	3.59	0.41	1.72	Abierto
3p19	3.59	0.41	8.17	Abierto
3p20	1.00	0.11	0.27	Abierto
3p21	1.00	0.11	0.16	Abierto
3p22	1.00	0.11	0.15	Abierto
3p23	1.00	0.11	0.16	Abierto
3p24	1.00	0.11	0.16	Abierto

Resultados de Línea en 13:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
4p1	1.00	0.11	0.17	Abierto
4p2	1.00	0.11	0.16	Abierto
4p3	1.00	0.11	0.16	Abierto
4p4	1.00	0.11	0.16	Abierto
4p5	1.00	0.11	0.18	Abierto
4p6	1.00	0.11	0.17	Abierto
4p7	1.00	0.11	0.17	Abierto
4p8	1.00	0.11	0.17	Abierto

4p9	1.00	0.11	0.17	Abierto
4p10	1.00	0.11	0.16	Abierto
4p11	1.00	0.11	0.16	Abierto
4p12	1.00	0.11	0.16	Abierto
4p13	1.00	0.11	0.18	Abierto
4p14	0.00	0.00	0.00	Abierto
4p15	0.00	0.00	0.00	Abierto
4p16	0.00	0.00	0.00	Abierto
4p17	0.00	0.00	0.00	Abierto
5p1	1.00	0.11	0.17	Abierto
6p1	0.10	0.02	0.03	Abierto
6p2	0.10	0.02	0.01	Abierto
6p3	0.10	0.02	0.01	Abierto
6p4	0.10	0.02	0.00	Abierto
6p5	0.10	0.02	0.01	Abierto
6p6	0.10	0.02	0.01	Abierto
6p7	0.10	0.02	0.01	Abierto
6p8	0.10	0.02	0.01	Abierto
6p9	0.10	0.02	0.01	Abierto
6p10	0.10	0.02	0.01	Abierto
6p11	0.10	0.02	0.01	Abierto
6p12	0.10	0.02	0.01	Abierto
6p13	0.10	0.02	0.00	Abierto
6p14	0.10	0.02	0.00	Abierto
6p15	0.10	0.02	0.01	Abierto
6p16	0.10	0.02	0.01	Abierto
6p17	0.10	0.02	0.00	Abierto
6p18	0.10	0.02	0.01	Abierto
6p19	0.10	0.02	0.01	Abierto
6p20	0.10	0.02	0.01	Abierto
6p21	0.10	0.02	0.00	Abierto
6p22	0.10	0.02	0.01	Abierto
6p23	0.10	0.02	0.01	Abierto
6p24	0.90	0.15	0.58	Abierto
6p25	0.90	0.15	0.37	Abierto
6p26	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p27	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p28	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p29	0.90	0.15	0.35	Abierto

Resultados de Línea en 13:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
6p30	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p31	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p32	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p33	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p34	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p35	0.90	0.15	0.38	Abierto
6p36	0.90	0.15	0.35	Abierto

6p37	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p38	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p39	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p40	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p41	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p42	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p43	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p44	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p45	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p46	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p47	0.90	0.15	0.50	Abierto
6p48	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p49	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p50	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p51	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p52	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p53	0.90	0.15	0.43	Abierto
6p54	0.90	0.15	0.37	Abierto
6p55	0.90	0.05	0.03	Abierto
1.1g1	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g2	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g3	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g4	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g5	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g6	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g7	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g8	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g9	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g10	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p1	29.57	0.94	3.73	Abierto
1.2p2	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p3	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p4	29.57	0.94	3.71	Abierto
1.2p5	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p6	29.57	0.94	3.71	Abierto
1.2p7	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p8	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p9	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p10	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p11	29.57	0.94	3.72	Abierto

Resultados de Línea en 13:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
1.2p12	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p13	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p14	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p15	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p16	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p17	29.57	0.94	3.72	Abierto

1.2p18	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p19	29.57	0.94	3.72	Abierto
1.2p21	29.57	0.94	3.76	Abierto
3.1p1	2.59	0.45	3.82	Abierto
3.1p2	2.59	0.45	2.53	Abierto
3.1p3	2.59	0.45	2.50	Abierto
3.1p4	2.59	0.45	2.50	Abierto
3.2p1	2.59	0.45	4.18	Abierto
3.2p2	2.59	0.45	2.54	Abierto
3.2p3	2.59	0.45	2.53	Abierto
3.2p4	2.59	0.45	2.50	Abierto
3.2p5	2.59	0.45	2.51	Abierto
6.1g1	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g2	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g3	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g4	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g5	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g6	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g7	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g8	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g9	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g10	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g11	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g12	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g13	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g14	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g15	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g16	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g17	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g18	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g19	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.2p1	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.2p2	0.00	0.00	0.00	Abierto
pr1	2.59	0.45	2.46	Abierto
pr2	2.59	0.45	2.74	Abierto
pr3	0.00	0.00	0.00	Abierto
pl1	0.90	0.15	0.41	Abierto
hidr1	0.00	0.00	0.00	Abierto
hidr2	0.00	0.00	0.00	Abierto
hidr3	0.00	0.00	0.00	Abierto
hidr4	0.00	0.00	0.00	Abierto

Resultados de Línea en 13:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
1	0.00	0.00	0.00	Cerrado Bomba
2	6.18	0.00	-26.18	Abierto Bomba
3	0.00	0.00	0.00	Cerrado Bomba
99	173.58	0.00	-3.29	Abierto Bomba
10	29.57	0.00	-45.84	Abierto Bomba

l1	0.90	0.15	58.58	Activo Válvula
r1	2.59	0.45	0.93	Activo Válvula
r2	2.59	0.45	19.89	Activo Válvula
r3	0.00	0.00	56.38	Activo Válvula
deplalobera	0.90	0.05	9.30	Activo Válvula
depfuentecarro	29.57	0.94	8.46	Activo Válvula

Resultados de Nudo en 14:00 Hrs:

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
cons1	2.16	1272.63	68.55	0.00
cons2	2.16	1251.41	45.74	0.00
cons3	0.00	1217.00	67.57	0.00
cons4	0.08	1253.38	18.23	0.00
hidr1	0.00	1272.67	68.67	0.00
hidr2	8.30	1251.44	51.88	0.00
hidr3	0.00	1217.00	67.15	0.00
hidr4	8.30	1253.35	25.35	0.00
1n1	0.00	1294.81	50.81	0.00
1n2	0.00	1294.63	49.47	0.00
1n3	0.00	1294.46	49.69	0.00
1n4	0.00	1293.88	51.43	0.00
1n5	0.00	1293.66	52.16	0.00
1n6	0.00	1293.56	52.56	0.00
1n7	0.00	1293.18	52.18	0.00
1n8	0.00	1292.69	53.86	0.00
2n1	0.00	1292.61	53.79	0.00
2n2	0.00	1291.81	59.31	0.00
2n3	0.00	1291.20	64.39	0.00
2n4	0.00	1291.07	65.67	0.00
2n5	0.00	1290.99	65.79	0.00
2n6	0.00	1290.89	65.71	0.00
2n7	0.00	1290.60	66.10	0.00
2n8	0.00	1290.67	65.82	0.00
2n9	0.00	1290.45	65.65	0.00
2n10	0.00	1290.35	65.75	0.00
2n11	0.00	1290.23	65.17	0.00
2n12	0.00	1290.14	65.39	0.00
2n13	0.00	1289.80	67.50	0.00
2n14	0.00	1289.57	67.97	0.00

Resultados de Nudo en 14:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
2n15	0.00	1288.89	64.19	0.00
3n1	0.00	1288.38	67.68	0.00
3n2	0.00	1288.18	67.18	0.00
3n3	0.00	1287.93	66.70	0.00

3n4	0.00	1287.57	71.38	0.00
3n5	0.00	1287.20	76.20	0.00
3n6	0.00	1287.08	76.27	0.00
3n7	0.00	1286.91	77.91	0.00
3n8	0.00	1286.05	56.55	0.00
3n9	0.00	1285.86	58.99	0.00
3n10	0.00	1285.76	61.97	0.00
3n11	0.00	1285.57	65.97	0.00
3n12	0.00	1285.52	67.52	0.00
3n13	0.00	1285.39	71.39	0.00
3n14	0.00	1284.47	71.72	0.00
3n15	0.00	1283.55	76.12	0.00
3n16	0.00	1282.75	79.57	0.00
3n17	0.00	1281.73	85.73	0.00
3n18	0.00	1281.32	87.32	0.00
3n19	0.00	1280.89	87.39	0.00
3n20	0.00	1280.78	89.30	0.00
3n21	0.00	1280.68	90.68	0.00
3n22	0.00	1280.48	91.48	0.00
4n1	0.00	1280.06	94.56	0.00
4n2	0.00	1279.56	96.56	0.00
4n3	0.00	1279.02	98.98	0.00
4n4	0.00	1278.58	103.36	0.00
4n5	0.00	1278.39	105.25	0.00
4n6	0.00	1278.13	108.17	0.00
4n7	0.00	1278.03	110.71	0.00
4n8	0.00	1277.34	113.65	0.00
4n9	0.00	1277.24	114.24	0.00
4n10	0.00	1277.08	114.78	0.00
4n11	0.00	1276.76	115.98	0.00
4n12	0.00	1276.41	116.41	0.00
4n13	0.00	1276.16	119.13	0.00
4n14	0.00	1217.00	60.00	0.00
4n15	0.00	1217.00	62.48	0.00
4n16	0.00	1217.00	64.00	0.00
4n17	0.00	1217.00	67.15	0.00
5n1	0.00	1276.13	119.19	0.00
5n2	0.00	1275.50	117.23	0.00
6n1	0.00	1275.25	116.10	0.00
6n2	0.00	1274.63	113.15	0.00
6n3	0.00	1273.66	107.75	0.00
6n4	0.00	1272.77	104.65	0.00
6n5	0.00	1272.18	103.68	0.00

Resultados de Nudo en 14:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
6n6	0.00	1270.88	97.73	0.00
6n7	0.00	1270.27	94.27	0.00
6n8	0.00	1268.58	86.16	0.00

6n9	0.00	1267.14	79.03	0.00
6n10	0.00	1265.43	72.43	0.00
6n11	0.00	1263.83	64.83	0.00
6n12	0.00	1262.84	60.92	0.00
6n13	0.00	1262.16	59.39	0.00
6n14	0.00	1261.42	56.62	0.00
6n15	0.00	1260.34	51.21	0.00
6n16	0.00	1259.01	47.02	0.00
6n17	0.00	1257.99	43.38	0.00
6n18	0.00	1256.73	36.24	0.00
6n19	0.00	1255.43	32.47	0.00
6n20	0.00	1254.49	28.50	0.00
6n21	0.00	1253.75	26.02	0.00
6n22	0.00	1253.38	25.38	0.00
6n23	0.00	1214.79	56.53	0.00
6n24	0.00	1214.79	56.80	0.00
6n25	0.00	1214.78	55.78	0.00
6n26	0.00	1214.76	52.56	0.00
6n27	0.00	1214.75	50.35	0.00
6n28	0.00	1214.74	49.51	0.00
6n29	0.00	1214.72	45.42	0.00
6n30	0.00	1214.71	42.82	0.00
6n31	0.00	1214.69	39.70	0.00
6n32	0.00	1214.67	38.47	0.00
6n33	0.00	1214.67	38.17	0.00
6n34	0.00	1214.66	37.66	0.00
6n35	0.00	1214.65	36.65	0.00
6n36	0.00	1214.65	36.25	0.00
6n37	0.00	1214.64	35.41	0.00
6n38	0.00	1214.63	33.80	0.00
6n39	0.00	1214.62	32.36	0.00
6n40	0.00	1214.61	31.18	0.00
6n41	0.00	1214.58	27.58	0.00
6n42	0.00	1214.58	26.78	0.00
6n43	0.00	1214.57	26.57	0.00
6n44	0.00	1214.56	24.45	0.00
6n45	0.00	1214.55	22.97	0.00
6n46	0.00	1214.54	22.14	0.00
6n47	0.00	1214.54	21.84	0.00
6n48	0.00	1214.53	21.51	0.00
6n49	0.00	1214.52	19.52	0.00
6n50	0.00	1214.49	15.87	0.00
6n51	0.00	1214.48	14.83	0.00
6n52	0.00	1214.46	15.11	0.00

Resultados de Nudo en 14:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
6n53	0.00	1214.45	10.00	0.00
6n54	0.00	1205.17	0.72	0.00

1.1n1	0.00	1248.29	4.12	0.00
1.1n2	0.00	1248.29	5.77	0.00
1.1n3	0.00	1248.29	6.61	0.00
1.1n4	0.00	1248.29	7.29	0.00
1.1n5	0.00	1248.29	7.27	0.00
1.1n6	0.00	1248.29	7.30	0.00
1.1n7	0.00	1248.29	8.29	0.00
1.1n8	0.00	1248.29	9.29	0.00
1.1n9	0.00	1248.29	9.34	0.00
1.1n10	0.00	1248.29	10.21	0.00
3.1n1	0.00	1286.67	73.91	0.00
3.1n2	0.00	1272.76	60.00	0.00
3.1n3	0.00	1272.73	60.73	0.00
3.1n4	0.00	1272.70	63.70	0.00
3.1n5	0.00	1272.67	68.67	0.00
3.2n1	0.00	1280.96	87.39	0.00
3.2n2	0.00	1253.57	60.00	0.00
3.2n3	0.00	1253.09	59.09	0.00
3.2n4	0.00	1252.69	57.92	0.00
3.2n5	0.00	1252.06	54.69	0.00
3.2n6	0.00	1251.48	51.93	0.00
6.1n1	0.00	1205.17	0.84	0.00
6.1n2	0.00	1205.17	3.17	0.00
6.1n3	0.00	1205.17	6.27	0.00
6.1n4	0.00	1205.17	6.61	0.00
6.1n5	0.00	1205.17	6.88	0.00
6.1n6	0.00	1205.17	9.55	0.00
6.1n7	0.00	1205.17	11.99	0.00
6.1n8	0.00	1205.17	12.17	0.00
6.1n9	0.00	1205.17	12.72	0.00
6.1n10	0.00	1205.17	13.67	0.00
6.1n11	0.00	1205.17	15.06	0.00
6.1n12	0.00	1205.17	17.21	0.00
6.1n13	0.00	1205.17	18.17	0.00
6.1n14	0.00	1205.17	18.35	0.00
6.1n15	0.00	1205.17	20.97	0.00
6.1n16	0.00	1205.17	21.71	0.00
6.1n17	0.00	1205.17	22.09	0.00
6.1n18	0.00	1205.17	23.17	0.00
6.1n19	0.00	1205.17	24.92	0.00
6.2n1	0.00	1214.46	12.83	0.00
6.2n2	0.00	1214.46	15.16	0.00
6.2n3	0.00	1214.46	14.70	0.00
1.2n1	0.00	1327.79	83.79	0.00
1.2n2	0.00	1327.79	83.79	0.00

Resultados de Nudo en 14:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
1.2n3	0.00	1327.79	83.79	0.00

1.2n4	0.00	1327.79	83.79	0.00	
1.2n5	0.00	1327.79	83.79	0.00	
1.2n6	0.00	1327.79	82.79	0.00	
1.2n7	0.00	1327.79	83.79	0.00	
1.2n8	0.00	1327.79	87.79	0.00	
1.2n9	0.00	1327.79	97.79	0.00	
1.2n10	0.00	1327.79	102.79	0.00	
1.2n11	0.00	1327.79	107.79	0.00	
1.2n12	0.00	1327.79	132.79	0.00	
1.2n13	0.00	1327.79	132.79	0.00	
1.2n14	0.00	1327.79	127.79	0.00	
1.2n15	0.00	1327.79	87.79	0.00	
1.2n16	0.00	1327.79	82.79	0.00	
1.2n17	0.00	1327.79	72.79	0.00	
1.2n18	0.00	1327.79	47.79	0.00	
1.2n19	0.00	1327.79	47.79	0.00	
1.2n20	0.00	1327.79	47.79	0.00	
1.2n21	0.00	1327.79	47.79	0.00	
nr1	0.00	1286.67	73.91	0.00	
nr2	0.00	1280.95	87.37	0.00	
nr3	0.00	1276.13	119.19	0.00	
nl1	0.00	1275.50	117.23	0.00	
1	-173.58	1245.00	0.00	0.00	Embalse
2	151.68	1248.29	3.29	0.00	Depósito
3	0.90	1205.17	0.17	0.00	Depósito
4	0.00	1281.65	1.65	0.00	Depósito

Resultados de Línea en 14:00 Hrs:

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
1p1	21.90	1.19	9.88	Abierto
1p2	21.90	1.19	8.61	Abierto
1p3	21.90	1.19	9.18	Abierto
1p4	21.90	1.19	7.86	Abierto
1p5	21.90	1.19	7.86	Abierto
1p6	21.90	1.19	7.97	Abierto
1p7	21.90	1.19	7.93	Abierto
1p8	21.90	1.19	7.86	Abierto
2p1	21.90	1.19	7.90	Abierto
2p2	21.90	1.19	7.87	Abierto
2p3	21.90	1.19	10.64	Abierto
2p4	21.90	1.19	8.26	Abierto
2p5	21.90	1.19	7.86	Abierto
2p6	21.90	1.19	8.42	Abierto

Resultados de Línea en 14:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado

2p7	21.90	1.19	7.87	Abierto
2p8	21.90	1.19	8.70	Abierto
2p9	21.90	1.19	9.23	Abierto
2p10	21.90	1.19	8.12	Abierto
2p11	21.90	1.19	8.20	Abierto
2p12	21.90	1.19	7.87	Abierto
2p13	21.90	1.19	7.92	Abierto
2p14	21.90	1.19	7.87	Abierto
2p15	21.90	1.19	7.87	Abierto
3p1	21.90	1.19	13.31	Abierto
3p2	21.90	1.19	11.88	Abierto
3p3	21.90	1.19	8.72	Abierto
3p4	21.90	1.19	7.87	Abierto
3p5	21.90	1.19	7.87	Abierto
3p6	21.90	1.19	8.04	Abierto
3p7	21.90	1.19	9.57	Abierto
3p8	19.74	1.07	6.52	Abierto
3p9	19.74	1.07	13.88	Abierto
3p10	19.74	1.07	6.49	Abierto
3p11	19.74	1.07	6.92	Abierto
3p12	19.74	1.07	8.12	Abierto
3p13	19.74	1.07	6.49	Abierto
3p14	19.74	2.27	67.11	Abierto
3p15	19.74	2.27	40.24	Abierto
3p16	19.74	2.27	40.24	Abierto
3p17	19.74	2.27	40.24	Abierto
3p18	19.74	2.27	40.25	Abierto
3p19	19.74	2.27	237.74	Abierto
3p20	9.28	1.07	17.46	Abierto
3p21	9.28	1.07	9.94	Abierto
3p22	9.28	1.07	9.95	Abierto
3p23	9.28	1.07	10.09	Abierto
3p24	9.28	1.07	10.02	Abierto
4p1	9.28	1.07	10.59	Abierto
4p2	9.28	1.07	9.95	Abierto
4p3	9.28	1.07	9.95	Abierto
4p4	9.28	1.07	10.10	Abierto
4p5	9.28	1.07	12.44	Abierto
4p6	9.28	1.07	10.25	Abierto
4p7	9.28	1.07	10.76	Abierto
4p8	9.28	1.07	9.95	Abierto
4p9	9.28	1.07	10.72	Abierto
4p10	9.28	1.07	10.32	Abierto
4p11	9.28	1.07	9.95	Abierto
4p12	9.28	1.07	9.95	Abierto
4p13	9.28	1.07	10.30	Abierto
4p14	0.00	0.00	0.00	Abierto

Resultados de Línea en 14:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado

4p15	0.00	0.00	0.00	Abierto
4p16	0.00	0.00	0.00	Abierto
4p17	0.00	0.00	0.00	Abierto
5p1	9.28	1.07	11.16	Abierto
6p1	8.38	1.44	49.27	Abierto
6p2	8.38	1.44	22.17	Abierto
6p3	8.38	1.44	21.98	Abierto
6p4	8.38	1.44	23.37	Abierto
6p5	8.38	1.44	24.16	Abierto
6p6	8.38	1.44	22.96	Abierto
6p7	8.38	1.44	21.98	Abierto
6p8	8.38	1.44	22.26	Abierto
6p9	8.38	1.44	21.98	Abierto
6p10	8.38	1.44	21.98	Abierto
6p11	8.38	1.44	21.98	Abierto
6p12	8.38	1.44	22.46	Abierto
6p13	8.38	1.44	22.69	Abierto
6p14	8.38	1.44	21.98	Abierto
6p15	8.38	1.44	22.47	Abierto
6p16	8.38	1.44	22.34	Abierto
6p17	8.38	1.44	21.98	Abierto
6p18	8.38	1.44	21.98	Abierto
6p19	8.38	1.44	21.98	Abierto
6p20	8.38	1.44	22.49	Abierto
6p21	8.38	1.44	22.62	Abierto
6p22	8.38	1.44	21.97	Abierto
6p23	0.08	0.01	0.01	Abierto
6p24	0.90	0.15	0.58	Abierto
6p25	0.90	0.15	0.37	Abierto
6p26	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p27	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p28	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p29	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p30	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p31	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p32	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p33	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p34	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p35	0.90	0.15	0.38	Abierto
6p36	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p37	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p38	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p39	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p40	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p41	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p42	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p43	0.90	0.15	0.36	Abierto

ID	Caudal	Velocidad	Pérd. Unit.	Estado

Línea	LPS	m/s	m/km	
6p44	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p45	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p46	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p47	0.90	0.15	0.50	Abierto
6p48	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p49	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p50	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p51	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p52	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p53	0.90	0.15	0.43	Abierto
6p54	0.90	0.15	0.37	Abierto
6p55	0.90	0.05	0.03	Abierto
1.1g1	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g2	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g3	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g4	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g5	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g6	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g7	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g8	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g9	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g10	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p1	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p2	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p3	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p4	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p5	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p6	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p7	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p8	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p9	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p10	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p11	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p12	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p13	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p14	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p15	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p16	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p17	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p18	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p19	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p21	0.00	0.00	0.00	Cerrado
3.1p1	2.16	0.37	2.70	Abierto
3.1p2	2.16	0.37	1.80	Abierto
3.1p3	2.16	0.37	1.78	Abierto
3.1p4	2.16	0.37	1.78	Abierto
3.2p1	10.46	1.80	60.61	Abierto

Resultados de Línea en 14:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado	
3.2p2	10.46	1.80	33.80	Abierto	
3.2p3	10.46	1.80	33.56	Abierto	
3.2p4	10.46	1.80	33.12	Abierto	
3.2p5	2.16	0.37	1.79	Abierto	
6.1g1	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.1g2	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.1g3	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.1g4	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.1g5	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.1g6	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.1g7	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.1g8	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.1g9	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.1g10	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.1g11	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.1g12	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.1g13	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.1g14	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.1g15	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.1g16	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.1g17	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.1g18	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.1g19	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.2p1	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.2p2	0.00	0.00	0.00	Abierto	
pr1	2.16	0.37	1.74	Abierto	
pr2	10.46	1.80	32.90	Abierto	
pr3	0.00	0.00	0.00	Abierto	
pl1	0.90	0.15	0.34	Abierto	
hidr1	0.00	0.00	0.00	Abierto	
hidr2	8.30	1.43	21.55	Abierto	
hidr3	0.00	0.00	0.00	Abierto	
hidr4	8.30	1.43	21.65	Abierto	
1	0.00	0.00	0.00	Cerrado	Bomba
2	0.00	0.00	0.00	Cerrado	Bomba
3	21.90	0.00	-46.52	Abierto	Bomba
99	173.58	0.00	-3.29	Abierto	Bomba
10	0.00	0.00	-79.50	Abierto	Bomba
l1	0.90	0.15	60.70	Activo	Válvula
r1	2.16	0.37	13.91	Activo	Válvula
r2	10.46	1.80	27.37	Activo	Válvula
r3	0.00	0.00	59.12	Activo	Válvula
deplalobera	0.90	0.05	9.28	Activo	Válvula
depfuentecarro	0.00	0.00	0.00	Abierto	Válvula

Resultados de Nudo en 15:00 Hrs:

ID	Demanda	Altura	Presión	Calidad

Nudo	LPS	m	m	
cons1	2.16	1272.63	68.55	0.00
cons2	2.16	1251.41	45.74	0.00
cons3	0.00	1217.00	67.57	0.00
cons4	0.08	1253.37	18.23	0.00
hidr1	0.00	1272.67	68.67	0.00
hidr2	8.30	1251.44	51.88	0.00
hidr3	0.00	1217.00	67.15	0.00
hidr4	8.30	1253.35	25.35	0.00
1n1	0.00	1294.81	50.81	0.00
1n2	0.00	1294.63	49.47	0.00
1n3	0.00	1294.46	49.69	0.00
1n4	0.00	1293.88	51.43	0.00
1n5	0.00	1293.65	52.15	0.00
1n6	0.00	1293.56	52.56	0.00
1n7	0.00	1293.18	52.18	0.00
1n8	0.00	1292.69	53.86	0.00
2n1	0.00	1292.61	53.79	0.00
2n2	0.00	1291.81	59.31	0.00
2n3	0.00	1291.20	64.39	0.00
2n4	0.00	1291.07	65.67	0.00
2n5	0.00	1290.99	65.79	0.00
2n6	0.00	1290.89	65.71	0.00
2n7	0.00	1290.60	66.10	0.00
2n8	0.00	1290.67	65.81	0.00
2n9	0.00	1290.45	65.65	0.00
2n10	0.00	1290.35	65.75	0.00
2n11	0.00	1290.23	65.17	0.00
2n12	0.00	1290.14	65.39	0.00
2n13	0.00	1289.80	67.50	0.00
2n14	0.00	1289.57	67.97	0.00
2n15	0.00	1288.89	64.19	0.00
3n1	0.00	1288.38	67.68	0.00
3n2	0.00	1288.18	67.18	0.00
3n3	0.00	1287.93	66.70	0.00
3n4	0.00	1287.57	71.38	0.00
3n5	0.00	1287.20	76.20	0.00
3n6	0.00	1287.08	76.26	0.00
3n7	0.00	1286.90	77.90	0.00
3n8	0.00	1286.04	56.54	0.00
3n9	0.00	1285.86	58.99	0.00
3n10	0.00	1285.76	61.97	0.00
3n11	0.00	1285.57	65.97	0.00
3n12	0.00	1285.51	67.51	0.00
3n13	0.00	1285.39	71.39	0.00
3n14	0.00	1284.47	71.72	0.00
3n15	0.00	1283.55	76.12	0.00
3n16	0.00	1282.75	79.57	0.00

Resultados de Nudo en 15:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
3n17	0.00	1281.73	85.73	0.00
3n18	0.00	1281.32	87.32	0.00
3n19	0.00	1280.89	87.39	0.00
3n20	0.00	1280.78	89.30	0.00
3n21	0.00	1280.68	90.68	0.00
3n22	0.00	1280.48	91.48	0.00
4n1	0.00	1280.06	94.56	0.00
4n2	0.00	1279.56	96.56	0.00
4n3	0.00	1279.02	98.98	0.00
4n4	0.00	1278.58	103.36	0.00
4n5	0.00	1278.39	105.25	0.00
4n6	0.00	1278.13	108.17	0.00
4n7	0.00	1278.03	110.71	0.00
4n8	0.00	1277.34	113.64	0.00
4n9	0.00	1277.24	114.24	0.00
4n10	0.00	1277.08	114.78	0.00
4n11	0.00	1276.76	115.98	0.00
4n12	0.00	1276.41	116.41	0.00
4n13	0.00	1276.16	119.13	0.00
4n14	0.00	1217.00	60.00	0.00
4n15	0.00	1217.00	62.48	0.00
4n16	0.00	1217.00	64.00	0.00
4n17	0.00	1217.00	67.15	0.00
5n1	0.00	1276.12	119.19	0.00
5n2	0.00	1275.50	117.23	0.00
6n1	0.00	1275.25	116.10	0.00
6n2	0.00	1274.63	113.15	0.00
6n3	0.00	1273.65	107.74	0.00
6n4	0.00	1272.76	104.64	0.00
6n5	0.00	1272.17	103.67	0.00
6n6	0.00	1270.88	97.73	0.00
6n7	0.00	1270.26	94.26	0.00
6n8	0.00	1268.58	86.16	0.00
6n9	0.00	1267.14	79.03	0.00
6n10	0.00	1265.42	72.42	0.00
6n11	0.00	1263.83	64.83	0.00
6n12	0.00	1262.84	60.92	0.00
6n13	0.00	1262.16	59.39	0.00
6n14	0.00	1261.41	56.61	0.00
6n15	0.00	1260.34	51.21	0.00
6n16	0.00	1259.01	47.02	0.00
6n17	0.00	1257.99	43.38	0.00
6n18	0.00	1256.73	36.24	0.00
6n19	0.00	1255.43	32.47	0.00
6n20	0.00	1254.49	28.50	0.00
6n21	0.00	1253.75	26.01	0.00
6n22	0.00	1253.37	25.37	0.00

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
6n23	0.00	1214.79	56.53	0.00
6n24	0.00	1214.79	56.80	0.00
6n25	0.00	1214.78	55.78	0.00
6n26	0.00	1214.76	52.56	0.00
6n27	0.00	1214.75	50.35	0.00
6n28	0.00	1214.74	49.51	0.00
6n29	0.00	1214.72	45.42	0.00
6n30	0.00	1214.71	42.82	0.00
6n31	0.00	1214.69	39.70	0.00
6n32	0.00	1214.67	38.47	0.00
6n33	0.00	1214.67	38.17	0.00
6n34	0.00	1214.66	37.66	0.00
6n35	0.00	1214.65	36.65	0.00
6n36	0.00	1214.65	36.25	0.00
6n37	0.00	1214.64	35.41	0.00
6n38	0.00	1214.63	33.80	0.00
6n39	0.00	1214.62	32.36	0.00
6n40	0.00	1214.61	31.18	0.00
6n41	0.00	1214.58	27.58	0.00
6n42	0.00	1214.58	26.78	0.00
6n43	0.00	1214.57	26.57	0.00
6n44	0.00	1214.56	24.45	0.00
6n45	0.00	1214.55	22.97	0.00
6n46	0.00	1214.54	22.14	0.00
6n47	0.00	1214.54	21.84	0.00
6n48	0.00	1214.53	21.51	0.00
6n49	0.00	1214.52	19.52	0.00
6n50	0.00	1214.49	15.87	0.00
6n51	0.00	1214.48	14.83	0.00
6n52	0.00	1214.46	15.11	0.00
6n53	0.00	1214.45	10.00	0.00
6n54	0.00	1205.18	0.73	0.00
1.1n1	0.00	1248.29	4.12	0.00
1.1n2	0.00	1248.29	5.77	0.00
1.1n3	0.00	1248.29	6.61	0.00
1.1n4	0.00	1248.29	7.29	0.00
1.1n5	0.00	1248.29	7.27	0.00
1.1n6	0.00	1248.29	7.30	0.00
1.1n7	0.00	1248.29	8.29	0.00
1.1n8	0.00	1248.29	9.29	0.00
1.1n9	0.00	1248.29	9.34	0.00
1.1n10	0.00	1248.29	10.21	0.00
3.1n1	0.00	1286.67	73.91	0.00
3.1n2	0.00	1272.76	60.00	0.00
3.1n3	0.00	1272.73	60.73	0.00
3.1n4	0.00	1272.70	63.70	0.00
3.1n5	0.00	1272.67	68.67	0.00

Resultados de Nudo en 15:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
3.2n1	0.00	1280.96	87.39	0.00
3.2n2	0.00	1253.57	60.00	0.00
3.2n3	0.00	1253.09	59.09	0.00
3.2n4	0.00	1252.69	57.92	0.00
3.2n5	0.00	1252.06	54.69	0.00
3.2n6	0.00	1251.48	51.93	0.00
6.1n1	0.00	1205.18	0.85	0.00
6.1n2	0.00	1205.18	3.18	0.00
6.1n3	0.00	1205.18	6.28	0.00
6.1n4	0.00	1205.18	6.62	0.00
6.1n5	0.00	1205.18	6.90	0.00
6.1n6	0.00	1205.18	9.56	0.00
6.1n7	0.00	1205.18	12.01	0.00
6.1n8	0.00	1205.18	12.18	0.00
6.1n9	0.00	1205.18	12.73	0.00
6.1n10	0.00	1205.18	13.68	0.00
6.1n11	0.00	1205.18	15.07	0.00
6.1n12	0.00	1205.18	17.22	0.00
6.1n13	0.00	1205.18	18.18	0.00
6.1n14	0.00	1205.18	18.36	0.00
6.1n15	0.00	1205.18	20.98	0.00
6.1n16	0.00	1205.18	21.72	0.00
6.1n17	0.00	1205.18	22.10	0.00
6.1n18	0.00	1205.18	23.18	0.00
6.1n19	0.00	1205.18	24.93	0.00
6.2n1	0.00	1214.46	12.83	0.00
6.2n2	0.00	1214.46	15.16	0.00
6.2n3	0.00	1214.46	14.70	0.00
1.2n1	0.00	1327.79	83.79	0.00
1.2n2	0.00	1327.79	83.79	0.00
1.2n3	0.00	1327.79	83.79	0.00
1.2n4	0.00	1327.79	83.79	0.00
1.2n5	0.00	1327.79	83.79	0.00
1.2n6	0.00	1327.79	82.79	0.00
1.2n7	0.00	1327.79	83.79	0.00
1.2n8	0.00	1327.79	87.79	0.00
1.2n9	0.00	1327.79	97.79	0.00
1.2n10	0.00	1327.79	102.79	0.00
1.2n11	0.00	1327.79	107.79	0.00
1.2n12	0.00	1327.79	132.79	0.00
1.2n13	0.00	1327.79	132.79	0.00
1.2n14	0.00	1327.79	127.79	0.00
1.2n15	0.00	1327.79	87.79	0.00
1.2n16	0.00	1327.79	82.79	0.00
1.2n17	0.00	1327.79	72.79	0.00
1.2n18	0.00	1327.79	47.79	0.00
1.2n19	0.00	1327.79	47.79	0.00



Resultados de Nudo en 15:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad	
1.2n20	0.00	1327.79	47.79	0.00	
1.2n21	0.00	1327.79	47.79	0.00	
nr1	0.00	1286.67	73.91	0.00	
nr2	0.00	1280.94	87.37	0.00	
nr3	0.00	1276.12	119.19	0.00	
nl1	0.00	1275.50	117.23	0.00	
1	-173.58	1245.00	0.00	0.00	Embalse
2	151.68	1248.29	3.29	0.00	Depósito
3	0.90	1205.18	0.18	0.00	Depósito
4	0.00	1281.65	1.65	0.00	Depósito

Resultados de Línea en 15:00 Hrs:

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
1p1	21.90	1.19	9.88	Abierto
1p2	21.90	1.19	8.61	Abierto
1p3	21.90	1.19	9.18	Abierto
1p4	21.90	1.19	7.87	Abierto
1p5	21.90	1.19	7.86	Abierto
1p6	21.90	1.19	7.97	Abierto
1p7	21.90	1.19	7.93	Abierto
1p8	21.90	1.19	7.86	Abierto
2p1	21.90	1.19	7.90	Abierto
2p2	21.90	1.19	7.87	Abierto
2p3	21.90	1.19	10.65	Abierto
2p4	21.90	1.19	8.24	Abierto
2p5	21.90	1.19	7.87	Abierto
2p6	21.90	1.19	8.42	Abierto
2p7	21.90	1.19	7.87	Abierto
2p8	21.90	1.19	8.70	Abierto
2p9	21.90	1.19	9.23	Abierto
2p10	21.90	1.19	8.11	Abierto
2p11	21.90	1.19	8.21	Abierto
2p12	21.90	1.19	7.87	Abierto
2p13	21.90	1.19	7.92	Abierto
2p14	21.90	1.19	7.87	Abierto
2p15	21.90	1.19	7.87	Abierto
3p1	21.90	1.19	13.31	Abierto
3p2	21.90	1.19	11.88	Abierto
3p3	21.90	1.19	8.73	Abierto
3p4	21.90	1.19	7.87	Abierto
3p5	21.90	1.19	7.87	Abierto
3p6	21.90	1.19	8.04	Abierto
3p7	21.90	1.19	9.56	Abierto
3p8	19.74	1.07	6.52	Abierto

Resultados de Línea en 15:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
3p9	19.74	1.07	13.88	Abierto
3p10	19.74	1.07	6.49	Abierto
3p11	19.74	1.07	6.92	Abierto
3p12	19.74	1.07	8.12	Abierto
3p13	19.74	1.07	6.48	Abierto
3p14	19.74	2.27	67.12	Abierto
3p15	19.74	2.27	40.25	Abierto
3p16	19.74	2.27	40.24	Abierto
3p17	19.74	2.27	40.24	Abierto
3p18	19.74	2.27	40.25	Abierto
3p19	19.74	2.27	237.74	Abierto
3p20	9.28	1.07	17.46	Abierto
3p21	9.28	1.07	9.94	Abierto
3p22	9.28	1.07	9.95	Abierto
3p23	9.28	1.07	10.09	Abierto
3p24	9.28	1.07	10.02	Abierto
4p1	9.28	1.07	10.59	Abierto
4p2	9.28	1.07	9.95	Abierto
4p3	9.28	1.07	9.95	Abierto
4p4	9.28	1.07	10.10	Abierto
4p5	9.28	1.07	12.45	Abierto
4p6	9.28	1.07	10.25	Abierto
4p7	9.28	1.07	10.76	Abierto
4p8	9.28	1.07	9.95	Abierto
4p9	9.28	1.07	10.73	Abierto
4p10	9.28	1.07	10.32	Abierto
4p11	9.28	1.07	9.95	Abierto
4p12	9.28	1.07	9.95	Abierto
4p13	9.28	1.07	10.30	Abierto
4p14	0.00	0.00	0.00	Abierto
4p15	0.00	0.00	0.00	Abierto
4p16	0.00	0.00	0.00	Abierto
4p17	0.00	0.00	0.00	Abierto
5p1	9.28	1.07	11.16	Abierto
6p1	8.38	1.44	49.27	Abierto
6p2	8.38	1.44	22.17	Abierto
6p3	8.38	1.44	21.98	Abierto
6p4	8.38	1.44	23.37	Abierto
6p5	8.38	1.44	24.16	Abierto
6p6	8.38	1.44	22.96	Abierto
6p7	8.38	1.44	21.98	Abierto
6p8	8.38	1.44	22.26	Abierto
6p9	8.38	1.44	21.98	Abierto
6p10	8.38	1.44	21.98	Abierto
6p11	8.38	1.44	21.98	Abierto
6p12	8.38	1.44	22.46	Abierto
6p13	8.38	1.44	22.69	Abierto

Resultados de Línea en 15:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
6p14	8.38	1.44	21.98	Abierto
6p15	8.38	1.44	22.47	Abierto
6p16	8.38	1.44	22.34	Abierto
6p17	8.38	1.44	21.98	Abierto
6p18	8.38	1.44	21.98	Abierto
6p19	8.38	1.44	21.98	Abierto
6p20	8.38	1.44	22.49	Abierto
6p21	8.38	1.44	22.62	Abierto
6p22	8.38	1.44	21.97	Abierto
6p23	0.08	0.01	0.01	Abierto
6p24	0.90	0.15	0.58	Abierto
6p25	0.90	0.15	0.37	Abierto
6p26	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p27	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p28	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p29	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p30	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p31	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p32	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p33	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p34	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p35	0.90	0.15	0.38	Abierto
6p36	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p37	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p38	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p39	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p40	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p41	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p42	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p43	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p44	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p45	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p46	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p47	0.90	0.15	0.50	Abierto
6p48	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p49	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p50	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p51	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p52	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p53	0.90	0.15	0.43	Abierto
6p54	0.90	0.15	0.37	Abierto
6p55	0.90	0.05	0.03	Abierto
1.1g1	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g2	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g3	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g4	0.00	0.00	0.00	Abierto

1.1g5	0.00	0.00	0.00	Abierto

Resultados de Línea en 15:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
1.1g6	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g7	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g8	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g9	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g10	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p1	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p2	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p3	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p4	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p5	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p6	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p7	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p8	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p9	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p10	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p11	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p12	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p13	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p14	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p15	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p16	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p17	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p18	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p19	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p21	0.00	0.00	0.00	Cerrado
3.1p1	2.16	0.37	2.70	Abierto
3.1p2	2.16	0.37	1.80	Abierto
3.1p3	2.16	0.37	1.78	Abierto
3.1p4	2.16	0.37	1.79	Abierto
3.2p1	10.46	1.80	60.61	Abierto
3.2p2	10.46	1.80	33.80	Abierto
3.2p3	10.46	1.80	33.56	Abierto
3.2p4	10.46	1.80	33.12	Abierto
3.2p5	2.16	0.37	1.79	Abierto
6.1g1	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g2	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g3	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g4	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g5	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g6	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g7	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g8	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g9	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g10	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g11	0.00	0.00	0.00	Abierto

6.1g12	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g13	0.00	0.00	0.00	Abierto

Resultados de Línea en 15:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
6.1g14	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g15	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g16	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g17	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g18	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g19	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.2p1	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.2p2	0.00	0.00	0.00	Abierto
pr1	2.16	0.37	1.74	Abierto
pr2	10.46	1.80	32.90	Abierto
pr3	0.00	0.00	0.00	Abierto
pl1	0.90	0.15	0.34	Abierto
hidr1	0.00	0.00	0.00	Abierto
hidr2	8.30	1.43	21.55	Abierto
hidr3	0.00	0.00	0.00	Abierto
hidr4	8.30	1.43	21.65	Abierto
1	0.00	0.00	0.00	Cerrado Bomba
2	0.00	0.00	0.00	Cerrado Bomba
3	21.90	0.00	-46.52	Abierto Bomba
99	173.58	0.00	-3.29	Abierto Bomba
10	0.00	0.00	-79.50	Abierto Bomba
l1	0.90	0.15	60.70	Activo Válvula
r1	2.16	0.37	13.91	Activo Válvula
r2	10.46	1.80	27.37	Activo Válvula
r3	0.00	0.00	59.12	Activo Válvula
deplalobera	0.90	0.05	9.27	Activo Válvula
depfuentecarro	0.00	0.00	0.00	Abierto Válvula

Resultados de Nudo en 16:00 Hrs:

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
cons1	1.51	1272.70	68.61	0.00
cons2	1.51	1253.48	47.81	0.00
cons3	0.00	1217.00	67.57	0.00
cons4	0.06	1274.53	39.38	0.00
hidr1	0.00	1272.71	68.71	0.00
hidr2	0.00	1253.51	53.96	0.00
hidr3	0.00	1217.00	67.15	0.00
hidr4	0.00	1274.53	46.53	0.00
1n1	0.00	1275.07	31.07	0.00
1n2	0.00	1275.06	29.90	0.00
1n3	0.00	1275.05	30.29	0.00

1n4	0.00	1275.03	32.58	0.00
1n5	0.00	1275.02	33.52	0.00
1n6	0.00	1275.02	34.02	0.00

Resultados de Nudo en 16:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
1n7	0.00	1275.00	34.00	0.00
1n8	0.00	1274.98	36.15	0.00
2n1	0.00	1274.98	36.16	0.00
2n2	0.00	1274.94	42.44	0.00
2n3	0.00	1274.92	48.10	0.00
2n4	0.00	1274.91	49.52	0.00
2n5	0.00	1274.91	49.71	0.00
2n6	0.00	1274.90	49.72	0.00
2n7	0.00	1274.89	50.39	0.00
2n8	0.00	1274.89	50.04	0.00
2n9	0.00	1274.88	50.08	0.00
2n10	0.00	1274.88	50.28	0.00
2n11	0.00	1274.88	49.81	0.00
2n12	0.00	1274.87	50.12	0.00
2n13	0.00	1274.86	52.56	0.00
2n14	0.00	1274.85	53.25	0.00
2n15	0.00	1274.82	50.12	0.00
3n1	0.00	1274.80	54.10	0.00
3n2	0.00	1274.79	53.79	0.00
3n3	0.00	1274.78	53.55	0.00
3n4	0.00	1274.76	58.58	0.00
3n5	0.00	1274.75	63.75	0.00
3n6	0.00	1274.74	63.93	0.00
3n7	0.00	1274.74	65.74	0.00
3n8	0.00	1274.71	45.21	0.00
3n9	0.00	1274.71	47.84	0.00
3n10	0.00	1274.71	50.91	0.00
3n11	0.00	1274.70	55.10	0.00
3n12	0.00	1274.70	56.70	0.00
3n13	0.00	1274.70	60.70	0.00
3n14	0.00	1274.68	61.93	0.00
3n15	0.00	1274.66	67.23	0.00
3n16	0.00	1274.65	71.46	0.00
3n17	0.00	1274.62	78.62	0.00
3n18	0.00	1274.62	80.62	0.00
3n19	0.00	1274.61	81.11	0.00
3n20	0.00	1274.61	83.12	0.00
3n21	0.00	1274.61	84.61	0.00
3n22	0.00	1274.60	85.60	0.00
4n1	0.00	1274.60	89.09	0.00
4n2	0.00	1274.59	91.59	0.00
4n3	0.00	1274.58	94.54	0.00
4n4	0.00	1274.57	99.36	0.00

4n5	0.00	1274.57	101.43	0.00
4n6	0.00	1274.57	104.61	0.00
4n7	0.00	1274.57	107.24	0.00
4n8	0.00	1274.56	110.86	0.00

Resultados de Nudo en 16:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
4n9	0.00	1274.55	111.55	0.00
4n10	0.00	1274.55	112.25	0.00
4n11	0.00	1274.55	113.77	0.00
4n12	0.00	1274.54	114.54	0.00
4n13	0.00	1274.54	117.51	0.00
4n14	0.00	1217.00	60.00	0.00
4n15	0.00	1217.00	62.48	0.00
4n16	0.00	1217.00	64.00	0.00
4n17	0.00	1217.00	67.15	0.00
5n1	0.00	1274.54	117.60	0.00
5n2	0.00	1274.53	116.26	0.00
6n1	0.00	1274.53	115.38	0.00
6n2	0.00	1274.53	113.05	0.00
6n3	0.00	1274.53	108.62	0.00
6n4	0.00	1274.53	106.41	0.00
6n5	0.00	1274.53	106.03	0.00
6n6	0.00	1274.53	101.38	0.00
6n7	0.00	1274.53	98.53	0.00
6n8	0.00	1274.53	92.11	0.00
6n9	0.00	1274.53	86.42	0.00
6n10	0.00	1274.53	81.53	0.00
6n11	0.00	1274.53	75.53	0.00
6n12	0.00	1274.53	72.61	0.00
6n13	0.00	1274.53	71.76	0.00
6n14	0.00	1274.53	69.73	0.00
6n15	0.00	1274.53	65.40	0.00
6n16	0.00	1274.53	62.54	0.00
6n17	0.00	1274.53	59.92	0.00
6n18	0.00	1274.53	54.04	0.00
6n19	0.00	1274.53	51.57	0.00
6n20	0.00	1274.53	48.53	0.00
6n21	0.00	1274.53	46.79	0.00
6n22	0.00	1274.53	46.53	0.00
6n23	0.00	1214.79	56.53	0.00
6n24	0.00	1214.79	56.80	0.00
6n25	0.00	1214.78	55.78	0.00
6n26	0.00	1214.76	52.56	0.00
6n27	0.00	1214.75	50.35	0.00
6n28	0.00	1214.74	49.51	0.00
6n29	0.00	1214.72	45.42	0.00
6n30	0.00	1214.71	42.82	0.00
6n31	0.00	1214.69	39.70	0.00

6n32	0.00	1214.67	38.47	0.00
6n33	0.00	1214.67	38.17	0.00
6n34	0.00	1214.66	37.66	0.00
6n35	0.00	1214.65	36.65	0.00
6n36	0.00	1214.65	36.25	0.00

Resultados de Nudo en 16:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
6n37	0.00	1214.64	35.41	0.00
6n38	0.00	1214.63	33.80	0.00
6n39	0.00	1214.62	32.36	0.00
6n40	0.00	1214.61	31.18	0.00
6n41	0.00	1214.58	27.58	0.00
6n42	0.00	1214.58	26.78	0.00
6n43	0.00	1214.57	26.57	0.00
6n44	0.00	1214.56	24.45	0.00
6n45	0.00	1214.55	22.97	0.00
6n46	0.00	1214.54	22.14	0.00
6n47	0.00	1214.54	21.84	0.00
6n48	0.00	1214.53	21.51	0.00
6n49	0.00	1214.52	19.52	0.00
6n50	0.00	1214.49	15.87	0.00
6n51	0.00	1214.48	14.83	0.00
6n52	0.00	1214.46	15.11	0.00
6n53	0.00	1214.45	10.00	0.00
6n54	0.00	1205.15	0.69	0.00
1.1n1	0.00	1248.29	4.12	0.00
1.1n2	0.00	1248.29	5.77	0.00
1.1n3	0.00	1248.29	6.61	0.00
1.1n4	0.00	1248.29	7.29	0.00
1.1n5	0.00	1248.29	7.27	0.00
1.1n6	0.00	1248.29	7.30	0.00
1.1n7	0.00	1248.29	8.29	0.00
1.1n8	0.00	1248.29	9.29	0.00
1.1n9	0.00	1248.29	9.34	0.00
1.1n10	0.00	1248.29	10.21	0.00
3.1n1	0.00	1274.73	61.96	0.00
3.1n2	0.00	1272.76	60.00	0.00
3.1n3	0.00	1272.75	60.75	0.00
3.1n4	0.00	1272.73	63.73	0.00
3.1n5	0.00	1272.71	68.71	0.00
3.2n1	0.00	1274.61	81.04	0.00
3.2n2	0.00	1253.57	60.00	0.00
3.2n3	0.00	1253.56	59.56	0.00
3.2n4	0.00	1253.55	58.78	0.00
3.2n5	0.00	1253.53	56.16	0.00
3.2n6	0.00	1253.51	53.96	0.00
6.1n1	0.00	1205.19	0.86	0.00
6.1n2	0.00	1205.19	3.19	0.00

6.1n3	0.00	1205.19	6.29	0.00	
6.1n4	0.00	1205.19	6.63	0.00	
6.1n5	0.00	1205.19	6.91	0.00	
6.1n6	0.00	1205.19	9.58	0.00	
6.1n7	0.00	1205.19	12.02	0.00	
6.1n8	0.00	1205.19	12.19	0.00	

Resultados de Nudo en 16:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad	
6.1n9	0.00	1205.19	12.74	0.00	
6.1n10	0.00	1205.19	13.69	0.00	
6.1n11	0.00	1205.19	15.08	0.00	
6.1n12	0.00	1205.19	17.23	0.00	
6.1n13	0.00	1205.19	18.19	0.00	
6.1n14	0.00	1205.19	18.37	0.00	
6.1n15	0.00	1205.19	20.99	0.00	
6.1n16	0.00	1205.19	21.73	0.00	
6.1n17	0.00	1205.19	22.11	0.00	
6.1n18	0.00	1205.19	23.19	0.00	
6.1n19	0.00	1205.19	24.95	0.00	
6.2n1	0.00	1214.46	12.83	0.00	
6.2n2	0.00	1214.46	15.16	0.00	
6.2n3	0.00	1214.46	14.70	0.00	
1.2n1	0.00	1327.79	83.79	0.00	
1.2n2	0.00	1327.79	83.79	0.00	
1.2n3	0.00	1327.79	83.79	0.00	
1.2n4	0.00	1327.79	83.79	0.00	
1.2n5	0.00	1327.79	83.79	0.00	
1.2n6	0.00	1327.79	82.79	0.00	
1.2n7	0.00	1327.79	83.79	0.00	
1.2n8	0.00	1327.79	87.79	0.00	
1.2n9	0.00	1327.79	97.79	0.00	
1.2n10	0.00	1327.79	102.79	0.00	
1.2n11	0.00	1327.79	107.79	0.00	
1.2n12	0.00	1327.79	132.79	0.00	
1.2n13	0.00	1327.79	132.79	0.00	
1.2n14	0.00	1327.79	127.79	0.00	
1.2n15	0.00	1327.79	87.79	0.00	
1.2n16	0.00	1327.79	82.79	0.00	
1.2n17	0.00	1327.79	72.79	0.00	
1.2n18	0.00	1327.79	47.79	0.00	
1.2n19	0.00	1327.79	47.79	0.00	
1.2n20	0.00	1327.79	47.79	0.00	
1.2n21	0.00	1327.79	47.79	0.00	
nr1	0.00	1274.73	61.96	0.00	
nr2	0.00	1274.61	81.04	0.00	
nr3	0.00	1274.54	117.60	0.00	
nl1	0.00	1274.53	116.26	0.00	
1	-173.58	1245.00	0.00	0.00	Embalse

2	169.60	1248.29	3.29	0.00	Depósito
3	0.90	1205.19	0.19	0.00	Depósito
4	0.00	1281.65	1.65	0.00	Depósito

Resultados de Línea en 16:00 Hrs:

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
1p1	3.98	0.22	0.40	Abierto
1p2	3.98	0.22	0.36	Abierto
1p3	3.98	0.22	0.38	Abierto
1p4	3.98	0.22	0.34	Abierto
1p5	3.98	0.22	0.32	Abierto
1p6	3.98	0.22	0.34	Abierto
1p7	3.98	0.22	0.34	Abierto
1p8	3.98	0.22	0.32	Abierto
2p1	3.98	0.22	0.34	Abierto
2p2	3.98	0.22	0.33	Abierto
2p3	3.98	0.22	0.42	Abierto
2p4	3.98	0.22	0.35	Abierto
2p5	3.98	0.22	0.34	Abierto
2p6	3.98	0.22	0.35	Abierto
2p7	3.98	0.22	0.33	Abierto
2p8	3.98	0.22	0.36	Abierto
2p9	3.98	0.22	0.38	Abierto
2p10	3.98	0.22	0.34	Abierto
2p11	3.98	0.22	0.35	Abierto
2p12	3.98	0.22	0.34	Abierto
2p13	3.98	0.22	0.34	Abierto
2p14	3.98	0.22	0.34	Abierto
2p15	3.98	0.22	0.33	Abierto
3p1	3.98	0.22	0.51	Abierto
3p2	3.98	0.22	0.47	Abierto
3p3	3.98	0.22	0.36	Abierto
3p4	3.98	0.22	0.34	Abierto
3p5	3.98	0.22	0.33	Abierto
3p6	3.98	0.22	0.34	Abierto
3p7	3.98	0.22	0.39	Abierto
3p8	2.47	0.13	0.14	Abierto
3p9	2.47	0.13	0.26	Abierto
3p10	2.47	0.13	0.14	Abierto
3p11	2.47	0.13	0.14	Abierto
3p12	2.47	0.13	0.16	Abierto
3p13	2.47	0.13	0.14	Abierto
3p14	2.47	0.28	1.27	Abierto
3p15	2.47	0.28	0.86	Abierto
3p16	2.47	0.28	0.85	Abierto
3p17	2.47	0.28	0.86	Abierto
3p18	2.47	0.28	0.85	Abierto
3p19	2.47	0.28	3.99	Abierto

3p20	0.96	0.11	0.23	Abierto
3p21	0.96	0.11	0.14	Abierto
3p22	0.96	0.11	0.15	Abierto
3p23	0.96	0.11	0.15	Abierto
3p24	0.96	0.11	0.15	Abierto

Resultados de Línea en 16:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
4p1	0.96	0.11	0.15	Abierto
4p2	0.96	0.11	0.15	Abierto
4p3	0.96	0.11	0.15	Abierto
4p4	0.96	0.11	0.15	Abierto
4p5	0.96	0.11	0.18	Abierto
4p6	0.96	0.11	0.14	Abierto
4p7	0.96	0.11	0.16	Abierto
4p8	0.96	0.11	0.14	Abierto
4p9	0.96	0.11	0.16	Abierto
4p10	0.96	0.11	0.15	Abierto
4p11	0.96	0.11	0.15	Abierto
4p12	0.96	0.11	0.15	Abierto
4p13	0.96	0.11	0.14	Abierto
4p14	0.00	0.00	0.00	Abierto
4p15	0.00	0.00	0.00	Abierto
4p16	0.00	0.00	0.00	Abierto
4p17	0.00	0.00	0.00	Abierto
5p1	0.96	0.11	0.16	Abierto
6p1	0.06	0.01	0.00	Abierto
6p2	0.06	0.01	0.01	Abierto
6p3	0.06	0.01	0.00	Abierto
6p4	0.06	0.01	0.00	Abierto
6p5	0.06	0.01	0.00	Abierto
6p6	0.06	0.01	0.00	Abierto
6p7	0.06	0.01	0.00	Abierto
6p8	0.06	0.01	0.00	Abierto
6p9	0.06	0.01	0.00	Abierto
6p10	0.06	0.01	0.00	Abierto
6p11	0.06	0.01	0.00	Abierto
6p12	0.06	0.01	0.00	Abierto
6p13	0.06	0.01	0.00	Abierto
6p14	0.06	0.01	0.00	Abierto
6p15	0.06	0.01	0.00	Abierto
6p16	0.06	0.01	0.00	Abierto
6p17	0.06	0.01	0.00	Abierto
6p18	0.06	0.01	0.00	Abierto
6p19	0.06	0.01	0.00	Abierto
6p20	0.06	0.01	0.00	Abierto
6p21	0.06	0.01	0.00	Abierto
6p22	0.06	0.01	0.00	Abierto
6p23	0.06	0.01	0.00	Abierto

6p24	0.90	0.15	0.58	Abierto
6p25	0.90	0.15	0.37	Abierto
6p26	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p27	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p28	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p29	0.90	0.15	0.35	Abierto

Resultados de Línea en 16:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
6p30	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p31	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p32	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p33	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p34	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p35	0.90	0.15	0.38	Abierto
6p36	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p37	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p38	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p39	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p40	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p41	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p42	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p43	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p44	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p45	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p46	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p47	0.90	0.15	0.50	Abierto
6p48	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p49	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p50	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p51	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p52	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p53	0.90	0.15	0.43	Abierto
6p54	0.90	0.15	0.37	Abierto
6p55	0.90	0.05	2.48	Abierto
1.1g1	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g2	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g3	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g4	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g5	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g6	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g7	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g8	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g9	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g10	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p1	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p2	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p3	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p4	0.00	0.00	0.00	Abierto

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
1.2p5	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p6	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p7	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p8	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p9	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p10	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p11	0.00	0.00	0.00	Abierto

Resultados de Línea en 16:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
1.2p12	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p13	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p14	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p15	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p16	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p17	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p18	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p19	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p21	0.00	0.00	0.00	Cerrado
3.1p1	1.51	0.26	1.37	Abierto
3.1p2	1.51	0.26	0.93	Abierto
3.1p3	1.51	0.26	0.92	Abierto
3.1p4	1.51	0.26	0.92	Abierto
3.2p1	1.51	0.26	1.49	Abierto
3.2p2	1.51	0.26	0.93	Abierto
3.2p3	1.51	0.26	0.93	Abierto
3.2p4	1.51	0.26	0.93	Abierto
3.2p5	1.51	0.26	0.92	Abierto
6.1g1	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g2	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g3	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g4	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g5	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g6	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g7	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g8	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g9	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g10	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g11	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g12	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g13	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g14	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g15	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g16	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g17	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g18	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g19	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.2p1	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.2p2	0.00	0.00	0.00	Abierto

pr1	1.51	0.26	0.92	Abierto
pr2	1.51	0.26	0.78	Abierto
pr3	0.00	0.00	0.00	Abierto
pl1	0.90	0.15	0.34	Abierto
hidr1	0.00	0.00	0.00	Abierto
hidr2	0.00	0.00	0.00	Abierto
hidr3	0.00	0.00	0.00	Abierto
hidr4	0.00	0.00	0.00	Abierto

Resultados de Línea en 16:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado	
1	0.00	0.00	0.00	Cerrado	Bomba
2	3.98	0.00	-26.78	Abierto	Bomba
3	0.00	0.00	0.00	Cerrado	Bomba
99	173.58	0.00	-3.29	Abierto	Bomba
10	0.00	0.00	-79.50	Abierto	Bomba
l1	0.90	0.15	59.73	Activo	Válvula
r1	1.51	0.26	1.96	Activo	Válvula
r2	1.51	0.26	21.04	Activo	Válvula
r3	0.00	0.00	57.54	Activo	Válvula
deplalobera	0.90	0.05	9.31	Activo	Válvula
depfuentecarro	0.00	0.00	0.00	Abierto	Válvula

Resultados de Nudo en 17:00 Hrs:

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
cons1	1.08	1272.73	68.64	0.00
cons2	1.08	1253.53	47.86	0.00
cons3	0.00	1217.00	67.57	0.00
cons4	0.04	1274.54	39.39	0.00
hidr1	0.00	1272.74	68.74	0.00
hidr2	0.00	1253.54	53.99	0.00
hidr3	0.00	1217.00	67.15	0.00
hidr4	0.00	1274.54	46.54	0.00
1n1	0.00	1275.07	31.07	0.00
1n2	0.00	1275.06	29.91	0.00
1n3	0.00	1275.06	30.29	0.00
1n4	0.00	1275.03	32.58	0.00
1n5	0.00	1275.02	33.52	0.00
1n6	0.00	1275.02	34.02	0.00
1n7	0.00	1275.00	34.00	0.00
1n8	0.00	1274.98	36.15	0.00
2n1	0.00	1274.98	36.16	0.00
2n2	0.00	1274.95	42.45	0.00
2n3	0.00	1274.92	48.11	0.00
2n4	0.00	1274.91	49.52	0.00
2n5	0.00	1274.91	49.71	0.00

2n6	0.00	1274.91	49.72	0.00
2n7	0.00	1274.89	50.39	0.00
2n8	0.00	1274.90	50.04	0.00
2n9	0.00	1274.89	50.09	0.00
2n10	0.00	1274.88	50.28	0.00
2n11	0.00	1274.88	49.82	0.00
2n12	0.00	1274.88	50.13	0.00
2n13	0.00	1274.86	52.56	0.00
2n14	0.00	1274.85	53.25	0.00

Resultados de Nudo en 17:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
2n15	0.00	1274.82	50.12	0.00
3n1	0.00	1274.80	54.10	0.00
3n2	0.00	1274.79	53.79	0.00
3n3	0.00	1274.78	53.55	0.00
3n4	0.00	1274.77	58.58	0.00
3n5	0.00	1274.75	63.75	0.00
3n6	0.00	1274.75	63.94	0.00
3n7	0.00	1274.74	65.74	0.00
3n8	0.00	1274.72	45.22	0.00
3n9	0.00	1274.72	47.84	0.00
3n10	0.00	1274.71	50.92	0.00
3n11	0.00	1274.71	55.10	0.00
3n12	0.00	1274.71	56.71	0.00
3n13	0.00	1274.71	60.71	0.00
3n14	0.00	1274.69	61.94	0.00
3n15	0.00	1274.67	67.24	0.00
3n16	0.00	1274.65	71.47	0.00
3n17	0.00	1274.63	78.63	0.00
3n18	0.00	1274.62	80.62	0.00
3n19	0.00	1274.62	81.12	0.00
3n20	0.00	1274.61	83.13	0.00
3n21	0.00	1274.61	84.61	0.00
3n22	0.00	1274.61	85.61	0.00
4n1	0.00	1274.60	89.10	0.00
4n2	0.00	1274.60	91.60	0.00
4n3	0.00	1274.59	94.55	0.00
4n4	0.00	1274.58	99.37	0.00
4n5	0.00	1274.58	101.44	0.00
4n6	0.00	1274.58	104.62	0.00
4n7	0.00	1274.57	107.25	0.00
4n8	0.00	1274.56	110.87	0.00
4n9	0.00	1274.56	111.56	0.00
4n10	0.00	1274.56	112.26	0.00
4n11	0.00	1274.56	113.78	0.00
4n12	0.00	1274.55	114.55	0.00
4n13	0.00	1274.55	117.52	0.00
4n14	0.00	1217.00	60.00	0.00

4n15	0.00	1217.00	62.48	0.00
4n16	0.00	1217.00	64.00	0.00
4n17	0.00	1217.00	67.15	0.00
5n1	0.00	1274.55	117.61	0.00
5n2	0.00	1274.54	116.27	0.00
6n1	0.00	1274.54	115.39	0.00
6n2	0.00	1274.54	113.06	0.00
6n3	0.00	1274.54	108.63	0.00
6n4	0.00	1274.54	106.42	0.00
6n5	0.00	1274.54	106.04	0.00

Resultados de Nudo en 17:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
6n6	0.00	1274.54	101.39	0.00
6n7	0.00	1274.54	98.54	0.00
6n8	0.00	1274.54	92.12	0.00
6n9	0.00	1274.54	86.43	0.00
6n10	0.00	1274.54	81.54	0.00
6n11	0.00	1274.54	75.54	0.00
6n12	0.00	1274.54	72.62	0.00
6n13	0.00	1274.54	71.77	0.00
6n14	0.00	1274.54	69.74	0.00
6n15	0.00	1274.54	65.41	0.00
6n16	0.00	1274.54	62.55	0.00
6n17	0.00	1274.54	59.93	0.00
6n18	0.00	1274.54	54.05	0.00
6n19	0.00	1274.54	51.58	0.00
6n20	0.00	1274.54	48.54	0.00
6n21	0.00	1274.54	46.80	0.00
6n22	0.00	1274.54	46.54	0.00
6n23	0.00	1214.79	56.53	0.00
6n24	0.00	1214.79	56.80	0.00
6n25	0.00	1214.78	55.78	0.00
6n26	0.00	1214.76	52.56	0.00
6n27	0.00	1214.75	50.35	0.00
6n28	0.00	1214.74	49.51	0.00
6n29	0.00	1214.72	45.42	0.00
6n30	0.00	1214.71	42.82	0.00
6n31	0.00	1214.69	39.70	0.00
6n32	0.00	1214.67	38.47	0.00
6n33	0.00	1214.67	38.17	0.00
6n34	0.00	1214.66	37.66	0.00
6n35	0.00	1214.65	36.65	0.00
6n36	0.00	1214.65	36.25	0.00
6n37	0.00	1214.64	35.41	0.00
6n38	0.00	1214.63	33.80	0.00
6n39	0.00	1214.62	32.36	0.00
6n40	0.00	1214.61	31.18	0.00
6n41	0.00	1214.58	27.58	0.00

6n42	0.00	1214.58	26.78	0.00
6n43	0.00	1214.57	26.57	0.00
6n44	0.00	1214.56	24.45	0.00
6n45	0.00	1214.55	22.97	0.00
6n46	0.00	1214.54	22.14	0.00
6n47	0.00	1214.54	21.84	0.00
6n48	0.00	1214.53	21.51	0.00
6n49	0.00	1214.52	19.52	0.00
6n50	0.00	1214.49	15.87	0.00
6n51	0.00	1214.48	14.83	0.00
6n52	0.00	1214.46	15.11	0.00

Resultados de Nudo en 17:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
6n53	0.00	1214.45	10.00	0.00
6n54	0.00	1205.20	0.75	0.00
1.1n1	0.00	1248.29	4.12	0.00
1.1n2	0.00	1248.29	5.77	0.00
1.1n3	0.00	1248.29	6.61	0.00
1.1n4	0.00	1248.29	7.29	0.00
1.1n5	0.00	1248.29	7.27	0.00
1.1n6	0.00	1248.29	7.30	0.00
1.1n7	0.00	1248.29	8.29	0.00
1.1n8	0.00	1248.29	9.29	0.00
1.1n9	0.00	1248.29	9.34	0.00
1.1n10	0.00	1248.29	10.21	0.00
3.1n1	0.00	1274.73	61.97	0.00
3.1n2	0.00	1272.76	60.00	0.00
3.1n3	0.00	1272.76	60.76	0.00
3.1n4	0.00	1272.75	63.75	0.00
3.1n5	0.00	1272.74	68.74	0.00
3.2n1	0.00	1274.62	81.05	0.00
3.2n2	0.00	1253.57	60.00	0.00
3.2n3	0.00	1253.57	59.57	0.00
3.2n4	0.00	1253.56	58.79	0.00
3.2n5	0.00	1253.55	56.18	0.00
3.2n6	0.00	1253.54	53.99	0.00
6.1n1	0.00	1205.20	0.87	0.00
6.1n2	0.00	1205.20	3.20	0.00
6.1n3	0.00	1205.20	6.30	0.00
6.1n4	0.00	1205.20	6.64	0.00
6.1n5	0.00	1205.20	6.92	0.00
6.1n6	0.00	1205.20	9.59	0.00
6.1n7	0.00	1205.20	12.03	0.00
6.1n8	0.00	1205.20	12.20	0.00
6.1n9	0.00	1205.20	12.75	0.00
6.1n10	0.00	1205.20	13.70	0.00
6.1n11	0.00	1205.20	15.09	0.00
6.1n12	0.00	1205.20	17.24	0.00

6.1n13	0.00	1205.20	18.20	0.00
6.1n14	0.00	1205.20	18.39	0.00
6.1n15	0.00	1205.20	21.00	0.00
6.1n16	0.00	1205.20	21.74	0.00
6.1n17	0.00	1205.20	22.12	0.00
6.1n18	0.00	1205.20	23.20	0.00
6.1n19	0.00	1205.20	24.96	0.00
6.2n1	0.00	1214.46	12.83	0.00
6.2n2	0.00	1214.46	15.16	0.00
6.2n3	0.00	1214.46	14.70	0.00
1.2n1	0.00	1327.79	83.79	0.00
1.2n2	0.00	1327.79	83.79	0.00

Resultados de Nudo en 17:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad	
1.2n3	0.00	1327.79	83.79	0.00	
1.2n4	0.00	1327.79	83.79	0.00	
1.2n5	0.00	1327.79	83.79	0.00	
1.2n6	0.00	1327.79	82.79	0.00	
1.2n7	0.00	1327.79	83.79	0.00	
1.2n8	0.00	1327.79	87.79	0.00	
1.2n9	0.00	1327.79	97.79	0.00	
1.2n10	0.00	1327.79	102.79	0.00	
1.2n11	0.00	1327.79	107.79	0.00	
1.2n12	0.00	1327.79	132.79	0.00	
1.2n13	0.00	1327.79	132.79	0.00	
1.2n14	0.00	1327.79	127.79	0.00	
1.2n15	0.00	1327.79	87.79	0.00	
1.2n16	0.00	1327.79	82.79	0.00	
1.2n17	0.00	1327.79	72.79	0.00	
1.2n18	0.00	1327.79	47.79	0.00	
1.2n19	0.00	1327.79	47.79	0.00	
1.2n20	0.00	1327.79	47.79	0.00	
1.2n21	0.00	1327.79	47.79	0.00	
nr1	0.00	1274.73	61.97	0.00	
nr2	0.00	1274.62	81.04	0.00	
nr3	0.00	1274.55	117.61	0.00	
nl1	0.00	1274.54	116.27	0.00	
1	-173.58	1245.00	0.00	0.00	Embalse
2	169.62	1248.29	3.29	0.00	Depósito
3	0.90	1205.20	0.20	0.00	Depósito
4	0.00	1281.65	1.65	0.00	Depósito

Resultados de Línea en 17:00 Hrs:

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
1p1	3.96	0.22	0.40	Abierto

1p2	3.96	0.22	0.36	Abierto
1p3	3.96	0.22	0.37	Abierto
1p4	3.96	0.22	0.33	Abierto
1p5	3.96	0.22	0.34	Abierto
1p6	3.96	0.22	0.34	Abierto
1p7	3.96	0.22	0.33	Abierto
1p8	3.96	0.22	0.34	Abierto
2p1	3.96	0.22	0.33	Abierto
2p2	3.96	0.22	0.33	Abierto
2p3	3.96	0.22	0.42	Abierto
2p4	3.96	0.22	0.35	Abierto
2p5	3.96	0.22	0.33	Abierto
2p6	3.96	0.22	0.35	Abierto

Resultados de Línea en 17:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
2p7	3.96	0.22	0.33	Abierto
2p8	3.96	0.22	0.36	Abierto
2p9	3.96	0.22	0.36	Abierto
2p10	3.96	0.22	0.34	Abierto
2p11	3.96	0.22	0.35	Abierto
2p12	3.96	0.22	0.33	Abierto
2p13	3.96	0.22	0.34	Abierto
2p14	3.96	0.22	0.33	Abierto
2p15	3.96	0.22	0.33	Abierto
3p1	3.96	0.22	0.51	Abierto
3p2	3.96	0.22	0.46	Abierto
3p3	3.96	0.22	0.36	Abierto
3p4	3.96	0.22	0.33	Abierto
3p5	3.96	0.22	0.33	Abierto
3p6	3.96	0.22	0.34	Abierto
3p7	3.96	0.22	0.39	Abierto
3p8	2.45	0.13	0.14	Abierto
3p9	2.45	0.13	0.26	Abierto
3p10	2.45	0.13	0.13	Abierto
3p11	2.45	0.13	0.15	Abierto
3p12	2.45	0.13	0.14	Abierto
3p13	2.45	0.13	0.14	Abierto
3p14	2.45	0.28	1.26	Abierto
3p15	2.45	0.28	0.85	Abierto
3p16	2.45	0.28	0.84	Abierto
3p17	2.45	0.28	0.84	Abierto
3p18	2.45	0.28	0.85	Abierto
3p19	2.45	0.28	3.89	Abierto
3p20	0.94	0.11	0.23	Abierto
3p21	0.94	0.11	0.14	Abierto
3p22	0.94	0.11	0.15	Abierto
3p23	0.94	0.11	0.14	Abierto
3p24	0.94	0.11	0.15	Abierto

4p1	0.94	0.11	0.15	Abierto
4p2	0.94	0.11	0.14	Abierto
4p3	0.94	0.11	0.14	Abierto
4p4	0.94	0.11	0.15	Abierto
4p5	0.94	0.11	0.17	Abierto
4p6	0.94	0.11	0.14	Abierto
4p7	0.94	0.11	0.15	Abierto
4p8	0.94	0.11	0.15	Abierto
4p9	0.94	0.11	0.15	Abierto
4p10	0.94	0.11	0.14	Abierto
4p11	0.94	0.11	0.14	Abierto
4p12	0.94	0.11	0.15	Abierto
4p13	0.94	0.11	0.14	Abierto
4p14	0.00	0.00	0.00	Abierto

Resultados de Línea en 17:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
4p15	0.00	0.00	0.00	Abierto
4p16	0.00	0.00	0.00	Abierto
4p17	0.00	0.00	0.00	Abierto
5p1	0.94	0.11	0.16	Abierto
6p1	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p2	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p3	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p4	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p5	0.04	0.01	0.01	Abierto
6p6	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p7	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p8	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p9	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p10	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p11	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p12	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p13	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p14	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p15	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p16	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p17	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p18	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p19	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p20	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p21	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p22	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p23	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p24	0.90	0.15	0.58	Abierto
6p25	0.90	0.15	0.37	Abierto
6p26	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p27	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p28	0.90	0.15	0.36	Abierto

6p29	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p30	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p31	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p32	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p33	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p34	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p35	0.90	0.15	0.38	Abierto
6p36	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p37	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p38	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p39	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p40	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p41	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p42	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p43	0.90	0.15	0.36	Abierto

Resultados de Línea en 17:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
6p44	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p45	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p46	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p47	0.90	0.15	0.50	Abierto
6p48	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p49	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p50	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p51	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p52	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p53	0.90	0.15	0.43	Abierto
6p54	0.90	0.15	0.37	Abierto
6p55	0.90	0.05	0.02	Abierto
1.1g1	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g2	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g3	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g4	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g5	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g6	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g7	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g8	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g9	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g10	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p1	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p2	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p3	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p4	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p5	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p6	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p7	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p8	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p9	0.00	0.00	0.00	Abierto

1.2p10	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p11	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p12	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p13	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p14	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p15	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p16	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p17	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p18	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p19	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p21	0.00	0.00	0.00	Cerrado
3.1p1	1.08	0.19	0.62	Abierto
3.1p2	1.08	0.19	0.44	Abierto
3.1p3	1.08	0.19	0.44	Abierto
3.1p4	1.08	0.19	0.43	Abierto
3.2p1	1.08	0.19	0.68	Abierto

Resultados de Línea en 17:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
3.2p2	1.08	0.19	0.44	Abierto
3.2p3	1.08	0.19	0.44	Abierto
3.2p4	1.08	0.19	0.44	Abierto
3.2p5	1.08	0.19	0.44	Abierto
6.1g1	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g2	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g3	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g4	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g5	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g6	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g7	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g8	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g9	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g10	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g11	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g12	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g13	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g14	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g15	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g16	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g17	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g18	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g19	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.2p1	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.2p2	0.00	0.00	0.00	Abierto
pr1	1.51	0.26	0.92	Abierto
pr2	1.51	0.26	0.78	Abierto
pr3	0.00	0.00	0.00	Abierto
pl1	0.90	0.15	0.34	Abierto
hidr1	0.00	0.00	0.00	Abierto

hidr2	0.00	0.00	0.00	Abierto	
hidr3	0.00	0.00	0.00	Abierto	
hidr4	0.00	0.00	0.00	Abierto	
1	0.00	0.00	0.00	Cerrado	Bomba
2	3.96	0.00	-26.78	Abierto	Bomba
3	0.00	0.00	0.00	Cerrado	Bomba
99	173.58	0.00	-3.29	Abierto	Bomba
10	0.00	0.00	-79.50	Abierto	Bomba
l1	0.90	0.15	59.74	Activo	Válvula
r1	1.51	0.26	1.97	Activo	Válvula
r2	1.51	0.26	21.04	Activo	Válvula
r3	0.00	0.00	57.55	Activo	Válvula
deplalobera	0.90	0.05	9.25	Activo	Válvula
depfuentecarro	0.00	0.00	0.00	Abierto	Válvula

Resultados de Nudo en 18:00 Hrs:

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
cons1	1.08	1272.73	68.64	0.00
cons2	1.08	1253.52	47.85	0.00
cons3	0.00	1217.00	67.57	0.00
cons4	0.04	1274.85	39.71	0.00
hidr1	0.00	1272.74	68.74	0.00
hidr2	0.00	1253.54	53.98	0.00
hidr3	0.00	1217.00	67.15	0.00
hidr4	0.00	1274.85	46.85	0.00
1n1	0.00	1275.21	31.21	0.00
1n2	0.00	1275.21	30.05	0.00
1n3	0.00	1275.20	30.44	0.00
1n4	0.00	1275.19	32.74	0.00
1n5	0.00	1275.18	33.68	0.00
1n6	0.00	1275.18	34.18	0.00
1n7	0.00	1275.17	34.17	0.00
1n8	0.00	1275.16	36.33	0.00
2n1	0.00	1275.16	36.34	0.00
2n2	0.00	1275.14	42.64	0.00
2n3	0.00	1275.12	48.31	0.00
2n4	0.00	1275.12	49.72	0.00
2n5	0.00	1275.12	49.92	0.00
2n6	0.00	1275.11	49.93	0.00
2n7	0.00	1275.11	50.60	0.00
2n8	0.00	1275.11	50.25	0.00
2n9	0.00	1275.10	50.30	0.00
2n10	0.00	1275.10	50.50	0.00
2n11	0.00	1275.10	50.04	0.00
2n12	0.00	1275.10	50.35	0.00
2n13	0.00	1275.09	52.79	0.00
2n14	0.00	1275.08	53.48	0.00
2n15	0.00	1275.06	50.36	0.00

3n1	0.00	1275.05	54.35	0.00
3n2	0.00	1275.05	54.05	0.00
3n3	0.00	1275.04	53.81	0.00
3n4	0.00	1275.03	58.84	0.00
3n5	0.00	1275.02	64.02	0.00
3n6	0.00	1275.02	64.21	0.00
3n7	0.00	1275.02	66.02	0.00
3n8	0.00	1275.00	45.50	0.00
3n9	0.00	1275.00	48.13	0.00
3n10	0.00	1275.00	51.20	0.00
3n11	0.00	1275.00	55.39	0.00
3n12	0.00	1274.99	56.99	0.00
3n13	0.00	1274.99	60.99	0.00
3n14	0.00	1274.98	62.23	0.00
3n15	0.00	1274.97	67.54	0.00
3n16	0.00	1274.96	71.77	0.00

Resultados de Nudo en 18:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
3n17	0.00	1274.94	78.94	0.00
3n18	0.00	1274.94	80.94	0.00
3n19	0.00	1274.93	81.43	0.00
3n20	0.00	1274.93	83.45	0.00
3n21	0.00	1274.93	84.93	0.00
3n22	0.00	1274.93	85.93	0.00
4n1	0.00	1274.92	89.42	0.00
4n2	0.00	1274.91	91.91	0.00
4n3	0.00	1274.91	94.87	0.00
4n4	0.00	1274.90	99.68	0.00
4n5	0.00	1274.90	101.76	0.00
4n6	0.00	1274.89	104.94	0.00
4n7	0.00	1274.89	107.57	0.00
4n8	0.00	1274.88	111.19	0.00
4n9	0.00	1274.88	111.88	0.00
4n10	0.00	1274.88	112.58	0.00
4n11	0.00	1274.87	114.10	0.00
4n12	0.00	1274.87	114.87	0.00
4n13	0.00	1274.86	117.84	0.00
4n14	0.00	1217.00	60.00	0.00
4n15	0.00	1217.00	62.48	0.00
4n16	0.00	1217.00	64.00	0.00
4n17	0.00	1217.00	67.15	0.00
5n1	0.00	1274.86	117.93	0.00
5n2	0.00	1274.85	116.59	0.00
6n1	0.00	1274.85	115.71	0.00
6n2	0.00	1274.85	113.38	0.00
6n3	0.00	1274.85	108.95	0.00
6n4	0.00	1274.85	106.73	0.00
6n5	0.00	1274.85	106.35	0.00

6n6	0.00	1274.85	101.70	0.00
6n7	0.00	1274.85	98.85	0.00
6n8	0.00	1274.85	92.43	0.00
6n9	0.00	1274.85	86.74	0.00
6n10	0.00	1274.85	81.85	0.00
6n11	0.00	1274.85	75.85	0.00
6n12	0.00	1274.85	72.93	0.00
6n13	0.00	1274.85	72.08	0.00
6n14	0.00	1274.85	70.05	0.00
6n15	0.00	1274.85	65.73	0.00
6n16	0.00	1274.85	62.87	0.00
6n17	0.00	1274.85	60.25	0.00
6n18	0.00	1274.85	54.36	0.00
6n19	0.00	1274.85	51.89	0.00
6n20	0.00	1274.85	48.86	0.00
6n21	0.00	1274.85	47.12	0.00
6n22	0.00	1274.85	46.85	0.00

Resultados de Nudo en 18:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
6n23	0.00	1214.79	56.53	0.00
6n24	0.00	1214.79	56.80	0.00
6n25	0.00	1214.78	55.78	0.00
6n26	0.00	1214.76	52.56	0.00
6n27	0.00	1214.75	50.35	0.00
6n28	0.00	1214.74	49.51	0.00
6n29	0.00	1214.72	45.42	0.00
6n30	0.00	1214.71	42.82	0.00
6n31	0.00	1214.69	39.70	0.00
6n32	0.00	1214.67	38.47	0.00
6n33	0.00	1214.67	38.17	0.00
6n34	0.00	1214.66	37.66	0.00
6n35	0.00	1214.65	36.65	0.00
6n36	0.00	1214.65	36.25	0.00
6n37	0.00	1214.64	35.41	0.00
6n38	0.00	1214.63	33.80	0.00
6n39	0.00	1214.62	32.36	0.00
6n40	0.00	1214.61	31.18	0.00
6n41	0.00	1214.58	27.58	0.00
6n42	0.00	1214.58	26.78	0.00
6n43	0.00	1214.57	26.57	0.00
6n44	0.00	1214.56	24.45	0.00
6n45	0.00	1214.55	22.97	0.00
6n46	0.00	1214.54	22.14	0.00
6n47	0.00	1214.54	21.84	0.00
6n48	0.00	1214.53	21.51	0.00
6n49	0.00	1214.52	19.52	0.00
6n50	0.00	1214.49	15.87	0.00
6n51	0.00	1214.48	14.83	0.00

6n52	0.00	1214.46	15.11	0.00
6n53	0.00	1214.45	10.00	0.00
6n54	0.00	1205.21	0.76	0.00
1.1n1	0.00	1248.29	4.12	0.00
1.1n2	0.00	1248.29	5.77	0.00
1.1n3	0.00	1248.29	6.61	0.00
1.1n4	0.00	1248.29	7.29	0.00
1.1n5	0.00	1248.29	7.27	0.00
1.1n6	0.00	1248.29	7.30	0.00
1.1n7	0.00	1248.29	8.29	0.00
1.1n8	0.00	1248.29	9.29	0.00
1.1n9	0.00	1248.29	9.34	0.00
1.1n10	0.00	1248.29	10.21	0.00
3.1n1	0.00	1275.01	62.25	0.00
3.1n2	0.00	1272.76	60.00	0.00
3.1n3	0.00	1272.75	60.75	0.00
3.1n4	0.00	1272.75	63.75	0.00
3.1n5	0.00	1272.74	68.74	0.00

Resultados de Nudo en 18:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
3.2n1	0.00	1274.93	81.36	0.00
3.2n2	0.00	1253.57	60.00	0.00
3.2n3	0.00	1253.56	59.56	0.00
3.2n4	0.00	1253.56	58.79	0.00
3.2n5	0.00	1253.55	56.18	0.00
3.2n6	0.00	1253.54	53.98	0.00
6.1n1	0.00	1205.21	0.89	0.00
6.1n2	0.00	1205.21	3.21	0.00
6.1n3	0.00	1205.21	6.32	0.00
6.1n4	0.00	1205.21	6.66	0.00
6.1n5	0.00	1205.21	6.93	0.00
6.1n6	0.00	1205.21	9.60	0.00
6.1n7	0.00	1205.21	12.04	0.00
6.1n8	0.00	1205.21	12.21	0.00
6.1n9	0.00	1205.21	12.76	0.00
6.1n10	0.00	1205.21	13.72	0.00
6.1n11	0.00	1205.21	15.10	0.00
6.1n12	0.00	1205.21	17.25	0.00
6.1n13	0.00	1205.21	18.21	0.00
6.1n14	0.00	1205.21	18.40	0.00
6.1n15	0.00	1205.21	21.01	0.00
6.1n16	0.00	1205.21	21.75	0.00
6.1n17	0.00	1205.21	22.14	0.00
6.1n18	0.00	1205.21	23.21	0.00
6.1n19	0.00	1205.21	24.97	0.00
6.2n1	0.00	1214.46	12.83	0.00
6.2n2	0.00	1214.46	15.16	0.00
6.2n3	0.00	1214.46	14.70	0.00

1.2n1	0.00	1327.79	83.79	0.00
1.2n2	0.00	1327.79	83.79	0.00
1.2n3	0.00	1327.79	83.79	0.00
1.2n4	0.00	1327.79	83.79	0.00
1.2n5	0.00	1327.79	83.79	0.00
1.2n6	0.00	1327.79	82.79	0.00
1.2n7	0.00	1327.79	83.79	0.00
1.2n8	0.00	1327.79	87.79	0.00
1.2n9	0.00	1327.79	97.79	0.00
1.2n10	0.00	1327.79	102.79	0.00
1.2n11	0.00	1327.79	107.79	0.00
1.2n12	0.00	1327.79	132.79	0.00
1.2n13	0.00	1327.79	132.79	0.00
1.2n14	0.00	1327.79	127.79	0.00
1.2n15	0.00	1327.79	87.79	0.00
1.2n16	0.00	1327.79	82.79	0.00
1.2n17	0.00	1327.79	72.79	0.00
1.2n18	0.00	1327.79	47.79	0.00
1.2n19	0.00	1327.79	47.79	0.00

Resultados de Nudo en 18:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad	
1.2n20	0.00	1327.79	47.79	0.00	
1.2n21	0.00	1327.79	47.79	0.00	
nr1	0.00	1275.01	62.25	0.00	
nr2	0.00	1274.93	81.36	0.00	
nr3	0.00	1274.86	117.93	0.00	
nl1	0.00	1274.85	116.59	0.00	
1	-173.58	1245.00	0.00	0.00	Embalse
2	170.48	1248.29	3.29	0.00	Depósito
3	0.90	1205.21	0.21	0.00	Depósito
4	0.00	1281.65	1.65	0.00	Depósito

Resultados de Línea en 18:00 Hrs:

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
1p1	3.10	0.17	0.23	Abierto
1p2	3.10	0.17	0.21	Abierto
1p3	3.10	0.17	0.22	Abierto
1p4	3.10	0.17	0.19	Abierto
1p5	3.10	0.17	0.20	Abierto
1p6	3.10	0.17	0.20	Abierto
1p7	3.10	0.17	0.20	Abierto
1p8	3.10	0.17	0.20	Abierto
2p1	3.10	0.17	0.20	Abierto
2p2	3.10	0.17	0.20	Abierto
2p3	3.10	0.17	0.24	Abierto

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
2p4	3.10	0.17	0.21	Abierto
2p5	3.10	0.17	0.21	Abierto
2p6	3.10	0.17	0.21	Abierto
2p7	3.10	0.17	0.20	Abierto
2p8	3.10	0.17	0.22	Abierto
2p9	3.10	0.17	0.22	Abierto
2p10	3.10	0.17	0.20	Abierto
2p11	3.10	0.17	0.21	Abierto
2p12	3.10	0.17	0.20	Abierto
2p13	3.10	0.17	0.20	Abierto
2p14	3.10	0.17	0.20	Abierto
2p15	3.10	0.17	0.20	Abierto
3p1	3.10	0.17	0.30	Abierto
3p2	3.10	0.17	0.27	Abierto
3p3	3.10	0.17	0.21	Abierto
3p4	3.10	0.17	0.20	Abierto
3p5	3.10	0.17	0.19	Abierto
3p6	3.10	0.17	0.20	Abierto
3p7	3.10	0.17	0.23	Abierto
3p8	2.02	0.11	0.09	Abierto

Resultados de Línea en 18:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
3p9	2.02	0.11	0.17	Abierto
3p10	2.02	0.11	0.09	Abierto
3p11	2.02	0.11	0.10	Abierto
3p12	2.02	0.11	0.10	Abierto
3p13	2.02	0.11	0.09	Abierto
3p14	2.02	0.23	0.84	Abierto
3p15	2.02	0.23	0.57	Abierto
3p16	2.02	0.23	0.57	Abierto
3p17	2.02	0.23	0.57	Abierto
3p18	2.02	0.23	0.57	Abierto
3p19	2.02	0.23	2.53	Abierto
3p20	0.94	0.11	0.23	Abierto
3p21	0.94	0.11	0.15	Abierto
3p22	0.94	0.11	0.13	Abierto
3p23	0.94	0.11	0.15	Abierto
3p24	0.94	0.11	0.14	Abierto
4p1	0.94	0.11	0.15	Abierto
4p2	0.94	0.11	0.14	Abierto
4p3	0.94	0.11	0.14	Abierto
4p4	0.94	0.11	0.15	Abierto
4p5	0.94	0.11	0.17	Abierto
4p6	0.94	0.11	0.14	Abierto
4p7	0.94	0.11	0.15	Abierto
4p8	0.94	0.11	0.15	Abierto
4p9	0.94	0.11	0.15	Abierto
4p10	0.94	0.11	0.15	Abierto

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
4p11	0.94	0.11	0.14	Abierto
4p12	0.94	0.11	0.15	Abierto
4p13	0.94	0.11	0.14	Abierto
4p14	0.00	0.00	0.00	Abierto
4p15	0.00	0.00	0.00	Abierto
4p16	0.00	0.00	0.00	Abierto
4p17	0.00	0.00	0.00	Abierto
5p1	0.94	0.11	0.16	Abierto
6p1	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p2	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p3	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p4	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p5	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p6	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p7	0.04	0.01	0.01	Abierto
6p8	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p9	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p10	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p11	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p12	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p13	0.04	0.01	0.00	Abierto

Resultados de Línea en 18:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
6p14	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p15	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p16	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p17	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p18	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p19	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p20	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p21	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p22	0.04	0.01	0.01	Abierto
6p23	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p24	0.90	0.15	0.58	Abierto
6p25	0.90	0.15	0.37	Abierto
6p26	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p27	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p28	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p29	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p30	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p31	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p32	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p33	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p34	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p35	0.90	0.15	0.38	Abierto
6p36	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p37	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p38	0.90	0.15	0.35	Abierto

6p39	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p40	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p41	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p42	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p43	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p44	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p45	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p46	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p47	0.90	0.15	0.50	Abierto
6p48	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p49	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p50	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p51	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p52	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p53	0.90	0.15	0.43	Abierto
6p54	0.90	0.15	0.37	Abierto
6p55	0.90	0.05	0.03	Abierto
1.1g1	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g2	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g3	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g4	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g5	0.00	0.00	0.00	Abierto

Resultados de Línea en 18:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
1.1g6	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g7	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g8	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g9	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g10	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p1	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p2	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p3	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p4	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p5	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p6	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p7	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p8	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p9	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p10	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p11	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p12	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p13	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p14	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p15	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p16	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p17	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p18	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p19	0.00	0.00	0.00	Abierto

1.2p21	0.00	0.00	0.00	Cerrado
3.1p1	1.08	0.19	0.72	Abierto
3.1p2	1.08	0.19	0.50	Abierto
3.1p3	1.08	0.19	0.49	Abierto
3.1p4	1.08	0.19	0.49	Abierto
3.2p1	1.08	0.19	0.78	Abierto
3.2p2	1.08	0.19	0.51	Abierto
3.2p3	1.08	0.19	0.50	Abierto
3.2p4	1.08	0.19	0.49	Abierto
3.2p5	1.08	0.19	0.50	Abierto
6.1g1	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g2	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g3	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g4	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g5	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g6	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g7	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g8	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g9	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g10	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g11	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g12	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g13	0.00	0.00	0.00	Abierto

Resultados de Línea en 18:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado	
6.1g14	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.1g15	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.1g16	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.1g17	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.1g18	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.1g19	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.2p1	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.2p2	0.00	0.00	0.00	Abierto	
pr1	1.08	0.19	0.41	Abierto	
pr2	1.08	0.19	0.39	Abierto	
pr3	0.00	0.00	0.00	Abierto	
pl1	0.90	0.15	0.34	Abierto	
hidr1	0.00	0.00	0.00	Abierto	
hidr2	0.00	0.00	0.00	Abierto	
hidr3	0.00	0.00	0.00	Abierto	
hidr4	0.00	0.00	0.00	Abierto	
1	0.00	0.00	0.00	Cerrado	Bomba
2	3.10	0.00	-26.92	Abierto	Bomba
3	0.00	0.00	0.00	Cerrado	Bomba
99	173.58	0.00	-3.29	Abierto	Bomba
10	0.00	0.00	-79.50	Abierto	Bomba
l1	0.90	0.15	60.06	Activo	Válvula
r1	1.08	0.19	2.25	Activo	Válvula

r2	1.08	0.19	21.36	Activo Válvula
r3	0.00	0.00	57.86	Activo Válvula
deplalobera	0.90	0.05	9.24	Activo Válvula
depfuentecarro	0.00	0.00	0.00	Abierto Válvula

Resultados de Nudo en 19:00 Hrs:

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
cons1	2.37	1272.65	68.56	0.00
cons2	2.37	1253.41	47.74	0.00
cons3	0.00	1217.00	67.57	0.00
cons4	0.09	1274.78	39.64	0.00
hidr1	0.00	1272.68	68.68	0.00
hidr2	0.00	1253.47	53.92	0.00
hidr3	0.00	1217.00	67.15	0.00
hidr4	0.00	1274.79	46.79	0.00
1n1	0.00	1275.18	31.18	0.00
1n2	0.00	1275.17	30.02	0.00
1n3	0.00	1275.17	30.40	0.00
1n4	0.00	1275.15	32.71	0.00
1n5	0.00	1275.15	33.65	0.00
1n6	0.00	1275.15	34.15	0.00

Resultados de Nudo en 19:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
1n7	0.00	1275.14	34.14	0.00
1n8	0.00	1275.12	36.29	0.00
2n1	0.00	1275.12	36.30	0.00
2n2	0.00	1275.10	42.60	0.00
2n3	0.00	1275.08	48.27	0.00
2n4	0.00	1275.08	49.68	0.00
2n5	0.00	1275.08	49.88	0.00
2n6	0.00	1275.07	49.89	0.00
2n7	0.00	1275.06	50.56	0.00
2n8	0.00	1275.07	50.21	0.00
2n9	0.00	1275.06	50.26	0.00
2n10	0.00	1275.06	50.46	0.00
2n11	0.00	1275.05	49.99	0.00
2n12	0.00	1275.05	50.30	0.00
2n13	0.00	1275.04	52.74	0.00
2n14	0.00	1275.04	53.44	0.00
2n15	0.00	1275.02	50.32	0.00
3n1	0.00	1275.00	54.30	0.00
3n2	0.00	1275.00	54.00	0.00
3n3	0.00	1274.99	53.76	0.00
3n4	0.00	1274.98	58.79	0.00
3n5	0.00	1274.97	63.97	0.00

3n6	0.00	1274.97	64.16	0.00
3n7	0.00	1274.96	65.96	0.00
3n8	0.00	1274.95	45.45	0.00
3n9	0.00	1274.95	48.08	0.00
3n10	0.00	1274.94	51.15	0.00
3n11	0.00	1274.94	55.34	0.00
3n12	0.00	1274.94	56.94	0.00
3n13	0.00	1274.94	60.94	0.00
3n14	0.00	1274.93	62.17	0.00
3n15	0.00	1274.91	67.48	0.00
3n16	0.00	1274.90	71.72	0.00
3n17	0.00	1274.88	78.88	0.00
3n18	0.00	1274.88	80.88	0.00
3n19	0.00	1274.87	81.37	0.00
3n20	0.00	1274.87	83.39	0.00
3n21	0.00	1274.87	84.87	0.00
3n22	0.00	1274.87	85.87	0.00
4n1	0.00	1274.86	89.36	0.00
4n2	0.00	1274.85	91.85	0.00
4n3	0.00	1274.84	94.81	0.00
4n4	0.00	1274.84	99.62	0.00
4n5	0.00	1274.83	101.69	0.00
4n6	0.00	1274.83	104.88	0.00
4n7	0.00	1274.83	107.51	0.00
4n8	0.00	1274.82	111.13	0.00

Resultados de Nudo en 19:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
4n9	0.00	1274.82	111.82	0.00
4n10	0.00	1274.81	112.51	0.00
4n11	0.00	1274.81	114.03	0.00
4n12	0.00	1274.80	114.80	0.00
4n13	0.00	1274.80	117.78	0.00
4n14	0.00	1217.00	60.00	0.00
4n15	0.00	1217.00	62.48	0.00
4n16	0.00	1217.00	64.00	0.00
4n17	0.00	1217.00	67.15	0.00
5n1	0.00	1274.80	117.86	0.00
5n2	0.00	1274.79	116.52	0.00
6n1	0.00	1274.79	115.64	0.00
6n2	0.00	1274.79	113.31	0.00
6n3	0.00	1274.79	108.88	0.00
6n4	0.00	1274.79	106.67	0.00
6n5	0.00	1274.79	106.29	0.00
6n6	0.00	1274.79	101.64	0.00
6n7	0.00	1274.79	98.79	0.00
6n8	0.00	1274.79	92.37	0.00
6n9	0.00	1274.79	86.68	0.00
6n10	0.00	1274.79	81.79	0.00

6n11	0.00	1274.79	75.79	0.00
6n12	0.00	1274.79	72.87	0.00
6n13	0.00	1274.79	72.02	0.00
6n14	0.00	1274.79	69.99	0.00
6n15	0.00	1274.79	65.66	0.00
6n16	0.00	1274.79	62.80	0.00
6n17	0.00	1274.79	60.18	0.00
6n18	0.00	1274.79	54.29	0.00
6n19	0.00	1274.79	51.82	0.00
6n20	0.00	1274.79	48.79	0.00
6n21	0.00	1274.79	47.05	0.00
6n22	0.00	1274.79	46.79	0.00
6n23	0.00	1214.79	56.53	0.00
6n24	0.00	1214.79	56.80	0.00
6n25	0.00	1214.78	55.78	0.00
6n26	0.00	1214.76	52.56	0.00
6n27	0.00	1214.75	50.35	0.00
6n28	0.00	1214.74	49.51	0.00
6n29	0.00	1214.72	45.42	0.00
6n30	0.00	1214.71	42.82	0.00
6n31	0.00	1214.69	39.70	0.00
6n32	0.00	1214.67	38.47	0.00
6n33	0.00	1214.67	38.17	0.00
6n34	0.00	1214.66	37.66	0.00
6n35	0.00	1214.65	36.65	0.00
6n36	0.00	1214.65	36.25	0.00

Resultados de Nudo en 19:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
6n37	0.00	1214.64	35.41	0.00
6n38	0.00	1214.63	33.80	0.00
6n39	0.00	1214.62	32.36	0.00
6n40	0.00	1214.61	31.18	0.00
6n41	0.00	1214.58	27.58	0.00
6n42	0.00	1214.58	26.78	0.00
6n43	0.00	1214.57	26.57	0.00
6n44	0.00	1214.56	24.45	0.00
6n45	0.00	1214.55	22.97	0.00
6n46	0.00	1214.54	22.14	0.00
6n47	0.00	1214.54	21.84	0.00
6n48	0.00	1214.53	21.51	0.00
6n49	0.00	1214.52	19.52	0.00
6n50	0.00	1214.49	15.87	0.00
6n51	0.00	1214.48	14.83	0.00
6n52	0.00	1214.46	15.11	0.00
6n53	0.00	1214.45	10.00	0.00
6n54	0.00	1205.23	0.78	0.00
1.1n1	0.00	1248.29	4.12	0.00
1.1n2	0.00	1248.29	5.77	0.00

1.1n3	0.00	1248.29	6.61	0.00
1.1n4	0.00	1248.29	7.29	0.00
1.1n5	0.00	1248.29	7.27	0.00
1.1n6	0.00	1248.29	7.30	0.00
1.1n7	0.00	1248.29	8.29	0.00
1.1n8	0.00	1248.29	9.29	0.00
1.1n9	0.00	1248.29	9.34	0.00
1.1n10	0.00	1248.29	10.21	0.00
3.1n1	0.00	1274.96	62.20	0.00
3.1n2	0.00	1272.76	60.00	0.00
3.1n3	0.00	1272.74	60.74	0.00
3.1n4	0.00	1272.71	63.71	0.00
3.1n5	0.00	1272.68	68.68	0.00
3.2n1	0.00	1274.87	81.30	0.00
3.2n2	0.00	1253.57	60.00	0.00
3.2n3	0.00	1253.55	59.55	0.00
3.2n4	0.00	1253.53	58.76	0.00
3.2n5	0.00	1253.50	56.13	0.00
3.2n6	0.00	1253.47	53.92	0.00
6.1n1	0.00	1205.23	0.90	0.00
6.1n2	0.00	1205.23	3.23	0.00
6.1n3	0.00	1205.23	6.33	0.00
6.1n4	0.00	1205.23	6.67	0.00
6.1n5	0.00	1205.23	6.94	0.00
6.1n6	0.00	1205.23	9.61	0.00
6.1n7	0.00	1205.23	12.05	0.00
6.1n8	0.00	1205.23	12.23	0.00

Resultados de Nudo en 19:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
6.1n9	0.00	1205.23	12.78	0.00
6.1n10	0.00	1205.23	13.73	0.00
6.1n11	0.00	1205.23	15.12	0.00
6.1n12	0.00	1205.23	17.27	0.00
6.1n13	0.00	1205.23	18.23	0.00
6.1n14	0.00	1205.23	18.41	0.00
6.1n15	0.00	1205.23	21.03	0.00
6.1n16	0.00	1205.23	21.77	0.00
6.1n17	0.00	1205.23	22.15	0.00
6.1n18	0.00	1205.23	23.23	0.00
6.1n19	0.00	1205.23	24.98	0.00
6.2n1	0.00	1214.46	12.83	0.00
6.2n2	0.00	1214.46	15.16	0.00
6.2n3	0.00	1214.46	14.70	0.00
1.2n1	0.00	1327.79	83.79	0.00
1.2n2	0.00	1327.79	83.79	0.00
1.2n3	0.00	1327.79	83.79	0.00
1.2n4	0.00	1327.79	83.79	0.00
1.2n5	0.00	1327.79	83.79	0.00

1.2n6	0.00	1327.79	82.79	0.00	
1.2n7	0.00	1327.79	83.79	0.00	
1.2n8	0.00	1327.79	87.79	0.00	
1.2n9	0.00	1327.79	97.79	0.00	
1.2n10	0.00	1327.79	102.79	0.00	
1.2n11	0.00	1327.79	107.79	0.00	
1.2n12	0.00	1327.79	132.79	0.00	
1.2n13	0.00	1327.79	132.79	0.00	
1.2n14	0.00	1327.79	127.79	0.00	
1.2n15	0.00	1327.79	87.79	0.00	
1.2n16	0.00	1327.79	82.79	0.00	
1.2n17	0.00	1327.79	72.79	0.00	
1.2n18	0.00	1327.79	47.79	0.00	
1.2n19	0.00	1327.79	47.79	0.00	
1.2n20	0.00	1327.79	47.79	0.00	
1.2n21	0.00	1327.79	47.79	0.00	
nr1	0.00	1274.96	62.19	0.00	
nr2	0.00	1274.87	81.30	0.00	
nr3	0.00	1274.80	117.86	0.00	
nl1	0.00	1274.79	116.52	0.00	
1	-173.58	1245.00	0.00	0.00	Embalse
2	170.43	1248.29	3.29	0.00	Depósito
3	0.90	1205.23	0.23	0.00	Depósito
4	0.00	1281.65	1.65	0.00	Depósito

Resultados de Línea en 19:00 Hrs:

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
1p1	3.15	0.17	0.25	Abierto
1p2	3.15	0.17	0.24	Abierto
1p3	3.15	0.17	0.24	Abierto
1p4	3.15	0.17	0.22	Abierto
1p5	3.15	0.17	0.23	Abierto
1p6	3.15	0.17	0.22	Abierto
1p7	3.15	0.17	0.22	Abierto
1p8	3.15	0.17	0.21	Abierto
2p1	3.15	0.17	0.22	Abierto
2p2	3.15	0.17	0.22	Abierto
2p3	3.15	0.17	0.27	Abierto
2p4	3.15	0.17	0.22	Abierto
2p5	3.15	0.17	0.21	Abierto
2p6	3.15	0.17	0.23	Abierto
2p7	3.15	0.17	0.23	Abierto
2p8	3.15	0.17	0.23	Abierto
2p9	3.15	0.17	0.24	Abierto
2p10	3.15	0.17	0.22	Abierto
2p11	3.15	0.17	0.24	Abierto
2p12	3.15	0.17	0.22	Abierto
2p13	3.15	0.17	0.21	Abierto

2p14	3.15	0.17	0.22	Abierto
2p15	3.15	0.17	0.22	Abierto
3p1	3.15	0.17	0.32	Abierto
3p2	3.15	0.17	0.30	Abierto
3p3	3.15	0.17	0.23	Abierto
3p4	3.15	0.17	0.22	Abierto
3p5	3.15	0.17	0.21	Abierto
3p6	3.15	0.17	0.22	Abierto
3p7	3.15	0.17	0.25	Abierto
3p8	2.07	0.11	0.10	Abierto
3p9	2.07	0.11	0.18	Abierto
3p10	2.07	0.11	0.11	Abierto
3p11	2.07	0.11	0.10	Abierto
3p12	2.07	0.11	0.10	Abierto
3p13	2.07	0.11	0.11	Abierto
3p14	2.07	0.24	0.90	Abierto
3p15	2.07	0.24	0.62	Abierto
3p16	2.07	0.24	0.62	Abierto
3p17	2.07	0.24	0.62	Abierto
3p18	2.07	0.24	0.62	Abierto
3p19	2.07	0.24	2.72	Abierto
3p20	0.99	0.11	0.27	Abierto
3p21	0.99	0.11	0.15	Abierto
3p22	0.99	0.11	0.16	Abierto
3p23	0.99	0.11	0.15	Abierto
3p24	0.99	0.11	0.16	Abierto

Resultados de Línea en 19:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
4p1	0.99	0.11	0.16	Abierto
4p2	0.99	0.11	0.16	Abierto
4p3	0.99	0.11	0.16	Abierto
4p4	0.99	0.11	0.16	Abierto
4p5	0.99	0.11	0.18	Abierto
4p6	0.99	0.11	0.16	Abierto
4p7	0.99	0.11	0.17	Abierto
4p8	0.99	0.11	0.17	Abierto
4p9	0.99	0.11	0.16	Abierto
4p10	0.99	0.11	0.16	Abierto
4p11	0.99	0.11	0.16	Abierto
4p12	0.99	0.11	0.16	Abierto
4p13	0.99	0.11	0.14	Abierto
4p14	0.00	0.00	0.00	Abierto
4p15	0.00	0.00	0.00	Abierto
4p16	0.00	0.00	0.00	Abierto
4p17	0.00	0.00	0.00	Abierto
5p1	0.99	0.11	0.17	Abierto
6p1	0.09	0.02	0.00	Abierto
6p2	0.09	0.02	0.01	Abierto

6p3	0.09	0.02	0.00	Abierto
6p4	0.09	0.02	0.00	Abierto
6p5	0.09	0.02	0.00	Abierto
6p6	0.09	0.02	0.01	Abierto
6p7	0.09	0.02	0.01	Abierto
6p8	0.09	0.02	0.00	Abierto
6p9	0.09	0.02	0.00	Abierto
6p10	0.09	0.02	0.00	Abierto
6p11	0.09	0.02	0.00	Abierto
6p12	0.09	0.02	0.00	Abierto
6p13	0.09	0.02	0.00	Abierto
6p14	0.09	0.02	0.00	Abierto
6p15	0.09	0.02	0.00	Abierto
6p16	0.09	0.02	0.00	Abierto
6p17	0.09	0.02	0.00	Abierto
6p18	0.09	0.02	0.01	Abierto
6p19	0.09	0.02	0.00	Abierto
6p20	0.09	0.02	0.00	Abierto
6p21	0.09	0.02	0.00	Abierto
6p22	0.09	0.02	0.01	Abierto
6p23	0.09	0.02	0.00	Abierto
6p24	0.90	0.15	0.58	Abierto
6p25	0.90	0.15	0.37	Abierto
6p26	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p27	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p28	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p29	0.90	0.15	0.35	Abierto

Resultados de Línea en 19:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
6p30	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p31	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p32	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p33	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p34	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p35	0.90	0.15	0.38	Abierto
6p36	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p37	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p38	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p39	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p40	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p41	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p42	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p43	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p44	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p45	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p46	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p47	0.90	0.15	0.50	Abierto
6p48	0.90	0.15	0.36	Abierto

6p49	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p50	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p51	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p52	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p53	0.90	0.15	0.43	Abierto
6p54	0.90	0.15	0.37	Abierto
6p55	0.90	0.05	0.03	Abierto
1.1g1	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g2	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g3	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g4	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g5	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g6	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g7	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g8	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g9	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g10	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p1	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p2	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p3	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p4	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p5	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p6	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p7	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p8	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p9	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p10	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p11	0.00	0.00	0.00	Abierto

Resultados de Línea en 19:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
1.2p12	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p13	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p14	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p15	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p16	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p17	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p18	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p19	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p21	0.00	0.00	0.00	Cerrado
3.1p1	2.38	0.41	2.37	Abierto
3.1p2	2.38	0.41	1.61	Abierto
3.1p3	2.38	0.41	1.59	Abierto
3.1p4	2.37	0.41	1.59	Abierto
3.2p1	2.38	0.41	2.59	Abierto
3.2p2	2.38	0.41	1.61	Abierto
3.2p3	2.38	0.41	1.61	Abierto
3.2p4	2.38	0.41	1.60	Abierto
3.2p5	2.37	0.41	1.60	Abierto

6.1g1	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g2	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g3	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g4	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g5	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g6	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g7	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g8	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g9	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g10	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g11	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g12	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g13	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g14	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g15	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g16	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g17	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g18	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g19	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.2p1	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.2p2	0.00	0.00	0.00	Abierto
pr1	1.08	0.19	0.41	Abierto
pr2	1.08	0.19	0.78	Abierto
pr3	0.00	0.00	0.00	Abierto
pl1	0.90	0.15	0.34	Abierto
hidr1	0.00	0.00	0.00	Abierto
hidr2	0.00	0.00	0.00	Abierto
hidr3	0.00	0.00	0.00	Abierto
hidr4	0.00	0.00	0.00	Abierto

Resultados de Línea en 19:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado	
1	0.00	0.00	0.00	Cerrado	Bomba
2	3.15	0.00	-26.89	Abierto	Bomba
3	0.00	0.00	0.00	Cerrado	Bomba
99	173.58	0.00	-3.29	Abierto	Bomba
10	0.00	0.00	-79.50	Abierto	Bomba
l1	0.90	0.15	59.99	Activo	Válvula
r1	1.08	0.19	2.19	Activo	Válvula
r2	1.08	0.19	21.30	Activo	Válvula
r3	0.00	0.00	57.80	Activo	Válvula
deplalobera	0.90	0.05	9.22	Activo	Válvula
depfuentecarro	0.00	0.00	0.00	Abierto	Válvula

Resultados de Nudo en 20:00 Hrs:

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad

cons1	3.24	1272.45	68.36	0.00
cons2	3.24	1253.18	47.51	0.00
cons3	0.00	1217.00	67.57	0.00
cons4	0.12	1272.30	37.16	0.00
hidr1	0.00	1272.52	68.52	0.00
hidr2	0.00	1253.34	53.78	0.00
hidr3	0.00	1217.00	67.15	0.00
hidr4	0.00	1272.30	44.30	0.00
1n1	0.00	1273.84	29.84	0.00
1n2	0.00	1273.81	28.65	0.00
1n3	0.00	1273.79	29.02	0.00
1n4	0.00	1273.71	31.26	0.00
1n5	0.00	1273.68	32.18	0.00
1n6	0.00	1273.67	32.67	0.00
1n7	0.00	1273.62	32.62	0.00
1n8	0.00	1273.55	34.72	0.00
2n1	0.00	1273.54	34.72	0.00
2n2	0.00	1273.43	40.93	0.00
2n3	0.00	1273.34	46.53	0.00
2n4	0.00	1273.33	47.93	0.00
2n5	0.00	1273.32	48.12	0.00
2n6	0.00	1273.30	48.12	0.00
2n7	0.00	1273.26	48.76	0.00
2n8	0.00	1273.27	48.41	0.00
2n9	0.00	1273.24	48.44	0.00
2n10	0.00	1273.23	48.63	0.00
2n11	0.00	1273.21	48.15	0.00
2n12	0.00	1273.20	48.45	0.00
2n13	0.00	1273.15	50.85	0.00
2n14	0.00	1273.12	51.52	0.00

Resultados de Nudo en 20:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
2n15	0.00	1273.03	48.33	0.00
3n1	0.00	1272.96	52.26	0.00
3n2	0.00	1272.93	51.93	0.00
3n3	0.00	1272.90	51.67	0.00
3n4	0.00	1272.85	56.66	0.00
3n5	0.00	1272.80	61.80	0.00
3n6	0.00	1272.78	61.97	0.00
3n7	0.00	1272.76	63.76	0.00
3n8	0.00	1272.69	43.19	0.00
3n9	0.00	1272.68	45.81	0.00
3n10	0.00	1272.68	48.88	0.00
3n11	0.00	1272.67	53.06	0.00
3n12	0.00	1272.66	54.66	0.00
3n13	0.00	1272.65	58.65	0.00
3n14	0.00	1272.61	59.85	0.00
3n15	0.00	1272.55	65.12	0.00

3n16	0.00	1272.51	69.32	0.00
3n17	0.00	1272.45	76.45	0.00
3n18	0.00	1272.42	78.42	0.00
3n19	0.00	1272.40	78.90	0.00
3n20	0.00	1272.40	80.92	0.00
3n21	0.00	1272.40	82.40	0.00
3n22	0.00	1272.40	83.40	0.00
4n1	0.00	1272.39	86.88	0.00
4n2	0.00	1272.38	89.38	0.00
4n3	0.00	1272.37	92.34	0.00
4n4	0.00	1272.36	97.15	0.00
4n5	0.00	1272.36	99.22	0.00
4n6	0.00	1272.36	102.40	0.00
4n7	0.00	1272.35	105.03	0.00
4n8	0.00	1272.34	108.65	0.00
4n9	0.00	1272.34	109.34	0.00
4n10	0.00	1272.34	110.04	0.00
4n11	0.00	1272.33	111.56	0.00
4n12	0.00	1272.33	112.33	0.00
4n13	0.00	1272.32	115.30	0.00
4n14	0.00	1217.00	60.00	0.00
4n15	0.00	1217.00	62.48	0.00
4n16	0.00	1217.00	64.00	0.00
4n17	0.00	1217.00	67.15	0.00
5n1	0.00	1272.32	115.39	0.00
5n2	0.00	1272.31	114.05	0.00
6n1	0.00	1272.31	113.17	0.00
6n2	0.00	1272.31	110.83	0.00
6n3	0.00	1272.31	106.40	0.00
6n4	0.00	1272.31	104.19	0.00
6n5	0.00	1272.31	103.81	0.00

Resultados de Nudo en 20:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
6n6	0.00	1272.31	99.16	0.00
6n7	0.00	1272.31	96.31	0.00
6n8	0.00	1272.31	89.89	0.00
6n9	0.00	1272.31	84.20	0.00
6n10	0.00	1272.31	79.31	0.00
6n11	0.00	1272.31	73.31	0.00
6n12	0.00	1272.31	70.39	0.00
6n13	0.00	1272.31	69.54	0.00
6n14	0.00	1272.31	67.51	0.00
6n15	0.00	1272.31	63.18	0.00
6n16	0.00	1272.31	60.32	0.00
6n17	0.00	1272.31	57.70	0.00
6n18	0.00	1272.31	51.81	0.00
6n19	0.00	1272.31	49.34	0.00
6n20	0.00	1272.30	46.31	0.00

6n21	0.00	1272.30	44.57	0.00
6n22	0.00	1272.30	44.30	0.00
6n23	0.00	1214.79	56.53	0.00
6n24	0.00	1214.79	56.80	0.00
6n25	0.00	1214.78	55.78	0.00
6n26	0.00	1214.76	52.56	0.00
6n27	0.00	1214.75	50.35	0.00
6n28	0.00	1214.74	49.51	0.00
6n29	0.00	1214.72	45.42	0.00
6n30	0.00	1214.71	42.82	0.00
6n31	0.00	1214.69	39.70	0.00
6n32	0.00	1214.67	38.47	0.00
6n33	0.00	1214.67	38.17	0.00
6n34	0.00	1214.66	37.66	0.00
6n35	0.00	1214.65	36.65	0.00
6n36	0.00	1214.65	36.25	0.00
6n37	0.00	1214.64	35.41	0.00
6n38	0.00	1214.63	33.80	0.00
6n39	0.00	1214.62	32.36	0.00
6n40	0.00	1214.61	31.18	0.00
6n41	0.00	1214.58	27.58	0.00
6n42	0.00	1214.58	26.78	0.00
6n43	0.00	1214.57	26.57	0.00
6n44	0.00	1214.56	24.45	0.00
6n45	0.00	1214.55	22.97	0.00
6n46	0.00	1214.54	22.14	0.00
6n47	0.00	1214.54	21.84	0.00
6n48	0.00	1214.53	21.51	0.00
6n49	0.00	1214.52	19.52	0.00
6n50	0.00	1214.49	15.87	0.00
6n51	0.00	1214.48	14.83	0.00
6n52	0.00	1214.46	15.11	0.00

Resultados de Nudo en 20:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
6n53	0.00	1214.45	10.00	0.00
6n54	0.00	1205.24	0.79	0.00
1.1n1	0.00	1248.29	4.12	0.00
1.1n2	0.00	1248.29	5.77	0.00
1.1n3	0.00	1248.29	6.61	0.00
1.1n4	0.00	1248.29	7.29	0.00
1.1n5	0.00	1248.29	7.27	0.00
1.1n6	0.00	1248.29	7.30	0.00
1.1n7	0.00	1248.29	8.29	0.00
1.1n8	0.00	1248.29	9.29	0.00
1.1n9	0.00	1248.29	9.34	0.00
1.1n10	0.00	1248.29	10.21	0.00
3.1n1	0.00	1272.73	59.97	0.00
3.1n2	0.00	1272.72	59.96	0.00

3.1n3	0.00	1272.66	60.66	0.00
3.1n4	0.00	1272.59	63.59	0.00
3.1n5	0.00	1272.52	68.52	0.00
3.2n1	0.00	1272.40	78.83	0.00
3.2n2	0.00	1253.57	60.00	0.00
3.2n3	0.00	1253.52	59.52	0.00
3.2n4	0.00	1253.47	58.70	0.00
3.2n5	0.00	1253.40	56.03	0.00
3.2n6	0.00	1253.34	53.78	0.00
6.1n1	0.00	1205.24	0.91	0.00
6.1n2	0.00	1205.24	3.24	0.00
6.1n3	0.00	1205.24	6.34	0.00
6.1n4	0.00	1205.24	6.68	0.00
6.1n5	0.00	1205.24	6.96	0.00
6.1n6	0.00	1205.24	9.62	0.00
6.1n7	0.00	1205.24	12.07	0.00
6.1n8	0.00	1205.24	12.24	0.00
6.1n9	0.00	1205.24	12.79	0.00
6.1n10	0.00	1205.24	13.74	0.00
6.1n11	0.00	1205.24	15.13	0.00
6.1n12	0.00	1205.24	17.28	0.00
6.1n13	0.00	1205.24	18.24	0.00
6.1n14	0.00	1205.24	18.42	0.00
6.1n15	0.00	1205.24	21.04	0.00
6.1n16	0.00	1205.24	21.78	0.00
6.1n17	0.00	1205.24	22.16	0.00
6.1n18	0.00	1205.24	23.24	0.00
6.1n19	0.00	1205.24	24.99	0.00
6.2n1	0.00	1214.46	12.83	0.00
6.2n2	0.00	1214.46	15.16	0.00
6.2n3	0.00	1214.46	14.70	0.00
1.2n1	0.00	1327.79	83.79	0.00
1.2n2	0.00	1327.79	83.79	0.00

Resultados de Nudo en 20:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
1.2n3	0.00	1327.79	83.79	0.00
1.2n4	0.00	1327.79	83.79	0.00
1.2n5	0.00	1327.79	83.79	0.00
1.2n6	0.00	1327.79	82.79	0.00
1.2n7	0.00	1327.79	83.79	0.00
1.2n8	0.00	1327.79	87.79	0.00
1.2n9	0.00	1327.79	97.79	0.00
1.2n10	0.00	1327.79	102.79	0.00
1.2n11	0.00	1327.79	107.79	0.00
1.2n12	0.00	1327.79	132.79	0.00
1.2n13	0.00	1327.79	132.79	0.00
1.2n14	0.00	1327.79	127.79	0.00
1.2n15	0.00	1327.79	87.79	0.00

1.2n16	0.00	1327.79	82.79	0.00	
1.2n17	0.00	1327.79	72.79	0.00	
1.2n18	0.00	1327.79	47.79	0.00	
1.2n19	0.00	1327.79	47.79	0.00	
1.2n20	0.00	1327.79	47.79	0.00	
1.2n21	0.00	1327.79	47.79	0.00	
nr1	0.00	1272.72	59.96	0.00	
nr2	0.00	1272.40	78.83	0.00	
nr3	0.00	1272.32	115.39	0.00	
nl1	0.00	1272.31	114.05	0.00	
1	-173.58	1245.00	0.00	0.00	Embalse
2	166.08	1248.29	3.29	0.00	Depósito
3	0.90	1205.24	0.24	0.00	Depósito
4	0.00	1281.65	1.65	0.00	Depósito

Resultados de Línea en 20:00 Hrs:

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
1p1	7.50	0.41	1.32	Abierto
1p2	7.50	0.41	1.17	Abierto
1p3	7.50	0.41	1.23	Abierto
1p4	7.50	0.41	1.08	Abierto
1p5	7.50	0.41	1.08	Abierto
1p6	7.50	0.41	1.09	Abierto
1p7	7.50	0.41	1.09	Abierto
1p8	7.50	0.41	1.09	Abierto
2p1	7.50	0.41	1.09	Abierto
2p2	7.50	0.41	1.08	Abierto
2p3	7.50	0.41	1.42	Abierto
2p4	7.50	0.41	1.12	Abierto
2p5	7.50	0.41	1.08	Abierto
2p6	7.50	0.41	1.15	Abierto

Resultados de Línea en 20:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
2p7	7.50	0.41	1.08	Abierto
2p8	7.50	0.41	1.18	Abierto
2p9	7.50	0.41	1.25	Abierto
2p10	7.50	0.41	1.10	Abierto
2p11	7.50	0.41	1.12	Abierto
2p12	7.50	0.41	1.08	Abierto
2p13	7.50	0.41	1.08	Abierto
2p14	7.50	0.41	1.08	Abierto
2p15	7.50	0.41	1.08	Abierto
3p1	7.50	0.41	1.72	Abierto
3p2	7.50	0.41	1.55	Abierto
3p3	7.50	0.41	1.19	Abierto

3p4	7.50	0.41	1.08	Abierto
3p5	7.50	0.41	1.08	Abierto
3p6	7.50	0.41	1.10	Abierto
3p7	7.50	0.41	1.27	Abierto
3p8	4.26	0.23	0.38	Abierto
3p9	4.26	0.23	0.72	Abierto
3p10	4.26	0.23	0.38	Abierto
3p11	4.26	0.23	0.40	Abierto
3p12	4.26	0.23	0.45	Abierto
3p13	4.26	0.23	0.38	Abierto
3p14	4.26	0.49	3.61	Abierto
3p15	4.26	0.49	2.35	Abierto
3p16	4.26	0.49	2.35	Abierto
3p17	4.26	0.49	2.35	Abierto
3p18	4.26	0.49	2.35	Abierto
3p19	4.26	0.49	11.58	Abierto
3p20	1.02	0.12	0.27	Abierto
3p21	1.02	0.12	0.16	Abierto
3p22	1.02	0.12	0.16	Abierto
3p23	1.02	0.12	0.17	Abierto
3p24	1.02	0.12	0.17	Abierto
4p1	1.02	0.12	0.18	Abierto
4p2	1.02	0.12	0.17	Abierto
4p3	1.02	0.12	0.17	Abierto
4p4	1.02	0.12	0.16	Abierto
4p5	1.02	0.12	0.20	Abierto
4p6	1.02	0.12	0.17	Abierto
4p7	1.02	0.12	0.18	Abierto
4p8	1.02	0.12	0.17	Abierto
4p9	1.02	0.12	0.18	Abierto
4p10	1.02	0.12	0.17	Abierto
4p11	1.02	0.12	0.17	Abierto
4p12	1.02	0.12	0.17	Abierto
4p13	1.02	0.12	0.14	Abierto
4p14	0.00	0.00	0.00	Abierto

Resultados de Línea en 20:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
4p15	0.00	0.00	0.00	Abierto
4p16	0.00	0.00	0.00	Abierto
4p17	0.00	0.00	0.00	Abierto
5p1	1.02	0.12	0.18	Abierto
6p1	0.12	0.02	0.03	Abierto
6p2	0.12	0.02	0.01	Abierto
6p3	0.12	0.02	0.01	Abierto
6p4	0.12	0.02	0.01	Abierto
6p5	0.12	0.02	0.01	Abierto
6p6	0.12	0.02	0.01	Abierto
6p7	0.12	0.02	0.01	Abierto

6p8	0.12	0.02	0.01	Abierto
6p9	0.12	0.02	0.01	Abierto
6p10	0.12	0.02	0.01	Abierto
6p11	0.12	0.02	0.01	Abierto
6p12	0.12	0.02	0.01	Abierto
6p13	0.12	0.02	0.01	Abierto
6p14	0.12	0.02	0.01	Abierto
6p15	0.12	0.02	0.01	Abierto
6p16	0.12	0.02	0.01	Abierto
6p17	0.12	0.02	0.01	Abierto
6p18	0.12	0.02	0.01	Abierto
6p19	0.12	0.02	0.01	Abierto
6p20	0.12	0.02	0.01	Abierto
6p21	0.12	0.02	0.01	Abierto
6p22	0.12	0.02	0.01	Abierto
6p23	0.12	0.02	0.01	Abierto
6p24	0.90	0.15	0.58	Abierto
6p25	0.90	0.15	0.37	Abierto
6p26	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p27	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p28	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p29	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p30	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p31	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p32	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p33	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p34	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p35	0.90	0.15	0.38	Abierto
6p36	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p37	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p38	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p39	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p40	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p41	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p42	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p43	0.90	0.15	0.36	Abierto

Resultados de Línea en 20:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
6p44	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p45	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p46	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p47	0.90	0.15	0.50	Abierto
6p48	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p49	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p50	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p51	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p52	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p53	0.90	0.15	0.43	Abierto

6p54	0.90	0.15	0.37	Abierto
6p55	0.90	0.05	0.03	Abierto
1.1g1	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g2	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g3	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g4	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g5	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g6	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g7	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g8	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g9	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g10	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p1	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p2	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p3	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p4	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p5	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p6	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p7	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p8	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p9	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p10	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p11	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p12	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p13	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p14	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p15	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p16	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p17	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p18	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p19	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p21	0.00	0.00	0.00	Cerrado
3.1p1	3.24	0.56	5.84	Abierto
3.1p2	3.24	0.56	3.83	Abierto
3.1p3	3.24	0.56	3.78	Abierto
3.1p4	3.24	0.56	3.78	Abierto
3.2p1	3.24	0.56	6.41	Abierto

Resultados de Línea en 20:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
3.2p2	3.24	0.56	3.85	Abierto
3.2p3	3.24	0.56	3.82	Abierto
3.2p4	3.24	0.56	3.77	Abierto
3.2p5	3.24	0.56	3.80	Abierto
6.1g1	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g2	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g3	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g4	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g5	0.00	0.00	0.00	Abierto

6.1g6	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g7	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g8	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g9	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g10	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g11	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g12	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g13	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g14	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g15	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g16	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g17	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g18	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g19	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.2p1	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.2p2	0.00	0.00	0.00	Abierto
pr1	3.24	0.56	3.80	Abierto
pr2	3.24	0.56	3.92	Abierto
pr3	0.00	0.00	0.00	Abierto
pl1	0.90	0.15	0.34	Abierto
hidr1	0.00	0.00	0.00	Abierto
hidr2	0.00	0.00	0.00	Abierto
hidr3	0.00	0.00	0.00	Abierto
hidr4	0.00	0.00	0.00	Abierto
1	0.00	0.00	0.00	Cerrado Bomba
2	7.50	0.00	-25.55	Abierto Bomba
3	0.00	0.00	0.00	Cerrado Bomba
99	173.58	0.00	-3.29	Abierto Bomba
10	0.00	0.00	-79.50	Abierto Bomba
l1	0.90	0.15	57.52	Activo Válvula
r1	3.24	0.56	0.00	Abierto Válvula
r2	3.24	0.56	18.83	Activo Válvula
r3	0.00	0.00	55.32	Activo Válvula
deplalobera	0.90	0.05	9.21	Activo Válvula
depfuentecarro	0.00	0.00	0.00	Abierto Válvula

Resultados de Nudo en 21:00 Hrs:

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
cons1	3.45	1272.22	68.13	0.00
cons2	3.45	1253.13	47.47	0.00
cons3	0.00	1217.00	67.57	0.00
cons4	0.13	1272.11	36.96	0.00
hidr1	0.00	1272.30	68.30	0.00
hidr2	0.00	1253.31	53.75	0.00
hidr3	0.00	1217.00	67.15	0.00
hidr4	0.00	1272.11	44.11	0.00
1n1	0.00	1273.71	29.71	0.00
1n2	0.00	1273.68	28.52	0.00

1n3	0.00	1273.66	28.89	0.00
1n4	0.00	1273.58	31.13	0.00
1n5	0.00	1273.54	32.04	0.00
1n6	0.00	1273.53	32.53	0.00
1n7	0.00	1273.47	32.47	0.00
1n8	0.00	1273.40	34.57	0.00
2n1	0.00	1273.39	34.57	0.00
2n2	0.00	1273.28	40.78	0.00
2n3	0.00	1273.19	46.38	0.00
2n4	0.00	1273.17	47.77	0.00
2n5	0.00	1273.16	47.96	0.00
2n6	0.00	1273.14	47.96	0.00
2n7	0.00	1273.10	48.60	0.00
2n8	0.00	1273.11	48.25	0.00
2n9	0.00	1273.08	48.28	0.00
2n10	0.00	1273.07	48.47	0.00
2n11	0.00	1273.05	47.99	0.00
2n12	0.00	1273.04	48.29	0.00
2n13	0.00	1272.99	50.69	0.00
2n14	0.00	1272.95	51.35	0.00
2n15	0.00	1272.85	48.15	0.00
3n1	0.00	1272.78	52.08	0.00
3n2	0.00	1272.75	51.75	0.00
3n3	0.00	1272.72	51.49	0.00
3n4	0.00	1272.67	56.48	0.00
3n5	0.00	1272.61	61.61	0.00
3n6	0.00	1272.59	61.78	0.00
3n7	0.00	1272.57	63.57	0.00
3n8	0.00	1272.50	43.00	0.00
3n9	0.00	1272.49	45.62	0.00
3n10	0.00	1272.48	48.69	0.00
3n11	0.00	1272.47	52.87	0.00
3n12	0.00	1272.47	54.47	0.00
3n13	0.00	1272.46	58.46	0.00
3n14	0.00	1272.41	59.66	0.00
3n15	0.00	1272.36	64.93	0.00
3n16	0.00	1272.31	69.13	0.00

Resultados de Nudo en 21:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
3n17	0.00	1272.25	76.25	0.00
3n18	0.00	1272.23	78.23	0.00
3n19	0.00	1272.21	78.71	0.00
3n20	0.00	1272.21	80.72	0.00
3n21	0.00	1272.21	82.21	0.00
3n22	0.00	1272.20	83.20	0.00
4n1	0.00	1272.20	86.69	0.00
4n2	0.00	1272.19	89.19	0.00
4n3	0.00	1272.18	92.14	0.00

4n4	0.00	1272.17	96.95	0.00
4n5	0.00	1272.17	99.03	0.00
4n6	0.00	1272.16	102.21	0.00
4n7	0.00	1272.16	104.84	0.00
4n8	0.00	1272.15	108.46	0.00
4n9	0.00	1272.15	109.15	0.00
4n10	0.00	1272.15	109.85	0.00
4n11	0.00	1272.14	111.36	0.00
4n12	0.00	1272.13	112.13	0.00
4n13	0.00	1272.13	115.11	0.00
4n14	0.00	1217.00	60.00	0.00
4n15	0.00	1217.00	62.48	0.00
4n16	0.00	1217.00	64.00	0.00
4n17	0.00	1217.00	67.15	0.00
5n1	0.00	1272.13	115.20	0.00
5n2	0.00	1272.12	113.85	0.00
6n1	0.00	1272.12	112.97	0.00
6n2	0.00	1272.12	110.64	0.00
6n3	0.00	1272.12	106.21	0.00
6n4	0.00	1272.12	104.00	0.00
6n5	0.00	1272.12	103.62	0.00
6n6	0.00	1272.12	98.96	0.00
6n7	0.00	1272.12	96.12	0.00
6n8	0.00	1272.12	89.69	0.00
6n9	0.00	1272.12	84.00	0.00
6n10	0.00	1272.11	79.11	0.00
6n11	0.00	1272.11	73.11	0.00
6n12	0.00	1272.11	70.19	0.00
6n13	0.00	1272.11	69.34	0.00
6n14	0.00	1272.11	67.31	0.00
6n15	0.00	1272.11	62.99	0.00
6n16	0.00	1272.11	60.12	0.00
6n17	0.00	1272.11	57.51	0.00
6n18	0.00	1272.11	51.62	0.00
6n19	0.00	1272.11	49.15	0.00
6n20	0.00	1272.11	46.11	0.00
6n21	0.00	1272.11	44.38	0.00
6n22	0.00	1272.11	44.11	0.00

Resultados de Nudo en 21:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
6n23	0.00	1214.79	56.53	0.00
6n24	0.00	1214.79	56.80	0.00
6n25	0.00	1214.78	55.78	0.00
6n26	0.00	1214.76	52.56	0.00
6n27	0.00	1214.75	50.35	0.00
6n28	0.00	1214.74	49.51	0.00
6n29	0.00	1214.72	45.42	0.00
6n30	0.00	1214.71	42.82	0.00

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
6n31	0.00	1214.69	39.70	0.00
6n32	0.00	1214.67	38.47	0.00
6n33	0.00	1214.67	38.17	0.00
6n34	0.00	1214.66	37.66	0.00
6n35	0.00	1214.65	36.65	0.00
6n36	0.00	1214.65	36.25	0.00
6n37	0.00	1214.64	35.41	0.00
6n38	0.00	1214.63	33.80	0.00
6n39	0.00	1214.62	32.36	0.00
6n40	0.00	1214.61	31.18	0.00
6n41	0.00	1214.58	27.58	0.00
6n42	0.00	1214.58	26.78	0.00
6n43	0.00	1214.57	26.57	0.00
6n44	0.00	1214.56	24.45	0.00
6n45	0.00	1214.55	22.97	0.00
6n46	0.00	1214.54	22.14	0.00
6n47	0.00	1214.54	21.84	0.00
6n48	0.00	1214.53	21.51	0.00
6n49	0.00	1214.52	19.52	0.00
6n50	0.00	1214.49	15.87	0.00
6n51	0.00	1214.48	14.83	0.00
6n52	0.00	1214.46	15.11	0.00
6n53	0.00	1214.45	10.00	0.00
6n54	0.00	1205.25	0.80	0.00
1.1n1	0.00	1248.29	4.12	0.00
1.1n2	0.00	1248.29	5.77	0.00
1.1n3	0.00	1248.29	6.61	0.00
1.1n4	0.00	1248.29	7.29	0.00
1.1n5	0.00	1248.29	7.27	0.00
1.1n6	0.00	1248.29	7.30	0.00
1.1n7	0.00	1248.29	8.29	0.00
1.1n8	0.00	1248.29	9.29	0.00
1.1n9	0.00	1248.29	9.34	0.00
1.1n10	0.00	1248.29	10.21	0.00
3.1n1	0.00	1272.54	59.77	0.00
3.1n2	0.00	1272.53	59.77	0.00
3.1n3	0.00	1272.46	60.46	0.00
3.1n4	0.00	1272.39	63.39	0.00
3.1n5	0.00	1272.30	68.30	0.00

Resultados de Nudo en 21:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
3.2n1	0.00	1272.21	78.64	0.00
3.2n2	0.00	1253.57	60.00	0.00
3.2n3	0.00	1253.51	59.51	0.00
3.2n4	0.00	1253.46	58.69	0.00
3.2n5	0.00	1253.38	56.01	0.00
3.2n6	0.00	1253.31	53.75	0.00
6.1n1	0.00	1205.25	0.92	0.00

6.1n2	0.00	1205.25	3.25	0.00
6.1n3	0.00	1205.25	6.35	0.00
6.1n4	0.00	1205.25	6.69	0.00
6.1n5	0.00	1205.25	6.97	0.00
6.1n6	0.00	1205.25	9.63	0.00
6.1n7	0.00	1205.25	12.08	0.00
6.1n8	0.00	1205.25	12.25	0.00
6.1n9	0.00	1205.25	12.80	0.00
6.1n10	0.00	1205.25	13.75	0.00
6.1n11	0.00	1205.25	15.14	0.00
6.1n12	0.00	1205.25	17.29	0.00
6.1n13	0.00	1205.25	18.25	0.00
6.1n14	0.00	1205.25	18.43	0.00
6.1n15	0.00	1205.25	21.05	0.00
6.1n16	0.00	1205.25	21.79	0.00
6.1n17	0.00	1205.25	22.17	0.00
6.1n18	0.00	1205.25	23.25	0.00
6.1n19	0.00	1205.25	25.00	0.00
6.2n1	0.00	1214.46	12.83	0.00
6.2n2	0.00	1214.46	15.16	0.00
6.2n3	0.00	1214.46	14.70	0.00
1.2n1	0.00	1327.79	83.79	0.00
1.2n2	0.00	1327.79	83.79	0.00
1.2n3	0.00	1327.79	83.79	0.00
1.2n4	0.00	1327.79	83.79	0.00
1.2n5	0.00	1327.79	83.79	0.00
1.2n6	0.00	1327.79	82.79	0.00
1.2n7	0.00	1327.79	83.79	0.00
1.2n8	0.00	1327.79	87.79	0.00
1.2n9	0.00	1327.79	97.79	0.00
1.2n10	0.00	1327.79	102.79	0.00
1.2n11	0.00	1327.79	107.79	0.00
1.2n12	0.00	1327.79	132.79	0.00
1.2n13	0.00	1327.79	132.79	0.00
1.2n14	0.00	1327.79	127.79	0.00
1.2n15	0.00	1327.79	87.79	0.00
1.2n16	0.00	1327.79	82.79	0.00
1.2n17	0.00	1327.79	72.79	0.00
1.2n18	0.00	1327.79	47.79	0.00
1.2n19	0.00	1327.79	47.79	0.00

Resultados de Nudo en 21:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
1.2n20	0.00	1327.79	47.79	0.00
1.2n21	0.00	1327.79	47.79	0.00
nr1	0.00	1272.53	59.77	0.00
nr2	0.00	1272.21	78.64	0.00
nr3	0.00	1272.13	115.20	0.00
nl1	0.00	1272.12	113.85	0.00

1	-173.58	1245.00	0.00	0.00	Embalse
2	165.85	1248.29	3.29	0.00	Depósito
3	0.90	1205.25	0.25	0.00	Depósito
4	0.00	1281.65	1.65	0.00	Depósito

Resultados de Línea en 21:00 Hrs:

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
1p1	7.73	0.42	1.39	Abierto
1p2	7.73	0.42	1.24	Abierto
1p3	7.73	0.42	1.31	Abierto
1p4	7.73	0.42	1.14	Abierto
1p5	7.73	0.42	1.14	Abierto
1p6	7.73	0.42	1.16	Abierto
1p7	7.73	0.42	1.15	Abierto
1p8	7.73	0.42	1.15	Abierto
2p1	7.73	0.42	1.15	Abierto
2p2	7.73	0.42	1.14	Abierto
2p3	7.73	0.42	1.50	Abierto
2p4	7.73	0.42	1.19	Abierto
2p5	7.73	0.42	1.14	Abierto
2p6	7.73	0.42	1.21	Abierto
2p7	7.73	0.42	1.14	Abierto
2p8	7.73	0.42	1.24	Abierto
2p9	7.73	0.42	1.32	Abierto
2p10	7.73	0.42	1.17	Abierto
2p11	7.73	0.42	1.18	Abierto
2p12	7.73	0.42	1.14	Abierto
2p13	7.73	0.42	1.15	Abierto
2p14	7.73	0.42	1.14	Abierto
2p15	7.73	0.42	1.14	Abierto
3p1	7.73	0.42	1.82	Abierto
3p2	7.73	0.42	1.64	Abierto
3p3	7.73	0.42	1.25	Abierto
3p4	7.73	0.42	1.14	Abierto
3p5	7.73	0.42	1.14	Abierto
3p6	7.73	0.42	1.16	Abierto
3p7	7.73	0.42	1.35	Abierto
3p8	4.27	0.23	0.38	Abierto

Resultados de Línea en 21:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
3p9	4.27	0.23	0.73	Abierto
3p10	4.27	0.23	0.38	Abierto
3p11	4.27	0.23	0.40	Abierto
3p12	4.27	0.23	0.45	Abierto
3p13	4.27	0.23	0.39	Abierto

3p14	4.27	0.49	3.62	Abierto
3p15	4.27	0.49	2.36	Abierto
3p16	4.27	0.49	2.36	Abierto
3p17	4.27	0.49	2.37	Abierto
3p18	4.27	0.49	2.36	Abierto
3p19	4.27	0.49	11.58	Abierto
3p20	1.03	0.12	0.27	Abierto
3p21	1.03	0.12	0.18	Abierto
3p22	1.03	0.12	0.16	Abierto
3p23	1.03	0.12	0.17	Abierto
3p24	1.03	0.12	0.17	Abierto
4p1	1.03	0.12	0.18	Abierto
4p2	1.03	0.12	0.17	Abierto
4p3	1.03	0.12	0.17	Abierto
4p4	1.03	0.12	0.17	Abierto
4p5	1.03	0.12	0.21	Abierto
4p6	1.03	0.12	0.17	Abierto
4p7	1.03	0.12	0.18	Abierto
4p8	1.03	0.12	0.17	Abierto
4p9	1.03	0.12	0.18	Abierto
4p10	1.03	0.12	0.18	Abierto
4p11	1.03	0.12	0.17	Abierto
4p12	1.03	0.12	0.17	Abierto
4p13	1.03	0.12	0.14	Abierto
4p14	0.00	0.00	0.00	Abierto
4p15	0.00	0.00	0.00	Abierto
4p16	0.00	0.00	0.00	Abierto
4p17	0.00	0.00	0.00	Abierto
5p1	1.03	0.12	0.19	Abierto
6p1	0.13	0.02	0.03	Abierto
6p2	0.13	0.02	0.01	Abierto
6p3	0.13	0.02	0.01	Abierto
6p4	0.13	0.02	0.01	Abierto
6p5	0.13	0.02	0.01	Abierto
6p6	0.13	0.02	0.01	Abierto
6p7	0.13	0.02	0.01	Abierto
6p8	0.13	0.02	0.01	Abierto
6p9	0.13	0.02	0.01	Abierto
6p10	0.13	0.02	0.01	Abierto
6p11	0.13	0.02	0.01	Abierto
6p12	0.13	0.02	0.01	Abierto
6p13	0.13	0.02	0.01	Abierto

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
6p14	0.13	0.02	0.01	Abierto
6p15	0.13	0.02	0.01	Abierto
6p16	0.13	0.02	0.01	Abierto
6p17	0.13	0.02	0.01	Abierto

6p18	0.13	0.02	0.01	Abierto
6p19	0.13	0.02	0.01	Abierto
6p20	0.13	0.02	0.01	Abierto
6p21	0.13	0.02	0.01	Abierto
6p22	0.13	0.02	0.01	Abierto
6p23	0.13	0.02	0.01	Abierto
6p24	0.90	0.15	0.58	Abierto
6p25	0.90	0.15	0.37	Abierto
6p26	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p27	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p28	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p29	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p30	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p31	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p32	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p33	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p34	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p35	0.90	0.15	0.38	Abierto
6p36	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p37	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p38	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p39	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p40	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p41	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p42	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p43	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p44	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p45	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p46	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p47	0.90	0.15	0.50	Abierto
6p48	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p49	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p50	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p51	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p52	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p53	0.90	0.15	0.43	Abierto
6p54	0.90	0.15	0.37	Abierto
6p55	0.90	0.05	0.03	Abierto
1.1g1	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g2	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g3	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g4	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g5	0.00	0.00	0.00	Abierto

Resultados de Línea en 21:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
1.1g6	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g7	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g8	0.00	0.00	0.00	Abierto

1.1g9	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g10	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p1	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p2	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p3	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p4	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p5	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p6	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p7	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p8	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p9	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p10	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p11	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p12	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p13	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p14	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p15	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p16	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p17	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p18	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p19	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p21	0.00	0.00	0.00	Cerrado
3.1p1	3.45	0.59	6.58	Abierto
3.1p2	3.45	0.59	4.30	Abierto
3.1p3	3.45	0.59	4.24	Abierto
3.1p4	3.45	0.59	4.25	Abierto
3.2p1	3.45	0.59	7.22	Abierto
3.2p2	3.45	0.59	4.32	Abierto
3.2p3	3.45	0.59	4.29	Abierto
3.2p4	3.45	0.59	4.24	Abierto
3.2p5	3.45	0.59	4.27	Abierto
6.1g1	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g2	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g3	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g4	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g5	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g6	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g7	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g8	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g9	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g10	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g11	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g12	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g13	0.00	0.00	0.00	Abierto

Resultados de Línea en 21:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
6.1g14	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g15	0.00	0.00	0.00	Abierto

6.1g16	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g17	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g18	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g19	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.2p1	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.2p2	0.00	0.00	0.00	Abierto
pr1	3.45	0.59	4.21	Abierto
pr2	3.24	0.56	3.92	Abierto
pr3	0.00	0.00	0.00	Abierto
pl1	0.90	0.15	0.34	Abierto
hidr1	0.00	0.00	0.00	Abierto
hidr2	0.00	0.00	0.00	Abierto
hidr3	0.00	0.00	0.00	Abierto
hidr4	0.00	0.00	0.00	Abierto
1	0.00	0.00	0.00	Cerrado Bomba
2	7.73	0.00	-25.42	Abierto Bomba
3	0.00	0.00	0.00	Cerrado Bomba
99	173.58	0.00	-3.29	Abierto Bomba
10	0.00	0.00	-79.50	Abierto Bomba
l1	0.90	0.15	57.32	Activo Válvula
r1	3.45	0.59	0.00	Abierto Válvula
r2	3.24	0.56	18.64	Activo Válvula
r3	0.00	0.00	55.13	Activo Válvula
deplalobera	0.90	0.05	9.20	Activo Válvula
depfuentecarro	0.00	0.00	0.00	Abierto Válvula

Resultados de Nudo en 22:00 Hrs:

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
cons1	2.37	1272.61	68.52	0.00
cons2	2.37	1253.35	47.68	0.00
cons3	0.00	1217.00	67.57	0.00
cons4	0.09	1273.66	38.51	0.00
hidr1	0.00	1272.65	68.65	0.00
hidr2	0.00	1253.44	53.88	0.00
hidr3	0.00	1217.00	67.15	0.00
hidr4	0.00	1273.66	45.66	0.00
1n1	0.00	1274.63	30.63	0.00
1n2	0.00	1274.62	29.46	0.00
1n3	0.00	1274.60	29.84	0.00
1n4	0.00	1274.56	32.11	0.00
1n5	0.00	1274.54	33.04	0.00
1n6	0.00	1274.53	33.53	0.00

Resultados de Nudo en 22:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
1n7	0.00	1274.50	33.50	0.00

1n8	0.00	1274.46	35.63	0.00
2n1	0.00	1274.45	35.63	0.00
2n2	0.00	1274.38	41.88	0.00
2n3	0.00	1274.33	47.52	0.00
2n4	0.00	1274.32	48.93	0.00
2n5	0.00	1274.32	49.12	0.00
2n6	0.00	1274.31	49.12	0.00
2n7	0.00	1274.28	49.78	0.00
2n8	0.00	1274.29	49.43	0.00
2n9	0.00	1274.27	49.47	0.00
2n10	0.00	1274.26	49.66	0.00
2n11	0.00	1274.25	49.19	0.00
2n12	0.00	1274.25	49.50	0.00
2n13	0.00	1274.22	51.92	0.00
2n14	0.00	1274.20	52.60	0.00
2n15	0.00	1274.14	49.44	0.00
3n1	0.00	1274.10	53.40	0.00
3n2	0.00	1274.08	53.08	0.00
3n3	0.00	1274.06	52.83	0.00
3n4	0.00	1274.03	57.84	0.00
3n5	0.00	1274.00	63.00	0.00
3n6	0.00	1273.99	63.18	0.00
3n7	0.00	1273.98	64.98	0.00
3n8	0.00	1273.93	44.43	0.00
3n9	0.00	1273.93	47.06	0.00
3n10	0.00	1273.92	50.13	0.00
3n11	0.00	1273.92	54.31	0.00
3n12	0.00	1273.92	55.92	0.00
3n13	0.00	1273.91	59.91	0.00
3n14	0.00	1273.88	61.13	0.00
3n15	0.00	1273.84	66.41	0.00
3n16	0.00	1273.81	70.63	0.00
3n17	0.00	1273.78	77.78	0.00
3n18	0.00	1273.76	79.76	0.00
3n19	0.00	1273.75	80.25	0.00
3n20	0.00	1273.75	82.26	0.00
3n21	0.00	1273.75	83.75	0.00
3n22	0.00	1273.74	84.74	0.00
4n1	0.00	1273.74	88.23	0.00
4n2	0.00	1273.73	90.73	0.00
4n3	0.00	1273.72	93.68	0.00
4n4	0.00	1273.71	98.50	0.00
4n5	0.00	1273.71	100.57	0.00
4n6	0.00	1273.71	103.75	0.00
4n7	0.00	1273.70	106.38	0.00
4n8	0.00	1273.69	110.00	0.00

Resultados de Nudo en 22:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad

4n9	0.00	1273.69	110.69	0.00
4n10	0.00	1273.69	111.39	0.00
4n11	0.00	1273.68	112.91	0.00
4n12	0.00	1273.68	113.68	0.00
4n13	0.00	1273.67	116.65	0.00
4n14	0.00	1217.00	60.00	0.00
4n15	0.00	1217.00	62.48	0.00
4n16	0.00	1217.00	64.00	0.00
4n17	0.00	1217.00	67.15	0.00
5n1	0.00	1273.67	116.74	0.00
5n2	0.00	1273.66	115.40	0.00
6n1	0.00	1273.66	114.52	0.00
6n2	0.00	1273.66	112.18	0.00
6n3	0.00	1273.66	107.75	0.00
6n4	0.00	1273.66	105.54	0.00
6n5	0.00	1273.66	105.16	0.00
6n6	0.00	1273.66	100.51	0.00
6n7	0.00	1273.66	97.66	0.00
6n8	0.00	1273.66	91.24	0.00
6n9	0.00	1273.66	85.55	0.00
6n10	0.00	1273.66	80.66	0.00
6n11	0.00	1273.66	74.66	0.00
6n12	0.00	1273.66	71.74	0.00
6n13	0.00	1273.66	70.89	0.00
6n14	0.00	1273.66	68.86	0.00
6n15	0.00	1273.66	64.53	0.00
6n16	0.00	1273.66	61.67	0.00
6n17	0.00	1273.66	59.06	0.00
6n18	0.00	1273.66	53.17	0.00
6n19	0.00	1273.66	50.70	0.00
6n20	0.00	1273.66	47.66	0.00
6n21	0.00	1273.66	45.93	0.00
6n22	0.00	1273.66	45.66	0.00
6n23	0.00	1214.79	56.53	0.00
6n24	0.00	1214.79	56.80	0.00
6n25	0.00	1214.78	55.78	0.00
6n26	0.00	1214.76	52.56	0.00
6n27	0.00	1214.75	50.35	0.00
6n28	0.00	1214.74	49.51	0.00
6n29	0.00	1214.72	45.42	0.00
6n30	0.00	1214.71	42.82	0.00
6n31	0.00	1214.69	39.70	0.00
6n32	0.00	1214.67	38.47	0.00
6n33	0.00	1214.67	38.17	0.00
6n34	0.00	1214.66	37.66	0.00
6n35	0.00	1214.65	36.65	0.00
6n36	0.00	1214.65	36.25	0.00

Resultados de Nudo en 22:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad

6n37	0.00	1214.64	35.41	0.00
6n38	0.00	1214.63	33.80	0.00
6n39	0.00	1214.62	32.36	0.00
6n40	0.00	1214.61	31.18	0.00
6n41	0.00	1214.58	27.58	0.00
6n42	0.00	1214.58	26.78	0.00
6n43	0.00	1214.57	26.57	0.00
6n44	0.00	1214.56	24.45	0.00
6n45	0.00	1214.55	22.97	0.00
6n46	0.00	1214.54	22.14	0.00
6n47	0.00	1214.54	21.84	0.00
6n48	0.00	1214.53	21.51	0.00
6n49	0.00	1214.52	19.52	0.00
6n50	0.00	1214.49	15.87	0.00
6n51	0.00	1214.48	14.83	0.00
6n52	0.00	1214.46	15.11	0.00
6n53	0.00	1214.45	10.00	0.00
6n54	0.00	1205.26	0.81	0.00
1.1n1	0.00	1248.29	4.12	0.00
1.1n2	0.00	1248.29	5.77	0.00
1.1n3	0.00	1248.29	6.61	0.00
1.1n4	0.00	1248.29	7.29	0.00
1.1n5	0.00	1248.29	7.27	0.00
1.1n6	0.00	1248.29	7.30	0.00
1.1n7	0.00	1248.29	8.29	0.00
1.1n8	0.00	1248.29	9.29	0.00
1.1n9	0.00	1248.29	9.34	0.00
1.1n10	0.00	1248.29	10.21	0.00
3.1n1	0.00	1273.96	61.20	0.00
3.1n2	0.00	1272.76	60.00	0.00
3.1n3	0.00	1272.73	60.73	0.00
3.1n4	0.00	1272.69	63.69	0.00
3.1n5	0.00	1272.65	68.65	0.00
3.2n1	0.00	1273.75	80.18	0.00
3.2n2	0.00	1253.57	60.00	0.00
3.2n3	0.00	1253.54	59.54	0.00
3.2n4	0.00	1253.52	58.75	0.00
3.2n5	0.00	1253.48	56.10	0.00
3.2n6	0.00	1253.44	53.88	0.00
6.1n1	0.00	1205.26	0.93	0.00
6.1n2	0.00	1205.26	3.26	0.00
6.1n3	0.00	1205.26	6.36	0.00
6.1n4	0.00	1205.26	6.70	0.00
6.1n5	0.00	1205.26	6.98	0.00
6.1n6	0.00	1205.26	9.65	0.00
6.1n7	0.00	1205.26	12.09	0.00
6.1n8	0.00	1205.26	12.26	0.00

Resultados de Nudo en 22:00 Hrs: (continuación)

ID	Demanda	Altura	Presión	Calidad

Nudo	LPS	m	m		
6.1n9	0.00	1205.26	12.81	0.00	
6.1n10	0.00	1205.26	13.76	0.00	
6.1n11	0.00	1205.26	15.15	0.00	
6.1n12	0.00	1205.26	17.30	0.00	
6.1n13	0.00	1205.26	18.26	0.00	
6.1n14	0.00	1205.26	18.44	0.00	
6.1n15	0.00	1205.26	21.06	0.00	
6.1n16	0.00	1205.26	21.80	0.00	
6.1n17	0.00	1205.26	22.18	0.00	
6.1n18	0.00	1205.26	23.26	0.00	
6.1n19	0.00	1205.26	25.02	0.00	
6.2n1	0.00	1214.46	12.83	0.00	
6.2n2	0.00	1214.46	15.16	0.00	
6.2n3	0.00	1214.46	14.70	0.00	
1.2n1	0.00	1327.79	83.79	0.00	
1.2n2	0.00	1327.79	83.79	0.00	
1.2n3	0.00	1327.79	83.79	0.00	
1.2n4	0.00	1327.79	83.79	0.00	
1.2n5	0.00	1327.79	83.79	0.00	
1.2n6	0.00	1327.79	82.79	0.00	
1.2n7	0.00	1327.79	83.79	0.00	
1.2n8	0.00	1327.79	87.79	0.00	
1.2n9	0.00	1327.79	97.79	0.00	
1.2n10	0.00	1327.79	102.79	0.00	
1.2n11	0.00	1327.79	107.79	0.00	
1.2n12	0.00	1327.79	132.79	0.00	
1.2n13	0.00	1327.79	132.79	0.00	
1.2n14	0.00	1327.79	127.79	0.00	
1.2n15	0.00	1327.79	87.79	0.00	
1.2n16	0.00	1327.79	82.79	0.00	
1.2n17	0.00	1327.79	72.79	0.00	
1.2n18	0.00	1327.79	47.79	0.00	
1.2n19	0.00	1327.79	47.79	0.00	
1.2n20	0.00	1327.79	47.79	0.00	
1.2n21	0.00	1327.79	47.79	0.00	
nr1	0.00	1273.96	61.19	0.00	
nr2	0.00	1273.75	80.18	0.00	
nr3	0.00	1273.67	116.74	0.00	
nl1	0.00	1273.66	115.40	0.00	
1	-173.58	1245.00	0.00	0.00	Embalse
2	167.84	1248.29	3.29	0.00	Depósito
3	0.90	1205.26	0.26	0.00	Depósito
4	0.00	1281.65	1.65	0.00	Depósito

Resultados de Línea en 22:00 Hrs:

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado

1p1	5.74	0.31	0.80	Abierto
1p2	5.74	0.31	0.71	Abierto
1p3	5.74	0.31	0.75	Abierto
1p4	5.74	0.31	0.66	Abierto
1p5	5.74	0.31	0.66	Abierto
1p6	5.74	0.31	0.67	Abierto
1p7	5.74	0.31	0.66	Abierto
1p8	5.74	0.31	0.66	Abierto
2p1	5.74	0.31	0.66	Abierto
2p2	5.74	0.31	0.66	Abierto
2p3	5.74	0.31	0.84	Abierto
2p4	5.74	0.31	0.68	Abierto
2p5	5.74	0.31	0.66	Abierto
2p6	5.74	0.31	0.70	Abierto
2p7	5.74	0.31	0.67	Abierto
2p8	5.74	0.31	0.72	Abierto
2p9	5.74	0.31	0.76	Abierto
2p10	5.74	0.31	0.67	Abierto
2p11	5.74	0.31	0.68	Abierto
2p12	5.74	0.31	0.66	Abierto
2p13	5.74	0.31	0.66	Abierto
2p14	5.74	0.31	0.66	Abierto
2p15	5.74	0.31	0.66	Abierto
3p1	5.74	0.31	1.02	Abierto
3p2	5.74	0.31	0.94	Abierto
3p3	5.74	0.31	0.72	Abierto
3p4	5.74	0.31	0.66	Abierto
3p5	5.74	0.31	0.66	Abierto
3p6	5.74	0.31	0.67	Abierto
3p7	5.74	0.31	0.78	Abierto
3p8	3.37	0.18	0.25	Abierto
3p9	3.37	0.18	0.46	Abierto
3p10	3.37	0.18	0.24	Abierto
3p11	3.37	0.18	0.26	Abierto
3p12	3.37	0.18	0.29	Abierto
3p13	3.37	0.18	0.25	Abierto
3p14	3.37	0.39	2.29	Abierto
3p15	3.37	0.39	1.52	Abierto
3p16	3.37	0.39	1.52	Abierto
3p17	3.37	0.39	1.52	Abierto
3p18	3.37	0.39	1.52	Abierto
3p19	3.37	0.39	7.20	Abierto
3p20	0.99	0.11	0.23	Abierto
3p21	0.99	0.11	0.16	Abierto
3p22	0.99	0.11	0.16	Abierto
3p23	0.99	0.11	0.15	Abierto
3p24	0.99	0.11	0.16	Abierto

Resultados de Línea en 22:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado

4p1	0.99	0.11	0.16	Abierto
4p2	0.99	0.11	0.16	Abierto
4p3	0.99	0.11	0.16	Abierto
4p4	0.99	0.11	0.16	Abierto
4p5	0.99	0.11	0.18	Abierto
4p6	0.99	0.11	0.16	Abierto
4p7	0.99	0.11	0.17	Abierto
4p8	0.99	0.11	0.15	Abierto
4p9	0.99	0.11	0.17	Abierto
4p10	0.99	0.11	0.16	Abierto
4p11	0.99	0.11	0.16	Abierto
4p12	0.99	0.11	0.16	Abierto
4p13	0.99	0.11	0.14	Abierto
4p14	0.00	0.00	0.00	Abierto
4p15	0.00	0.00	0.00	Abierto
4p16	0.00	0.00	0.00	Abierto
4p17	0.00	0.00	0.00	Abierto
5p1	0.99	0.11	0.17	Abierto
6p1	0.09	0.02	0.00	Abierto
6p2	0.09	0.02	0.01	Abierto
6p3	0.09	0.02	0.00	Abierto
6p4	0.09	0.02	0.01	Abierto
6p5	0.09	0.02	0.01	Abierto
6p6	0.09	0.02	0.01	Abierto
6p7	0.09	0.02	0.00	Abierto
6p8	0.09	0.02	0.01	Abierto
6p9	0.09	0.02	0.00	Abierto
6p10	0.09	0.02	0.01	Abierto
6p11	0.09	0.02	0.00	Abierto
6p12	0.09	0.02	0.01	Abierto
6p13	0.09	0.02	0.00	Abierto
6p14	0.09	0.02	0.00	Abierto
6p15	0.09	0.02	0.01	Abierto
6p16	0.09	0.02	0.01	Abierto
6p17	0.09	0.02	0.00	Abierto
6p18	0.09	0.02	0.01	Abierto
6p19	0.09	0.02	0.01	Abierto
6p20	0.09	0.02	0.00	Abierto
6p21	0.09	0.02	0.01	Abierto
6p22	0.09	0.02	0.00	Abierto
6p23	0.09	0.02	0.01	Abierto
6p24	0.90	0.15	0.58	Abierto
6p25	0.90	0.15	0.37	Abierto
6p26	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p27	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p28	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p29	0.90	0.15	0.35	Abierto

Resultados de Línea en 22:00 Hrs: (continuación)

ID	Caudal	Velocidad	Pérd. Unit.	Estado

Línea	LPS	m/s	m/km	
6p30	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p31	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p32	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p33	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p34	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p35	0.90	0.15	0.38	Abierto
6p36	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p37	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p38	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p39	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p40	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p41	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p42	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p43	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p44	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p45	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p46	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p47	0.90	0.15	0.50	Abierto
6p48	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p49	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p50	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p51	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p52	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p53	0.90	0.15	0.43	Abierto
6p54	0.90	0.15	0.37	Abierto
6p55	0.90	0.05	0.03	Abierto
1.1g1	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g2	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g3	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g4	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g5	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g6	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g7	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g8	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g9	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g10	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p1	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p2	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p3	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p4	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p5	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p6	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p7	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p8	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p9	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p10	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p11	0.00	0.00	0.00	Abierto

Resultados de Línea en 22:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
1.2p12	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p13	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p14	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p15	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p16	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p17	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p18	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p19	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p21	0.00	0.00	0.00	Cerrado
3.1p1	2.38	0.41	3.22	Abierto
3.1p2	2.38	0.41	2.15	Abierto
3.1p3	2.38	0.41	2.13	Abierto
3.1p4	2.37	0.41	2.13	Abierto
3.2p1	2.37	0.41	3.54	Abierto
3.2p2	2.37	0.41	2.17	Abierto
3.2p3	2.37	0.41	2.15	Abierto
3.2p4	2.37	0.41	2.13	Abierto
3.2p5	2.37	0.41	2.14	Abierto
6.1g1	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g2	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g3	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g4	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g5	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g6	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g7	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g8	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g9	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g10	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g11	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g12	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g13	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g14	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g15	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g16	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g17	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g18	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g19	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.2p1	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.2p2	0.00	0.00	0.00	Abierto
pr1	2.37	0.41	2.05	Abierto
pr2	2.37	0.41	2.35	Abierto
pr3	0.00	0.00	0.00	Abierto
pl1	0.90	0.15	0.34	Abierto
hidr1	0.00	0.00	0.00	Abierto
hidr2	0.00	0.00	0.00	Abierto
hidr3	0.00	0.00	0.00	Abierto
hidr4	0.00	0.00	0.00	Abierto

Resultados de Línea en 22:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado	
1	0.00	0.00	0.00	Cerrado	Bomba
2	5.74	0.00	-26.34	Abierto	Bomba
3	0.00	0.00	0.00	Cerrado	Bomba
99	173.58	0.00	-3.29	Abierto	Bomba
10	0.00	0.00	-79.50	Abierto	Bomba
l1	0.90	0.15	58.87	Activo	Válvula
r1	2.37	0.41	1.19	Activo	Válvula
r2	2.37	0.41	20.18	Activo	Válvula
r3	0.00	0.00	56.67	Activo	Válvula
deplalobera	0.90	0.05	9.19	Activo	Válvula
depfuentecarro	0.00	0.00	0.00	Abierto	Válvula

Resultados de Nudo en 23:00 Hrs:

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
cons1	0.43	1272.84	68.76	0.00
cons2	0.43	1253.68	48.02	0.00
cons3	0.00	1217.00	67.57	0.00
cons4	0.02	1273.73	38.58	0.00
hidr1	0.00	1272.82	68.82	0.00
hidr2	0.00	1253.64	54.08	0.00
hidr3	0.00	1217.00	67.15	0.00
hidr4	0.00	1273.73	45.73	0.00
1n1	0.00	1274.66	30.66	0.00
1n2	0.00	1274.64	29.48	0.00
1n3	0.00	1274.63	29.86	0.00
1n4	0.00	1274.58	32.13	0.00
1n5	0.00	1274.56	33.06	0.00
1n6	0.00	1274.56	33.56	0.00
1n7	0.00	1274.53	33.53	0.00
1n8	0.00	1274.49	35.66	0.00
2n1	0.00	1274.48	35.66	0.00
2n2	0.00	1274.41	41.91	0.00
2n3	0.00	1274.36	47.55	0.00
2n4	0.00	1274.35	48.96	0.00
2n5	0.00	1274.35	49.15	0.00
2n6	0.00	1274.34	49.15	0.00
2n7	0.00	1274.32	49.81	0.00
2n8	0.00	1274.32	49.46	0.00
2n9	0.00	1274.30	49.50	0.00
2n10	0.00	1274.30	49.70	0.00
2n11	0.00	1274.29	49.22	0.00
2n12	0.00	1274.28	49.53	0.00
2n13	0.00	1274.25	51.95	0.00
2n14	0.00	1274.23	52.63	0.00

Resultados de Nudo en 23:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
2n15	0.00	1274.18	49.48	0.00
3n1	0.00	1274.14	53.44	0.00
3n2	0.00	1274.12	53.12	0.00
3n3	0.00	1274.10	52.87	0.00
3n4	0.00	1274.07	57.88	0.00
3n5	0.00	1274.04	63.04	0.00
3n6	0.00	1274.03	63.22	0.00
3n7	0.00	1274.02	65.02	0.00
3n8	0.00	1273.98	44.48	0.00
3n9	0.00	1273.97	47.10	0.00
3n10	0.00	1273.97	50.17	0.00
3n11	0.00	1273.96	54.35	0.00
3n12	0.00	1273.96	55.96	0.00
3n13	0.00	1273.95	59.95	0.00
3n14	0.00	1273.92	61.17	0.00
3n15	0.00	1273.89	66.46	0.00
3n16	0.00	1273.86	70.68	0.00
3n17	0.00	1273.82	77.82	0.00
3n18	0.00	1273.81	79.81	0.00
3n19	0.00	1273.80	80.30	0.00
3n20	0.00	1273.80	82.31	0.00
3n21	0.00	1273.79	83.79	0.00
3n22	0.00	1273.79	84.79	0.00
4n1	0.00	1273.79	88.28	0.00
4n2	0.00	1273.78	90.78	0.00
4n3	0.00	1273.77	93.74	0.00
4n4	0.00	1273.77	98.55	0.00
4n5	0.00	1273.76	100.62	0.00
4n6	0.00	1273.76	103.81	0.00
4n7	0.00	1273.76	106.44	0.00
4n8	0.00	1273.75	110.06	0.00
4n9	0.00	1273.75	110.75	0.00
4n10	0.00	1273.75	111.45	0.00
4n11	0.00	1273.74	112.97	0.00
4n12	0.00	1273.74	113.74	0.00
4n13	0.00	1273.73	116.71	0.00
4n14	0.00	1217.00	60.00	0.00
4n15	0.00	1217.00	62.48	0.00
4n16	0.00	1217.00	64.00	0.00
4n17	0.00	1217.00	67.15	0.00
5n1	0.00	1273.73	116.80	0.00
5n2	0.00	1273.72	115.46	0.00
6n1	0.00	1273.72	114.58	0.00
6n2	0.00	1273.73	112.25	0.00
6n3	0.00	1273.73	107.82	0.00
6n4	0.00	1273.73	105.61	0.00
6n5	0.00	1273.73	105.23	0.00



Resultados de Nudo en 23:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
6n6	0.00	1273.73	100.57	0.00
6n7	0.00	1273.73	97.73	0.00
6n8	0.00	1273.73	91.30	0.00
6n9	0.00	1273.73	85.61	0.00
6n10	0.00	1273.73	80.73	0.00
6n11	0.00	1273.73	74.73	0.00
6n12	0.00	1273.73	71.81	0.00
6n13	0.00	1273.73	70.96	0.00
6n14	0.00	1273.73	68.93	0.00
6n15	0.00	1273.73	64.60	0.00
6n16	0.00	1273.73	61.74	0.00
6n17	0.00	1273.73	59.12	0.00
6n18	0.00	1273.73	53.24	0.00
6n19	0.00	1273.73	50.77	0.00
6n20	0.00	1273.73	47.73	0.00
6n21	0.00	1273.73	45.99	0.00
6n22	0.00	1273.73	45.73	0.00
6n23	0.00	1214.79	56.53	0.00
6n24	0.00	1214.79	56.80	0.00
6n25	0.00	1214.78	55.78	0.00
6n26	0.00	1214.76	52.56	0.00
6n27	0.00	1214.75	50.35	0.00
6n28	0.00	1214.74	49.51	0.00
6n29	0.00	1214.72	45.42	0.00
6n30	0.00	1214.71	42.82	0.00
6n31	0.00	1214.69	39.70	0.00
6n32	0.00	1214.67	38.47	0.00
6n33	0.00	1214.67	38.17	0.00
6n34	0.00	1214.66	37.66	0.00
6n35	0.00	1214.65	36.65	0.00
6n36	0.00	1214.65	36.25	0.00
6n37	0.00	1214.64	35.41	0.00
6n38	0.00	1214.63	33.80	0.00
6n39	0.00	1214.62	32.36	0.00
6n40	0.00	1214.61	31.18	0.00
6n41	0.00	1214.58	27.58	0.00
6n42	0.00	1214.58	26.78	0.00
6n43	0.00	1214.57	26.57	0.00
6n44	0.00	1214.56	24.45	0.00
6n45	0.00	1214.55	22.97	0.00
6n46	0.00	1214.54	22.14	0.00
6n47	0.00	1214.54	21.84	0.00
6n48	0.00	1214.53	21.51	0.00
6n49	0.00	1214.52	19.52	0.00
6n50	0.00	1214.49	15.87	0.00
6n51	0.00	1214.48	14.83	0.00
6n52	0.00	1214.46	15.11	0.00

Resultados de Nudo en 23:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
6n53	0.00	1214.45	10.00	0.00
6n54	0.00	1205.27	0.82	0.00
1.1n1	0.00	1248.29	4.12	0.00
1.1n2	0.00	1248.29	5.77	0.00
1.1n3	0.00	1248.29	6.61	0.00
1.1n4	0.00	1248.29	7.29	0.00
1.1n5	0.00	1248.29	7.27	0.00
1.1n6	0.00	1248.29	7.30	0.00
1.1n7	0.00	1248.29	8.29	0.00
1.1n8	0.00	1248.29	9.29	0.00
1.1n9	0.00	1248.29	9.34	0.00
1.1n10	0.00	1248.29	10.21	0.00
3.1n1	0.00	1274.00	61.24	0.00
3.1n2	0.00	1272.76	60.00	0.00
3.1n3	0.00	1272.78	60.78	0.00
3.1n4	0.00	1272.80	63.80	0.00
3.1n5	0.00	1272.82	68.82	0.00
3.2n1	0.00	1273.80	80.23	0.00
3.2n2	0.00	1253.57	60.00	0.00
3.2n3	0.00	1253.59	59.59	0.00
3.2n4	0.00	1253.60	58.83	0.00
3.2n5	0.00	1253.62	56.25	0.00
3.2n6	0.00	1253.64	54.08	0.00
6.1n1	0.00	1205.27	0.94	0.00
6.1n2	0.00	1205.27	3.27	0.00
6.1n3	0.00	1205.27	6.38	0.00
6.1n4	0.00	1205.27	6.71	0.00
6.1n5	0.00	1205.27	6.99	0.00
6.1n6	0.00	1205.27	9.66	0.00
6.1n7	0.00	1205.27	12.10	0.00
6.1n8	0.00	1205.27	12.27	0.00
6.1n9	0.00	1205.27	12.82	0.00
6.1n10	0.00	1205.27	13.77	0.00
6.1n11	0.00	1205.27	15.16	0.00
6.1n12	0.00	1205.27	17.31	0.00
6.1n13	0.00	1205.27	18.27	0.00
6.1n14	0.00	1205.27	18.46	0.00
6.1n15	0.00	1205.27	21.07	0.00
6.1n16	0.00	1205.27	21.81	0.00
6.1n17	0.00	1205.27	22.19	0.00
6.1n18	0.00	1205.27	23.27	0.00
6.1n19	0.00	1205.27	25.03	0.00
6.2n1	0.00	1214.46	12.83	0.00
6.2n2	0.00	1214.46	15.16	0.00
6.2n3	0.00	1214.46	14.70	0.00
1.2n1	0.00	1327.79	83.79	0.00
1.2n2	0.00	1327.79	83.79	0.00

Resultados de Nudo en 23:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad	
1.2n3	0.00	1327.79	83.79	0.00	
1.2n4	0.00	1327.79	83.79	0.00	
1.2n5	0.00	1327.79	83.79	0.00	
1.2n6	0.00	1327.79	82.79	0.00	
1.2n7	0.00	1327.79	83.79	0.00	
1.2n8	0.00	1327.79	87.79	0.00	
1.2n9	0.00	1327.79	97.79	0.00	
1.2n10	0.00	1327.79	102.79	0.00	
1.2n11	0.00	1327.79	107.79	0.00	
1.2n12	0.00	1327.79	132.79	0.00	
1.2n13	0.00	1327.79	132.79	0.00	
1.2n14	0.00	1327.79	127.79	0.00	
1.2n15	0.00	1327.79	87.79	0.00	
1.2n16	0.00	1327.79	82.79	0.00	
1.2n17	0.00	1327.79	72.79	0.00	
1.2n18	0.00	1327.79	47.79	0.00	
1.2n19	0.00	1327.79	47.79	0.00	
1.2n20	0.00	1327.79	47.79	0.00	
1.2n21	0.00	1327.79	47.79	0.00	
nr1	0.00	1274.00	61.23	0.00	
nr2	0.00	1273.80	80.23	0.00	
nr3	0.00	1273.73	116.80	0.00	
nl1	0.00	1273.72	115.46	0.00	
1	-173.58	1245.00	0.00	0.00	Embalse
2	167.91	1248.29	3.29	0.00	Depósito
3	0.90	1205.27	0.27	0.00	Depósito
4	0.00	1281.65	1.65	0.00	Depósito

Resultados de Línea en 23:00 Hrs:

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
1p1	5.67	0.31	0.78	Abierto
1p2	5.67	0.31	0.69	Abierto
1p3	5.67	0.31	0.73	Abierto
1p4	5.67	0.31	0.65	Abierto
1p5	5.67	0.31	0.64	Abierto
1p6	5.67	0.31	0.65	Abierto
1p7	5.67	0.31	0.65	Abierto
1p8	5.67	0.31	0.64	Abierto
2p1	5.67	0.31	0.65	Abierto
2p2	5.67	0.31	0.64	Abierto
2p3	5.67	0.31	0.83	Abierto
2p4	5.67	0.31	0.66	Abierto
2p5	5.67	0.31	0.65	Abierto

2p6	5.67	0.31	0.68	Abierto

Resultados de Línea en 23:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
2p7	5.67	0.31	0.64	Abierto
2p8	5.67	0.31	0.71	Abierto
2p9	5.67	0.31	0.73	Abierto
2p10	5.67	0.31	0.66	Abierto
2p11	5.67	0.31	0.67	Abierto
2p12	5.67	0.31	0.64	Abierto
2p13	5.67	0.31	0.65	Abierto
2p14	5.67	0.31	0.64	Abierto
2p15	5.67	0.31	0.64	Abierto
3p1	5.67	0.31	1.01	Abierto
3p2	5.67	0.31	0.91	Abierto
3p3	5.67	0.31	0.70	Abierto
3p4	5.67	0.31	0.64	Abierto
3p5	5.67	0.31	0.65	Abierto
3p6	5.67	0.31	0.65	Abierto
3p7	5.67	0.31	0.76	Abierto
3p8	3.29	0.18	0.23	Abierto
3p9	3.29	0.18	0.45	Abierto
3p10	3.29	0.18	0.23	Abierto
3p11	3.29	0.18	0.25	Abierto
3p12	3.29	0.18	0.29	Abierto
3p13	3.29	0.18	0.23	Abierto
3p14	3.29	0.38	2.21	Abierto
3p15	3.29	0.38	1.46	Abierto
3p16	3.29	0.38	1.46	Abierto
3p17	3.29	0.38	1.46	Abierto
3p18	3.29	0.38	1.47	Abierto
3p19	3.29	0.38	6.91	Abierto
3p20	0.92	0.11	0.23	Abierto
3p21	0.92	0.11	0.12	Abierto
3p22	0.92	0.11	0.15	Abierto
3p23	0.92	0.11	0.13	Abierto
3p24	0.92	0.11	0.14	Abierto
4p1	0.92	0.11	0.14	Abierto
4p2	0.92	0.11	0.14	Abierto
4p3	0.92	0.11	0.14	Abierto
4p4	0.92	0.11	0.13	Abierto
4p5	0.92	0.11	0.16	Abierto
4p6	0.92	0.11	0.14	Abierto
4p7	0.92	0.11	0.14	Abierto
4p8	0.92	0.11	0.14	Abierto
4p9	0.92	0.11	0.15	Abierto
4p10	0.92	0.11	0.14	Abierto
4p11	0.92	0.11	0.14	Abierto
4p12	0.92	0.11	0.14	Abierto

4p13	0.92	0.11	0.14	Abierto
4p14	0.00	0.00	0.00	Abierto

Resultados de Línea en 23:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
4p15	0.00	0.00	0.00	Abierto
4p16	0.00	0.00	0.00	Abierto
4p17	0.00	0.00	0.00	Abierto
5p1	0.92	0.11	0.15	Abierto
6p1	0.02	0.00	0.00	Abierto
6p2	0.02	0.00	0.01	Abierto
6p3	0.02	0.00	0.00	Abierto
6p4	0.02	0.00	0.00	Abierto
6p5	0.02	0.00	0.01	Abierto
6p6	0.02	0.00	0.00	Abierto
6p7	0.02	0.00	0.00	Abierto
6p8	0.02	0.00	0.00	Abierto
6p9	0.02	0.00	0.00	Abierto
6p10	0.02	0.00	0.00	Abierto
6p11	0.02	0.00	0.00	Abierto
6p12	0.02	0.00	0.00	Abierto
6p13	0.02	0.00	0.00	Abierto
6p14	0.02	0.00	0.00	Abierto
6p15	0.02	0.00	0.00	Abierto
6p16	0.02	0.00	0.00	Abierto
6p17	0.02	0.00	0.00	Abierto
6p18	0.02	0.00	0.00	Abierto
6p19	0.02	0.00	0.00	Abierto
6p20	0.02	0.00	0.00	Abierto
6p21	0.02	0.00	0.00	Abierto
6p22	0.02	0.00	0.00	Abierto
6p23	0.02	0.00	0.00	Abierto
6p24	0.90	0.15	0.58	Abierto
6p25	0.90	0.15	0.37	Abierto
6p26	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p27	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p28	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p29	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p30	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p31	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p32	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p33	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p34	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p35	0.90	0.15	0.38	Abierto
6p36	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p37	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p38	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p39	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p40	0.90	0.15	0.35	Abierto

6p41	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p42	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p43	0.90	0.15	0.36	Abierto

Resultados de Línea en 23:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
6p44	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p45	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p46	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p47	0.90	0.15	0.50	Abierto
6p48	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p49	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p50	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p51	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p52	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p53	0.90	0.15	0.43	Abierto
6p54	0.90	0.15	0.37	Abierto
6p55	0.90	0.05	0.03	Abierto
1.1g1	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g2	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g3	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g4	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g5	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g6	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g7	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g8	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g9	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g10	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p1	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p2	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p3	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p4	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p5	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p6	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p7	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p8	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p9	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p10	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p11	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p12	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p13	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p14	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p15	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p16	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p17	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p18	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p19	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p21	0.00	0.00	0.00	Cerrado
3.1p1	0.43	0.07	1.80	Abierto

3.1p2	0.43	0.07	1.11	Abierto
3.1p3	0.43	0.07	1.10	Abierto
3.1p4	0.43	0.07	1.09	Abierto
3.2p1	0.43	0.07	2.00	Abierto

Resultados de Línea en 23:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
3.2p2	0.43	0.07	1.12	Abierto
3.2p3	0.43	0.07	1.11	Abierto
3.2p4	0.43	0.07	1.10	Abierto
3.2p5	0.43	0.07	1.10	Abierto
6.1g1	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g2	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g3	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g4	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g5	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g6	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g7	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g8	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g9	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g10	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g11	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g12	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g13	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g14	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g15	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g16	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g17	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g18	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g19	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.2p1	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.2p2	0.00	0.00	0.00	Abierto
pr1	2.38	0.41	2.16	Abierto
pr2	2.37	0.41	2.35	Abierto
pr3	0.00	0.00	0.00	Abierto
pl1	0.90	0.15	0.34	Abierto
hidr1	0.00	0.00	0.00	Abierto
hidr2	0.00	0.00	0.00	Abierto
hidr3	0.00	0.00	0.00	Abierto
hidr4	0.00	0.00	0.00	Abierto
1	0.00	0.00	0.00	Cerrado Bomba
2	5.67	0.00	-26.37	Abierto Bomba
3	0.00	0.00	0.00	Cerrado Bomba
99	173.58	0.00	-3.29	Abierto Bomba
10	0.00	0.00	-79.50	Abierto Bomba
l1	0.90	0.15	58.93	Activo Válvula
r1	2.38	0.41	1.23	Activo Válvula
r2	2.37	0.41	20.23	Activo Válvula
r3	0.00	0.00	56.73	Activo Válvula

deplalobera	0.90	0.05	9.18	Activo	Válvula
depfuentecarro	0.00	0.00	0.00	Abierto	Válvula

Resultados de Nudo en 24:00 Hrs:

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
cons1	1.08	1270.69	66.61	0.00
cons2	1.08	1253.52	47.85	0.00
cons3	0.00	1217.00	67.57	0.00
cons4	0.04	1270.57	35.42	0.00
hidr1	0.00	1270.70	66.70	0.00
hidr2	0.00	1253.54	53.98	0.00
hidr3	0.00	1217.00	67.15	0.00
hidr4	0.00	1270.57	42.57	0.00
1n1	0.00	1270.94	26.94	0.00
1n2	0.00	1270.94	25.78	0.00
1n3	0.00	1270.94	26.17	0.00
1n4	0.00	1270.92	28.47	0.00
1n5	0.00	1270.91	29.41	0.00
1n6	0.00	1270.91	29.91	0.00
1n7	0.00	1270.90	29.90	0.00
1n8	0.00	1270.89	32.06	0.00
2n1	0.00	1270.89	32.07	0.00
2n2	0.00	1270.87	38.37	0.00
2n3	0.00	1270.85	44.04	0.00
2n4	0.00	1270.85	45.45	0.00
2n5	0.00	1270.84	45.64	0.00
2n6	0.00	1270.84	45.65	0.00
2n7	0.00	1270.83	46.33	0.00
2n8	0.00	1270.84	45.98	0.00
2n9	0.00	1270.83	46.03	0.00
2n10	0.00	1270.83	46.23	0.00
2n11	0.00	1270.82	45.76	0.00
2n12	0.00	1270.82	46.07	0.00
2n13	0.00	1270.81	48.51	0.00
2n14	0.00	1270.81	49.21	0.00
2n15	0.00	1270.79	46.09	0.00
3n1	0.00	1270.77	50.07	0.00
3n2	0.00	1270.77	49.77	0.00
3n3	0.00	1270.76	49.53	0.00
3n4	0.00	1270.75	54.57	0.00
3n5	0.00	1270.74	59.74	0.00
3n6	0.00	1270.74	59.93	0.00
3n7	0.00	1270.74	61.74	0.00
3n8	0.00	1270.72	41.22	0.00
3n9	0.00	1270.72	43.85	0.00
3n10	0.00	1270.72	46.92	0.00
3n11	0.00	1270.71	51.11	0.00
3n12	0.00	1270.71	52.71	0.00

3n13	0.00	1270.71	56.71	0.00
3n14	0.00	1270.70	57.95	0.00
3n15	0.00	1270.69	63.26	0.00
3n16	0.00	1270.67	67.49	0.00

Resultados de Nudo en 24:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
3n17	0.00	1270.66	74.66	0.00
3n18	0.00	1270.65	76.65	0.00
3n19	0.00	1270.65	77.15	0.00
3n20	0.00	1270.65	79.16	0.00
3n21	0.00	1270.65	80.65	0.00
3n22	0.00	1270.64	81.64	0.00
4n1	0.00	1270.64	85.13	0.00
4n2	0.00	1270.63	87.63	0.00
4n3	0.00	1270.62	90.59	0.00
4n4	0.00	1270.62	95.40	0.00
4n5	0.00	1270.61	97.47	0.00
4n6	0.00	1270.61	100.66	0.00
4n7	0.00	1270.61	103.29	0.00
4n8	0.00	1270.60	106.91	0.00
4n9	0.00	1270.60	107.60	0.00
4n10	0.00	1270.59	108.29	0.00
4n11	0.00	1270.59	109.81	0.00
4n12	0.00	1270.58	110.58	0.00
4n13	0.00	1270.58	113.56	0.00
4n14	0.00	1217.00	60.00	0.00
4n15	0.00	1217.00	62.48	0.00
4n16	0.00	1217.00	64.00	0.00
4n17	0.00	1217.00	67.15	0.00
5n1	0.00	1270.58	113.65	0.00
5n2	0.00	1270.57	112.31	0.00
6n1	0.00	1270.57	111.43	0.00
6n2	0.00	1270.57	109.09	0.00
6n3	0.00	1270.57	104.66	0.00
6n4	0.00	1270.57	102.45	0.00
6n5	0.00	1270.57	102.07	0.00
6n6	0.00	1270.57	97.42	0.00
6n7	0.00	1270.57	94.57	0.00
6n8	0.00	1270.57	88.15	0.00
6n9	0.00	1270.57	82.46	0.00
6n10	0.00	1270.57	77.57	0.00
6n11	0.00	1270.57	71.57	0.00
6n12	0.00	1270.57	68.65	0.00
6n13	0.00	1270.57	67.80	0.00
6n14	0.00	1270.57	65.77	0.00
6n15	0.00	1270.57	61.44	0.00
6n16	0.00	1270.57	58.58	0.00
6n17	0.00	1270.57	55.97	0.00

6n18	0.00	1270.57	50.08	0.00
6n19	0.00	1270.57	47.61	0.00
6n20	0.00	1270.57	44.58	0.00
6n21	0.00	1270.57	42.84	0.00
6n22	0.00	1270.57	42.57	0.00

Resultados de Nudo en 24:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
6n23	0.00	1214.79	56.53	0.00
6n24	0.00	1214.79	56.80	0.00
6n25	0.00	1214.78	55.78	0.00
6n26	0.00	1214.76	52.56	0.00
6n27	0.00	1214.75	50.35	0.00
6n28	0.00	1214.74	49.51	0.00
6n29	0.00	1214.72	45.42	0.00
6n30	0.00	1214.71	42.82	0.00
6n31	0.00	1214.69	39.70	0.00
6n32	0.00	1214.67	38.47	0.00
6n33	0.00	1214.67	38.17	0.00
6n34	0.00	1214.66	37.66	0.00
6n35	0.00	1214.65	36.65	0.00
6n36	0.00	1214.65	36.25	0.00
6n37	0.00	1214.64	35.41	0.00
6n38	0.00	1214.63	33.80	0.00
6n39	0.00	1214.62	32.36	0.00
6n40	0.00	1214.61	31.18	0.00
6n41	0.00	1214.58	27.58	0.00
6n42	0.00	1214.58	26.78	0.00
6n43	0.00	1214.57	26.57	0.00
6n44	0.00	1214.56	24.45	0.00
6n45	0.00	1214.55	22.97	0.00
6n46	0.00	1214.54	22.14	0.00
6n47	0.00	1214.54	21.84	0.00
6n48	0.00	1214.53	21.51	0.00
6n49	0.00	1214.52	19.52	0.00
6n50	0.00	1214.49	15.87	0.00
6n51	0.00	1214.48	14.83	0.00
6n52	0.00	1214.46	15.11	0.00
6n53	0.00	1214.45	10.00	0.00
6n54	0.00	1205.29	0.84	0.00
1.1n1	0.00	1248.29	4.12	0.00
1.1n2	0.00	1248.29	5.77	0.00
1.1n3	0.00	1248.29	6.61	0.00
1.1n4	0.00	1248.29	7.29	0.00
1.1n5	0.00	1248.29	7.27	0.00
1.1n6	0.00	1248.29	7.30	0.00
1.1n7	0.00	1248.29	8.29	0.00
1.1n8	0.00	1248.29	9.29	0.00
1.1n9	0.00	1248.29	9.34	0.00

1.1n10	0.00	1248.29	10.21	0.00
3.1n1	0.00	1270.73	57.97	0.00
3.1n2	0.00	1270.73	57.97	0.00
3.1n3	0.00	1270.72	58.72	0.00
3.1n4	0.00	1270.71	61.71	0.00
3.1n5	0.00	1270.70	66.70	0.00

Resultados de Nudo en 24:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
3.2n1	0.00	1270.65	77.08	0.00
3.2n2	0.00	1253.57	60.00	0.00
3.2n3	0.00	1253.56	59.56	0.00
3.2n4	0.00	1253.56	58.79	0.00
3.2n5	0.00	1253.55	56.18	0.00
3.2n6	0.00	1253.54	53.98	0.00
6.1n1	0.00	1205.29	0.96	0.00
6.1n2	0.00	1205.29	3.29	0.00
6.1n3	0.00	1205.29	6.39	0.00
6.1n4	0.00	1205.29	6.73	0.00
6.1n5	0.00	1205.29	7.00	0.00
6.1n6	0.00	1205.29	9.67	0.00
6.1n7	0.00	1205.29	12.11	0.00
6.1n8	0.00	1205.29	12.29	0.00
6.1n9	0.00	1205.29	12.83	0.00
6.1n10	0.00	1205.29	13.79	0.00
6.1n11	0.00	1205.29	15.17	0.00
6.1n12	0.00	1205.29	17.32	0.00
6.1n13	0.00	1205.29	18.29	0.00
6.1n14	0.00	1205.29	18.47	0.00
6.1n15	0.00	1205.29	21.09	0.00
6.1n16	0.00	1205.29	21.83	0.00
6.1n17	0.00	1205.29	22.21	0.00
6.1n18	0.00	1205.29	23.29	0.00
6.1n19	0.00	1205.29	25.04	0.00
6.2n1	0.00	1214.46	12.83	0.00
6.2n2	0.00	1214.46	15.16	0.00
6.2n3	0.00	1214.46	14.70	0.00
1.2n1	0.00	1327.79	83.79	0.00
1.2n2	0.00	1327.79	83.79	0.00
1.2n3	0.00	1327.79	83.79	0.00
1.2n4	0.00	1327.79	83.79	0.00
1.2n5	0.00	1327.79	83.79	0.00
1.2n6	0.00	1327.79	82.79	0.00
1.2n7	0.00	1327.79	83.79	0.00
1.2n8	0.00	1327.79	87.79	0.00
1.2n9	0.00	1327.79	97.79	0.00
1.2n10	0.00	1327.79	102.79	0.00
1.2n11	0.00	1327.79	107.79	0.00
1.2n12	0.00	1327.79	132.79	0.00

1.2n13	0.00	1327.79	132.79	0.00
1.2n14	0.00	1327.79	127.79	0.00
1.2n15	0.00	1327.79	87.79	0.00
1.2n16	0.00	1327.79	82.79	0.00
1.2n17	0.00	1327.79	72.79	0.00
1.2n18	0.00	1327.79	47.79	0.00
1.2n19	0.00	1327.79	47.79	0.00

Resultados de Nudo en 24:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad	
1.2n20	0.00	1327.79	47.79	0.00	
1.2n21	0.00	1327.79	47.79	0.00	
nr1	0.00	1270.73	57.97	0.00	
nr2	0.00	1270.65	77.08	0.00	
nr3	0.00	1270.58	113.65	0.00	
nl1	0.00	1270.57	112.31	0.00	
1	-173.58	1245.00	0.00	0.00	Embalse
2	170.48	1248.29	3.29	0.00	Depósito
3	0.90	1205.29	0.29	0.00	Depósito
4	0.00	1281.65	1.65	0.00	Depósito

Resultados de Línea en 24:00 Hrs:

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
1p1	3.10	0.17	0.25	Abierto
1p2	3.10	0.17	0.23	Abierto
1p3	3.10	0.17	0.24	Abierto
1p4	3.10	0.17	0.21	Abierto
1p5	3.10	0.17	0.20	Abierto
1p6	3.10	0.17	0.21	Abierto
1p7	3.10	0.17	0.21	Abierto
1p8	3.10	0.17	0.21	Abierto
2p1	3.10	0.17	0.21	Abierto
2p2	3.10	0.17	0.21	Abierto
2p3	3.10	0.17	0.26	Abierto
2p4	3.10	0.17	0.22	Abierto
2p5	3.10	0.17	0.21	Abierto
2p6	3.10	0.17	0.22	Abierto
2p7	3.10	0.17	0.21	Abierto
2p8	3.10	0.17	0.22	Abierto
2p9	3.10	0.17	0.24	Abierto
2p10	3.10	0.17	0.22	Abierto
2p11	3.10	0.17	0.21	Abierto
2p12	3.10	0.17	0.21	Abierto
2p13	3.10	0.17	0.21	Abierto
2p14	3.10	0.17	0.21	Abierto
2p15	3.10	0.17	0.21	Abierto

3p1	3.10	0.17	0.32	Abierto
3p2	3.10	0.17	0.29	Abierto
3p3	3.10	0.17	0.23	Abierto
3p4	3.10	0.17	0.21	Abierto
3p5	3.10	0.17	0.21	Abierto
3p6	3.10	0.17	0.22	Abierto
3p7	3.10	0.17	0.25	Abierto
3p8	2.02	0.11	0.09	Abierto

Resultados de Línea en 24:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
3p9	2.02	0.11	0.18	Abierto
3p10	2.02	0.11	0.10	Abierto
3p11	2.02	0.11	0.10	Abierto
3p12	2.02	0.11	0.10	Abierto
3p13	2.02	0.11	0.10	Abierto
3p14	2.02	0.23	0.87	Abierto
3p15	2.02	0.23	0.59	Abierto
3p16	2.02	0.23	0.59	Abierto
3p17	2.02	0.23	0.59	Abierto
3p18	2.02	0.23	0.60	Abierto
3p19	2.02	0.23	2.63	Abierto
3p20	0.94	0.11	0.23	Abierto
3p21	0.94	0.11	0.14	Abierto
3p22	0.94	0.11	0.15	Abierto
3p23	0.94	0.11	0.15	Abierto
3p24	0.94	0.11	0.14	Abierto
4p1	0.94	0.11	0.15	Abierto
4p2	0.94	0.11	0.14	Abierto
4p3	0.94	0.11	0.15	Abierto
4p4	0.94	0.11	0.14	Abierto
4p5	0.94	0.11	0.17	Abierto
4p6	0.94	0.11	0.14	Abierto
4p7	0.94	0.11	0.15	Abierto
4p8	0.94	0.11	0.15	Abierto
4p9	0.94	0.11	0.15	Abierto
4p10	0.94	0.11	0.15	Abierto
4p11	0.94	0.11	0.14	Abierto
4p12	0.94	0.11	0.15	Abierto
4p13	0.94	0.11	0.14	Abierto
4p14	0.00	0.00	0.00	Abierto
4p15	0.00	0.00	0.00	Abierto
4p16	0.00	0.00	0.00	Abierto
4p17	0.00	0.00	0.00	Abierto
5p1	0.94	0.11	0.16	Abierto
6p1	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p2	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p3	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p4	0.04	0.01	0.00	Abierto

6p5	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p6	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p7	0.04	0.01	0.01	Abierto
6p8	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p9	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p10	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p11	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p12	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p13	0.04	0.01	0.00	Abierto

Resultados de Línea en 24:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
6p14	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p15	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p16	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p17	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p18	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p19	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p20	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p21	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p22	0.04	0.01	0.01	Abierto
6p23	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p24	0.90	0.15	0.58	Abierto
6p25	0.90	0.15	0.37	Abierto
6p26	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p27	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p28	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p29	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p30	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p31	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p32	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p33	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p34	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p35	0.90	0.15	0.38	Abierto
6p36	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p37	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p38	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p39	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p40	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p41	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p42	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p43	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p44	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p45	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p46	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p47	0.90	0.15	0.50	Abierto
6p48	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p49	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p50	0.90	0.15	0.35	Abierto

6p51	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p52	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p53	0.90	0.15	0.43	Abierto
6p54	0.90	0.15	0.37	Abierto
6p55	0.90	0.05	0.03	Abierto
1.1g1	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g2	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g3	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g4	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g5	0.00	0.00	0.00	Abierto

Resultados de Línea en 24:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
1.1g6	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g7	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g8	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g9	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g10	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p1	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p2	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p3	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p4	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p5	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p6	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p7	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p8	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p9	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p10	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p11	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p12	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p13	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p14	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p15	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p16	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p17	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p18	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p19	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p21	0.00	0.00	0.00	Cerrado
3.1p1	1.08	0.19	0.72	Abierto
3.1p2	1.08	0.19	0.51	Abierto
3.1p3	1.08	0.19	0.49	Abierto
3.1p4	1.08	0.19	0.49	Abierto
3.2p1	1.08	0.19	0.78	Abierto
3.2p2	1.08	0.19	0.51	Abierto
3.2p3	1.08	0.19	0.50	Abierto
3.2p4	1.08	0.19	0.49	Abierto
3.2p5	1.08	0.19	0.50	Abierto
6.1g1	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g2	0.00	0.00	0.00	Abierto

6.1g3	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g4	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g5	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g6	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g7	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g8	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g9	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g10	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g11	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g12	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g13	0.00	0.00	0.00	Abierto

Resultados de Línea en 24:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado	
6.1g14	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.1g15	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.1g16	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.1g17	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.1g18	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.1g19	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.2p1	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.2p2	0.00	0.00	0.00	Abierto	
pr1	1.08	0.19	0.41	Abierto	
pr2	1.08	0.19	0.39	Abierto	
pr3	0.00	0.00	0.00	Abierto	
pl1	0.90	0.15	0.34	Abierto	
hidr1	0.00	0.00	0.00	Abierto	
hidr2	0.00	0.00	0.00	Abierto	
hidr3	0.00	0.00	0.00	Abierto	
hidr4	0.00	0.00	0.00	Abierto	
1	3.10	0.00	-22.65	Abierto	Bomba
2	0.00	0.00	0.00	Cerrado	Bomba
3	0.00	0.00	0.00	Cerrado	Bomba
99	173.58	0.00	-3.29	Abierto	Bomba
10	0.00	0.00	-79.50	Abierto	Bomba
l1	0.90	0.15	55.78	Activo	Válvula
r1	1.08	0.19	0.00	Abierto	Válvula
r2	1.08	0.19	17.08	Activo	Válvula
r3	0.00	0.00	53.58	Activo	Válvula
deplalobera	0.90	0.05	9.16	Activo	Válvula
depfuentecarro	0.00	0.00	0.00	Abierto	Válvula

Resultados de Nudo en 25:00 Hrs:

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
cons1	0.43	1272.63	68.54	0.00
cons2	0.43	1253.58	47.91	0.00

cons3	0.00	1217.00	67.57	0.00
cons4	0.02	1272.47	37.32	0.00
hidr1	0.00	1272.62	68.62	0.00
hidr2	0.00	1253.57	54.02	0.00
hidr3	0.00	1217.00	67.15	0.00
hidr4	0.00	1272.47	44.47	0.00
1n1	0.00	1272.75	28.75	0.00
1n2	0.00	1272.75	27.59	0.00
1n3	0.00	1272.74	27.98	0.00
1n4	0.00	1272.74	30.29	0.00
1n5	0.00	1272.73	31.23	0.00
1n6	0.00	1272.73	31.73	0.00

Resultados de Nudo en 25:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
1n7	0.00	1272.72	31.72	0.00
1n8	0.00	1272.72	33.89	0.00
2n1	0.00	1272.71	33.90	0.00
2n2	0.00	1272.70	40.20	0.00
2n3	0.00	1272.69	45.88	0.00
2n4	0.00	1272.69	47.30	0.00
2n5	0.00	1272.69	47.49	0.00
2n6	0.00	1272.69	47.50	0.00
2n7	0.00	1272.68	48.18	0.00
2n8	0.00	1272.68	47.83	0.00
2n9	0.00	1272.68	47.88	0.00
2n10	0.00	1272.68	48.08	0.00
2n11	0.00	1272.68	47.61	0.00
2n12	0.00	1272.68	47.93	0.00
2n13	0.00	1272.67	50.37	0.00
2n14	0.00	1272.67	51.07	0.00
2n15	0.00	1272.66	47.96	0.00
3n1	0.00	1272.65	51.95	0.00
3n2	0.00	1272.64	51.64	0.00
3n3	0.00	1272.64	51.41	0.00
3n4	0.00	1272.64	56.45	0.00
3n5	0.00	1272.63	61.63	0.00
3n6	0.00	1272.63	61.82	0.00
3n7	0.00	1272.62	63.62	0.00
3n8	0.00	1272.61	43.11	0.00
3n9	0.00	1272.61	45.74	0.00
3n10	0.00	1272.61	48.81	0.00
3n11	0.00	1272.61	53.00	0.00
3n12	0.00	1272.61	54.61	0.00
3n13	0.00	1272.60	58.60	0.00
3n14	0.00	1272.59	59.84	0.00
3n15	0.00	1272.58	65.15	0.00
3n16	0.00	1272.57	69.38	0.00
3n17	0.00	1272.55	76.55	0.00

3n18	0.00	1272.55	78.55	0.00
3n19	0.00	1272.54	79.04	0.00
3n20	0.00	1272.54	81.06	0.00
3n21	0.00	1272.54	82.54	0.00
3n22	0.00	1272.54	83.54	0.00
4n1	0.00	1272.53	87.03	0.00
4n2	0.00	1272.52	89.52	0.00
4n3	0.00	1272.52	92.48	0.00
4n4	0.00	1272.51	97.29	0.00
4n5	0.00	1272.51	99.37	0.00
4n6	0.00	1272.50	102.55	0.00
4n7	0.00	1272.50	105.18	0.00
4n8	0.00	1272.49	108.80	0.00

Resultados de Nudo en 25:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
4n9	0.00	1272.49	109.49	0.00
4n10	0.00	1272.49	110.19	0.00
4n11	0.00	1272.49	111.71	0.00
4n12	0.00	1272.48	112.48	0.00
4n13	0.00	1272.48	115.45	0.00
4n14	0.00	1217.00	60.00	0.00
4n15	0.00	1217.00	62.48	0.00
4n16	0.00	1217.00	64.00	0.00
4n17	0.00	1217.00	67.15	0.00
5n1	0.00	1272.48	115.54	0.00
5n2	0.00	1272.47	114.20	0.00
6n1	0.00	1272.47	113.32	0.00
6n2	0.00	1272.47	110.99	0.00
6n3	0.00	1272.47	106.56	0.00
6n4	0.00	1272.47	104.35	0.00
6n5	0.00	1272.47	103.97	0.00
6n6	0.00	1272.47	99.32	0.00
6n7	0.00	1272.47	96.47	0.00
6n8	0.00	1272.47	90.05	0.00
6n9	0.00	1272.47	84.36	0.00
6n10	0.00	1272.47	79.47	0.00
6n11	0.00	1272.47	73.47	0.00
6n12	0.00	1272.47	70.55	0.00
6n13	0.00	1272.47	69.70	0.00
6n14	0.00	1272.47	67.67	0.00
6n15	0.00	1272.47	63.34	0.00
6n16	0.00	1272.47	60.48	0.00
6n17	0.00	1272.47	57.86	0.00
6n18	0.00	1272.47	51.98	0.00
6n19	0.00	1272.47	49.51	0.00
6n20	0.00	1272.47	46.47	0.00
6n21	0.00	1272.47	44.74	0.00
6n22	0.00	1272.47	44.47	0.00

6n23	0.00	1214.79	56.53	0.00
6n24	0.00	1214.79	56.80	0.00
6n25	0.00	1214.78	55.78	0.00
6n26	0.00	1214.76	52.56	0.00
6n27	0.00	1214.75	50.35	0.00
6n28	0.00	1214.74	49.51	0.00
6n29	0.00	1214.72	45.42	0.00
6n30	0.00	1214.71	42.82	0.00
6n31	0.00	1214.69	39.70	0.00
6n32	0.00	1214.67	38.47	0.00
6n33	0.00	1214.67	38.17	0.00
6n34	0.00	1214.66	37.66	0.00
6n35	0.00	1214.65	36.65	0.00
6n36	0.00	1214.65	36.25	0.00

Resultados de Nudo en 25:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
6n37	0.00	1214.64	35.41	0.00
6n38	0.00	1214.63	33.80	0.00
6n39	0.00	1214.62	32.36	0.00
6n40	0.00	1214.61	31.18	0.00
6n41	0.00	1214.58	27.58	0.00
6n42	0.00	1214.58	26.78	0.00
6n43	0.00	1214.57	26.57	0.00
6n44	0.00	1214.56	24.45	0.00
6n45	0.00	1214.55	22.97	0.00
6n46	0.00	1214.54	22.14	0.00
6n47	0.00	1214.54	21.84	0.00
6n48	0.00	1214.53	21.51	0.00
6n49	0.00	1214.52	19.52	0.00
6n50	0.00	1214.49	15.87	0.00
6n51	0.00	1214.48	14.83	0.00
6n52	0.00	1214.46	15.11	0.00
6n53	0.00	1214.45	10.00	0.00
6n54	0.00	1205.30	0.85	0.00
1.1n1	0.00	1248.29	4.12	0.00
1.1n2	0.00	1248.29	5.77	0.00
1.1n3	0.00	1248.29	6.61	0.00
1.1n4	0.00	1248.29	7.29	0.00
1.1n5	0.00	1248.29	7.27	0.00
1.1n6	0.00	1248.29	7.30	0.00
1.1n7	0.00	1248.29	8.29	0.00
1.1n8	0.00	1248.29	9.29	0.00
1.1n9	0.00	1248.29	9.34	0.00
1.1n10	0.00	1248.29	10.21	0.00
3.1n1	0.00	1272.62	59.86	0.00
3.1n2	0.00	1272.62	59.86	0.00
3.1n3	0.00	1272.62	60.62	0.00
3.1n4	0.00	1272.62	63.62	0.00

3.1n5	0.00	1272.62	68.62	0.00
3.2n1	0.00	1272.54	78.97	0.00
3.2n2	0.00	1253.57	60.00	0.00
3.2n3	0.00	1253.57	59.57	0.00
3.2n4	0.00	1253.57	58.80	0.00
3.2n5	0.00	1253.57	56.20	0.00
3.2n6	0.00	1253.57	54.02	0.00
6.1n1	0.00	1205.30	0.97	0.00
6.1n2	0.00	1205.30	3.30	0.00
6.1n3	0.00	1205.30	6.40	0.00
6.1n4	0.00	1205.30	6.74	0.00
6.1n5	0.00	1205.30	7.02	0.00
6.1n6	0.00	1205.30	9.68	0.00
6.1n7	0.00	1205.30	12.13	0.00
6.1n8	0.00	1205.30	12.30	0.00

Resultados de Nudo en 25:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
6.1n9	0.00	1205.30	12.85	0.00
6.1n10	0.00	1205.30	13.80	0.00
6.1n11	0.00	1205.30	15.19	0.00
6.1n12	0.00	1205.30	17.34	0.00
6.1n13	0.00	1205.30	18.30	0.00
6.1n14	0.00	1205.30	18.48	0.00
6.1n15	0.00	1205.30	21.10	0.00
6.1n16	0.00	1205.30	21.84	0.00
6.1n17	0.00	1205.30	22.22	0.00
6.1n18	0.00	1205.30	23.30	0.00
6.1n19	0.00	1205.30	25.05	0.00
6.2n1	0.00	1214.46	12.83	0.00
6.2n2	0.00	1214.46	15.16	0.00
6.2n3	0.00	1214.46	14.70	0.00
1.2n1	0.00	1327.79	83.79	0.00
1.2n2	0.00	1327.79	83.79	0.00
1.2n3	0.00	1327.79	83.79	0.00
1.2n4	0.00	1327.79	83.79	0.00
1.2n5	0.00	1327.79	83.79	0.00
1.2n6	0.00	1327.79	82.79	0.00
1.2n7	0.00	1327.79	83.79	0.00
1.2n8	0.00	1327.79	87.79	0.00
1.2n9	0.00	1327.79	97.79	0.00
1.2n10	0.00	1327.79	102.79	0.00
1.2n11	0.00	1327.79	107.79	0.00
1.2n12	0.00	1327.79	132.79	0.00
1.2n13	0.00	1327.79	132.79	0.00
1.2n14	0.00	1327.79	127.79	0.00
1.2n15	0.00	1327.79	87.79	0.00
1.2n16	0.00	1327.79	82.79	0.00
1.2n17	0.00	1327.79	72.79	0.00

1.2n18	0.00	1327.79	47.79	0.00	
1.2n19	0.00	1327.79	47.79	0.00	
1.2n20	0.00	1327.79	47.79	0.00	
1.2n21	0.00	1327.79	47.79	0.00	
nr1	0.00	1272.62	59.86	0.00	
nr2	0.00	1272.54	78.97	0.00	
nr3	0.00	1272.48	115.54	0.00	
nl1	0.00	1272.47	114.20	0.00	
1	-173.58	1245.00	0.00	0.00	Embalse
2	171.15	1248.29	3.29	0.00	Depósito
3	0.90	1205.30	0.30	0.00	Depósito
4	0.00	1281.65	1.65	0.00	Depósito

Resultados de Línea en 25:00 Hrs:

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
1p1	2.43	0.13	0.15	Abierto
1p2	2.43	0.13	0.14	Abierto
1p3	2.43	0.13	0.14	Abierto
1p4	2.43	0.13	0.13	Abierto
1p5	2.43	0.13	0.12	Abierto
1p6	2.43	0.13	0.13	Abierto
1p7	2.43	0.13	0.12	Abierto
1p8	2.43	0.13	0.14	Abierto
2p1	2.43	0.13	0.13	Abierto
2p2	2.43	0.13	0.13	Abierto
2p3	2.43	0.13	0.16	Abierto
2p4	2.43	0.13	0.13	Abierto
2p5	2.43	0.13	0.12	Abierto
2p6	2.43	0.13	0.14	Abierto
2p7	2.43	0.13	0.11	Abierto
2p8	2.43	0.13	0.14	Abierto
2p9	2.43	0.13	0.14	Abierto
2p10	2.43	0.13	0.13	Abierto
2p11	2.43	0.13	0.14	Abierto
2p12	2.43	0.13	0.13	Abierto
2p13	2.43	0.13	0.13	Abierto
2p14	2.43	0.13	0.13	Abierto
2p15	2.43	0.13	0.12	Abierto
3p1	2.43	0.13	0.20	Abierto
3p2	2.43	0.13	0.17	Abierto
3p3	2.43	0.13	0.14	Abierto
3p4	2.43	0.13	0.13	Abierto
3p5	2.43	0.13	0.13	Abierto
3p6	2.43	0.13	0.13	Abierto
3p7	2.43	0.13	0.15	Abierto
3p8	2.00	0.11	0.09	Abierto
3p9	2.00	0.11	0.17	Abierto
3p10	2.00	0.11	0.10	Abierto

3p11	2.00	0.11	0.10	Abierto
3p12	2.00	0.11	0.10	Abierto
3p13	2.00	0.11	0.09	Abierto
3p14	2.00	0.23	0.86	Abierto
3p15	2.00	0.23	0.58	Abierto
3p16	2.00	0.23	0.57	Abierto
3p17	2.00	0.23	0.58	Abierto
3p18	2.00	0.23	0.57	Abierto
3p19	2.00	0.23	2.63	Abierto
3p20	0.92	0.11	0.23	Abierto
3p21	0.92	0.11	0.14	Abierto
3p22	0.92	0.11	0.13	Abierto
3p23	0.92	0.11	0.14	Abierto
3p24	0.92	0.11	0.14	Abierto

Resultados de Línea en 25:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
4p1	0.92	0.11	0.14	Abierto
4p2	0.92	0.11	0.14	Abierto
4p3	0.92	0.11	0.14	Abierto
4p4	0.92	0.11	0.14	Abierto
4p5	0.92	0.11	0.16	Abierto
4p6	0.92	0.11	0.14	Abierto
4p7	0.92	0.11	0.15	Abierto
4p8	0.92	0.11	0.14	Abierto
4p9	0.92	0.11	0.15	Abierto
4p10	0.92	0.11	0.14	Abierto
4p11	0.92	0.11	0.14	Abierto
4p12	0.92	0.11	0.14	Abierto
4p13	0.92	0.11	0.14	Abierto
4p14	0.00	0.00	0.00	Abierto
4p15	0.00	0.00	0.00	Abierto
4p16	0.00	0.00	0.00	Abierto
4p17	0.00	0.00	0.00	Abierto
5p1	0.92	0.11	0.15	Abierto
6p1	0.02	0.00	0.00	Abierto
6p2	0.02	0.00	0.00	Abierto
6p3	0.02	0.00	0.00	Abierto
6p4	0.02	0.00	0.00	Abierto
6p5	0.02	0.00	0.00	Abierto
6p6	0.02	0.00	0.00	Abierto
6p7	0.02	0.00	0.00	Abierto
6p8	0.02	0.00	0.00	Abierto
6p9	0.02	0.00	0.00	Abierto
6p10	0.02	0.00	0.00	Abierto
6p11	0.02	0.00	0.00	Abierto
6p12	0.02	0.00	0.00	Abierto
6p13	0.02	0.00	0.00	Abierto
6p14	0.02	0.00	0.00	Abierto

6p15	0.02	0.00	0.00	Abierto
6p16	0.02	0.00	0.00	Abierto
6p17	0.02	0.00	0.00	Abierto
6p18	0.02	0.00	0.00	Abierto
6p19	0.02	0.00	0.00	Abierto
6p20	0.02	0.00	0.00	Abierto
6p21	0.02	0.00	0.00	Abierto
6p22	0.02	0.00	0.00	Abierto
6p23	0.02	0.00	0.00	Abierto
6p24	0.90	0.15	0.58	Abierto
6p25	0.90	0.15	0.37	Abierto
6p26	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p27	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p28	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p29	0.90	0.15	0.35	Abierto

Resultados de Línea en 25:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
6p30	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p31	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p32	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p33	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p34	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p35	0.90	0.15	0.38	Abierto
6p36	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p37	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p38	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p39	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p40	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p41	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p42	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p43	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p44	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p45	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p46	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p47	0.90	0.15	0.50	Abierto
6p48	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p49	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p50	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p51	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p52	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p53	0.90	0.15	0.43	Abierto
6p54	0.90	0.15	0.37	Abierto
6p55	0.90	0.05	0.02	Abierto
1.1g1	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g2	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g3	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g4	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g5	0.00	0.00	0.00	Abierto

1.1g6	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g7	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g8	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g9	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g10	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p1	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p2	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p3	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p4	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p5	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p6	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p7	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p8	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p9	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p10	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p11	0.00	0.00	0.00	Abierto

Resultados de Línea en 25:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
1.2p12	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p13	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p14	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p15	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p16	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p17	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p18	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p19	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p21	0.00	0.00	0.00	Cerrado
3.1p1	0.43	0.07	0.11	Abierto
3.1p2	0.43	0.07	0.06	Abierto
3.1p3	0.43	0.07	0.05	Abierto
3.1p4	0.43	0.07	0.06	Abierto
3.2p1	0.43	0.07	0.11	Abierto
3.2p2	0.43	0.07	0.06	Abierto
3.2p3	0.43	0.07	0.06	Abierto
3.2p4	0.43	0.07	0.05	Abierto
3.2p5	0.43	0.07	0.05	Abierto
6.1g1	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g2	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g3	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g4	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g5	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g6	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g7	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g8	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g9	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g10	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g11	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g12	0.00	0.00	0.00	Abierto

6.1g13	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g14	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g15	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g16	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g17	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g18	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g19	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.2p1	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.2p2	0.00	0.00	0.00	Abierto
pr1	0.43	0.07	0.10	Abierto
pr2	1.08	0.19	0.39	Abierto
pr3	0.00	0.00	0.00	Abierto
pl1	0.90	0.15	0.41	Abierto
hidr1	0.00	0.00	0.00	Abierto
hidr2	0.00	0.00	0.00	Abierto
hidr3	0.00	0.00	0.00	Abierto
hidr4	0.00	0.00	0.00	Abierto

Resultados de Línea en 25:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado	
1	2.43	0.00	-24.46	Abierto	Bomba
2	0.00	0.00	0.00	Cerrado	Bomba
3	0.00	0.00	0.00	Cerrado	Bomba
99	173.58	0.00	-3.29	Abierto	Bomba
10	0.00	0.00	-79.50	Abierto	Bomba
l1	0.90	0.15	57.67	Activo	Válvula
r1	0.43	0.07	0.00	Abierto	Válvula
r2	1.08	0.19	18.97	Activo	Válvula
r3	0.00	0.00	55.48	Activo	Válvula
deplalobera	0.90	0.05	9.15	Activo	Válvula
depfuentecarro	0.00	0.00	0.00	Abierto	Válvula

Resultados de Nudo en 26:00 Hrs:

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
cons1	0.22	1272.76	68.67	0.00
cons2	0.22	1253.57	47.90	0.00
cons3	0.00	1217.00	67.57	0.00
cons4	0.01	1273.75	38.60	0.00
hidr1	0.00	1272.76	68.76	0.00
hidr2	0.00	1253.57	54.01	0.00
hidr3	0.00	1217.00	67.15	0.00
hidr4	0.00	1273.75	45.75	0.00
1n1	0.00	1273.90	29.90	0.00
1n2	0.00	1273.90	28.74	0.00
1n3	0.00	1273.89	29.13	0.00
1n4	0.00	1273.89	31.44	0.00

1n5	0.00	1273.89	32.39	0.00
1n6	0.00	1273.89	32.89	0.00
1n7	0.00	1273.89	32.89	0.00
1n8	0.00	1273.88	35.06	0.00
2n1	0.00	1273.88	35.07	0.00
2n2	0.00	1273.88	41.38	0.00
2n3	0.00	1273.88	47.06	0.00
2n4	0.00	1273.88	48.48	0.00
2n5	0.00	1273.88	48.68	0.00
2n6	0.00	1273.87	48.69	0.00
2n7	0.00	1273.87	49.37	0.00
2n8	0.00	1273.87	49.02	0.00
2n9	0.00	1273.87	49.07	0.00
2n10	0.00	1273.87	49.27	0.00
2n11	0.00	1273.87	48.81	0.00
2n12	0.00	1273.87	49.12	0.00
2n13	0.00	1273.87	51.57	0.00
2n14	0.00	1273.87	52.27	0.00

Resultados de Nudo en 26:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
2n15	0.00	1273.86	49.16	0.00
3n1	0.00	1273.86	53.16	0.00
3n2	0.00	1273.86	52.86	0.00
3n3	0.00	1273.86	52.63	0.00
3n4	0.00	1273.86	57.67	0.00
3n5	0.00	1273.85	62.85	0.00
3n6	0.00	1273.85	63.04	0.00
3n7	0.00	1273.85	64.85	0.00
3n8	0.00	1273.85	44.35	0.00
3n9	0.00	1273.85	46.98	0.00
3n10	0.00	1273.85	50.05	0.00
3n11	0.00	1273.85	54.24	0.00
3n12	0.00	1273.85	55.85	0.00
3n13	0.00	1273.85	59.85	0.00
3n14	0.00	1273.84	61.09	0.00
3n15	0.00	1273.84	66.41	0.00
3n16	0.00	1273.83	70.65	0.00
3n17	0.00	1273.83	77.83	0.00
3n18	0.00	1273.83	79.83	0.00
3n19	0.00	1273.82	80.32	0.00
3n20	0.00	1273.82	82.34	0.00
3n21	0.00	1273.82	83.82	0.00
3n22	0.00	1273.82	84.82	0.00
4n1	0.00	1273.81	88.31	0.00
4n2	0.00	1273.81	90.81	0.00
4n3	0.00	1273.80	93.76	0.00
4n4	0.00	1273.79	98.58	0.00
4n5	0.00	1273.79	100.65	0.00

4n6	0.00	1273.79	103.83	0.00
4n7	0.00	1273.79	106.46	0.00
4n8	0.00	1273.78	110.09	0.00
4n9	0.00	1273.78	110.78	0.00
4n10	0.00	1273.77	111.47	0.00
4n11	0.00	1273.77	112.99	0.00
4n12	0.00	1273.76	113.76	0.00
4n13	0.00	1273.76	116.74	0.00
4n14	0.00	1217.00	60.00	0.00
4n15	0.00	1217.00	62.48	0.00
4n16	0.00	1217.00	64.00	0.00
4n17	0.00	1217.00	67.15	0.00
5n1	0.00	1273.76	116.83	0.00
5n2	0.00	1273.75	115.49	0.00
6n1	0.00	1273.75	114.61	0.00
6n2	0.00	1273.75	112.27	0.00
6n3	0.00	1273.75	107.84	0.00
6n4	0.00	1273.75	105.63	0.00
6n5	0.00	1273.75	105.25	0.00

Resultados de Nudo en 26:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
6n6	0.00	1273.75	100.60	0.00
6n7	0.00	1273.75	97.75	0.00
6n8	0.00	1273.75	91.33	0.00
6n9	0.00	1273.75	85.64	0.00
6n10	0.00	1273.75	80.75	0.00
6n11	0.00	1273.75	74.75	0.00
6n12	0.00	1273.75	71.83	0.00
6n13	0.00	1273.75	70.98	0.00
6n14	0.00	1273.75	68.95	0.00
6n15	0.00	1273.75	64.63	0.00
6n16	0.00	1273.75	61.76	0.00
6n17	0.00	1273.75	59.15	0.00
6n18	0.00	1273.75	53.26	0.00
6n19	0.00	1273.75	50.79	0.00
6n20	0.00	1273.75	47.76	0.00
6n21	0.00	1273.75	46.02	0.00
6n22	0.00	1273.75	45.75	0.00
6n23	0.00	1214.79	56.53	0.00
6n24	0.00	1214.79	56.80	0.00
6n25	0.00	1214.78	55.78	0.00
6n26	0.00	1214.76	52.56	0.00
6n27	0.00	1214.75	50.35	0.00
6n28	0.00	1214.74	49.51	0.00
6n29	0.00	1214.72	45.42	0.00
6n30	0.00	1214.71	42.82	0.00
6n31	0.00	1214.69	39.70	0.00
6n32	0.00	1214.67	38.47	0.00

6n33	0.00	1214.67	38.17	0.00
6n34	0.00	1214.66	37.66	0.00
6n35	0.00	1214.65	36.65	0.00
6n36	0.00	1214.65	36.25	0.00
6n37	0.00	1214.64	35.41	0.00
6n38	0.00	1214.63	33.80	0.00
6n39	0.00	1214.62	32.36	0.00
6n40	0.00	1214.61	31.18	0.00
6n41	0.00	1214.58	27.58	0.00
6n42	0.00	1214.58	26.78	0.00
6n43	0.00	1214.57	26.57	0.00
6n44	0.00	1214.56	24.45	0.00
6n45	0.00	1214.55	22.97	0.00
6n46	0.00	1214.54	22.14	0.00
6n47	0.00	1214.54	21.84	0.00
6n48	0.00	1214.53	21.51	0.00
6n49	0.00	1214.52	19.52	0.00
6n50	0.00	1214.49	15.87	0.00
6n51	0.00	1214.48	14.83	0.00
6n52	0.00	1214.46	15.11	0.00

Resultados de Nudo en 26:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
6n53	0.00	1214.45	10.00	0.00
6n54	0.00	1205.31	0.86	0.00
1.1n1	0.00	1248.29	4.12	0.00
1.1n2	0.00	1248.29	5.77	0.00
1.1n3	0.00	1248.29	6.61	0.00
1.1n4	0.00	1248.29	7.29	0.00
1.1n5	0.00	1248.29	7.27	0.00
1.1n6	0.00	1248.29	7.30	0.00
1.1n7	0.00	1248.29	8.29	0.00
1.1n8	0.00	1248.29	9.29	0.00
1.1n9	0.00	1248.29	9.34	0.00
1.1n10	0.00	1248.29	10.21	0.00
3.1n1	0.00	1273.85	61.09	0.00
3.1n2	0.00	1272.76	60.00	0.00
3.1n3	0.00	1272.76	60.76	0.00
3.1n4	0.00	1272.76	63.76	0.00
3.1n5	0.00	1272.76	68.76	0.00
3.2n1	0.00	1273.83	80.25	0.00
3.2n2	0.00	1253.57	60.00	0.00
3.2n3	0.00	1253.57	59.57	0.00
3.2n4	0.00	1253.57	58.80	0.00
3.2n5	0.00	1253.57	56.20	0.00
3.2n6	0.00	1253.57	54.01	0.00
6.1n1	0.00	1205.31	0.98	0.00
6.1n2	0.00	1205.31	3.31	0.00
6.1n3	0.00	1205.31	6.41	0.00

6.1n4	0.00	1205.31	6.75	0.00	
6.1n5	0.00	1205.31	7.03	0.00	
6.1n6	0.00	1205.31	9.69	0.00	
6.1n7	0.00	1205.31	12.14	0.00	
6.1n8	0.00	1205.31	12.31	0.00	
6.1n9	0.00	1205.31	12.86	0.00	
6.1n10	0.00	1205.31	13.81	0.00	
6.1n11	0.00	1205.31	15.20	0.00	
6.1n12	0.00	1205.31	17.35	0.00	
6.1n13	0.00	1205.31	18.31	0.00	
6.1n14	0.00	1205.31	18.49	0.00	
6.1n15	0.00	1205.31	21.11	0.00	
6.1n16	0.00	1205.31	21.85	0.00	
6.1n17	0.00	1205.31	22.23	0.00	
6.1n18	0.00	1205.31	23.31	0.00	
6.1n19	0.00	1205.31	25.06	0.00	
6.2n1	0.00	1214.46	12.83	0.00	
6.2n2	0.00	1214.46	15.16	0.00	
6.2n3	0.00	1214.46	14.70	0.00	
1.2n1	0.00	1327.79	83.79	0.00	
1.2n2	0.00	1327.79	83.79	0.00	

Resultados de Nudo en 26:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad	
1.2n3	0.00	1327.79	83.79	0.00	
1.2n4	0.00	1327.79	83.79	0.00	
1.2n5	0.00	1327.79	83.79	0.00	
1.2n6	0.00	1327.79	82.79	0.00	
1.2n7	0.00	1327.79	83.79	0.00	
1.2n8	0.00	1327.79	87.79	0.00	
1.2n9	0.00	1327.79	97.79	0.00	
1.2n10	0.00	1327.79	102.79	0.00	
1.2n11	0.00	1327.79	107.79	0.00	
1.2n12	0.00	1327.79	132.79	0.00	
1.2n13	0.00	1327.79	132.79	0.00	
1.2n14	0.00	1327.79	127.79	0.00	
1.2n15	0.00	1327.79	87.79	0.00	
1.2n16	0.00	1327.79	82.79	0.00	
1.2n17	0.00	1327.79	72.79	0.00	
1.2n18	0.00	1327.79	47.79	0.00	
1.2n19	0.00	1327.79	47.79	0.00	
1.2n20	0.00	1327.79	47.79	0.00	
1.2n21	0.00	1327.79	47.79	0.00	
nr1	0.00	1273.85	61.09	0.00	
nr2	0.00	1273.83	80.25	0.00	
nr3	0.00	1273.76	116.83	0.00	
nl1	0.00	1273.75	115.49	0.00	
1	-173.58	1245.00	0.00	0.00	Embalse
2	172.24	1248.29	3.29	0.00	Depósito

3	0.90	1205.31	0.31	0.00	Depósito
4	0.00	1281.65	1.65	0.00	Depósito

Resultados de Línea en 26:00 Hrs:

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
1p1	1.34	0.07	0.05	Abierto
1p2	1.34	0.07	0.05	Abierto
1p3	1.34	0.07	0.05	Abierto
1p4	1.34	0.07	0.04	Abierto
1p5	1.34	0.07	0.05	Abierto
1p6	1.34	0.07	0.04	Abierto
1p7	1.34	0.07	0.04	Abierto
1p8	1.34	0.07	0.05	Abierto
2p1	1.34	0.07	0.04	Abierto
2p2	1.34	0.07	0.04	Abierto
2p3	1.34	0.07	0.05	Abierto
2p4	1.34	0.07	0.05	Abierto
2p5	1.34	0.07	0.05	Abierto
2p6	1.34	0.07	0.05	Abierto

Resultados de Línea en 26:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
2p7	1.34	0.07	0.03	Abierto
2p8	1.34	0.07	0.05	Abierto
2p9	1.34	0.07	0.04	Abierto
2p10	1.34	0.07	0.05	Abierto
2p11	1.34	0.07	0.04	Abierto
2p12	1.34	0.07	0.04	Abierto
2p13	1.34	0.07	0.04	Abierto
2p14	1.34	0.07	0.04	Abierto
2p15	1.34	0.07	0.04	Abierto
3p1	1.34	0.07	0.06	Abierto
3p2	1.34	0.07	0.06	Abierto
3p3	1.34	0.07	0.05	Abierto
3p4	1.34	0.07	0.04	Abierto
3p5	1.34	0.07	0.05	Abierto
3p6	1.34	0.07	0.04	Abierto
3p7	1.34	0.07	0.05	Abierto
3p8	1.13	0.06	0.03	Abierto
3p9	1.13	0.06	0.06	Abierto
3p10	1.13	0.06	0.03	Abierto
3p11	1.13	0.06	0.03	Abierto
3p12	1.13	0.06	0.04	Abierto
3p13	1.13	0.06	0.03	Abierto
3p14	1.13	0.13	0.27	Abierto
3p15	1.13	0.13	0.19	Abierto

3p16	1.13	0.13	0.20	Abierto
3p17	1.13	0.13	0.19	Abierto
3p18	1.13	0.13	0.19	Abierto
3p19	1.13	0.13	0.88	Abierto
3p20	0.91	0.10	0.19	Abierto
3p21	0.91	0.10	0.14	Abierto
3p22	0.91	0.10	0.13	Abierto
3p23	0.91	0.10	0.13	Abierto
3p24	0.91	0.10	0.14	Abierto
4p1	0.91	0.10	0.14	Abierto
4p2	0.91	0.10	0.13	Abierto
4p3	0.91	0.10	0.14	Abierto
4p4	0.91	0.10	0.13	Abierto
4p5	0.91	0.10	0.16	Abierto
4p6	0.91	0.10	0.13	Abierto
4p7	0.91	0.10	0.14	Abierto
4p8	0.91	0.10	0.14	Abierto
4p9	0.91	0.10	0.15	Abierto
4p10	0.91	0.10	0.13	Abierto
4p11	0.91	0.10	0.14	Abierto
4p12	0.91	0.10	0.14	Abierto
4p13	0.91	0.10	0.14	Abierto
4p14	0.00	0.00	0.00	Abierto

Resultados de Línea en 26:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
4p15	0.00	0.00	0.00	Abierto
4p16	0.00	0.00	0.00	Abierto
4p17	0.00	0.00	0.00	Abierto
5p1	0.91	0.10	0.15	Abierto
6p1	0.01	0.00	0.00	Abierto
6p2	0.01	0.00	0.00	Abierto
6p3	0.01	0.00	0.00	Abierto
6p4	0.01	0.00	0.00	Abierto
6p5	0.01	0.00	0.00	Abierto
6p6	0.01	0.00	0.00	Abierto
6p7	0.01	0.00	0.00	Abierto
6p8	0.01	0.00	0.00	Abierto
6p9	0.01	0.00	0.00	Abierto
6p10	0.01	0.00	0.00	Abierto
6p11	0.01	0.00	0.00	Abierto
6p12	0.01	0.00	0.00	Abierto
6p13	0.01	0.00	0.00	Abierto
6p14	0.01	0.00	0.00	Abierto
6p15	0.01	0.00	0.00	Abierto
6p16	0.01	0.00	0.00	Abierto
6p17	0.01	0.00	0.00	Abierto
6p18	0.01	0.00	0.00	Abierto
6p19	0.01	0.00	0.00	Abierto

6p20	0.01	0.00	0.00	Abierto
6p21	0.01	0.00	0.00	Abierto
6p22	0.01	0.00	0.00	Abierto
6p23	0.01	0.00	0.00	Abierto
6p24	0.90	0.15	0.58	Abierto
6p25	0.90	0.15	0.37	Abierto
6p26	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p27	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p28	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p29	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p30	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p31	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p32	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p33	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p34	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p35	0.90	0.15	0.38	Abierto
6p36	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p37	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p38	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p39	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p40	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p41	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p42	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p43	0.90	0.15	0.36	Abierto

Resultados de Línea en 26:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
6p44	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p45	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p46	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p47	0.90	0.15	0.50	Abierto
6p48	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p49	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p50	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p51	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p52	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p53	0.90	0.15	0.43	Abierto
6p54	0.90	0.15	0.37	Abierto
6p55	0.90	0.05	0.03	Abierto
1.1g1	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g2	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g3	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g4	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g5	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g6	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g7	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g8	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g9	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g10	0.00	0.00	0.00	Abierto

1.2p1	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p2	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p3	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p4	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p5	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p6	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p7	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p8	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p9	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p10	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p11	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p12	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p13	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p14	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p15	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p16	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p17	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p18	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p19	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p21	0.00	0.00	0.00	Cerrado
3.1p1	0.22	0.04	0.03	Abierto
3.1p2	0.22	0.04	0.03	Abierto
3.1p3	0.22	0.04	0.02	Abierto
3.1p4	0.22	0.04	0.03	Abierto
3.2p1	0.22	0.04	0.04	Abierto

Resultados de Línea en 26:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
3.2p2	0.22	0.04	0.02	Abierto
3.2p3	0.22	0.04	0.02	Abierto
3.2p4	0.22	0.04	0.03	Abierto
3.2p5	0.22	0.04	0.03	Abierto
6.1g1	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g2	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g3	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g4	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g5	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g6	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g7	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g8	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g9	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g10	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g11	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g12	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g13	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g14	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g15	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g16	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g17	0.00	0.00	0.00	Abierto

6.1g18	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.1g19	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.2p1	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.2p2	0.00	0.00	0.00	Abierto	
pr1	0.22	0.04	0.10	Abierto	
pr2	0.22	0.04	0.00	Abierto	
pr3	0.00	0.00	0.00	Abierto	
pl1	0.90	0.15	0.34	Abierto	
hidr1	0.00	0.00	0.00	Abierto	
hidr2	0.00	0.00	0.00	Abierto	
hidr3	0.00	0.00	0.00	Abierto	
hidr4	0.00	0.00	0.00	Abierto	
1	1.34	0.00	-25.61	Abierto	Bomba
2	0.00	0.00	0.00	Cerrado	Bomba
3	0.00	0.00	0.00	Cerrado	Bomba
99	173.58	0.00	-3.29	Abierto	Bomba
10	0.00	0.00	-79.50	Abierto	Bomba
l1	0.90	0.15	58.96	Activo	Válvula
r1	0.22	0.04	1.09	Activo	Válvula
r2	0.22	0.04	20.25	Activo	Válvula
r3	0.00	0.00	56.76	Activo	Válvula
deplalobera	0.90	0.05	9.14	Activo	Válvula
depfuentecarro	0.00	0.00	0.00	Abierto	Válvula

Resultados de Nudo en 27:00 Hrs:

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
cons1	0.00	1272.76	68.68	0.00
cons2	0.00	1253.57	47.91	0.00
cons3	0.00	1217.00	67.57	0.00
cons4	0.00	1273.74	38.59	0.00
hidr1	0.00	1272.76	68.76	0.00
hidr2	0.00	1253.57	54.01	0.00
hidr3	0.00	1217.00	67.15	0.00
hidr4	0.00	1273.74	45.74	0.00
1n1	0.00	1273.88	29.88	0.00
1n2	0.00	1273.88	28.72	0.00
1n3	0.00	1273.88	29.12	0.00
1n4	0.00	1273.88	31.43	0.00
1n5	0.00	1273.88	32.38	0.00
1n6	0.00	1273.88	32.88	0.00
1n7	0.00	1273.87	32.87	0.00
1n8	0.00	1273.87	35.04	0.00
2n1	0.00	1273.87	35.05	0.00
2n2	0.00	1273.87	41.37	0.00
2n3	0.00	1273.86	47.05	0.00
2n4	0.00	1273.86	48.47	0.00
2n5	0.00	1273.86	48.66	0.00
2n6	0.00	1273.86	48.67	0.00

2n7	0.00	1273.86	49.36	0.00
2n8	0.00	1273.86	49.00	0.00
2n9	0.00	1273.86	49.06	0.00
2n10	0.00	1273.86	49.26	0.00
2n11	0.00	1273.86	48.79	0.00
2n12	0.00	1273.86	49.11	0.00
2n13	0.00	1273.85	51.55	0.00
2n14	0.00	1273.85	52.25	0.00
2n15	0.00	1273.85	49.15	0.00
3n1	0.00	1273.85	53.15	0.00
3n2	0.00	1273.85	52.85	0.00
3n3	0.00	1273.84	52.61	0.00
3n4	0.00	1273.84	57.65	0.00
3n5	0.00	1273.84	62.84	0.00
3n6	0.00	1273.84	63.03	0.00
3n7	0.00	1273.84	64.84	0.00
3n8	0.00	1273.83	44.33	0.00
3n9	0.00	1273.83	46.96	0.00
3n10	0.00	1273.83	50.04	0.00
3n11	0.00	1273.83	54.23	0.00
3n12	0.00	1273.83	55.83	0.00
3n13	0.00	1273.83	59.83	0.00
3n14	0.00	1273.83	61.08	0.00
3n15	0.00	1273.82	66.39	0.00
3n16	0.00	1273.82	70.64	0.00

Resultados de Nudo en 27:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
3n17	0.00	1273.81	77.81	0.00
3n18	0.00	1273.81	79.81	0.00
3n19	0.00	1273.81	80.31	0.00
3n20	0.00	1273.81	82.32	0.00
3n21	0.00	1273.81	83.81	0.00
3n22	0.00	1273.80	84.80	0.00
4n1	0.00	1273.80	88.29	0.00
4n2	0.00	1273.79	90.79	0.00
4n3	0.00	1273.79	93.75	0.00
4n4	0.00	1273.78	98.56	0.00
4n5	0.00	1273.78	100.64	0.00
4n6	0.00	1273.77	103.82	0.00
4n7	0.00	1273.77	106.45	0.00
4n8	0.00	1273.76	110.07	0.00
4n9	0.00	1273.76	110.76	0.00
4n10	0.00	1273.76	111.46	0.00
4n11	0.00	1273.76	112.98	0.00
4n12	0.00	1273.75	113.75	0.00
4n13	0.00	1273.75	116.72	0.00
4n14	0.00	1217.00	60.00	0.00
4n15	0.00	1217.00	62.48	0.00

4n16	0.00	1217.00	64.00	0.00
4n17	0.00	1217.00	67.15	0.00
5n1	0.00	1273.75	116.81	0.00
5n2	0.00	1273.74	115.47	0.00
6n1	0.00	1273.74	114.60	0.00
6n2	0.00	1273.74	112.26	0.00
6n3	0.00	1273.74	107.83	0.00
6n4	0.00	1273.74	105.62	0.00
6n5	0.00	1273.74	105.24	0.00
6n6	0.00	1273.74	100.59	0.00
6n7	0.00	1273.74	97.74	0.00
6n8	0.00	1273.74	91.32	0.00
6n9	0.00	1273.74	85.63	0.00
6n10	0.00	1273.74	80.74	0.00
6n11	0.00	1273.74	74.74	0.00
6n12	0.00	1273.74	71.82	0.00
6n13	0.00	1273.74	70.97	0.00
6n14	0.00	1273.74	68.94	0.00
6n15	0.00	1273.74	64.61	0.00
6n16	0.00	1273.74	61.75	0.00
6n17	0.00	1273.74	59.13	0.00
6n18	0.00	1273.74	53.25	0.00
6n19	0.00	1273.74	50.78	0.00
6n20	0.00	1273.74	47.74	0.00
6n21	0.00	1273.74	46.01	0.00
6n22	0.00	1273.74	45.74	0.00

Resultados de Nudo en 27:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
6n23	0.00	1214.79	56.53	0.00
6n24	0.00	1214.79	56.80	0.00
6n25	0.00	1214.78	55.78	0.00
6n26	0.00	1214.76	52.56	0.00
6n27	0.00	1214.75	50.35	0.00
6n28	0.00	1214.74	49.51	0.00
6n29	0.00	1214.72	45.42	0.00
6n30	0.00	1214.71	42.82	0.00
6n31	0.00	1214.69	39.70	0.00
6n32	0.00	1214.67	38.47	0.00
6n33	0.00	1214.67	38.17	0.00
6n34	0.00	1214.66	37.66	0.00
6n35	0.00	1214.65	36.65	0.00
6n36	0.00	1214.65	36.25	0.00
6n37	0.00	1214.64	35.41	0.00
6n38	0.00	1214.63	33.80	0.00
6n39	0.00	1214.62	32.36	0.00
6n40	0.00	1214.61	31.18	0.00
6n41	0.00	1214.58	27.58	0.00
6n42	0.00	1214.58	26.78	0.00

6n43	0.00	1214.57	26.57	0.00
6n44	0.00	1214.56	24.45	0.00
6n45	0.00	1214.55	22.97	0.00
6n46	0.00	1214.54	22.14	0.00
6n47	0.00	1214.54	21.84	0.00
6n48	0.00	1214.53	21.51	0.00
6n49	0.00	1214.52	19.52	0.00
6n50	0.00	1214.49	15.87	0.00
6n51	0.00	1214.48	14.83	0.00
6n52	0.00	1214.46	15.11	0.00
6n53	0.00	1214.45	10.00	0.00
6n54	0.00	1205.32	0.87	0.00
1.1n1	0.00	1248.29	4.12	0.00
1.1n2	0.00	1248.29	5.77	0.00
1.1n3	0.00	1248.29	6.61	0.00
1.1n4	0.00	1248.29	7.29	0.00
1.1n5	0.00	1248.29	7.27	0.00
1.1n6	0.00	1248.29	7.30	0.00
1.1n7	0.00	1248.29	8.29	0.00
1.1n8	0.00	1248.29	9.29	0.00
1.1n9	0.00	1248.29	9.34	0.00
1.1n10	0.00	1248.29	10.21	0.00
3.1n1	0.00	1273.84	61.07	0.00
3.1n2	0.00	1272.76	60.00	0.00
3.1n3	0.00	1272.76	60.76	0.00
3.1n4	0.00	1272.76	63.76	0.00
3.1n5	0.00	1272.76	68.76	0.00

Resultados de Nudo en 27:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
3.2n1	0.00	1273.81	80.24	0.00
3.2n2	0.00	1253.57	60.00	0.00
3.2n3	0.00	1253.57	59.57	0.00
3.2n4	0.00	1253.57	58.80	0.00
3.2n5	0.00	1253.57	56.20	0.00
3.2n6	0.00	1253.57	54.01	0.00
6.1n1	0.00	1205.32	0.99	0.00
6.1n2	0.00	1205.32	3.32	0.00
6.1n3	0.00	1205.32	6.42	0.00
6.1n4	0.00	1205.32	6.76	0.00
6.1n5	0.00	1205.32	7.04	0.00
6.1n6	0.00	1205.32	9.71	0.00
6.1n7	0.00	1205.32	12.15	0.00
6.1n8	0.00	1205.32	12.32	0.00
6.1n9	0.00	1205.32	12.87	0.00
6.1n10	0.00	1205.32	13.82	0.00
6.1n11	0.00	1205.32	15.21	0.00
6.1n12	0.00	1205.32	17.36	0.00
6.1n13	0.00	1205.32	18.32	0.00

6.1n14	0.00	1205.32	18.50	0.00
6.1n15	0.00	1205.32	21.12	0.00
6.1n16	0.00	1205.32	21.86	0.00
6.1n17	0.00	1205.32	22.24	0.00
6.1n18	0.00	1205.32	23.32	0.00
6.1n19	0.00	1205.32	25.08	0.00
6.2n1	0.00	1214.46	12.83	0.00
6.2n2	0.00	1214.46	15.16	0.00
6.2n3	0.00	1214.46	14.70	0.00
1.2n1	0.00	1327.79	83.79	0.00
1.2n2	0.00	1327.79	83.79	0.00
1.2n3	0.00	1327.79	83.79	0.00
1.2n4	0.00	1327.79	83.79	0.00
1.2n5	0.00	1327.79	83.79	0.00
1.2n6	0.00	1327.79	82.79	0.00
1.2n7	0.00	1327.79	83.79	0.00
1.2n8	0.00	1327.79	87.79	0.00
1.2n9	0.00	1327.79	97.79	0.00
1.2n10	0.00	1327.79	102.79	0.00
1.2n11	0.00	1327.79	107.79	0.00
1.2n12	0.00	1327.79	132.79	0.00
1.2n13	0.00	1327.79	132.79	0.00
1.2n14	0.00	1327.79	127.79	0.00
1.2n15	0.00	1327.79	87.79	0.00
1.2n16	0.00	1327.79	82.79	0.00
1.2n17	0.00	1327.79	72.79	0.00
1.2n18	0.00	1327.79	47.79	0.00
1.2n19	0.00	1327.79	47.79	0.00

Resultados de Nudo en 27:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad	
1.2n20	0.00	1327.79	47.79	0.00	
1.2n21	0.00	1327.79	47.79	0.00	
nr1	0.00	1273.84	61.07	0.00	
nr2	0.00	1273.81	80.24	0.00	
nr3	0.00	1273.75	116.81	0.00	
nl1	0.00	1273.74	115.47	0.00	
1	-173.58	1245.00	0.00	0.00	Embalse
2	172.25	1248.29	3.29	0.00	Depósito
3	0.90	1205.32	0.32	0.00	Depósito
4	0.00	1281.65	1.65	0.00	Depósito

Resultados de Línea en 27:00 Hrs:

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
1p1	1.33	0.07	0.05	Abierto
1p2	1.33	0.07	0.05	Abierto

1p3	1.33	0.07	0.05	Abierto
1p4	1.33	0.07	0.05	Abierto
1p5	1.33	0.07	0.04	Abierto
1p6	1.33	0.07	0.05	Abierto
1p7	1.33	0.07	0.04	Abierto
1p8	1.33	0.07	0.05	Abierto
2p1	1.33	0.07	0.04	Abierto
2p2	1.33	0.07	0.04	Abierto
2p3	1.33	0.07	0.06	Abierto
2p4	1.33	0.07	0.05	Abierto
2p5	1.33	0.07	0.04	Abierto
2p6	1.33	0.07	0.05	Abierto
2p7	1.33	0.07	0.05	Abierto
2p8	1.33	0.07	0.04	Abierto
2p9	1.33	0.07	0.06	Abierto
2p10	1.33	0.07	0.04	Abierto
2p11	1.33	0.07	0.06	Abierto
2p12	1.33	0.07	0.04	Abierto
2p13	1.33	0.07	0.04	Abierto
2p14	1.33	0.07	0.04	Abierto
2p15	1.33	0.07	0.04	Abierto
3p1	1.33	0.07	0.07	Abierto
3p2	1.33	0.07	0.06	Abierto
3p3	1.33	0.07	0.05	Abierto
3p4	1.33	0.07	0.04	Abierto
3p5	1.33	0.07	0.05	Abierto
3p6	1.33	0.07	0.04	Abierto
3p7	1.33	0.07	0.05	Abierto
3p8	1.12	0.06	0.03	Abierto

Resultados de Línea en 27:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
3p9	1.12	0.06	0.06	Abierto
3p10	1.12	0.06	0.03	Abierto
3p11	1.12	0.06	0.03	Abierto
3p12	1.12	0.06	0.04	Abierto
3p13	1.12	0.06	0.03	Abierto
3p14	1.12	0.13	0.28	Abierto
3p15	1.12	0.13	0.19	Abierto
3p16	1.12	0.13	0.20	Abierto
3p17	1.12	0.13	0.20	Abierto
3p18	1.12	0.13	0.19	Abierto
3p19	1.12	0.13	0.88	Abierto
3p20	0.90	0.10	0.19	Abierto
3p21	0.90	0.10	0.14	Abierto
3p22	0.90	0.10	0.13	Abierto
3p23	0.90	0.10	0.13	Abierto
3p24	0.90	0.10	0.13	Abierto
4p1	0.90	0.10	0.14	Abierto

4p2	0.90	0.10	0.13	Abierto
4p3	0.90	0.10	0.14	Abierto
4p4	0.90	0.10	0.13	Abierto
4p5	0.90	0.10	0.16	Abierto
4p6	0.90	0.10	0.13	Abierto
4p7	0.90	0.10	0.14	Abierto
4p8	0.90	0.10	0.14	Abierto
4p9	0.90	0.10	0.14	Abierto
4p10	0.90	0.10	0.13	Abierto
4p11	0.90	0.10	0.13	Abierto
4p12	0.90	0.10	0.13	Abierto
4p13	0.90	0.10	0.14	Abierto
4p14	0.00	0.00	0.00	Abierto
4p15	0.00	0.00	0.00	Abierto
4p16	0.00	0.00	0.00	Abierto
4p17	0.00	0.00	0.00	Abierto
5p1	0.90	0.10	0.14	Abierto
6p1	0.00	0.00	0.00	Abierto
6p2	0.00	0.00	0.00	Abierto
6p3	0.00	0.00	0.00	Abierto
6p4	0.00	0.00	0.00	Abierto
6p5	0.00	0.00	0.00	Abierto
6p6	0.00	0.00	0.00	Abierto
6p7	0.00	0.00	0.00	Abierto
6p8	0.00	0.00	0.00	Abierto
6p9	0.00	0.00	0.00	Abierto
6p10	0.00	0.00	0.00	Abierto
6p11	0.00	0.00	0.00	Abierto
6p12	0.00	0.00	0.00	Abierto
6p13	0.00	0.00	0.00	Abierto

Resultados de Línea en 27:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
6p14	0.00	0.00	0.00	Abierto
6p15	0.00	0.00	0.00	Abierto
6p16	0.00	0.00	0.00	Abierto
6p17	0.00	0.00	0.00	Abierto
6p18	0.00	0.00	0.00	Abierto
6p19	0.00	0.00	0.00	Abierto
6p20	0.00	0.00	0.00	Abierto
6p21	0.00	0.00	0.00	Abierto
6p22	0.00	0.00	0.00	Abierto
6p23	0.00	0.00	0.00	Abierto
6p24	0.90	0.15	0.58	Abierto
6p25	0.90	0.15	0.37	Abierto
6p26	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p27	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p28	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p29	0.90	0.15	0.35	Abierto

6p30	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p31	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p32	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p33	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p34	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p35	0.90	0.15	0.38	Abierto
6p36	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p37	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p38	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p39	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p40	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p41	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p42	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p43	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p44	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p45	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p46	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p47	0.90	0.15	0.50	Abierto
6p48	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p49	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p50	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p51	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p52	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p53	0.90	0.15	0.43	Abierto
6p54	0.90	0.15	0.37	Abierto
6p55	0.90	0.05	0.03	Abierto
1.1g1	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g2	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g3	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g4	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g5	0.00	0.00	0.00	Abierto

Resultados de Línea en 27:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
1.1g6	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g7	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g8	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g9	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g10	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p1	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p2	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p3	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p4	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p5	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p6	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p7	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p8	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p9	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p10	0.00	0.00	0.00	Abierto

1.2p11	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p12	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p13	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p14	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p15	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p16	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p17	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p18	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p19	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p21	0.00	0.00	0.00	Cerrado
3.1p1	0.00	0.00	0.04	Abierto
3.1p2	0.00	0.00	0.02	Abierto
3.1p3	0.00	0.00	0.02	Abierto
3.1p4	0.00	0.00	0.02	Abierto
3.2p1	0.00	0.00	0.04	Abierto
3.2p2	0.00	0.00	0.02	Abierto
3.2p3	0.00	0.00	0.02	Abierto
3.2p4	0.00	0.00	0.03	Abierto
3.2p5	0.00	0.00	0.02	Abierto
6.1g1	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g2	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g3	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g4	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g5	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g6	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g7	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g8	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g9	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g10	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g11	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g12	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g13	0.00	0.00	0.00	Abierto

Resultados de Línea en 27:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
6.1g14	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g15	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g16	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g17	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g18	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g19	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.2p1	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.2p2	0.00	0.00	0.00	Abierto
pr1	0.22	0.04	0.00	Abierto
pr2	0.22	0.04	0.00	Abierto
pr3	0.00	0.00	0.00	Abierto
pl1	0.90	0.15	0.41	Abierto
hidr1	0.00	0.00	0.00	Abierto
hidr2	0.00	0.00	0.00	Abierto

hidr3	0.00	0.00	0.00	Abierto	
hidr4	0.00	0.00	0.00	Abierto	
1	1.33	0.00	-25.59	Abierto	Bomba
2	0.00	0.00	0.00	Cerrado	Bomba
3	0.00	0.00	0.00	Cerrado	Bomba
99	173.58	0.00	-3.29	Abierto	Bomba
10	0.00	0.00	-79.50	Abierto	Bomba
l1	0.90	0.15	58.94	Activo	Válvula
r1	0.22	0.04	1.07	Activo	Válvula
r2	0.22	0.04	20.24	Activo	Válvula
r3	0.00	0.00	56.75	Activo	Válvula
deplalobera	0.90	0.05	9.13	Activo	Válvula
depfuentecarro	0.00	0.00	0.00	Abierto	Válvula

Resultados de Nudo en 28:00 Hrs:

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
cons1	0.00	1272.76	68.68	0.00
cons2	0.00	1253.57	47.90	0.00
cons3	0.00	1217.00	67.57	0.00
cons4	0.00	1274.10	38.96	0.00
hidr1	0.00	1272.76	68.76	0.00
hidr2	0.00	1253.57	54.01	0.00
hidr3	0.00	1217.00	67.15	0.00
hidr4	0.00	1274.10	46.10	0.00
1n1	0.00	1274.21	30.21	0.00
1n2	0.00	1274.21	29.05	0.00
1n3	0.00	1274.21	29.44	0.00
1n4	0.00	1274.21	31.76	0.00
1n5	0.00	1274.21	32.71	0.00
1n6	0.00	1274.21	33.21	0.00

Resultados de Nudo en 28:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
1n7	0.00	1274.21	33.21	0.00
1n8	0.00	1274.21	35.38	0.00
2n1	0.00	1274.21	35.39	0.00
2n2	0.00	1274.20	41.70	0.00
2n3	0.00	1274.20	47.39	0.00
2n4	0.00	1274.20	48.81	0.00
2n5	0.00	1274.20	49.00	0.00
2n6	0.00	1274.20	49.02	0.00
2n7	0.00	1274.20	49.70	0.00
2n8	0.00	1274.20	49.34	0.00
2n9	0.00	1274.20	49.40	0.00
2n10	0.00	1274.20	49.60	0.00
2n11	0.00	1274.20	49.14	0.00

2n12	0.00	1274.20	49.45	0.00
2n13	0.00	1274.20	51.90	0.00
2n14	0.00	1274.20	52.60	0.00
2n15	0.00	1274.20	49.50	0.00
3n1	0.00	1274.20	53.50	0.00
3n2	0.00	1274.20	53.20	0.00
3n3	0.00	1274.20	52.96	0.00
3n4	0.00	1274.19	58.01	0.00
3n5	0.00	1274.19	63.19	0.00
3n6	0.00	1274.19	63.38	0.00
3n7	0.00	1274.19	65.19	0.00
3n8	0.00	1274.19	44.69	0.00
3n9	0.00	1274.19	47.32	0.00
3n10	0.00	1274.19	50.40	0.00
3n11	0.00	1274.19	54.58	0.00
3n12	0.00	1274.19	56.19	0.00
3n13	0.00	1274.19	60.19	0.00
3n14	0.00	1274.19	61.43	0.00
3n15	0.00	1274.18	66.75	0.00
3n16	0.00	1274.18	71.00	0.00
3n17	0.00	1274.18	78.18	0.00
3n18	0.00	1274.18	80.18	0.00
3n19	0.00	1274.18	80.68	0.00
3n20	0.00	1274.17	82.69	0.00
3n21	0.00	1274.17	84.17	0.00
3n22	0.00	1274.17	85.17	0.00
4n1	0.00	1274.16	88.66	0.00
4n2	0.00	1274.16	91.16	0.00
4n3	0.00	1274.15	94.11	0.00
4n4	0.00	1274.14	98.93	0.00
4n5	0.00	1274.14	101.00	0.00
4n6	0.00	1274.14	104.18	0.00
4n7	0.00	1274.14	106.82	0.00
4n8	0.00	1274.13	110.44	0.00

Resultados de Nudo en 28:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
4n9	0.00	1274.13	111.13	0.00
4n10	0.00	1274.12	111.82	0.00
4n11	0.00	1274.12	113.34	0.00
4n12	0.00	1274.12	114.12	0.00
4n13	0.00	1274.11	117.09	0.00
4n14	0.00	1217.00	60.00	0.00
4n15	0.00	1217.00	62.48	0.00
4n16	0.00	1217.00	64.00	0.00
4n17	0.00	1217.00	67.15	0.00
5n1	0.00	1274.11	117.18	0.00
5n2	0.00	1274.10	115.84	0.00
6n1	0.00	1274.10	114.96	0.00

6n2	0.00	1274.10	112.63	0.00
6n3	0.00	1274.10	108.20	0.00
6n4	0.00	1274.10	105.98	0.00
6n5	0.00	1274.10	105.60	0.00
6n6	0.00	1274.10	100.95	0.00
6n7	0.00	1274.10	98.10	0.00
6n8	0.00	1274.10	91.68	0.00
6n9	0.00	1274.10	85.99	0.00
6n10	0.00	1274.10	81.10	0.00
6n11	0.00	1274.10	75.10	0.00
6n12	0.00	1274.10	72.18	0.00
6n13	0.00	1274.10	71.33	0.00
6n14	0.00	1274.10	69.30	0.00
6n15	0.00	1274.10	64.98	0.00
6n16	0.00	1274.10	62.12	0.00
6n17	0.00	1274.10	59.50	0.00
6n18	0.00	1274.10	53.61	0.00
6n19	0.00	1274.10	51.14	0.00
6n20	0.00	1274.10	48.11	0.00
6n21	0.00	1274.10	46.37	0.00
6n22	0.00	1274.10	46.10	0.00
6n23	0.00	1214.79	56.53	0.00
6n24	0.00	1214.79	56.80	0.00
6n25	0.00	1214.78	55.78	0.00
6n26	0.00	1214.76	52.56	0.00
6n27	0.00	1214.75	50.35	0.00
6n28	0.00	1214.74	49.51	0.00
6n29	0.00	1214.72	45.42	0.00
6n30	0.00	1214.71	42.82	0.00
6n31	0.00	1214.69	39.70	0.00
6n32	0.00	1214.67	38.47	0.00
6n33	0.00	1214.67	38.17	0.00
6n34	0.00	1214.66	37.66	0.00
6n35	0.00	1214.65	36.65	0.00
6n36	0.00	1214.65	36.25	0.00

Resultados de Nudo en 28:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
6n37	0.00	1214.64	35.41	0.00
6n38	0.00	1214.63	33.80	0.00
6n39	0.00	1214.62	32.36	0.00
6n40	0.00	1214.61	31.18	0.00
6n41	0.00	1214.58	27.58	0.00
6n42	0.00	1214.58	26.78	0.00
6n43	0.00	1214.57	26.57	0.00
6n44	0.00	1214.56	24.45	0.00
6n45	0.00	1214.55	22.97	0.00
6n46	0.00	1214.54	22.14	0.00
6n47	0.00	1214.54	21.84	0.00

6n48	0.00	1214.53	21.51	0.00
6n49	0.00	1214.52	19.52	0.00
6n50	0.00	1214.49	15.87	0.00
6n51	0.00	1214.48	14.83	0.00
6n52	0.00	1214.46	15.11	0.00
6n53	0.00	1214.45	10.00	0.00
6n54	0.00	1205.33	0.88	0.00
1.1n1	0.00	1248.29	4.12	0.00
1.1n2	0.00	1248.29	5.77	0.00
1.1n3	0.00	1248.29	6.61	0.00
1.1n4	0.00	1248.29	7.29	0.00
1.1n5	0.00	1248.29	7.27	0.00
1.1n6	0.00	1248.29	7.30	0.00
1.1n7	0.00	1248.29	8.29	0.00
1.1n8	0.00	1248.29	9.29	0.00
1.1n9	0.00	1248.29	9.34	0.00
1.1n10	0.00	1248.29	10.21	0.00
3.1n1	0.00	1274.19	61.43	0.00
3.1n2	0.00	1272.76	60.00	0.00
3.1n3	0.00	1272.76	60.76	0.00
3.1n4	0.00	1272.76	63.76	0.00
3.1n5	0.00	1272.76	68.76	0.00
3.2n1	0.00	1274.18	80.60	0.00
3.2n2	0.00	1253.57	60.00	0.00
3.2n3	0.00	1253.57	59.57	0.00
3.2n4	0.00	1253.57	58.80	0.00
3.2n5	0.00	1253.57	56.20	0.00
3.2n6	0.00	1253.57	54.01	0.00
6.1n1	0.00	1205.33	1.00	0.00
6.1n2	0.00	1205.33	3.33	0.00
6.1n3	0.00	1205.33	6.44	0.00
6.1n4	0.00	1205.33	6.77	0.00
6.1n5	0.00	1205.33	7.05	0.00
6.1n6	0.00	1205.33	9.72	0.00
6.1n7	0.00	1205.33	12.16	0.00
6.1n8	0.00	1205.33	12.33	0.00

Resultados de Nudo en 28:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
6.1n9	0.00	1205.33	12.88	0.00
6.1n10	0.00	1205.33	13.83	0.00
6.1n11	0.00	1205.33	15.22	0.00
6.1n12	0.00	1205.33	17.37	0.00
6.1n13	0.00	1205.33	18.33	0.00
6.1n14	0.00	1205.33	18.52	0.00
6.1n15	0.00	1205.33	21.13	0.00
6.1n16	0.00	1205.33	21.87	0.00
6.1n17	0.00	1205.33	22.25	0.00
6.1n18	0.00	1205.33	23.33	0.00

6.1n19	0.00	1205.33	25.09	0.00	
6.2n1	0.00	1214.46	12.83	0.00	
6.2n2	0.00	1214.46	15.16	0.00	
6.2n3	0.00	1214.46	14.70	0.00	
1.2n1	0.00	1327.79	83.79	0.00	
1.2n2	0.00	1327.79	83.79	0.00	
1.2n3	0.00	1327.79	83.79	0.00	
1.2n4	0.00	1327.79	83.79	0.00	
1.2n5	0.00	1327.79	83.79	0.00	
1.2n6	0.00	1327.79	82.79	0.00	
1.2n7	0.00	1327.79	83.79	0.00	
1.2n8	0.00	1327.79	87.79	0.00	
1.2n9	0.00	1327.79	97.79	0.00	
1.2n10	0.00	1327.79	102.79	0.00	
1.2n11	0.00	1327.79	107.79	0.00	
1.2n12	0.00	1327.79	132.79	0.00	
1.2n13	0.00	1327.79	132.79	0.00	
1.2n14	0.00	1327.79	127.79	0.00	
1.2n15	0.00	1327.79	87.79	0.00	
1.2n16	0.00	1327.79	82.79	0.00	
1.2n17	0.00	1327.79	72.79	0.00	
1.2n18	0.00	1327.79	47.79	0.00	
1.2n19	0.00	1327.79	47.79	0.00	
1.2n20	0.00	1327.79	47.79	0.00	
1.2n21	0.00	1327.79	47.79	0.00	
nr1	0.00	1274.19	61.43	0.00	
nr2	0.00	1274.18	80.60	0.00	
nr3	0.00	1274.11	117.18	0.00	
nl1	0.00	1274.10	115.84	0.00	
1	-173.58	1245.00	0.00	0.00	Embalse
2	172.68	1248.29	3.29	0.00	Depósito
3	0.90	1205.33	0.33	0.00	Depósito
4	0.00	1281.65	1.65	0.00	Depósito

Resultados de Línea en 28:00 Hrs:

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
1p1	0.90	0.05	0.02	Abierto
1p2	0.90	0.05	0.02	Abierto
1p3	0.90	0.05	0.02	Abierto
1p4	0.90	0.05	0.02	Abierto
1p5	0.90	0.05	0.02	Abierto
1p6	0.90	0.05	0.02	Abierto
1p7	0.90	0.05	0.02	Abierto
1p8	0.90	0.05	0.02	Abierto
2p1	0.90	0.05	0.02	Abierto
2p2	0.90	0.05	0.02	Abierto
2p3	0.90	0.05	0.02	Abierto
2p4	0.90	0.05	0.02	Abierto

2p5	0.90	0.05	0.01	Abierto
2p6	0.90	0.05	0.02	Abierto
2p7	0.90	0.05	0.02	Abierto
2p8	0.90	0.05	0.02	Abierto
2p9	0.90	0.05	0.01	Abierto
2p10	0.90	0.05	0.02	Abierto
2p11	0.90	0.05	0.01	Abierto
2p12	0.90	0.05	0.02	Abierto
2p13	0.90	0.05	0.02	Abierto
2p14	0.90	0.05	0.02	Abierto
2p15	0.90	0.05	0.02	Abierto
3p1	0.90	0.05	0.03	Abierto
3p2	0.90	0.05	0.02	Abierto
3p3	0.90	0.05	0.02	Abierto
3p4	0.90	0.05	0.02	Abierto
3p5	0.90	0.05	0.01	Abierto
3p6	0.90	0.05	0.02	Abierto
3p7	0.90	0.05	0.02	Abierto
3p8	0.90	0.05	0.02	Abierto
3p9	0.90	0.05	0.03	Abierto
3p10	0.90	0.05	0.02	Abierto
3p11	0.90	0.05	0.02	Abierto
3p12	0.90	0.05	0.02	Abierto
3p13	0.90	0.05	0.02	Abierto
3p14	0.90	0.10	0.18	Abierto
3p15	0.90	0.10	0.12	Abierto
3p16	0.90	0.10	0.13	Abierto
3p17	0.90	0.10	0.13	Abierto
3p18	0.90	0.10	0.12	Abierto
3p19	0.90	0.10	0.58	Abierto
3p20	0.90	0.10	0.19	Abierto
3p21	0.90	0.10	0.14	Abierto
3p22	0.90	0.10	0.13	Abierto
3p23	0.90	0.10	0.13	Abierto
3p24	0.90	0.10	0.13	Abierto

Resultados de Línea en 28:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
4p1	0.90	0.10	0.14	Abierto
4p2	0.90	0.10	0.13	Abierto
4p3	0.90	0.10	0.14	Abierto
4p4	0.90	0.10	0.13	Abierto
4p5	0.90	0.10	0.16	Abierto
4p6	0.90	0.10	0.13	Abierto
4p7	0.90	0.10	0.14	Abierto
4p8	0.90	0.10	0.14	Abierto
4p9	0.90	0.10	0.14	Abierto
4p10	0.90	0.10	0.13	Abierto
4p11	0.90	0.10	0.13	Abierto

4p12	0.90	0.10	0.14	Abierto
4p13	0.90	0.10	0.14	Abierto
4p14	0.00	0.00	0.00	Abierto
4p15	0.00	0.00	0.00	Abierto
4p16	0.00	0.00	0.00	Abierto
4p17	0.00	0.00	0.00	Abierto
5p1	0.90	0.10	0.14	Abierto
6p1	0.00	0.00	0.00	Abierto
6p2	0.00	0.00	0.00	Abierto
6p3	0.00	0.00	0.00	Abierto
6p4	0.00	0.00	0.00	Abierto
6p5	0.00	0.00	0.00	Abierto
6p6	0.00	0.00	0.00	Abierto
6p7	0.00	0.00	0.00	Abierto
6p8	0.00	0.00	0.00	Abierto
6p9	0.00	0.00	0.00	Abierto
6p10	0.00	0.00	0.00	Abierto
6p11	0.00	0.00	0.00	Abierto
6p12	0.00	0.00	0.00	Abierto
6p13	0.00	0.00	0.00	Abierto
6p14	0.00	0.00	0.00	Abierto
6p15	0.00	0.00	0.00	Abierto
6p16	0.00	0.00	0.00	Abierto
6p17	0.00	0.00	0.00	Abierto
6p18	0.00	0.00	0.00	Abierto
6p19	0.00	0.00	0.00	Abierto
6p20	0.00	0.00	0.00	Abierto
6p21	0.00	0.00	0.00	Abierto
6p22	0.00	0.00	0.00	Abierto
6p23	0.00	0.00	0.00	Abierto
6p24	0.90	0.15	0.58	Abierto
6p25	0.90	0.15	0.37	Abierto
6p26	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p27	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p28	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p29	0.90	0.15	0.35	Abierto

Resultados de Línea en 28:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
6p30	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p31	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p32	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p33	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p34	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p35	0.90	0.15	0.38	Abierto
6p36	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p37	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p38	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p39	0.90	0.15	0.35	Abierto

6p40	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p41	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p42	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p43	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p44	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p45	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p46	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p47	0.90	0.15	0.50	Abierto
6p48	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p49	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p50	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p51	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p52	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p53	0.90	0.15	0.43	Abierto
6p54	0.90	0.15	0.37	Abierto
6p55	0.90	0.05	0.03	Abierto
1.1g1	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g2	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g3	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g4	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g5	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g6	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g7	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g8	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g9	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g10	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p1	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p2	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p3	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p4	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p5	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p6	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p7	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p8	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p9	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p10	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p11	0.00	0.00	0.00	Abierto

Resultados de Línea en 28:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
1.2p12	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p13	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p14	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p15	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p16	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p17	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p18	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p19	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p21	0.00	0.00	0.00	Cerrado

3.1p1	0.00	0.00	0.00	Abierto
3.1p2	0.00	0.00	0.00	Abierto
3.1p3	0.00	0.00	0.00	Abierto
3.1p4	0.00	0.00	0.00	Abierto
3.2p1	0.00	0.00	0.00	Abierto
3.2p2	0.00	0.00	0.00	Abierto
3.2p3	0.00	0.00	0.00	Abierto
3.2p4	0.00	0.00	0.00	Abierto
3.2p5	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g1	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g2	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g3	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g4	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g5	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g6	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g7	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g8	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g9	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g10	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g11	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g12	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g13	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g14	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g15	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g16	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g17	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g18	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g19	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.2p1	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.2p2	0.00	0.00	0.00	Abierto
pr1	0.00	0.00	0.00	Abierto
pr2	0.00	0.00	0.00	Abierto
pr3	0.00	0.00	0.00	Abierto
pl1	0.90	0.15	0.34	Abierto
hidr1	0.00	0.00	0.00	Abierto
hidr2	0.00	0.00	0.00	Abierto
hidr3	0.00	0.00	0.00	Abierto
hidr4	0.00	0.00	0.00	Abierto

Resultados de Línea en 28:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado	
1	0.90	0.00	-25.92	Abierto	Bomba
2	0.00	0.00	0.00	Cerrado	Bomba
3	0.00	0.00	0.00	Cerrado	Bomba
99	173.58	0.00	-3.29	Abierto	Bomba
10	0.00	0.00	-79.50	Abierto	Bomba
l1	0.90	0.15	59.31	Activo	Válvula
r1	0.00	0.00	1.43	Activo	Válvula
r2	0.00	0.00	20.60	Activo	Válvula

r3	0.00	0.00	57.11	Activo Válvula
deplalobera	0.90	0.05	9.12	Activo Válvula
depfuentecarro	0.00	0.00	0.00	Abierto Válvula

Resultados de Nudo en 29:00 Hrs:

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
cons1	1.51	1272.76	68.68	0.00
cons2	1.51	1253.57	47.90	0.00
cons3	0.00	1217.00	67.57	0.00
cons4	0.06	1273.99	38.84	0.00
hidr1	0.00	1272.76	68.76	0.00
hidr2	0.00	1253.57	54.01	0.00
hidr3	0.00	1217.00	67.15	0.00
hidr4	0.00	1273.99	45.99	0.00
1n1	0.00	1274.11	30.11	0.00
1n2	0.00	1274.11	28.95	0.00
1n3	0.00	1274.11	29.35	0.00
1n4	0.00	1274.11	31.66	0.00
1n5	0.00	1274.11	32.61	0.00
1n6	0.00	1274.11	33.11	0.00
1n7	0.00	1274.11	33.11	0.00
1n8	0.00	1274.11	35.28	0.00
2n1	0.00	1274.10	35.29	0.00
2n2	0.00	1274.10	41.60	0.00
2n3	0.00	1274.10	47.29	0.00
2n4	0.00	1274.10	48.71	0.00
2n5	0.00	1274.10	48.90	0.00
2n6	0.00	1274.10	48.91	0.00
2n7	0.00	1274.10	49.60	0.00
2n8	0.00	1274.10	49.24	0.00
2n9	0.00	1274.10	49.30	0.00
2n10	0.00	1274.10	49.50	0.00
2n11	0.00	1274.10	49.03	0.00
2n12	0.00	1274.10	49.35	0.00
2n13	0.00	1274.10	51.80	0.00
2n14	0.00	1274.10	52.50	0.00

Resultados de Nudo en 29:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
2n15	0.00	1274.09	49.39	0.00
3n1	0.00	1274.09	53.39	0.00
3n2	0.00	1274.09	53.09	0.00
3n3	0.00	1274.09	52.86	0.00
3n4	0.00	1274.09	57.90	0.00
3n5	0.00	1274.09	63.09	0.00
3n6	0.00	1274.09	63.28	0.00

3n7	0.00	1274.09	65.09	0.00
3n8	0.00	1274.08	44.58	0.00
3n9	0.00	1274.08	47.21	0.00
3n10	0.00	1274.08	50.29	0.00
3n11	0.00	1274.08	54.48	0.00
3n12	0.00	1274.08	56.08	0.00
3n13	0.00	1274.08	60.08	0.00
3n14	0.00	1274.08	61.33	0.00
3n15	0.00	1274.08	66.65	0.00
3n16	0.00	1274.07	70.89	0.00
3n17	0.00	1274.07	78.07	0.00
3n18	0.00	1274.07	80.07	0.00
3n19	0.00	1274.07	80.57	0.00
3n20	0.00	1274.06	82.58	0.00
3n21	0.00	1274.06	84.06	0.00
3n22	0.00	1274.06	85.06	0.00
4n1	0.00	1274.05	88.55	0.00
4n2	0.00	1274.05	91.05	0.00
4n3	0.00	1274.04	94.00	0.00
4n4	0.00	1274.03	98.82	0.00
4n5	0.00	1274.03	100.89	0.00
4n6	0.00	1274.03	104.07	0.00
4n7	0.00	1274.02	106.70	0.00
4n8	0.00	1274.01	110.32	0.00
4n9	0.00	1274.01	111.01	0.00
4n10	0.00	1274.01	111.71	0.00
4n11	0.00	1274.01	113.23	0.00
4n12	0.00	1274.00	114.00	0.00
4n13	0.00	1274.00	116.97	0.00
4n14	0.00	1217.00	60.00	0.00
4n15	0.00	1217.00	62.48	0.00
4n16	0.00	1217.00	64.00	0.00
4n17	0.00	1217.00	67.15	0.00
5n1	0.00	1274.00	117.06	0.00
5n2	0.00	1273.99	115.72	0.00
6n1	0.00	1273.99	114.84	0.00
6n2	0.00	1273.99	112.51	0.00
6n3	0.00	1273.99	108.08	0.00
6n4	0.00	1273.99	105.87	0.00
6n5	0.00	1273.99	105.49	0.00

Resultados de Nudo en 29:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
6n6	0.00	1273.99	100.83	0.00
6n7	0.00	1273.99	97.99	0.00
6n8	0.00	1273.99	91.57	0.00
6n9	0.00	1273.99	85.88	0.00
6n10	0.00	1273.99	80.99	0.00
6n11	0.00	1273.99	74.99	0.00

6n12	0.00	1273.99	72.07	0.00
6n13	0.00	1273.99	71.22	0.00
6n14	0.00	1273.99	69.19	0.00
6n15	0.00	1273.99	64.86	0.00
6n16	0.00	1273.99	62.00	0.00
6n17	0.00	1273.99	59.38	0.00
6n18	0.00	1273.99	53.50	0.00
6n19	0.00	1273.99	51.03	0.00
6n20	0.00	1273.99	47.99	0.00
6n21	0.00	1273.99	46.25	0.00
6n22	0.00	1273.99	45.99	0.00
6n23	0.00	1214.79	56.53	0.00
6n24	0.00	1214.79	56.80	0.00
6n25	0.00	1214.78	55.78	0.00
6n26	0.00	1214.76	52.56	0.00
6n27	0.00	1214.75	50.35	0.00
6n28	0.00	1214.74	49.51	0.00
6n29	0.00	1214.72	45.42	0.00
6n30	0.00	1214.71	42.82	0.00
6n31	0.00	1214.69	39.70	0.00
6n32	0.00	1214.67	38.47	0.00
6n33	0.00	1214.67	38.17	0.00
6n34	0.00	1214.66	37.66	0.00
6n35	0.00	1214.65	36.65	0.00
6n36	0.00	1214.65	36.25	0.00
6n37	0.00	1214.64	35.41	0.00
6n38	0.00	1214.63	33.80	0.00
6n39	0.00	1214.62	32.36	0.00
6n40	0.00	1214.61	31.18	0.00
6n41	0.00	1214.58	27.58	0.00
6n42	0.00	1214.58	26.78	0.00
6n43	0.00	1214.57	26.57	0.00
6n44	0.00	1214.56	24.45	0.00
6n45	0.00	1214.55	22.97	0.00
6n46	0.00	1214.54	22.14	0.00
6n47	0.00	1214.54	21.84	0.00
6n48	0.00	1214.53	21.51	0.00
6n49	0.00	1214.52	19.52	0.00
6n50	0.00	1214.49	15.87	0.00
6n51	0.00	1214.48	14.83	0.00
6n52	0.00	1214.46	15.11	0.00

Resultados de Nudo en 29:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
6n53	0.00	1214.45	10.00	0.00
6n54	0.00	1205.35	0.89	0.00
1.1n1	0.00	1248.29	4.12	0.00
1.1n2	0.00	1248.29	5.77	0.00
1.1n3	0.00	1248.29	6.61	0.00

1.1n4	0.00	1248.29	7.29	0.00
1.1n5	0.00	1248.29	7.27	0.00
1.1n6	0.00	1248.29	7.30	0.00
1.1n7	0.00	1248.29	8.29	0.00
1.1n8	0.00	1248.29	9.29	0.00
1.1n9	0.00	1248.29	9.34	0.00
1.1n10	0.00	1248.29	10.21	0.00
3.1n1	0.00	1274.09	61.32	0.00
3.1n2	0.00	1272.76	60.00	0.00
3.1n3	0.00	1272.76	60.76	0.00
3.1n4	0.00	1272.76	63.76	0.00
3.1n5	0.00	1272.76	68.76	0.00
3.2n1	0.00	1274.07	80.50	0.00
3.2n2	0.00	1253.57	60.00	0.00
3.2n3	0.00	1253.57	59.57	0.00
3.2n4	0.00	1253.57	58.80	0.00
3.2n5	0.00	1253.57	56.20	0.00
3.2n6	0.00	1253.57	54.01	0.00
6.1n1	0.00	1205.34	1.02	0.00
6.1n2	0.00	1205.34	3.34	0.00
6.1n3	0.00	1205.34	6.45	0.00
6.1n4	0.00	1205.34	6.79	0.00
6.1n5	0.00	1205.34	7.06	0.00
6.1n6	0.00	1205.34	9.73	0.00
6.1n7	0.00	1205.34	12.17	0.00
6.1n8	0.00	1205.34	12.34	0.00
6.1n9	0.00	1205.34	12.89	0.00
6.1n10	0.00	1205.34	13.85	0.00
6.1n11	0.00	1205.34	15.23	0.00
6.1n12	0.00	1205.34	17.38	0.00
6.1n13	0.00	1205.34	18.34	0.00
6.1n14	0.00	1205.34	18.53	0.00
6.1n15	0.00	1205.34	21.14	0.00
6.1n16	0.00	1205.34	21.88	0.00
6.1n17	0.00	1205.34	22.27	0.00
6.1n18	0.00	1205.34	23.34	0.00
6.1n19	0.00	1205.34	25.10	0.00
6.2n1	0.00	1214.46	12.83	0.00
6.2n2	0.00	1214.46	15.16	0.00
6.2n3	0.00	1214.46	14.70	0.00
1.2n1	0.00	1327.79	83.79	0.00
1.2n2	0.00	1327.79	83.79	0.00

Resultados de Nudo en 29:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
1.2n3	0.00	1327.79	83.79	0.00
1.2n4	0.00	1327.79	83.79	0.00
1.2n5	0.00	1327.79	83.79	0.00
1.2n6	0.00	1327.79	82.79	0.00

1.2n7	0.00	1327.79	83.79	0.00	
1.2n8	0.00	1327.79	87.79	0.00	
1.2n9	0.00	1327.79	97.79	0.00	
1.2n10	0.00	1327.79	102.79	0.00	
1.2n11	0.00	1327.79	107.79	0.00	
1.2n12	0.00	1327.79	132.79	0.00	
1.2n13	0.00	1327.79	132.79	0.00	
1.2n14	0.00	1327.79	127.79	0.00	
1.2n15	0.00	1327.79	87.79	0.00	
1.2n16	0.00	1327.79	82.79	0.00	
1.2n17	0.00	1327.79	72.79	0.00	
1.2n18	0.00	1327.79	47.79	0.00	
1.2n19	0.00	1327.79	47.79	0.00	
1.2n20	0.00	1327.79	47.79	0.00	
1.2n21	0.00	1327.79	47.79	0.00	
nr1	0.00	1274.09	61.32	0.00	
nr2	0.00	1274.07	80.50	0.00	
nr3	0.00	1274.00	117.06	0.00	
nl1	0.00	1273.99	115.72	0.00	
1	-173.58	1245.00	0.00	0.00	Embalse
2	172.62	1248.29	3.29	0.00	Depósito
3	0.90	1205.34	0.34	0.00	Depósito
4	0.00	1281.65	1.65	0.00	Depósito

Resultados de Línea en 29:00 Hrs:

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
1p1	0.96	0.05	0.02	Abierto
1p2	0.96	0.05	0.03	Abierto
1p3	0.96	0.05	0.03	Abierto
1p4	0.96	0.05	0.03	Abierto
1p5	0.96	0.05	0.02	Abierto
1p6	0.96	0.05	0.02	Abierto
1p7	0.96	0.05	0.02	Abierto
1p8	0.96	0.05	0.03	Abierto
2p1	0.96	0.05	0.02	Abierto
2p2	0.96	0.05	0.03	Abierto
2p3	0.96	0.05	0.02	Abierto
2p4	0.96	0.05	0.03	Abierto
2p5	0.96	0.05	0.02	Abierto
2p6	0.96	0.05	0.02	Abierto

Resultados de Línea en 29:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
2p7	0.96	0.05	0.02	Abierto
2p8	0.96	0.05	0.03	Abierto
2p9	0.96	0.05	0.03	Abierto

2p10	0.96	0.05	0.03	Abierto
2p11	0.96	0.05	0.01	Abierto
2p12	0.96	0.05	0.03	Abierto
2p13	0.96	0.05	0.02	Abierto
2p14	0.96	0.05	0.02	Abierto
2p15	0.96	0.05	0.02	Abierto
3p1	0.96	0.05	0.04	Abierto
3p2	0.96	0.05	0.03	Abierto
3p3	0.96	0.05	0.03	Abierto
3p4	0.96	0.05	0.02	Abierto
3p5	0.96	0.05	0.03	Abierto
3p6	0.96	0.05	0.02	Abierto
3p7	0.96	0.05	0.02	Abierto
3p8	0.96	0.05	0.02	Abierto
3p9	0.96	0.05	0.04	Abierto
3p10	0.96	0.05	0.02	Abierto
3p11	0.96	0.05	0.03	Abierto
3p12	0.96	0.05	0.02	Abierto
3p13	0.96	0.05	0.02	Abierto
3p14	0.96	0.11	0.22	Abierto
3p15	0.96	0.11	0.14	Abierto
3p16	0.96	0.11	0.15	Abierto
3p17	0.96	0.11	0.15	Abierto
3p18	0.96	0.11	0.15	Abierto
3p19	0.96	0.11	0.68	Abierto
3p20	0.96	0.11	0.19	Abierto
3p21	0.96	0.11	0.15	Abierto
3p22	0.96	0.11	0.15	Abierto
3p23	0.96	0.11	0.15	Abierto
3p24	0.96	0.11	0.15	Abierto
4p1	0.96	0.11	0.15	Abierto
4p2	0.96	0.11	0.15	Abierto
4p3	0.96	0.11	0.15	Abierto
4p4	0.96	0.11	0.15	Abierto
4p5	0.96	0.11	0.18	Abierto
4p6	0.96	0.11	0.14	Abierto
4p7	0.96	0.11	0.16	Abierto
4p8	0.96	0.11	0.15	Abierto
4p9	0.96	0.11	0.16	Abierto
4p10	0.96	0.11	0.15	Abierto
4p11	0.96	0.11	0.15	Abierto
4p12	0.96	0.11	0.15	Abierto
4p13	0.96	0.11	0.14	Abierto
4p14	0.00	0.00	0.00	Abierto

Resultados de Línea en 29:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
4p15	0.00	0.00	0.00	Abierto
4p16	0.00	0.00	0.00	Abierto

4p17	0.00	0.00	0.00	Abierto
5p1	0.96	0.11	0.16	Abierto
6p1	0.06	0.01	0.00	Abierto
6p2	0.06	0.01	0.00	Abierto
6p3	0.06	0.01	0.00	Abierto
6p4	0.06	0.01	0.00	Abierto
6p5	0.06	0.01	0.00	Abierto
6p6	0.06	0.01	0.00	Abierto
6p7	0.06	0.01	0.00	Abierto
6p8	0.06	0.01	0.00	Abierto
6p9	0.06	0.01	0.00	Abierto
6p10	0.06	0.01	0.00	Abierto
6p11	0.06	0.01	0.00	Abierto
6p12	0.06	0.01	0.00	Abierto
6p13	0.06	0.01	0.00	Abierto
6p14	0.06	0.01	0.00	Abierto
6p15	0.06	0.01	0.00	Abierto
6p16	0.06	0.01	0.00	Abierto
6p17	0.06	0.01	0.00	Abierto
6p18	0.06	0.01	0.00	Abierto
6p19	0.06	0.01	0.00	Abierto
6p20	0.06	0.01	0.00	Abierto
6p21	0.06	0.01	0.00	Abierto
6p22	0.06	0.01	0.00	Abierto
6p23	0.06	0.01	0.00	Abierto
6p24	0.90	0.15	0.58	Abierto
6p25	0.90	0.15	0.37	Abierto
6p26	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p27	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p28	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p29	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p30	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p31	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p32	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p33	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p34	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p35	0.90	0.15	0.38	Abierto
6p36	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p37	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p38	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p39	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p40	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p41	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p42	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p43	0.90	0.15	0.36	Abierto

Resultados de Línea en 29:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
6p44	0.90	0.15	0.35	Abierto

6p45	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p46	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p47	0.90	0.15	0.50	Abierto
6p48	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p49	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p50	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p51	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p52	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p53	0.90	0.15	0.43	Abierto
6p54	0.90	0.15	0.37	Abierto
6p55	0.90	0.05	0.03	Abierto
1.1g1	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g2	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g3	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g4	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g5	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g6	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g7	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g8	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g9	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g10	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p1	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p2	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p3	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p4	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p5	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p6	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p7	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p8	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p9	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p10	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p11	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p12	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p13	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p14	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p15	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p16	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p17	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p18	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p19	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p21	0.00	0.00	0.00	Cerrado
3.1p1	1.51	0.26	0.00	Abierto
3.1p2	1.51	0.26	0.00	Abierto
3.1p3	1.51	0.26	0.00	Abierto
3.1p4	1.51	0.26	0.00	Abierto
3.2p1	1.51	0.26	0.00	Abierto

Resultados de Línea en 29:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado

3.2p2	1.51	0.26	0.00	Abierto
3.2p3	1.51	0.26	0.00	Abierto
3.2p4	1.51	0.26	0.01	Abierto
3.2p5	1.51	0.26	0.00	Abierto
6.1g1	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g2	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g3	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g4	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g5	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g6	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g7	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g8	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g9	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g10	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g11	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g12	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g13	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g14	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g15	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g16	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g17	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g18	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g19	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.2p1	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.2p2	0.00	0.00	0.00	Abierto
pr1	0.00	0.00	0.00	Abierto
pr2	0.00	0.00	0.00	Abierto
pr3	0.00	0.00	0.00	Abierto
pl1	0.90	0.15	0.34	Abierto
hidr1	0.00	0.00	0.00	Abierto
hidr2	0.00	0.00	0.00	Abierto
hidr3	0.00	0.00	0.00	Abierto
hidr4	0.00	0.00	0.00	Abierto
1	0.96	0.00	-25.82	Abierto Bomba
2	0.00	0.00	0.00	Cerrado Bomba
3	0.00	0.00	0.00	Cerrado Bomba
99	173.58	0.00	-3.29	Abierto Bomba
10	0.00	0.00	-79.50	Abierto Bomba
l1	0.90	0.15	59.19	Activo Válvula
r1	0.00	0.00	1.32	Activo Válvula
r2	0.00	0.00	20.50	Activo Válvula
r3	0.00	0.00	57.00	Activo Válvula
deplalobera	0.90	0.05	9.11	Activo Válvula
depfuentecarro	0.00	0.00	0.00	Abierto Válvula

Resultados de Nudo en 30:00 Hrs:

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
cons1	2.16	1260.85	56.76	0.00

cons2	2.16	1253.39	47.72	0.00
cons3	0.00	1217.00	67.57	0.00
cons4	0.08	1260.71	25.56	0.00
hidr1	0.00	1260.88	56.88	0.00
hidr2	0.00	1253.46	53.90	0.00
hidr3	0.00	1217.00	67.15	0.00
hidr4	0.00	1260.71	32.71	0.00
1n1	0.00	1261.56	17.56	0.00
1n2	0.00	1261.55	16.39	0.00
1n3	0.00	1261.54	16.77	0.00
1n4	0.00	1261.50	19.05	0.00
1n5	0.00	1261.48	19.98	0.00
1n6	0.00	1261.48	20.48	0.00
1n7	0.00	1261.45	20.45	0.00
1n8	0.00	1261.41	22.58	0.00
2n1	0.00	1261.41	22.59	0.00
2n2	0.00	1261.35	28.85	0.00
2n3	0.00	1261.31	34.49	0.00
2n4	0.00	1261.30	35.90	0.00
2n5	0.00	1261.29	36.09	0.00
2n6	0.00	1261.28	36.10	0.00
2n7	0.00	1261.26	36.76	0.00
2n8	0.00	1261.27	36.41	0.00
2n9	0.00	1261.25	36.45	0.00
2n10	0.00	1261.24	36.64	0.00
2n11	0.00	1261.24	36.17	0.00
2n12	0.00	1261.23	36.48	0.00
2n13	0.00	1261.20	38.90	0.00
2n14	0.00	1261.19	39.59	0.00
2n15	0.00	1261.14	36.44	0.00
3n1	0.00	1261.10	40.40	0.00
3n2	0.00	1261.09	40.09	0.00
3n3	0.00	1261.07	39.84	0.00
3n4	0.00	1261.05	44.86	0.00
3n5	0.00	1261.02	50.02	0.00
3n6	0.00	1261.01	50.20	0.00
3n7	0.00	1261.00	52.00	0.00
3n8	0.00	1260.96	31.46	0.00
3n9	0.00	1260.96	34.08	0.00
3n10	0.00	1260.95	37.16	0.00
3n11	0.00	1260.95	41.34	0.00
3n12	0.00	1260.94	42.94	0.00
3n13	0.00	1260.94	46.94	0.00
3n14	0.00	1260.91	48.16	0.00
3n15	0.00	1260.88	53.45	0.00
3n16	0.00	1260.86	57.67	0.00

Resultados de Nudo en 30:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad

3n17	0.00	1260.82	64.82	0.00
3n18	0.00	1260.81	66.81	0.00
3n19	0.00	1260.80	67.30	0.00
3n20	0.00	1260.80	69.31	0.00
3n21	0.00	1260.79	70.79	0.00
3n22	0.00	1260.79	71.79	0.00
4n1	0.00	1260.78	75.28	0.00
4n2	0.00	1260.78	77.78	0.00
4n3	0.00	1260.77	80.73	0.00
4n4	0.00	1260.76	85.54	0.00
4n5	0.00	1260.76	87.62	0.00
4n6	0.00	1260.75	90.80	0.00
4n7	0.00	1260.75	93.43	0.00
4n8	0.00	1260.74	97.05	0.00
4n9	0.00	1260.74	97.74	0.00
4n10	0.00	1260.74	98.44	0.00
4n11	0.00	1260.73	99.96	0.00
4n12	0.00	1260.73	100.73	0.00
4n13	0.00	1260.72	103.70	0.00
4n14	0.00	1217.00	60.00	0.00
4n15	0.00	1217.00	62.48	0.00
4n16	0.00	1217.00	64.00	0.00
4n17	0.00	1217.00	67.15	0.00
5n1	0.00	1260.72	103.79	0.00
5n2	0.00	1260.71	102.45	0.00
6n1	0.00	1260.71	101.57	0.00
6n2	0.00	1260.71	99.24	0.00
6n3	0.00	1260.71	94.80	0.00
6n4	0.00	1260.71	92.59	0.00
6n5	0.00	1260.71	92.21	0.00
6n6	0.00	1260.71	87.56	0.00
6n7	0.00	1260.71	84.71	0.00
6n8	0.00	1260.71	78.29	0.00
6n9	0.00	1260.71	72.60	0.00
6n10	0.00	1260.71	67.71	0.00
6n11	0.00	1260.71	61.71	0.00
6n12	0.00	1260.71	58.79	0.00
6n13	0.00	1260.71	57.94	0.00
6n14	0.00	1260.71	55.91	0.00
6n15	0.00	1260.71	51.58	0.00
6n16	0.00	1260.71	48.72	0.00
6n17	0.00	1260.71	46.11	0.00
6n18	0.00	1260.71	40.22	0.00
6n19	0.00	1260.71	37.75	0.00
6n20	0.00	1260.71	34.71	0.00
6n21	0.00	1260.71	32.98	0.00
6n22	0.00	1260.71	32.71	0.00

Resultados de Nudo en 30:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad

6n23	0.00	1214.79	56.53	0.00
6n24	0.00	1214.79	56.80	0.00
6n25	0.00	1214.78	55.78	0.00
6n26	0.00	1214.76	52.56	0.00
6n27	0.00	1214.75	50.35	0.00
6n28	0.00	1214.74	49.51	0.00
6n29	0.00	1214.72	45.42	0.00
6n30	0.00	1214.71	42.82	0.00
6n31	0.00	1214.69	39.70	0.00
6n32	0.00	1214.67	38.47	0.00
6n33	0.00	1214.67	38.17	0.00
6n34	0.00	1214.66	37.66	0.00
6n35	0.00	1214.65	36.65	0.00
6n36	0.00	1214.65	36.25	0.00
6n37	0.00	1214.64	35.41	0.00
6n38	0.00	1214.63	33.80	0.00
6n39	0.00	1214.62	32.36	0.00
6n40	0.00	1214.61	31.18	0.00
6n41	0.00	1214.58	27.58	0.00
6n42	0.00	1214.58	26.78	0.00
6n43	0.00	1214.57	26.57	0.00
6n44	0.00	1214.56	24.45	0.00
6n45	0.00	1214.55	22.97	0.00
6n46	0.00	1214.54	22.14	0.00
6n47	0.00	1214.54	21.84	0.00
6n48	0.00	1214.53	21.51	0.00
6n49	0.00	1214.52	19.52	0.00
6n50	0.00	1214.49	15.87	0.00
6n51	0.00	1214.48	14.83	0.00
6n52	0.00	1214.46	15.11	0.00
6n53	0.00	1214.45	10.00	0.00
6n54	0.00	1205.36	0.91	0.00
1.1n1	0.00	1248.29	4.12	0.00
1.1n2	0.00	1248.29	5.77	0.00
1.1n3	0.00	1248.29	6.61	0.00
1.1n4	0.00	1248.29	7.29	0.00
1.1n5	0.00	1248.29	7.27	0.00
1.1n6	0.00	1248.29	7.30	0.00
1.1n7	0.00	1248.29	8.29	0.00
1.1n8	0.00	1248.29	9.29	0.00
1.1n9	0.00	1248.29	9.34	0.00
1.1n10	0.00	1248.29	10.21	0.00
3.1n1	0.00	1260.98	48.22	0.00
3.1n2	0.00	1260.98	48.22	0.00
3.1n3	0.00	1260.95	48.95	0.00
3.1n4	0.00	1260.92	51.92	0.00
3.1n5	0.00	1260.88	56.88	0.00

Resultados de Nudo en 30:00 Hrs: (continuación)

ID	Demanda	Altura	Presión	Calidad

Nudo	LPS	m	m	
3.2n1	0.00	1260.80	67.23	0.00
3.2n2	0.00	1253.57	60.00	0.00
3.2n3	0.00	1253.55	59.55	0.00
3.2n4	0.00	1253.53	58.76	0.00
3.2n5	0.00	1253.49	56.12	0.00
3.2n6	0.00	1253.46	53.90	0.00
6.1n1	0.00	1205.36	1.03	0.00
6.1n2	0.00	1205.36	3.36	0.00
6.1n3	0.00	1205.36	6.46	0.00
6.1n4	0.00	1205.36	6.80	0.00
6.1n5	0.00	1205.36	7.07	0.00
6.1n6	0.00	1205.36	9.74	0.00
6.1n7	0.00	1205.36	12.18	0.00
6.1n8	0.00	1205.36	12.36	0.00
6.1n9	0.00	1205.36	12.91	0.00
6.1n10	0.00	1205.36	13.86	0.00
6.1n11	0.00	1205.36	15.25	0.00
6.1n12	0.00	1205.36	17.40	0.00
6.1n13	0.00	1205.36	18.36	0.00
6.1n14	0.00	1205.36	18.54	0.00
6.1n15	0.00	1205.36	21.16	0.00
6.1n16	0.00	1205.36	21.90	0.00
6.1n17	0.00	1205.36	22.28	0.00
6.1n18	0.00	1205.36	23.36	0.00
6.1n19	0.00	1205.36	25.11	0.00
6.2n1	0.00	1214.46	12.83	0.00
6.2n2	0.00	1214.46	15.16	0.00
6.2n3	0.00	1214.46	14.70	0.00
1.2n1	0.00	1327.79	83.79	0.00
1.2n2	0.00	1327.79	83.79	0.00
1.2n3	0.00	1327.79	83.79	0.00
1.2n4	0.00	1327.79	83.79	0.00
1.2n5	0.00	1327.79	83.79	0.00
1.2n6	0.00	1327.79	82.79	0.00
1.2n7	0.00	1327.79	83.79	0.00
1.2n8	0.00	1327.79	87.79	0.00
1.2n9	0.00	1327.79	97.79	0.00
1.2n10	0.00	1327.79	102.79	0.00
1.2n11	0.00	1327.79	107.79	0.00
1.2n12	0.00	1327.79	132.79	0.00
1.2n13	0.00	1327.79	132.79	0.00
1.2n14	0.00	1327.79	127.79	0.00
1.2n15	0.00	1327.79	87.79	0.00
1.2n16	0.00	1327.79	82.79	0.00
1.2n17	0.00	1327.79	72.79	0.00
1.2n18	0.00	1327.79	47.79	0.00
1.2n19	0.00	1327.79	47.79	0.00

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad	
1.2n20	0.00	1327.79	47.79	0.00	
1.2n21	0.00	1327.79	47.79	0.00	
nr1	0.00	1260.98	48.22	0.00	
nr2	0.00	1260.80	67.23	0.00	
nr3	0.00	1260.72	103.79	0.00	
nl1	0.00	1260.71	102.45	0.00	
1	-173.58	1245.00	0.00	0.00	Embalse
2	168.28	1248.29	3.29	0.00	Depósito
3	0.90	1205.36	0.36	0.00	Depósito
4	0.00	1281.65	1.65	0.00	Depósito

Resultados de Línea en 30:00 Hrs:

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
1p1	5.30	0.29	0.68	Abierto
1p2	5.30	0.29	0.61	Abierto
1p3	5.30	0.29	0.65	Abierto
1p4	5.30	0.29	0.57	Abierto
1p5	5.30	0.29	0.57	Abierto
1p6	5.30	0.29	0.57	Abierto
1p7	5.30	0.29	0.57	Abierto
1p8	5.30	0.29	0.57	Abierto
2p1	5.30	0.29	0.57	Abierto
2p2	5.30	0.29	0.57	Abierto
2p3	5.30	0.29	0.73	Abierto
2p4	5.30	0.29	0.59	Abierto
2p5	5.30	0.29	0.58	Abierto
2p6	5.30	0.29	0.60	Abierto
2p7	5.30	0.29	0.57	Abierto
2p8	5.30	0.29	0.62	Abierto
2p9	5.30	0.29	0.64	Abierto
2p10	5.30	0.29	0.58	Abierto
2p11	5.30	0.29	0.60	Abierto
2p12	5.30	0.29	0.57	Abierto
2p13	5.30	0.29	0.57	Abierto
2p14	5.30	0.29	0.57	Abierto
2p15	5.30	0.29	0.57	Abierto
3p1	5.30	0.29	0.89	Abierto
3p2	5.30	0.29	0.80	Abierto
3p3	5.30	0.29	0.62	Abierto
3p4	5.30	0.29	0.57	Abierto
3p5	5.30	0.29	0.57	Abierto
3p6	5.30	0.29	0.58	Abierto
3p7	5.30	0.29	0.67	Abierto
3p8	3.14	0.17	0.22	Abierto

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
3p9	3.14	0.17	0.40	Abierto
3p10	3.14	0.17	0.21	Abierto
3p11	3.14	0.17	0.22	Abierto
3p12	3.14	0.17	0.27	Abierto
3p13	3.14	0.17	0.21	Abierto
3p14	3.14	0.36	2.02	Abierto
3p15	3.14	0.36	1.34	Abierto
3p16	3.14	0.36	1.34	Abierto
3p17	3.14	0.36	1.34	Abierto
3p18	3.14	0.36	1.33	Abierto
3p19	3.14	0.36	6.32	Abierto
3p20	0.98	0.11	0.27	Abierto
3p21	0.98	0.11	0.15	Abierto
3p22	0.98	0.11	0.15	Abierto
3p23	0.98	0.11	0.16	Abierto
3p24	0.98	0.11	0.15	Abierto
4p1	0.98	0.11	0.16	Abierto
4p2	0.98	0.11	0.16	Abierto
4p3	0.98	0.11	0.16	Abierto
4p4	0.98	0.11	0.16	Abierto
4p5	0.98	0.11	0.18	Abierto
4p6	0.98	0.11	0.16	Abierto
4p7	0.98	0.11	0.17	Abierto
4p8	0.98	0.11	0.15	Abierto
4p9	0.98	0.11	0.17	Abierto
4p10	0.98	0.11	0.16	Abierto
4p11	0.98	0.11	0.15	Abierto
4p12	0.98	0.11	0.16	Abierto
4p13	0.98	0.11	0.14	Abierto
4p14	0.00	0.00	0.00	Abierto
4p15	0.00	0.00	0.00	Abierto
4p16	0.00	0.00	0.00	Abierto
4p17	0.00	0.00	0.00	Abierto
5p1	0.98	0.11	0.17	Abierto
6p1	0.08	0.01	0.00	Abierto
6p2	0.08	0.01	0.01	Abierto
6p3	0.08	0.01	0.00	Abierto
6p4	0.08	0.01	0.00	Abierto
6p5	0.08	0.01	0.01	Abierto
6p6	0.08	0.01	0.01	Abierto
6p7	0.08	0.01	0.00	Abierto
6p8	0.08	0.01	0.01	Abierto
6p9	0.08	0.01	0.00	Abierto
6p10	0.08	0.01	0.01	Abierto
6p11	0.08	0.01	0.00	Abierto
6p12	0.08	0.01	0.00	Abierto
6p13	0.08	0.01	0.00	Abierto

Resultados de Línea en 30:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
6p14	0.08	0.01	0.00	Abierto
6p15	0.08	0.01	0.00	Abierto
6p16	0.08	0.01	0.01	Abierto
6p17	0.08	0.01	0.00	Abierto
6p18	0.08	0.01	0.01	Abierto
6p19	0.08	0.01	0.00	Abierto
6p20	0.08	0.01	0.00	Abierto
6p21	0.08	0.01	0.00	Abierto
6p22	0.08	0.01	0.01	Abierto
6p23	0.08	0.01	0.00	Abierto
6p24	0.90	0.15	0.58	Abierto
6p25	0.90	0.15	0.37	Abierto
6p26	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p27	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p28	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p29	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p30	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p31	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p32	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p33	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p34	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p35	0.90	0.15	0.38	Abierto
6p36	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p37	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p38	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p39	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p40	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p41	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p42	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p43	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p44	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p45	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p46	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p47	0.90	0.15	0.50	Abierto
6p48	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p49	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p50	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p51	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p52	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p53	0.90	0.15	0.43	Abierto
6p54	0.90	0.15	0.37	Abierto
6p55	0.90	0.05	0.03	Abierto
1.1g1	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g2	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g3	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g4	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g5	0.00	0.00	0.00	Abierto



Resultados de Línea en 30:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
1.1g6	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g7	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g8	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g9	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g10	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p1	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p2	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p3	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p4	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p5	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p6	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p7	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p8	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p9	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p10	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p11	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p12	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p13	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p14	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p15	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p16	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p17	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p18	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p19	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p21	0.00	0.00	0.00	Cerrado
3.1p1	2.16	0.37	2.70	Abierto
3.1p2	2.16	0.37	1.80	Abierto
3.1p3	2.16	0.37	1.79	Abierto
3.1p4	2.16	0.37	1.78	Abierto
3.2p1	2.16	0.37	2.95	Abierto
3.2p2	2.16	0.37	1.81	Abierto
3.2p3	2.16	0.37	1.81	Abierto
3.2p4	2.16	0.37	1.78	Abierto
3.2p5	2.16	0.37	1.79	Abierto
6.1g1	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g2	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g3	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g4	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g5	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g6	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g7	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g8	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g9	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g10	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g11	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g12	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g13	0.00	0.00	0.00	Abierto

Resultados de Línea en 30:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado	
6.1g14	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.1g15	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.1g16	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.1g17	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.1g18	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.1g19	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.2p1	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.2p2	0.00	0.00	0.00	Abierto	
pr1	2.16	0.37	1.74	Abierto	
pr2	2.16	0.37	1.96	Abierto	
pr3	0.00	0.00	0.00	Abierto	
pl1	0.90	0.15	0.34	Abierto	
hidr1	0.00	0.00	0.00	Abierto	
hidr2	0.00	0.00	0.00	Abierto	
hidr3	0.00	0.00	0.00	Abierto	
hidr4	0.00	0.00	0.00	Abierto	
1	5.30	0.00	-13.27	Abierto	Bomba
2	0.00	0.00	0.00	Cerrado	Bomba
3	0.00	0.00	0.00	Cerrado	Bomba
99	173.58	0.00	-3.29	Abierto	Bomba
10	0.00	0.00	-79.50	Abierto	Bomba
l1	0.90	0.15	45.92	Activo	Válvula
r1	2.16	0.37	0.00	Abierto	Válvula
r2	2.16	0.37	7.23	Activo	Válvula
r3	0.00	0.00	43.72	Activo	Válvula
deplalobera	0.90	0.05	9.09	Activo	Válvula
depfuentecarro	0.00	0.00	0.00	Abierto	Válvula

Resultados de Nudo en 31:00 Hrs:

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
cons1	2.16	1260.86	56.77	0.00
cons2	2.16	1253.39	47.72	0.00
cons3	0.00	1217.00	67.57	0.00
cons4	0.08	1260.72	25.57	0.00
hidr1	0.00	1260.89	56.89	0.00
hidr2	0.00	1253.46	53.90	0.00
hidr3	0.00	1217.00	67.15	0.00
hidr4	0.00	1260.72	32.72	0.00
1n1	0.00	1261.57	17.57	0.00
1n2	0.00	1261.56	16.40	0.00
1n3	0.00	1261.54	16.78	0.00
1n4	0.00	1261.50	19.05	0.00
1n5	0.00	1261.49	19.99	0.00
1n6	0.00	1261.48	20.48	0.00

Resultados de Nudo en 31:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
1n7	0.00	1261.45	20.45	0.00
1n8	0.00	1261.42	22.59	0.00
2n1	0.00	1261.41	22.59	0.00
2n2	0.00	1261.35	28.85	0.00
2n3	0.00	1261.31	34.50	0.00
2n4	0.00	1261.30	35.91	0.00
2n5	0.00	1261.30	36.10	0.00
2n6	0.00	1261.29	36.10	0.00
2n7	0.00	1261.27	36.76	0.00
2n8	0.00	1261.27	36.41	0.00
2n9	0.00	1261.26	36.46	0.00
2n10	0.00	1261.25	36.65	0.00
2n11	0.00	1261.24	36.18	0.00
2n12	0.00	1261.24	36.49	0.00
2n13	0.00	1261.21	38.91	0.00
2n14	0.00	1261.19	39.59	0.00
2n15	0.00	1261.14	36.44	0.00
3n1	0.00	1261.11	40.41	0.00
3n2	0.00	1261.09	40.09	0.00
3n3	0.00	1261.08	39.84	0.00
3n4	0.00	1261.05	44.86	0.00
3n5	0.00	1261.02	50.02	0.00
3n6	0.00	1261.02	50.21	0.00
3n7	0.00	1261.00	52.00	0.00
3n8	0.00	1260.97	31.47	0.00
3n9	0.00	1260.96	34.09	0.00
3n10	0.00	1260.96	37.16	0.00
3n11	0.00	1260.95	41.35	0.00
3n12	0.00	1260.95	42.95	0.00
3n13	0.00	1260.95	46.95	0.00
3n14	0.00	1260.92	48.17	0.00
3n15	0.00	1260.89	53.46	0.00
3n16	0.00	1260.86	57.68	0.00
3n17	0.00	1260.83	64.83	0.00
3n18	0.00	1260.81	66.81	0.00
3n19	0.00	1260.80	67.30	0.00
3n20	0.00	1260.80	69.32	0.00
3n21	0.00	1260.80	70.80	0.00
3n22	0.00	1260.80	71.80	0.00
4n1	0.00	1260.79	75.29	0.00
4n2	0.00	1260.78	77.78	0.00
4n3	0.00	1260.77	80.74	0.00
4n4	0.00	1260.77	85.55	0.00
4n5	0.00	1260.76	87.62	0.00
4n6	0.00	1260.76	90.81	0.00
4n7	0.00	1260.76	93.44	0.00

4n8	0.00	1260.75	97.06	0.00

Resultados de Nudo en 31:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
4n9	0.00	1260.75	97.75	0.00
4n10	0.00	1260.74	98.44	0.00
4n11	0.00	1260.74	99.96	0.00
4n12	0.00	1260.73	100.73	0.00
4n13	0.00	1260.73	103.71	0.00
4n14	0.00	1217.00	60.00	0.00
4n15	0.00	1217.00	62.48	0.00
4n16	0.00	1217.00	64.00	0.00
4n17	0.00	1217.00	67.15	0.00
5n1	0.00	1260.73	103.80	0.00
5n2	0.00	1260.72	102.45	0.00
6n1	0.00	1260.72	101.58	0.00
6n2	0.00	1260.72	99.24	0.00
6n3	0.00	1260.72	94.81	0.00
6n4	0.00	1260.72	92.60	0.00
6n5	0.00	1260.72	92.22	0.00
6n6	0.00	1260.72	87.57	0.00
6n7	0.00	1260.72	84.72	0.00
6n8	0.00	1260.72	78.30	0.00
6n9	0.00	1260.72	72.61	0.00
6n10	0.00	1260.72	67.72	0.00
6n11	0.00	1260.72	61.72	0.00
6n12	0.00	1260.72	58.80	0.00
6n13	0.00	1260.72	57.95	0.00
6n14	0.00	1260.72	55.92	0.00
6n15	0.00	1260.72	51.59	0.00
6n16	0.00	1260.72	48.73	0.00
6n17	0.00	1260.72	46.11	0.00
6n18	0.00	1260.72	40.23	0.00
6n19	0.00	1260.72	37.75	0.00
6n20	0.00	1260.72	34.72	0.00
6n21	0.00	1260.72	32.98	0.00
6n22	0.00	1260.72	32.72	0.00
6n23	0.00	1214.79	56.53	0.00
6n24	0.00	1214.79	56.80	0.00
6n25	0.00	1214.78	55.78	0.00
6n26	0.00	1214.76	52.56	0.00
6n27	0.00	1214.75	50.35	0.00
6n28	0.00	1214.74	49.51	0.00
6n29	0.00	1214.72	45.42	0.00
6n30	0.00	1214.71	42.82	0.00
6n31	0.00	1214.69	39.70	0.00
6n32	0.00	1214.67	38.47	0.00
6n33	0.00	1214.67	38.17	0.00
6n34	0.00	1214.66	37.66	0.00

6n35	0.00	1214.65	36.65	0.00
6n36	0.00	1214.65	36.25	0.00

Resultados de Nudo en 31:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
6n37	0.00	1214.64	35.41	0.00
6n38	0.00	1214.63	33.80	0.00
6n39	0.00	1214.62	32.36	0.00
6n40	0.00	1214.61	31.18	0.00
6n41	0.00	1214.58	27.58	0.00
6n42	0.00	1214.58	26.78	0.00
6n43	0.00	1214.57	26.57	0.00
6n44	0.00	1214.56	24.45	0.00
6n45	0.00	1214.55	22.97	0.00
6n46	0.00	1214.54	22.14	0.00
6n47	0.00	1214.54	21.84	0.00
6n48	0.00	1214.53	21.51	0.00
6n49	0.00	1214.52	19.52	0.00
6n50	0.00	1214.49	15.87	0.00
6n51	0.00	1214.48	14.83	0.00
6n52	0.00	1214.46	15.11	0.00
6n53	0.00	1214.45	10.00	0.00
6n54	0.00	1205.37	0.92	0.00
1.1n1	0.00	1248.29	4.12	0.00
1.1n2	0.00	1248.29	5.77	0.00
1.1n3	0.00	1248.29	6.61	0.00
1.1n4	0.00	1248.29	7.29	0.00
1.1n5	0.00	1248.29	7.27	0.00
1.1n6	0.00	1248.29	7.30	0.00
1.1n7	0.00	1248.29	8.29	0.00
1.1n8	0.00	1248.29	9.29	0.00
1.1n9	0.00	1248.29	9.34	0.00
1.1n10	0.00	1248.29	10.21	0.00
3.1n1	0.00	1260.99	48.22	0.00
3.1n2	0.00	1260.98	48.22	0.00
3.1n3	0.00	1260.95	48.95	0.00
3.1n4	0.00	1260.93	51.93	0.00
3.1n5	0.00	1260.89	56.89	0.00
3.2n1	0.00	1260.80	67.23	0.00
3.2n2	0.00	1253.57	60.00	0.00
3.2n3	0.00	1253.55	59.55	0.00
3.2n4	0.00	1253.53	58.76	0.00
3.2n5	0.00	1253.49	56.12	0.00
3.2n6	0.00	1253.46	53.90	0.00
6.1n1	0.00	1205.37	1.04	0.00
6.1n2	0.00	1205.37	3.37	0.00
6.1n3	0.00	1205.37	6.47	0.00
6.1n4	0.00	1205.37	6.81	0.00
6.1n5	0.00	1205.37	7.09	0.00

6.1n6	0.00	1205.37	9.75	0.00	
6.1n7	0.00	1205.37	12.20	0.00	
6.1n8	0.00	1205.37	12.37	0.00	

Resultados de Nudo en 31:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad	
6.1n9	0.00	1205.37	12.92	0.00	
6.1n10	0.00	1205.37	13.87	0.00	
6.1n11	0.00	1205.37	15.26	0.00	
6.1n12	0.00	1205.37	17.41	0.00	
6.1n13	0.00	1205.37	18.37	0.00	
6.1n14	0.00	1205.37	18.55	0.00	
6.1n15	0.00	1205.37	21.17	0.00	
6.1n16	0.00	1205.37	21.91	0.00	
6.1n17	0.00	1205.37	22.29	0.00	
6.1n18	0.00	1205.37	23.37	0.00	
6.1n19	0.00	1205.37	25.12	0.00	
6.2n1	0.00	1214.46	12.83	0.00	
6.2n2	0.00	1214.46	15.16	0.00	
6.2n3	0.00	1214.46	14.70	0.00	
1.2n1	0.00	1327.79	83.79	0.00	
1.2n2	0.00	1327.79	83.79	0.00	
1.2n3	0.00	1327.79	83.79	0.00	
1.2n4	0.00	1327.79	83.79	0.00	
1.2n5	0.00	1327.79	83.79	0.00	
1.2n6	0.00	1327.79	82.79	0.00	
1.2n7	0.00	1327.79	83.79	0.00	
1.2n8	0.00	1327.79	87.79	0.00	
1.2n9	0.00	1327.79	97.79	0.00	
1.2n10	0.00	1327.79	102.79	0.00	
1.2n11	0.00	1327.79	107.79	0.00	
1.2n12	0.00	1327.79	132.79	0.00	
1.2n13	0.00	1327.79	132.79	0.00	
1.2n14	0.00	1327.79	127.79	0.00	
1.2n15	0.00	1327.79	87.79	0.00	
1.2n16	0.00	1327.79	82.79	0.00	
1.2n17	0.00	1327.79	72.79	0.00	
1.2n18	0.00	1327.79	47.79	0.00	
1.2n19	0.00	1327.79	47.79	0.00	
1.2n20	0.00	1327.79	47.79	0.00	
1.2n21	0.00	1327.79	47.79	0.00	
nr1	0.00	1260.98	48.22	0.00	
nr2	0.00	1260.80	67.23	0.00	
nr3	0.00	1260.73	103.80	0.00	
nl1	0.00	1260.72	102.45	0.00	
1	-173.58	1245.00	0.00	0.00	Embalse
2	168.28	1248.29	3.29	0.00	Depósito
3	0.90	1205.37	0.37	0.00	Depósito
4	0.00	1281.65	1.65	0.00	Depósito

Resultados de Línea en 31:00 Hrs:

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
1p1	5.30	0.29	0.68	Abierto
1p2	5.30	0.29	0.62	Abierto
1p3	5.30	0.29	0.64	Abierto
1p4	5.30	0.29	0.57	Abierto
1p5	5.30	0.29	0.58	Abierto
1p6	5.30	0.29	0.57	Abierto
1p7	5.30	0.29	0.57	Abierto
1p8	5.30	0.29	0.57	Abierto
2p1	5.30	0.29	0.57	Abierto
2p2	5.30	0.29	0.57	Abierto
2p3	5.30	0.29	0.73	Abierto
2p4	5.30	0.29	0.59	Abierto
2p5	5.30	0.29	0.58	Abierto
2p6	5.30	0.29	0.60	Abierto
2p7	5.30	0.29	0.57	Abierto
2p8	5.30	0.29	0.62	Abierto
2p9	5.30	0.29	0.64	Abierto
2p10	5.30	0.29	0.58	Abierto
2p11	5.30	0.29	0.58	Abierto
2p12	5.30	0.29	0.57	Abierto
2p13	5.30	0.29	0.58	Abierto
2p14	5.30	0.29	0.57	Abierto
2p15	5.30	0.29	0.57	Abierto
3p1	5.30	0.29	0.89	Abierto
3p2	5.30	0.29	0.80	Abierto
3p3	5.30	0.29	0.62	Abierto
3p4	5.30	0.29	0.57	Abierto
3p5	5.30	0.29	0.56	Abierto
3p6	5.30	0.29	0.58	Abierto
3p7	5.30	0.29	0.67	Abierto
3p8	3.14	0.17	0.22	Abierto
3p9	3.14	0.17	0.40	Abierto
3p10	3.14	0.17	0.21	Abierto
3p11	3.14	0.17	0.22	Abierto
3p12	3.14	0.17	0.27	Abierto
3p13	3.14	0.17	0.22	Abierto
3p14	3.14	0.36	2.01	Abierto
3p15	3.14	0.36	1.34	Abierto
3p16	3.14	0.36	1.34	Abierto
3p17	3.14	0.36	1.34	Abierto
3p18	3.14	0.36	1.33	Abierto
3p19	3.14	0.36	6.32	Abierto
3p20	0.98	0.11	0.23	Abierto
3p21	0.98	0.11	0.16	Abierto
3p22	0.98	0.11	0.15	Abierto

3p23	0.98	0.11	0.15	Abierto
3p24	0.98	0.11	0.16	Abierto

Resultados de Línea en 31:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
4p1	0.98	0.11	0.16	Abierto
4p2	0.98	0.11	0.15	Abierto
4p3	0.98	0.11	0.16	Abierto
4p4	0.98	0.11	0.16	Abierto
4p5	0.98	0.11	0.18	Abierto
4p6	0.98	0.11	0.16	Abierto
4p7	0.98	0.11	0.17	Abierto
4p8	0.98	0.11	0.15	Abierto
4p9	0.98	0.11	0.16	Abierto
4p10	0.98	0.11	0.16	Abierto
4p11	0.98	0.11	0.16	Abierto
4p12	0.98	0.11	0.15	Abierto
4p13	0.98	0.11	0.18	Abierto
4p14	0.00	0.00	0.00	Abierto
4p15	0.00	0.00	0.00	Abierto
4p16	0.00	0.00	0.00	Abierto
4p17	0.00	0.00	0.00	Abierto
5p1	0.98	0.11	0.17	Abierto
6p1	0.08	0.01	0.03	Abierto
6p2	0.08	0.01	0.00	Abierto
6p3	0.08	0.01	0.01	Abierto
6p4	0.08	0.01	0.00	Abierto
6p5	0.08	0.01	0.01	Abierto
6p6	0.08	0.01	0.00	Abierto
6p7	0.08	0.01	0.01	Abierto
6p8	0.08	0.01	0.00	Abierto
6p9	0.08	0.01	0.00	Abierto
6p10	0.08	0.01	0.00	Abierto
6p11	0.08	0.01	0.00	Abierto
6p12	0.08	0.01	0.00	Abierto
6p13	0.08	0.01	0.00	Abierto
6p14	0.08	0.01	0.00	Abierto
6p15	0.08	0.01	0.01	Abierto
6p16	0.08	0.01	0.00	Abierto
6p17	0.08	0.01	0.01	Abierto
6p18	0.08	0.01	0.00	Abierto
6p19	0.08	0.01	0.01	Abierto
6p20	0.08	0.01	0.00	Abierto
6p21	0.08	0.01	0.00	Abierto
6p22	0.08	0.01	0.00	Abierto
6p23	0.08	0.01	0.01	Abierto
6p24	0.90	0.15	0.58	Abierto
6p25	0.90	0.15	0.37	Abierto
6p26	0.90	0.15	0.35	Abierto

6p27	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p28	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p29	0.90	0.15	0.35	Abierto

Resultados de Línea en 31:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
6p30	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p31	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p32	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p33	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p34	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p35	0.90	0.15	0.38	Abierto
6p36	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p37	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p38	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p39	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p40	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p41	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p42	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p43	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p44	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p45	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p46	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p47	0.90	0.15	0.50	Abierto
6p48	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p49	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p50	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p51	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p52	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p53	0.90	0.15	0.43	Abierto
6p54	0.90	0.15	0.37	Abierto
6p55	0.90	0.05	0.03	Abierto
1.1g1	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g2	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g3	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g4	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g5	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g6	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g7	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g8	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g9	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g10	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p1	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p2	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p3	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p4	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p5	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p6	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p7	0.00	0.00	0.00	Abierto

1.2p8	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p9	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p10	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p11	0.00	0.00	0.00	Abierto

Resultados de Línea en 31:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
1.2p12	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p13	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p14	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p15	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p16	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p17	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p18	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p19	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p21	0.00	0.00	0.00	Cerrado
3.1p1	2.16	0.37	2.68	Abierto
3.1p2	2.16	0.37	1.81	Abierto
3.1p3	2.16	0.37	1.78	Abierto
3.1p4	2.16	0.37	1.78	Abierto
3.2p1	2.16	0.37	2.95	Abierto
3.2p2	2.16	0.37	1.81	Abierto
3.2p3	2.16	0.37	1.81	Abierto
3.2p4	2.16	0.37	1.78	Abierto
3.2p5	2.16	0.37	1.79	Abierto
6.1g1	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g2	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g3	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g4	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g5	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g6	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g7	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g8	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g9	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g10	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g11	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g12	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g13	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g14	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g15	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g16	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g17	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g18	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g19	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.2p1	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.2p2	0.00	0.00	0.00	Abierto
pr1	2.16	0.37	1.85	Abierto
pr2	2.16	0.37	1.96	Abierto
pr3	0.00	0.00	0.00	Abierto

pl1	0.90	0.15	0.41	Abierto
hidr1	0.00	0.00	0.00	Abierto
hidr2	0.00	0.00	0.00	Abierto
hidr3	0.00	0.00	0.00	Abierto
hidr4	0.00	0.00	0.00	Abierto

Resultados de Línea en 31:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
1	5.30	0.00	-13.28	Abierto Bomba
2	0.00	0.00	0.00	Cerrado Bomba
3	0.00	0.00	0.00	Cerrado Bomba
99	173.58	0.00	-3.29	Abierto Bomba
10	0.00	0.00	-79.50	Abierto Bomba
l1	0.90	0.15	45.92	Activo Válvula
r1	2.16	0.37	0.00	Abierto Válvula
r2	2.16	0.37	7.23	Activo Válvula
r3	0.00	0.00	43.73	Activo Válvula
deplalobera	0.90	0.05	9.08	Activo Válvula
depfuentecarro	0.00	0.00	0.00	Abierto Válvula

Resultados de Nudo en 32:00 Hrs:

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
cons1	4.32	1269.90	65.82	0.00
cons2	4.32	1252.91	47.24	0.00
cons3	0.00	1217.00	67.57	0.00
cons4	0.16	1269.77	34.62	0.00
hidr1	0.00	1270.02	66.02	0.00
hidr2	0.00	1253.17	53.61	0.00
hidr3	0.00	1217.00	67.15	0.00
hidr4	0.00	1269.77	41.77	0.00
1n1	0.00	1272.17	28.17	0.00
1n2	0.00	1272.13	26.98	0.00
1n3	0.00	1272.10	27.33	0.00
1n4	0.00	1271.97	29.52	0.00
1n5	0.00	1271.92	30.42	0.00
1n6	0.00	1271.90	30.90	0.00
1n7	0.00	1271.82	30.82	0.00
1n8	0.00	1271.71	32.88	0.00
2n1	0.00	1271.69	32.87	0.00
2n2	0.00	1271.51	39.01	0.00
2n3	0.00	1271.38	44.57	0.00
2n4	0.00	1271.35	45.95	0.00
2n5	0.00	1271.33	46.13	0.00
2n6	0.00	1271.31	46.12	0.00
2n7	0.00	1271.25	46.74	0.00
2n8	0.00	1271.26	46.40	0.00

2n9	0.00	1271.21	46.41	0.00
2n10	0.00	1271.19	46.59	0.00
2n11	0.00	1271.17	46.10	0.00
2n12	0.00	1271.15	46.40	0.00
2n13	0.00	1271.07	48.77	0.00
2n14	0.00	1271.02	49.42	0.00

Resultados de Nudo en 32:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
2n15	0.00	1270.87	46.17	0.00
3n1	0.00	1270.76	50.06	0.00
3n2	0.00	1270.71	49.71	0.00
3n3	0.00	1270.66	49.43	0.00
3n4	0.00	1270.58	54.39	0.00
3n5	0.00	1270.50	59.50	0.00
3n6	0.00	1270.47	59.66	0.00
3n7	0.00	1270.43	61.43	0.00
3n8	0.00	1270.33	40.83	0.00
3n9	0.00	1270.31	43.44	0.00
3n10	0.00	1270.30	46.51	0.00
3n11	0.00	1270.29	50.68	0.00
3n12	0.00	1270.28	52.28	0.00
3n13	0.00	1270.27	56.27	0.00
3n14	0.00	1270.19	57.44	0.00
3n15	0.00	1270.11	62.68	0.00
3n16	0.00	1270.04	66.85	0.00
3n17	0.00	1269.95	73.95	0.00
3n18	0.00	1269.91	75.91	0.00
3n19	0.00	1269.88	76.38	0.00
3n20	0.00	1269.88	78.39	0.00
3n21	0.00	1269.88	79.88	0.00
3n22	0.00	1269.87	80.87	0.00
4n1	0.00	1269.87	84.36	0.00
4n2	0.00	1269.86	86.86	0.00
4n3	0.00	1269.85	89.81	0.00
4n4	0.00	1269.84	94.62	0.00
4n5	0.00	1269.84	96.70	0.00
4n6	0.00	1269.83	99.88	0.00
4n7	0.00	1269.83	102.51	0.00
4n8	0.00	1269.82	106.13	0.00
4n9	0.00	1269.81	106.81	0.00
4n10	0.00	1269.81	107.51	0.00
4n11	0.00	1269.81	109.03	0.00
4n12	0.00	1269.80	109.80	0.00
4n13	0.00	1269.80	112.77	0.00
4n14	0.00	1217.00	60.00	0.00
4n15	0.00	1217.00	62.48	0.00
4n16	0.00	1217.00	64.00	0.00
4n17	0.00	1217.00	67.15	0.00

5n1	0.00	1269.79	112.86	0.00
5n2	0.00	1269.78	111.52	0.00
6n1	0.00	1269.78	110.64	0.00
6n2	0.00	1269.78	108.30	0.00
6n3	0.00	1269.78	103.87	0.00
6n4	0.00	1269.78	101.66	0.00
6n5	0.00	1269.78	101.28	0.00

Resultados de Nudo en 32:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
6n6	0.00	1269.78	96.63	0.00
6n7	0.00	1269.78	93.78	0.00
6n8	0.00	1269.78	87.36	0.00
6n9	0.00	1269.78	81.67	0.00
6n10	0.00	1269.78	76.78	0.00
6n11	0.00	1269.78	70.78	0.00
6n12	0.00	1269.78	67.85	0.00
6n13	0.00	1269.77	67.00	0.00
6n14	0.00	1269.77	64.97	0.00
6n15	0.00	1269.77	60.65	0.00
6n16	0.00	1269.77	57.78	0.00
6n17	0.00	1269.77	55.17	0.00
6n18	0.00	1269.77	49.28	0.00
6n19	0.00	1269.77	46.81	0.00
6n20	0.00	1269.77	43.77	0.00
6n21	0.00	1269.77	42.04	0.00
6n22	0.00	1269.77	41.77	0.00
6n23	0.00	1214.79	56.53	0.00
6n24	0.00	1214.79	56.80	0.00
6n25	0.00	1214.78	55.78	0.00
6n26	0.00	1214.76	52.56	0.00
6n27	0.00	1214.75	50.35	0.00
6n28	0.00	1214.74	49.51	0.00
6n29	0.00	1214.72	45.42	0.00
6n30	0.00	1214.71	42.82	0.00
6n31	0.00	1214.69	39.70	0.00
6n32	0.00	1214.67	38.47	0.00
6n33	0.00	1214.67	38.17	0.00
6n34	0.00	1214.66	37.66	0.00
6n35	0.00	1214.65	36.65	0.00
6n36	0.00	1214.65	36.25	0.00
6n37	0.00	1214.64	35.41	0.00
6n38	0.00	1214.63	33.80	0.00
6n39	0.00	1214.62	32.36	0.00
6n40	0.00	1214.61	31.18	0.00
6n41	0.00	1214.58	27.58	0.00
6n42	0.00	1214.58	26.78	0.00
6n43	0.00	1214.57	26.57	0.00
6n44	0.00	1214.56	24.45	0.00

6n45	0.00	1214.55	22.97	0.00
6n46	0.00	1214.54	22.14	0.00
6n47	0.00	1214.54	21.84	0.00
6n48	0.00	1214.53	21.51	0.00
6n49	0.00	1214.52	19.52	0.00
6n50	0.00	1214.49	15.87	0.00
6n51	0.00	1214.48	14.83	0.00
6n52	0.00	1214.46	15.11	0.00

Resultados de Nudo en 32:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
6n53	0.00	1214.45	10.00	0.00
6n54	0.00	1205.38	0.93	0.00
1.1n1	0.00	1248.29	4.12	0.00
1.1n2	0.00	1248.29	5.77	0.00
1.1n3	0.00	1248.29	6.61	0.00
1.1n4	0.00	1248.29	7.29	0.00
1.1n5	0.00	1248.29	7.27	0.00
1.1n6	0.00	1248.29	7.30	0.00
1.1n7	0.00	1248.29	8.29	0.00
1.1n8	0.00	1248.29	9.29	0.00
1.1n9	0.00	1248.29	9.34	0.00
1.1n10	0.00	1248.29	10.21	0.00
3.1n1	0.00	1270.38	57.62	0.00
3.1n2	0.00	1270.37	57.61	0.00
3.1n3	0.00	1270.26	58.26	0.00
3.1n4	0.00	1270.16	61.16	0.00
3.1n5	0.00	1270.02	66.02	0.00
3.2n1	0.00	1269.88	76.31	0.00
3.2n2	0.00	1253.57	60.00	0.00
3.2n3	0.00	1253.48	59.48	0.00
3.2n4	0.00	1253.41	58.64	0.00
3.2n5	0.00	1253.28	55.91	0.00
3.2n6	0.00	1253.17	53.61	0.00
6.1n1	0.00	1205.38	1.05	0.00
6.1n2	0.00	1205.38	3.38	0.00
6.1n3	0.00	1205.38	6.48	0.00
6.1n4	0.00	1205.38	6.82	0.00
6.1n5	0.00	1205.38	7.10	0.00
6.1n6	0.00	1205.38	9.77	0.00
6.1n7	0.00	1205.38	12.21	0.00
6.1n8	0.00	1205.38	12.38	0.00
6.1n9	0.00	1205.38	12.93	0.00
6.1n10	0.00	1205.38	13.88	0.00
6.1n11	0.00	1205.38	15.27	0.00
6.1n12	0.00	1205.38	17.42	0.00
6.1n13	0.00	1205.38	18.38	0.00
6.1n14	0.00	1205.38	18.56	0.00
6.1n15	0.00	1205.38	21.18	0.00

6.1n16	0.00	1205.38	21.92	0.00
6.1n17	0.00	1205.38	22.30	0.00
6.1n18	0.00	1205.38	23.38	0.00
6.1n19	0.00	1205.38	25.14	0.00
6.2n1	0.00	1214.46	12.83	0.00
6.2n2	0.00	1214.46	15.16	0.00
6.2n3	0.00	1214.46	14.70	0.00
1.2n1	0.00	1327.79	83.79	0.00
1.2n2	0.00	1327.79	83.79	0.00

Resultados de Nudo en 32:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad	
1.2n3	0.00	1327.79	83.79	0.00	
1.2n4	0.00	1327.79	83.79	0.00	
1.2n5	0.00	1327.79	83.79	0.00	
1.2n6	0.00	1327.79	82.79	0.00	
1.2n7	0.00	1327.79	83.79	0.00	
1.2n8	0.00	1327.79	87.79	0.00	
1.2n9	0.00	1327.79	97.79	0.00	
1.2n10	0.00	1327.79	102.79	0.00	
1.2n11	0.00	1327.79	107.79	0.00	
1.2n12	0.00	1327.79	132.79	0.00	
1.2n13	0.00	1327.79	132.79	0.00	
1.2n14	0.00	1327.79	127.79	0.00	
1.2n15	0.00	1327.79	87.79	0.00	
1.2n16	0.00	1327.79	82.79	0.00	
1.2n17	0.00	1327.79	72.79	0.00	
1.2n18	0.00	1327.79	47.79	0.00	
1.2n19	0.00	1327.79	47.79	0.00	
1.2n20	0.00	1327.79	47.79	0.00	
1.2n21	0.00	1327.79	47.79	0.00	
nr1	0.00	1270.37	57.61	0.00	
nr2	0.00	1269.88	76.31	0.00	
nr3	0.00	1269.79	112.86	0.00	
nl1	0.00	1269.78	111.52	0.00	
1	-173.58	1245.00	0.00	0.00	Embalse
2	163.88	1248.29	3.29	0.00	Depósito
3	0.90	1205.38	0.38	0.00	Depósito
4	0.00	1281.65	1.65	0.00	Depósito

Resultados de Línea en 32:00 Hrs:

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
1p1	9.70	0.53	2.13	Abierto
1p2	9.70	0.53	1.89	Abierto
1p3	9.70	0.53	2.00	Abierto
1p4	9.70	0.53	1.74	Abierto

1p5	9.70	0.53	1.74	Abierto
1p6	9.70	0.53	1.76	Abierto
1p7	9.70	0.53	1.75	Abierto
1p8	9.70	0.53	1.75	Abierto
2p1	9.70	0.53	1.75	Abierto
2p2	9.70	0.53	1.74	Abierto
2p3	9.70	0.53	2.28	Abierto
2p4	9.70	0.53	1.82	Abierto
2p5	9.70	0.53	1.74	Abierto
2p6	9.70	0.53	1.85	Abierto

Resultados de Línea en 32:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
2p7	9.70	0.53	1.75	Abierto
2p8	9.70	0.53	1.91	Abierto
2p9	9.70	0.53	2.00	Abierto
2p10	9.70	0.53	1.79	Abierto
2p11	9.70	0.53	1.80	Abierto
2p12	9.70	0.53	1.74	Abierto
2p13	9.70	0.53	1.75	Abierto
2p14	9.70	0.53	1.74	Abierto
2p15	9.70	0.53	1.74	Abierto
3p1	9.70	0.53	2.81	Abierto
3p2	9.70	0.53	2.53	Abierto
3p3	9.70	0.53	1.91	Abierto
3p4	9.70	0.53	1.74	Abierto
3p5	9.70	0.53	1.74	Abierto
3p6	9.70	0.53	1.77	Abierto
3p7	9.70	0.53	2.08	Abierto
3p8	5.38	0.29	0.59	Abierto
3p9	5.38	0.29	1.13	Abierto
3p10	5.38	0.29	0.59	Abierto
3p11	5.38	0.29	0.61	Abierto
3p12	5.38	0.29	0.72	Abierto
3p13	5.38	0.29	0.58	Abierto
3p14	5.38	0.62	5.62	Abierto
3p15	5.38	0.62	3.63	Abierto
3p16	5.38	0.62	3.62	Abierto
3p17	5.38	0.62	3.63	Abierto
3p18	5.38	0.62	3.62	Abierto
3p19	5.38	0.62	18.29	Abierto
3p20	1.07	0.12	0.31	Abierto
3p21	1.07	0.12	0.18	Abierto
3p22	1.07	0.12	0.18	Abierto
3p23	1.07	0.12	0.18	Abierto
3p24	1.07	0.12	0.18	Abierto
4p1	1.07	0.12	0.19	Abierto
4p2	1.07	0.12	0.18	Abierto
4p3	1.07	0.12	0.18	Abierto

4p4	1.07	0.12	0.18	Abierto
4p5	1.07	0.12	0.21	Abierto
4p6	1.07	0.12	0.19	Abierto
4p7	1.07	0.12	0.19	Abierto
4p8	1.07	0.12	0.18	Abierto
4p9	1.07	0.12	0.19	Abierto
4p10	1.07	0.12	0.19	Abierto
4p11	1.07	0.12	0.18	Abierto
4p12	1.07	0.12	0.18	Abierto
4p13	1.07	0.12	0.18	Abierto
4p14	0.00	0.00	0.00	Abierto

Resultados de Línea en 32:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
4p15	0.00	0.00	0.00	Abierto
4p16	0.00	0.00	0.00	Abierto
4p17	0.00	0.00	0.00	Abierto
5p1	1.06	0.12	0.20	Abierto
6p1	0.16	0.03	0.03	Abierto
6p2	0.16	0.03	0.02	Abierto
6p3	0.16	0.03	0.01	Abierto
6p4	0.16	0.03	0.02	Abierto
6p5	0.16	0.03	0.02	Abierto
6p6	0.16	0.03	0.02	Abierto
6p7	0.16	0.03	0.02	Abierto
6p8	0.16	0.03	0.01	Abierto
6p9	0.16	0.03	0.02	Abierto
6p10	0.16	0.03	0.02	Abierto
6p11	0.16	0.03	0.01	Abierto
6p12	0.16	0.03	0.02	Abierto
6p13	0.16	0.03	0.01	Abierto
6p14	0.16	0.03	0.01	Abierto
6p15	0.16	0.03	0.02	Abierto
6p16	0.16	0.03	0.02	Abierto
6p17	0.16	0.03	0.02	Abierto
6p18	0.16	0.03	0.02	Abierto
6p19	0.16	0.03	0.02	Abierto
6p20	0.16	0.03	0.01	Abierto
6p21	0.16	0.03	0.01	Abierto
6p22	0.16	0.03	0.02	Abierto
6p23	0.16	0.03	0.02	Abierto
6p24	0.90	0.15	0.58	Abierto
6p25	0.90	0.15	0.37	Abierto
6p26	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p27	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p28	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p29	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p30	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p31	0.90	0.15	0.36	Abierto

6p32	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p33	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p34	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p35	0.90	0.15	0.38	Abierto
6p36	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p37	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p38	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p39	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p40	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p41	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p42	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p43	0.90	0.15	0.36	Abierto

Resultados de Línea en 32:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
6p44	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p45	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p46	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p47	0.90	0.15	0.50	Abierto
6p48	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p49	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p50	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p51	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p52	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p53	0.90	0.15	0.43	Abierto
6p54	0.90	0.15	0.37	Abierto
6p55	0.90	0.05	0.03	Abierto
1.1g1	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g2	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g3	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g4	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g5	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g6	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g7	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g8	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g9	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g10	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p1	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p2	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p3	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p4	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p5	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p6	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p7	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p8	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p9	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p10	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p11	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p12	0.00	0.00	0.00	Abierto

1.2p13	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p14	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p15	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p16	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p17	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p18	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p19	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p21	0.00	0.00	0.00	Cerrado
3.1p1	4.32	0.74	10.09	Abierto
3.1p2	4.32	0.74	6.52	Abierto
3.1p3	4.32	0.74	6.43	Abierto
3.1p4	4.32	0.74	6.44	Abierto
3.2p1	4.32	0.74	11.12	Abierto

Resultados de Línea en 32:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
3.2p2	4.32	0.74	6.55	Abierto
3.2p3	4.32	0.74	6.51	Abierto
3.2p4	4.32	0.74	6.43	Abierto
3.2p5	4.32	0.74	6.47	Abierto
6.1g1	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g2	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g3	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g4	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g5	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g6	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g7	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g8	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g9	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g10	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g11	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g12	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g13	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g14	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g15	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g16	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g17	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g18	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g19	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.2p1	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.2p2	0.00	0.00	0.00	Abierto
pr1	4.32	0.74	6.36	Abierto
pr2	4.32	0.74	6.66	Abierto
pr3	0.00	0.00	0.00	Abierto
pl1	0.90	0.15	0.34	Abierto
hidr1	0.00	0.00	0.00	Abierto
hidr2	0.00	0.00	0.00	Abierto
hidr3	0.00	0.00	0.00	Abierto
hidr4	0.00	0.00	0.00	Abierto

1	0.00	0.00	0.00	Cerrado	Bomba
2	9.70	0.00	-23.88	Abierto	Bomba
3	0.00	0.00	0.00	Cerrado	Bomba
99	173.58	0.00	-3.29	Abierto	Bomba
10	0.00	0.00	-79.50	Abierto	Bomba
l1	0.90	0.15	54.99	Activo	Válvula
r1	4.32	0.74	0.00	Abierto	Válvula
r2	4.32	0.74	16.31	Activo	Válvula
r3	0.00	0.00	52.79	Activo	Válvula
deplalobera	0.90	0.05	9.07	Activo	Válvula
depfuentecarro	0.00	0.00	0.00	Abierto	Válvula

Resultados de Nudo en 33:00 Hrs:

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
cons1	5.18	1268.57	64.48	0.00
cons2	5.18	1252.66	46.99	0.00
cons3	0.00	1217.00	67.57	0.00
cons4	0.20	1268.59	33.44	0.00
hidr1	0.00	1268.73	64.73	0.00
hidr2	0.00	1253.02	53.46	0.00
hidr3	0.00	1217.00	67.15	0.00
hidr4	0.00	1268.59	40.59	0.00
1n1	0.00	1271.32	27.32	0.00
1n2	0.00	1271.27	26.12	0.00
1n3	0.00	1271.23	26.47	0.00
1n4	0.00	1271.08	28.63	0.00
1n5	0.00	1271.02	29.52	0.00
1n6	0.00	1271.00	30.00	0.00
1n7	0.00	1270.90	29.90	0.00
1n8	0.00	1270.77	31.95	0.00
2n1	0.00	1270.75	31.94	0.00
2n2	0.00	1270.55	38.05	0.00
2n3	0.00	1270.39	43.58	0.00
2n4	0.00	1270.35	44.96	0.00
2n5	0.00	1270.33	45.13	0.00
2n6	0.00	1270.31	45.12	0.00
2n7	0.00	1270.23	45.73	0.00
2n8	0.00	1270.25	45.40	0.00
2n9	0.00	1270.20	45.40	0.00
2n10	0.00	1270.17	45.57	0.00
2n11	0.00	1270.14	45.08	0.00
2n12	0.00	1270.12	45.37	0.00
2n13	0.00	1270.03	47.73	0.00
2n14	0.00	1269.97	48.37	0.00
2n15	0.00	1269.79	45.09	0.00
3n1	0.00	1269.66	48.96	0.00
3n2	0.00	1269.61	48.61	0.00
3n3	0.00	1269.55	48.32	0.00

3n4	0.00	1269.45	53.27	0.00
3n5	0.00	1269.36	58.36	0.00
3n6	0.00	1269.33	58.52	0.00
3n7	0.00	1269.28	60.28	0.00
3n8	0.00	1269.17	39.67	0.00
3n9	0.00	1269.15	42.28	0.00
3n10	0.00	1269.14	45.35	0.00
3n11	0.00	1269.13	49.52	0.00
3n12	0.00	1269.12	51.12	0.00
3n13	0.00	1269.11	55.11	0.00
3n14	0.00	1269.03	56.28	0.00
3n15	0.00	1268.95	61.52	0.00
3n16	0.00	1268.88	65.69	0.00

Resultados de Nudo en 33:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
3n17	0.00	1268.78	72.78	0.00
3n18	0.00	1268.74	74.74	0.00
3n19	0.00	1268.72	75.22	0.00
3n20	0.00	1268.71	77.23	0.00
3n21	0.00	1268.71	78.71	0.00
3n22	0.00	1268.71	79.71	0.00
4n1	0.00	1268.70	83.20	0.00
4n2	0.00	1268.69	85.69	0.00
4n3	0.00	1268.68	88.64	0.00
4n4	0.00	1268.67	93.45	0.00
4n5	0.00	1268.67	95.53	0.00
4n6	0.00	1268.66	98.71	0.00
4n7	0.00	1268.66	101.34	0.00
4n8	0.00	1268.65	104.96	0.00
4n9	0.00	1268.65	105.65	0.00
4n10	0.00	1268.64	106.34	0.00
4n11	0.00	1268.64	107.86	0.00
4n12	0.00	1268.63	108.63	0.00
4n13	0.00	1268.63	111.60	0.00
4n14	0.00	1217.00	60.00	0.00
4n15	0.00	1217.00	62.48	0.00
4n16	0.00	1217.00	64.00	0.00
4n17	0.00	1217.00	67.15	0.00
5n1	0.00	1268.62	111.69	0.00
5n2	0.00	1268.61	110.35	0.00
6n1	0.00	1268.61	109.47	0.00
6n2	0.00	1268.61	107.13	0.00
6n3	0.00	1268.61	102.70	0.00
6n4	0.00	1268.61	100.49	0.00
6n5	0.00	1268.61	100.11	0.00
6n6	0.00	1268.61	95.46	0.00
6n7	0.00	1268.61	92.61	0.00
6n8	0.00	1268.61	86.19	0.00

6n9	0.00	1268.61	80.49	0.00
6n10	0.00	1268.60	75.60	0.00
6n11	0.00	1268.60	69.60	0.00
6n12	0.00	1268.60	66.68	0.00
6n13	0.00	1268.60	65.83	0.00
6n14	0.00	1268.60	63.80	0.00
6n15	0.00	1268.60	59.47	0.00
6n16	0.00	1268.60	56.61	0.00
6n17	0.00	1268.60	53.99	0.00
6n18	0.00	1268.60	48.10	0.00
6n19	0.00	1268.59	45.63	0.00
6n20	0.00	1268.59	42.60	0.00
6n21	0.00	1268.59	40.86	0.00
6n22	0.00	1268.59	40.59	0.00

Resultados de Nudo en 33:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
6n23	0.00	1214.79	56.53	0.00
6n24	0.00	1214.79	56.80	0.00
6n25	0.00	1214.78	55.78	0.00
6n26	0.00	1214.76	52.56	0.00
6n27	0.00	1214.75	50.35	0.00
6n28	0.00	1214.74	49.51	0.00
6n29	0.00	1214.72	45.42	0.00
6n30	0.00	1214.71	42.82	0.00
6n31	0.00	1214.69	39.70	0.00
6n32	0.00	1214.67	38.47	0.00
6n33	0.00	1214.67	38.17	0.00
6n34	0.00	1214.66	37.66	0.00
6n35	0.00	1214.65	36.65	0.00
6n36	0.00	1214.65	36.25	0.00
6n37	0.00	1214.64	35.41	0.00
6n38	0.00	1214.63	33.80	0.00
6n39	0.00	1214.62	32.36	0.00
6n40	0.00	1214.61	31.18	0.00
6n41	0.00	1214.58	27.58	0.00
6n42	0.00	1214.58	26.78	0.00
6n43	0.00	1214.57	26.57	0.00
6n44	0.00	1214.56	24.45	0.00
6n45	0.00	1214.55	22.97	0.00
6n46	0.00	1214.54	22.14	0.00
6n47	0.00	1214.54	21.84	0.00
6n48	0.00	1214.53	21.51	0.00
6n49	0.00	1214.52	19.52	0.00
6n50	0.00	1214.49	15.87	0.00
6n51	0.00	1214.48	14.83	0.00
6n52	0.00	1214.46	15.11	0.00
6n53	0.00	1214.45	10.00	0.00
6n54	0.00	1205.39	0.94	0.00

1.1n1	0.00	1248.29	4.12	0.00
1.1n2	0.00	1248.29	5.77	0.00
1.1n3	0.00	1248.29	6.61	0.00
1.1n4	0.00	1248.29	7.29	0.00
1.1n5	0.00	1248.29	7.27	0.00
1.1n6	0.00	1248.29	7.30	0.00
1.1n7	0.00	1248.29	8.29	0.00
1.1n8	0.00	1248.29	9.29	0.00
1.1n9	0.00	1248.29	9.34	0.00
1.1n10	0.00	1248.29	10.21	0.00
3.1n1	0.00	1269.22	56.46	0.00
3.1n2	0.00	1269.21	56.45	0.00
3.1n3	0.00	1269.05	57.05	0.00
3.1n4	0.00	1268.91	59.91	0.00
3.1n5	0.00	1268.73	64.73	0.00

Resultados de Nudo en 33:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
3.2n1	0.00	1268.72	75.15	0.00
3.2n2	0.00	1253.57	60.00	0.00
3.2n3	0.00	1253.45	59.45	0.00
3.2n4	0.00	1253.34	58.57	0.00
3.2n5	0.00	1253.17	55.80	0.00
3.2n6	0.00	1253.02	53.46	0.00
6.1n1	0.00	1205.39	1.06	0.00
6.1n2	0.00	1205.39	3.39	0.00
6.1n3	0.00	1205.39	6.49	0.00
6.1n4	0.00	1205.39	6.83	0.00
6.1n5	0.00	1205.39	7.11	0.00
6.1n6	0.00	1205.39	9.78	0.00
6.1n7	0.00	1205.39	12.22	0.00
6.1n8	0.00	1205.39	12.39	0.00
6.1n9	0.00	1205.39	12.94	0.00
6.1n10	0.00	1205.39	13.89	0.00
6.1n11	0.00	1205.39	15.28	0.00
6.1n12	0.00	1205.39	17.43	0.00
6.1n13	0.00	1205.39	18.39	0.00
6.1n14	0.00	1205.39	18.58	0.00
6.1n15	0.00	1205.39	21.19	0.00
6.1n16	0.00	1205.39	21.93	0.00
6.1n17	0.00	1205.39	22.31	0.00
6.1n18	0.00	1205.39	23.39	0.00
6.1n19	0.00	1205.39	25.15	0.00
6.2n1	0.00	1214.46	12.83	0.00
6.2n2	0.00	1214.46	15.16	0.00
6.2n3	0.00	1214.46	14.70	0.00
1.2n1	0.00	1327.79	83.79	0.00
1.2n2	0.00	1327.79	83.79	0.00
1.2n3	0.00	1327.79	83.79	0.00

1.2n4	0.00	1327.79	83.79	0.00
1.2n5	0.00	1327.79	83.79	0.00
1.2n6	0.00	1327.79	82.79	0.00
1.2n7	0.00	1327.79	83.79	0.00
1.2n8	0.00	1327.79	87.79	0.00
1.2n9	0.00	1327.79	97.79	0.00
1.2n10	0.00	1327.79	102.79	0.00
1.2n11	0.00	1327.79	107.79	0.00
1.2n12	0.00	1327.79	132.79	0.00
1.2n13	0.00	1327.79	132.79	0.00
1.2n14	0.00	1327.79	127.79	0.00
1.2n15	0.00	1327.79	87.79	0.00
1.2n16	0.00	1327.79	82.79	0.00
1.2n17	0.00	1327.79	72.79	0.00
1.2n18	0.00	1327.79	47.79	0.00
1.2n19	0.00	1327.79	47.79	0.00

Resultados de Nudo en 33:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad	
1.2n20	0.00	1327.79	47.79	0.00	
1.2n21	0.00	1327.79	47.79	0.00	
nr1	0.00	1269.21	56.45	0.00	
nr2	0.00	1268.71	75.14	0.00	
nr3	0.00	1268.62	111.69	0.00	
nl1	0.00	1268.61	110.35	0.00	
1	-173.58	1245.00	0.00	0.00	Embalse
2	162.98	1248.29	3.29	0.00	Depósito
3	0.90	1205.39	0.39	0.00	Depósito
4	0.00	1281.65	1.65	0.00	Depósito

Resultados de Línea en 33:00 Hrs:

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
1p1	10.60	0.58	2.51	Abierto
1p2	10.60	0.58	2.21	Abierto
1p3	10.60	0.58	2.35	Abierto
1p4	10.60	0.58	2.04	Abierto
1p5	10.60	0.58	2.04	Abierto
1p6	10.60	0.58	2.06	Abierto
1p7	10.60	0.58	2.05	Abierto
1p8	10.60	0.58	2.04	Abierto
2p1	10.60	0.58	2.05	Abierto
2p2	10.60	0.58	2.04	Abierto
2p3	10.60	0.58	2.68	Abierto
2p4	10.60	0.58	2.14	Abierto
2p5	10.60	0.58	2.04	Abierto
2p6	10.60	0.58	2.17	Abierto

2p7	10.60	0.58	2.04	Abierto
2p8	10.60	0.58	2.23	Abierto
2p9	10.60	0.58	2.35	Abierto
2p10	10.60	0.58	2.09	Abierto
2p11	10.60	0.58	2.12	Abierto
2p12	10.60	0.58	2.04	Abierto
2p13	10.60	0.58	2.05	Abierto
2p14	10.60	0.58	2.04	Abierto
2p15	10.60	0.58	2.04	Abierto
3p1	10.60	0.58	3.31	Abierto
3p2	10.60	0.58	2.97	Abierto
3p3	10.60	0.58	2.24	Abierto
3p4	10.60	0.58	2.04	Abierto
3p5	10.60	0.58	2.04	Abierto
3p6	10.60	0.58	2.08	Abierto
3p7	10.60	0.58	2.43	Abierto
3p8	5.41	0.29	0.59	Abierto

Resultados de Línea en 33:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
3p9	5.41	0.29	1.16	Abierto
3p10	5.41	0.29	0.59	Abierto
3p11	5.41	0.29	0.63	Abierto
3p12	5.41	0.29	0.72	Abierto
3p13	5.41	0.29	0.59	Abierto
3p14	5.41	0.62	5.69	Abierto
3p15	5.41	0.62	3.67	Abierto
3p16	5.41	0.62	3.67	Abierto
3p17	5.41	0.62	3.67	Abierto
3p18	5.41	0.62	3.67	Abierto
3p19	5.41	0.62	18.58	Abierto
3p20	1.10	0.13	0.31	Abierto
3p21	1.10	0.13	0.18	Abierto
3p22	1.10	0.13	0.19	Abierto
3p23	1.10	0.13	0.19	Abierto
3p24	1.10	0.13	0.19	Abierto
4p1	1.10	0.13	0.20	Abierto
4p2	1.10	0.13	0.19	Abierto
4p3	1.10	0.13	0.19	Abierto
4p4	1.10	0.13	0.20	Abierto
4p5	1.10	0.13	0.23	Abierto
4p6	1.10	0.13	0.19	Abierto
4p7	1.10	0.13	0.20	Abierto
4p8	1.10	0.13	0.20	Abierto
4p9	1.10	0.13	0.20	Abierto
4p10	1.10	0.13	0.20	Abierto
4p11	1.10	0.13	0.19	Abierto
4p12	1.10	0.13	0.19	Abierto
4p13	1.10	0.13	0.18	Abierto

4p14	0.00	0.00	0.00	Abierto
4p15	0.00	0.00	0.00	Abierto
4p16	0.00	0.00	0.00	Abierto
4p17	0.00	0.00	0.00	Abierto
5p1	1.10	0.13	0.21	Abierto
6p1	0.20	0.03	0.03	Abierto
6p2	0.20	0.03	0.02	Abierto
6p3	0.20	0.03	0.02	Abierto
6p4	0.20	0.03	0.02	Abierto
6p5	0.20	0.03	0.02	Abierto
6p6	0.20	0.03	0.02	Abierto
6p7	0.20	0.03	0.02	Abierto
6p8	0.20	0.03	0.02	Abierto
6p9	0.20	0.03	0.02	Abierto
6p10	0.20	0.03	0.02	Abierto
6p11	0.20	0.03	0.02	Abierto
6p12	0.20	0.03	0.02	Abierto
6p13	0.20	0.03	0.02	Abierto

Resultados de Línea en 33:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
6p14	0.20	0.03	0.02	Abierto
6p15	0.20	0.03	0.02	Abierto
6p16	0.20	0.03	0.02	Abierto
6p17	0.20	0.03	0.02	Abierto
6p18	0.20	0.03	0.02	Abierto
6p19	0.20	0.03	0.02	Abierto
6p20	0.20	0.03	0.02	Abierto
6p21	0.20	0.03	0.02	Abierto
6p22	0.20	0.03	0.03	Abierto
6p23	0.20	0.03	0.02	Abierto
6p24	0.90	0.15	0.58	Abierto
6p25	0.90	0.15	0.37	Abierto
6p26	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p27	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p28	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p29	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p30	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p31	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p32	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p33	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p34	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p35	0.90	0.15	0.38	Abierto
6p36	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p37	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p38	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p39	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p40	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p41	0.90	0.15	0.35	Abierto

6p42	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p43	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p44	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p45	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p46	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p47	0.90	0.15	0.50	Abierto
6p48	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p49	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p50	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p51	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p52	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p53	0.90	0.15	0.43	Abierto
6p54	0.90	0.15	0.37	Abierto
6p55	0.90	0.05	0.02	Abierto
1.1g1	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g2	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g3	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g4	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g5	0.00	0.00	0.00	Abierto

Resultados de Línea en 33:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
1.1g6	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g7	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g8	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g9	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g10	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p1	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p2	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p3	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p4	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p5	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p6	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p7	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p8	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p9	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p10	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p11	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p12	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p13	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p14	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p15	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p16	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p17	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p18	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p19	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p21	0.00	0.00	0.00	Cerrado
3.1p1	5.18	0.89	13.95	Abierto
3.1p2	5.18	0.89	8.94	Abierto

3.1p3	5.18	0.89	8.81	Abierto
3.1p4	5.18	0.89	8.82	Abierto
3.2p1	5.18	0.89	15.37	Abierto
3.2p2	5.18	0.89	8.98	Abierto
3.2p3	5.18	0.89	8.93	Abierto
3.2p4	5.18	0.89	8.82	Abierto
3.2p5	5.18	0.89	8.87	Abierto
6.1g1	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g2	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g3	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g4	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g5	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g6	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g7	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g8	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g9	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g10	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g11	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g12	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g13	0.00	0.00	0.00	Abierto

Resultados de Línea en 33:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
6.1g14	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g15	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g16	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g17	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g18	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g19	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.2p1	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.2p2	0.00	0.00	0.00	Abierto
pr1	5.18	0.89	8.83	Abierto
pr2	4.32	0.74	6.27	Abierto
pr3	0.00	0.00	0.00	Abierto
pl1	0.90	0.15	0.34	Abierto
hidr1	0.00	0.00	0.00	Abierto
hidr2	0.00	0.00	0.00	Abierto
hidr3	0.00	0.00	0.00	Abierto
hidr4	0.00	0.00	0.00	Abierto
1	0.00	0.00	0.00	Cerrado Bomba
2	10.60	0.00	-23.03	Abierto Bomba
3	0.00	0.00	0.00	Cerrado Bomba
99	173.58	0.00	-3.29	Abierto Bomba
10	0.00	0.00	-79.50	Abierto Bomba
l1	0.90	0.15	53.82	Activo Válvula
r1	5.18	0.89	0.00	Abierto Válvula
r2	4.32	0.74	15.14	Activo Válvula
r3	0.00	0.00	51.62	Activo Válvula
deplalobera	0.90	0.05	9.06	Activo Válvula

depfuentecarro 0.00 0.00 0.00 Abierto Válvula

Resultados de Nudo en 34:00 Hrs:

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
cons1	5.94	1265.80	61.71	0.00
cons2	5.94	1252.39	46.72	0.00
cons3	0.00	1217.00	67.57	0.00
cons4	0.23	1265.85	30.70	0.00
hidr1	0.00	1266.00	62.00	0.00
hidr2	0.00	1252.86	53.30	0.00
hidr3	0.00	1217.00	67.15	0.00
hidr4	0.00	1265.85	37.85	0.00
1n1	0.00	1269.37	25.37	0.00
1n2	0.00	1269.31	24.15	0.00
1n3	0.00	1269.26	24.49	0.00
1n4	0.00	1269.06	26.61	0.00
1n5	0.00	1268.99	27.49	0.00
1n6	0.00	1268.96	27.96	0.00

Resultados de Nudo en 34:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
1n7	0.00	1268.83	27.83	0.00
1n8	0.00	1268.66	29.83	0.00
2n1	0.00	1268.64	29.82	0.00
2n2	0.00	1268.37	35.87	0.00
2n3	0.00	1268.17	41.35	0.00
2n4	0.00	1268.12	42.72	0.00
2n5	0.00	1268.09	42.89	0.00
2n6	0.00	1268.06	42.87	0.00
2n7	0.00	1267.96	43.46	0.00
2n8	0.00	1267.99	43.13	0.00
2n9	0.00	1267.91	43.11	0.00
2n10	0.00	1267.88	43.28	0.00
2n11	0.00	1267.84	42.78	0.00
2n12	0.00	1267.81	43.06	0.00
2n13	0.00	1267.70	45.40	0.00
2n14	0.00	1267.62	46.02	0.00
2n15	0.00	1267.39	42.69	0.00
3n1	0.00	1267.22	46.52	0.00
3n2	0.00	1267.15	46.15	0.00
3n3	0.00	1267.07	45.84	0.00
3n4	0.00	1266.95	50.76	0.00
3n5	0.00	1266.83	55.83	0.00
3n6	0.00	1266.79	55.98	0.00
3n7	0.00	1266.73	57.73	0.00
3n8	0.00	1266.58	37.08	0.00

3n9	0.00	1266.56	39.69	0.00
3n10	0.00	1266.55	42.75	0.00
3n11	0.00	1266.52	46.92	0.00
3n12	0.00	1266.52	48.52	0.00
3n13	0.00	1266.50	52.50	0.00
3n14	0.00	1266.40	53.65	0.00
3n15	0.00	1266.29	58.86	0.00
3n16	0.00	1266.20	63.01	0.00
3n17	0.00	1266.07	70.07	0.00
3n18	0.00	1266.03	72.03	0.00
3n19	0.00	1265.99	72.49	0.00
3n20	0.00	1265.99	74.50	0.00
3n21	0.00	1265.98	75.98	0.00
3n22	0.00	1265.98	76.98	0.00
4n1	0.00	1265.97	80.47	0.00
4n2	0.00	1265.96	82.96	0.00
4n3	0.00	1265.95	85.91	0.00
4n4	0.00	1265.94	90.72	0.00
4n5	0.00	1265.94	92.80	0.00
4n6	0.00	1265.93	95.98	0.00
4n7	0.00	1265.93	98.61	0.00
4n8	0.00	1265.92	102.23	0.00

Resultados de Nudo en 34:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
4n9	0.00	1265.91	102.91	0.00
4n10	0.00	1265.91	103.61	0.00
4n11	0.00	1265.91	105.13	0.00
4n12	0.00	1265.90	105.90	0.00
4n13	0.00	1265.89	108.87	0.00
4n14	0.00	1217.00	60.00	0.00
4n15	0.00	1217.00	62.48	0.00
4n16	0.00	1217.00	64.00	0.00
4n17	0.00	1217.00	67.15	0.00
5n1	0.00	1265.89	108.96	0.00
5n2	0.00	1265.88	107.61	0.00
6n1	0.00	1265.88	106.74	0.00
6n2	0.00	1265.88	104.40	0.00
6n3	0.00	1265.88	99.97	0.00
6n4	0.00	1265.88	97.76	0.00
6n5	0.00	1265.88	97.38	0.00
6n6	0.00	1265.87	92.72	0.00
6n7	0.00	1265.87	89.87	0.00
6n8	0.00	1265.87	83.45	0.00
6n9	0.00	1265.87	77.76	0.00
6n10	0.00	1265.87	72.87	0.00
6n11	0.00	1265.87	66.87	0.00
6n12	0.00	1265.86	63.94	0.00
6n13	0.00	1265.86	63.09	0.00

6n14	0.00	1265.86	61.06	0.00
6n15	0.00	1265.86	56.73	0.00
6n16	0.00	1265.86	53.87	0.00
6n17	0.00	1265.86	51.25	0.00
6n18	0.00	1265.86	45.37	0.00
6n19	0.00	1265.86	42.89	0.00
6n20	0.00	1265.85	39.86	0.00
6n21	0.00	1265.85	38.12	0.00
6n22	0.00	1265.85	37.85	0.00
6n23	0.00	1214.79	56.53	0.00
6n24	0.00	1214.79	56.80	0.00
6n25	0.00	1214.78	55.78	0.00
6n26	0.00	1214.76	52.56	0.00
6n27	0.00	1214.75	50.35	0.00
6n28	0.00	1214.74	49.51	0.00
6n29	0.00	1214.72	45.42	0.00
6n30	0.00	1214.71	42.82	0.00
6n31	0.00	1214.69	39.70	0.00
6n32	0.00	1214.67	38.47	0.00
6n33	0.00	1214.67	38.17	0.00
6n34	0.00	1214.66	37.66	0.00
6n35	0.00	1214.65	36.65	0.00
6n36	0.00	1214.65	36.25	0.00

Resultados de Nudo en 34:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
6n37	0.00	1214.64	35.41	0.00
6n38	0.00	1214.63	33.80	0.00
6n39	0.00	1214.62	32.36	0.00
6n40	0.00	1214.61	31.18	0.00
6n41	0.00	1214.58	27.58	0.00
6n42	0.00	1214.58	26.78	0.00
6n43	0.00	1214.57	26.57	0.00
6n44	0.00	1214.56	24.45	0.00
6n45	0.00	1214.55	22.97	0.00
6n46	0.00	1214.54	22.14	0.00
6n47	0.00	1214.54	21.84	0.00
6n48	0.00	1214.53	21.51	0.00
6n49	0.00	1214.52	19.52	0.00
6n50	0.00	1214.49	15.87	0.00
6n51	0.00	1214.48	14.83	0.00
6n52	0.00	1214.46	15.11	0.00
6n53	0.00	1214.45	10.00	0.00
6n54	0.00	1205.41	0.95	0.00
1.1n1	0.00	1248.29	4.12	0.00
1.1n2	0.00	1248.29	5.77	0.00
1.1n3	0.00	1248.29	6.61	0.00
1.1n4	0.00	1248.29	7.29	0.00
1.1n5	0.00	1248.29	7.27	0.00

1.1n6	0.00	1248.29	7.30	0.00
1.1n7	0.00	1248.29	8.29	0.00
1.1n8	0.00	1248.29	9.29	0.00
1.1n9	0.00	1248.29	9.34	0.00
1.1n10	0.00	1248.29	10.21	0.00
3.1n1	0.00	1266.65	53.89	0.00
3.1n2	0.00	1266.64	53.87	0.00
3.1n3	0.00	1266.43	54.43	0.00
3.1n4	0.00	1266.24	57.24	0.00
3.1n5	0.00	1266.00	62.00	0.00
3.2n1	0.00	1265.99	72.42	0.00
3.2n2	0.00	1253.57	60.00	0.00
3.2n3	0.00	1253.41	59.41	0.00
3.2n4	0.00	1253.27	58.50	0.00
3.2n5	0.00	1253.05	55.68	0.00
3.2n6	0.00	1252.86	53.30	0.00
6.1n1	0.00	1205.40	1.08	0.00
6.1n2	0.00	1205.40	3.40	0.00
6.1n3	0.00	1205.40	6.51	0.00
6.1n4	0.00	1205.40	6.85	0.00
6.1n5	0.00	1205.40	7.12	0.00
6.1n6	0.00	1205.40	9.79	0.00
6.1n7	0.00	1205.40	12.23	0.00
6.1n8	0.00	1205.40	12.40	0.00

Resultados de Nudo en 34:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
6.1n9	0.00	1205.40	12.95	0.00
6.1n10	0.00	1205.40	13.91	0.00
6.1n11	0.00	1205.40	15.29	0.00
6.1n12	0.00	1205.40	17.44	0.00
6.1n13	0.00	1205.40	18.40	0.00
6.1n14	0.00	1205.40	18.59	0.00
6.1n15	0.00	1205.40	21.20	0.00
6.1n16	0.00	1205.40	21.94	0.00
6.1n17	0.00	1205.40	22.33	0.00
6.1n18	0.00	1205.40	23.40	0.00
6.1n19	0.00	1205.40	25.16	0.00
6.2n1	0.00	1214.46	12.83	0.00
6.2n2	0.00	1214.46	15.16	0.00
6.2n3	0.00	1214.46	14.70	0.00
1.2n1	0.00	1327.79	83.79	0.00
1.2n2	0.00	1327.79	83.79	0.00
1.2n3	0.00	1327.79	83.79	0.00
1.2n4	0.00	1327.79	83.79	0.00
1.2n5	0.00	1327.79	83.79	0.00
1.2n6	0.00	1327.79	82.79	0.00
1.2n7	0.00	1327.79	83.79	0.00
1.2n8	0.00	1327.79	87.79	0.00

1.2n9	0.00	1327.79	97.79	0.00	
1.2n10	0.00	1327.79	102.79	0.00	
1.2n11	0.00	1327.79	107.79	0.00	
1.2n12	0.00	1327.79	132.79	0.00	
1.2n13	0.00	1327.79	132.79	0.00	
1.2n14	0.00	1327.79	127.79	0.00	
1.2n15	0.00	1327.79	87.79	0.00	
1.2n16	0.00	1327.79	82.79	0.00	
1.2n17	0.00	1327.79	72.79	0.00	
1.2n18	0.00	1327.79	47.79	0.00	
1.2n19	0.00	1327.79	47.79	0.00	
1.2n20	0.00	1327.79	47.79	0.00	
1.2n21	0.00	1327.79	47.79	0.00	
nr1	0.00	1266.64	53.87	0.00	
nr2	0.00	1265.99	72.41	0.00	
nr3	0.00	1265.89	108.96	0.00	
nl1	0.00	1265.88	107.61	0.00	
1	-173.58	1245.00	0.00	0.00	Embalse
2	161.33	1248.29	3.29	0.00	Depósito
3	0.90	1205.40	0.40	0.00	Depósito
4	0.00	1281.65	1.65	0.00	Depósito

Resultados de Línea en 34:00 Hrs:

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
1p1	12.25	0.67	3.26	Abierto
1p2	12.25	0.67	2.87	Abierto
1p3	12.25	0.67	3.05	Abierto
1p4	12.25	0.67	2.64	Abierto
1p5	12.25	0.67	2.64	Abierto
1p6	12.25	0.67	2.67	Abierto
1p7	12.25	0.67	2.66	Abierto
1p8	12.25	0.67	2.65	Abierto
2p1	12.25	0.67	2.65	Abierto
2p2	12.25	0.67	2.64	Abierto
2p3	12.25	0.67	3.49	Abierto
2p4	12.25	0.67	2.77	Abierto
2p5	12.25	0.67	2.64	Abierto
2p6	12.25	0.67	2.82	Abierto
2p7	12.25	0.67	2.63	Abierto
2p8	12.25	0.67	2.90	Abierto
2p9	12.25	0.67	3.07	Abierto
2p10	12.25	0.67	2.71	Abierto
2p11	12.25	0.67	2.75	Abierto
2p12	12.25	0.67	2.64	Abierto
2p13	12.25	0.67	2.65	Abierto
2p14	12.25	0.67	2.64	Abierto
2p15	12.25	0.67	2.64	Abierto
3p1	12.25	0.67	4.31	Abierto

3p2	12.25	0.67	3.87	Abierto
3p3	12.25	0.67	2.90	Abierto
3p4	12.25	0.67	2.64	Abierto
3p5	12.25	0.67	2.65	Abierto
3p6	12.25	0.67	2.69	Abierto
3p7	12.25	0.67	3.16	Abierto
3p8	6.31	0.34	0.78	Abierto
3p9	6.31	0.34	1.51	Abierto
3p10	6.31	0.34	0.77	Abierto
3p11	6.31	0.34	0.81	Abierto
3p12	6.31	0.34	0.94	Abierto
3p13	6.31	0.34	0.77	Abierto
3p14	6.31	0.73	7.48	Abierto
3p15	6.31	0.73	4.78	Abierto
3p16	6.31	0.73	4.79	Abierto
3p17	6.31	0.73	4.79	Abierto
3p18	6.31	0.73	4.78	Abierto
3p19	6.31	0.73	24.61	Abierto
3p20	1.13	0.13	0.31	Abierto
3p21	1.13	0.13	0.21	Abierto
3p22	1.13	0.13	0.19	Abierto
3p23	1.13	0.13	0.20	Abierto
3p24	1.13	0.13	0.20	Abierto

Resultados de Línea en 34:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
4p1	1.13	0.13	0.21	Abierto
4p2	1.13	0.13	0.20	Abierto
4p3	1.13	0.13	0.20	Abierto
4p4	1.13	0.13	0.20	Abierto
4p5	1.13	0.13	0.23	Abierto
4p6	1.13	0.13	0.21	Abierto
4p7	1.13	0.13	0.21	Abierto
4p8	1.13	0.13	0.20	Abierto
4p9	1.13	0.13	0.22	Abierto
4p10	1.13	0.13	0.20	Abierto
4p11	1.13	0.13	0.20	Abierto
4p12	1.13	0.13	0.20	Abierto
4p13	1.13	0.13	0.23	Abierto
4p14	0.00	0.00	0.00	Abierto
4p15	0.00	0.00	0.00	Abierto
4p16	0.00	0.00	0.00	Abierto
4p17	0.00	0.00	0.00	Abierto
5p1	1.13	0.13	0.22	Abierto
6p1	0.23	0.04	0.06	Abierto
6p2	0.23	0.04	0.03	Abierto
6p3	0.23	0.04	0.03	Abierto
6p4	0.23	0.04	0.03	Abierto
6p5	0.23	0.04	0.02	Abierto

6p6	0.23	0.04	0.03	Abierto
6p7	0.23	0.04	0.03	Abierto
6p8	0.23	0.04	0.03	Abierto
6p9	0.23	0.04	0.02	Abierto
6p10	0.23	0.04	0.03	Abierto
6p11	0.23	0.04	0.03	Abierto
6p12	0.23	0.04	0.03	Abierto
6p13	0.23	0.04	0.02	Abierto
6p14	0.23	0.04	0.03	Abierto
6p15	0.23	0.04	0.03	Abierto
6p16	0.23	0.04	0.03	Abierto
6p17	0.23	0.04	0.03	Abierto
6p18	0.23	0.04	0.03	Abierto
6p19	0.23	0.04	0.03	Abierto
6p20	0.23	0.04	0.03	Abierto
6p21	0.23	0.04	0.03	Abierto
6p22	0.23	0.04	0.03	Abierto
6p23	0.23	0.04	0.03	Abierto
6p24	0.90	0.15	0.58	Abierto
6p25	0.90	0.15	0.37	Abierto
6p26	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p27	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p28	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p29	0.90	0.15	0.35	Abierto

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
6p30	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p31	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p32	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p33	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p34	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p35	0.90	0.15	0.38	Abierto
6p36	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p37	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p38	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p39	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p40	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p41	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p42	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p43	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p44	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p45	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p46	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p47	0.90	0.15	0.50	Abierto
6p48	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p49	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p50	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p51	0.90	0.15	0.36	Abierto

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
6p52	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p53	0.90	0.15	0.43	Abierto
6p54	0.90	0.15	0.37	Abierto
6p55	0.90	0.05	0.03	Abierto
1.1g1	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g2	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g3	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g4	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g5	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g6	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g7	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g8	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g9	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g10	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p1	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p2	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p3	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p4	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p5	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p6	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p7	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p8	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p9	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p10	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p11	0.00	0.00	0.00	Abierto

Resultados de Línea en 34:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
1.2p12	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p13	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p14	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p15	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p16	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p17	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p18	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p19	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p21	0.00	0.00	0.00	Cerrado
3.1p1	5.94	1.02	18.26	Abierto
3.1p2	5.94	1.02	11.62	Abierto
3.1p3	5.94	1.02	11.45	Abierto
3.1p4	5.94	1.02	11.45	Abierto
3.2p1	5.94	1.02	20.16	Abierto
3.2p2	5.94	1.02	11.68	Abierto
3.2p3	5.94	1.02	11.60	Abierto
3.2p4	5.94	1.02	11.45	Abierto
3.2p5	5.94	1.02	11.52	Abierto
6.1g1	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g2	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g3	0.00	0.00	0.00	Abierto

6.1g4	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g5	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g6	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g7	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g8	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g9	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g10	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g11	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g12	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g13	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g14	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g15	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g16	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g17	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g18	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g19	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.2p1	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.2p2	0.00	0.00	0.00	Abierto
pr1	5.94	1.02	11.50	Abierto
pr2	5.18	0.89	8.62	Abierto
pr3	0.00	0.00	0.00	Abierto
pl1	0.90	0.15	0.34	Abierto
hidr1	0.00	0.00	0.00	Abierto
hidr2	0.00	0.00	0.00	Abierto
hidr3	0.00	0.00	0.00	Abierto
hidr4	0.00	0.00	0.00	Abierto

Resultados de Línea en 34:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado	
1	0.00	0.00	0.00	Cerrado	Bomba
2	12.25	0.00	-21.08	Abierto	Bomba
3	0.00	0.00	0.00	Cerrado	Bomba
99	173.58	0.00	-3.29	Abierto	Bomba
10	0.00	0.00	-79.50	Abierto	Bomba
l1	0.90	0.15	51.09	Activo	Válvula
r1	5.94	1.02	0.00	Abierto	Válvula
r2	5.18	0.89	12.41	Activo	Válvula
r3	0.00	0.00	48.89	Activo	Válvula
deplalobera	0.90	0.05	9.05	Activo	Válvula
depfuentecarro	0.00	0.00	0.00	Abierto	Válvula

Resultados de Nudo en 35:00 Hrs:

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
cons1	3.89	1271.05	66.96	0.00
cons2	3.89	1253.03	47.36	0.00
cons3	0.00	1217.00	67.57	0.00

cons4	0.15	1270.91	35.76	0.00
hidr1	0.00	1271.14	67.14	0.00
hidr2	0.00	1253.24	53.68	0.00
hidr3	0.00	1217.00	67.15	0.00
hidr4	0.00	1270.91	42.91	0.00
1n1	0.00	1272.94	28.94	0.00
1n2	0.00	1272.91	27.75	0.00
1n3	0.00	1272.88	28.11	0.00
1n4	0.00	1272.77	30.32	0.00
1n5	0.00	1272.73	31.23	0.00
1n6	0.00	1272.71	31.71	0.00
1n7	0.00	1272.64	31.64	0.00
1n8	0.00	1272.55	33.72	0.00
2n1	0.00	1272.54	33.72	0.00
2n2	0.00	1272.39	39.89	0.00
2n3	0.00	1272.27	45.46	0.00
2n4	0.00	1272.25	46.85	0.00
2n5	0.00	1272.24	47.04	0.00
2n6	0.00	1272.22	47.03	0.00
2n7	0.00	1272.16	47.66	0.00
2n8	0.00	1272.18	47.32	0.00
2n9	0.00	1272.14	47.34	0.00
2n10	0.00	1272.12	47.52	0.00
2n11	0.00	1272.10	47.03	0.00
2n12	0.00	1272.08	47.33	0.00
2n13	0.00	1272.02	49.72	0.00
2n14	0.00	1271.97	50.37	0.00

Resultados de Nudo en 35:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
2n15	0.00	1271.85	47.15	0.00
3n1	0.00	1271.75	51.05	0.00
3n2	0.00	1271.72	50.72	0.00
3n3	0.00	1271.67	50.44	0.00
3n4	0.00	1271.61	55.42	0.00
3n5	0.00	1271.54	60.54	0.00
3n6	0.00	1271.52	60.70	0.00
3n7	0.00	1271.48	62.48	0.00
3n8	0.00	1271.39	41.89	0.00
3n9	0.00	1271.38	44.51	0.00
3n10	0.00	1271.37	47.58	0.00
3n11	0.00	1271.36	51.75	0.00
3n12	0.00	1271.35	53.35	0.00
3n13	0.00	1271.34	57.34	0.00
3n14	0.00	1271.28	58.53	0.00
3n15	0.00	1271.21	63.78	0.00
3n16	0.00	1271.15	67.96	0.00
3n17	0.00	1271.07	75.07	0.00
3n18	0.00	1271.04	77.04	0.00

3n19	0.00	1271.01	77.51	0.00
3n20	0.00	1271.01	79.53	0.00
3n21	0.00	1271.01	81.01	0.00
3n22	0.00	1271.01	82.01	0.00
4n1	0.00	1271.00	85.49	0.00
4n2	0.00	1270.99	87.99	0.00
4n3	0.00	1270.98	90.94	0.00
4n4	0.00	1270.97	95.76	0.00
4n5	0.00	1270.97	97.83	0.00
4n6	0.00	1270.97	101.01	0.00
4n7	0.00	1270.96	103.64	0.00
4n8	0.00	1270.95	107.26	0.00
4n9	0.00	1270.95	107.95	0.00
4n10	0.00	1270.95	108.65	0.00
4n11	0.00	1270.94	110.17	0.00
4n12	0.00	1270.94	110.94	0.00
4n13	0.00	1270.93	113.91	0.00
4n14	0.00	1217.00	60.00	0.00
4n15	0.00	1217.00	62.48	0.00
4n16	0.00	1217.00	64.00	0.00
4n17	0.00	1217.00	67.15	0.00
5n1	0.00	1270.93	114.00	0.00
5n2	0.00	1270.92	112.65	0.00
6n1	0.00	1270.92	111.78	0.00
6n2	0.00	1270.92	109.44	0.00
6n3	0.00	1270.92	105.01	0.00
6n4	0.00	1270.92	102.80	0.00
6n5	0.00	1270.92	102.42	0.00

Resultados de Nudo en 35:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
6n6	0.00	1270.92	97.76	0.00
6n7	0.00	1270.92	94.92	0.00
6n8	0.00	1270.92	88.49	0.00
6n9	0.00	1270.91	82.80	0.00
6n10	0.00	1270.91	77.91	0.00
6n11	0.00	1270.91	71.91	0.00
6n12	0.00	1270.91	68.99	0.00
6n13	0.00	1270.91	68.14	0.00
6n14	0.00	1270.91	66.11	0.00
6n15	0.00	1270.91	61.78	0.00
6n16	0.00	1270.91	58.92	0.00
6n17	0.00	1270.91	56.30	0.00
6n18	0.00	1270.91	50.42	0.00
6n19	0.00	1270.91	47.95	0.00
6n20	0.00	1270.91	44.91	0.00
6n21	0.00	1270.91	43.17	0.00
6n22	0.00	1270.91	42.91	0.00
6n23	0.00	1214.79	56.53	0.00

6n24	0.00	1214.79	56.80	0.00
6n25	0.00	1214.78	55.78	0.00
6n26	0.00	1214.76	52.56	0.00
6n27	0.00	1214.75	50.35	0.00
6n28	0.00	1214.74	49.51	0.00
6n29	0.00	1214.72	45.42	0.00
6n30	0.00	1214.71	42.82	0.00
6n31	0.00	1214.69	39.70	0.00
6n32	0.00	1214.67	38.47	0.00
6n33	0.00	1214.67	38.17	0.00
6n34	0.00	1214.66	37.66	0.00
6n35	0.00	1214.65	36.65	0.00
6n36	0.00	1214.65	36.25	0.00
6n37	0.00	1214.64	35.41	0.00
6n38	0.00	1214.63	33.80	0.00
6n39	0.00	1214.62	32.36	0.00
6n40	0.00	1214.61	31.18	0.00
6n41	0.00	1214.58	27.58	0.00
6n42	0.00	1214.58	26.78	0.00
6n43	0.00	1214.57	26.57	0.00
6n44	0.00	1214.56	24.45	0.00
6n45	0.00	1214.55	22.97	0.00
6n46	0.00	1214.54	22.14	0.00
6n47	0.00	1214.54	21.84	0.00
6n48	0.00	1214.53	21.51	0.00
6n49	0.00	1214.52	19.52	0.00
6n50	0.00	1214.49	15.87	0.00
6n51	0.00	1214.48	14.83	0.00
6n52	0.00	1214.46	15.11	0.00

Resultados de Nudo en 35:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
6n53	0.00	1214.45	10.00	0.00
6n54	0.00	1205.42	0.97	0.00
1.1n1	0.00	1248.29	4.12	0.00
1.1n2	0.00	1248.29	5.77	0.00
1.1n3	0.00	1248.29	6.61	0.00
1.1n4	0.00	1248.29	7.29	0.00
1.1n5	0.00	1248.29	7.27	0.00
1.1n6	0.00	1248.29	7.30	0.00
1.1n7	0.00	1248.29	8.29	0.00
1.1n8	0.00	1248.29	9.29	0.00
1.1n9	0.00	1248.29	9.34	0.00
1.1n10	0.00	1248.29	10.21	0.00
3.1n1	0.00	1271.44	58.68	0.00
3.1n2	0.00	1271.43	58.67	0.00
3.1n3	0.00	1271.34	59.34	0.00
3.1n4	0.00	1271.25	62.25	0.00
3.1n5	0.00	1271.14	67.14	0.00

3.2n1	0.00	1271.01	77.44	0.00
3.2n2	0.00	1253.57	60.00	0.00
3.2n3	0.00	1253.50	59.50	0.00
3.2n4	0.00	1253.44	58.67	0.00
3.2n5	0.00	1253.33	55.96	0.00
3.2n6	0.00	1253.24	53.68	0.00
6.1n1	0.00	1205.42	1.09	0.00
6.1n2	0.00	1205.42	3.42	0.00
6.1n3	0.00	1205.42	6.52	0.00
6.1n4	0.00	1205.42	6.86	0.00
6.1n5	0.00	1205.42	7.13	0.00
6.1n6	0.00	1205.42	9.80	0.00
6.1n7	0.00	1205.42	12.24	0.00
6.1n8	0.00	1205.42	12.42	0.00
6.1n9	0.00	1205.42	12.97	0.00
6.1n10	0.00	1205.42	13.92	0.00
6.1n11	0.00	1205.42	15.31	0.00
6.1n12	0.00	1205.42	17.46	0.00
6.1n13	0.00	1205.42	18.42	0.00
6.1n14	0.00	1205.42	18.60	0.00
6.1n15	0.00	1205.42	21.22	0.00
6.1n16	0.00	1205.42	21.96	0.00
6.1n17	0.00	1205.42	22.34	0.00
6.1n18	0.00	1205.42	23.42	0.00
6.1n19	0.00	1205.42	25.17	0.00
6.2n1	0.00	1214.46	12.83	0.00
6.2n2	0.00	1214.46	15.16	0.00
6.2n3	0.00	1214.46	14.70	0.00
1.2n1	0.00	1327.79	83.79	0.00
1.2n2	0.00	1327.79	83.79	0.00

Resultados de Nudo en 35:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
1.2n3	0.00	1327.79	83.79	0.00
1.2n4	0.00	1327.79	83.79	0.00
1.2n5	0.00	1327.79	83.79	0.00
1.2n6	0.00	1327.79	82.79	0.00
1.2n7	0.00	1327.79	83.79	0.00
1.2n8	0.00	1327.79	87.79	0.00
1.2n9	0.00	1327.79	97.79	0.00
1.2n10	0.00	1327.79	102.79	0.00
1.2n11	0.00	1327.79	107.79	0.00
1.2n12	0.00	1327.79	132.79	0.00
1.2n13	0.00	1327.79	132.79	0.00
1.2n14	0.00	1327.79	127.79	0.00
1.2n15	0.00	1327.79	87.79	0.00
1.2n16	0.00	1327.79	82.79	0.00
1.2n17	0.00	1327.79	72.79	0.00
1.2n18	0.00	1327.79	47.79	0.00

1.2n19	0.00	1327.79	47.79	0.00	
1.2n20	0.00	1327.79	47.79	0.00	
1.2n21	0.00	1327.79	47.79	0.00	
nr1	0.00	1271.43	58.67	0.00	
nr2	0.00	1271.01	77.44	0.00	
nr3	0.00	1270.93	114.00	0.00	
nl1	0.00	1270.92	112.65	0.00	
1	-173.58	1245.00	0.00	0.00	Embalse
2	164.76	1248.29	3.29	0.00	Depósito
3	0.90	1205.42	0.42	0.00	Depósito
4	0.00	1281.65	1.65	0.00	Depósito

Resultados de Línea en 35:00 Hrs:

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
1p1	8.82	0.48	1.79	Abierto
1p2	8.82	0.48	1.58	Abierto
1p3	8.82	0.48	1.67	Abierto
1p4	8.82	0.48	1.46	Abierto
1p5	8.82	0.48	1.47	Abierto
1p6	8.82	0.48	1.48	Abierto
1p7	8.82	0.48	1.47	Abierto
1p8	8.82	0.48	1.46	Abierto
2p1	8.82	0.48	1.47	Abierto
2p2	8.82	0.48	1.46	Abierto
2p3	8.82	0.48	1.91	Abierto
2p4	8.82	0.48	1.53	Abierto
2p5	8.82	0.48	1.46	Abierto
2p6	8.82	0.48	1.55	Abierto

Resultados de Línea en 35:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
2p7	8.82	0.48	1.47	Abierto
2p8	8.82	0.48	1.60	Abierto
2p9	8.82	0.48	1.68	Abierto
2p10	8.82	0.48	1.50	Abierto
2p11	8.82	0.48	1.51	Abierto
2p12	8.82	0.48	1.46	Abierto
2p13	8.82	0.48	1.47	Abierto
2p14	8.82	0.48	1.46	Abierto
2p15	8.82	0.48	1.46	Abierto
3p1	8.82	0.48	2.34	Abierto
3p2	8.82	0.48	2.11	Abierto
3p3	8.82	0.48	1.60	Abierto
3p4	8.82	0.48	1.46	Abierto
3p5	8.82	0.48	1.46	Abierto
3p6	8.82	0.48	1.49	Abierto

3p7	8.82	0.48	1.73	Abierto
3p8	4.93	0.27	0.50	Abierto
3p9	4.93	0.27	0.95	Abierto
3p10	4.93	0.27	0.50	Abierto
3p11	4.93	0.27	0.53	Abierto
3p12	4.93	0.27	0.59	Abierto
3p13	4.93	0.27	0.50	Abierto
3p14	4.93	0.57	4.76	Abierto
3p15	4.93	0.57	3.09	Abierto
3p16	4.93	0.57	3.09	Abierto
3p17	4.93	0.57	3.09	Abierto
3p18	4.93	0.57	3.08	Abierto
3p19	4.93	0.57	15.47	Abierto
3p20	1.05	0.12	0.27	Abierto
3p21	1.05	0.12	0.18	Abierto
3p22	1.05	0.12	0.18	Abierto
3p23	1.05	0.12	0.18	Abierto
3p24	1.05	0.12	0.18	Abierto
4p1	1.05	0.12	0.18	Abierto
4p2	1.05	0.12	0.17	Abierto
4p3	1.05	0.12	0.18	Abierto
4p4	1.05	0.12	0.17	Abierto
4p5	1.05	0.12	0.21	Abierto
4p6	1.05	0.12	0.17	Abierto
4p7	1.05	0.12	0.18	Abierto
4p8	1.05	0.12	0.18	Abierto
4p9	1.05	0.12	0.19	Abierto
4p10	1.05	0.12	0.18	Abierto
4p11	1.05	0.12	0.17	Abierto
4p12	1.05	0.12	0.18	Abierto
4p13	1.05	0.12	0.18	Abierto
4p14	0.00	0.00	0.00	Abierto

Resultados de Línea en 35:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
4p15	0.00	0.00	0.00	Abierto
4p16	0.00	0.00	0.00	Abierto
4p17	0.00	0.00	0.00	Abierto
5p1	1.05	0.12	0.19	Abierto
6p1	0.15	0.03	0.00	Abierto
6p2	0.15	0.03	0.02	Abierto
6p3	0.15	0.03	0.01	Abierto
6p4	0.15	0.03	0.02	Abierto
6p5	0.15	0.03	0.01	Abierto
6p6	0.15	0.03	0.01	Abierto
6p7	0.15	0.03	0.02	Abierto
6p8	0.15	0.03	0.01	Abierto
6p9	0.15	0.03	0.01	Abierto
6p10	0.15	0.03	0.01	Abierto

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
6p11	0.15	0.03	0.01	Abierto
6p12	0.15	0.03	0.01	Abierto
6p13	0.15	0.03	0.01	Abierto
6p14	0.15	0.03	0.01	Abierto
6p15	0.15	0.03	0.01	Abierto
6p16	0.15	0.03	0.01	Abierto
6p17	0.15	0.03	0.01	Abierto
6p18	0.15	0.03	0.01	Abierto
6p19	0.15	0.03	0.01	Abierto
6p20	0.15	0.03	0.01	Abierto
6p21	0.15	0.03	0.01	Abierto
6p22	0.15	0.03	0.01	Abierto
6p23	0.15	0.03	0.01	Abierto
6p24	0.90	0.15	0.58	Abierto
6p25	0.90	0.15	0.37	Abierto
6p26	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p27	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p28	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p29	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p30	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p31	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p32	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p33	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p34	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p35	0.90	0.15	0.38	Abierto
6p36	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p37	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p38	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p39	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p40	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p41	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p42	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p43	0.90	0.15	0.36	Abierto

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
6p44	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p45	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p46	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p47	0.90	0.15	0.50	Abierto
6p48	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p49	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p50	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p51	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p52	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p53	0.90	0.15	0.43	Abierto
6p54	0.90	0.15	0.37	Abierto
6p55	0.90	0.05	0.03	Abierto
1.1g1	0.00	0.00	0.00	Abierto

1.1g2	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g3	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g4	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g5	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g6	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g7	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g8	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g9	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g10	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p1	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p2	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p3	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p4	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p5	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p6	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p7	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p8	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p9	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p10	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p11	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p12	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p13	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p14	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p15	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p16	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p17	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p18	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p19	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p21	0.00	0.00	0.00	Cerrado
3.1p1	3.89	0.67	8.25	Abierto
3.1p2	3.89	0.67	5.37	Abierto
3.1p3	3.89	0.67	5.29	Abierto
3.1p4	3.89	0.67	5.29	Abierto
3.2p1	3.89	0.67	9.08	Abierto

Resultados de Línea en 35:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
3.2p2	3.89	0.67	5.39	Abierto
3.2p3	3.89	0.67	5.35	Abierto
3.2p4	3.89	0.67	5.29	Abierto
3.2p5	3.89	0.67	5.32	Abierto
6.1g1	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g2	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g3	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g4	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g5	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g6	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g7	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g8	0.00	0.00	0.00	Abierto

6.1g9	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.1g10	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.1g11	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.1g12	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.1g13	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.1g14	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.1g15	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.1g16	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.1g17	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.1g18	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.1g19	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.2p1	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.2p2	0.00	0.00	0.00	Abierto	
pr1	3.89	0.67	5.34	Abierto	
pr2	3.89	0.67	5.48	Abierto	
pr3	0.00	0.00	0.00	Abierto	
pl1	0.90	0.15	0.34	Abierto	
hidr1	0.00	0.00	0.00	Abierto	
hidr2	0.00	0.00	0.00	Abierto	
hidr3	0.00	0.00	0.00	Abierto	
hidr4	0.00	0.00	0.00	Abierto	
1	0.00	0.00	0.00	Cerrado	Bomba
2	8.82	0.00	-24.65	Abierto	Bomba
3	0.00	0.00	0.00	Cerrado	Bomba
99	173.58	0.00	-3.29	Abierto	Bomba
10	0.00	0.00	-79.50	Abierto	Bomba
l1	0.90	0.15	56.12	Activo	Válvula
r1	3.89	0.67	0.00	Abierto	Válvula
r2	3.89	0.67	17.44	Activo	Válvula
r3	0.00	0.00	53.93	Activo	Válvula
deplalobera	0.90	0.05	9.03	Activo	Válvula
depfuentecarro	0.00	0.00	0.00	Abierto	Válvula

Resultados de Nudo en 36:00 Hrs:

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
cons1	2.59	1272.58	68.49	0.00
cons2	2.59	1253.31	47.65	0.00
cons3	0.00	1217.00	67.57	0.00
cons4	0.10	1273.37	38.22	0.00
hidr1	0.00	1272.63	68.63	0.00
hidr2	0.00	1253.42	53.86	0.00
hidr3	0.00	1217.00	67.15	0.00
hidr4	0.00	1273.37	45.37	0.00
1n1	0.00	1274.47	30.47	0.00
1n2	0.00	1274.45	29.30	0.00
1n3	0.00	1274.44	29.67	0.00
1n4	0.00	1274.38	31.93	0.00
1n5	0.00	1274.36	32.86	0.00

1n6	0.00	1274.35	33.35	0.00
1n7	0.00	1274.32	33.32	0.00
1n8	0.00	1274.27	35.44	0.00
2n1	0.00	1274.26	35.44	0.00
2n2	0.00	1274.19	41.69	0.00
2n3	0.00	1274.13	47.32	0.00
2n4	0.00	1274.11	48.72	0.00
2n5	0.00	1274.11	48.91	0.00
2n6	0.00	1274.10	48.91	0.00
2n7	0.00	1274.07	49.57	0.00
2n8	0.00	1274.08	49.22	0.00
2n9	0.00	1274.06	49.26	0.00
2n10	0.00	1274.05	49.45	0.00
2n11	0.00	1274.04	48.97	0.00
2n12	0.00	1274.03	49.28	0.00
2n13	0.00	1273.99	51.69	0.00
2n14	0.00	1273.97	52.37	0.00
2n15	0.00	1273.91	49.21	0.00
3n1	0.00	1273.86	53.16	0.00
3n2	0.00	1273.84	52.84	0.00
3n3	0.00	1273.82	52.58	0.00
3n4	0.00	1273.78	57.59	0.00
3n5	0.00	1273.75	62.75	0.00
3n6	0.00	1273.74	62.92	0.00
3n7	0.00	1273.72	64.72	0.00
3n8	0.00	1273.67	44.17	0.00
3n9	0.00	1273.66	46.79	0.00
3n10	0.00	1273.66	49.87	0.00
3n11	0.00	1273.65	54.05	0.00
3n12	0.00	1273.65	55.65	0.00
3n13	0.00	1273.64	59.64	0.00
3n14	0.00	1273.61	60.86	0.00
3n15	0.00	1273.57	66.14	0.00
3n16	0.00	1273.54	70.35	0.00

Resultados de Nudo en 36:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
3n17	0.00	1273.49	77.49	0.00
3n18	0.00	1273.47	79.47	0.00
3n19	0.00	1273.46	79.96	0.00
3n20	0.00	1273.46	81.98	0.00
3n21	0.00	1273.46	83.46	0.00
3n22	0.00	1273.45	84.45	0.00
4n1	0.00	1273.45	87.94	0.00
4n2	0.00	1273.44	90.44	0.00
4n3	0.00	1273.43	93.40	0.00
4n4	0.00	1273.42	98.21	0.00
4n5	0.00	1273.42	100.28	0.00
4n6	0.00	1273.42	103.46	0.00

4n7	0.00	1273.42	106.09	0.00
4n8	0.00	1273.40	109.71	0.00
4n9	0.00	1273.40	110.40	0.00
4n10	0.00	1273.40	111.10	0.00
4n11	0.00	1273.40	112.62	0.00
4n12	0.00	1273.39	113.39	0.00
4n13	0.00	1273.39	116.36	0.00
4n14	0.00	1217.00	60.00	0.00
4n15	0.00	1217.00	62.48	0.00
4n16	0.00	1217.00	64.00	0.00
4n17	0.00	1217.00	67.15	0.00
5n1	0.00	1273.39	116.45	0.00
5n2	0.00	1273.38	115.11	0.00
6n1	0.00	1273.38	114.23	0.00
6n2	0.00	1273.38	111.90	0.00
6n3	0.00	1273.37	107.47	0.00
6n4	0.00	1273.37	105.25	0.00
6n5	0.00	1273.37	104.87	0.00
6n6	0.00	1273.37	100.22	0.00
6n7	0.00	1273.37	97.37	0.00
6n8	0.00	1273.37	90.95	0.00
6n9	0.00	1273.37	85.26	0.00
6n10	0.00	1273.37	80.37	0.00
6n11	0.00	1273.37	74.37	0.00
6n12	0.00	1273.37	71.45	0.00
6n13	0.00	1273.37	70.60	0.00
6n14	0.00	1273.37	68.57	0.00
6n15	0.00	1273.37	64.24	0.00
6n16	0.00	1273.37	61.38	0.00
6n17	0.00	1273.37	58.77	0.00
6n18	0.00	1273.37	52.88	0.00
6n19	0.00	1273.37	50.41	0.00
6n20	0.00	1273.37	47.37	0.00
6n21	0.00	1273.37	45.64	0.00
6n22	0.00	1273.37	45.37	0.00

Resultados de Nudo en 36:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
6n23	0.00	1214.79	56.53	0.00
6n24	0.00	1214.79	56.80	0.00
6n25	0.00	1214.78	55.78	0.00
6n26	0.00	1214.76	52.56	0.00
6n27	0.00	1214.75	50.35	0.00
6n28	0.00	1214.74	49.51	0.00
6n29	0.00	1214.72	45.42	0.00
6n30	0.00	1214.71	42.82	0.00
6n31	0.00	1214.69	39.70	0.00
6n32	0.00	1214.67	38.47	0.00
6n33	0.00	1214.67	38.17	0.00

6n34	0.00	1214.66	37.66	0.00
6n35	0.00	1214.65	36.65	0.00
6n36	0.00	1214.65	36.25	0.00
6n37	0.00	1214.64	35.41	0.00
6n38	0.00	1214.63	33.80	0.00
6n39	0.00	1214.62	32.36	0.00
6n40	0.00	1214.61	31.18	0.00
6n41	0.00	1214.58	27.58	0.00
6n42	0.00	1214.58	26.78	0.00
6n43	0.00	1214.57	26.57	0.00
6n44	0.00	1214.56	24.45	0.00
6n45	0.00	1214.55	22.97	0.00
6n46	0.00	1214.54	22.14	0.00
6n47	0.00	1214.54	21.84	0.00
6n48	0.00	1214.53	21.51	0.00
6n49	0.00	1214.52	19.52	0.00
6n50	0.00	1214.49	15.87	0.00
6n51	0.00	1214.48	14.83	0.00
6n52	0.00	1214.46	15.11	0.00
6n53	0.00	1214.45	10.00	0.00
6n54	0.00	1205.43	0.98	0.00
1.1n1	0.00	1248.29	4.12	0.00
1.1n2	0.00	1248.29	5.77	0.00
1.1n3	0.00	1248.29	6.61	0.00
1.1n4	0.00	1248.29	7.29	0.00
1.1n5	0.00	1248.29	7.27	0.00
1.1n6	0.00	1248.29	7.30	0.00
1.1n7	0.00	1248.29	8.29	0.00
1.1n8	0.00	1248.29	9.29	0.00
1.1n9	0.00	1248.29	9.34	0.00
1.1n10	0.00	1248.29	10.21	0.00
3.1n1	0.00	1273.70	60.93	0.00
3.1n2	0.00	1272.76	60.00	0.00
3.1n3	0.00	1272.72	60.72	0.00
3.1n4	0.00	1272.68	63.68	0.00
3.1n5	0.00	1272.63	68.63	0.00

Resultados de Nudo en 36:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
3.2n1	0.00	1273.46	79.89	0.00
3.2n2	0.00	1253.57	60.00	0.00
3.2n3	0.00	1253.54	59.54	0.00
3.2n4	0.00	1253.51	58.74	0.00
3.2n5	0.00	1253.46	56.09	0.00
3.2n6	0.00	1253.42	53.86	0.00
6.1n1	0.00	1205.43	1.10	0.00
6.1n2	0.00	1205.43	3.43	0.00
6.1n3	0.00	1205.43	6.53	0.00
6.1n4	0.00	1205.43	6.87	0.00

6.1n5	0.00	1205.43	7.15	0.00	
6.1n6	0.00	1205.43	9.81	0.00	
6.1n7	0.00	1205.43	12.26	0.00	
6.1n8	0.00	1205.43	12.43	0.00	
6.1n9	0.00	1205.43	12.98	0.00	
6.1n10	0.00	1205.43	13.93	0.00	
6.1n11	0.00	1205.43	15.32	0.00	
6.1n12	0.00	1205.43	17.47	0.00	
6.1n13	0.00	1205.43	18.43	0.00	
6.1n14	0.00	1205.43	18.61	0.00	
6.1n15	0.00	1205.43	21.23	0.00	
6.1n16	0.00	1205.43	21.97	0.00	
6.1n17	0.00	1205.43	22.35	0.00	
6.1n18	0.00	1205.43	23.43	0.00	
6.1n19	0.00	1205.43	25.18	0.00	
6.2n1	0.00	1214.46	12.83	0.00	
6.2n2	0.00	1214.46	15.16	0.00	
6.2n3	0.00	1214.46	14.70	0.00	
1.2n1	0.00	1327.79	83.79	0.00	
1.2n2	0.00	1327.79	83.79	0.00	
1.2n3	0.00	1327.79	83.79	0.00	
1.2n4	0.00	1327.79	83.79	0.00	
1.2n5	0.00	1327.79	83.79	0.00	
1.2n6	0.00	1327.79	82.79	0.00	
1.2n7	0.00	1327.79	83.79	0.00	
1.2n8	0.00	1327.79	87.79	0.00	
1.2n9	0.00	1327.79	97.79	0.00	
1.2n10	0.00	1327.79	102.79	0.00	
1.2n11	0.00	1327.79	107.79	0.00	
1.2n12	0.00	1327.79	132.79	0.00	
1.2n13	0.00	1327.79	132.79	0.00	
1.2n14	0.00	1327.79	127.79	0.00	
1.2n15	0.00	1327.79	87.79	0.00	
1.2n16	0.00	1327.79	82.79	0.00	
1.2n17	0.00	1327.79	72.79	0.00	
1.2n18	0.00	1327.79	47.79	0.00	
1.2n19	0.00	1327.79	47.79	0.00	

Resultados de Nudo en 36:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad	
1.2n20	0.00	1327.79	47.79	0.00	
1.2n21	0.00	1327.79	47.79	0.00	
nr1	0.00	1273.69	60.93	0.00	
nr2	0.00	1273.46	79.89	0.00	
nr3	0.00	1273.39	116.45	0.00	
nl1	0.00	1273.37	115.11	0.00	
1	-173.58	1245.00	0.00	0.00	Embalse
2	167.40	1248.29	3.29	0.00	Depósito
3	0.90	1205.43	0.43	0.00	Depósito

4	0.00	1281.65	1.65	0.00 Depósito

Resultados de Línea en 36:00 Hrs:

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
1p1	6.18	0.34	0.92	Abierto
1p2	6.18	0.34	0.82	Abierto
1p3	6.18	0.34	0.86	Abierto
1p4	6.18	0.34	0.76	Abierto
1p5	6.18	0.34	0.76	Abierto
1p6	6.18	0.34	0.76	Abierto
1p7	6.18	0.34	0.76	Abierto
1p8	6.18	0.34	0.77	Abierto
2p1	6.18	0.34	0.76	Abierto
2p2	6.18	0.34	0.76	Abierto
2p3	6.18	0.34	0.98	Abierto
2p4	6.18	0.34	0.77	Abierto
2p5	6.18	0.34	0.76	Abierto
2p6	6.18	0.34	0.80	Abierto
2p7	6.18	0.34	0.75	Abierto
2p8	6.18	0.34	0.83	Abierto
2p9	6.18	0.34	0.85	Abierto
2p10	6.18	0.34	0.78	Abierto
2p11	6.18	0.34	0.78	Abierto
2p12	6.18	0.34	0.75	Abierto
2p13	6.18	0.34	0.76	Abierto
2p14	6.18	0.34	0.75	Abierto
2p15	6.18	0.34	0.76	Abierto
3p1	6.18	0.34	1.19	Abierto
3p2	6.18	0.34	1.08	Abierto
3p3	6.18	0.34	0.82	Abierto
3p4	6.18	0.34	0.75	Abierto
3p5	6.18	0.34	0.76	Abierto
3p6	6.18	0.34	0.77	Abierto
3p7	6.18	0.34	0.89	Abierto
3p8	3.59	0.20	0.28	Abierto

Resultados de Línea en 36:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
3p9	3.59	0.20	0.53	Abierto
3p10	3.59	0.20	0.27	Abierto
3p11	3.59	0.20	0.29	Abierto
3p12	3.59	0.20	0.33	Abierto
3p13	3.59	0.20	0.28	Abierto
3p14	3.59	0.41	2.60	Abierto
3p15	3.59	0.41	1.72	Abierto
3p16	3.59	0.41	1.71	Abierto

3p17	3.59	0.41	1.71	Abierto
3p18	3.59	0.41	1.72	Abierto
3p19	3.59	0.41	8.27	Abierto
3p20	1.00	0.11	0.23	Abierto
3p21	1.00	0.11	0.16	Abierto
3p22	1.00	0.11	0.16	Abierto
3p23	1.00	0.11	0.15	Abierto
3p24	1.00	0.11	0.16	Abierto
4p1	1.00	0.11	0.17	Abierto
4p2	1.00	0.11	0.16	Abierto
4p3	1.00	0.11	0.16	Abierto
4p4	1.00	0.11	0.16	Abierto
4p5	1.00	0.11	0.18	Abierto
4p6	1.00	0.11	0.17	Abierto
4p7	1.00	0.11	0.17	Abierto
4p8	1.00	0.11	0.17	Abierto
4p9	1.00	0.11	0.17	Abierto
4p10	1.00	0.11	0.16	Abierto
4p11	1.00	0.11	0.16	Abierto
4p12	1.00	0.11	0.16	Abierto
4p13	1.00	0.11	0.18	Abierto
4p14	0.00	0.00	0.00	Abierto
4p15	0.00	0.00	0.00	Abierto
4p16	0.00	0.00	0.00	Abierto
4p17	0.00	0.00	0.00	Abierto
5p1	1.00	0.11	0.17	Abierto
6p1	0.10	0.02	0.03	Abierto
6p2	0.10	0.02	0.01	Abierto
6p3	0.10	0.02	0.01	Abierto
6p4	0.10	0.02	0.00	Abierto
6p5	0.10	0.02	0.01	Abierto
6p6	0.10	0.02	0.01	Abierto
6p7	0.10	0.02	0.01	Abierto
6p8	0.10	0.02	0.01	Abierto
6p9	0.10	0.02	0.01	Abierto
6p10	0.10	0.02	0.01	Abierto
6p11	0.10	0.02	0.01	Abierto
6p12	0.10	0.02	0.01	Abierto
6p13	0.10	0.02	0.00	Abierto

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
6p14	0.10	0.02	0.00	Abierto
6p15	0.10	0.02	0.01	Abierto
6p16	0.10	0.02	0.01	Abierto
6p17	0.10	0.02	0.01	Abierto
6p18	0.10	0.02	0.01	Abierto
6p19	0.10	0.02	0.01	Abierto
6p20	0.10	0.02	0.01	Abierto

6p21	0.10	0.02	0.00	Abierto
6p22	0.10	0.02	0.01	Abierto
6p23	0.10	0.02	0.01	Abierto
6p24	0.90	0.15	0.58	Abierto
6p25	0.90	0.15	0.37	Abierto
6p26	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p27	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p28	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p29	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p30	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p31	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p32	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p33	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p34	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p35	0.90	0.15	0.38	Abierto
6p36	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p37	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p38	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p39	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p40	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p41	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p42	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p43	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p44	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p45	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p46	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p47	0.90	0.15	0.50	Abierto
6p48	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p49	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p50	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p51	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p52	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p53	0.90	0.15	0.43	Abierto
6p54	0.90	0.15	0.37	Abierto
6p55	0.90	0.05	0.03	Abierto
1.1g1	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g2	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g3	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g4	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g5	0.00	0.00	0.00	Abierto

Resultados de Línea en 36:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
1.1g6	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g7	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g8	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g9	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g10	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p1	0.00	0.00	0.00	Abierto

1.2p2	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p3	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p4	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p5	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p6	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p7	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p8	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p9	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p10	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p11	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p12	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p13	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p14	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p15	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p16	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p17	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p18	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p19	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p21	0.00	0.00	0.00	Cerrado
3.1p1	2.59	0.45	3.82	Abierto
3.1p2	2.59	0.45	2.53	Abierto
3.1p3	2.59	0.45	2.50	Abierto
3.1p4	2.59	0.45	2.50	Abierto
3.2p1	2.59	0.45	4.18	Abierto
3.2p2	2.59	0.45	2.54	Abierto
3.2p3	2.59	0.45	2.53	Abierto
3.2p4	2.59	0.45	2.50	Abierto
3.2p5	2.59	0.45	2.51	Abierto
6.1g1	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g2	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g3	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g4	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g5	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g6	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g7	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g8	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g9	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g10	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g11	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g12	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g13	0.00	0.00	0.00	Abierto

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
6.1g14	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g15	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g16	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g17	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g18	0.00	0.00	0.00	Abierto

6.1g19	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.2p1	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.2p2	0.00	0.00	0.00	Abierto	
pr1	2.59	0.45	2.46	Abierto	
pr2	2.59	0.45	2.35	Abierto	
pr3	0.00	0.00	0.00	Abierto	
pl1	0.90	0.15	0.41	Abierto	
hidr1	0.00	0.00	0.00	Abierto	
hidr2	0.00	0.00	0.00	Abierto	
hidr3	0.00	0.00	0.00	Abierto	
hidr4	0.00	0.00	0.00	Abierto	
1	0.00	0.00	0.00	Cerrado	Bomba
2	6.18	0.00	-26.18	Abierto	Bomba
3	0.00	0.00	0.00	Cerrado	Bomba
99	173.58	0.00	-3.29	Abierto	Bomba
10	0.00	0.00	-79.50	Abierto	Bomba
l1	0.90	0.15	58.58	Activo	Válvula
r1	2.59	0.45	0.93	Activo	Válvula
r2	2.59	0.45	19.89	Activo	Válvula
r3	0.00	0.00	56.39	Activo	Válvula
deplalobera	0.90	0.05	9.02	Activo	Válvula
depfuentecarro	0.00	0.00	0.00	Abierto	Válvula

Resultados de Nudo en 37:00 Hrs:

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
cons1	2.59	1272.58	68.49	0.00
cons2	2.59	1253.31	47.65	0.00
cons3	0.00	1217.00	67.57	0.00
cons4	0.10	1273.37	38.22	0.00
hidr1	0.00	1272.63	68.63	0.00
hidr2	0.00	1253.42	53.86	0.00
hidr3	0.00	1217.00	67.15	0.00
hidr4	0.00	1273.37	45.37	0.00
1n1	0.00	1274.47	30.47	0.00
1n2	0.00	1274.45	29.30	0.00
1n3	0.00	1274.44	29.67	0.00
1n4	0.00	1274.38	31.94	0.00
1n5	0.00	1274.36	32.86	0.00
1n6	0.00	1274.35	33.35	0.00

Resultados de Nudo en 37:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
1n7	0.00	1274.32	33.32	0.00
1n8	0.00	1274.27	35.44	0.00
2n1	0.00	1274.26	35.44	0.00
2n2	0.00	1274.19	41.69	0.00

2n3	0.00	1274.13	47.32	0.00
2n4	0.00	1274.11	48.72	0.00
2n5	0.00	1274.11	48.91	0.00
2n6	0.00	1274.10	48.91	0.00
2n7	0.00	1274.07	49.57	0.00
2n8	0.00	1274.08	49.22	0.00
2n9	0.00	1274.06	49.26	0.00
2n10	0.00	1274.05	49.45	0.00
2n11	0.00	1274.04	48.97	0.00
2n12	0.00	1274.03	49.28	0.00
2n13	0.00	1273.99	51.69	0.00
2n14	0.00	1273.97	52.37	0.00
2n15	0.00	1273.91	49.21	0.00
3n1	0.00	1273.86	53.16	0.00
3n2	0.00	1273.84	52.84	0.00
3n3	0.00	1273.82	52.58	0.00
3n4	0.00	1273.78	57.59	0.00
3n5	0.00	1273.75	62.75	0.00
3n6	0.00	1273.74	62.92	0.00
3n7	0.00	1273.72	64.72	0.00
3n8	0.00	1273.67	44.17	0.00
3n9	0.00	1273.66	46.79	0.00
3n10	0.00	1273.66	49.87	0.00
3n11	0.00	1273.65	54.05	0.00
3n12	0.00	1273.65	55.65	0.00
3n13	0.00	1273.64	59.64	0.00
3n14	0.00	1273.61	60.86	0.00
3n15	0.00	1273.57	66.14	0.00
3n16	0.00	1273.54	70.35	0.00
3n17	0.00	1273.49	77.49	0.00
3n18	0.00	1273.47	79.47	0.00
3n19	0.00	1273.46	79.96	0.00
3n20	0.00	1273.46	81.98	0.00
3n21	0.00	1273.46	83.46	0.00
3n22	0.00	1273.45	84.45	0.00
4n1	0.00	1273.45	87.94	0.00
4n2	0.00	1273.44	90.44	0.00
4n3	0.00	1273.43	93.40	0.00
4n4	0.00	1273.42	98.21	0.00
4n5	0.00	1273.42	100.28	0.00
4n6	0.00	1273.42	103.46	0.00
4n7	0.00	1273.42	106.09	0.00
4n8	0.00	1273.40	109.71	0.00

Resultados de Nudo en 37:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
4n9	0.00	1273.40	110.40	0.00
4n10	0.00	1273.40	111.10	0.00
4n11	0.00	1273.40	112.62	0.00

4n12	0.00	1273.39	113.39	0.00
4n13	0.00	1273.39	116.36	0.00
4n14	0.00	1217.00	60.00	0.00
4n15	0.00	1217.00	62.48	0.00
4n16	0.00	1217.00	64.00	0.00
4n17	0.00	1217.00	67.15	0.00
5n1	0.00	1273.39	116.45	0.00
5n2	0.00	1273.38	115.11	0.00
6n1	0.00	1273.38	114.23	0.00
6n2	0.00	1273.38	111.90	0.00
6n3	0.00	1273.38	107.47	0.00
6n4	0.00	1273.37	105.25	0.00
6n5	0.00	1273.37	104.87	0.00
6n6	0.00	1273.37	100.22	0.00
6n7	0.00	1273.37	97.37	0.00
6n8	0.00	1273.37	90.95	0.00
6n9	0.00	1273.37	85.26	0.00
6n10	0.00	1273.37	80.37	0.00
6n11	0.00	1273.37	74.37	0.00
6n12	0.00	1273.37	71.45	0.00
6n13	0.00	1273.37	70.60	0.00
6n14	0.00	1273.37	68.57	0.00
6n15	0.00	1273.37	64.24	0.00
6n16	0.00	1273.37	61.38	0.00
6n17	0.00	1273.37	58.77	0.00
6n18	0.00	1273.37	52.88	0.00
6n19	0.00	1273.37	50.41	0.00
6n20	0.00	1273.37	47.37	0.00
6n21	0.00	1273.37	45.64	0.00
6n22	0.00	1273.37	45.37	0.00
6n23	0.00	1214.79	56.53	0.00
6n24	0.00	1214.79	56.80	0.00
6n25	0.00	1214.78	55.78	0.00
6n26	0.00	1214.76	52.56	0.00
6n27	0.00	1214.75	50.35	0.00
6n28	0.00	1214.74	49.51	0.00
6n29	0.00	1214.72	45.42	0.00
6n30	0.00	1214.71	42.82	0.00
6n31	0.00	1214.69	39.70	0.00
6n32	0.00	1214.67	38.47	0.00
6n33	0.00	1214.67	38.17	0.00
6n34	0.00	1214.66	37.66	0.00
6n35	0.00	1214.65	36.65	0.00
6n36	0.00	1214.65	36.25	0.00

Resultados de Nudo en 37:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
6n37	0.00	1214.64	35.41	0.00
6n38	0.00	1214.63	33.80	0.00

6n39	0.00	1214.62	32.36	0.00
6n40	0.00	1214.61	31.18	0.00
6n41	0.00	1214.58	27.58	0.00
6n42	0.00	1214.58	26.78	0.00
6n43	0.00	1214.57	26.57	0.00
6n44	0.00	1214.56	24.45	0.00
6n45	0.00	1214.55	22.97	0.00
6n46	0.00	1214.54	22.14	0.00
6n47	0.00	1214.54	21.84	0.00
6n48	0.00	1214.53	21.51	0.00
6n49	0.00	1214.52	19.52	0.00
6n50	0.00	1214.49	15.87	0.00
6n51	0.00	1214.48	14.83	0.00
6n52	0.00	1214.46	15.11	0.00
6n53	0.00	1214.45	10.00	0.00
6n54	0.00	1205.44	0.99	0.00
1.1n1	0.00	1248.29	4.12	0.00
1.1n2	0.00	1248.29	5.77	0.00
1.1n3	0.00	1248.29	6.61	0.00
1.1n4	0.00	1248.29	7.29	0.00
1.1n5	0.00	1248.29	7.27	0.00
1.1n6	0.00	1248.29	7.30	0.00
1.1n7	0.00	1248.29	8.29	0.00
1.1n8	0.00	1248.29	9.29	0.00
1.1n9	0.00	1248.29	9.34	0.00
1.1n10	0.00	1248.29	10.21	0.00
3.1n1	0.00	1273.70	60.93	0.00
3.1n2	0.00	1272.76	60.00	0.00
3.1n3	0.00	1272.72	60.72	0.00
3.1n4	0.00	1272.68	63.68	0.00
3.1n5	0.00	1272.63	68.63	0.00
3.2n1	0.00	1273.46	79.89	0.00
3.2n2	0.00	1253.57	60.00	0.00
3.2n3	0.00	1253.54	59.54	0.00
3.2n4	0.00	1253.51	58.74	0.00
3.2n5	0.00	1253.46	56.09	0.00
3.2n6	0.00	1253.42	53.86	0.00
6.1n1	0.00	1205.44	1.11	0.00
6.1n2	0.00	1205.44	3.44	0.00
6.1n3	0.00	1205.44	6.54	0.00
6.1n4	0.00	1205.44	6.88	0.00
6.1n5	0.00	1205.44	7.16	0.00
6.1n6	0.00	1205.44	9.83	0.00
6.1n7	0.00	1205.44	12.27	0.00
6.1n8	0.00	1205.44	12.44	0.00

Resultados de Nudo en 37:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
6.1n9	0.00	1205.44	12.99	0.00

6.1n10	0.00	1205.44	13.94	0.00	
6.1n11	0.00	1205.44	15.33	0.00	
6.1n12	0.00	1205.44	17.48	0.00	
6.1n13	0.00	1205.44	18.44	0.00	
6.1n14	0.00	1205.44	18.62	0.00	
6.1n15	0.00	1205.44	21.24	0.00	
6.1n16	0.00	1205.44	21.98	0.00	
6.1n17	0.00	1205.44	22.36	0.00	
6.1n18	0.00	1205.44	23.44	0.00	
6.1n19	0.00	1205.44	25.20	0.00	
6.2n1	0.00	1214.46	12.83	0.00	
6.2n2	0.00	1214.46	15.16	0.00	
6.2n3	0.00	1214.46	14.70	0.00	
1.2n1	0.00	1327.79	83.79	0.00	
1.2n2	0.00	1327.79	83.79	0.00	
1.2n3	0.00	1327.79	83.79	0.00	
1.2n4	0.00	1327.79	83.79	0.00	
1.2n5	0.00	1327.79	83.79	0.00	
1.2n6	0.00	1327.79	82.79	0.00	
1.2n7	0.00	1327.79	83.79	0.00	
1.2n8	0.00	1327.79	87.79	0.00	
1.2n9	0.00	1327.79	97.79	0.00	
1.2n10	0.00	1327.79	102.79	0.00	
1.2n11	0.00	1327.79	107.79	0.00	
1.2n12	0.00	1327.79	132.79	0.00	
1.2n13	0.00	1327.79	132.79	0.00	
1.2n14	0.00	1327.79	127.79	0.00	
1.2n15	0.00	1327.79	87.79	0.00	
1.2n16	0.00	1327.79	82.79	0.00	
1.2n17	0.00	1327.79	72.79	0.00	
1.2n18	0.00	1327.79	47.79	0.00	
1.2n19	0.00	1327.79	47.79	0.00	
1.2n20	0.00	1327.79	47.79	0.00	
1.2n21	0.00	1327.79	47.79	0.00	
nr1	0.00	1273.69	60.93	0.00	
nr2	0.00	1273.46	79.89	0.00	
nr3	0.00	1273.39	116.45	0.00	
nl1	0.00	1273.37	115.11	0.00	
1	-173.58	1245.00	0.00	0.00	Embalse
2	167.40	1248.29	3.29	0.00	Depósito
3	0.90	1205.44	0.44	0.00	Depósito
4	0.00	1281.65	1.65	0.00	Depósito

Resultados de Línea en 37:00 Hrs:

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
1p1	6.18	0.34	0.92	Abierto
1p2	6.18	0.34	0.82	Abierto
1p3	6.18	0.34	0.86	Abierto

1p4	6.18	0.34	0.76	Abierto
1p5	6.18	0.34	0.76	Abierto
1p6	6.18	0.34	0.76	Abierto
1p7	6.18	0.34	0.76	Abierto
1p8	6.18	0.34	0.75	Abierto
2p1	6.18	0.34	0.76	Abierto
2p2	6.18	0.34	0.75	Abierto
2p3	6.18	0.34	0.98	Abierto
2p4	6.18	0.34	0.79	Abierto
2p5	6.18	0.34	0.75	Abierto
2p6	6.18	0.34	0.80	Abierto
2p7	6.18	0.34	0.75	Abierto
2p8	6.18	0.34	0.82	Abierto
2p9	6.18	0.34	0.87	Abierto
2p10	6.18	0.34	0.77	Abierto
2p11	6.18	0.34	0.79	Abierto
2p12	6.18	0.34	0.75	Abierto
2p13	6.18	0.34	0.76	Abierto
2p14	6.18	0.34	0.76	Abierto
2p15	6.18	0.34	0.75	Abierto
3p1	6.18	0.34	1.19	Abierto
3p2	6.18	0.34	1.08	Abierto
3p3	6.18	0.34	0.82	Abierto
3p4	6.18	0.34	0.75	Abierto
3p5	6.18	0.34	0.76	Abierto
3p6	6.18	0.34	0.77	Abierto
3p7	6.18	0.34	0.89	Abierto
3p8	3.59	0.20	0.28	Abierto
3p9	3.59	0.20	0.52	Abierto
3p10	3.59	0.20	0.27	Abierto
3p11	3.59	0.20	0.29	Abierto
3p12	3.59	0.20	0.35	Abierto
3p13	3.59	0.20	0.27	Abierto
3p14	3.59	0.41	2.60	Abierto
3p15	3.59	0.41	1.72	Abierto
3p16	3.59	0.41	1.71	Abierto
3p17	3.59	0.41	1.71	Abierto
3p18	3.59	0.41	1.72	Abierto
3p19	3.59	0.41	8.27	Abierto
3p20	1.00	0.11	0.23	Abierto
3p21	1.00	0.11	0.16	Abierto
3p22	1.00	0.11	0.15	Abierto
3p23	1.00	0.11	0.16	Abierto
3p24	1.00	0.11	0.16	Abierto

Resultados de Línea en 37:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
4p1	1.00	0.11	0.17	Abierto
4p2	1.00	0.11	0.16	Abierto

4p3	1.00	0.11	0.16	Abierto
4p4	1.00	0.11	0.16	Abierto
4p5	1.00	0.11	0.19	Abierto
4p6	1.00	0.11	0.16	Abierto
4p7	1.00	0.11	0.17	Abierto
4p8	1.00	0.11	0.15	Abierto
4p9	1.00	0.11	0.18	Abierto
4p10	1.00	0.11	0.16	Abierto
4p11	1.00	0.11	0.16	Abierto
4p12	1.00	0.11	0.16	Abierto
4p13	1.00	0.11	0.18	Abierto
4p14	0.00	0.00	0.00	Abierto
4p15	0.00	0.00	0.00	Abierto
4p16	0.00	0.00	0.00	Abierto
4p17	0.00	0.00	0.00	Abierto
5p1	1.00	0.11	0.18	Abierto
6p1	0.10	0.02	0.00	Abierto
6p2	0.10	0.02	0.01	Abierto
6p3	0.10	0.02	0.01	Abierto
6p4	0.10	0.02	0.00	Abierto
6p5	0.10	0.02	0.01	Abierto
6p6	0.10	0.02	0.01	Abierto
6p7	0.10	0.02	0.01	Abierto
6p8	0.10	0.02	0.01	Abierto
6p9	0.10	0.02	0.00	Abierto
6p10	0.10	0.02	0.01	Abierto
6p11	0.10	0.02	0.01	Abierto
6p12	0.10	0.02	0.01	Abierto
6p13	0.10	0.02	0.00	Abierto
6p14	0.10	0.02	0.01	Abierto
6p15	0.10	0.02	0.00	Abierto
6p16	0.10	0.02	0.01	Abierto
6p17	0.10	0.02	0.01	Abierto
6p18	0.10	0.02	0.01	Abierto
6p19	0.10	0.02	0.01	Abierto
6p20	0.10	0.02	0.01	Abierto
6p21	0.10	0.02	0.00	Abierto
6p22	0.10	0.02	0.01	Abierto
6p23	0.10	0.02	0.01	Abierto
6p24	0.90	0.15	0.58	Abierto
6p25	0.90	0.15	0.37	Abierto
6p26	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p27	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p28	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p29	0.90	0.15	0.35	Abierto

Resultados de Línea en 37:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
6p30	0.90	0.15	0.35	Abierto

6p31	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p32	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p33	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p34	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p35	0.90	0.15	0.38	Abierto
6p36	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p37	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p38	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p39	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p40	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p41	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p42	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p43	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p44	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p45	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p46	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p47	0.90	0.15	0.50	Abierto
6p48	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p49	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p50	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p51	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p52	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p53	0.90	0.15	0.43	Abierto
6p54	0.90	0.15	0.37	Abierto
6p55	0.90	0.05	0.03	Abierto
1.1g1	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g2	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g3	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g4	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g5	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g6	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g7	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g8	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g9	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g10	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p1	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p2	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p3	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p4	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p5	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p6	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p7	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p8	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p9	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p10	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p11	0.00	0.00	0.00	Abierto

Resultados de Línea en 37:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado

1.2p12	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p13	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p14	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p15	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p16	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p17	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p18	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p19	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p21	0.00	0.00	0.00	Cerrado
3.1p1	2.59	0.45	3.82	Abierto
3.1p2	2.59	0.45	2.53	Abierto
3.1p3	2.59	0.45	2.49	Abierto
3.1p4	2.59	0.45	2.50	Abierto
3.2p1	2.59	0.45	4.18	Abierto
3.2p2	2.59	0.45	2.54	Abierto
3.2p3	2.59	0.45	2.53	Abierto
3.2p4	2.59	0.45	2.50	Abierto
3.2p5	2.59	0.45	2.51	Abierto
6.1g1	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g2	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g3	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g4	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g5	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g6	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g7	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g8	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g9	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g10	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g11	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g12	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g13	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g14	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g15	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g16	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g17	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g18	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g19	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.2p1	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.2p2	0.00	0.00	0.00	Abierto
pr1	2.59	0.45	2.46	Abierto
pr2	2.59	0.45	2.35	Abierto
pr3	0.00	0.00	0.00	Abierto
pl1	0.90	0.15	0.34	Abierto
hidr1	0.00	0.00	0.00	Abierto
hidr2	0.00	0.00	0.00	Abierto
hidr3	0.00	0.00	0.00	Abierto
hidr4	0.00	0.00	0.00	Abierto

Resultados de Línea en 37:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado

1	0.00	0.00	0.00	Cerrado	Bomba
2	6.18	0.00	-26.18	Abierto	Bomba
3	0.00	0.00	0.00	Cerrado	Bomba
99	173.58	0.00	-3.29	Abierto	Bomba
10	0.00	0.00	-79.50	Abierto	Bomba
l1	0.90	0.15	58.58	Activo	Válvula
r1	2.59	0.45	0.93	Activo	Válvula
r2	2.59	0.45	19.89	Activo	Válvula
r3	0.00	0.00	56.39	Activo	Válvula
deplalobera	0.90	0.05	9.01	Activo	Válvula
depfuentecarro	0.00	0.00	0.00	Abierto	Válvula

Resultados de Nudo en 38:00 Hrs:

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
cons1	2.16	1272.63	68.55	0.00
cons2	2.16	1251.41	45.74	0.00
cons3	0.00	1217.00	67.57	0.00
cons4	0.08	1253.37	18.23	0.00
hidr1	0.00	1272.67	68.67	0.00
hidr2	8.30	1251.44	51.88	0.00
hidr3	0.00	1217.00	67.15	0.00
hidr4	8.30	1253.35	25.35	0.00
1n1	0.00	1294.81	50.81	0.00
1n2	0.00	1294.63	49.47	0.00
1n3	0.00	1294.46	49.69	0.00
1n4	0.00	1293.88	51.43	0.00
1n5	0.00	1293.66	52.15	0.00
1n6	0.00	1293.56	52.56	0.00
1n7	0.00	1293.18	52.18	0.00
1n8	0.00	1292.69	53.86	0.00
2n1	0.00	1292.61	53.79	0.00
2n2	0.00	1291.81	59.31	0.00
2n3	0.00	1291.20	64.39	0.00
2n4	0.00	1291.07	65.67	0.00
2n5	0.00	1290.99	65.79	0.00
2n6	0.00	1290.89	65.71	0.00
2n7	0.00	1290.60	66.10	0.00
2n8	0.00	1290.67	65.81	0.00
2n9	0.00	1290.45	65.65	0.00
2n10	0.00	1290.35	65.75	0.00
2n11	0.00	1290.23	65.17	0.00
2n12	0.00	1290.14	65.39	0.00
2n13	0.00	1289.80	67.50	0.00
2n14	0.00	1289.57	67.97	0.00

Resultados de Nudo en 38:00 Hrs: (continuación)

ID	Demanda	Altura	Presión	Calidad

Nudo	LPS	m	m	
2n15	0.00	1288.89	64.19	0.00
3n1	0.00	1288.38	67.68	0.00
3n2	0.00	1288.18	67.18	0.00
3n3	0.00	1287.93	66.70	0.00
3n4	0.00	1287.57	71.38	0.00
3n5	0.00	1287.20	76.20	0.00
3n6	0.00	1287.08	76.26	0.00
3n7	0.00	1286.90	77.90	0.00
3n8	0.00	1286.04	56.54	0.00
3n9	0.00	1285.86	58.99	0.00
3n10	0.00	1285.76	61.97	0.00
3n11	0.00	1285.57	65.97	0.00
3n12	0.00	1285.51	67.51	0.00
3n13	0.00	1285.39	71.39	0.00
3n14	0.00	1284.47	71.72	0.00
3n15	0.00	1283.55	76.12	0.00
3n16	0.00	1282.75	79.57	0.00
3n17	0.00	1281.73	85.73	0.00
3n18	0.00	1281.32	87.32	0.00
3n19	0.00	1280.89	87.39	0.00
3n20	0.00	1280.78	89.30	0.00
3n21	0.00	1280.68	90.68	0.00
3n22	0.00	1280.48	91.48	0.00
4n1	0.00	1280.06	94.56	0.00
4n2	0.00	1279.56	96.56	0.00
4n3	0.00	1279.02	98.98	0.00
4n4	0.00	1278.58	103.36	0.00
4n5	0.00	1278.39	105.25	0.00
4n6	0.00	1278.13	108.17	0.00
4n7	0.00	1278.03	110.71	0.00
4n8	0.00	1277.34	113.64	0.00
4n9	0.00	1277.24	114.24	0.00
4n10	0.00	1277.08	114.78	0.00
4n11	0.00	1276.76	115.98	0.00
4n12	0.00	1276.41	116.41	0.00
4n13	0.00	1276.16	119.13	0.00
4n14	0.00	1217.00	60.00	0.00
4n15	0.00	1217.00	62.48	0.00
4n16	0.00	1217.00	64.00	0.00
4n17	0.00	1217.00	67.15	0.00
5n1	0.00	1276.12	119.19	0.00
5n2	0.00	1275.50	117.23	0.00
6n1	0.00	1275.25	116.10	0.00
6n2	0.00	1274.63	113.15	0.00
6n3	0.00	1273.65	107.74	0.00
6n4	0.00	1272.76	104.64	0.00
6n5	0.00	1272.18	103.68	0.00

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
6n6	0.00	1270.88	97.73	0.00
6n7	0.00	1270.26	94.26	0.00
6n8	0.00	1268.58	86.16	0.00
6n9	0.00	1267.14	79.03	0.00
6n10	0.00	1265.43	72.43	0.00
6n11	0.00	1263.83	64.83	0.00
6n12	0.00	1262.84	60.92	0.00
6n13	0.00	1262.16	59.39	0.00
6n14	0.00	1261.41	56.61	0.00
6n15	0.00	1260.34	51.21	0.00
6n16	0.00	1259.01	47.02	0.00
6n17	0.00	1257.99	43.38	0.00
6n18	0.00	1256.73	36.24	0.00
6n19	0.00	1255.43	32.47	0.00
6n20	0.00	1254.49	28.50	0.00
6n21	0.00	1253.75	26.01	0.00
6n22	0.00	1253.38	25.37	0.00
6n23	0.00	1214.79	56.53	0.00
6n24	0.00	1214.79	56.80	0.00
6n25	0.00	1214.78	55.78	0.00
6n26	0.00	1214.76	52.56	0.00
6n27	0.00	1214.75	50.35	0.00
6n28	0.00	1214.74	49.51	0.00
6n29	0.00	1214.72	45.42	0.00
6n30	0.00	1214.71	42.82	0.00
6n31	0.00	1214.69	39.70	0.00
6n32	0.00	1214.67	38.47	0.00
6n33	0.00	1214.67	38.17	0.00
6n34	0.00	1214.66	37.66	0.00
6n35	0.00	1214.65	36.65	0.00
6n36	0.00	1214.65	36.25	0.00
6n37	0.00	1214.64	35.41	0.00
6n38	0.00	1214.63	33.80	0.00
6n39	0.00	1214.62	32.36	0.00
6n40	0.00	1214.61	31.18	0.00
6n41	0.00	1214.58	27.58	0.00
6n42	0.00	1214.58	26.78	0.00
6n43	0.00	1214.57	26.57	0.00
6n44	0.00	1214.56	24.45	0.00
6n45	0.00	1214.55	22.97	0.00
6n46	0.00	1214.54	22.14	0.00
6n47	0.00	1214.54	21.84	0.00
6n48	0.00	1214.53	21.51	0.00
6n49	0.00	1214.52	19.52	0.00
6n50	0.00	1214.49	15.87	0.00
6n51	0.00	1214.48	14.83	0.00
6n52	0.00	1214.46	15.11	0.00

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
6n53	0.00	1214.45	10.00	0.00
6n54	0.00	1205.45	1.00	0.00
1.1n1	0.00	1248.29	4.12	0.00
1.1n2	0.00	1248.29	5.77	0.00
1.1n3	0.00	1248.29	6.61	0.00
1.1n4	0.00	1248.29	7.29	0.00
1.1n5	0.00	1248.29	7.27	0.00
1.1n6	0.00	1248.29	7.30	0.00
1.1n7	0.00	1248.29	8.29	0.00
1.1n8	0.00	1248.29	9.29	0.00
1.1n9	0.00	1248.29	9.34	0.00
1.1n10	0.00	1248.29	10.21	0.00
3.1n1	0.00	1286.67	73.91	0.00
3.1n2	0.00	1272.76	60.00	0.00
3.1n3	0.00	1272.73	60.73	0.00
3.1n4	0.00	1272.70	63.70	0.00
3.1n5	0.00	1272.67	68.67	0.00
3.2n1	0.00	1280.96	87.39	0.00
3.2n2	0.00	1253.57	60.00	0.00
3.2n3	0.00	1253.09	59.09	0.00
3.2n4	0.00	1252.69	57.92	0.00
3.2n5	0.00	1252.06	54.69	0.00
3.2n6	0.00	1251.48	51.93	0.00
6.1n1	0.00	1205.45	1.12	0.00
6.1n2	0.00	1205.45	3.45	0.00
6.1n3	0.00	1205.45	6.55	0.00
6.1n4	0.00	1205.45	6.89	0.00
6.1n5	0.00	1205.45	7.17	0.00
6.1n6	0.00	1205.45	9.84	0.00
6.1n7	0.00	1205.45	12.28	0.00
6.1n8	0.00	1205.45	12.45	0.00
6.1n9	0.00	1205.45	13.00	0.00
6.1n10	0.00	1205.45	13.95	0.00
6.1n11	0.00	1205.45	15.34	0.00
6.1n12	0.00	1205.45	17.49	0.00
6.1n13	0.00	1205.45	18.45	0.00
6.1n14	0.00	1205.45	18.64	0.00
6.1n15	0.00	1205.45	21.25	0.00
6.1n16	0.00	1205.45	21.99	0.00
6.1n17	0.00	1205.45	22.37	0.00
6.1n18	0.00	1205.45	23.45	0.00
6.1n19	0.00	1205.45	25.21	0.00
6.2n1	0.00	1214.46	12.83	0.00
6.2n2	0.00	1214.46	15.16	0.00
6.2n3	0.00	1214.46	14.70	0.00
1.2n1	0.00	1327.79	83.79	0.00
1.2n2	0.00	1327.79	83.79	0.00

Resultados de Nudo en 38:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad	
1.2n3	0.00	1327.79	83.79	0.00	
1.2n4	0.00	1327.79	83.79	0.00	
1.2n5	0.00	1327.79	83.79	0.00	
1.2n6	0.00	1327.79	82.79	0.00	
1.2n7	0.00	1327.79	83.79	0.00	
1.2n8	0.00	1327.79	87.79	0.00	
1.2n9	0.00	1327.79	97.79	0.00	
1.2n10	0.00	1327.79	102.79	0.00	
1.2n11	0.00	1327.79	107.79	0.00	
1.2n12	0.00	1327.79	132.79	0.00	
1.2n13	0.00	1327.79	132.79	0.00	
1.2n14	0.00	1327.79	127.79	0.00	
1.2n15	0.00	1327.79	87.79	0.00	
1.2n16	0.00	1327.79	82.79	0.00	
1.2n17	0.00	1327.79	72.79	0.00	
1.2n18	0.00	1327.79	47.79	0.00	
1.2n19	0.00	1327.79	47.79	0.00	
1.2n20	0.00	1327.79	47.79	0.00	
1.2n21	0.00	1327.79	47.79	0.00	
nr1	0.00	1286.67	73.91	0.00	
nr2	0.00	1280.95	87.37	0.00	
nr3	0.00	1276.12	119.19	0.00	
nl1	0.00	1275.50	117.23	0.00	
1	-173.58	1245.00	0.00	0.00	Embalse
2	151.68	1248.29	3.29	0.00	Depósito
3	0.90	1205.45	0.45	0.00	Depósito
4	0.00	1281.65	1.65	0.00	Depósito

Resultados de Línea en 38:00 Hrs:

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
1p1	21.90	1.19	9.88	Abierto
1p2	21.90	1.19	8.61	Abierto
1p3	21.90	1.19	9.18	Abierto
1p4	21.90	1.19	7.86	Abierto
1p5	21.90	1.19	7.87	Abierto
1p6	21.90	1.19	7.97	Abierto
1p7	21.90	1.19	7.93	Abierto
1p8	21.90	1.19	7.86	Abierto
2p1	21.90	1.19	7.90	Abierto
2p2	21.90	1.19	7.87	Abierto
2p3	21.90	1.19	10.64	Abierto
2p4	21.90	1.19	8.26	Abierto
2p5	21.90	1.19	7.86	Abierto
2p6	21.90	1.19	8.42	Abierto



Resultados de Línea en 38:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
2p7	21.90	1.19	7.87	Abierto
2p8	21.90	1.19	8.71	Abierto
2p9	21.90	1.19	9.23	Abierto
2p10	21.90	1.19	8.11	Abierto
2p11	21.90	1.19	8.20	Abierto
2p12	21.90	1.19	7.87	Abierto
2p13	21.90	1.19	7.92	Abierto
2p14	21.90	1.19	7.87	Abierto
2p15	21.90	1.19	7.87	Abierto
3p1	21.90	1.19	13.32	Abierto
3p2	21.90	1.19	11.87	Abierto
3p3	21.90	1.19	8.73	Abierto
3p4	21.90	1.19	7.87	Abierto
3p5	21.90	1.19	7.87	Abierto
3p6	21.90	1.19	8.04	Abierto
3p7	21.90	1.19	9.56	Abierto
3p8	19.74	1.07	6.52	Abierto
3p9	19.74	1.07	13.88	Abierto
3p10	19.74	1.07	6.49	Abierto
3p11	19.74	1.07	6.92	Abierto
3p12	19.74	1.07	8.12	Abierto
3p13	19.74	1.07	6.49	Abierto
3p14	19.74	2.27	67.11	Abierto
3p15	19.74	2.27	40.25	Abierto
3p16	19.74	2.27	40.24	Abierto
3p17	19.74	2.27	40.24	Abierto
3p18	19.74	2.27	40.25	Abierto
3p19	19.74	2.27	237.74	Abierto
3p20	9.28	1.07	17.46	Abierto
3p21	9.28	1.07	9.94	Abierto
3p22	9.28	1.07	9.95	Abierto
3p23	9.28	1.07	10.09	Abierto
3p24	9.28	1.07	10.02	Abierto
4p1	9.28	1.07	10.59	Abierto
4p2	9.28	1.07	9.95	Abierto
4p3	9.28	1.07	9.95	Abierto
4p4	9.28	1.07	10.10	Abierto
4p5	9.28	1.07	12.45	Abierto
4p6	9.28	1.07	10.25	Abierto
4p7	9.28	1.07	10.76	Abierto
4p8	9.28	1.07	9.95	Abierto
4p9	9.28	1.07	10.72	Abierto
4p10	9.28	1.07	10.33	Abierto
4p11	9.28	1.07	9.95	Abierto
4p12	9.28	1.07	9.95	Abierto
4p13	9.28	1.07	10.30	Abierto
4p14	0.00	0.00	0.00	Abierto

Resultados de Línea en 38:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
4p15	0.00	0.00	0.00	Abierto
4p16	0.00	0.00	0.00	Abierto
4p17	0.00	0.00	0.00	Abierto
5p1	9.28	1.07	11.16	Abierto
6p1	8.38	1.44	49.27	Abierto
6p2	8.38	1.44	22.17	Abierto
6p3	8.38	1.44	21.98	Abierto
6p4	8.38	1.44	23.37	Abierto
6p5	8.38	1.44	24.15	Abierto
6p6	8.38	1.44	22.96	Abierto
6p7	8.38	1.44	21.98	Abierto
6p8	8.38	1.44	22.26	Abierto
6p9	8.38	1.44	21.98	Abierto
6p10	8.38	1.44	21.98	Abierto
6p11	8.38	1.44	21.98	Abierto
6p12	8.38	1.44	22.46	Abierto
6p13	8.38	1.44	22.69	Abierto
6p14	8.38	1.44	21.98	Abierto
6p15	8.38	1.44	22.47	Abierto
6p16	8.38	1.44	22.33	Abierto
6p17	8.38	1.44	21.98	Abierto
6p18	8.38	1.44	21.98	Abierto
6p19	8.38	1.44	21.98	Abierto
6p20	8.38	1.44	22.48	Abierto
6p21	8.38	1.44	22.62	Abierto
6p22	8.38	1.44	21.98	Abierto
6p23	0.08	0.01	0.00	Abierto
6p24	0.90	0.15	0.58	Abierto
6p25	0.90	0.15	0.37	Abierto
6p26	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p27	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p28	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p29	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p30	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p31	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p32	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p33	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p34	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p35	0.90	0.15	0.38	Abierto
6p36	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p37	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p38	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p39	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p40	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p41	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p42	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p43	0.90	0.15	0.36	Abierto

Resultados de Línea en 38:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
6p44	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p45	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p46	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p47	0.90	0.15	0.50	Abierto
6p48	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p49	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p50	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p51	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p52	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p53	0.90	0.15	0.43	Abierto
6p54	0.90	0.15	0.37	Abierto
6p55	0.90	0.05	0.03	Abierto
1.1g1	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g2	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g3	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g4	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g5	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g6	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g7	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g8	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g9	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g10	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p1	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p2	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p3	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p4	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p5	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p6	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p7	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p8	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p9	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p10	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p11	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p12	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p13	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p14	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p15	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p16	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p17	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p18	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p19	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p21	0.00	0.00	0.00	Cerrado
3.1p1	2.16	0.37	2.70	Abierto
3.1p2	2.16	0.37	1.80	Abierto
3.1p3	2.16	0.37	1.78	Abierto
3.1p4	2.16	0.37	1.79	Abierto

3.2p1	10.46	1.80	60.61	Abierto

Resultados de Línea en 38:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado	
3.2p2	10.46	1.80	33.80	Abierto	
3.2p3	10.46	1.80	33.56	Abierto	
3.2p4	10.46	1.80	33.12	Abierto	
3.2p5	2.16	0.37	1.79	Abierto	
6.1g1	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.1g2	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.1g3	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.1g4	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.1g5	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.1g6	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.1g7	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.1g8	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.1g9	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.1g10	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.1g11	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.1g12	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.1g13	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.1g14	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.1g15	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.1g16	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.1g17	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.1g18	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.1g19	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.2p1	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.2p2	0.00	0.00	0.00	Abierto	
pr1	2.16	0.37	1.85	Abierto	
pr2	10.46	1.80	32.90	Abierto	
pr3	0.00	0.00	0.00	Abierto	
pl1	0.90	0.15	0.34	Abierto	
hidr1	0.00	0.00	0.00	Abierto	
hidr2	8.30	1.43	21.55	Abierto	
hidr3	0.00	0.00	0.00	Abierto	
hidr4	8.30	1.43	21.65	Abierto	
1	0.00	0.00	0.00	Cerrado	Bomba
2	0.00	0.00	0.00	Cerrado	Bomba
3	21.90	0.00	-46.52	Abierto	Bomba
99	173.58	0.00	-3.29	Abierto	Bomba
10	0.00	0.00	-79.50	Abierto	Bomba
l1	0.90	0.15	60.70	Activo	Válvula
r1	2.16	0.37	13.91	Activo	Válvula
r2	10.46	1.80	27.37	Activo	Válvula
r3	0.00	0.00	59.12	Activo	Válvula
deplalobera	0.90	0.05	9.00	Activo	Válvula
depfuentecarro	0.00	0.00	0.00	Abierto	Válvula

Resultados de Nudo en 39:00 Hrs:

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
cons1	2.16	1272.63	68.55	0.00
cons2	2.16	1251.41	45.74	0.00
cons3	0.00	1217.00	67.57	0.00
cons4	0.08	1253.38	18.23	0.00
hidr1	0.00	1272.67	68.67	0.00
hidr2	8.30	1251.44	51.88	0.00
hidr3	0.00	1217.00	67.15	0.00
hidr4	8.30	1253.35	25.36	0.00
1n1	0.00	1294.81	50.81	0.00
1n2	0.00	1294.63	49.47	0.00
1n3	0.00	1294.46	49.69	0.00
1n4	0.00	1293.88	51.43	0.00
1n5	0.00	1293.66	52.16	0.00
1n6	0.00	1293.56	52.56	0.00
1n7	0.00	1293.18	52.18	0.00
1n8	0.00	1292.69	53.86	0.00
2n1	0.00	1292.61	53.79	0.00
2n2	0.00	1291.81	59.31	0.00
2n3	0.00	1291.20	64.39	0.00
2n4	0.00	1291.07	65.67	0.00
2n5	0.00	1290.99	65.79	0.00
2n6	0.00	1290.89	65.71	0.00
2n7	0.00	1290.60	66.10	0.00
2n8	0.00	1290.67	65.82	0.00
2n9	0.00	1290.45	65.65	0.00
2n10	0.00	1290.35	65.75	0.00
2n11	0.00	1290.23	65.17	0.00
2n12	0.00	1290.14	65.39	0.00
2n13	0.00	1289.80	67.50	0.00
2n14	0.00	1289.57	67.97	0.00
2n15	0.00	1288.89	64.19	0.00
3n1	0.00	1288.38	67.68	0.00
3n2	0.00	1288.18	67.18	0.00
3n3	0.00	1287.93	66.70	0.00
3n4	0.00	1287.57	71.38	0.00
3n5	0.00	1287.20	76.20	0.00
3n6	0.00	1287.08	76.27	0.00
3n7	0.00	1286.91	77.91	0.00
3n8	0.00	1286.05	56.55	0.00
3n9	0.00	1285.86	58.99	0.00
3n10	0.00	1285.76	61.97	0.00
3n11	0.00	1285.57	65.97	0.00
3n12	0.00	1285.52	67.52	0.00
3n13	0.00	1285.39	71.39	0.00
3n14	0.00	1284.47	71.72	0.00
3n15	0.00	1283.55	76.12	0.00

3n16	0.00	1282.75	79.57	0.00

Resultados de Nudo en 39:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
3n17	0.00	1281.73	85.73	0.00
3n18	0.00	1281.32	87.32	0.00
3n19	0.00	1280.89	87.39	0.00
3n20	0.00	1280.78	89.30	0.00
3n21	0.00	1280.68	90.68	0.00
3n22	0.00	1280.48	91.48	0.00
4n1	0.00	1280.06	94.56	0.00
4n2	0.00	1279.56	96.56	0.00
4n3	0.00	1279.02	98.98	0.00
4n4	0.00	1278.58	103.36	0.00
4n5	0.00	1278.39	105.25	0.00
4n6	0.00	1278.13	108.17	0.00
4n7	0.00	1278.03	110.71	0.00
4n8	0.00	1277.34	113.65	0.00
4n9	0.00	1277.24	114.24	0.00
4n10	0.00	1277.08	114.78	0.00
4n11	0.00	1276.76	115.98	0.00
4n12	0.00	1276.41	116.41	0.00
4n13	0.00	1276.16	119.14	0.00
4n14	0.00	1217.00	60.00	0.00
4n15	0.00	1217.00	62.48	0.00
4n16	0.00	1217.00	64.00	0.00
4n17	0.00	1217.00	67.15	0.00
5n1	0.00	1276.13	119.19	0.00
5n2	0.00	1275.50	117.23	0.00
6n1	0.00	1275.25	116.10	0.00
6n2	0.00	1274.63	113.16	0.00
6n3	0.00	1273.66	107.75	0.00
6n4	0.00	1272.77	104.65	0.00
6n5	0.00	1272.18	103.68	0.00
6n6	0.00	1270.89	97.73	0.00
6n7	0.00	1270.27	94.27	0.00
6n8	0.00	1268.58	86.16	0.00
6n9	0.00	1267.14	79.03	0.00
6n10	0.00	1265.43	72.43	0.00
6n11	0.00	1263.83	64.83	0.00
6n12	0.00	1262.84	60.92	0.00
6n13	0.00	1262.17	59.39	0.00
6n14	0.00	1261.42	56.62	0.00
6n15	0.00	1260.34	51.21	0.00
6n16	0.00	1259.01	47.02	0.00
6n17	0.00	1257.99	43.38	0.00
6n18	0.00	1256.73	36.24	0.00
6n19	0.00	1255.43	32.47	0.00
6n20	0.00	1254.49	28.50	0.00

6n21	0.00	1253.75	26.02	0.00
6n22	0.00	1253.38	25.38	0.00

Resultados de Nudo en 39:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
6n23	0.00	1214.79	56.53	0.00
6n24	0.00	1214.79	56.80	0.00
6n25	0.00	1214.78	55.78	0.00
6n26	0.00	1214.76	52.56	0.00
6n27	0.00	1214.75	50.35	0.00
6n28	0.00	1214.74	49.51	0.00
6n29	0.00	1214.72	45.42	0.00
6n30	0.00	1214.71	42.82	0.00
6n31	0.00	1214.69	39.70	0.00
6n32	0.00	1214.67	38.47	0.00
6n33	0.00	1214.67	38.17	0.00
6n34	0.00	1214.66	37.66	0.00
6n35	0.00	1214.65	36.65	0.00
6n36	0.00	1214.65	36.25	0.00
6n37	0.00	1214.64	35.41	0.00
6n38	0.00	1214.63	33.80	0.00
6n39	0.00	1214.62	32.36	0.00
6n40	0.00	1214.61	31.18	0.00
6n41	0.00	1214.58	27.58	0.00
6n42	0.00	1214.58	26.78	0.00
6n43	0.00	1214.57	26.57	0.00
6n44	0.00	1214.56	24.45	0.00
6n45	0.00	1214.55	22.97	0.00
6n46	0.00	1214.54	22.14	0.00
6n47	0.00	1214.54	21.84	0.00
6n48	0.00	1214.53	21.51	0.00
6n49	0.00	1214.52	19.52	0.00
6n50	0.00	1214.49	15.87	0.00
6n51	0.00	1214.48	14.83	0.00
6n52	0.00	1214.46	15.11	0.00
6n53	0.00	1214.45	10.00	0.00
6n54	0.00	1205.46	1.01	0.00
1.1n1	0.00	1248.29	4.12	0.00
1.1n2	0.00	1248.29	5.77	0.00
1.1n3	0.00	1248.29	6.61	0.00
1.1n4	0.00	1248.29	7.29	0.00
1.1n5	0.00	1248.29	7.27	0.00
1.1n6	0.00	1248.29	7.30	0.00
1.1n7	0.00	1248.29	8.29	0.00
1.1n8	0.00	1248.29	9.29	0.00
1.1n9	0.00	1248.29	9.34	0.00
1.1n10	0.00	1248.29	10.21	0.00
3.1n1	0.00	1286.67	73.91	0.00
3.1n2	0.00	1272.76	60.00	0.00

3.1n3	0.00	1272.73	60.73	0.00
3.1n4	0.00	1272.70	63.70	0.00
3.1n5	0.00	1272.67	68.67	0.00

Resultados de Nudo en 39:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
3.2n1	0.00	1280.96	87.39	0.00
3.2n2	0.00	1253.57	60.00	0.00
3.2n3	0.00	1253.09	59.09	0.00
3.2n4	0.00	1252.69	57.92	0.00
3.2n5	0.00	1252.06	54.69	0.00
3.2n6	0.00	1251.48	51.93	0.00
6.1n1	0.00	1205.46	1.13	0.00
6.1n2	0.00	1205.46	3.46	0.00
6.1n3	0.00	1205.46	6.57	0.00
6.1n4	0.00	1205.46	6.90	0.00
6.1n5	0.00	1205.46	7.18	0.00
6.1n6	0.00	1205.46	9.85	0.00
6.1n7	0.00	1205.46	12.29	0.00
6.1n8	0.00	1205.46	12.46	0.00
6.1n9	0.00	1205.46	13.01	0.00
6.1n10	0.00	1205.46	13.96	0.00
6.1n11	0.00	1205.46	15.35	0.00
6.1n12	0.00	1205.46	17.50	0.00
6.1n13	0.00	1205.46	18.46	0.00
6.1n14	0.00	1205.46	18.65	0.00
6.1n15	0.00	1205.46	21.26	0.00
6.1n16	0.00	1205.46	22.00	0.00
6.1n17	0.00	1205.46	22.38	0.00
6.1n18	0.00	1205.46	23.46	0.00
6.1n19	0.00	1205.46	25.22	0.00
6.2n1	0.00	1214.46	12.83	0.00
6.2n2	0.00	1214.46	15.16	0.00
6.2n3	0.00	1214.46	14.70	0.00
1.2n1	0.00	1327.79	83.79	0.00
1.2n2	0.00	1327.79	83.79	0.00
1.2n3	0.00	1327.79	83.79	0.00
1.2n4	0.00	1327.79	83.79	0.00
1.2n5	0.00	1327.79	83.79	0.00
1.2n6	0.00	1327.79	82.79	0.00
1.2n7	0.00	1327.79	83.79	0.00
1.2n8	0.00	1327.79	87.79	0.00
1.2n9	0.00	1327.79	97.79	0.00
1.2n10	0.00	1327.79	102.79	0.00
1.2n11	0.00	1327.79	107.79	0.00
1.2n12	0.00	1327.79	132.79	0.00
1.2n13	0.00	1327.79	132.79	0.00
1.2n14	0.00	1327.79	127.79	0.00
1.2n15	0.00	1327.79	87.79	0.00

1.2n16	0.00	1327.79	82.79	0.00
1.2n17	0.00	1327.79	72.79	0.00
1.2n18	0.00	1327.79	47.79	0.00
1.2n19	0.00	1327.79	47.79	0.00

Resultados de Nudo en 39:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad	
1.2n20	0.00	1327.79	47.79	0.00	
1.2n21	0.00	1327.79	47.79	0.00	
nr1	0.00	1286.67	73.91	0.00	
nr2	0.00	1280.95	87.38	0.00	
nr3	0.00	1276.13	119.19	0.00	
nl1	0.00	1275.50	117.23	0.00	
1	-173.58	1245.00	0.00	0.00	Embalse
2	151.68	1248.29	3.29	0.00	Depósito
3	0.90	1205.46	0.46	0.00	Depósito
4	0.00	1281.65	1.65	0.00	Depósito

Resultados de Línea en 39:00 Hrs:

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
1p1	21.90	1.19	9.88	Abierto
1p2	21.90	1.19	8.61	Abierto
1p3	21.90	1.19	9.18	Abierto
1p4	21.90	1.19	7.86	Abierto
1p5	21.90	1.19	7.87	Abierto
1p6	21.90	1.19	7.97	Abierto
1p7	21.90	1.19	7.93	Abierto
1p8	21.90	1.19	7.86	Abierto
2p1	21.90	1.19	7.90	Abierto
2p2	21.90	1.19	7.87	Abierto
2p3	21.90	1.19	10.64	Abierto
2p4	21.90	1.19	8.24	Abierto
2p5	21.90	1.19	7.87	Abierto
2p6	21.90	1.19	8.42	Abierto
2p7	21.90	1.19	7.87	Abierto
2p8	21.90	1.19	8.70	Abierto
2p9	21.90	1.19	9.23	Abierto
2p10	21.90	1.19	8.11	Abierto
2p11	21.90	1.19	8.21	Abierto
2p12	21.90	1.19	7.87	Abierto
2p13	21.90	1.19	7.92	Abierto
2p14	21.90	1.19	7.87	Abierto
2p15	21.90	1.19	7.86	Abierto
3p1	21.90	1.19	13.32	Abierto
3p2	21.90	1.19	11.88	Abierto
3p3	21.90	1.19	8.72	Abierto

3p4	21.90	1.19	7.87	Abierto
3p5	21.90	1.19	7.87	Abierto
3p6	21.90	1.19	8.04	Abierto
3p7	21.90	1.19	9.56	Abierto
3p8	19.74	1.07	6.52	Abierto

Resultados de Línea en 39:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
3p9	19.74	1.07	13.88	Abierto
3p10	19.74	1.07	6.49	Abierto
3p11	19.74	1.07	6.92	Abierto
3p12	19.74	1.07	8.12	Abierto
3p13	19.74	1.07	6.48	Abierto
3p14	19.74	2.27	67.12	Abierto
3p15	19.74	2.27	40.24	Abierto
3p16	19.74	2.27	40.24	Abierto
3p17	19.74	2.27	40.24	Abierto
3p18	19.74	2.27	40.23	Abierto
3p19	19.74	2.27	237.74	Abierto
3p20	9.28	1.07	17.46	Abierto
3p21	9.28	1.07	9.94	Abierto
3p22	9.28	1.07	9.95	Abierto
3p23	9.28	1.07	10.09	Abierto
3p24	9.28	1.07	10.02	Abierto
4p1	9.28	1.07	10.59	Abierto
4p2	9.28	1.07	9.95	Abierto
4p3	9.28	1.07	9.95	Abierto
4p4	9.28	1.07	10.10	Abierto
4p5	9.28	1.07	12.45	Abierto
4p6	9.28	1.07	10.25	Abierto
4p7	9.28	1.07	10.76	Abierto
4p8	9.28	1.07	9.95	Abierto
4p9	9.28	1.07	10.72	Abierto
4p10	9.28	1.07	10.32	Abierto
4p11	9.28	1.07	9.95	Abierto
4p12	9.28	1.07	9.95	Abierto
4p13	9.28	1.07	10.30	Abierto
4p14	0.00	0.00	0.00	Abierto
4p15	0.00	0.00	0.00	Abierto
4p16	0.00	0.00	0.00	Abierto
4p17	0.00	0.00	0.00	Abierto
5p1	9.28	1.07	11.16	Abierto
6p1	8.38	1.44	49.27	Abierto
6p2	8.38	1.44	22.17	Abierto
6p3	8.38	1.44	21.98	Abierto
6p4	8.38	1.44	23.37	Abierto
6p5	8.38	1.44	24.15	Abierto
6p6	8.38	1.44	22.96	Abierto
6p7	8.38	1.44	21.98	Abierto

6p8	8.38	1.44	22.26	Abierto
6p9	8.38	1.44	21.98	Abierto
6p10	8.38	1.44	21.98	Abierto
6p11	8.38	1.44	21.98	Abierto
6p12	8.38	1.44	22.46	Abierto
6p13	8.38	1.44	22.69	Abierto

Resultados de Línea en 39:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
6p14	8.38	1.44	21.98	Abierto
6p15	8.38	1.44	22.47	Abierto
6p16	8.38	1.44	22.33	Abierto
6p17	8.38	1.44	21.98	Abierto
6p18	8.38	1.44	21.98	Abierto
6p19	8.38	1.44	21.98	Abierto
6p20	8.38	1.44	22.48	Abierto
6p21	8.38	1.44	22.62	Abierto
6p22	8.38	1.44	21.98	Abierto
6p23	0.08	0.01	0.00	Abierto
6p24	0.90	0.15	0.58	Abierto
6p25	0.90	0.15	0.37	Abierto
6p26	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p27	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p28	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p29	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p30	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p31	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p32	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p33	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p34	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p35	0.90	0.15	0.38	Abierto
6p36	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p37	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p38	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p39	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p40	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p41	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p42	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p43	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p44	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p45	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p46	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p47	0.90	0.15	0.50	Abierto
6p48	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p49	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p50	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p51	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p52	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p53	0.90	0.15	0.43	Abierto

6p54	0.90	0.15	0.37	Abierto
6p55	0.90	0.05	0.03	Abierto
1.1g1	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g2	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g3	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g4	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g5	0.00	0.00	0.00	Abierto

Resultados de Línea en 39:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
1.1g6	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g7	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g8	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g9	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g10	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p1	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p2	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p3	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p4	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p5	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p6	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p7	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p8	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p9	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p10	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p11	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p12	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p13	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p14	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p15	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p16	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p17	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p18	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p19	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p21	0.00	0.00	0.00	Cerrado
3.1p1	2.16	0.37	2.70	Abierto
3.1p2	2.16	0.37	1.80	Abierto
3.1p3	2.16	0.37	1.78	Abierto
3.1p4	2.16	0.37	1.78	Abierto
3.2p1	10.46	1.80	60.61	Abierto
3.2p2	10.46	1.80	33.80	Abierto
3.2p3	10.46	1.80	33.56	Abierto
3.2p4	10.46	1.80	33.12	Abierto
3.2p5	2.16	0.37	1.79	Abierto
6.1g1	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g2	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g3	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g4	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g5	0.00	0.00	0.00	Abierto

6.1g6	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g7	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g8	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g9	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g10	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g11	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g12	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g13	0.00	0.00	0.00	Abierto

Resultados de Línea en 39:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado	
6.1g14	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.1g15	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.1g16	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.1g17	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.1g18	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.1g19	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.2p1	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.2p2	0.00	0.00	0.00	Abierto	
pr1	2.16	0.37	1.85	Abierto	
pr2	10.46	1.80	33.29	Abierto	
pr3	0.00	0.00	0.00	Abierto	
pl1	0.90	0.15	0.34	Abierto	
hidr1	0.00	0.00	0.00	Abierto	
hidr2	8.30	1.43	21.55	Abierto	
hidr3	0.00	0.00	0.00	Abierto	
hidr4	8.30	1.43	21.65	Abierto	
1	0.00	0.00	0.00	Cerrado	Bomba
2	0.00	0.00	0.00	Cerrado	Bomba
3	21.90	0.00	-46.52	Abierto	Bomba
99	173.58	0.00	-3.29	Abierto	Bomba
10	0.00	0.00	-79.50	Abierto	Bomba
l1	0.90	0.15	60.70	Activo	Válvula
r1	2.16	0.37	13.91	Activo	Válvula
r2	10.46	1.80	27.38	Activo	Válvula
r3	0.00	0.00	59.13	Activo	Válvula
deplalobera	0.90	0.05	8.99	Activo	Válvula
depfuentecarro	0.00	0.00	0.00	Abierto	Válvula

Resultados de Nudo en 40:00 Hrs:

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
cons1	1.51	1272.70	68.61	0.00
cons2	1.51	1253.48	47.81	0.00
cons3	0.00	1217.00	67.57	0.00
cons4	0.06	1274.53	39.38	0.00
hidr1	0.00	1272.71	68.71	0.00

hidr2	0.00	1253.51	53.96	0.00
hidr3	0.00	1217.00	67.15	0.00
hidr4	0.00	1274.53	46.53	0.00
1n1	0.00	1275.07	31.07	0.00
1n2	0.00	1275.06	29.90	0.00
1n3	0.00	1275.05	30.29	0.00
1n4	0.00	1275.03	32.58	0.00
1n5	0.00	1275.02	33.52	0.00
1n6	0.00	1275.02	34.02	0.00

Resultados de Nudo en 40:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
1n7	0.00	1275.00	34.00	0.00
1n8	0.00	1274.98	36.15	0.00
2n1	0.00	1274.98	36.16	0.00
2n2	0.00	1274.94	42.44	0.00
2n3	0.00	1274.92	48.10	0.00
2n4	0.00	1274.91	49.52	0.00
2n5	0.00	1274.91	49.71	0.00
2n6	0.00	1274.90	49.72	0.00
2n7	0.00	1274.89	50.39	0.00
2n8	0.00	1274.89	50.04	0.00
2n9	0.00	1274.88	50.08	0.00
2n10	0.00	1274.88	50.28	0.00
2n11	0.00	1274.88	49.81	0.00
2n12	0.00	1274.87	50.12	0.00
2n13	0.00	1274.86	52.56	0.00
2n14	0.00	1274.85	53.25	0.00
2n15	0.00	1274.82	50.12	0.00
3n1	0.00	1274.80	54.10	0.00
3n2	0.00	1274.79	53.79	0.00
3n3	0.00	1274.78	53.55	0.00
3n4	0.00	1274.76	58.58	0.00
3n5	0.00	1274.75	63.75	0.00
3n6	0.00	1274.74	63.93	0.00
3n7	0.00	1274.74	65.74	0.00
3n8	0.00	1274.71	45.21	0.00
3n9	0.00	1274.71	47.84	0.00
3n10	0.00	1274.71	50.91	0.00
3n11	0.00	1274.70	55.10	0.00
3n12	0.00	1274.70	56.70	0.00
3n13	0.00	1274.70	60.70	0.00
3n14	0.00	1274.68	61.93	0.00
3n15	0.00	1274.66	67.23	0.00
3n16	0.00	1274.65	71.46	0.00
3n17	0.00	1274.62	78.62	0.00
3n18	0.00	1274.62	80.62	0.00
3n19	0.00	1274.61	81.11	0.00
3n20	0.00	1274.61	83.12	0.00

3n21	0.00	1274.61	84.61	0.00
3n22	0.00	1274.60	85.60	0.00
4n1	0.00	1274.60	89.09	0.00
4n2	0.00	1274.59	91.59	0.00
4n3	0.00	1274.58	94.54	0.00
4n4	0.00	1274.57	99.36	0.00
4n5	0.00	1274.57	101.43	0.00
4n6	0.00	1274.57	104.61	0.00
4n7	0.00	1274.57	107.24	0.00
4n8	0.00	1274.56	110.87	0.00

Resultados de Nudo en 40:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
4n9	0.00	1274.55	111.55	0.00
4n10	0.00	1274.55	112.25	0.00
4n11	0.00	1274.55	113.77	0.00
4n12	0.00	1274.54	114.54	0.00
4n13	0.00	1274.54	117.51	0.00
4n14	0.00	1217.00	60.00	0.00
4n15	0.00	1217.00	62.48	0.00
4n16	0.00	1217.00	64.00	0.00
4n17	0.00	1217.00	67.15	0.00
5n1	0.00	1274.54	117.60	0.00
5n2	0.00	1274.53	116.26	0.00
6n1	0.00	1274.53	115.39	0.00
6n2	0.00	1274.53	113.05	0.00
6n3	0.00	1274.53	108.62	0.00
6n4	0.00	1274.53	106.41	0.00
6n5	0.00	1274.53	106.03	0.00
6n6	0.00	1274.53	101.38	0.00
6n7	0.00	1274.53	98.53	0.00
6n8	0.00	1274.53	92.11	0.00
6n9	0.00	1274.53	86.42	0.00
6n10	0.00	1274.53	81.53	0.00
6n11	0.00	1274.53	75.53	0.00
6n12	0.00	1274.53	72.61	0.00
6n13	0.00	1274.53	71.76	0.00
6n14	0.00	1274.53	69.73	0.00
6n15	0.00	1274.53	65.40	0.00
6n16	0.00	1274.53	62.54	0.00
6n17	0.00	1274.53	59.92	0.00
6n18	0.00	1274.53	54.04	0.00
6n19	0.00	1274.53	51.57	0.00
6n20	0.00	1274.53	48.53	0.00
6n21	0.00	1274.53	46.79	0.00
6n22	0.00	1274.53	46.53	0.00
6n23	0.00	1214.79	56.53	0.00
6n24	0.00	1214.79	56.80	0.00
6n25	0.00	1214.78	55.78	0.00

6n26	0.00	1214.76	52.56	0.00
6n27	0.00	1214.75	50.35	0.00
6n28	0.00	1214.74	49.51	0.00
6n29	0.00	1214.72	45.42	0.00
6n30	0.00	1214.71	42.82	0.00
6n31	0.00	1214.69	39.70	0.00
6n32	0.00	1214.67	38.47	0.00
6n33	0.00	1214.67	38.17	0.00
6n34	0.00	1214.66	37.66	0.00
6n35	0.00	1214.65	36.65	0.00
6n36	0.00	1214.65	36.25	0.00

Resultados de Nudo en 40:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
6n37	0.00	1214.64	35.41	0.00
6n38	0.00	1214.63	33.80	0.00
6n39	0.00	1214.62	32.36	0.00
6n40	0.00	1214.61	31.18	0.00
6n41	0.00	1214.58	27.58	0.00
6n42	0.00	1214.58	26.78	0.00
6n43	0.00	1214.57	26.57	0.00
6n44	0.00	1214.56	24.45	0.00
6n45	0.00	1214.55	22.97	0.00
6n46	0.00	1214.54	22.14	0.00
6n47	0.00	1214.54	21.84	0.00
6n48	0.00	1214.53	21.51	0.00
6n49	0.00	1214.52	19.52	0.00
6n50	0.00	1214.49	15.87	0.00
6n51	0.00	1214.48	14.83	0.00
6n52	0.00	1214.46	15.11	0.00
6n53	0.00	1214.45	10.00	0.00
6n54	0.00	1205.48	1.03	0.00
1.1n1	0.00	1248.29	4.12	0.00
1.1n2	0.00	1248.29	5.77	0.00
1.1n3	0.00	1248.29	6.61	0.00
1.1n4	0.00	1248.29	7.29	0.00
1.1n5	0.00	1248.29	7.27	0.00
1.1n6	0.00	1248.29	7.30	0.00
1.1n7	0.00	1248.29	8.29	0.00
1.1n8	0.00	1248.29	9.29	0.00
1.1n9	0.00	1248.29	9.34	0.00
1.1n10	0.00	1248.29	10.21	0.00
3.1n1	0.00	1274.73	61.96	0.00
3.1n2	0.00	1272.76	60.00	0.00
3.1n3	0.00	1272.75	60.75	0.00
3.1n4	0.00	1272.73	63.73	0.00
3.1n5	0.00	1272.71	68.71	0.00
3.2n1	0.00	1274.61	81.04	0.00
3.2n2	0.00	1253.57	60.00	0.00

3.2n3	0.00	1253.56	59.56	0.00
3.2n4	0.00	1253.55	58.78	0.00
3.2n5	0.00	1253.53	56.16	0.00
3.2n6	0.00	1253.51	53.96	0.00
6.1n1	0.00	1205.48	1.15	0.00
6.1n2	0.00	1205.48	3.48	0.00
6.1n3	0.00	1205.48	6.58	0.00
6.1n4	0.00	1205.48	6.92	0.00
6.1n5	0.00	1205.48	7.19	0.00
6.1n6	0.00	1205.48	9.86	0.00
6.1n7	0.00	1205.48	12.30	0.00
6.1n8	0.00	1205.48	12.48	0.00

Resultados de Nudo en 40:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
6.1n9	0.00	1205.48	13.02	0.00
6.1n10	0.00	1205.48	13.98	0.00
6.1n11	0.00	1205.48	15.36	0.00
6.1n12	0.00	1205.48	17.51	0.00
6.1n13	0.00	1205.48	18.48	0.00
6.1n14	0.00	1205.48	18.66	0.00
6.1n15	0.00	1205.48	21.28	0.00
6.1n16	0.00	1205.48	22.02	0.00
6.1n17	0.00	1205.48	22.40	0.00
6.1n18	0.00	1205.48	23.48	0.00
6.1n19	0.00	1205.48	25.23	0.00
6.2n1	0.00	1214.46	12.83	0.00
6.2n2	0.00	1214.46	15.16	0.00
6.2n3	0.00	1214.46	14.70	0.00
1.2n1	0.00	1327.79	83.79	0.00
1.2n2	0.00	1327.79	83.79	0.00
1.2n3	0.00	1327.79	83.79	0.00
1.2n4	0.00	1327.79	83.79	0.00
1.2n5	0.00	1327.79	83.79	0.00
1.2n6	0.00	1327.79	82.79	0.00
1.2n7	0.00	1327.79	83.79	0.00
1.2n8	0.00	1327.79	87.79	0.00
1.2n9	0.00	1327.79	97.79	0.00
1.2n10	0.00	1327.79	102.79	0.00
1.2n11	0.00	1327.79	107.79	0.00
1.2n12	0.00	1327.79	132.79	0.00
1.2n13	0.00	1327.79	132.79	0.00
1.2n14	0.00	1327.79	127.79	0.00
1.2n15	0.00	1327.79	87.79	0.00
1.2n16	0.00	1327.79	82.79	0.00
1.2n17	0.00	1327.79	72.79	0.00
1.2n18	0.00	1327.79	47.79	0.00
1.2n19	0.00	1327.79	47.79	0.00
1.2n20	0.00	1327.79	47.79	0.00

1.2n21	0.00	1327.79	47.79	0.00	
nr1	0.00	1274.73	61.96	0.00	
nr2	0.00	1274.61	81.04	0.00	
nr3	0.00	1274.54	117.60	0.00	
nl1	0.00	1274.53	116.26	0.00	
1	-173.58	1245.00	0.00	0.00	Embalse
2	169.60	1248.29	3.29	0.00	Depósito
3	0.90	1205.48	0.48	0.00	Depósito
4	0.00	1281.65	1.65	0.00	Depósito

Resultados de Línea en 40:00 Hrs:

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
1p1	3.98	0.22	0.40	Abierto
1p2	3.98	0.22	0.36	Abierto
1p3	3.98	0.22	0.38	Abierto
1p4	3.98	0.22	0.34	Abierto
1p5	3.98	0.22	0.34	Abierto
1p6	3.98	0.22	0.34	Abierto
1p7	3.98	0.22	0.34	Abierto
1p8	3.98	0.22	0.32	Abierto
2p1	3.98	0.22	0.34	Abierto
2p2	3.98	0.22	0.33	Abierto
2p3	3.98	0.22	0.42	Abierto
2p4	3.98	0.22	0.35	Abierto
2p5	3.98	0.22	0.34	Abierto
2p6	3.98	0.22	0.35	Abierto
2p7	3.98	0.22	0.34	Abierto
2p8	3.98	0.22	0.36	Abierto
2p9	3.98	0.22	0.38	Abierto
2p10	3.98	0.22	0.34	Abierto
2p11	3.98	0.22	0.35	Abierto
2p12	3.98	0.22	0.34	Abierto
2p13	3.98	0.22	0.34	Abierto
2p14	3.98	0.22	0.33	Abierto
2p15	3.98	0.22	0.33	Abierto
3p1	3.98	0.22	0.52	Abierto
3p2	3.98	0.22	0.47	Abierto
3p3	3.98	0.22	0.36	Abierto
3p4	3.98	0.22	0.33	Abierto
3p5	3.98	0.22	0.34	Abierto
3p6	3.98	0.22	0.34	Abierto
3p7	3.98	0.22	0.39	Abierto
3p8	2.47	0.13	0.14	Abierto
3p9	2.47	0.13	0.25	Abierto
3p10	2.47	0.13	0.14	Abierto
3p11	2.47	0.13	0.15	Abierto
3p12	2.47	0.13	0.16	Abierto
3p13	2.47	0.13	0.14	Abierto

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
3p14	2.47	0.28	1.27	Abierto
3p15	2.47	0.28	0.86	Abierto
3p16	2.47	0.28	0.86	Abierto
3p17	2.47	0.28	0.86	Abierto
3p18	2.47	0.28	0.85	Abierto
3p19	2.47	0.28	3.99	Abierto
3p20	0.96	0.11	0.23	Abierto
3p21	0.96	0.11	0.15	Abierto
3p22	0.96	0.11	0.15	Abierto
3p23	0.96	0.11	0.15	Abierto
3p24	0.96	0.11	0.15	Abierto

Resultados de Línea en 40:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
4p1	0.96	0.11	0.15	Abierto
4p2	0.96	0.11	0.15	Abierto
4p3	0.96	0.11	0.15	Abierto
4p4	0.96	0.11	0.15	Abierto
4p5	0.96	0.11	0.18	Abierto
4p6	0.96	0.11	0.14	Abierto
4p7	0.96	0.11	0.16	Abierto
4p8	0.96	0.11	0.15	Abierto
4p9	0.96	0.11	0.16	Abierto
4p10	0.96	0.11	0.15	Abierto
4p11	0.96	0.11	0.15	Abierto
4p12	0.96	0.11	0.15	Abierto
4p13	0.96	0.11	0.14	Abierto
4p14	0.00	0.00	0.00	Abierto
4p15	0.00	0.00	0.00	Abierto
4p16	0.00	0.00	0.00	Abierto
4p17	0.00	0.00	0.00	Abierto
5p1	0.96	0.11	0.16	Abierto
6p1	0.06	0.01	0.00	Abierto
6p2	0.06	0.01	0.00	Abierto
6p3	0.06	0.01	0.00	Abierto
6p4	0.06	0.01	0.00	Abierto
6p5	0.06	0.01	0.01	Abierto
6p6	0.06	0.01	0.00	Abierto
6p7	0.06	0.01	0.00	Abierto
6p8	0.06	0.01	0.00	Abierto
6p9	0.06	0.01	0.00	Abierto
6p10	0.06	0.01	0.00	Abierto
6p11	0.06	0.01	0.00	Abierto
6p12	0.06	0.01	0.00	Abierto
6p13	0.06	0.01	0.00	Abierto
6p14	0.06	0.01	0.00	Abierto
6p15	0.06	0.01	0.00	Abierto
6p16	0.06	0.01	0.00	Abierto
6p17	0.06	0.01	0.00	Abierto

6p18	0.06	0.01	0.00	Abierto
6p19	0.06	0.01	0.00	Abierto
6p20	0.06	0.01	0.00	Abierto
6p21	0.06	0.01	0.00	Abierto
6p22	0.06	0.01	0.00	Abierto
6p23	0.06	0.01	0.00	Abierto
6p24	0.90	0.15	0.58	Abierto
6p25	0.90	0.15	0.37	Abierto
6p26	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p27	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p28	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p29	0.90	0.15	0.35	Abierto

Resultados de Línea en 40:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
6p30	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p31	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p32	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p33	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p34	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p35	0.90	0.15	0.38	Abierto
6p36	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p37	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p38	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p39	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p40	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p41	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p42	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p43	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p44	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p45	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p46	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p47	0.90	0.15	0.50	Abierto
6p48	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p49	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p50	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p51	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p52	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p53	0.90	0.15	0.43	Abierto
6p54	0.90	0.15	0.37	Abierto
6p55	0.90	0.05	0.03	Abierto
1.1g1	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g2	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g3	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g4	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g5	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g6	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g7	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g8	0.00	0.00	0.00	Abierto

1.1g9	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g10	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p1	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p2	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p3	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p4	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p5	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p6	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p7	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p8	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p9	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p10	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p11	0.00	0.00	0.00	Abierto

Resultados de Línea en 40:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
1.2p12	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p13	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p14	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p15	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p16	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p17	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p18	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p19	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p21	0.00	0.00	0.00	Cerrado
3.1p1	1.51	0.26	1.37	Abierto
3.1p2	1.51	0.26	0.93	Abierto
3.1p3	1.51	0.26	0.92	Abierto
3.1p4	1.51	0.26	0.92	Abierto
3.2p1	1.51	0.26	1.49	Abierto
3.2p2	1.51	0.26	0.93	Abierto
3.2p3	1.51	0.26	0.93	Abierto
3.2p4	1.51	0.26	0.93	Abierto
3.2p5	1.51	0.26	0.92	Abierto
6.1g1	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g2	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g3	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g4	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g5	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g6	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g7	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g8	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g9	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g10	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g11	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g12	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g13	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g14	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g15	0.00	0.00	0.00	Abierto

6.1g16	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g17	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g18	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g19	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.2p1	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.2p2	0.00	0.00	0.00	Abierto
pr1	1.51	0.26	0.92	Abierto
pr2	1.51	0.26	0.78	Abierto
pr3	0.00	0.00	0.00	Abierto
pl1	0.90	0.15	0.34	Abierto
hidr1	0.00	0.00	0.00	Abierto
hidr2	0.00	0.00	0.00	Abierto
hidr3	0.00	0.00	0.00	Abierto
hidr4	0.00	0.00	0.00	Abierto

Resultados de Línea en 40:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado	
1	0.00	0.00	0.00	Cerrado	Bomba
2	3.98	0.00	-26.78	Abierto	Bomba
3	0.00	0.00	0.00	Cerrado	Bomba
99	173.58	0.00	-3.29	Abierto	Bomba
10	0.00	0.00	-79.50	Abierto	Bomba
l1	0.90	0.15	59.73	Activo	Válvula
r1	1.51	0.26	1.96	Activo	Válvula
r2	1.51	0.26	21.04	Activo	Válvula
r3	0.00	0.00	57.54	Activo	Válvula
deplalobera	0.90	0.05	8.97	Activo	Válvula
depfuentecarro	0.00	0.00	0.00	Abierto	Válvula

Resultados de Nudo en 41:00 Hrs:

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
cons1	1.08	1272.73	68.64	0.00
cons2	1.08	1253.53	47.86	0.00
cons3	0.00	1217.00	67.57	0.00
cons4	0.04	1274.54	39.39	0.00
hidr1	0.00	1272.74	68.74	0.00
hidr2	0.00	1253.54	53.99	0.00
hidr3	0.00	1217.00	67.15	0.00
hidr4	0.00	1274.54	46.54	0.00
1n1	0.00	1275.07	31.07	0.00
1n2	0.00	1275.06	29.91	0.00
1n3	0.00	1275.06	30.29	0.00
1n4	0.00	1275.03	32.58	0.00
1n5	0.00	1275.02	33.52	0.00
1n6	0.00	1275.02	34.02	0.00
1n7	0.00	1275.00	34.00	0.00

1n8	0.00	1274.98	36.15	0.00
2n1	0.00	1274.98	36.16	0.00
2n2	0.00	1274.95	42.45	0.00
2n3	0.00	1274.92	48.11	0.00
2n4	0.00	1274.91	49.52	0.00
2n5	0.00	1274.91	49.71	0.00
2n6	0.00	1274.91	49.72	0.00
2n7	0.00	1274.89	50.39	0.00
2n8	0.00	1274.90	50.04	0.00
2n9	0.00	1274.89	50.09	0.00
2n10	0.00	1274.88	50.28	0.00
2n11	0.00	1274.88	49.82	0.00
2n12	0.00	1274.88	50.13	0.00
2n13	0.00	1274.86	52.56	0.00
2n14	0.00	1274.85	53.25	0.00

Resultados de Nudo en 41:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
2n15	0.00	1274.82	50.12	0.00
3n1	0.00	1274.80	54.10	0.00
3n2	0.00	1274.79	53.79	0.00
3n3	0.00	1274.78	53.55	0.00
3n4	0.00	1274.77	58.58	0.00
3n5	0.00	1274.75	63.75	0.00
3n6	0.00	1274.75	63.94	0.00
3n7	0.00	1274.74	65.74	0.00
3n8	0.00	1274.72	45.22	0.00
3n9	0.00	1274.72	47.84	0.00
3n10	0.00	1274.71	50.92	0.00
3n11	0.00	1274.71	55.10	0.00
3n12	0.00	1274.71	56.71	0.00
3n13	0.00	1274.71	60.71	0.00
3n14	0.00	1274.69	61.94	0.00
3n15	0.00	1274.67	67.24	0.00
3n16	0.00	1274.65	71.47	0.00
3n17	0.00	1274.63	78.63	0.00
3n18	0.00	1274.62	80.62	0.00
3n19	0.00	1274.62	81.12	0.00
3n20	0.00	1274.61	83.13	0.00
3n21	0.00	1274.61	84.61	0.00
3n22	0.00	1274.61	85.61	0.00
4n1	0.00	1274.60	89.10	0.00
4n2	0.00	1274.60	91.60	0.00
4n3	0.00	1274.59	94.55	0.00
4n4	0.00	1274.58	99.37	0.00
4n5	0.00	1274.58	101.44	0.00
4n6	0.00	1274.58	104.62	0.00
4n7	0.00	1274.57	107.25	0.00
4n8	0.00	1274.56	110.87	0.00

4n9	0.00	1274.56	111.56	0.00
4n10	0.00	1274.56	112.26	0.00
4n11	0.00	1274.56	113.78	0.00
4n12	0.00	1274.55	114.55	0.00
4n13	0.00	1274.55	117.52	0.00
4n14	0.00	1217.00	60.00	0.00
4n15	0.00	1217.00	62.48	0.00
4n16	0.00	1217.00	64.00	0.00
4n17	0.00	1217.00	67.15	0.00
5n1	0.00	1274.55	117.61	0.00
5n2	0.00	1274.54	116.27	0.00
6n1	0.00	1274.54	115.39	0.00
6n2	0.00	1274.54	113.06	0.00
6n3	0.00	1274.54	108.63	0.00
6n4	0.00	1274.54	106.42	0.00
6n5	0.00	1274.54	106.04	0.00

Resultados de Nudo en 41:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
6n6	0.00	1274.54	101.39	0.00
6n7	0.00	1274.54	98.54	0.00
6n8	0.00	1274.54	92.12	0.00
6n9	0.00	1274.54	86.43	0.00
6n10	0.00	1274.54	81.54	0.00
6n11	0.00	1274.54	75.54	0.00
6n12	0.00	1274.54	72.62	0.00
6n13	0.00	1274.54	71.77	0.00
6n14	0.00	1274.54	69.74	0.00
6n15	0.00	1274.54	65.41	0.00
6n16	0.00	1274.54	62.55	0.00
6n17	0.00	1274.54	59.93	0.00
6n18	0.00	1274.54	54.05	0.00
6n19	0.00	1274.54	51.58	0.00
6n20	0.00	1274.54	48.54	0.00
6n21	0.00	1274.54	46.80	0.00
6n22	0.00	1274.54	46.54	0.00
6n23	0.00	1214.79	56.53	0.00
6n24	0.00	1214.79	56.80	0.00
6n25	0.00	1214.78	55.78	0.00
6n26	0.00	1214.76	52.56	0.00
6n27	0.00	1214.75	50.35	0.00
6n28	0.00	1214.74	49.51	0.00
6n29	0.00	1214.72	45.42	0.00
6n30	0.00	1214.71	42.82	0.00
6n31	0.00	1214.69	39.70	0.00
6n32	0.00	1214.67	38.47	0.00
6n33	0.00	1214.67	38.17	0.00
6n34	0.00	1214.66	37.66	0.00
6n35	0.00	1214.65	36.65	0.00

6n36	0.00	1214.65	36.25	0.00
6n37	0.00	1214.64	35.41	0.00
6n38	0.00	1214.63	33.80	0.00
6n39	0.00	1214.62	32.36	0.00
6n40	0.00	1214.61	31.18	0.00
6n41	0.00	1214.58	27.58	0.00
6n42	0.00	1214.58	26.78	0.00
6n43	0.00	1214.57	26.57	0.00
6n44	0.00	1214.56	24.45	0.00
6n45	0.00	1214.55	22.97	0.00
6n46	0.00	1214.54	22.14	0.00
6n47	0.00	1214.54	21.84	0.00
6n48	0.00	1214.53	21.51	0.00
6n49	0.00	1214.52	19.52	0.00
6n50	0.00	1214.49	15.87	0.00
6n51	0.00	1214.48	14.83	0.00
6n52	0.00	1214.46	15.11	0.00

Resultados de Nudo en 41:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
6n53	0.00	1214.45	10.00	0.00
6n54	0.00	1205.49	1.04	0.00
1.1n1	0.00	1248.29	4.12	0.00
1.1n2	0.00	1248.29	5.77	0.00
1.1n3	0.00	1248.29	6.61	0.00
1.1n4	0.00	1248.29	7.29	0.00
1.1n5	0.00	1248.29	7.27	0.00
1.1n6	0.00	1248.29	7.30	0.00
1.1n7	0.00	1248.29	8.29	0.00
1.1n8	0.00	1248.29	9.29	0.00
1.1n9	0.00	1248.29	9.34	0.00
1.1n10	0.00	1248.29	10.21	0.00
3.1n1	0.00	1274.73	61.97	0.00
3.1n2	0.00	1272.76	60.00	0.00
3.1n3	0.00	1272.76	60.76	0.00
3.1n4	0.00	1272.75	63.75	0.00
3.1n5	0.00	1272.74	68.74	0.00
3.2n1	0.00	1274.62	81.05	0.00
3.2n2	0.00	1253.57	60.00	0.00
3.2n3	0.00	1253.57	59.57	0.00
3.2n4	0.00	1253.56	58.79	0.00
3.2n5	0.00	1253.55	56.18	0.00
3.2n6	0.00	1253.54	53.99	0.00
6.1n1	0.00	1205.49	1.16	0.00
6.1n2	0.00	1205.49	3.49	0.00
6.1n3	0.00	1205.49	6.59	0.00
6.1n4	0.00	1205.49	6.93	0.00
6.1n5	0.00	1205.49	7.21	0.00
6.1n6	0.00	1205.49	9.87	0.00

6.1n7	0.00	1205.49	12.32	0.00
6.1n8	0.00	1205.49	12.49	0.00
6.1n9	0.00	1205.49	13.04	0.00
6.1n10	0.00	1205.49	13.99	0.00
6.1n11	0.00	1205.49	15.38	0.00
6.1n12	0.00	1205.49	17.53	0.00
6.1n13	0.00	1205.49	18.49	0.00
6.1n14	0.00	1205.49	18.67	0.00
6.1n15	0.00	1205.49	21.29	0.00
6.1n16	0.00	1205.49	22.03	0.00
6.1n17	0.00	1205.49	22.41	0.00
6.1n18	0.00	1205.49	23.49	0.00
6.1n19	0.00	1205.49	25.24	0.00
6.2n1	0.00	1214.46	12.83	0.00
6.2n2	0.00	1214.46	15.16	0.00
6.2n3	0.00	1214.46	14.70	0.00
1.2n1	0.00	1327.79	83.79	0.00
1.2n2	0.00	1327.79	83.79	0.00

Resultados de Nudo en 41:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad	
1.2n3	0.00	1327.79	83.79	0.00	
1.2n4	0.00	1327.79	83.79	0.00	
1.2n5	0.00	1327.79	83.79	0.00	
1.2n6	0.00	1327.79	82.79	0.00	
1.2n7	0.00	1327.79	83.79	0.00	
1.2n8	0.00	1327.79	87.79	0.00	
1.2n9	0.00	1327.79	97.79	0.00	
1.2n10	0.00	1327.79	102.79	0.00	
1.2n11	0.00	1327.79	107.79	0.00	
1.2n12	0.00	1327.79	132.79	0.00	
1.2n13	0.00	1327.79	132.79	0.00	
1.2n14	0.00	1327.79	127.79	0.00	
1.2n15	0.00	1327.79	87.79	0.00	
1.2n16	0.00	1327.79	82.79	0.00	
1.2n17	0.00	1327.79	72.79	0.00	
1.2n18	0.00	1327.79	47.79	0.00	
1.2n19	0.00	1327.79	47.79	0.00	
1.2n20	0.00	1327.79	47.79	0.00	
1.2n21	0.00	1327.79	47.79	0.00	
nr1	0.00	1274.73	61.97	0.00	
nr2	0.00	1274.62	81.04	0.00	
nr3	0.00	1274.55	117.61	0.00	
nl1	0.00	1274.54	116.27	0.00	
1	-173.58	1245.00	0.00	0.00	Embalse
2	169.61	1248.29	3.29	0.00	Depósito
3	0.90	1205.49	0.49	0.00	Depósito
4	0.00	1281.65	1.65	0.00	Depósito

Resultados de Línea en 41:00 Hrs:

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
1p1	3.96	0.22	0.40	Abierto
1p2	3.96	0.22	0.36	Abierto
1p3	3.96	0.22	0.37	Abierto
1p4	3.96	0.22	0.34	Abierto
1p5	3.96	0.22	0.32	Abierto
1p6	3.96	0.22	0.34	Abierto
1p7	3.96	0.22	0.34	Abierto
1p8	3.96	0.22	0.32	Abierto
2p1	3.96	0.22	0.33	Abierto
2p2	3.96	0.22	0.33	Abierto
2p3	3.96	0.22	0.42	Abierto
2p4	3.96	0.22	0.35	Abierto
2p5	3.96	0.22	0.33	Abierto
2p6	3.96	0.22	0.35	Abierto

Resultados de Línea en 41:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
2p7	3.96	0.22	0.33	Abierto
2p8	3.96	0.22	0.36	Abierto
2p9	3.96	0.22	0.38	Abierto
2p10	3.96	0.22	0.34	Abierto
2p11	3.96	0.22	0.35	Abierto
2p12	3.96	0.22	0.33	Abierto
2p13	3.96	0.22	0.34	Abierto
2p14	3.96	0.22	0.33	Abierto
2p15	3.96	0.22	0.33	Abierto
3p1	3.96	0.22	0.52	Abierto
3p2	3.96	0.22	0.46	Abierto
3p3	3.96	0.22	0.36	Abierto
3p4	3.96	0.22	0.33	Abierto
3p5	3.96	0.22	0.33	Abierto
3p6	3.96	0.22	0.34	Abierto
3p7	3.96	0.22	0.39	Abierto
3p8	2.45	0.13	0.14	Abierto
3p9	2.45	0.13	0.25	Abierto
3p10	2.45	0.13	0.14	Abierto
3p11	2.45	0.13	0.14	Abierto
3p12	2.45	0.13	0.16	Abierto
3p13	2.45	0.13	0.14	Abierto
3p14	2.45	0.28	1.26	Abierto
3p15	2.45	0.28	0.84	Abierto
3p16	2.45	0.28	0.85	Abierto
3p17	2.45	0.28	0.84	Abierto
3p18	2.45	0.28	0.85	Abierto

3p19	2.45	0.28	3.89	Abierto
3p20	0.94	0.11	0.19	Abierto
3p21	0.94	0.11	0.15	Abierto
3p22	0.94	0.11	0.15	Abierto
3p23	0.94	0.11	0.14	Abierto
3p24	0.94	0.11	0.15	Abierto
4p1	0.94	0.11	0.15	Abierto
4p2	0.94	0.11	0.14	Abierto
4p3	0.94	0.11	0.14	Abierto
4p4	0.94	0.11	0.15	Abierto
4p5	0.94	0.11	0.17	Abierto
4p6	0.94	0.11	0.14	Abierto
4p7	0.94	0.11	0.15	Abierto
4p8	0.94	0.11	0.15	Abierto
4p9	0.94	0.11	0.15	Abierto
4p10	0.94	0.11	0.15	Abierto
4p11	0.94	0.11	0.14	Abierto
4p12	0.94	0.11	0.15	Abierto
4p13	0.94	0.11	0.14	Abierto
4p14	0.00	0.00	0.00	Abierto

Resultados de Línea en 41:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
4p15	0.00	0.00	0.00	Abierto
4p16	0.00	0.00	0.00	Abierto
4p17	0.00	0.00	0.00	Abierto
5p1	0.94	0.11	0.16	Abierto
6p1	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p2	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p3	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p4	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p5	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p6	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p7	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p8	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p9	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p10	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p11	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p12	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p13	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p14	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p15	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p16	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p17	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p18	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p19	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p20	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p21	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p22	0.04	0.01	0.01	Abierto

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
6p23	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p24	0.90	0.15	0.58	Abierto
6p25	0.90	0.15	0.37	Abierto
6p26	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p27	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p28	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p29	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p30	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p31	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p32	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p33	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p34	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p35	0.90	0.15	0.38	Abierto
6p36	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p37	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p38	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p39	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p40	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p41	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p42	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p43	0.90	0.15	0.36	Abierto

Resultados de Línea en 41:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
6p44	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p45	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p46	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p47	0.90	0.15	0.50	Abierto
6p48	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p49	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p50	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p51	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p52	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p53	0.90	0.15	0.43	Abierto
6p54	0.90	0.15	0.37	Abierto
6p55	0.90	0.05	0.03	Abierto
1.1g1	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g2	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g3	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g4	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g5	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g6	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g7	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g8	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g9	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g10	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p1	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p2	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p3	0.00	0.00	0.00	Abierto

1.2p4	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p5	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p6	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p7	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p8	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p9	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p10	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p11	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p12	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p13	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p14	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p15	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p16	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p17	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p18	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p19	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p21	0.00	0.00	0.00	Cerrado
3.1p1	1.08	0.19	0.62	Abierto
3.1p2	1.08	0.19	0.44	Abierto
3.1p3	1.08	0.19	0.43	Abierto
3.1p4	1.08	0.19	0.44	Abierto
3.2p1	1.08	0.19	0.68	Abierto

Resultados de Línea en 41:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
3.2p2	1.08	0.19	0.44	Abierto
3.2p3	1.08	0.19	0.44	Abierto
3.2p4	1.08	0.19	0.44	Abierto
3.2p5	1.08	0.19	0.44	Abierto
6.1g1	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g2	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g3	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g4	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g5	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g6	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g7	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g8	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g9	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g10	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g11	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g12	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g13	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g14	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g15	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g16	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g17	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g18	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g19	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.2p1	0.00	0.00	0.00	Abierto

6.2p2	0.00	0.00	0.00	Abierto	
pr1	1.51	0.26	0.92	Abierto	
pr2	1.51	0.26	0.78	Abierto	
pr3	0.00	0.00	0.00	Abierto	
pl1	0.90	0.15	0.34	Abierto	
hidr1	0.00	0.00	0.00	Abierto	
hidr2	0.00	0.00	0.00	Abierto	
hidr3	0.00	0.00	0.00	Abierto	
hidr4	0.00	0.00	0.00	Abierto	
1	0.00	0.00	0.00	Cerrado	Bomba
2	3.96	0.00	-26.78	Abierto	Bomba
3	0.00	0.00	0.00	Cerrado	Bomba
99	173.58	0.00	-3.29	Abierto	Bomba
10	0.00	0.00	-79.50	Abierto	Bomba
l1	0.90	0.15	59.74	Activo	Válvula
r1	1.51	0.26	1.97	Activo	Válvula
r2	1.51	0.26	21.04	Activo	Válvula
r3	0.00	0.00	57.55	Activo	Válvula
deplalobera	0.90	0.05	8.96	Activo	Válvula
depfuentecarro	0.00	0.00	0.00	Abierto	Válvula

Resultados de Nudo en 42:00 Hrs:

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
cons1	1.08	1272.73	68.64	0.00
cons2	1.08	1253.52	47.85	0.00
cons3	0.00	1217.00	67.57	0.00
cons4	0.04	1274.85	39.71	0.00
hidr1	0.00	1272.74	68.74	0.00
hidr2	0.00	1253.54	53.98	0.00
hidr3	0.00	1217.00	67.15	0.00
hidr4	0.00	1274.85	46.85	0.00
1n1	0.00	1275.21	31.21	0.00
1n2	0.00	1275.21	30.05	0.00
1n3	0.00	1275.20	30.44	0.00
1n4	0.00	1275.19	32.74	0.00
1n5	0.00	1275.18	33.68	0.00
1n6	0.00	1275.18	34.18	0.00
1n7	0.00	1275.17	34.17	0.00
1n8	0.00	1275.16	36.33	0.00
2n1	0.00	1275.16	36.34	0.00
2n2	0.00	1275.14	42.64	0.00
2n3	0.00	1275.12	48.31	0.00
2n4	0.00	1275.12	49.72	0.00
2n5	0.00	1275.12	49.92	0.00
2n6	0.00	1275.12	49.93	0.00
2n7	0.00	1275.11	50.60	0.00
2n8	0.00	1275.11	50.25	0.00
2n9	0.00	1275.10	50.30	0.00

2n10	0.00	1275.10	50.50	0.00
2n11	0.00	1275.10	50.04	0.00
2n12	0.00	1275.10	50.35	0.00
2n13	0.00	1275.09	52.79	0.00
2n14	0.00	1275.08	53.48	0.00
2n15	0.00	1275.07	50.37	0.00
3n1	0.00	1275.05	54.35	0.00
3n2	0.00	1275.05	54.05	0.00
3n3	0.00	1275.04	53.81	0.00
3n4	0.00	1275.03	58.85	0.00
3n5	0.00	1275.02	64.02	0.00
3n6	0.00	1275.02	64.21	0.00
3n7	0.00	1275.02	66.02	0.00
3n8	0.00	1275.00	45.50	0.00
3n9	0.00	1275.00	48.13	0.00
3n10	0.00	1275.00	51.20	0.00
3n11	0.00	1275.00	55.39	0.00
3n12	0.00	1275.00	57.00	0.00
3n13	0.00	1274.99	60.99	0.00
3n14	0.00	1274.98	62.23	0.00
3n15	0.00	1274.97	67.54	0.00
3n16	0.00	1274.96	71.77	0.00

Resultados de Nudo en 42:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
3n17	0.00	1274.94	78.94	0.00
3n18	0.00	1274.94	80.94	0.00
3n19	0.00	1274.93	81.43	0.00
3n20	0.00	1274.93	83.45	0.00
3n21	0.00	1274.93	84.93	0.00
3n22	0.00	1274.93	85.93	0.00
4n1	0.00	1274.92	89.42	0.00
4n2	0.00	1274.91	91.91	0.00
4n3	0.00	1274.91	94.87	0.00
4n4	0.00	1274.90	99.68	0.00
4n5	0.00	1274.90	101.76	0.00
4n6	0.00	1274.89	104.94	0.00
4n7	0.00	1274.89	107.57	0.00
4n8	0.00	1274.88	111.19	0.00
4n9	0.00	1274.88	111.88	0.00
4n10	0.00	1274.88	112.58	0.00
4n11	0.00	1274.87	114.10	0.00
4n12	0.00	1274.87	114.87	0.00
4n13	0.00	1274.86	117.84	0.00
4n14	0.00	1217.00	60.00	0.00
4n15	0.00	1217.00	62.48	0.00
4n16	0.00	1217.00	64.00	0.00
4n17	0.00	1217.00	67.15	0.00
5n1	0.00	1274.86	117.93	0.00

5n2	0.00	1274.86	116.59	0.00
6n1	0.00	1274.86	115.71	0.00
6n2	0.00	1274.86	113.38	0.00
6n3	0.00	1274.86	108.95	0.00
6n4	0.00	1274.86	106.74	0.00
6n5	0.00	1274.86	106.36	0.00
6n6	0.00	1274.86	101.70	0.00
6n7	0.00	1274.86	98.86	0.00
6n8	0.00	1274.86	92.43	0.00
6n9	0.00	1274.86	86.74	0.00
6n10	0.00	1274.86	81.86	0.00
6n11	0.00	1274.86	75.86	0.00
6n12	0.00	1274.85	72.93	0.00
6n13	0.00	1274.85	72.08	0.00
6n14	0.00	1274.85	70.06	0.00
6n15	0.00	1274.85	65.73	0.00
6n16	0.00	1274.85	62.87	0.00
6n17	0.00	1274.85	60.25	0.00
6n18	0.00	1274.85	54.36	0.00
6n19	0.00	1274.85	51.89	0.00
6n20	0.00	1274.85	48.86	0.00
6n21	0.00	1274.85	47.12	0.00
6n22	0.00	1274.85	46.85	0.00

Resultados de Nudo en 42:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
6n23	0.00	1214.79	56.53	0.00
6n24	0.00	1214.79	56.80	0.00
6n25	0.00	1214.78	55.78	0.00
6n26	0.00	1214.76	52.56	0.00
6n27	0.00	1214.75	50.35	0.00
6n28	0.00	1214.74	49.51	0.00
6n29	0.00	1214.72	45.42	0.00
6n30	0.00	1214.71	42.82	0.00
6n31	0.00	1214.69	39.70	0.00
6n32	0.00	1214.67	38.47	0.00
6n33	0.00	1214.67	38.17	0.00
6n34	0.00	1214.66	37.66	0.00
6n35	0.00	1214.65	36.65	0.00
6n36	0.00	1214.65	36.25	0.00
6n37	0.00	1214.64	35.41	0.00
6n38	0.00	1214.63	33.80	0.00
6n39	0.00	1214.62	32.36	0.00
6n40	0.00	1214.61	31.18	0.00
6n41	0.00	1214.58	27.58	0.00
6n42	0.00	1214.58	26.78	0.00
6n43	0.00	1214.57	26.57	0.00
6n44	0.00	1214.56	24.45	0.00
6n45	0.00	1214.55	22.97	0.00

6n46	0.00	1214.54	22.14	0.00
6n47	0.00	1214.54	21.84	0.00
6n48	0.00	1214.53	21.51	0.00
6n49	0.00	1214.52	19.52	0.00
6n50	0.00	1214.49	15.87	0.00
6n51	0.00	1214.48	14.83	0.00
6n52	0.00	1214.46	15.11	0.00
6n53	0.00	1214.45	10.00	0.00
6n54	0.00	1205.50	1.05	0.00
1.1n1	0.00	1248.29	4.12	0.00
1.1n2	0.00	1248.29	5.77	0.00
1.1n3	0.00	1248.29	6.61	0.00
1.1n4	0.00	1248.29	7.29	0.00
1.1n5	0.00	1248.29	7.27	0.00
1.1n6	0.00	1248.29	7.30	0.00
1.1n7	0.00	1248.29	8.29	0.00
1.1n8	0.00	1248.29	9.29	0.00
1.1n9	0.00	1248.29	9.34	0.00
1.1n10	0.00	1248.29	10.21	0.00
3.1n1	0.00	1275.01	62.25	0.00
3.1n2	0.00	1272.76	60.00	0.00
3.1n3	0.00	1272.75	60.75	0.00
3.1n4	0.00	1272.75	63.75	0.00
3.1n5	0.00	1272.74	68.74	0.00

Resultados de Nudo en 42:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
3.2n1	0.00	1274.93	81.36	0.00
3.2n2	0.00	1253.57	60.00	0.00
3.2n3	0.00	1253.56	59.56	0.00
3.2n4	0.00	1253.56	58.79	0.00
3.2n5	0.00	1253.55	56.18	0.00
3.2n6	0.00	1253.54	53.98	0.00
6.1n1	0.00	1205.50	1.17	0.00
6.1n2	0.00	1205.50	3.50	0.00
6.1n3	0.00	1205.50	6.60	0.00
6.1n4	0.00	1205.50	6.94	0.00
6.1n5	0.00	1205.50	7.22	0.00
6.1n6	0.00	1205.50	9.88	0.00
6.1n7	0.00	1205.50	12.33	0.00
6.1n8	0.00	1205.50	12.50	0.00
6.1n9	0.00	1205.50	13.05	0.00
6.1n10	0.00	1205.50	14.00	0.00
6.1n11	0.00	1205.50	15.39	0.00
6.1n12	0.00	1205.50	17.54	0.00
6.1n13	0.00	1205.50	18.50	0.00
6.1n14	0.00	1205.50	18.68	0.00
6.1n15	0.00	1205.50	21.30	0.00
6.1n16	0.00	1205.50	22.04	0.00

6.1n17	0.00	1205.50	22.42	0.00
6.1n18	0.00	1205.50	23.50	0.00
6.1n19	0.00	1205.50	25.25	0.00
6.2n1	0.00	1214.46	12.83	0.00
6.2n2	0.00	1214.46	15.16	0.00
6.2n3	0.00	1214.46	14.70	0.00
1.2n1	0.00	1327.79	83.79	0.00
1.2n2	0.00	1327.79	83.79	0.00
1.2n3	0.00	1327.79	83.79	0.00
1.2n4	0.00	1327.79	83.79	0.00
1.2n5	0.00	1327.79	83.79	0.00
1.2n6	0.00	1327.79	82.79	0.00
1.2n7	0.00	1327.79	83.79	0.00
1.2n8	0.00	1327.79	87.79	0.00
1.2n9	0.00	1327.79	97.79	0.00
1.2n10	0.00	1327.79	102.79	0.00
1.2n11	0.00	1327.79	107.79	0.00
1.2n12	0.00	1327.79	132.79	0.00
1.2n13	0.00	1327.79	132.79	0.00
1.2n14	0.00	1327.79	127.79	0.00
1.2n15	0.00	1327.79	87.79	0.00
1.2n16	0.00	1327.79	82.79	0.00
1.2n17	0.00	1327.79	72.79	0.00
1.2n18	0.00	1327.79	47.79	0.00
1.2n19	0.00	1327.79	47.79	0.00

Resultados de Nudo en 42:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad	
1.2n20	0.00	1327.79	47.79	0.00	
1.2n21	0.00	1327.79	47.79	0.00	
nr1	0.00	1275.01	62.25	0.00	
nr2	0.00	1274.93	81.36	0.00	
nr3	0.00	1274.86	117.93	0.00	
nl1	0.00	1274.85	116.59	0.00	
1	-173.58	1245.00	0.00	0.00	Embalse
2	170.48	1248.29	3.29	0.00	Depósito
3	0.90	1205.50	0.50	0.00	Depósito
4	0.00	1281.65	1.65	0.00	Depósito

Resultados de Línea en 42:00 Hrs:

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
1p1	3.10	0.17	0.24	Abierto
1p2	3.10	0.17	0.21	Abierto
1p3	3.10	0.17	0.22	Abierto
1p4	3.10	0.17	0.20	Abierto
1p5	3.10	0.17	0.19	Abierto

1p6	3.10	0.17	0.20	Abierto
1p7	3.10	0.17	0.20	Abierto
1p8	3.10	0.17	0.20	Abierto
2p1	3.10	0.17	0.20	Abierto
2p2	3.10	0.17	0.20	Abierto
2p3	3.10	0.17	0.25	Abierto
2p4	3.10	0.17	0.21	Abierto
2p5	3.10	0.17	0.20	Abierto
2p6	3.10	0.17	0.21	Abierto
2p7	3.10	0.17	0.20	Abierto
2p8	3.10	0.17	0.22	Abierto
2p9	3.10	0.17	0.22	Abierto
2p10	3.10	0.17	0.20	Abierto
2p11	3.10	0.17	0.21	Abierto
2p12	3.10	0.17	0.20	Abierto
2p13	3.10	0.17	0.20	Abierto
2p14	3.10	0.17	0.20	Abierto
2p15	3.10	0.17	0.20	Abierto
3p1	3.10	0.17	0.30	Abierto
3p2	3.10	0.17	0.27	Abierto
3p3	3.10	0.17	0.21	Abierto
3p4	3.10	0.17	0.20	Abierto
3p5	3.10	0.17	0.19	Abierto
3p6	3.10	0.17	0.20	Abierto
3p7	3.10	0.17	0.23	Abierto
3p8	2.02	0.11	0.09	Abierto

Resultados de Línea en 42:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
3p9	2.02	0.11	0.17	Abierto
3p10	2.02	0.11	0.09	Abierto
3p11	2.02	0.11	0.10	Abierto
3p12	2.02	0.11	0.10	Abierto
3p13	2.02	0.11	0.09	Abierto
3p14	2.02	0.23	0.84	Abierto
3p15	2.02	0.23	0.57	Abierto
3p16	2.02	0.23	0.57	Abierto
3p17	2.02	0.23	0.57	Abierto
3p18	2.02	0.23	0.57	Abierto
3p19	2.02	0.23	2.53	Abierto
3p20	0.94	0.11	0.23	Abierto
3p21	0.94	0.11	0.14	Abierto
3p22	0.94	0.11	0.15	Abierto
3p23	0.94	0.11	0.14	Abierto
3p24	0.94	0.11	0.15	Abierto
4p1	0.94	0.11	0.15	Abierto
4p2	0.94	0.11	0.14	Abierto
4p3	0.94	0.11	0.14	Abierto
4p4	0.94	0.11	0.15	Abierto

4p5	0.94	0.11	0.17	Abierto
4p6	0.94	0.11	0.14	Abierto
4p7	0.94	0.11	0.15	Abierto
4p8	0.94	0.11	0.14	Abierto
4p9	0.94	0.11	0.16	Abierto
4p10	0.94	0.11	0.14	Abierto
4p11	0.94	0.11	0.14	Abierto
4p12	0.94	0.11	0.14	Abierto
4p13	0.94	0.11	0.18	Abierto
4p14	0.00	0.00	0.00	Abierto
4p15	0.00	0.00	0.00	Abierto
4p16	0.00	0.00	0.00	Abierto
4p17	0.00	0.00	0.00	Abierto
5p1	0.94	0.11	0.15	Abierto
6p1	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p2	0.04	0.01	0.01	Abierto
6p3	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p4	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p5	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p6	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p7	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p8	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p9	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p10	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p11	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p12	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p13	0.04	0.01	0.00	Abierto

Resultados de Línea en 42:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
6p14	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p15	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p16	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p17	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p18	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p19	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p20	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p21	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p22	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p23	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p24	0.90	0.15	0.58	Abierto
6p25	0.90	0.15	0.37	Abierto
6p26	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p27	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p28	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p29	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p30	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p31	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p32	0.90	0.15	0.35	Abierto

6p33	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p34	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p35	0.90	0.15	0.38	Abierto
6p36	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p37	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p38	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p39	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p40	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p41	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p42	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p43	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p44	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p45	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p46	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p47	0.90	0.15	0.50	Abierto
6p48	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p49	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p50	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p51	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p52	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p53	0.90	0.15	0.43	Abierto
6p54	0.90	0.15	0.37	Abierto
6p55	0.90	0.05	0.02	Abierto
1.1g1	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g2	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g3	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g4	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g5	0.00	0.00	0.00	Abierto

Resultados de Línea en 42:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
1.1g6	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g7	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g8	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g9	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g10	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p1	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p2	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p3	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p4	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p5	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p6	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p7	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p8	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p9	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p10	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p11	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p12	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p13	0.00	0.00	0.00	Abierto

1.2p14	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p15	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p16	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p17	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p18	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p19	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p21	0.00	0.00	0.00	Cerrado
3.1p1	1.08	0.19	0.72	Abierto
3.1p2	1.08	0.19	0.50	Abierto
3.1p3	1.08	0.19	0.49	Abierto
3.1p4	1.08	0.19	0.49	Abierto
3.2p1	1.08	0.19	0.78	Abierto
3.2p2	1.08	0.19	0.51	Abierto
3.2p3	1.08	0.19	0.50	Abierto
3.2p4	1.08	0.19	0.49	Abierto
3.2p5	1.08	0.19	0.50	Abierto
6.1g1	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g2	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g3	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g4	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g5	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g6	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g7	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g8	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g9	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g10	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g11	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g12	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g13	0.00	0.00	0.00	Abierto

Resultados de Línea en 42:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
6.1g14	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g15	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g16	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g17	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g18	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g19	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.2p1	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.2p2	0.00	0.00	0.00	Abierto
pr1	1.08	0.19	0.51	Abierto
pr2	1.08	0.19	0.39	Abierto
pr3	0.00	0.00	0.00	Abierto
pl1	0.90	0.15	0.41	Abierto
hidr1	0.00	0.00	0.00	Abierto
hidr2	0.00	0.00	0.00	Abierto
hidr3	0.00	0.00	0.00	Abierto
hidr4	0.00	0.00	0.00	Abierto
1	0.00	0.00	0.00	Cerrado Bomba

2	3.10	0.00	-26.92	Abierto Bomba
3	0.00	0.00	0.00	Cerrado Bomba
99	173.58	0.00	-3.29	Abierto Bomba
10	0.00	0.00	-79.50	Abierto Bomba
l1	0.90	0.15	60.06	Activo Válvula
r1	1.08	0.19	2.25	Activo Válvula
r2	1.08	0.19	21.36	Activo Válvula
r3	0.00	0.00	57.86	Activo Válvula
deplalobera	0.90	0.05	8.95	Activo Válvula
depfuentecarro	0.00	0.00	0.00	Abierto Válvula

Resultados de Nudo en 43:00 Hrs:

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
cons1	2.37	1272.65	68.56	0.00
cons2	2.37	1253.41	47.74	0.00
cons3	0.00	1217.00	67.57	0.00
cons4	0.09	1274.78	39.64	0.00
hidr1	0.00	1272.68	68.68	0.00
hidr2	0.00	1253.47	53.92	0.00
hidr3	0.00	1217.00	67.15	0.00
hidr4	0.00	1274.78	46.78	0.00
1n1	0.00	1275.18	31.18	0.00
1n2	0.00	1275.17	30.02	0.00
1n3	0.00	1275.17	30.40	0.00
1n4	0.00	1275.15	32.71	0.00
1n5	0.00	1275.15	33.65	0.00
1n6	0.00	1275.15	34.15	0.00

Resultados de Nudo en 43:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
1n7	0.00	1275.14	34.14	0.00
1n8	0.00	1275.12	36.29	0.00
2n1	0.00	1275.12	36.30	0.00
2n2	0.00	1275.10	42.60	0.00
2n3	0.00	1275.08	48.27	0.00
2n4	0.00	1275.08	49.68	0.00
2n5	0.00	1275.07	49.87	0.00
2n6	0.00	1275.07	49.89	0.00
2n7	0.00	1275.06	50.56	0.00
2n8	0.00	1275.07	50.21	0.00
2n9	0.00	1275.06	50.26	0.00
2n10	0.00	1275.06	50.46	0.00
2n11	0.00	1275.05	49.99	0.00
2n12	0.00	1275.05	50.30	0.00
2n13	0.00	1275.04	52.74	0.00
2n14	0.00	1275.04	53.44	0.00

2n15	0.00	1275.02	50.32	0.00
3n1	0.00	1275.00	54.30	0.00
3n2	0.00	1275.00	54.00	0.00
3n3	0.00	1274.99	53.76	0.00
3n4	0.00	1274.98	58.79	0.00
3n5	0.00	1274.97	63.97	0.00
3n6	0.00	1274.97	64.16	0.00
3n7	0.00	1274.96	65.96	0.00
3n8	0.00	1274.95	45.45	0.00
3n9	0.00	1274.95	48.08	0.00
3n10	0.00	1274.94	51.15	0.00
3n11	0.00	1274.94	55.34	0.00
3n12	0.00	1274.94	56.94	0.00
3n13	0.00	1274.94	60.94	0.00
3n14	0.00	1274.93	62.17	0.00
3n15	0.00	1274.91	67.48	0.00
3n16	0.00	1274.90	71.72	0.00
3n17	0.00	1274.88	78.88	0.00
3n18	0.00	1274.88	80.88	0.00
3n19	0.00	1274.87	81.37	0.00
3n20	0.00	1274.87	83.39	0.00
3n21	0.00	1274.87	84.87	0.00
3n22	0.00	1274.87	85.87	0.00
4n1	0.00	1274.86	89.36	0.00
4n2	0.00	1274.85	91.85	0.00
4n3	0.00	1274.84	94.81	0.00
4n4	0.00	1274.84	99.62	0.00
4n5	0.00	1274.83	101.69	0.00
4n6	0.00	1274.83	104.88	0.00
4n7	0.00	1274.83	107.51	0.00
4n8	0.00	1274.82	111.13	0.00

Resultados de Nudo en 43:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
4n9	0.00	1274.82	111.82	0.00
4n10	0.00	1274.81	112.51	0.00
4n11	0.00	1274.81	114.03	0.00
4n12	0.00	1274.80	114.80	0.00
4n13	0.00	1274.80	117.77	0.00
4n14	0.00	1217.00	60.00	0.00
4n15	0.00	1217.00	62.48	0.00
4n16	0.00	1217.00	64.00	0.00
4n17	0.00	1217.00	67.15	0.00
5n1	0.00	1274.80	117.86	0.00
5n2	0.00	1274.79	116.52	0.00
6n1	0.00	1274.79	115.64	0.00
6n2	0.00	1274.79	113.31	0.00
6n3	0.00	1274.79	108.88	0.00
6n4	0.00	1274.79	106.67	0.00

6n5	0.00	1274.79	106.29	0.00
6n6	0.00	1274.79	101.63	0.00
6n7	0.00	1274.79	98.79	0.00
6n8	0.00	1274.79	92.37	0.00
6n9	0.00	1274.79	86.68	0.00
6n10	0.00	1274.79	81.79	0.00
6n11	0.00	1274.79	75.79	0.00
6n12	0.00	1274.79	72.87	0.00
6n13	0.00	1274.79	72.02	0.00
6n14	0.00	1274.79	69.99	0.00
6n15	0.00	1274.79	65.66	0.00
6n16	0.00	1274.79	62.80	0.00
6n17	0.00	1274.79	60.18	0.00
6n18	0.00	1274.79	54.29	0.00
6n19	0.00	1274.79	51.82	0.00
6n20	0.00	1274.78	48.79	0.00
6n21	0.00	1274.78	47.05	0.00
6n22	0.00	1274.78	46.78	0.00
6n23	0.00	1214.79	56.53	0.00
6n24	0.00	1214.79	56.80	0.00
6n25	0.00	1214.78	55.78	0.00
6n26	0.00	1214.76	52.56	0.00
6n27	0.00	1214.75	50.35	0.00
6n28	0.00	1214.74	49.51	0.00
6n29	0.00	1214.72	45.42	0.00
6n30	0.00	1214.71	42.82	0.00
6n31	0.00	1214.69	39.70	0.00
6n32	0.00	1214.67	38.47	0.00
6n33	0.00	1214.67	38.17	0.00
6n34	0.00	1214.66	37.66	0.00
6n35	0.00	1214.65	36.65	0.00
6n36	0.00	1214.65	36.25	0.00

Resultados de Nudo en 43:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
6n37	0.00	1214.64	35.41	0.00
6n38	0.00	1214.63	33.80	0.00
6n39	0.00	1214.62	32.36	0.00
6n40	0.00	1214.61	31.18	0.00
6n41	0.00	1214.58	27.58	0.00
6n42	0.00	1214.58	26.78	0.00
6n43	0.00	1214.57	26.57	0.00
6n44	0.00	1214.56	24.45	0.00
6n45	0.00	1214.55	22.97	0.00
6n46	0.00	1214.54	22.14	0.00
6n47	0.00	1214.54	21.84	0.00
6n48	0.00	1214.53	21.51	0.00
6n49	0.00	1214.52	19.52	0.00
6n50	0.00	1214.49	15.87	0.00

6n51	0.00	1214.48	14.83	0.00
6n52	0.00	1214.46	15.11	0.00
6n53	0.00	1214.45	10.00	0.00
6n54	0.00	1205.51	1.06	0.00
1.1n1	0.00	1248.29	4.12	0.00
1.1n2	0.00	1248.29	5.77	0.00
1.1n3	0.00	1248.29	6.61	0.00
1.1n4	0.00	1248.29	7.29	0.00
1.1n5	0.00	1248.29	7.27	0.00
1.1n6	0.00	1248.29	7.30	0.00
1.1n7	0.00	1248.29	8.29	0.00
1.1n8	0.00	1248.29	9.29	0.00
1.1n9	0.00	1248.29	9.34	0.00
1.1n10	0.00	1248.29	10.21	0.00
3.1n1	0.00	1274.96	62.20	0.00
3.1n2	0.00	1272.76	60.00	0.00
3.1n3	0.00	1272.74	60.74	0.00
3.1n4	0.00	1272.71	63.71	0.00
3.1n5	0.00	1272.68	68.68	0.00
3.2n1	0.00	1274.87	81.30	0.00
3.2n2	0.00	1253.57	60.00	0.00
3.2n3	0.00	1253.55	59.55	0.00
3.2n4	0.00	1253.53	58.76	0.00
3.2n5	0.00	1253.50	56.13	0.00
3.2n6	0.00	1253.47	53.92	0.00
6.1n1	0.00	1205.51	1.18	0.00
6.1n2	0.00	1205.51	3.51	0.00
6.1n3	0.00	1205.51	6.61	0.00
6.1n4	0.00	1205.51	6.95	0.00
6.1n5	0.00	1205.51	7.23	0.00
6.1n6	0.00	1205.51	9.90	0.00
6.1n7	0.00	1205.51	12.34	0.00
6.1n8	0.00	1205.51	12.51	0.00

Resultados de Nudo en 43:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
6.1n9	0.00	1205.51	13.06	0.00
6.1n10	0.00	1205.51	14.01	0.00
6.1n11	0.00	1205.51	15.40	0.00
6.1n12	0.00	1205.51	17.55	0.00
6.1n13	0.00	1205.51	18.51	0.00
6.1n14	0.00	1205.51	18.69	0.00
6.1n15	0.00	1205.51	21.31	0.00
6.1n16	0.00	1205.51	22.05	0.00
6.1n17	0.00	1205.51	22.43	0.00
6.1n18	0.00	1205.51	23.51	0.00
6.1n19	0.00	1205.51	25.27	0.00
6.2n1	0.00	1214.46	12.83	0.00
6.2n2	0.00	1214.46	15.16	0.00

6.2n3	0.00	1214.46	14.70	0.00	
1.2n1	0.00	1327.79	83.79	0.00	
1.2n2	0.00	1327.79	83.79	0.00	
1.2n3	0.00	1327.79	83.79	0.00	
1.2n4	0.00	1327.79	83.79	0.00	
1.2n5	0.00	1327.79	83.79	0.00	
1.2n6	0.00	1327.79	82.79	0.00	
1.2n7	0.00	1327.79	83.79	0.00	
1.2n8	0.00	1327.79	87.79	0.00	
1.2n9	0.00	1327.79	97.79	0.00	
1.2n10	0.00	1327.79	102.79	0.00	
1.2n11	0.00	1327.79	107.79	0.00	
1.2n12	0.00	1327.79	132.79	0.00	
1.2n13	0.00	1327.79	132.79	0.00	
1.2n14	0.00	1327.79	127.79	0.00	
1.2n15	0.00	1327.79	87.79	0.00	
1.2n16	0.00	1327.79	82.79	0.00	
1.2n17	0.00	1327.79	72.79	0.00	
1.2n18	0.00	1327.79	47.79	0.00	
1.2n19	0.00	1327.79	47.79	0.00	
1.2n20	0.00	1327.79	47.79	0.00	
1.2n21	0.00	1327.79	47.79	0.00	
nr1	0.00	1274.96	62.19	0.00	
nr2	0.00	1274.87	81.30	0.00	
nr3	0.00	1274.80	117.86	0.00	
nl1	0.00	1274.79	116.52	0.00	
1	-173.58	1245.00	0.00	0.00	Embalse
2	170.43	1248.29	3.29	0.00	Depósito
3	0.90	1205.51	0.51	0.00	Depósito
4	0.00	1281.65	1.65	0.00	Depósito

Resultados de Línea en 43:00 Hrs:

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
1p1	3.15	0.17	0.26	Abierto
1p2	3.15	0.17	0.23	Abierto
1p3	3.15	0.17	0.24	Abierto
1p4	3.15	0.17	0.22	Abierto
1p5	3.15	0.17	0.23	Abierto
1p6	3.15	0.17	0.22	Abierto
1p7	3.15	0.17	0.22	Abierto
1p8	3.15	0.17	0.21	Abierto
2p1	3.15	0.17	0.22	Abierto
2p2	3.15	0.17	0.22	Abierto
2p3	3.15	0.17	0.27	Abierto
2p4	3.15	0.17	0.22	Abierto
2p5	3.15	0.17	0.22	Abierto
2p6	3.15	0.17	0.23	Abierto
2p7	3.15	0.17	0.21	Abierto

2p8	3.15	0.17	0.23	Abierto
2p9	3.15	0.17	0.25	Abierto
2p10	3.15	0.17	0.22	Abierto
2p11	3.15	0.17	0.22	Abierto
2p12	3.15	0.17	0.22	Abierto
2p13	3.15	0.17	0.22	Abierto
2p14	3.15	0.17	0.22	Abierto
2p15	3.15	0.17	0.22	Abierto
3p1	3.15	0.17	0.33	Abierto
3p2	3.15	0.17	0.30	Abierto
3p3	3.15	0.17	0.23	Abierto
3p4	3.15	0.17	0.22	Abierto
3p5	3.15	0.17	0.21	Abierto
3p6	3.15	0.17	0.22	Abierto
3p7	3.15	0.17	0.25	Abierto
3p8	2.07	0.11	0.10	Abierto
3p9	2.07	0.11	0.18	Abierto
3p10	2.07	0.11	0.11	Abierto
3p11	2.07	0.11	0.10	Abierto
3p12	2.07	0.11	0.10	Abierto
3p13	2.07	0.11	0.11	Abierto
3p14	2.07	0.24	0.91	Abierto
3p15	2.07	0.24	0.62	Abierto
3p16	2.07	0.24	0.62	Abierto
3p17	2.07	0.24	0.61	Abierto
3p18	2.07	0.24	0.62	Abierto
3p19	2.07	0.24	2.82	Abierto
3p20	0.99	0.11	0.23	Abierto
3p21	0.99	0.11	0.16	Abierto
3p22	0.99	0.11	0.15	Abierto
3p23	0.99	0.11	0.16	Abierto
3p24	0.99	0.11	0.16	Abierto

Resultados de Línea en 43:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
4p1	0.99	0.11	0.17	Abierto
4p2	0.99	0.11	0.16	Abierto
4p3	0.99	0.11	0.16	Abierto
4p4	0.99	0.11	0.16	Abierto
4p5	0.99	0.11	0.19	Abierto
4p6	0.99	0.11	0.16	Abierto
4p7	0.99	0.11	0.17	Abierto
4p8	0.99	0.11	0.17	Abierto
4p9	0.99	0.11	0.17	Abierto
4p10	0.99	0.11	0.16	Abierto
4p11	0.99	0.11	0.16	Abierto
4p12	0.99	0.11	0.16	Abierto
4p13	0.99	0.11	0.18	Abierto
4p14	0.00	0.00	0.00	Abierto

4p15	0.00	0.00	0.00	Abierto
4p16	0.00	0.00	0.00	Abierto
4p17	0.00	0.00	0.00	Abierto
5p1	0.99	0.11	0.17	Abierto
6p1	0.09	0.02	0.00	Abierto
6p2	0.09	0.02	0.01	Abierto
6p3	0.09	0.02	0.00	Abierto
6p4	0.09	0.02	0.00	Abierto
6p5	0.09	0.02	0.01	Abierto
6p6	0.09	0.02	0.00	Abierto
6p7	0.09	0.02	0.01	Abierto
6p8	0.09	0.02	0.00	Abierto
6p9	0.09	0.02	0.00	Abierto
6p10	0.09	0.02	0.00	Abierto
6p11	0.09	0.02	0.00	Abierto
6p12	0.09	0.02	0.00	Abierto
6p13	0.09	0.02	0.00	Abierto
6p14	0.09	0.02	0.00	Abierto
6p15	0.09	0.02	0.00	Abierto
6p16	0.09	0.02	0.01	Abierto
6p17	0.09	0.02	0.00	Abierto
6p18	0.09	0.02	0.00	Abierto
6p19	0.09	0.02	0.01	Abierto
6p20	0.09	0.02	0.00	Abierto
6p21	0.09	0.02	0.00	Abierto
6p22	0.09	0.02	0.00	Abierto
6p23	0.09	0.02	0.00	Abierto
6p24	0.90	0.15	0.58	Abierto
6p25	0.90	0.15	0.37	Abierto
6p26	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p27	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p28	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p29	0.90	0.15	0.35	Abierto

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
6p30	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p31	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p32	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p33	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p34	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p35	0.90	0.15	0.38	Abierto
6p36	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p37	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p38	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p39	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p40	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p41	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p42	0.90	0.15	0.35	Abierto

6p43	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p44	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p45	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p46	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p47	0.90	0.15	0.50	Abierto
6p48	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p49	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p50	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p51	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p52	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p53	0.90	0.15	0.43	Abierto
6p54	0.90	0.15	0.37	Abierto
6p55	0.90	0.05	0.03	Abierto
1.1g1	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g2	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g3	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g4	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g5	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g6	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g7	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g8	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g9	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g10	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p1	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p2	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p3	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p4	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p5	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p6	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p7	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p8	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p9	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p10	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p11	0.00	0.00	0.00	Abierto

Resultados de Línea en 43:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
1.2p12	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p13	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p14	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p15	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p16	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p17	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p18	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p19	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p21	0.00	0.00	0.00	Cerrado
3.1p1	2.37	0.41	2.37	Abierto
3.1p2	2.37	0.41	1.61	Abierto
3.1p3	2.37	0.41	1.59	Abierto

3.1p4	2.37	0.41	1.59	Abierto
3.2p1	2.37	0.41	2.59	Abierto
3.2p2	2.37	0.41	1.61	Abierto
3.2p3	2.37	0.41	1.61	Abierto
3.2p4	2.37	0.41	1.60	Abierto
3.2p5	2.37	0.41	1.60	Abierto
6.1g1	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g2	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g3	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g4	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g5	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g6	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g7	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g8	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g9	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g10	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g11	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g12	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g13	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g14	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g15	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g16	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g17	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g18	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g19	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.2p1	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.2p2	0.00	0.00	0.00	Abierto
pr1	1.08	0.19	0.41	Abierto
pr2	1.08	0.19	0.39	Abierto
pr3	0.00	0.00	0.00	Abierto
pl1	0.90	0.15	0.34	Abierto
hidr1	0.00	0.00	0.00	Abierto
hidr2	0.00	0.00	0.00	Abierto
hidr3	0.00	0.00	0.00	Abierto
hidr4	0.00	0.00	0.00	Abierto

Resultados de Línea en 43:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado	
1	0.00	0.00	0.00	Cerrado	Bomba
2	3.15	0.00	-26.89	Abierto	Bomba
3	0.00	0.00	0.00	Cerrado	Bomba
99	173.58	0.00	-3.29	Abierto	Bomba
10	0.00	0.00	-79.50	Abierto	Bomba
l1	0.90	0.15	59.99	Activo	Válvula
r1	1.08	0.19	2.19	Activo	Válvula
r2	1.08	0.19	21.30	Activo	Válvula
r3	0.00	0.00	57.80	Activo	Válvula
deplalobera	0.90	0.05	8.94	Activo	Válvula
depfuentecarro	0.00	0.00	0.00	Abierto	Válvula

Resultados de Nudo en 44:00 Hrs:

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
cons1	3.24	1272.45	68.36	0.00
cons2	3.24	1253.18	47.51	0.00
cons3	0.00	1217.00	67.57	0.00
cons4	0.12	1272.30	37.15	0.00
hidr1	0.00	1272.52	68.52	0.00
hidr2	0.00	1253.34	53.78	0.00
hidr3	0.00	1217.00	67.15	0.00
hidr4	0.00	1272.30	44.30	0.00
1n1	0.00	1273.84	29.84	0.00
1n2	0.00	1273.81	28.65	0.00
1n3	0.00	1273.79	29.02	0.00
1n4	0.00	1273.71	31.26	0.00
1n5	0.00	1273.68	32.18	0.00
1n6	0.00	1273.67	32.67	0.00
1n7	0.00	1273.62	32.62	0.00
1n8	0.00	1273.55	34.72	0.00
2n1	0.00	1273.54	34.72	0.00
2n2	0.00	1273.43	40.93	0.00
2n3	0.00	1273.34	46.53	0.00
2n4	0.00	1273.33	47.93	0.00
2n5	0.00	1273.31	48.11	0.00
2n6	0.00	1273.30	48.11	0.00
2n7	0.00	1273.26	48.76	0.00
2n8	0.00	1273.27	48.41	0.00
2n9	0.00	1273.24	48.44	0.00
2n10	0.00	1273.23	48.63	0.00
2n11	0.00	1273.21	48.15	0.00
2n12	0.00	1273.20	48.45	0.00
2n13	0.00	1273.15	50.85	0.00
2n14	0.00	1273.12	51.52	0.00

Resultados de Nudo en 44:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
2n15	0.00	1273.03	48.33	0.00
3n1	0.00	1272.96	52.26	0.00
3n2	0.00	1272.93	51.93	0.00
3n3	0.00	1272.90	51.67	0.00
3n4	0.00	1272.85	56.66	0.00
3n5	0.00	1272.80	61.80	0.00
3n6	0.00	1272.78	61.97	0.00
3n7	0.00	1272.76	63.76	0.00
3n8	0.00	1272.69	43.19	0.00
3n9	0.00	1272.68	45.81	0.00

3n10	0.00	1272.68	48.88	0.00
3n11	0.00	1272.66	53.06	0.00
3n12	0.00	1272.66	54.66	0.00
3n13	0.00	1272.65	58.65	0.00
3n14	0.00	1272.60	59.85	0.00
3n15	0.00	1272.55	65.12	0.00
3n16	0.00	1272.50	69.32	0.00
3n17	0.00	1272.44	76.44	0.00
3n18	0.00	1272.42	78.42	0.00
3n19	0.00	1272.40	78.90	0.00
3n20	0.00	1272.40	80.92	0.00
3n21	0.00	1272.40	82.40	0.00
3n22	0.00	1272.39	83.39	0.00
4n1	0.00	1272.39	86.88	0.00
4n2	0.00	1272.38	89.38	0.00
4n3	0.00	1272.37	92.33	0.00
4n4	0.00	1272.36	97.15	0.00
4n5	0.00	1272.36	99.22	0.00
4n6	0.00	1272.36	102.40	0.00
4n7	0.00	1272.35	105.03	0.00
4n8	0.00	1272.34	108.65	0.00
4n9	0.00	1272.34	109.34	0.00
4n10	0.00	1272.34	110.04	0.00
4n11	0.00	1272.33	111.56	0.00
4n12	0.00	1272.33	112.33	0.00
4n13	0.00	1272.32	115.30	0.00
4n14	0.00	1217.00	60.00	0.00
4n15	0.00	1217.00	62.48	0.00
4n16	0.00	1217.00	64.00	0.00
4n17	0.00	1217.00	67.15	0.00
5n1	0.00	1272.32	115.39	0.00
5n2	0.00	1272.31	114.05	0.00
6n1	0.00	1272.31	113.17	0.00
6n2	0.00	1272.31	110.83	0.00
6n3	0.00	1272.31	106.40	0.00
6n4	0.00	1272.31	104.19	0.00
6n5	0.00	1272.31	103.81	0.00

Resultados de Nudo en 44:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
6n6	0.00	1272.31	99.16	0.00
6n7	0.00	1272.31	96.31	0.00
6n8	0.00	1272.31	89.89	0.00
6n9	0.00	1272.31	84.20	0.00
6n10	0.00	1272.31	79.31	0.00
6n11	0.00	1272.31	73.31	0.00
6n12	0.00	1272.31	70.39	0.00
6n13	0.00	1272.31	69.54	0.00
6n14	0.00	1272.31	67.51	0.00

6n15	0.00	1272.31	63.18	0.00
6n16	0.00	1272.31	60.32	0.00
6n17	0.00	1272.31	57.70	0.00
6n18	0.00	1272.30	51.81	0.00
6n19	0.00	1272.30	49.34	0.00
6n20	0.00	1272.30	46.31	0.00
6n21	0.00	1272.30	44.57	0.00
6n22	0.00	1272.30	44.30	0.00
6n23	0.00	1214.79	56.53	0.00
6n24	0.00	1214.79	56.80	0.00
6n25	0.00	1214.78	55.78	0.00
6n26	0.00	1214.76	52.56	0.00
6n27	0.00	1214.75	50.35	0.00
6n28	0.00	1214.74	49.51	0.00
6n29	0.00	1214.72	45.42	0.00
6n30	0.00	1214.71	42.82	0.00
6n31	0.00	1214.69	39.70	0.00
6n32	0.00	1214.67	38.47	0.00
6n33	0.00	1214.67	38.17	0.00
6n34	0.00	1214.66	37.66	0.00
6n35	0.00	1214.65	36.65	0.00
6n36	0.00	1214.65	36.25	0.00
6n37	0.00	1214.64	35.41	0.00
6n38	0.00	1214.63	33.80	0.00
6n39	0.00	1214.62	32.36	0.00
6n40	0.00	1214.61	31.18	0.00
6n41	0.00	1214.58	27.58	0.00
6n42	0.00	1214.58	26.78	0.00
6n43	0.00	1214.57	26.57	0.00
6n44	0.00	1214.56	24.45	0.00
6n45	0.00	1214.55	22.97	0.00
6n46	0.00	1214.54	22.14	0.00
6n47	0.00	1214.54	21.84	0.00
6n48	0.00	1214.53	21.51	0.00
6n49	0.00	1214.52	19.52	0.00
6n50	0.00	1214.49	15.87	0.00
6n51	0.00	1214.48	14.83	0.00
6n52	0.00	1214.46	15.11	0.00

Resultados de Nudo en 44:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
6n53	0.00	1214.45	10.00	0.00
6n54	0.00	1205.52	1.07	0.00
1.1n1	0.00	1248.29	4.12	0.00
1.1n2	0.00	1248.29	5.77	0.00
1.1n3	0.00	1248.29	6.61	0.00
1.1n4	0.00	1248.29	7.29	0.00
1.1n5	0.00	1248.29	7.27	0.00
1.1n6	0.00	1248.29	7.30	0.00

1.1n7	0.00	1248.29	8.29	0.00
1.1n8	0.00	1248.29	9.29	0.00
1.1n9	0.00	1248.29	9.34	0.00
1.1n10	0.00	1248.29	10.21	0.00
3.1n1	0.00	1272.73	59.96	0.00
3.1n2	0.00	1272.72	59.96	0.00
3.1n3	0.00	1272.66	60.66	0.00
3.1n4	0.00	1272.59	63.59	0.00
3.1n5	0.00	1272.52	68.52	0.00
3.2n1	0.00	1272.40	78.83	0.00
3.2n2	0.00	1253.57	60.00	0.00
3.2n3	0.00	1253.52	59.52	0.00
3.2n4	0.00	1253.47	58.70	0.00
3.2n5	0.00	1253.40	56.03	0.00
3.2n6	0.00	1253.34	53.78	0.00
6.1n1	0.00	1205.52	1.19	0.00
6.1n2	0.00	1205.52	3.52	0.00
6.1n3	0.00	1205.52	6.63	0.00
6.1n4	0.00	1205.52	6.96	0.00
6.1n5	0.00	1205.52	7.24	0.00
6.1n6	0.00	1205.52	9.91	0.00
6.1n7	0.00	1205.52	12.35	0.00
6.1n8	0.00	1205.52	12.52	0.00
6.1n9	0.00	1205.52	13.07	0.00
6.1n10	0.00	1205.52	14.02	0.00
6.1n11	0.00	1205.52	15.41	0.00
6.1n12	0.00	1205.52	17.56	0.00
6.1n13	0.00	1205.52	18.52	0.00
6.1n14	0.00	1205.52	18.71	0.00
6.1n15	0.00	1205.52	21.32	0.00
6.1n16	0.00	1205.52	22.06	0.00
6.1n17	0.00	1205.52	22.44	0.00
6.1n18	0.00	1205.52	23.52	0.00
6.1n19	0.00	1205.52	25.28	0.00
6.2n1	0.00	1214.46	12.83	0.00
6.2n2	0.00	1214.46	15.16	0.00
6.2n3	0.00	1214.46	14.70	0.00
1.2n1	0.00	1327.79	83.79	0.00
1.2n2	0.00	1327.79	83.79	0.00

Resultados de Nudo en 44:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
1.2n3	0.00	1327.79	83.79	0.00
1.2n4	0.00	1327.79	83.79	0.00
1.2n5	0.00	1327.79	83.79	0.00
1.2n6	0.00	1327.79	82.79	0.00
1.2n7	0.00	1327.79	83.79	0.00
1.2n8	0.00	1327.79	87.79	0.00
1.2n9	0.00	1327.79	97.79	0.00

1.2n10	0.00	1327.79	102.79	0.00	
1.2n11	0.00	1327.79	107.79	0.00	
1.2n12	0.00	1327.79	132.79	0.00	
1.2n13	0.00	1327.79	132.79	0.00	
1.2n14	0.00	1327.79	127.79	0.00	
1.2n15	0.00	1327.79	87.79	0.00	
1.2n16	0.00	1327.79	82.79	0.00	
1.2n17	0.00	1327.79	72.79	0.00	
1.2n18	0.00	1327.79	47.79	0.00	
1.2n19	0.00	1327.79	47.79	0.00	
1.2n20	0.00	1327.79	47.79	0.00	
1.2n21	0.00	1327.79	47.79	0.00	
nr1	0.00	1272.72	59.96	0.00	
nr2	0.00	1272.40	78.83	0.00	
nr3	0.00	1272.32	115.39	0.00	
nl1	0.00	1272.31	114.05	0.00	
1	-173.58	1245.00	0.00	0.00	Embalse
2	166.08	1248.29	3.29	0.00	Depósito
3	0.90	1205.52	0.52	0.00	Depósito
4	0.00	1281.65	1.65	0.00	Depósito

Resultados de Línea en 44:00 Hrs:

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
1p1	7.50	0.41	1.31	Abierto
1p2	7.50	0.41	1.17	Abierto
1p3	7.50	0.41	1.23	Abierto
1p4	7.50	0.41	1.08	Abierto
1p5	7.50	0.41	1.08	Abierto
1p6	7.50	0.41	1.09	Abierto
1p7	7.50	0.41	1.09	Abierto
1p8	7.50	0.41	1.09	Abierto
2p1	7.50	0.41	1.09	Abierto
2p2	7.50	0.41	1.08	Abierto
2p3	7.50	0.41	1.40	Abierto
2p4	7.50	0.41	1.12	Abierto
2p5	7.50	0.41	1.08	Abierto
2p6	7.50	0.41	1.15	Abierto

Resultados de Línea en 44:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
2p7	7.50	0.41	1.08	Abierto
2p8	7.50	0.41	1.17	Abierto
2p9	7.50	0.41	1.25	Abierto
2p10	7.50	0.41	1.11	Abierto
2p11	7.50	0.41	1.12	Abierto
2p12	7.50	0.41	1.08	Abierto

2p13	7.50	0.41	1.09	Abierto
2p14	7.50	0.41	1.08	Abierto
2p15	7.50	0.41	1.08	Abierto
3p1	7.50	0.41	1.72	Abierto
3p2	7.50	0.41	1.55	Abierto
3p3	7.50	0.41	1.19	Abierto
3p4	7.50	0.41	1.08	Abierto
3p5	7.50	0.41	1.08	Abierto
3p6	7.50	0.41	1.10	Abierto
3p7	7.50	0.41	1.28	Abierto
3p8	4.26	0.23	0.38	Abierto
3p9	4.26	0.23	0.73	Abierto
3p10	4.26	0.23	0.38	Abierto
3p11	4.26	0.23	0.40	Abierto
3p12	4.26	0.23	0.45	Abierto
3p13	4.26	0.23	0.38	Abierto
3p14	4.26	0.49	3.61	Abierto
3p15	4.26	0.49	2.35	Abierto
3p16	4.26	0.49	2.35	Abierto
3p17	4.26	0.49	2.35	Abierto
3p18	4.26	0.49	2.35	Abierto
3p19	4.26	0.49	11.58	Abierto
3p20	1.02	0.12	0.27	Abierto
3p21	1.02	0.12	0.16	Abierto
3p22	1.02	0.12	0.16	Abierto
3p23	1.02	0.12	0.17	Abierto
3p24	1.02	0.12	0.17	Abierto
4p1	1.02	0.12	0.17	Abierto
4p2	1.02	0.12	0.17	Abierto
4p3	1.02	0.12	0.17	Abierto
4p4	1.02	0.12	0.17	Abierto
4p5	1.02	0.12	0.20	Abierto
4p6	1.02	0.12	0.17	Abierto
4p7	1.02	0.12	0.18	Abierto
4p8	1.02	0.12	0.17	Abierto
4p9	1.02	0.12	0.18	Abierto
4p10	1.02	0.12	0.17	Abierto
4p11	1.02	0.12	0.17	Abierto
4p12	1.02	0.12	0.17	Abierto
4p13	1.02	0.12	0.14	Abierto
4p14	0.00	0.00	0.00	Abierto

Resultados de Línea en 44:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
4p15	0.00	0.00	0.00	Abierto
4p16	0.00	0.00	0.00	Abierto
4p17	0.00	0.00	0.00	Abierto
5p1	1.02	0.12	0.18	Abierto
6p1	0.12	0.02	0.03	Abierto

6p2	0.12	0.02	0.01	Abierto
6p3	0.12	0.02	0.01	Abierto
6p4	0.12	0.02	0.01	Abierto
6p5	0.12	0.02	0.01	Abierto
6p6	0.12	0.02	0.01	Abierto
6p7	0.12	0.02	0.01	Abierto
6p8	0.12	0.02	0.01	Abierto
6p9	0.12	0.02	0.01	Abierto
6p10	0.12	0.02	0.01	Abierto
6p11	0.12	0.02	0.01	Abierto
6p12	0.12	0.02	0.01	Abierto
6p13	0.12	0.02	0.01	Abierto
6p14	0.12	0.02	0.01	Abierto
6p15	0.12	0.02	0.01	Abierto
6p16	0.12	0.02	0.01	Abierto
6p17	0.12	0.02	0.01	Abierto
6p18	0.12	0.02	0.01	Abierto
6p19	0.12	0.02	0.01	Abierto
6p20	0.12	0.02	0.01	Abierto
6p21	0.12	0.02	0.01	Abierto
6p22	0.12	0.02	0.01	Abierto
6p23	0.12	0.02	0.01	Abierto
6p24	0.90	0.15	0.58	Abierto
6p25	0.90	0.15	0.37	Abierto
6p26	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p27	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p28	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p29	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p30	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p31	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p32	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p33	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p34	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p35	0.90	0.15	0.38	Abierto
6p36	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p37	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p38	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p39	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p40	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p41	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p42	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p43	0.90	0.15	0.36	Abierto

Resultados de Línea en 44:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
6p44	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p45	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p46	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p47	0.90	0.15	0.50	Abierto

6p48	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p49	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p50	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p51	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p52	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p53	0.90	0.15	0.43	Abierto
6p54	0.90	0.15	0.37	Abierto
6p55	0.90	0.05	0.03	Abierto
1.1g1	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g2	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g3	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g4	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g5	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g6	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g7	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g8	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g9	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g10	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p1	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p2	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p3	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p4	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p5	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p6	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p7	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p8	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p9	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p10	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p11	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p12	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p13	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p14	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p15	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p16	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p17	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p18	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p19	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p21	0.00	0.00	0.00	Cerrado
3.1p1	3.24	0.56	5.83	Abierto
3.1p2	3.24	0.56	3.83	Abierto
3.1p3	3.24	0.56	3.78	Abierto
3.1p4	3.24	0.56	3.78	Abierto
3.2p1	3.24	0.56	6.41	Abierto

Resultados de Línea en 44:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
3.2p2	3.24	0.56	3.85	Abierto
3.2p3	3.24	0.56	3.82	Abierto
3.2p4	3.24	0.56	3.77	Abierto

3.2p5	3.24	0.56	3.80	Abierto
6.1g1	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g2	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g3	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g4	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g5	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g6	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g7	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g8	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g9	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g10	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g11	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g12	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g13	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g14	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g15	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g16	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g17	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g18	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g19	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.2p1	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.2p2	0.00	0.00	0.00	Abierto
pr1	3.24	0.56	3.80	Abierto
pr2	3.24	0.56	3.92	Abierto
pr3	0.00	0.00	0.00	Abierto
pl1	0.90	0.15	0.34	Abierto
hidr1	0.00	0.00	0.00	Abierto
hidr2	0.00	0.00	0.00	Abierto
hidr3	0.00	0.00	0.00	Abierto
hidr4	0.00	0.00	0.00	Abierto
1	0.00	0.00	0.00	Cerrado Bomba
2	7.50	0.00	-25.55	Abierto Bomba
3	0.00	0.00	0.00	Cerrado Bomba
99	173.58	0.00	-3.29	Abierto Bomba
10	0.00	0.00	-79.50	Abierto Bomba
l1	0.90	0.15	57.52	Activo Válvula
r1	3.24	0.56	0.00	Abierto Válvula
r2	3.24	0.56	18.83	Activo Válvula
r3	0.00	0.00	55.32	Activo Válvula
deplalobera	0.90	0.05	8.93	Activo Válvula
depfuentecarro	0.00	0.00	0.00	Abierto Válvula

Resultados de Nudo en 45:00 Hrs:

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
cons1	3.45	1272.22	68.14	0.00
cons2	3.45	1253.13	47.47	0.00
cons3	0.00	1217.00	67.57	0.00
cons4	0.13	1272.11	36.96	0.00

hidr1	0.00	1272.30	68.30	0.00
hidr2	0.00	1253.31	53.75	0.00
hidr3	0.00	1217.00	67.15	0.00
hidr4	0.00	1272.11	44.11	0.00
1n1	0.00	1273.71	29.71	0.00
1n2	0.00	1273.68	28.52	0.00
1n3	0.00	1273.66	28.89	0.00
1n4	0.00	1273.58	31.13	0.00
1n5	0.00	1273.54	32.04	0.00
1n6	0.00	1273.53	32.53	0.00
1n7	0.00	1273.47	32.47	0.00
1n8	0.00	1273.40	34.57	0.00
2n1	0.00	1273.39	34.57	0.00
2n2	0.00	1273.28	40.78	0.00
2n3	0.00	1273.19	46.38	0.00
2n4	0.00	1273.17	47.77	0.00
2n5	0.00	1273.16	47.96	0.00
2n6	0.00	1273.14	47.96	0.00
2n7	0.00	1273.10	48.60	0.00
2n8	0.00	1273.11	48.25	0.00
2n9	0.00	1273.08	48.28	0.00
2n10	0.00	1273.07	48.47	0.00
2n11	0.00	1273.05	47.99	0.00
2n12	0.00	1273.04	48.29	0.00
2n13	0.00	1272.99	50.69	0.00
2n14	0.00	1272.95	51.35	0.00
2n15	0.00	1272.85	48.15	0.00
3n1	0.00	1272.78	52.08	0.00
3n2	0.00	1272.75	51.75	0.00
3n3	0.00	1272.72	51.49	0.00
3n4	0.00	1272.67	56.48	0.00
3n5	0.00	1272.61	61.61	0.00
3n6	0.00	1272.60	61.78	0.00
3n7	0.00	1272.57	63.57	0.00
3n8	0.00	1272.50	43.00	0.00
3n9	0.00	1272.49	45.62	0.00
3n10	0.00	1272.49	48.69	0.00
3n11	0.00	1272.47	52.87	0.00
3n12	0.00	1272.47	54.47	0.00
3n13	0.00	1272.46	58.46	0.00
3n14	0.00	1272.41	59.66	0.00
3n15	0.00	1272.36	64.93	0.00
3n16	0.00	1272.31	69.13	0.00

Resultados de Nudo en 45:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
3n17	0.00	1272.25	76.25	0.00
3n18	0.00	1272.23	78.23	0.00
3n19	0.00	1272.21	78.71	0.00

3n20	0.00	1272.21	80.72	0.00
3n21	0.00	1272.21	82.21	0.00
3n22	0.00	1272.20	83.20	0.00
4n1	0.00	1272.20	86.69	0.00
4n2	0.00	1272.19	89.19	0.00
4n3	0.00	1272.18	92.14	0.00
4n4	0.00	1272.17	96.95	0.00
4n5	0.00	1272.17	99.03	0.00
4n6	0.00	1272.16	102.21	0.00
4n7	0.00	1272.16	104.84	0.00
4n8	0.00	1272.15	108.46	0.00
4n9	0.00	1272.15	109.15	0.00
4n10	0.00	1272.15	109.85	0.00
4n11	0.00	1272.14	111.36	0.00
4n12	0.00	1272.13	112.13	0.00
4n13	0.00	1272.13	115.11	0.00
4n14	0.00	1217.00	60.00	0.00
4n15	0.00	1217.00	62.48	0.00
4n16	0.00	1217.00	64.00	0.00
4n17	0.00	1217.00	67.15	0.00
5n1	0.00	1272.13	115.20	0.00
5n2	0.00	1272.12	113.85	0.00
6n1	0.00	1272.12	112.98	0.00
6n2	0.00	1272.12	110.64	0.00
6n3	0.00	1272.12	106.21	0.00
6n4	0.00	1272.12	104.00	0.00
6n5	0.00	1272.12	103.62	0.00
6n6	0.00	1272.12	98.96	0.00
6n7	0.00	1272.12	96.12	0.00
6n8	0.00	1272.12	89.70	0.00
6n9	0.00	1272.12	84.00	0.00
6n10	0.00	1272.12	79.12	0.00
6n11	0.00	1272.11	73.11	0.00
6n12	0.00	1272.11	70.19	0.00
6n13	0.00	1272.11	69.34	0.00
6n14	0.00	1272.11	67.31	0.00
6n15	0.00	1272.11	62.99	0.00
6n16	0.00	1272.11	60.12	0.00
6n17	0.00	1272.11	57.51	0.00
6n18	0.00	1272.11	51.62	0.00
6n19	0.00	1272.11	49.15	0.00
6n20	0.00	1272.11	46.11	0.00
6n21	0.00	1272.11	44.38	0.00
6n22	0.00	1272.11	44.11	0.00

Resultados de Nudo en 45:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
6n23	0.00	1214.79	56.53	0.00
6n24	0.00	1214.79	56.80	0.00

6n25	0.00	1214.78	55.78	0.00
6n26	0.00	1214.76	52.56	0.00
6n27	0.00	1214.75	50.35	0.00
6n28	0.00	1214.74	49.51	0.00
6n29	0.00	1214.72	45.42	0.00
6n30	0.00	1214.71	42.82	0.00
6n31	0.00	1214.69	39.70	0.00
6n32	0.00	1214.67	38.47	0.00
6n33	0.00	1214.67	38.17	0.00
6n34	0.00	1214.66	37.66	0.00
6n35	0.00	1214.65	36.65	0.00
6n36	0.00	1214.65	36.25	0.00
6n37	0.00	1214.64	35.41	0.00
6n38	0.00	1214.63	33.80	0.00
6n39	0.00	1214.62	32.36	0.00
6n40	0.00	1214.61	31.18	0.00
6n41	0.00	1214.58	27.58	0.00
6n42	0.00	1214.58	26.78	0.00
6n43	0.00	1214.57	26.57	0.00
6n44	0.00	1214.56	24.45	0.00
6n45	0.00	1214.55	22.97	0.00
6n46	0.00	1214.54	22.14	0.00
6n47	0.00	1214.54	21.84	0.00
6n48	0.00	1214.53	21.51	0.00
6n49	0.00	1214.52	19.52	0.00
6n50	0.00	1214.49	15.87	0.00
6n51	0.00	1214.48	14.83	0.00
6n52	0.00	1214.46	15.11	0.00
6n53	0.00	1214.45	10.00	0.00
6n54	0.00	1205.54	1.08	0.00
1.1n1	0.00	1248.29	4.12	0.00
1.1n2	0.00	1248.29	5.77	0.00
1.1n3	0.00	1248.29	6.61	0.00
1.1n4	0.00	1248.29	7.29	0.00
1.1n5	0.00	1248.29	7.27	0.00
1.1n6	0.00	1248.29	7.30	0.00
1.1n7	0.00	1248.29	8.29	0.00
1.1n8	0.00	1248.29	9.29	0.00
1.1n9	0.00	1248.29	9.34	0.00
1.1n10	0.00	1248.29	10.21	0.00
3.1n1	0.00	1272.54	59.77	0.00
3.1n2	0.00	1272.53	59.77	0.00
3.1n3	0.00	1272.46	60.46	0.00
3.1n4	0.00	1272.39	63.39	0.00
3.1n5	0.00	1272.30	68.30	0.00

Resultados de Nudo en 45:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
3.2n1	0.00	1272.21	78.64	0.00

3.2n2	0.00	1253.57	60.00	0.00
3.2n3	0.00	1253.51	59.51	0.00
3.2n4	0.00	1253.46	58.69	0.00
3.2n5	0.00	1253.38	56.01	0.00
3.2n6	0.00	1253.31	53.75	0.00
6.1n1	0.00	1205.54	1.21	0.00
6.1n2	0.00	1205.54	3.54	0.00
6.1n3	0.00	1205.54	6.64	0.00
6.1n4	0.00	1205.54	6.98	0.00
6.1n5	0.00	1205.54	7.25	0.00
6.1n6	0.00	1205.54	9.92	0.00
6.1n7	0.00	1205.54	12.36	0.00
6.1n8	0.00	1205.54	12.54	0.00
6.1n9	0.00	1205.54	13.08	0.00
6.1n10	0.00	1205.54	14.04	0.00
6.1n11	0.00	1205.54	15.42	0.00
6.1n12	0.00	1205.54	17.57	0.00
6.1n13	0.00	1205.54	18.54	0.00
6.1n14	0.00	1205.54	18.72	0.00
6.1n15	0.00	1205.54	21.34	0.00
6.1n16	0.00	1205.54	22.08	0.00
6.1n17	0.00	1205.54	22.46	0.00
6.1n18	0.00	1205.54	23.54	0.00
6.1n19	0.00	1205.54	25.29	0.00
6.2n1	0.00	1214.46	12.83	0.00
6.2n2	0.00	1214.46	15.16	0.00
6.2n3	0.00	1214.46	14.70	0.00
1.2n1	0.00	1327.79	83.79	0.00
1.2n2	0.00	1327.79	83.79	0.00
1.2n3	0.00	1327.79	83.79	0.00
1.2n4	0.00	1327.79	83.79	0.00
1.2n5	0.00	1327.79	83.79	0.00
1.2n6	0.00	1327.79	82.79	0.00
1.2n7	0.00	1327.79	83.79	0.00
1.2n8	0.00	1327.79	87.79	0.00
1.2n9	0.00	1327.79	97.79	0.00
1.2n10	0.00	1327.79	102.79	0.00
1.2n11	0.00	1327.79	107.79	0.00
1.2n12	0.00	1327.79	132.79	0.00
1.2n13	0.00	1327.79	132.79	0.00
1.2n14	0.00	1327.79	127.79	0.00
1.2n15	0.00	1327.79	87.79	0.00
1.2n16	0.00	1327.79	82.79	0.00
1.2n17	0.00	1327.79	72.79	0.00
1.2n18	0.00	1327.79	47.79	0.00
1.2n19	0.00	1327.79	47.79	0.00

Resultados de Nudo en 45:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad

1.2n20	0.00	1327.79	47.79	0.00	
1.2n21	0.00	1327.79	47.79	0.00	
nr1	0.00	1272.53	59.77	0.00	
nr2	0.00	1272.21	78.64	0.00	
nr3	0.00	1272.13	115.20	0.00	
nl1	0.00	1272.12	113.85	0.00	
1	-173.58	1245.00	0.00	0.00	Embalse
2	165.85	1248.29	3.29	0.00	Depósito
3	0.90	1205.54	0.54	0.00	Depósito
4	0.00	1281.65	1.65	0.00	Depósito

Resultados de Línea en 45:00 Hrs:

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
1p1	7.72	0.42	1.39	Abierto
1p2	7.72	0.42	1.24	Abierto
1p3	7.72	0.42	1.31	Abierto
1p4	7.72	0.42	1.14	Abierto
1p5	7.72	0.42	1.14	Abierto
1p6	7.72	0.42	1.15	Abierto
1p7	7.72	0.42	1.15	Abierto
1p8	7.72	0.42	1.13	Abierto
2p1	7.72	0.42	1.15	Abierto
2p2	7.72	0.42	1.14	Abierto
2p3	7.72	0.42	1.48	Abierto
2p4	7.72	0.42	1.19	Abierto
2p5	7.72	0.42	1.14	Abierto
2p6	7.72	0.42	1.21	Abierto
2p7	7.72	0.42	1.13	Abierto
2p8	7.72	0.42	1.25	Abierto
2p9	7.72	0.42	1.30	Abierto
2p10	7.72	0.42	1.17	Abierto
2p11	7.72	0.42	1.19	Abierto
2p12	7.72	0.42	1.14	Abierto
2p13	7.72	0.42	1.15	Abierto
2p14	7.72	0.42	1.14	Abierto
2p15	7.72	0.42	1.14	Abierto
3p1	7.72	0.42	1.82	Abierto
3p2	7.72	0.42	1.64	Abierto
3p3	7.72	0.42	1.25	Abierto
3p4	7.72	0.42	1.14	Abierto
3p5	7.72	0.42	1.14	Abierto
3p6	7.72	0.42	1.16	Abierto
3p7	7.72	0.42	1.35	Abierto
3p8	4.27	0.23	0.38	Abierto

Resultados de Línea en 45:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado

3p9	4.27	0.23	0.73	Abierto
3p10	4.27	0.23	0.38	Abierto
3p11	4.27	0.23	0.40	Abierto
3p12	4.27	0.23	0.45	Abierto
3p13	4.27	0.23	0.39	Abierto
3p14	4.27	0.49	3.61	Abierto
3p15	4.27	0.49	2.37	Abierto
3p16	4.27	0.49	2.36	Abierto
3p17	4.27	0.49	2.36	Abierto
3p18	4.27	0.49	2.36	Abierto
3p19	4.27	0.49	11.67	Abierto
3p20	1.03	0.12	0.23	Abierto
3p21	1.03	0.12	0.18	Abierto
3p22	1.03	0.12	0.16	Abierto
3p23	1.03	0.12	0.18	Abierto
3p24	1.03	0.12	0.17	Abierto
4p1	1.03	0.12	0.18	Abierto
4p2	1.03	0.12	0.17	Abierto
4p3	1.03	0.12	0.17	Abierto
4p4	1.03	0.12	0.17	Abierto
4p5	1.03	0.12	0.21	Abierto
4p6	1.03	0.12	0.17	Abierto
4p7	1.03	0.12	0.18	Abierto
4p8	1.03	0.12	0.17	Abierto
4p9	1.03	0.12	0.18	Abierto
4p10	1.03	0.12	0.17	Abierto
4p11	1.03	0.12	0.17	Abierto
4p12	1.03	0.12	0.17	Abierto
4p13	1.03	0.12	0.18	Abierto
4p14	0.00	0.00	0.00	Abierto
4p15	0.00	0.00	0.00	Abierto
4p16	0.00	0.00	0.00	Abierto
4p17	0.00	0.00	0.00	Abierto
5p1	1.03	0.12	0.19	Abierto
6p1	0.13	0.02	0.00	Abierto
6p2	0.13	0.02	0.01	Abierto
6p3	0.13	0.02	0.01	Abierto
6p4	0.13	0.02	0.01	Abierto
6p5	0.13	0.02	0.01	Abierto
6p6	0.13	0.02	0.01	Abierto
6p7	0.13	0.02	0.01	Abierto
6p8	0.13	0.02	0.01	Abierto
6p9	0.13	0.02	0.01	Abierto
6p10	0.13	0.02	0.01	Abierto
6p11	0.13	0.02	0.01	Abierto
6p12	0.13	0.02	0.01	Abierto
6p13	0.13	0.02	0.01	Abierto

Resultados de Línea en 45:00 Hrs: (continuación)

ID	Caudal	Velocidad	Pérd. Unit.	Estado

Línea	LPS	m/s	m/km	
6p14	0.13	0.02	0.01	Abierto
6p15	0.13	0.02	0.01	Abierto
6p16	0.13	0.02	0.01	Abierto
6p17	0.13	0.02	0.01	Abierto
6p18	0.13	0.02	0.01	Abierto
6p19	0.13	0.02	0.01	Abierto
6p20	0.13	0.02	0.01	Abierto
6p21	0.13	0.02	0.01	Abierto
6p22	0.13	0.02	0.01	Abierto
6p23	0.13	0.02	0.01	Abierto
6p24	0.90	0.15	0.58	Abierto
6p25	0.90	0.15	0.37	Abierto
6p26	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p27	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p28	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p29	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p30	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p31	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p32	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p33	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p34	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p35	0.90	0.15	0.38	Abierto
6p36	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p37	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p38	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p39	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p40	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p41	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p42	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p43	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p44	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p45	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p46	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p47	0.90	0.15	0.50	Abierto
6p48	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p49	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p50	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p51	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p52	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p53	0.90	0.15	0.43	Abierto
6p54	0.90	0.15	0.37	Abierto
6p55	0.90	0.05	0.03	Abierto
1.1g1	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g2	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g3	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g4	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g5	0.00	0.00	0.00	Abierto

Resultados de Línea en 45:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
1.1g6	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g7	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g8	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g9	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g10	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p1	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p2	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p3	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p4	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p5	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p6	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p7	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p8	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p9	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p10	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p11	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p12	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p13	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p14	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p15	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p16	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p17	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p18	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p19	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p21	0.00	0.00	0.00	Cerrado
3.1p1	3.45	0.59	6.58	Abierto
3.1p2	3.45	0.59	4.30	Abierto
3.1p3	3.45	0.59	4.24	Abierto
3.1p4	3.45	0.59	4.25	Abierto
3.2p1	3.45	0.59	7.22	Abierto
3.2p2	3.45	0.59	4.32	Abierto
3.2p3	3.45	0.59	4.29	Abierto
3.2p4	3.45	0.59	4.24	Abierto
3.2p5	3.45	0.59	4.27	Abierto
6.1g1	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g2	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g3	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g4	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g5	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g6	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g7	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g8	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g9	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g10	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g11	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g12	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g13	0.00	0.00	0.00	Abierto

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado	
6.1g14	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.1g15	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.1g16	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.1g17	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.1g18	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.1g19	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.2p1	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.2p2	0.00	0.00	0.00	Abierto	
pr1	3.45	0.59	4.21	Abierto	
pr2	3.24	0.56	3.52	Abierto	
pr3	0.00	0.00	0.00	Abierto	
pl1	0.90	0.15	0.34	Abierto	
hidr1	0.00	0.00	0.00	Abierto	
hidr2	0.00	0.00	0.00	Abierto	
hidr3	0.00	0.00	0.00	Abierto	
hidr4	0.00	0.00	0.00	Abierto	
1	0.00	0.00	0.00	Cerrado	Bomba
2	7.72	0.00	-25.42	Abierto	Bomba
3	0.00	0.00	0.00	Cerrado	Bomba
99	173.58	0.00	-3.29	Abierto	Bomba
10	0.00	0.00	-79.50	Abierto	Bomba
l1	0.90	0.15	57.32	Activo	Válvula
r1	3.45	0.59	0.00	Abierto	Válvula
r2	3.24	0.56	18.64	Activo	Válvula
r3	0.00	0.00	55.13	Activo	Válvula
deplalobera	0.90	0.05	8.92	Activo	Válvula
depfuentecarro	0.00	0.00	0.00	Abierto	Válvula

Resultados de Nudo en 46:00 Hrs:

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
cons1	2.37	1272.61	68.52	0.00
cons2	2.37	1253.35	47.68	0.00
cons3	0.00	1217.00	67.57	0.00
cons4	0.09	1273.66	38.51	0.00
hidr1	0.00	1272.65	68.65	0.00
hidr2	0.00	1253.44	53.88	0.00
hidr3	0.00	1217.00	67.15	0.00
hidr4	0.00	1273.66	45.66	0.00
1n1	0.00	1274.63	30.63	0.00
1n2	0.00	1274.62	29.46	0.00
1n3	0.00	1274.60	29.84	0.00
1n4	0.00	1274.56	32.11	0.00
1n5	0.00	1274.54	33.04	0.00
1n6	0.00	1274.53	33.53	0.00

Resultados de Nudo en 46:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
1n7	0.00	1274.50	33.50	0.00
1n8	0.00	1274.46	35.63	0.00
2n1	0.00	1274.45	35.63	0.00
2n2	0.00	1274.38	41.88	0.00
2n3	0.00	1274.33	47.52	0.00
2n4	0.00	1274.32	48.93	0.00
2n5	0.00	1274.32	49.12	0.00
2n6	0.00	1274.31	49.12	0.00
2n7	0.00	1274.28	49.78	0.00
2n8	0.00	1274.29	49.43	0.00
2n9	0.00	1274.27	49.47	0.00
2n10	0.00	1274.26	49.66	0.00
2n11	0.00	1274.25	49.19	0.00
2n12	0.00	1274.25	49.50	0.00
2n13	0.00	1274.22	51.92	0.00
2n14	0.00	1274.20	52.60	0.00
2n15	0.00	1274.14	49.44	0.00
3n1	0.00	1274.10	53.40	0.00
3n2	0.00	1274.08	53.08	0.00
3n3	0.00	1274.06	52.83	0.00
3n4	0.00	1274.03	57.84	0.00
3n5	0.00	1274.00	63.00	0.00
3n6	0.00	1273.99	63.18	0.00
3n7	0.00	1273.98	64.98	0.00
3n8	0.00	1273.93	44.43	0.00
3n9	0.00	1273.93	47.06	0.00
3n10	0.00	1273.92	50.13	0.00
3n11	0.00	1273.92	54.31	0.00
3n12	0.00	1273.92	55.92	0.00
3n13	0.00	1273.91	59.91	0.00
3n14	0.00	1273.88	61.13	0.00
3n15	0.00	1273.84	66.41	0.00
3n16	0.00	1273.81	70.63	0.00
3n17	0.00	1273.78	77.78	0.00
3n18	0.00	1273.76	79.76	0.00
3n19	0.00	1273.75	80.25	0.00
3n20	0.00	1273.75	82.26	0.00
3n21	0.00	1273.74	83.74	0.00
3n22	0.00	1273.74	84.74	0.00
4n1	0.00	1273.74	88.23	0.00
4n2	0.00	1273.73	90.73	0.00
4n3	0.00	1273.72	93.68	0.00
4n4	0.00	1273.71	98.49	0.00
4n5	0.00	1273.71	100.57	0.00
4n6	0.00	1273.70	103.75	0.00
4n7	0.00	1273.70	106.38	0.00
4n8	0.00	1273.69	110.00	0.00



Resultados de Nudo en 46:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
4n9	0.00	1273.69	110.69	0.00
4n10	0.00	1273.69	111.39	0.00
4n11	0.00	1273.68	112.91	0.00
4n12	0.00	1273.68	113.68	0.00
4n13	0.00	1273.67	116.65	0.00
4n14	0.00	1217.00	60.00	0.00
4n15	0.00	1217.00	62.48	0.00
4n16	0.00	1217.00	64.00	0.00
4n17	0.00	1217.00	67.15	0.00
5n1	0.00	1273.67	116.74	0.00
5n2	0.00	1273.66	115.40	0.00
6n1	0.00	1273.66	114.52	0.00
6n2	0.00	1273.66	112.18	0.00
6n3	0.00	1273.66	107.75	0.00
6n4	0.00	1273.66	105.54	0.00
6n5	0.00	1273.66	105.16	0.00
6n6	0.00	1273.66	100.51	0.00
6n7	0.00	1273.66	97.66	0.00
6n8	0.00	1273.66	91.24	0.00
6n9	0.00	1273.66	85.55	0.00
6n10	0.00	1273.66	80.66	0.00
6n11	0.00	1273.66	74.66	0.00
6n12	0.00	1273.66	71.74	0.00
6n13	0.00	1273.66	70.89	0.00
6n14	0.00	1273.66	68.86	0.00
6n15	0.00	1273.66	64.53	0.00
6n16	0.00	1273.66	61.67	0.00
6n17	0.00	1273.66	59.05	0.00
6n18	0.00	1273.66	53.17	0.00
6n19	0.00	1273.66	50.70	0.00
6n20	0.00	1273.66	47.66	0.00
6n21	0.00	1273.66	45.93	0.00
6n22	0.00	1273.66	45.66	0.00
6n23	0.00	1214.79	56.53	0.00
6n24	0.00	1214.79	56.80	0.00
6n25	0.00	1214.78	55.78	0.00
6n26	0.00	1214.76	52.56	0.00
6n27	0.00	1214.75	50.35	0.00
6n28	0.00	1214.74	49.51	0.00
6n29	0.00	1214.72	45.42	0.00
6n30	0.00	1214.71	42.82	0.00
6n31	0.00	1214.69	39.70	0.00
6n32	0.00	1214.67	38.47	0.00
6n33	0.00	1214.67	38.17	0.00
6n34	0.00	1214.66	37.66	0.00
6n35	0.00	1214.65	36.65	0.00
6n36	0.00	1214.65	36.25	0.00

Resultados de Nudo en 46:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
6n37	0.00	1214.64	35.41	0.00
6n38	0.00	1214.63	33.80	0.00
6n39	0.00	1214.62	32.36	0.00
6n40	0.00	1214.61	31.18	0.00
6n41	0.00	1214.58	27.58	0.00
6n42	0.00	1214.58	26.78	0.00
6n43	0.00	1214.57	26.57	0.00
6n44	0.00	1214.56	24.45	0.00
6n45	0.00	1214.55	22.97	0.00
6n46	0.00	1214.54	22.14	0.00
6n47	0.00	1214.54	21.84	0.00
6n48	0.00	1214.53	21.51	0.00
6n49	0.00	1214.52	19.52	0.00
6n50	0.00	1214.49	15.87	0.00
6n51	0.00	1214.48	14.83	0.00
6n52	0.00	1214.46	15.11	0.00
6n53	0.00	1214.45	10.00	0.00
6n54	0.00	1205.55	1.10	0.00
1.1n1	0.00	1248.29	4.12	0.00
1.1n2	0.00	1248.29	5.77	0.00
1.1n3	0.00	1248.29	6.61	0.00
1.1n4	0.00	1248.29	7.29	0.00
1.1n5	0.00	1248.29	7.27	0.00
1.1n6	0.00	1248.29	7.30	0.00
1.1n7	0.00	1248.29	8.29	0.00
1.1n8	0.00	1248.29	9.29	0.00
1.1n9	0.00	1248.29	9.34	0.00
1.1n10	0.00	1248.29	10.21	0.00
3.1n1	0.00	1273.96	61.20	0.00
3.1n2	0.00	1272.76	60.00	0.00
3.1n3	0.00	1272.73	60.73	0.00
3.1n4	0.00	1272.69	63.69	0.00
3.1n5	0.00	1272.65	68.65	0.00
3.2n1	0.00	1273.75	80.18	0.00
3.2n2	0.00	1253.57	60.00	0.00
3.2n3	0.00	1253.54	59.54	0.00
3.2n4	0.00	1253.52	58.75	0.00
3.2n5	0.00	1253.48	56.10	0.00
3.2n6	0.00	1253.44	53.88	0.00
6.1n1	0.00	1205.55	1.22	0.00
6.1n2	0.00	1205.55	3.55	0.00
6.1n3	0.00	1205.55	6.65	0.00
6.1n4	0.00	1205.55	6.99	0.00
6.1n5	0.00	1205.55	7.27	0.00
6.1n6	0.00	1205.55	9.93	0.00
6.1n7	0.00	1205.55	12.38	0.00
6.1n8	0.00	1205.55	12.55	0.00

Resultados de Nudo en 46:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad	
6.1n9	0.00	1205.55	13.10	0.00	
6.1n10	0.00	1205.55	14.05	0.00	
6.1n11	0.00	1205.55	15.44	0.00	
6.1n12	0.00	1205.55	17.59	0.00	
6.1n13	0.00	1205.55	18.55	0.00	
6.1n14	0.00	1205.55	18.73	0.00	
6.1n15	0.00	1205.55	21.35	0.00	
6.1n16	0.00	1205.55	22.09	0.00	
6.1n17	0.00	1205.55	22.47	0.00	
6.1n18	0.00	1205.55	23.55	0.00	
6.1n19	0.00	1205.55	25.30	0.00	
6.2n1	0.00	1214.46	12.83	0.00	
6.2n2	0.00	1214.46	15.16	0.00	
6.2n3	0.00	1214.46	14.70	0.00	
1.2n1	0.00	1327.79	83.79	0.00	
1.2n2	0.00	1327.79	83.79	0.00	
1.2n3	0.00	1327.79	83.79	0.00	
1.2n4	0.00	1327.79	83.79	0.00	
1.2n5	0.00	1327.79	83.79	0.00	
1.2n6	0.00	1327.79	82.79	0.00	
1.2n7	0.00	1327.79	83.79	0.00	
1.2n8	0.00	1327.79	87.79	0.00	
1.2n9	0.00	1327.79	97.79	0.00	
1.2n10	0.00	1327.79	102.79	0.00	
1.2n11	0.00	1327.79	107.79	0.00	
1.2n12	0.00	1327.79	132.79	0.00	
1.2n13	0.00	1327.79	132.79	0.00	
1.2n14	0.00	1327.79	127.79	0.00	
1.2n15	0.00	1327.79	87.79	0.00	
1.2n16	0.00	1327.79	82.79	0.00	
1.2n17	0.00	1327.79	72.79	0.00	
1.2n18	0.00	1327.79	47.79	0.00	
1.2n19	0.00	1327.79	47.79	0.00	
1.2n20	0.00	1327.79	47.79	0.00	
1.2n21	0.00	1327.79	47.79	0.00	
nr1	0.00	1273.95	61.19	0.00	
nr2	0.00	1273.75	80.18	0.00	
nr3	0.00	1273.67	116.74	0.00	
nl1	0.00	1273.66	115.40	0.00	
1	-173.58	1245.00	0.00	0.00	Embalse
2	167.84	1248.29	3.29	0.00	Depósito
3	0.90	1205.55	0.55	0.00	Depósito
4	0.00	1281.65	1.65	0.00	Depósito

Resultados de Línea en 46:00 Hrs:

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
1p1	5.74	0.31	0.80	Abierto
1p2	5.74	0.31	0.71	Abierto
1p3	5.74	0.31	0.75	Abierto
1p4	5.74	0.31	0.66	Abierto
1p5	5.74	0.31	0.66	Abierto
1p6	5.74	0.31	0.67	Abierto
1p7	5.74	0.31	0.66	Abierto
1p8	5.74	0.31	0.66	Abierto
2p1	5.74	0.31	0.66	Abierto
2p2	5.74	0.31	0.66	Abierto
2p3	5.74	0.31	0.84	Abierto
2p4	5.74	0.31	0.68	Abierto
2p5	5.74	0.31	0.66	Abierto
2p6	5.74	0.31	0.70	Abierto
2p7	5.74	0.31	0.67	Abierto
2p8	5.74	0.31	0.72	Abierto
2p9	5.74	0.31	0.74	Abierto
2p10	5.74	0.31	0.68	Abierto
2p11	5.74	0.31	0.68	Abierto
2p12	5.74	0.31	0.66	Abierto
2p13	5.74	0.31	0.66	Abierto
2p14	5.74	0.31	0.66	Abierto
2p15	5.74	0.31	0.66	Abierto
3p1	5.74	0.31	1.02	Abierto
3p2	5.74	0.31	0.94	Abierto
3p3	5.74	0.31	0.72	Abierto
3p4	5.74	0.31	0.66	Abierto
3p5	5.74	0.31	0.66	Abierto
3p6	5.74	0.31	0.67	Abierto
3p7	5.74	0.31	0.78	Abierto
3p8	3.37	0.18	0.25	Abierto
3p9	3.37	0.18	0.46	Abierto
3p10	3.37	0.18	0.24	Abierto
3p11	3.37	0.18	0.26	Abierto
3p12	3.37	0.18	0.29	Abierto
3p13	3.37	0.18	0.25	Abierto
3p14	3.37	0.39	2.29	Abierto
3p15	3.37	0.39	1.52	Abierto
3p16	3.37	0.39	1.52	Abierto
3p17	3.37	0.39	1.52	Abierto
3p18	3.37	0.39	1.52	Abierto
3p19	3.37	0.39	7.20	Abierto
3p20	0.99	0.11	0.27	Abierto
3p21	0.99	0.11	0.15	Abierto
3p22	0.99	0.11	0.16	Abierto
3p23	0.99	0.11	0.16	Abierto
3p24	0.99	0.11	0.16	Abierto

Resultados de Línea en 46:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
4p1	0.99	0.11	0.16	Abierto
4p2	0.99	0.11	0.16	Abierto
4p3	0.99	0.11	0.16	Abierto
4p4	0.99	0.11	0.16	Abierto
4p5	0.99	0.11	0.18	Abierto
4p6	0.99	0.11	0.17	Abierto
4p7	0.99	0.11	0.17	Abierto
4p8	0.99	0.11	0.17	Abierto
4p9	0.99	0.11	0.16	Abierto
4p10	0.99	0.11	0.16	Abierto
4p11	0.99	0.11	0.16	Abierto
4p12	0.99	0.11	0.16	Abierto
4p13	0.99	0.11	0.18	Abierto
4p14	0.00	0.00	0.00	Abierto
4p15	0.00	0.00	0.00	Abierto
4p16	0.00	0.00	0.00	Abierto
4p17	0.00	0.00	0.00	Abierto
5p1	0.99	0.11	0.17	Abierto
6p1	0.09	0.02	0.00	Abierto
6p2	0.09	0.02	0.01	Abierto
6p3	0.09	0.02	0.01	Abierto
6p4	0.09	0.02	0.00	Abierto
6p5	0.09	0.02	0.01	Abierto
6p6	0.09	0.02	0.01	Abierto
6p7	0.09	0.02	0.01	Abierto
6p8	0.09	0.02	0.00	Abierto
6p9	0.09	0.02	0.01	Abierto
6p10	0.09	0.02	0.00	Abierto
6p11	0.09	0.02	0.01	Abierto
6p12	0.09	0.02	0.00	Abierto
6p13	0.09	0.02	0.00	Abierto
6p14	0.09	0.02	0.00	Abierto
6p15	0.09	0.02	0.01	Abierto
6p16	0.09	0.02	0.01	Abierto
6p17	0.09	0.02	0.00	Abierto
6p18	0.09	0.02	0.01	Abierto
6p19	0.09	0.02	0.01	Abierto
6p20	0.09	0.02	0.01	Abierto
6p21	0.09	0.02	0.00	Abierto
6p22	0.09	0.02	0.00	Abierto
6p23	0.09	0.02	0.01	Abierto
6p24	0.90	0.15	0.58	Abierto
6p25	0.90	0.15	0.37	Abierto
6p26	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p27	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p28	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p29	0.90	0.15	0.35	Abierto

Resultados de Línea en 46:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
6p30	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p31	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p32	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p33	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p34	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p35	0.90	0.15	0.38	Abierto
6p36	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p37	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p38	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p39	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p40	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p41	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p42	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p43	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p44	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p45	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p46	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p47	0.90	0.15	0.50	Abierto
6p48	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p49	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p50	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p51	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p52	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p53	0.90	0.15	0.43	Abierto
6p54	0.90	0.15	0.37	Abierto
6p55	0.90	0.05	0.03	Abierto
1.1g1	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g2	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g3	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g4	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g5	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g6	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g7	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g8	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g9	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g10	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p1	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p2	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p3	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p4	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p5	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p6	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p7	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p8	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p9	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p10	0.00	0.00	0.00	Abierto

1.2p11	0.00	0.00	0.00	Abierto

Resultados de Línea en 46:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
1.2p12	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p13	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p14	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p15	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p16	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p17	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p18	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p19	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p21	0.00	0.00	0.00	Cerrado
3.1p1	2.38	0.41	3.22	Abierto
3.1p2	2.38	0.41	2.15	Abierto
3.1p3	2.38	0.41	2.13	Abierto
3.1p4	2.37	0.41	2.13	Abierto
3.2p1	2.37	0.41	3.54	Abierto
3.2p2	2.37	0.41	2.17	Abierto
3.2p3	2.37	0.41	2.15	Abierto
3.2p4	2.37	0.41	2.13	Abierto
3.2p5	2.37	0.41	2.14	Abierto
6.1g1	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g2	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g3	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g4	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g5	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g6	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g7	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g8	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g9	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g10	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g11	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g12	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g13	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g14	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g15	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g16	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g17	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g18	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g19	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.2p1	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.2p2	0.00	0.00	0.00	Abierto
pr1	2.37	0.41	2.16	Abierto
pr2	2.37	0.41	2.35	Abierto
pr3	0.00	0.00	0.00	Abierto
pl1	0.90	0.15	0.34	Abierto
hidr1	0.00	0.00	0.00	Abierto
hidr2	0.00	0.00	0.00	Abierto

hidr3	0.00	0.00	0.00	Abierto
hidr4	0.00	0.00	0.00	Abierto

Resultados de Línea en 46:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado	
1	0.00	0.00	0.00	Cerrado	Bomba
2	5.74	0.00	-26.34	Abierto	Bomba
3	0.00	0.00	0.00	Cerrado	Bomba
99	173.58	0.00	-3.29	Abierto	Bomba
10	0.00	0.00	-79.50	Abierto	Bomba
l1	0.90	0.15	58.87	Activo	Válvula
r1	2.37	0.41	1.19	Activo	Válvula
r2	2.37	0.41	20.18	Activo	Válvula
r3	0.00	0.00	56.67	Activo	Válvula
deplalobera	0.90	0.05	8.90	Activo	Válvula
depfuentecarro	0.00	0.00	0.00	Abierto	Válvula

Resultados de Nudo en 47:00 Hrs:

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
cons1	0.43	1272.84	68.76	0.00
cons2	0.43	1253.68	48.02	0.00
cons3	0.00	1217.00	67.57	0.00
cons4	0.02	1273.73	38.58	0.00
hidr1	0.00	1272.82	68.82	0.00
hidr2	0.00	1253.64	54.08	0.00
hidr3	0.00	1217.00	67.15	0.00
hidr4	0.00	1273.73	45.73	0.00
1n1	0.00	1274.66	30.66	0.00
1n2	0.00	1274.64	29.48	0.00
1n3	0.00	1274.63	29.86	0.00
1n4	0.00	1274.58	32.13	0.00
1n5	0.00	1274.56	33.06	0.00
1n6	0.00	1274.56	33.56	0.00
1n7	0.00	1274.53	33.53	0.00
1n8	0.00	1274.49	35.66	0.00
2n1	0.00	1274.48	35.66	0.00
2n2	0.00	1274.41	41.91	0.00
2n3	0.00	1274.36	47.55	0.00
2n4	0.00	1274.35	48.96	0.00
2n5	0.00	1274.35	49.15	0.00
2n6	0.00	1274.34	49.15	0.00
2n7	0.00	1274.32	49.81	0.00
2n8	0.00	1274.32	49.46	0.00
2n9	0.00	1274.30	49.50	0.00
2n10	0.00	1274.30	49.70	0.00
2n11	0.00	1274.29	49.22	0.00

2n12	0.00	1274.28	49.53	0.00
2n13	0.00	1274.25	51.95	0.00
2n14	0.00	1274.23	52.63	0.00

Resultados de Nudo en 47:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
2n15	0.00	1274.18	49.48	0.00
3n1	0.00	1274.14	53.44	0.00
3n2	0.00	1274.12	53.12	0.00
3n3	0.00	1274.10	52.87	0.00
3n4	0.00	1274.07	57.88	0.00
3n5	0.00	1274.04	63.04	0.00
3n6	0.00	1274.03	63.22	0.00
3n7	0.00	1274.02	65.02	0.00
3n8	0.00	1273.98	44.48	0.00
3n9	0.00	1273.97	47.10	0.00
3n10	0.00	1273.97	50.17	0.00
3n11	0.00	1273.96	54.35	0.00
3n12	0.00	1273.96	55.96	0.00
3n13	0.00	1273.95	59.95	0.00
3n14	0.00	1273.92	61.17	0.00
3n15	0.00	1273.89	66.46	0.00
3n16	0.00	1273.86	70.68	0.00
3n17	0.00	1273.82	77.82	0.00
3n18	0.00	1273.81	79.81	0.00
3n19	0.00	1273.80	80.30	0.00
3n20	0.00	1273.80	82.31	0.00
3n21	0.00	1273.80	83.80	0.00
3n22	0.00	1273.79	84.79	0.00
4n1	0.00	1273.79	88.28	0.00
4n2	0.00	1273.78	90.78	0.00
4n3	0.00	1273.77	93.74	0.00
4n4	0.00	1273.77	98.55	0.00
4n5	0.00	1273.76	100.62	0.00
4n6	0.00	1273.76	103.81	0.00
4n7	0.00	1273.76	106.44	0.00
4n8	0.00	1273.75	110.06	0.00
4n9	0.00	1273.75	110.75	0.00
4n10	0.00	1273.75	111.45	0.00
4n11	0.00	1273.74	112.97	0.00
4n12	0.00	1273.74	113.74	0.00
4n13	0.00	1273.73	116.71	0.00
4n14	0.00	1217.00	60.00	0.00
4n15	0.00	1217.00	62.48	0.00
4n16	0.00	1217.00	64.00	0.00
4n17	0.00	1217.00	67.15	0.00
5n1	0.00	1273.73	116.80	0.00
5n2	0.00	1273.73	115.46	0.00
6n1	0.00	1273.73	114.58	0.00

6n2	0.00	1273.73	112.25	0.00
6n3	0.00	1273.73	107.82	0.00
6n4	0.00	1273.73	105.61	0.00
6n5	0.00	1273.73	105.23	0.00

Resultados de Nudo en 47:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
6n6	0.00	1273.73	100.57	0.00
6n7	0.00	1273.73	97.73	0.00
6n8	0.00	1273.73	91.31	0.00
6n9	0.00	1273.73	85.61	0.00
6n10	0.00	1273.73	80.73	0.00
6n11	0.00	1273.73	74.73	0.00
6n12	0.00	1273.73	71.81	0.00
6n13	0.00	1273.73	70.96	0.00
6n14	0.00	1273.73	68.93	0.00
6n15	0.00	1273.73	64.60	0.00
6n16	0.00	1273.73	61.74	0.00
6n17	0.00	1273.73	59.12	0.00
6n18	0.00	1273.73	53.24	0.00
6n19	0.00	1273.73	50.77	0.00
6n20	0.00	1273.73	47.73	0.00
6n21	0.00	1273.73	45.99	0.00
6n22	0.00	1273.73	45.73	0.00
6n23	0.00	1214.79	56.53	0.00
6n24	0.00	1214.79	56.80	0.00
6n25	0.00	1214.78	55.78	0.00
6n26	0.00	1214.76	52.56	0.00
6n27	0.00	1214.75	50.35	0.00
6n28	0.00	1214.74	49.51	0.00
6n29	0.00	1214.72	45.42	0.00
6n30	0.00	1214.71	42.82	0.00
6n31	0.00	1214.69	39.70	0.00
6n32	0.00	1214.67	38.47	0.00
6n33	0.00	1214.67	38.17	0.00
6n34	0.00	1214.66	37.66	0.00
6n35	0.00	1214.65	36.65	0.00
6n36	0.00	1214.65	36.25	0.00
6n37	0.00	1214.64	35.41	0.00
6n38	0.00	1214.63	33.80	0.00
6n39	0.00	1214.62	32.36	0.00
6n40	0.00	1214.61	31.18	0.00
6n41	0.00	1214.58	27.58	0.00
6n42	0.00	1214.58	26.78	0.00
6n43	0.00	1214.57	26.57	0.00
6n44	0.00	1214.56	24.45	0.00
6n45	0.00	1214.55	22.97	0.00
6n46	0.00	1214.54	22.14	0.00
6n47	0.00	1214.54	21.84	0.00

6n48	0.00	1214.53	21.51	0.00
6n49	0.00	1214.52	19.52	0.00
6n50	0.00	1214.49	15.87	0.00
6n51	0.00	1214.48	14.83	0.00
6n52	0.00	1214.46	15.11	0.00

Resultados de Nudo en 47:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
6n53	0.00	1214.45	10.00	0.00
6n54	0.00	1205.56	1.11	0.00
1.1n1	0.00	1248.29	4.12	0.00
1.1n2	0.00	1248.29	5.77	0.00
1.1n3	0.00	1248.29	6.61	0.00
1.1n4	0.00	1248.29	7.29	0.00
1.1n5	0.00	1248.29	7.27	0.00
1.1n6	0.00	1248.29	7.30	0.00
1.1n7	0.00	1248.29	8.29	0.00
1.1n8	0.00	1248.29	9.29	0.00
1.1n9	0.00	1248.29	9.34	0.00
1.1n10	0.00	1248.29	10.21	0.00
3.1n1	0.00	1274.00	61.24	0.00
3.1n2	0.00	1272.76	60.00	0.00
3.1n3	0.00	1272.78	60.78	0.00
3.1n4	0.00	1272.80	63.80	0.00
3.1n5	0.00	1272.82	68.82	0.00
3.2n1	0.00	1273.80	80.23	0.00
3.2n2	0.00	1253.57	60.00	0.00
3.2n3	0.00	1253.59	59.59	0.00
3.2n4	0.00	1253.60	58.83	0.00
3.2n5	0.00	1253.62	56.25	0.00
3.2n6	0.00	1253.64	54.08	0.00
6.1n1	0.00	1205.56	1.23	0.00
6.1n2	0.00	1205.56	3.56	0.00
6.1n3	0.00	1205.56	6.66	0.00
6.1n4	0.00	1205.56	7.00	0.00
6.1n5	0.00	1205.56	7.28	0.00
6.1n6	0.00	1205.56	9.94	0.00
6.1n7	0.00	1205.56	12.39	0.00
6.1n8	0.00	1205.56	12.56	0.00
6.1n9	0.00	1205.56	13.11	0.00
6.1n10	0.00	1205.56	14.06	0.00
6.1n11	0.00	1205.56	15.45	0.00
6.1n12	0.00	1205.56	17.60	0.00
6.1n13	0.00	1205.56	18.56	0.00
6.1n14	0.00	1205.56	18.74	0.00
6.1n15	0.00	1205.56	21.36	0.00
6.1n16	0.00	1205.56	22.10	0.00
6.1n17	0.00	1205.56	22.48	0.00
6.1n18	0.00	1205.56	23.56	0.00

6.1n19	0.00	1205.56	25.31	0.00
6.2n1	0.00	1214.46	12.83	0.00
6.2n2	0.00	1214.46	15.16	0.00
6.2n3	0.00	1214.46	14.70	0.00
1.2n1	0.00	1327.79	83.79	0.00
1.2n2	0.00	1327.79	83.79	0.00

Resultados de Nudo en 47:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad	
1.2n3	0.00	1327.79	83.79	0.00	
1.2n4	0.00	1327.79	83.79	0.00	
1.2n5	0.00	1327.79	83.79	0.00	
1.2n6	0.00	1327.79	82.79	0.00	
1.2n7	0.00	1327.79	83.79	0.00	
1.2n8	0.00	1327.79	87.79	0.00	
1.2n9	0.00	1327.79	97.79	0.00	
1.2n10	0.00	1327.79	102.79	0.00	
1.2n11	0.00	1327.79	107.79	0.00	
1.2n12	0.00	1327.79	132.79	0.00	
1.2n13	0.00	1327.79	132.79	0.00	
1.2n14	0.00	1327.79	127.79	0.00	
1.2n15	0.00	1327.79	87.79	0.00	
1.2n16	0.00	1327.79	82.79	0.00	
1.2n17	0.00	1327.79	72.79	0.00	
1.2n18	0.00	1327.79	47.79	0.00	
1.2n19	0.00	1327.79	47.79	0.00	
1.2n20	0.00	1327.79	47.79	0.00	
1.2n21	0.00	1327.79	47.79	0.00	
nr1	0.00	1274.00	61.23	0.00	
nr2	0.00	1273.80	80.23	0.00	
nr3	0.00	1273.73	116.80	0.00	
nl1	0.00	1273.72	115.46	0.00	
1	-173.58	1245.00	0.00	0.00	Embalse
2	167.91	1248.29	3.29	0.00	Depósito
3	0.90	1205.56	0.56	0.00	Depósito
4	0.00	1281.65	1.65	0.00	Depósito

Resultados de Línea en 47:00 Hrs:

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
1p1	5.67	0.31	0.78	Abierto
1p2	5.67	0.31	0.69	Abierto
1p3	5.67	0.31	0.73	Abierto
1p4	5.67	0.31	0.64	Abierto
1p5	5.67	0.31	0.65	Abierto
1p6	5.67	0.31	0.65	Abierto
1p7	5.67	0.31	0.65	Abierto

1p8	5.67	0.31	0.64	Abierto
2p1	5.67	0.31	0.65	Abierto
2p2	5.67	0.31	0.64	Abierto
2p3	5.67	0.31	0.83	Abierto
2p4	5.67	0.31	0.66	Abierto
2p5	5.67	0.31	0.65	Abierto
2p6	5.67	0.31	0.68	Abierto

Resultados de Línea en 47:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
2p7	5.67	0.31	0.64	Abierto
2p8	5.67	0.31	0.70	Abierto
2p9	5.67	0.31	0.74	Abierto
2p10	5.67	0.31	0.66	Abierto
2p11	5.67	0.31	0.67	Abierto
2p12	5.67	0.31	0.64	Abierto
2p13	5.67	0.31	0.64	Abierto
2p14	5.67	0.31	0.64	Abierto
2p15	5.67	0.31	0.64	Abierto
3p1	5.67	0.31	1.01	Abierto
3p2	5.67	0.31	0.91	Abierto
3p3	5.67	0.31	0.70	Abierto
3p4	5.67	0.31	0.64	Abierto
3p5	5.67	0.31	0.64	Abierto
3p6	5.67	0.31	0.66	Abierto
3p7	5.67	0.31	0.75	Abierto
3p8	3.29	0.18	0.24	Abierto
3p9	3.29	0.18	0.44	Abierto
3p10	3.29	0.18	0.23	Abierto
3p11	3.29	0.18	0.25	Abierto
3p12	3.29	0.18	0.27	Abierto
3p13	3.29	0.18	0.23	Abierto
3p14	3.29	0.38	2.21	Abierto
3p15	3.29	0.38	1.46	Abierto
3p16	3.29	0.38	1.46	Abierto
3p17	3.29	0.38	1.46	Abierto
3p18	3.29	0.38	1.45	Abierto
3p19	3.29	0.38	7.00	Abierto
3p20	0.92	0.11	0.19	Abierto
3p21	0.92	0.11	0.14	Abierto
3p22	0.92	0.11	0.13	Abierto
3p23	0.92	0.11	0.14	Abierto
3p24	0.92	0.11	0.14	Abierto
4p1	0.92	0.11	0.14	Abierto
4p2	0.92	0.11	0.14	Abierto
4p3	0.92	0.11	0.14	Abierto
4p4	0.92	0.11	0.14	Abierto
4p5	0.92	0.11	0.16	Abierto
4p6	0.92	0.11	0.14	Abierto

4p7	0.92	0.11	0.14	Abierto
4p8	0.92	0.11	0.15	Abierto
4p9	0.92	0.11	0.14	Abierto
4p10	0.92	0.11	0.14	Abierto
4p11	0.92	0.11	0.14	Abierto
4p12	0.92	0.11	0.14	Abierto
4p13	0.92	0.11	0.14	Abierto
4p14	0.00	0.00	0.00	Abierto

Resultados de Línea en 47:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
4p15	0.00	0.00	0.00	Abierto
4p16	0.00	0.00	0.00	Abierto
4p17	0.00	0.00	0.00	Abierto
5p1	0.92	0.11	0.15	Abierto
6p1	0.02	0.00	0.00	Abierto
6p2	0.02	0.00	0.01	Abierto
6p3	0.02	0.00	0.00	Abierto
6p4	0.02	0.00	0.00	Abierto
6p5	0.02	0.00	0.01	Abierto
6p6	0.02	0.00	0.00	Abierto
6p7	0.02	0.00	0.00	Abierto
6p8	0.02	0.00	0.00	Abierto
6p9	0.02	0.00	0.00	Abierto
6p10	0.02	0.00	0.00	Abierto
6p11	0.02	0.00	0.00	Abierto
6p12	0.02	0.00	0.00	Abierto
6p13	0.02	0.00	0.00	Abierto
6p14	0.02	0.00	0.00	Abierto
6p15	0.02	0.00	0.00	Abierto
6p16	0.02	0.00	0.00	Abierto
6p17	0.02	0.00	0.00	Abierto
6p18	0.02	0.00	0.00	Abierto
6p19	0.02	0.00	0.00	Abierto
6p20	0.02	0.00	0.00	Abierto
6p21	0.02	0.00	0.00	Abierto
6p22	0.02	0.00	0.00	Abierto
6p23	0.02	0.00	0.00	Abierto
6p24	0.90	0.15	0.58	Abierto
6p25	0.90	0.15	0.37	Abierto
6p26	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p27	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p28	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p29	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p30	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p31	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p32	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p33	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p34	0.90	0.15	0.35	Abierto

6p35	0.90	0.15	0.38	Abierto
6p36	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p37	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p38	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p39	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p40	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p41	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p42	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p43	0.90	0.15	0.36	Abierto

Resultados de Línea en 47:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
6p44	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p45	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p46	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p47	0.90	0.15	0.50	Abierto
6p48	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p49	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p50	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p51	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p52	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p53	0.90	0.15	0.43	Abierto
6p54	0.90	0.15	0.37	Abierto
6p55	0.90	0.05	0.03	Abierto
1.1g1	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g2	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g3	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g4	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g5	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g6	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g7	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g8	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g9	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g10	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p1	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p2	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p3	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p4	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p5	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p6	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p7	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p8	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p9	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p10	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p11	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p12	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p13	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p14	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p15	0.00	0.00	0.00	Abierto

1.2p16	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p17	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p18	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p19	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p21	0.00	0.00	0.00	Cerrado
3.1p1	0.43	0.07	1.80	Abierto
3.1p2	0.43	0.07	1.11	Abierto
3.1p3	0.43	0.07	1.10	Abierto
3.1p4	0.43	0.07	1.09	Abierto
3.2p1	0.43	0.07	2.00	Abierto

Resultados de Línea en 47:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
3.2p2	0.43	0.07	1.12	Abierto
3.2p3	0.43	0.07	1.11	Abierto
3.2p4	0.43	0.07	1.10	Abierto
3.2p5	0.43	0.07	1.10	Abierto
6.1g1	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g2	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g3	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g4	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g5	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g6	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g7	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g8	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g9	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g10	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g11	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g12	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g13	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g14	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g15	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g16	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g17	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g18	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g19	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.2p1	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.2p2	0.00	0.00	0.00	Abierto
pr1	2.38	0.41	2.16	Abierto
pr2	2.37	0.41	1.96	Abierto
pr3	0.00	0.00	0.00	Abierto
pl1	0.90	0.15	0.34	Abierto
hidr1	0.00	0.00	0.00	Abierto
hidr2	0.00	0.00	0.00	Abierto
hidr3	0.00	0.00	0.00	Abierto
hidr4	0.00	0.00	0.00	Abierto
1	0.00	0.00	0.00	Cerrado Bomba
2	5.67	0.00	-26.37	Abierto Bomba
3	0.00	0.00	0.00	Cerrado Bomba

99	173.58	0.00	-3.29	Abierto	Bomba
10	0.00	0.00	-79.50	Abierto	Bomba
l1	0.90	0.15	58.93	Activo	Válvula
r1	2.38	0.41	1.23	Activo	Válvula
r2	2.37	0.41	20.23	Activo	Válvula
r3	0.00	0.00	56.73	Activo	Válvula
deplalobera	0.90	0.05	8.89	Activo	Válvula
depfuentecarro	0.00	0.00	0.00	Abierto	Válvula

Resultados de Nudo en 48:00 Hrs:

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
cons1	1.08	1270.69	66.60	0.00
cons2	1.08	1253.52	47.85	0.00
cons3	0.00	1217.00	67.57	0.00
cons4	0.04	1270.57	35.42	0.00
hidr1	0.00	1270.70	66.70	0.00
hidr2	0.00	1253.54	53.98	0.00
hidr3	0.00	1217.00	67.15	0.00
hidr4	0.00	1270.57	42.57	0.00
1n1	0.00	1270.94	26.94	0.00
1n2	0.00	1270.94	25.78	0.00
1n3	0.00	1270.93	26.17	0.00
1n4	0.00	1270.92	28.47	0.00
1n5	0.00	1270.91	29.41	0.00
1n6	0.00	1270.91	29.91	0.00
1n7	0.00	1270.90	29.90	0.00
1n8	0.00	1270.89	32.06	0.00
2n1	0.00	1270.88	32.07	0.00
2n2	0.00	1270.86	38.36	0.00
2n3	0.00	1270.85	44.04	0.00
2n4	0.00	1270.84	45.45	0.00
2n5	0.00	1270.84	45.64	0.00
2n6	0.00	1270.84	45.65	0.00
2n7	0.00	1270.83	46.33	0.00
2n8	0.00	1270.83	45.98	0.00
2n9	0.00	1270.83	46.03	0.00
2n10	0.00	1270.82	46.22	0.00
2n11	0.00	1270.82	45.76	0.00
2n12	0.00	1270.82	46.07	0.00
2n13	0.00	1270.81	48.51	0.00
2n14	0.00	1270.80	49.20	0.00
2n15	0.00	1270.79	46.09	0.00
3n1	0.00	1270.77	50.07	0.00
3n2	0.00	1270.77	49.77	0.00
3n3	0.00	1270.76	49.53	0.00
3n4	0.00	1270.75	54.56	0.00
3n5	0.00	1270.74	59.74	0.00
3n6	0.00	1270.74	59.93	0.00

3n7	0.00	1270.73	61.73	0.00
3n8	0.00	1270.72	41.22	0.00
3n9	0.00	1270.72	43.85	0.00
3n10	0.00	1270.72	46.92	0.00
3n11	0.00	1270.71	51.11	0.00
3n12	0.00	1270.71	52.71	0.00
3n13	0.00	1270.71	56.71	0.00
3n14	0.00	1270.70	57.95	0.00
3n15	0.00	1270.68	63.25	0.00
3n16	0.00	1270.67	67.49	0.00

Resultados de Nudo en 48:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
3n17	0.00	1270.66	74.66	0.00
3n18	0.00	1270.65	76.65	0.00
3n19	0.00	1270.65	77.15	0.00
3n20	0.00	1270.65	79.16	0.00
3n21	0.00	1270.64	80.64	0.00
3n22	0.00	1270.64	81.64	0.00
4n1	0.00	1270.63	85.13	0.00
4n2	0.00	1270.63	87.63	0.00
4n3	0.00	1270.62	90.58	0.00
4n4	0.00	1270.61	95.40	0.00
4n5	0.00	1270.61	97.47	0.00
4n6	0.00	1270.61	100.65	0.00
4n7	0.00	1270.61	103.28	0.00
4n8	0.00	1270.60	106.90	0.00
4n9	0.00	1270.59	107.59	0.00
4n10	0.00	1270.59	108.29	0.00
4n11	0.00	1270.59	109.81	0.00
4n12	0.00	1270.58	110.58	0.00
4n13	0.00	1270.58	113.55	0.00
4n14	0.00	1217.00	60.00	0.00
4n15	0.00	1217.00	62.48	0.00
4n16	0.00	1217.00	64.00	0.00
4n17	0.00	1217.00	67.15	0.00
5n1	0.00	1270.58	113.64	0.00
5n2	0.00	1270.57	112.30	0.00
6n1	0.00	1270.57	111.43	0.00
6n2	0.00	1270.57	109.09	0.00
6n3	0.00	1270.57	104.66	0.00
6n4	0.00	1270.57	102.45	0.00
6n5	0.00	1270.57	102.07	0.00
6n6	0.00	1270.57	97.42	0.00
6n7	0.00	1270.57	94.57	0.00
6n8	0.00	1270.57	88.15	0.00
6n9	0.00	1270.57	82.46	0.00
6n10	0.00	1270.57	77.57	0.00
6n11	0.00	1270.57	71.57	0.00

6n12	0.00	1270.57	68.65	0.00
6n13	0.00	1270.57	67.80	0.00
6n14	0.00	1270.57	65.77	0.00
6n15	0.00	1270.57	61.44	0.00
6n16	0.00	1270.57	58.58	0.00
6n17	0.00	1270.57	55.96	0.00
6n18	0.00	1270.57	50.08	0.00
6n19	0.00	1270.57	47.61	0.00
6n20	0.00	1270.57	44.57	0.00
6n21	0.00	1270.57	42.84	0.00
6n22	0.00	1270.57	42.57	0.00

Resultados de Nudo en 48:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
6n23	0.00	1214.79	56.53	0.00
6n24	0.00	1214.79	56.80	0.00
6n25	0.00	1214.78	55.78	0.00
6n26	0.00	1214.76	52.56	0.00
6n27	0.00	1214.75	50.35	0.00
6n28	0.00	1214.74	49.51	0.00
6n29	0.00	1214.72	45.42	0.00
6n30	0.00	1214.71	42.82	0.00
6n31	0.00	1214.69	39.70	0.00
6n32	0.00	1214.67	38.47	0.00
6n33	0.00	1214.67	38.17	0.00
6n34	0.00	1214.66	37.66	0.00
6n35	0.00	1214.65	36.65	0.00
6n36	0.00	1214.65	36.25	0.00
6n37	0.00	1214.64	35.41	0.00
6n38	0.00	1214.63	33.80	0.00
6n39	0.00	1214.62	32.36	0.00
6n40	0.00	1214.61	31.18	0.00
6n41	0.00	1214.58	27.58	0.00
6n42	0.00	1214.58	26.78	0.00
6n43	0.00	1214.57	26.57	0.00
6n44	0.00	1214.56	24.45	0.00
6n45	0.00	1214.55	22.97	0.00
6n46	0.00	1214.54	22.14	0.00
6n47	0.00	1214.54	21.84	0.00
6n48	0.00	1214.53	21.51	0.00
6n49	0.00	1214.52	19.52	0.00
6n50	0.00	1214.49	15.87	0.00
6n51	0.00	1214.48	14.83	0.00
6n52	0.00	1214.46	15.11	0.00
6n53	0.00	1214.45	10.00	0.00
6n54	0.00	1205.57	1.12	0.00
1.1n1	0.00	1248.29	4.12	0.00
1.1n2	0.00	1248.29	5.77	0.00
1.1n3	0.00	1248.29	6.61	0.00

1.1n4	0.00	1248.29	7.29	0.00
1.1n5	0.00	1248.29	7.27	0.00
1.1n6	0.00	1248.29	7.30	0.00
1.1n7	0.00	1248.29	8.29	0.00
1.1n8	0.00	1248.29	9.29	0.00
1.1n9	0.00	1248.29	9.34	0.00
1.1n10	0.00	1248.29	10.21	0.00
3.1n1	0.00	1270.73	57.97	0.00
3.1n2	0.00	1270.73	57.96	0.00
3.1n3	0.00	1270.72	58.72	0.00
3.1n4	0.00	1270.71	61.71	0.00
3.1n5	0.00	1270.70	66.70	0.00

Resultados de Nudo en 48:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
3.2n1	0.00	1270.65	77.08	0.00
3.2n2	0.00	1253.57	60.00	0.00
3.2n3	0.00	1253.56	59.56	0.00
3.2n4	0.00	1253.56	58.79	0.00
3.2n5	0.00	1253.55	56.18	0.00
3.2n6	0.00	1253.54	53.98	0.00
6.1n1	0.00	1205.57	1.24	0.00
6.1n2	0.00	1205.57	3.57	0.00
6.1n3	0.00	1205.57	6.67	0.00
6.1n4	0.00	1205.57	7.01	0.00
6.1n5	0.00	1205.57	7.29	0.00
6.1n6	0.00	1205.57	9.96	0.00
6.1n7	0.00	1205.57	12.40	0.00
6.1n8	0.00	1205.57	12.57	0.00
6.1n9	0.00	1205.57	13.12	0.00
6.1n10	0.00	1205.57	14.07	0.00
6.1n11	0.00	1205.57	15.46	0.00
6.1n12	0.00	1205.57	17.61	0.00
6.1n13	0.00	1205.57	18.57	0.00
6.1n14	0.00	1205.57	18.75	0.00
6.1n15	0.00	1205.57	21.37	0.00
6.1n16	0.00	1205.57	22.11	0.00
6.1n17	0.00	1205.57	22.49	0.00
6.1n18	0.00	1205.57	23.57	0.00
6.1n19	0.00	1205.57	25.33	0.00
6.2n1	0.00	1214.46	12.83	0.00
6.2n2	0.00	1214.46	15.16	0.00
6.2n3	0.00	1214.46	14.70	0.00
1.2n1	0.00	1327.79	83.79	0.00
1.2n2	0.00	1327.79	83.79	0.00
1.2n3	0.00	1327.79	83.79	0.00
1.2n4	0.00	1327.79	83.79	0.00
1.2n5	0.00	1327.79	83.79	0.00
1.2n6	0.00	1327.79	82.79	0.00

1.2n7	0.00	1327.79	83.79	0.00
1.2n8	0.00	1327.79	87.79	0.00
1.2n9	0.00	1327.79	97.79	0.00
1.2n10	0.00	1327.79	102.79	0.00
1.2n11	0.00	1327.79	107.79	0.00
1.2n12	0.00	1327.79	132.79	0.00
1.2n13	0.00	1327.79	132.79	0.00
1.2n14	0.00	1327.79	127.79	0.00
1.2n15	0.00	1327.79	87.79	0.00
1.2n16	0.00	1327.79	82.79	0.00
1.2n17	0.00	1327.79	72.79	0.00
1.2n18	0.00	1327.79	47.79	0.00
1.2n19	0.00	1327.79	47.79	0.00

Resultados de Nudo en 48:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad	
1.2n20	0.00	1327.79	47.79	0.00	
1.2n21	0.00	1327.79	47.79	0.00	
nr1	0.00	1270.73	57.96	0.00	
nr2	0.00	1270.65	77.08	0.00	
nr3	0.00	1270.58	113.64	0.00	
nl1	0.00	1270.57	112.30	0.00	
1	-173.58	1245.00	0.00	0.00	Embalse
2	170.48	1248.29	3.29	0.00	Depósito
3	0.90	1205.57	0.57	0.00	Depósito
4	0.00	1281.65	1.65	0.00	Depósito

Resultados de Línea en 48:00 Hrs:

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
1p1	3.10	0.17	0.25	Abierto
1p2	3.10	0.17	0.23	Abierto
1p3	3.10	0.17	0.24	Abierto
1p4	3.10	0.17	0.22	Abierto
1p5	3.10	0.17	0.20	Abierto
1p6	3.10	0.17	0.21	Abierto
1p7	3.10	0.17	0.21	Abierto
1p8	3.10	0.17	0.21	Abierto
2p1	3.10	0.17	0.21	Abierto
2p2	3.10	0.17	0.21	Abierto
2p3	3.10	0.17	0.26	Abierto
2p4	3.10	0.17	0.22	Abierto
2p5	3.10	0.17	0.21	Abierto
2p6	3.10	0.17	0.22	Abierto
2p7	3.10	0.17	0.21	Abierto
2p8	3.10	0.17	0.23	Abierto
2p9	3.10	0.17	0.24	Abierto

2p10	3.10	0.17	0.21	Abierto
2p11	3.10	0.17	0.22	Abierto
2p12	3.10	0.17	0.21	Abierto
2p13	3.10	0.17	0.21	Abierto
2p14	3.10	0.17	0.21	Abierto
2p15	3.10	0.17	0.21	Abierto
3p1	3.10	0.17	0.31	Abierto
3p2	3.10	0.17	0.29	Abierto
3p3	3.10	0.17	0.23	Abierto
3p4	3.10	0.17	0.21	Abierto
3p5	3.10	0.17	0.21	Abierto
3p6	3.10	0.17	0.21	Abierto
3p7	3.10	0.17	0.25	Abierto
3p8	2.02	0.11	0.10	Abierto

Resultados de Línea en 48:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
3p9	2.02	0.11	0.18	Abierto
3p10	2.02	0.11	0.09	Abierto
3p11	2.02	0.11	0.10	Abierto
3p12	2.02	0.11	0.10	Abierto
3p13	2.02	0.11	0.10	Abierto
3p14	2.02	0.23	0.87	Abierto
3p15	2.02	0.23	0.59	Abierto
3p16	2.02	0.23	0.59	Abierto
3p17	2.02	0.23	0.59	Abierto
3p18	2.02	0.23	0.60	Abierto
3p19	2.02	0.23	2.63	Abierto
3p20	0.94	0.11	0.23	Abierto
3p21	0.94	0.11	0.14	Abierto
3p22	0.94	0.11	0.15	Abierto
3p23	0.94	0.11	0.15	Abierto
3p24	0.94	0.11	0.14	Abierto
4p1	0.94	0.11	0.15	Abierto
4p2	0.94	0.11	0.14	Abierto
4p3	0.94	0.11	0.15	Abierto
4p4	0.94	0.11	0.15	Abierto
4p5	0.94	0.11	0.16	Abierto
4p6	0.94	0.11	0.16	Abierto
4p7	0.94	0.11	0.15	Abierto
4p8	0.94	0.11	0.14	Abierto
4p9	0.94	0.11	0.16	Abierto
4p10	0.94	0.11	0.14	Abierto
4p11	0.94	0.11	0.14	Abierto
4p12	0.94	0.11	0.15	Abierto
4p13	0.94	0.11	0.14	Abierto
4p14	0.00	0.00	0.00	Abierto
4p15	0.00	0.00	0.00	Abierto
4p16	0.00	0.00	0.00	Abierto

4p17	0.00	0.00	0.00	Abierto
5p1	0.94	0.11	0.16	Abierto
6p1	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p2	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p3	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p4	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p5	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p6	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p7	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p8	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p9	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p10	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p11	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p12	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p13	0.04	0.01	0.00	Abierto

Resultados de Línea en 48:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
6p14	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p15	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p16	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p17	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p18	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p19	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p20	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p21	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p22	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p23	0.04	0.01	0.00	Abierto
6p24	0.90	0.15	0.58	Abierto
6p25	0.90	0.15	0.37	Abierto
6p26	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p27	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p28	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p29	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p30	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p31	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p32	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p33	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p34	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p35	0.90	0.15	0.38	Abierto
6p36	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p37	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p38	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p39	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p40	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p41	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p42	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p43	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p44	0.90	0.15	0.35	Abierto

6p45	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p46	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p47	0.90	0.15	0.50	Abierto
6p48	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p49	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p50	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p51	0.90	0.15	0.36	Abierto
6p52	0.90	0.15	0.35	Abierto
6p53	0.90	0.15	0.43	Abierto
6p54	0.90	0.15	0.37	Abierto
6p55	0.90	0.05	0.03	Abierto
1.1g1	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g2	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g3	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g4	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g5	0.00	0.00	0.00	Abierto

Resultados de Línea en 48:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
1.1g6	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g7	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g8	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g9	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.1g10	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p1	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p2	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p3	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p4	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p5	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p6	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p7	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p8	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p9	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p10	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p11	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p12	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p13	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p14	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p15	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p16	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p17	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p18	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p19	0.00	0.00	0.00	Abierto
1.2p21	0.00	0.00	0.00	Cerrado
3.1p1	1.08	0.19	0.72	Abierto
3.1p2	1.08	0.19	0.50	Abierto
3.1p3	1.08	0.19	0.49	Abierto
3.1p4	1.08	0.19	0.49	Abierto
3.2p1	1.08	0.19	0.78	Abierto

3.2p2	1.08	0.19	0.51	Abierto
3.2p3	1.08	0.19	0.50	Abierto
3.2p4	1.08	0.19	0.49	Abierto
3.2p5	1.08	0.19	0.50	Abierto
6.1g1	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g2	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g3	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g4	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g5	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g6	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g7	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g8	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g9	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g10	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g11	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g12	0.00	0.00	0.00	Abierto
6.1g13	0.00	0.00	0.00	Abierto

Resultados de Línea en 48:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado	
6.1g14	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.1g15	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.1g16	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.1g17	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.1g18	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.1g19	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.2p1	0.00	0.00	0.00	Abierto	
6.2p2	0.00	0.00	0.00	Abierto	
pr1	1.08	0.19	0.51	Abierto	
pr2	1.08	0.19	0.39	Abierto	
pr3	0.00	0.00	0.00	Abierto	
pl1	0.90	0.15	0.34	Abierto	
hidr1	0.00	0.00	0.00	Abierto	
hidr2	0.00	0.00	0.00	Abierto	
hidr3	0.00	0.00	0.00	Abierto	
hidr4	0.00	0.00	0.00	Abierto	
1	3.10	0.00	-22.65	Abierto	Bomba
2	0.00	0.00	0.00	Cerrado	Bomba
3	0.00	0.00	0.00	Cerrado	Bomba
99	173.58	0.00	-3.29	Abierto	Bomba
10	0.00	0.00	-79.50	Abierto	Bomba
l1	0.90	0.15	55.77	Activo	Válvula
r1	1.08	0.19	0.00	Abierto	Válvula
r2	1.08	0.19	17.08	Activo	Válvula
r3	0.00	0.00	53.58	Activo	Válvula
deplalobera	0.90	0.05	8.88	Activo	Válvula
depfuentecarro	0.00	0.00	0.00	Abierto	Válvula

Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 15/03/2022

Contar	Descripción
1	**CR 95-3-2 A-F-A-E-HQQE**



Advierta! la foto puede diferir del actual producto

Código: Bajo pedido

Bomba centrífuga multietapa para instalación vertical con puertos de aspiración y de descarga al mismo nivel (en línea). El cabezal de la bomba y la base están fabricados en fundición; todas las demás piezas destinadas al contacto con el líquido están fabricadas en acero inoxidable. El cierre mecánico de cartucho garantiza la máxima fiabilidad, permite llevar a cabo la manipulación de forma segura y facilita el acceso y el mantenimiento. La transmisión de potencia tiene lugar por medio de un acoplamiento dividido. La conexión de las tuberías se lleva a cabo por medio de bridas DIN.

La bomba está equipada con un motor asíncrono de 3 fases, refrigerado por ventilador y montado sobre soportes.

Más información acerca del producto

Las piezas de acero, fundición y aluminio poseen un revestimiento con base de epoxi creado por electrodeposición catódica (CED).

Como parte del proceso de pintura por inmersión de alta calidad conocido como CED, se crea un campo eléctrico alrededor de los productos que garantiza la deposición de las partículas sobre una capa de la superficie delgada y muy controlada.

Una de las partes más importantes de dicho proceso es el pretratamiento.

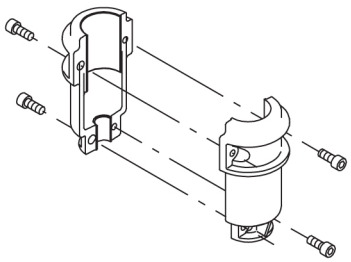
El proceso completo se compone de las siguientes etapas:

1) Limpieza basada en agentes alcalinos.
2) Fosfatación de zinc.
3) Electrodeposición catódica.
4) Secado hasta obtener un grosor de capa seca de 18-22 µm.

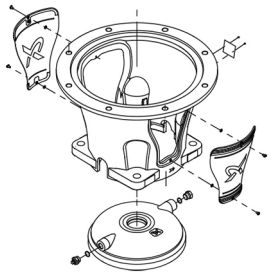
El código de color del producto acabado es NCS 9000/RAL 9005.

Bomba

Un acoplamiento dividido de gran longitud conecta la bomba al eje del motor. Dos cubiertas protectoras lo mantienen dentro del soporte del motor. El acoplamiento de gran longitud permite sustituir el cierre mecánico sin necesidad de desmontar el motor de la bomba.



La bancada del motor conecta el cabezal de la bomba al motor. El cabezal de la bomba posee un tapón de cebado y un tornillo de purga de aire combinados de 1/2".



La bomba está equipada con un cierre de junta tórica equilibrado con sistema de transmisión rígida de par.
Este tipo de cierre forma parte de una unidad de cartucho, lo cual convierte la sustitución en una tarea segura y sencilla.

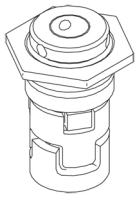
Al ser equilibrado, este tipo de cierre resulta adecuado para aplicaciones de alta presión.
El diseño del cartucho también protege el eje de la bomba frente a su posible desgaste, gracias a una junta tórica dinámica situada entre el eje de la bomba y el cierre mecánico.

Cierre primario:

- Material del anillo del cierre giratorio: carburo de silicio (SiC)
- Material del asiento estacionario: carburo de silicio (SiC)

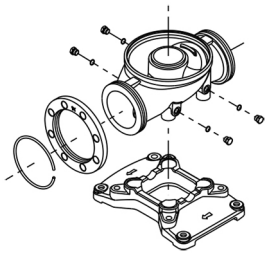
Esta combinación de materiales se usa en casos en los que es preciso conferir al equipo una mayor resistencia a la corrosión. La elevada dureza de esta combinación de materiales proporciona una magnífica resistencia contra las partículas abrasivas.

Material del cierre secundario: EPDM (caucho de etileno-propileno)
El EPDM posee una excelente resistencia al agua caliente. El EPDM no es apto para el uso con aceites minerales.



El cierre mecánico se encuentra atornillado al cabezal de la bomba.
Las cámaras y los impulsores están fabricados en lámina de acero inoxidable. Las cámaras cuentan con un anillo de collar de PEEK que proporciona mayor hermeticidad y eficiencia. Los impulsores poseen superficies lisas y la forma de los álabes garantiza una gran eficiencia.

La base está fabricada en fundición y montada en una plataforma de fundición independiente.
Tanto el lado de aspiración como el lado de descarga de la base cuentan con dos tomas para manómetro.
La bomba se fija al cimiento insertando cuatro pernos en la plataforma.
Las bridas se sujetan a la base por medio de anillos de cierre.



Motor

El motor es totalmente cerrado, cuenta con refrigeración por ventilador y sus principales dimensiones se ajustan a las normas IEC y DIN. El motor está montado con una brida dotada de orificios libres (FF).
Designación de montaje del motor según la norma IEC 60034-7: IM B 5 (Código I)/IM 3001 (Código II).
Las tolerancias eléctricas satisfacen los requisitos establecidos por la norma IEC 60034.

El nivel de eficiencia del motor de acuerdo con la norma IEC 60034-30-1 es IE3.

Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 15/03/2022

Contar	Descripción

El motor posee termistores (sensores PTC) en los bobinados, de acuerdo con las normas DIN 44081/DIN 44082. El sistema de protección reacciona a los aumentos de temperatura lentos y rápidos (como aquellos que tienen lugar en condiciones de sobrecarga constante y atasco).

Los térmicos deben conectarse a un circuito de control externo para garantizar que la función de restablecimiento automático no pueda dar lugar a accidentes. Los motores deben conectarse a un disyuntor protector para motor de acuerdo con lo establecido por la normativa local en vigor.

El motor se puede conectar a un variador de frecuencia para hacer posible el ajuste del punto de trabajo de la bomba a cualquier valor.

Datos técnicos

Líquido:

Líquido bombeado:	Agua
Rango de temperatura del líquido:	-20 .. 120 °C
Temperatura del líquido durante el funcionamiento:	20 °C
Densidad:	998.2 kg/m³

Técnico:

Velocidad predeterminada:	2952 rpm
Caudal real calculado:	27.2 l/s
Altura resultante de la bomba:	52.6 m
Orientación de bomba:	Vertical
Disp. de cierre:	Single
Código del cierre:	HQQE
Homologaciones:	CE,EAC,UKCA,SEPRO
Homologaciones para agua potable:	ACS,WRAS
Tolerancia de curva:	ISO9906:2012 3B

Materiales:

Base:	Ductile cast iron EN 1563 EN-GJS-500-7 ASTM A536-84 65-45-12
Impulsor:	Acero inoxidable EN 1.4301 AISI 304
Rodamiento:	WC/WC
Rodamiento de soporte:	Graflon
Material certificado conforme a:	European standards

Instalación:

temp. máx. ambiente:	60 °C
Presión de trabajo máxima:	16 bar
Presión máxima a la temp. declarada:	16 bar / 120 °C
Tipo de conexión:	DIN
Tamaño de la conexión de entrada:	DN 100
Tamaño de la conexión de salida:	DN 100
Presión nominal para la conexión:	PN 16
Tamaño de la brida del motor:	FF300

Datos eléctricos:

Normativa de motor:	IEC
Tipo de motor:	160LB
Clase eficiencia IE:	IE3
Potencia nominal - P2:	18.5 kW
Potencia (P2) requerida por la bomba:	18.5 kW
Frecuencia de red:	50 Hz
Tensión nominal:	3 x 380-415D/660-690Y V

Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

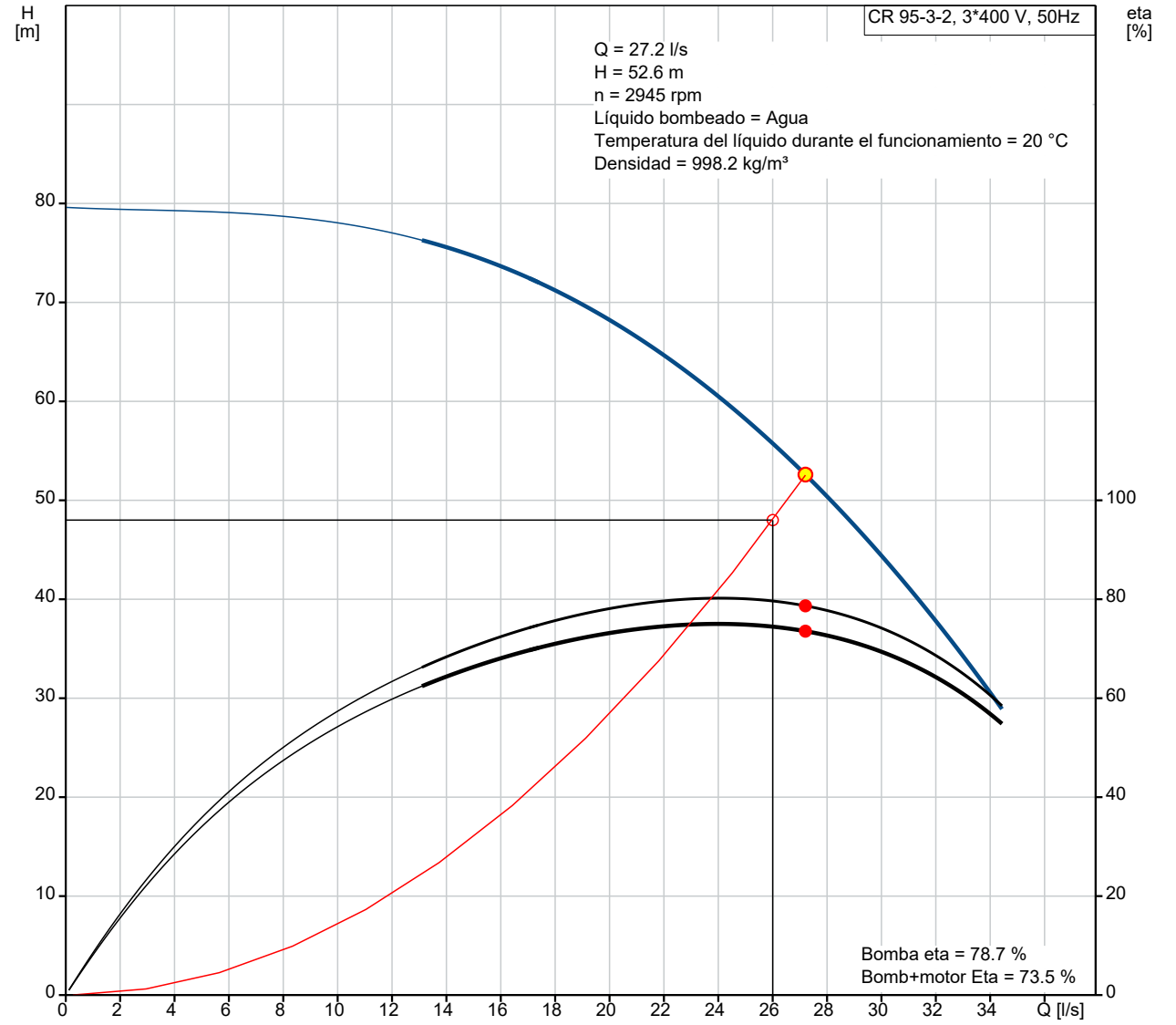
Datos: 15/03/2022

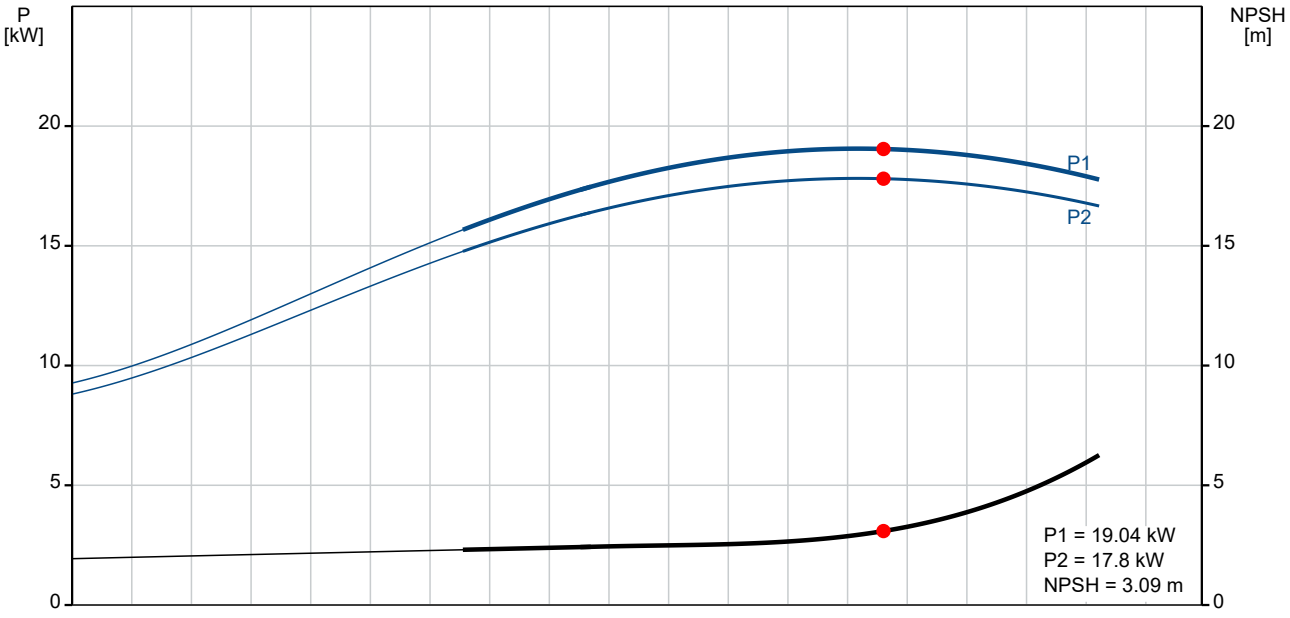
Contar	Descripción
	Intensidad nominal: 34,5-32,5/20,0-18,8 A Intensidad de arranque: 830-980 % Cos phi - factor de potencia: 0.89-0.85 Velocidad nominal: 2940-2950 rpm Eficiencia: IE3 92,4% Eficiencia del motor a carga total: 92.4-92.4 % Eficiencia del motor a una carga de 3/4: 93.2 % Eficiencia del motor a una carga de 1/2: 93.2 % Número de polos: 2 Grado de protección (IEC 34-5): 55 Dust/Jetting Clase de aislamiento (IEC 85): F Motor N.º: 85U17528 Paneles control: Frequency converter: NONE Otros: Índice de eficiencia mínima, IE min: 0.70 Peso neto: 224 kg Peso bruto: 267 kg Volumen de transporte: 0.611 m³ VVS danés n.º: 386030032 Finés: 4925536 Dispositivo de gestión de empuje: N País de origen.: DK Tarifa personalizada n.º: 84137075

Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 15/03/2022

Bajo pedido CR 95-3-2 A-F-A-E-HQQE 50 Hz

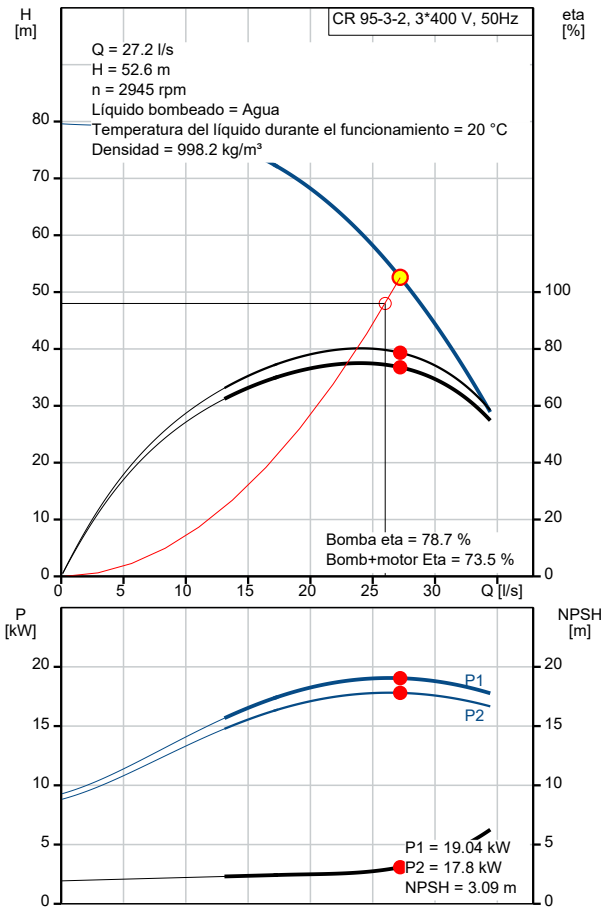


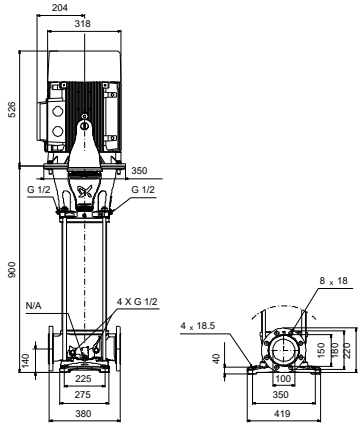


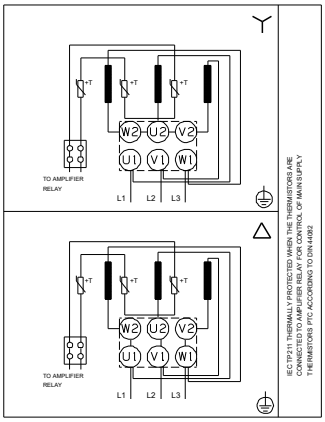
Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 15/03/2022

Descripción	Valor
Información general:	
Producto::	CR 95-3-2 A-F-A-E-HQQE
Código::	Bajo pedido
Número EAN::	Bajo pedido
Precio:	EUR 16154
Técnico:	
Velocidad predeterminada:	2952 rpm
Caudal real calculado:	27.2 l/s
Altura resultante de la bomba:	52.6 m
Altura máxima:	79.7 m
Impulsores:	3
Número de impulsores de diámetro reducido:	2
NPSH baja:	N
Orientación de bomba:	Vertical
Disp. de cierre:	Single
Código del cierre:	HQQE
Homologaciones:	CE,EAC,UKCA,SEPRO
Homologaciones para agua potable:	ACS,WRAS
Tolerancia de curva:	ISO9906:2012 3B
Versión de la bomba:	A
Modelo:	A
Enfriamiento:	IC 411
Materiales:	
Base:	Ductile cast iron
Base:	EN 1563 EN-GJS-500-7
Base:	ASTM A536-84 65-45-12
Impulsor:	Acero inoxidable
Impulsor:	EN 1.4301
Impulsor:	AISI 304
Código de material:	A
Código para caucho:	E
Rodamiento:	WC/WC
Rodamiento de soporte:	Graflon
Material certificado conforme a:	European standards
Instalación:	
temp. máx. ambiente:	60 °C
Presión de trabajo máxima:	16 bar
Presión máxima a la temp. declarada:	16 bar / 120 °C
Tipo de conexión:	DIN
Tamaño de la conexión de entrada:	DN 100
Tamaño de la conexión de salida:	DN 100
Presión nominal para la conexión:	PN 16
Tamaño de la brida del motor:	FF300
Código de conexión:	F
Líquido:	
Líquido bombeado:	Agua
Rango de temperatura del líquido:	-20 .. 120 °C
Temperatura del líquido durante el funcionamiento:	20 °C
Densidad:	998.2 kg/m³
Datos eléctricos:	
Normativa de motor:	IEC
Tipo de motor:	160LB
Clase eficiencia IE:	IE3







Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

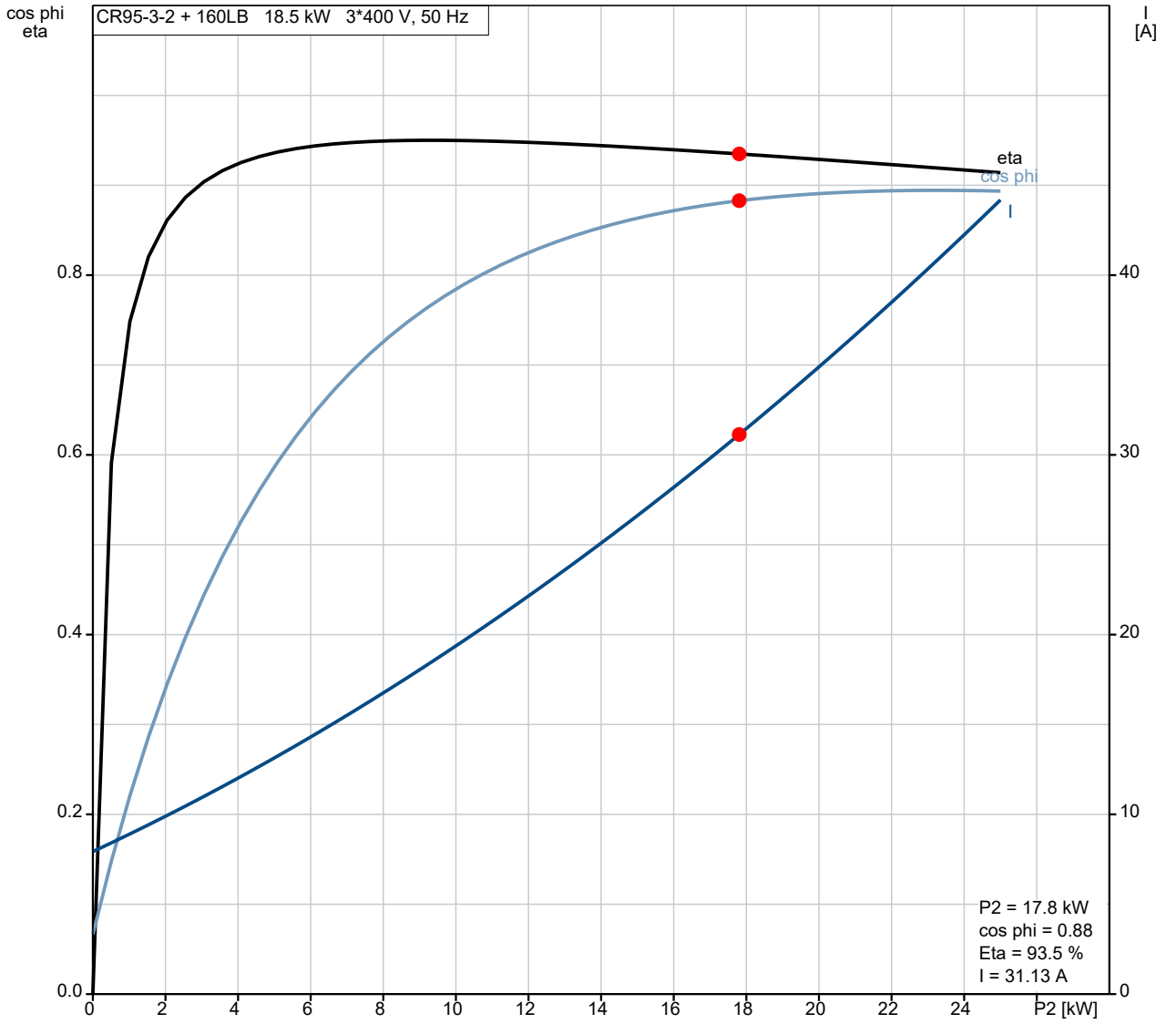
Datos: 15/03/2022

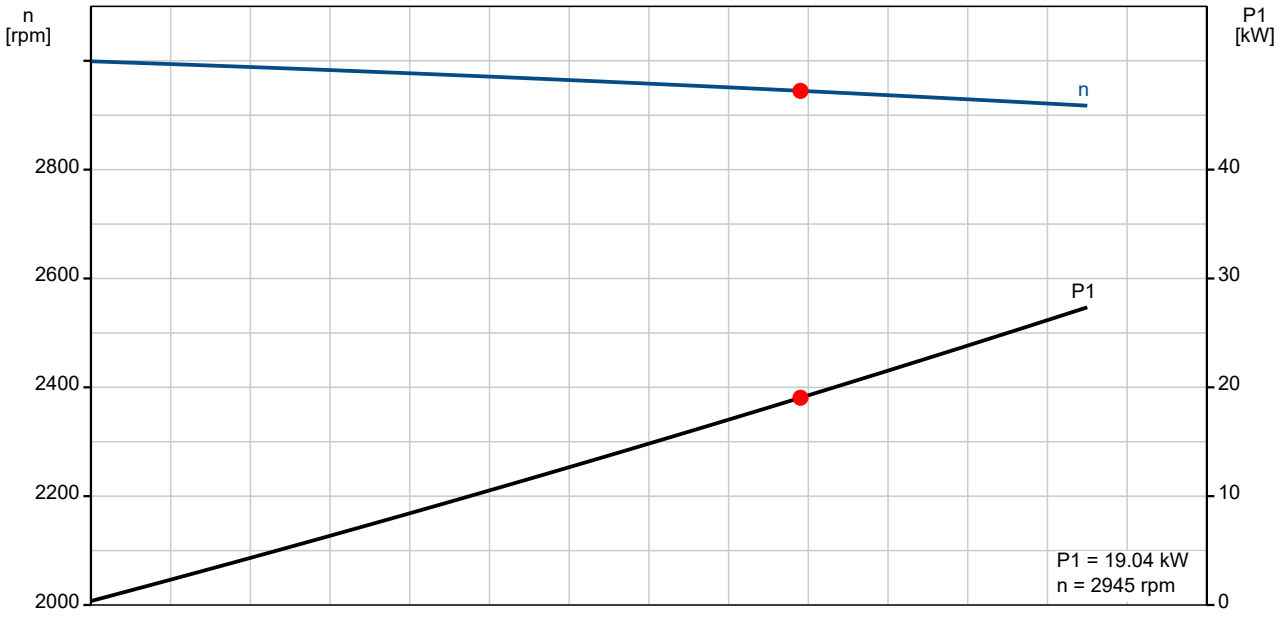
Descripción	Valor
Potencia nominal - P2:	18.5 kW
Potencia (P2) requerida por la bomba:	18.5 kW
Frecuencia de red:	50 Hz
Tensión nominal:	3 x 380-415D/660-690Y V
Intensidad nominal:	34,5-32,5/20,0-18,8 A
Intensidad de arranque:	830-980 %
Cos phi - factor de potencia:	0.89-0.85
Velocidad nominal:	2940-2950 rpm
Eficiencia:	IE3 92,4%
Eficiencia del motor a carga total:	92.4-92.4 %
Eficiencia del motor a una carga de 3/4:	93.2 %
Eficiencia del motor a una carga de 1/2:	93.2 %
Número de polos:	2
Grado de protección (IEC 34-5):	55 Dust/Jetting
Clase de aislamiento (IEC 85):	F
Protección de motor integrada:	PTC
Motor N.º:	85U17528
Paneles control:	
Convertidor de frecuencia:	NONE
Otros:	
Índice de eficiencia mínima, IE min:	0.70
Peso neto:	224 kg
Peso bruto:	267 kg
Volumen de transporte:	0.611 m³
VVS danés n.º:	386030032
Finés:	4925536
Dispositivo de gestión de empuje:	N
País de origen.:	DK
Tarifa personalizada n.º:	84137075

Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 15/03/2022

Bajo pedido CR 95-3-2 A-F-A-E-HQQE 50 Hz

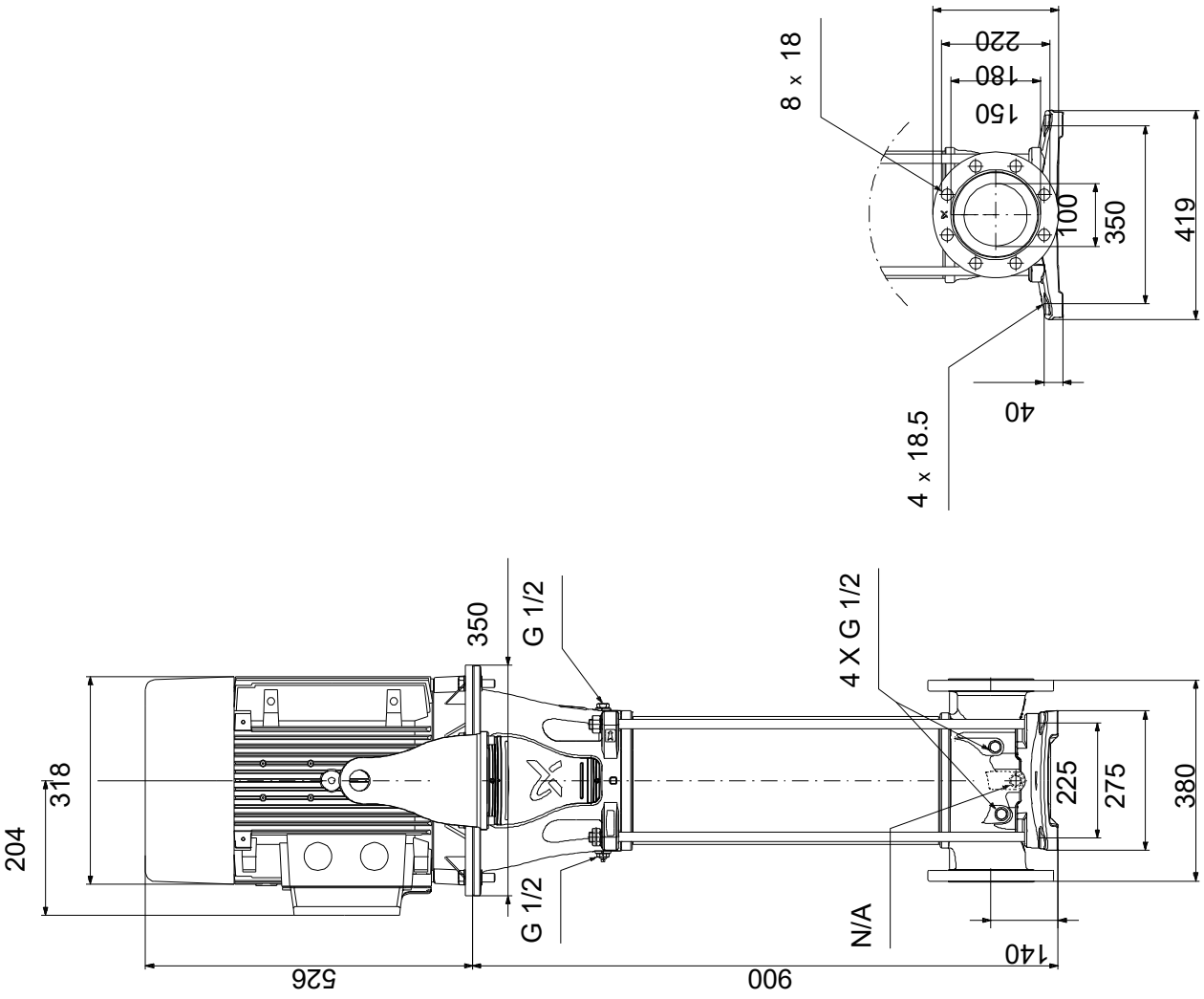




Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 15/03/2022

Bajo pedido CR 95-3-2 A-F-A-E-HQQE 50 Hz

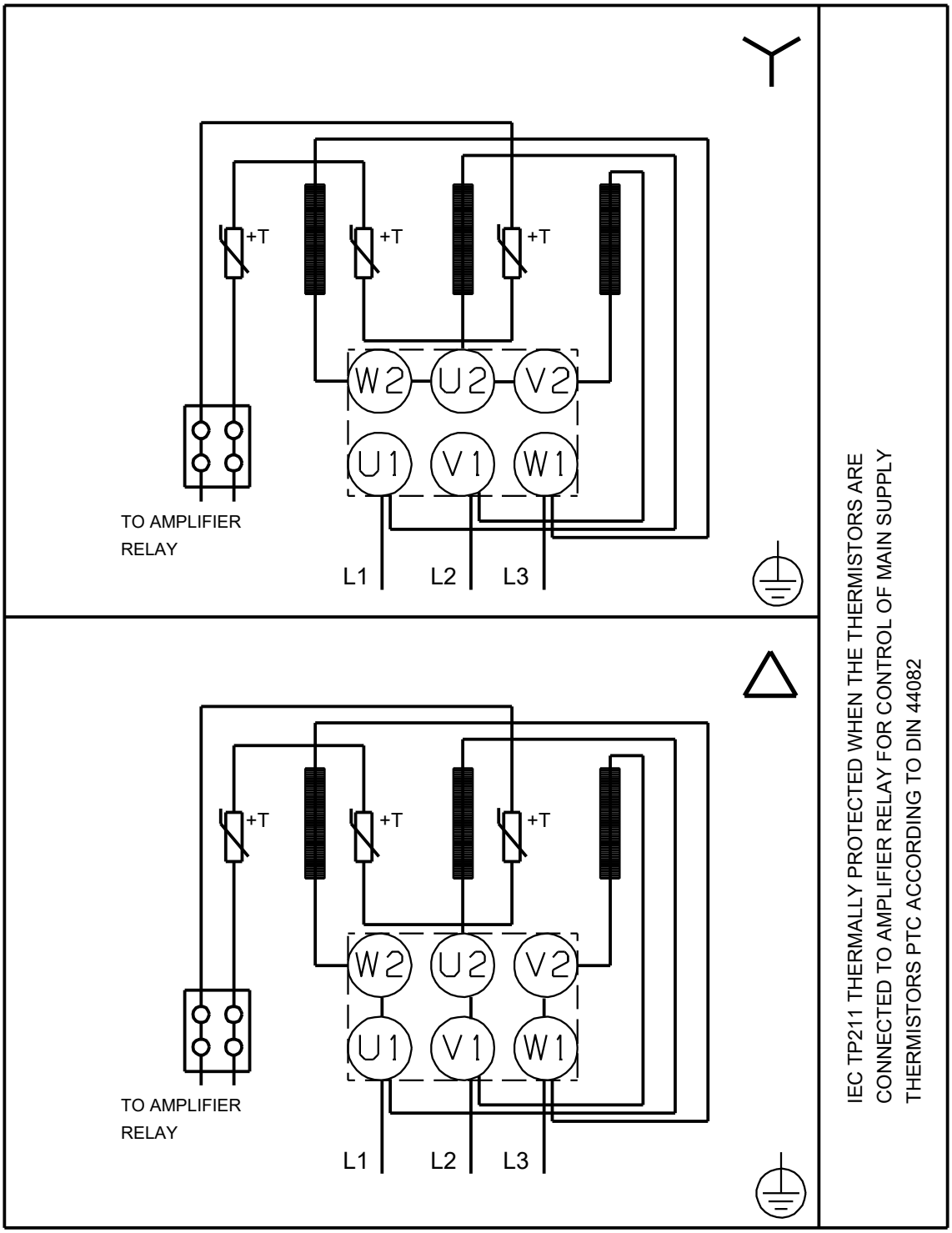


Nota: todas las unidades están en [mm] a menos que se indiquen otras. Exención de responsabilidad: este esquema dimensional simplificado no muestra todos los detalles.

Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 15/03/2022

Bajo pedido CR 95-3-2 A-F-A-E-HQQE 50 Hz



¡Nota!Uds en [mm] a menos que otras estén expresadas

Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 15/03/2022

Contar	Descripción
1	**CR 45-11 A-F-A-E-HQQE**



Advierta! la foto puede diferir del actual producto

Código: Bajo pedido

Bomba centrífuga multietapa para instalación vertical con puertos de aspiración y de descarga al mismo nivel (en línea). El cabezal de la bomba y la base están fabricados en fundición; todas las demás piezas destinadas al contacto con el líquido están fabricadas en acero inoxidable. Un cierre mecánico de cartucho garantiza la máxima fiabilidad, permite llevar a cabo la manipulación de forma segura y facilita el acceso y el mantenimiento. La transmisión de potencia tiene lugar por medio de un acoplamiento dividido. La conexión de las tuberías se lleva a cabo por medio de bridas DIN.

La bomba está equipada con un motor asíncrono de 3 fases, refrigerado por ventilador y montado sobre soportes.

Más información acerca del producto

Las piezas de acero, fundición y aluminio poseen un revestimiento con base de epoxi creado por electrodeposición catódica (CED).

Como parte del proceso de pintura por inmersión de alta calidad conocido como CED, se crea un campo eléctrico alrededor de los productos que garantiza la deposición de las partículas sobre una capa de la superficie delgada y muy controlada.

Una de las partes más importantes de dicho proceso es el pretratamiento.

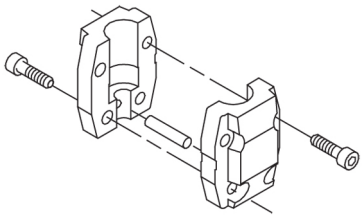
El proceso completo se compone de las siguientes etapas:

1) Limpieza basada en agentes alcalinos.
2) Fosfatación de zinc.
3) Electrodeposición catódica.
4) Secado hasta obtener un grosor de capa seca de 18-22 µm.

El código de color del producto acabado es NCS 9000/RAL 9005.

Bomba

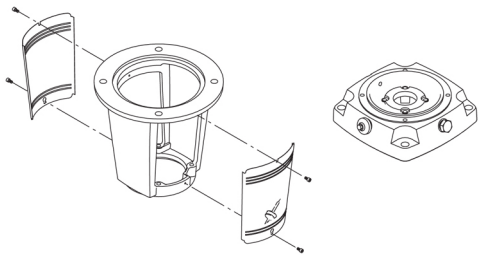
Un acoplamiento dividido estándar conecta la bomba al eje del motor. Dos cubiertas protectoras lo mantienen dentro del cabezal de la bomba/soporte del motor.



La bancada del motor conecta el cabezal de la bomba al motor. El cabezal de la bomba posee un tapón de cebado y un tornillo de purga de aire combinados de 1/2".

Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 15/03/2022



La bomba está equipada con un cierre de junta tórica equilibrado con sistema de transmisión rígida de par.
Este tipo de cierre forma parte de una unidad de cartucho, lo cual convierte la sustitución en una tarea segura y sencilla.

Al ser equilibrado, este tipo de cierre resulta adecuado para aplicaciones de alta presión.

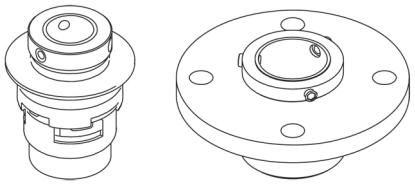
El diseño del cartucho también protege el eje de la bomba frente a su posible desgaste, gracias a una junta tórica dinámica situada entre el eje de la bomba y el cierre mecánico.

Cierre primario:

- Material del anillo del cierre giratorio: carburo de silicio (SiC)
- Material del asiento estacionario: carburo de silicio (SiC)

Esta combinación de materiales se usa en casos en los que es preciso conferir al equipo una mayor resistencia a la corrosión. La elevada dureza de esta combinación de materiales proporciona una magnífica resistencia contra las partículas abrasivas.

Material del cierre secundario: EPDM (caucho de etileno-propileno)
El EPDM posee una excelente resistencia al agua caliente. El EPDM no es apto para el uso con aceites minerales.



El cierre mecánico se mantiene retenido en el cabezal de la bomba por medio de una cubierta y tornillos. Su sustitución es posible sin necesidad de desmontar el motor.

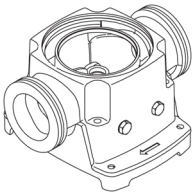
Las cámaras y los impulsores están fabricados en lámina de acero inoxidable. Las cámaras cuentan con un anillo de collar de PTFE que proporciona mayor hermeticidad y eficiencia. Los impulsores poseen superficies lisas y la forma de los álabes garantiza una gran eficiencia.

La base está fabricada en fundición.

Tanto el lado de aspiración como el lado de descarga de la base cuentan con dos tomas para manómetro.

La bomba se fija al cimiento insertando cuatro pernos en la plataforma.

Las bridas se sujetan a la base por medio de anillos de cierre.



Motor

El motor es totalmente cerrado, cuenta con refrigeración por ventilador y sus principales dimensiones se ajustan a las normas IEC y DIN. Las tolerancias eléctricas satisfacen los requisitos establecidos por la norma IEC 60034.

El nivel de eficiencia del motor de acuerdo con la norma IEC 60034-30-1 es IE3.

El motor posee termistores (sensores PTC) en los bobinados, de acuerdo con las normas DIN 44081/DIN 44082. El sistema de protección reacciona a los aumentos de temperatura lentos y rápidos (como aquellos que tienen lugar en condiciones de sobrecarga constante y atasco).

Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 15/03/2022

Contar	Descripción

Los térmicos deben conectarse a un circuito de control externo para garantizar que la función de restablecimiento automático no pueda dar lugar a accidentes. Los motores deben conectarse a un disyuntor protector para motor de acuerdo con lo establecido por la normativa local en vigor.

El motor se puede conectar a un variador de frecuencia para hacer posible el ajuste del punto de trabajo de la bomba a cualquier valor.

Datos técnicos

Líquido:

Líquido bombeado:	Agua
Rango de temperatura del líquido:	-30 .. 120 °C
Temperatura del líquido durante el funcionamiento:	20 °C
Densidad:	998.2 kg/m³

Técnico:

Velocidad predeterminada:	1445 rpm
Caudal real calculado:	4.4 l/s
Altura resultante de la bomba:	18 m
Orientación de bomba:	Vertical
Disp. de cierre:	Single
Código del cierre:	HQQE
Homologaciones:	CE,EAC,UKCA
Homologaciones para agua potable:	WRAS,ACS
Tolerancia de curva:	ISO9906:2012 3B

Materiales:

Base:	Cast iron EN 1563 EN-GJS-500-7 ASTM A536 80-55-06
Impulsor:	Acero inoxidable EN 1.4301 AISI 304
Rodamiento:	SIC
Rodamiento de soporte:	Graflon

Instalación:

temp. máx. ambiente:	60 °C
Presión de trabajo máxima:	30 bar
Presión máxima a la temp. declarada:	30 bar / 120 °C 30 bar / -30 °C
Tipo de conexión:	DIN
Tamaño de la conexión de entrada:	DN 80
Tamaño de la conexión de salida:	DN 80
Presión nominal para la conexión:	PN 40
Tamaño de la brida del motor:	FF265

Datos eléctricos:

Normativa de motor:	IEC
Tipo de motor:	132SB
Clase eficiencia IE:	IE3
Potencia nominal - P2:	5.5 kW
Potencia (P2) requerida por la bomba:	5.5 kW
Frecuencia de red:	50 Hz
Tensión nominal:	3 x 380-415D/660-690Y V
Intensidad nominal:	11,0-11,0/6,35-6,35 A
Intensidad de arranque:	700-760 %
Cos phi - factor de potencia:	0.86-0.80

Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

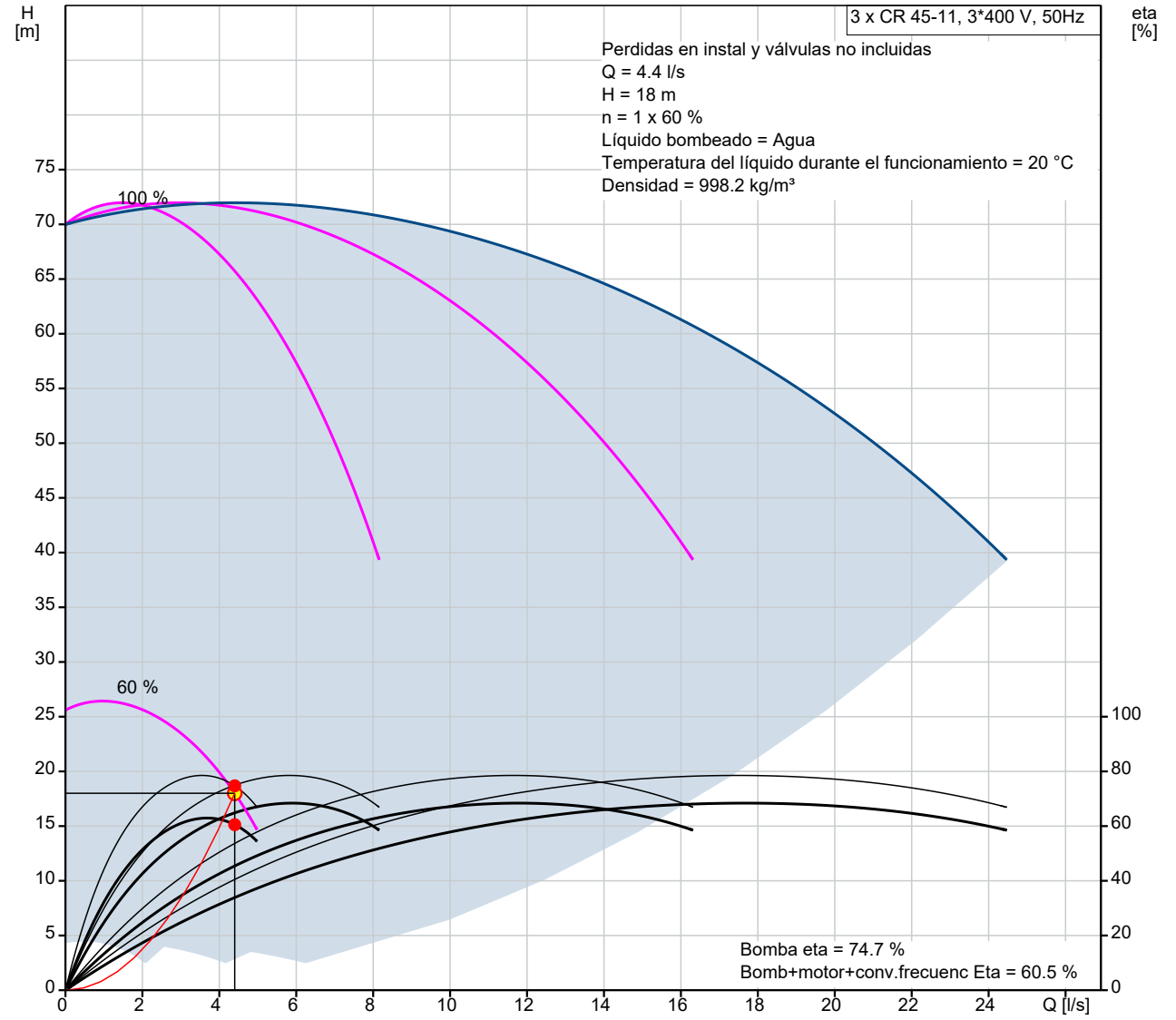
Datos: 15/03/2022

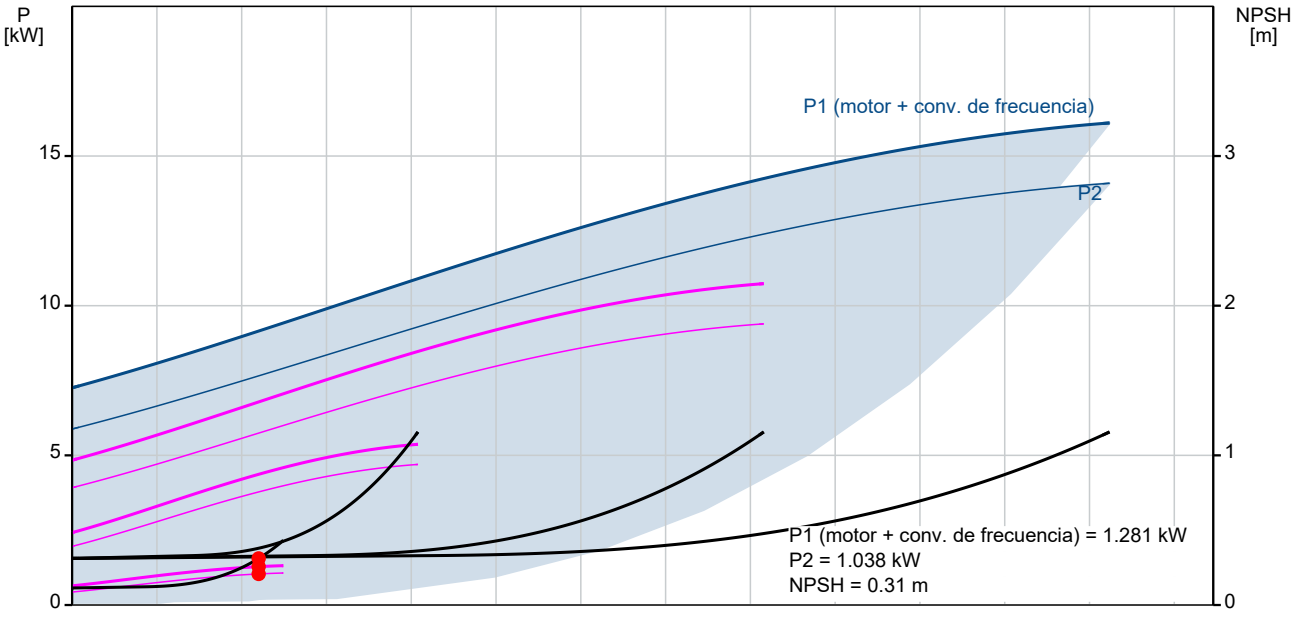
Contar	Descripción
	Velocidad nominal: 1460 rpm Eficiencia: IE3 89,6% Eficiencia del motor a carga total: 89.6 % Eficiencia del motor a una carga de 3/4: 90.3 % Eficiencia del motor a una carga de 1/2: 90.4 % Número de polos: 4 Grado de protección (IEC 34-5): 55 Dust/Jetting Clase de aislamiento (IEC 85): F Motor N.º: 86U17517 Paneles control: Frequency converter: NONE Otros: Índice de eficiencia mínima, IE min: 0.70 Peso neto: 158 kg Peso bruto: 196 kg Volumen de transporte: 0.805 m³

Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 15/03/2022

Bajo pedido CR 45-11 A-F-A-E-HQQE 50 Hz

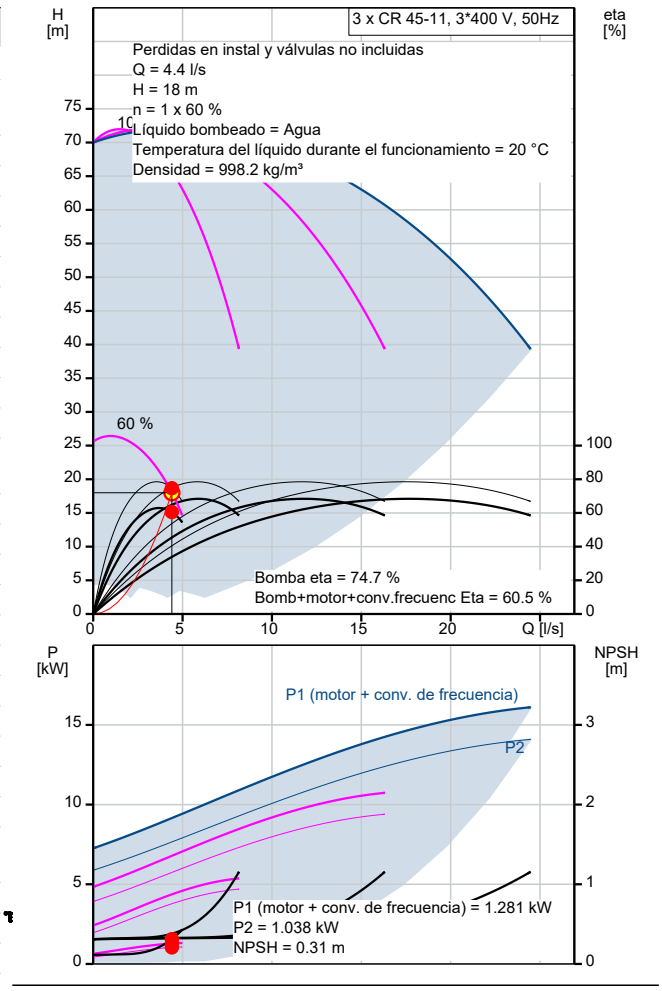


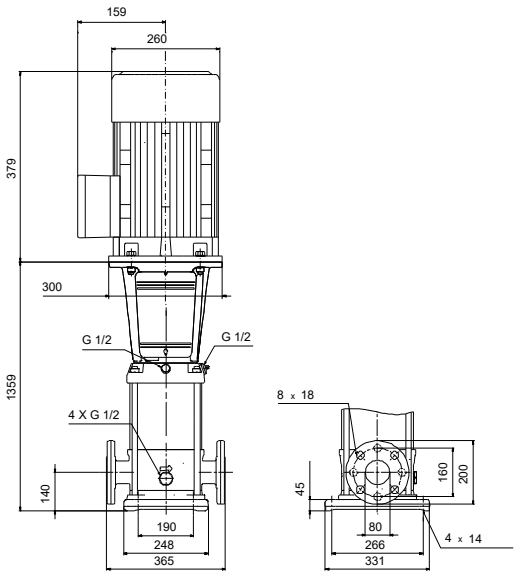


Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 15/03/2022

Descripción	Valor
Información general:	
Producto::	CR 45-11 A-F-A-E-HQQE
Código::	Bajo pedido
Número EAN::	Bajo pedido
Precio:	
Técnico:	
Velocidad predeterminada:	1445 rpm
Caudal real calculado:	4.4 l/s
Altura resultante de la bomba:	18 m
Altura máxima:	70.2 m
Etapas:	11
Impulsores:	11
Número de impulsores de diámetro reducido:	0
NPSH baja:	N
Orientación de bomba:	Vertical
Disp. de cierre:	Single
Código del cierre:	HQQE
Homologaciones:	CE,EAC,UKCA
Homologaciones para agua potable:	WRAS,ACS
Tolerancia de curva:	ISO9906:2012 3B
Versión de la bomba:	A
Modelo:	B
Materiales:	
Base:	Cast iron
Base:	EN 1563 EN-GJS-500-7
Base:	ASTM A536 80-55-06
Impulsor:	Acero inoxidable
Impulsor:	EN 1.4301
Impulsor:	AISI 304
Código de material:	A
Código para caucho:	E
Rodamiento:	SIC
Rodamiento de soporte:	Graflon
Instalación:	
temp. máx. ambiente:	60 °C
Presión de trabajo máxima:	30 bar
Presión máxima a la temp. declarada:	30 bar / 120 °C
Presión máxima a la temp. declarada:	30 bar / -30 °C
Tipo de conexión:	DIN
Tamaño de la conexión de entrada:	DN 80
Tamaño de la conexión de salida:	DN 80
Presión nominal para la conexión:	PN 40
Tamaño de la brida del motor:	FF265
Código de conexión:	F
Líquido:	
Líquido bombeado:	Agua
Rango de temperatura del líquido:	-30 .. 120 °C
Temperatura del líquido durante el funcionamiento:	20 °C
Densidad:	998.2 kg/m³
Datos eléctricos:	
Normativa de motor:	IEC
Tipo de motor:	132SB
Clase eficiencia IE:	IE3
Potencia nominal - P2:	5.5 kW
Potencia (P2) requerida por la bomba:	5.5 kW





Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

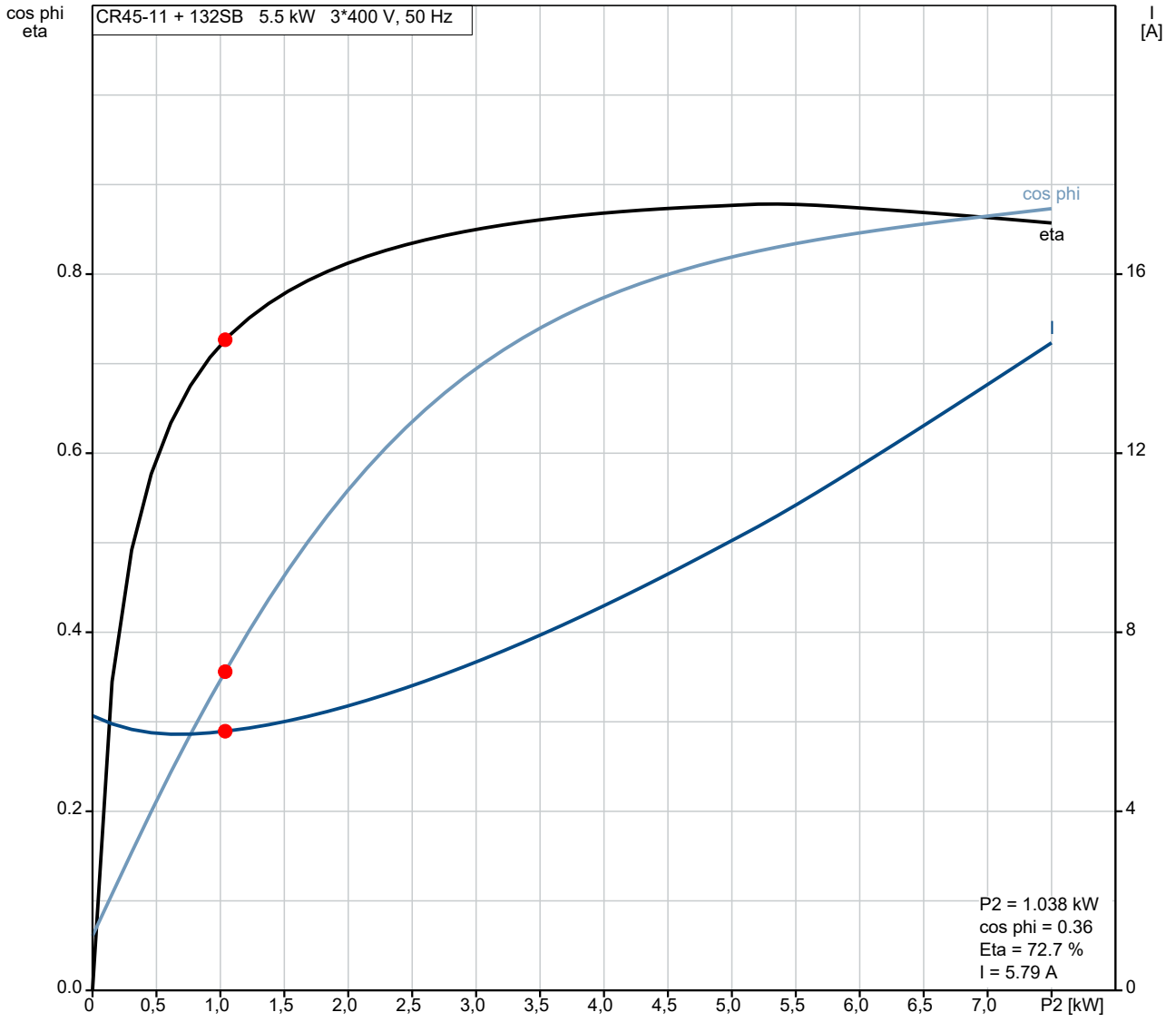
Datos: 15/03/2022

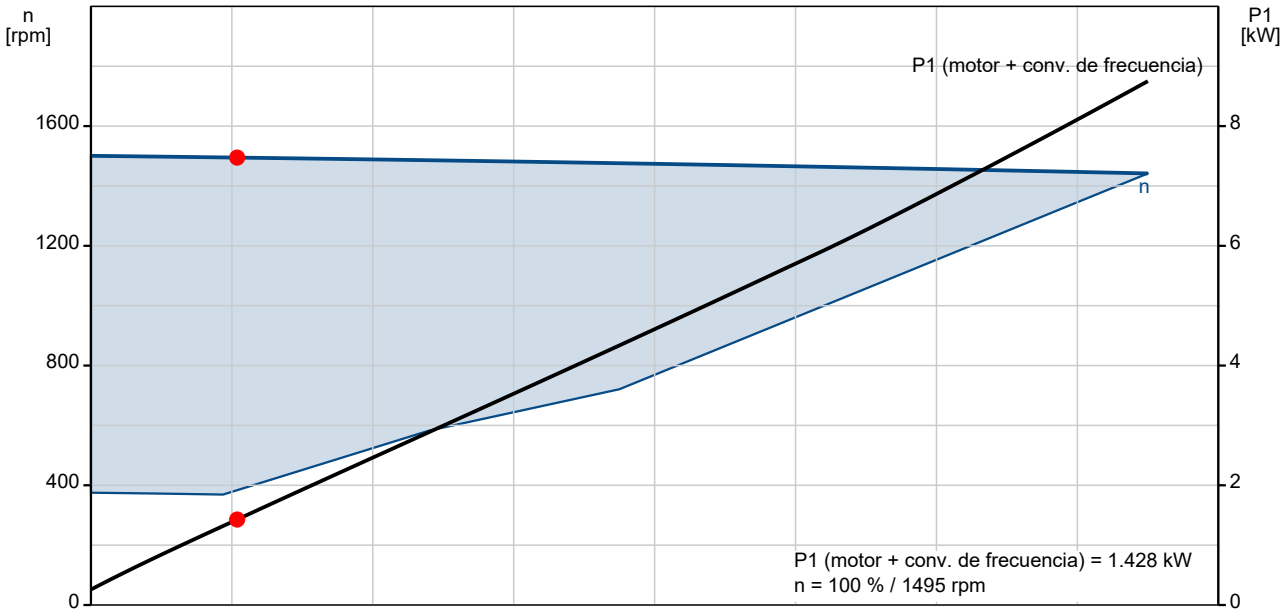
Descripción	Valor
Frecuencia de red:	50 Hz
Tensión nominal:	3 x 380-415D/660-690Y V
Intensidad nominal:	11,0-11,0/6,35-6,35 A
Intensidad de arranque:	700-760 %
Cos phi - factor de potencia:	0.86-0.80
Velocidad nominal:	1460 rpm
Eficiencia:	IE3 89,6%
Eficiencia del motor a carga total:	89.6 %
Eficiencia del motor a una carga de 3/4:	90.3 %
Eficiencia del motor a una carga de 1/2:	90.4 %
Número de polos:	4
Grado de protección (IEC 34-5):	55 Dust/Jetting
Clase de aislamiento (IEC 85):	F
Protección de motor integrada:	PTC
Motor N.º:	86U17517
Paneles control:	
Convertidor de frecuencia:	NONE
Otros:	
Índice de eficiencia mínima, IE min:	0.70
Peso neto:	158 kg
Peso bruto:	196 kg
Volumen de transporte:	0.805 m³

Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 15/03/2022

Bajo pedido CR 45-11 A-F-A-E-HQQE 50 Hz

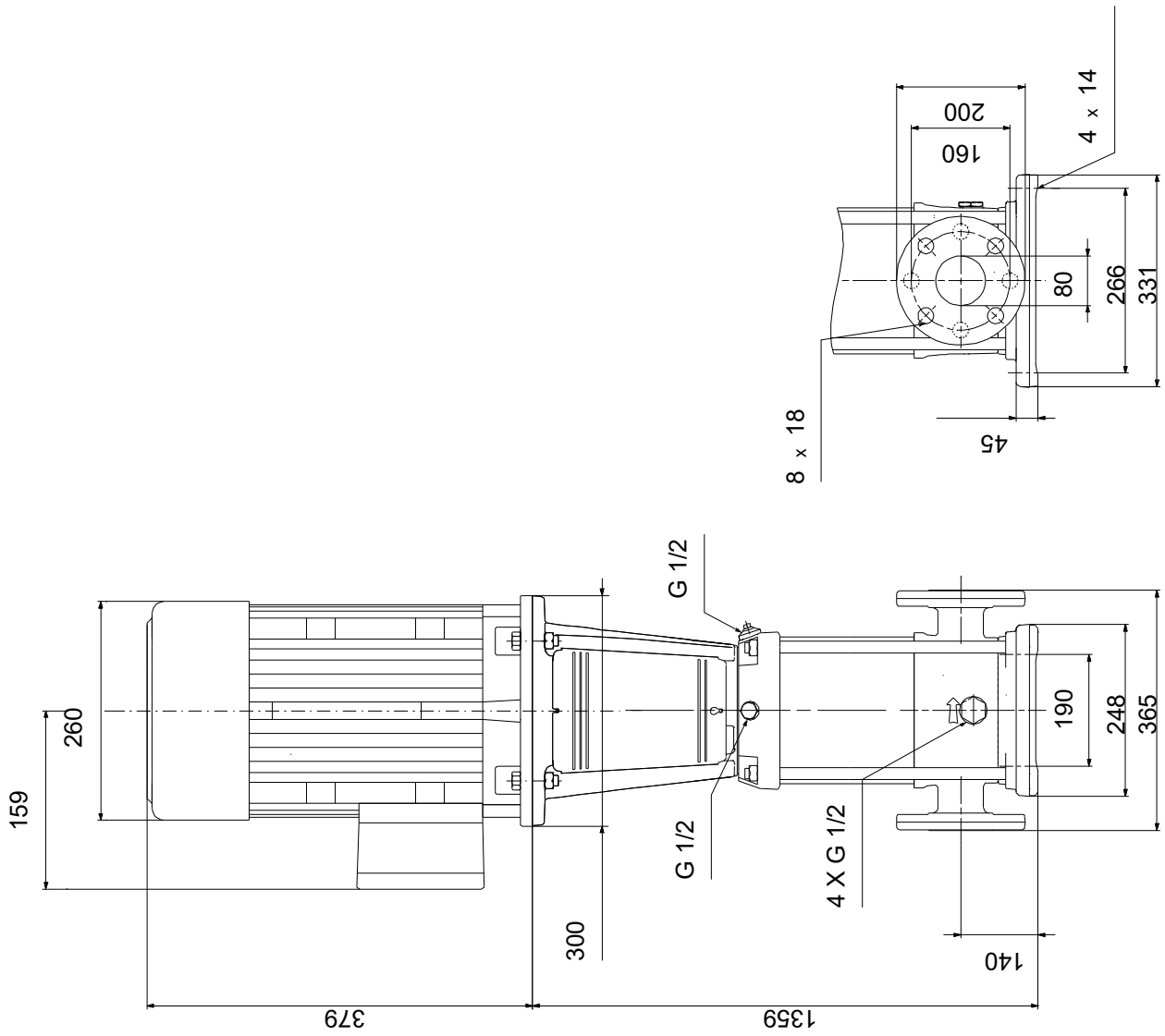




Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 15/03/2022

Bajo pedido CR 45-11 A-F-A-E-HQQE 50 Hz



Nota: todas las unidades están en [mm] a menos que se indiquen otras. Exención de responsabilidad: este esquema dimensional simplificado no muestra todos los detalles.

Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 15/03/2022

Contar	Descripción
1	**CR 45-11 A-F-A-E-HQQE**



Advierta! la foto puede diferir del actual producto

Código: Bajo pedido

Bomba centrífuga multietapa para instalación vertical con puertos de aspiración y de descarga al mismo nivel (en línea). El cabezal de la bomba y la base están fabricados en fundición; todas las demás piezas destinadas al contacto con el líquido están fabricadas en acero inoxidable. Un cierre mecánico de cartucho garantiza la máxima fiabilidad, permite llevar a cabo la manipulación de forma segura y facilita el acceso y el mantenimiento. La transmisión de potencia tiene lugar por medio de un acoplamiento dividido. La conexión de las tuberías se lleva a cabo por medio de bridas DIN.

La bomba está equipada con un motor asíncrono de 3 fases, refrigerado por ventilador y montado sobre soportes.

Más información acerca del producto

Las piezas de acero, fundición y aluminio poseen un revestimiento con base de epoxi creado por electrodeposición catódica (CED).

Como parte del proceso de pintura por inmersión de alta calidad conocido como CED, se crea un campo eléctrico alrededor de los productos que garantiza la deposición de las partículas sobre una capa de la superficie delgada y muy controlada.

Una de las partes más importantes de dicho proceso es el pretratamiento.

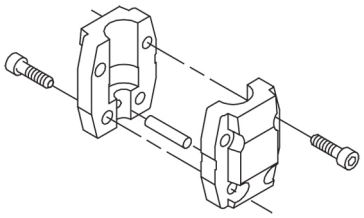
El proceso completo se compone de las siguientes etapas:

1) Limpieza basada en agentes alcalinos.
2) Fosfatación de zinc.
3) Electrodeposición catódica.
4) Secado hasta obtener un grosor de capa seca de 18-22 µm.

El código de color del producto acabado es NCS 9000/RAL 9005.

Bomba

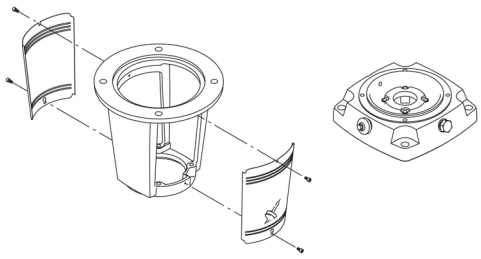
Un acoplamiento dividido estándar conecta la bomba al eje del motor. Dos cubiertas protectoras lo mantienen dentro del cabezal de la bomba/soporte del motor.



La bancada del motor conecta el cabezal de la bomba al motor. El cabezal de la bomba posee un tapón de cebado y un tornillo de purga de aire combinados de 1/2".

Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 15/03/2022



La bomba está equipada con un cierre de junta tórica equilibrado con sistema de transmisión rígida de par.
Este tipo de cierre forma parte de una unidad de cartucho, lo cual convierte la sustitución en una tarea segura y sencilla.

Al ser equilibrado, este tipo de cierre resulta adecuado para aplicaciones de alta presión.

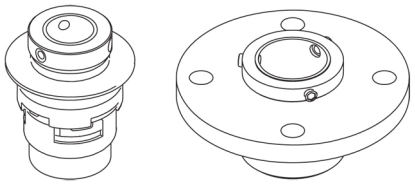
El diseño del cartucho también protege el eje de la bomba frente a su posible desgaste, gracias a una junta tórica dinámica situada entre el eje de la bomba y el cierre mecánico.

Cierre primario:

- Material del anillo del cierre giratorio: carburo de silicio (SiC)
- Material del asiento estacionario: carburo de silicio (SiC)

Esta combinación de materiales se usa en casos en los que es preciso conferir al equipo una mayor resistencia a la corrosión. La elevada dureza de esta combinación de materiales proporciona una magnífica resistencia contra las partículas abrasivas.

Material del cierre secundario: EPDM (caucho de etileno-propileno)
El EPDM posee una excelente resistencia al agua caliente. El EPDM no es apto para el uso con aceites minerales.



El cierre mecánico se mantiene retenido en el cabezal de la bomba por medio de una cubierta y tornillos. Su sustitución es posible sin necesidad de desmontar el motor.

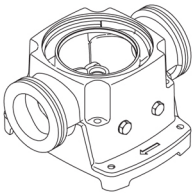
Las cámaras y los impulsores están fabricados en lámina de acero inoxidable. Las cámaras cuentan con un anillo de collar de PTFE que proporciona mayor hermeticidad y eficiencia. Los impulsores poseen superficies lisas y la forma de los álabes garantiza una gran eficiencia.

La base está fabricada en fundición.

Tanto el lado de aspiración como el lado de descarga de la base cuentan con dos tomas para manómetro.

La bomba se fija al cimiento insertando cuatro pernos en la plataforma.

Las bridas se sujetan a la base por medio de anillos de cierre.



Motor

El motor es totalmente cerrado, cuenta con refrigeración por ventilador y sus principales dimensiones se ajustan a las normas IEC y DIN. Las tolerancias eléctricas satisfacen los requisitos establecidos por la norma IEC 60034.

El nivel de eficiencia del motor de acuerdo con la norma IEC 60034-30-1 es IE3.

El motor posee termistores (sensores PTC) en los bobinados, de acuerdo con las normas DIN 44081/DIN 44082. El sistema de protección reacciona a los aumentos de temperatura lentos y rápidos (como aquellos que tienen lugar en condiciones de sobrecarga constante y atasco).

Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 15/03/2022

Contar	Descripción

Los térmicos deben conectarse a un circuito de control externo para garantizar que la función de restablecimiento automático no pueda dar lugar a accidentes. Los motores deben conectarse a un disyuntor protector para motor de acuerdo con lo establecido por la normativa local en vigor.

El motor se puede conectar a un variador de frecuencia para hacer posible el ajuste del punto de trabajo de la bomba a cualquier valor.

Datos técnicos

Líquido:

Líquido bombeado:	Agua
Rango de temperatura del líquido:	-30 .. 120 °C
Temperatura del líquido durante el funcionamiento:	20 °C
Densidad:	998.2 kg/m³

Técnico:

Velocidad predeterminada:	1445 rpm
Caudal real calculado:	12.1 l/s
Altura resultante de la bomba:	21 m
Orientación de bomba:	Vertical
Disp. de cierre:	Single
Código del cierre:	HQQE
Homologaciones:	CE,EAC,UKCA
Homologaciones para agua potable:	WRAS,ACS
Tolerancia de curva:	ISO9906:2012 3B

Materiales:

Base:	Cast iron EN 1563 EN-GJS-500-7 ASTM A536 80-55-06
Impulsor:	Acero inoxidable EN 1.4301 AISI 304
Rodamiento:	SIC
Rodamiento de soporte:	Graflon

Instalación:

temp. máx. ambiente:	60 °C
Presión de trabajo máxima:	30 bar
Presión máxima a la temp. declarada:	30 bar / 120 °C 30 bar / -30 °C
Tipo de conexión:	DIN
Tamaño de la conexión de entrada:	DN 80
Tamaño de la conexión de salida:	DN 80
Presión nominal para la conexión:	PN 40
Tamaño de la brida del motor:	FF265

Datos eléctricos:

Normativa de motor:	IEC
Tipo de motor:	132SB
Clase eficiencia IE:	IE3
Potencia nominal - P2:	5.5 kW
Potencia (P2) requerida por la bomba:	5.5 kW
Frecuencia de red:	50 Hz
Tensión nominal:	3 x 380-415D/660-690Y V
Intensidad nominal:	11,0-11,0/6,35-6,35 A
Intensidad de arranque:	700-760 %
Cos phi - factor de potencia:	0.86-0.80

Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

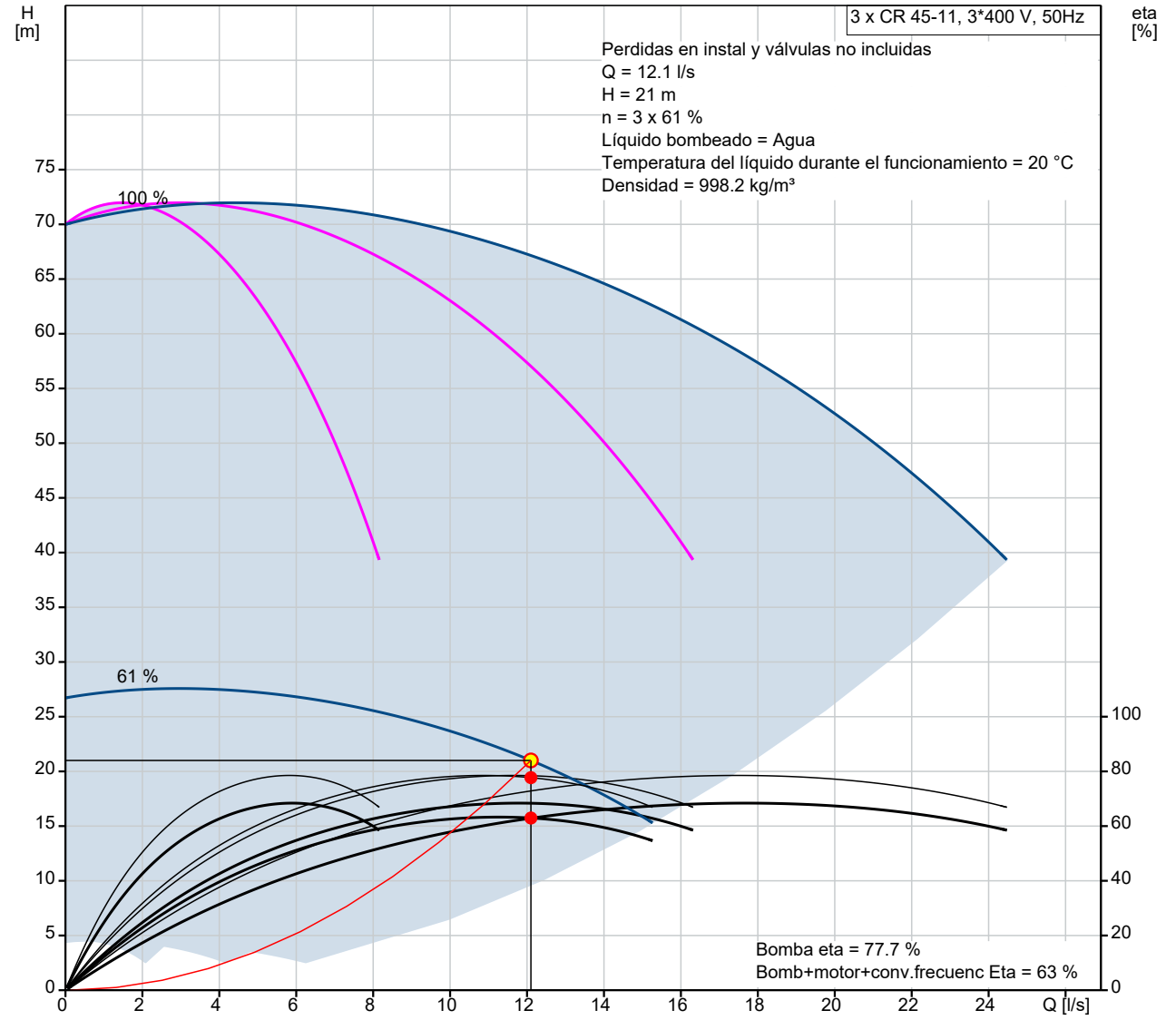
Datos: 15/03/2022

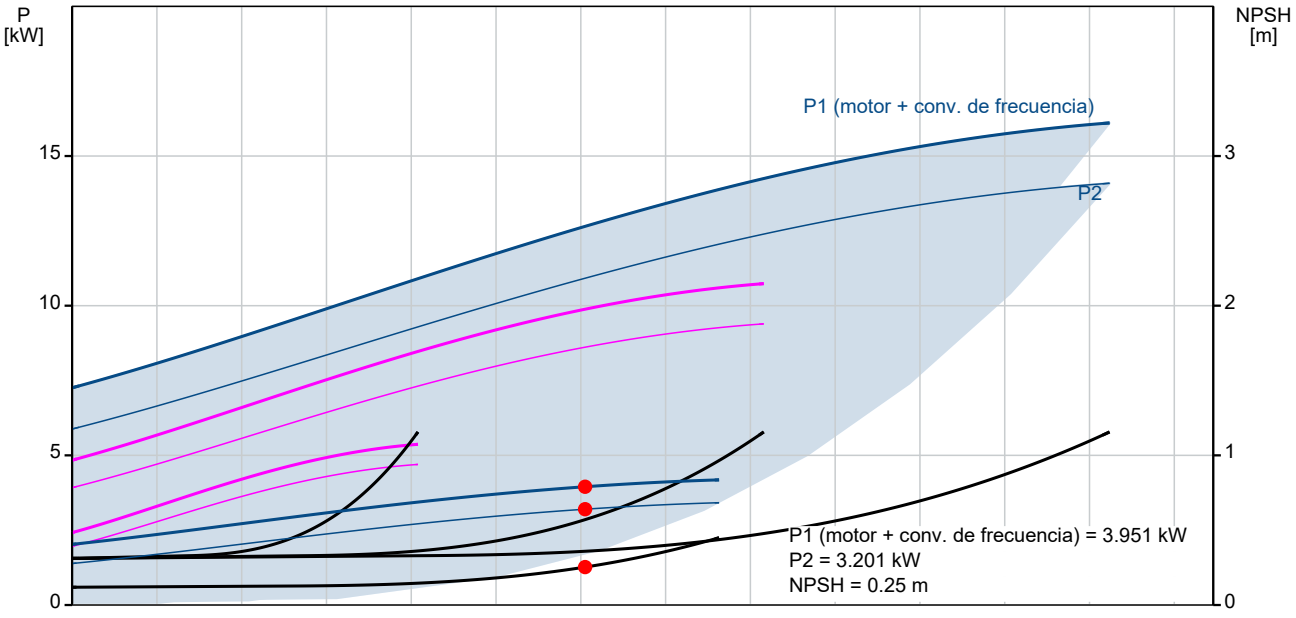
Contar	Descripción
	Velocidad nominal: 1460 rpm Eficiencia: IE3 89,6% Eficiencia del motor a carga total: 89.6 % Eficiencia del motor a una carga de 3/4: 90.3 % Eficiencia del motor a una carga de 1/2: 90.4 % Número de polos: 4 Grado de protección (IEC 34-5): 55 Dust/Jetting Clase de aislamiento (IEC 85): F Motor N.º: 86U17517 Paneles control: Frequency converter: NONE Otros: Índice de eficiencia mínima, IE min: 0.70 Peso neto: 158 kg Peso bruto: 196 kg Volumen de transporte: 0.805 m³

Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 15/03/2022

Bajo pedido CR 45-11 A-F-A-E-HQQE 50 Hz

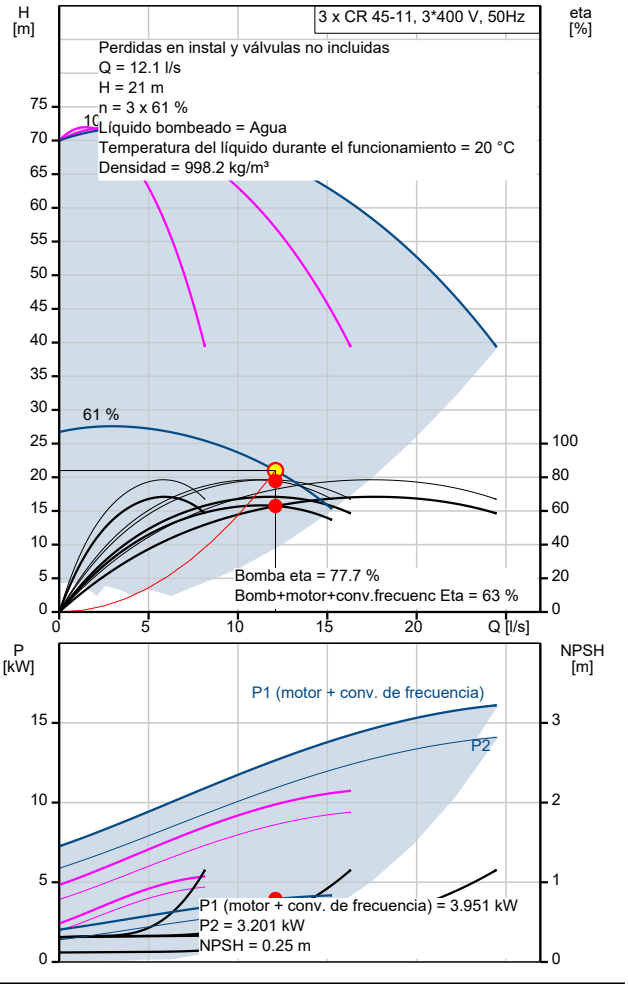


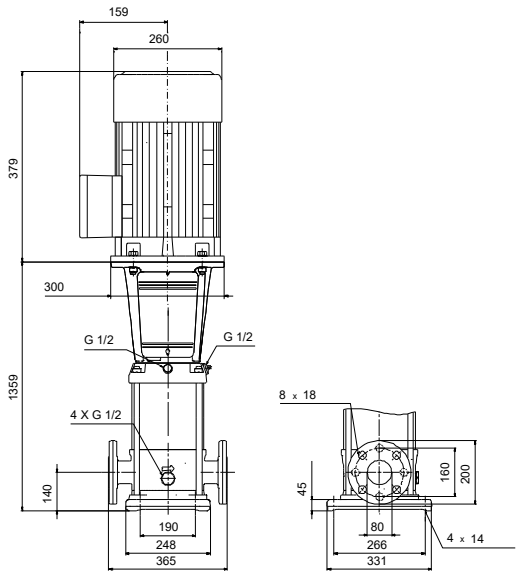


Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 15/03/2022

Descripción	Valor
Información general:	
Producto::	CR 45-11 A-F-A-E-HQQE
Código::	Bajo pedido
Número EAN::	Bajo pedido
Precio:	
Técnico:	
Velocidad predeterminada:	1445 rpm
Caudal real calculado:	12.1 l/s
Altura resultante de la bomba:	21 m
Altura máxima:	70.2 m
Etapas:	11
Impulsores:	11
Número de impulsores de diámetro reducido:	0
NPSH baja:	N
Orientación de bomba:	Vertical
Disp. de cierre:	Single
Código del cierre:	HQQE
Homologaciones:	CE,EAC,UKCA
Homologaciones para agua potable:	WRAS,ACS
Tolerancia de curva:	ISO9906:2012 3B
Versión de la bomba:	A
Modelo:	B
Materiales:	
Base:	Cast iron
Base:	EN 1563 EN-GJS-500-7
Base:	ASTM A536 80-55-06
Impulsor:	Acero inoxidable
Impulsor:	EN 1.4301
Impulsor:	AISI 304
Código de material:	A
Código para caucho:	E
Rodamiento:	SIC
Rodamiento de soporte:	Graflon
Instalación:	
temp. máx. ambiente:	60 °C
Presión de trabajo máxima:	30 bar
Presión máxima a la temp. declarada:	30 bar / 120 °C
Presión máxima a la temp. declarada:	30 bar / -30 °C
Tipo de conexión:	DIN
Tamaño de la conexión de entrada:	DN 80
Tamaño de la conexión de salida:	DN 80
Presión nominal para la conexión:	PN 40
Tamaño de la brida del motor:	FF265
Código de conexión:	F
Líquido:	
Líquido bombeado:	Agua
Rango de temperatura del líquido:	-30 .. 120 °C
Temperatura del líquido durante el funcionamiento:	20 °C
Densidad:	998.2 kg/m³
Datos eléctricos:	
Normativa de motor:	IEC
Tipo de motor:	132SB
Clase eficiencia IE:	IE3
Potencia nominal - P2:	5.5 kW
Potencia (P2) requerida por la bomba:	5.5 kW





Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

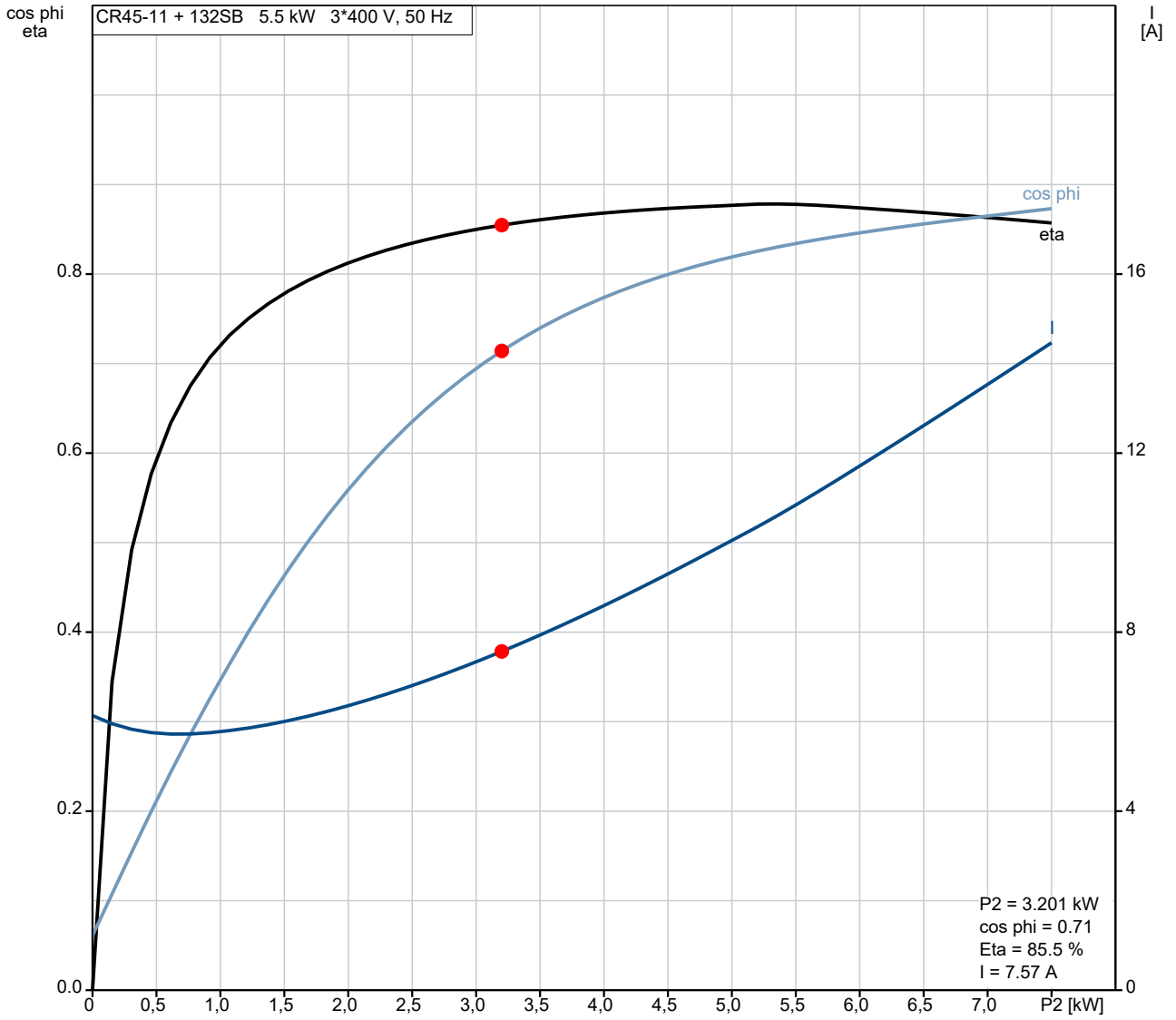
Datos: 15/03/2022

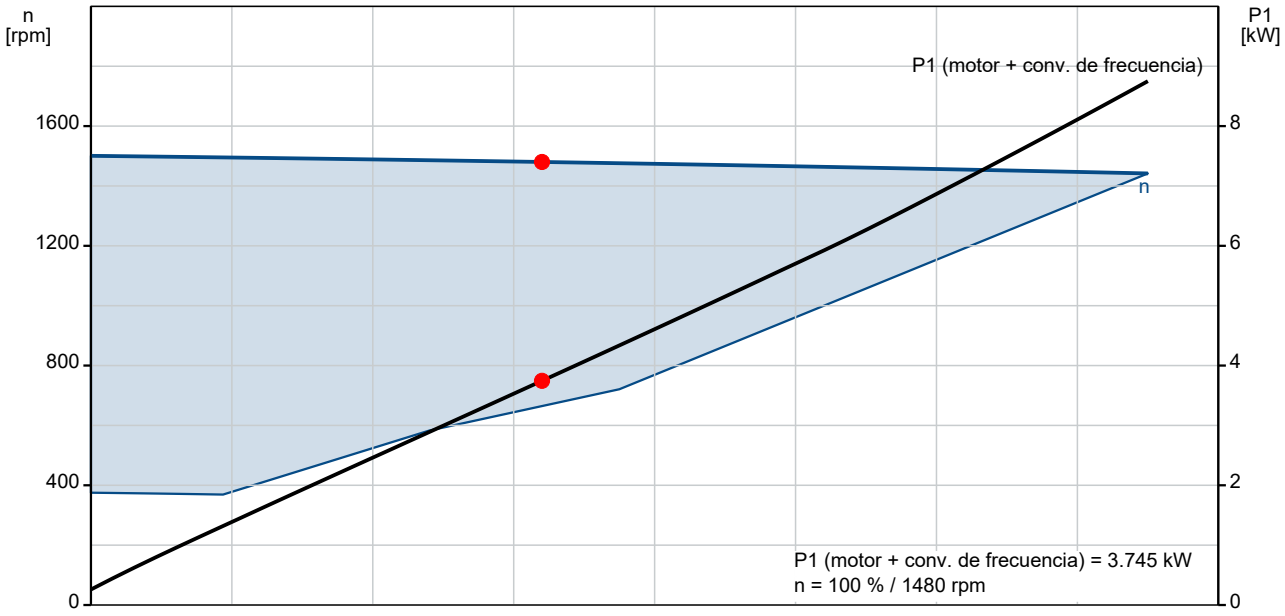
Descripción	Valor
Frecuencia de red:	50 Hz
Tensión nominal:	3 x 380-415D/660-690Y V
Intensidad nominal:	11,0-11,0/6,35-6,35 A
Intensidad de arranque:	700-760 %
Cos phi - factor de potencia:	0.86-0.80
Velocidad nominal:	1460 rpm
Eficiencia:	IE3 89,6%
Eficiencia del motor a carga total:	89.6 %
Eficiencia del motor a una carga de 3/4:	90.3 %
Eficiencia del motor a una carga de 1/2:	90.4 %
Número de polos:	4
Grado de protección (IEC 34-5):	55 Dust/Jetting
Clase de aislamiento (IEC 85):	F
Protección de motor integrada:	PTC
Motor N.º:	86U17517
Paneles control:	
Convertidor de frecuencia:	NONE
Otros:	
Índice de eficiencia mínima, IE min:	0.70
Peso neto:	158 kg
Peso bruto:	196 kg
Volumen de transporte:	0.805 m³

Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 15/03/2022

Bajo pedido CR 45-11 A-F-A-E-HQQE 50 Hz

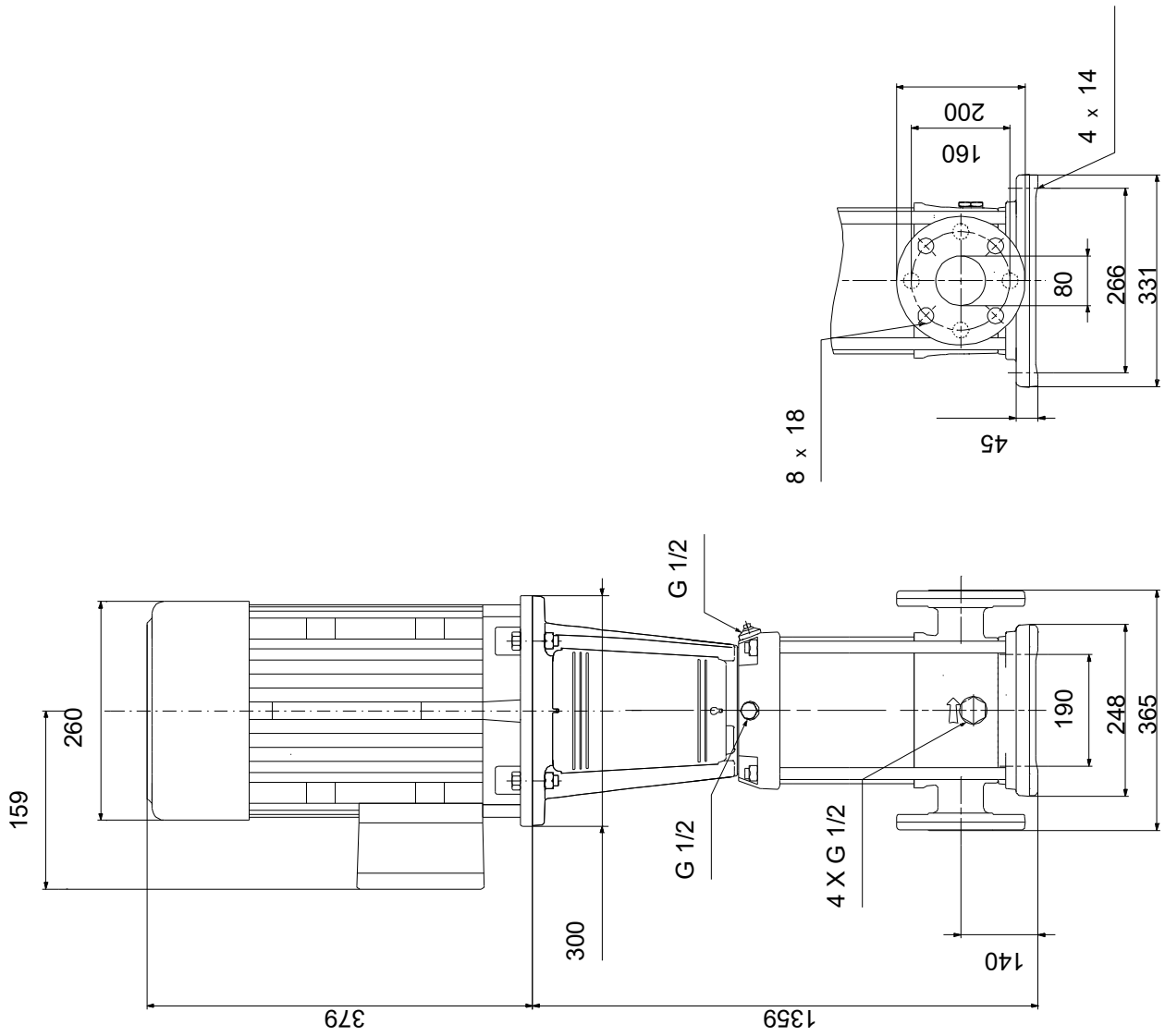




Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 15/03/2022

Bajo pedido CR 45-11 A-F-A-E-HQQE 50 Hz



Nota: todas las unidades están en [mm] a menos que se indiquen otras. Exención de responsabilidad: este esquema dimensional simplificado no muestra todos los detalles.

Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 15/03/2022

Contar	Descripción
1	**CR 45-11 A-F-A-E-HQQE**



Advierta! la foto puede diferir del actual producto

Código: Bajo pedido

Bomba centrífuga multietapa para instalación vertical con puertos de aspiración y de descarga al mismo nivel (en línea). El cabezal de la bomba y la base están fabricados en fundición; todas las demás piezas destinadas al contacto con el líquido están fabricadas en acero inoxidable. Un cierre mecánico de cartucho garantiza la máxima fiabilidad, permite llevar a cabo la manipulación de forma segura y facilita el acceso y el mantenimiento. La transmisión de potencia tiene lugar por medio de un acoplamiento dividido. La conexión de las tuberías se lleva a cabo por medio de bridas DIN.

La bomba está equipada con un motor asíncrono de 3 fases, refrigerado por ventilador y montado sobre soportes.

Más información acerca del producto

Las piezas de acero, fundición y aluminio poseen un revestimiento con base de epoxi creado por electrodeposición catódica (CED).

Como parte del proceso de pintura por inmersión de alta calidad conocido como CED, se crea un campo eléctrico alrededor de los productos que garantiza la deposición de las partículas sobre una capa de la superficie delgada y muy controlada.

Una de las partes más importantes de dicho proceso es el pretratamiento.

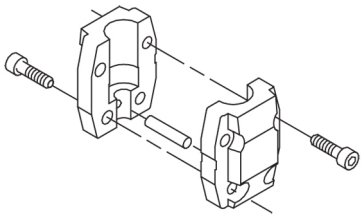
El proceso completo se compone de las siguientes etapas:

1) Limpieza basada en agentes alcalinos.
2) Fosfatación de zinc.
3) Electrodeposición catódica.
4) Secado hasta obtener un grosor de capa seca de 18-22 µm.

El código de color del producto acabado es NCS 9000/RAL 9005.

Bomba

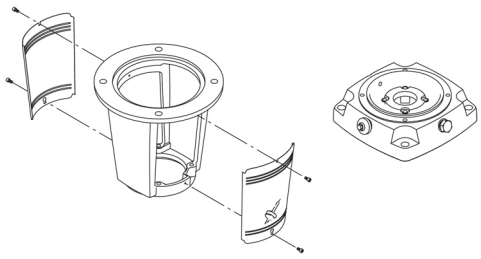
Un acoplamiento dividido estándar conecta la bomba al eje del motor. Dos cubiertas protectoras lo mantienen dentro del cabezal de la bomba/soporte del motor.



La bancada del motor conecta el cabezal de la bomba al motor. El cabezal de la bomba posee un tapón de cebado y un tornillo de purga de aire combinados de 1/2".

Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 15/03/2022



La bomba está equipada con un cierre de junta tórica equilibrado con sistema de transmisión rígida de par.
Este tipo de cierre forma parte de una unidad de cartucho, lo cual convierte la sustitución en una tarea segura y sencilla.

Al ser equilibrado, este tipo de cierre resulta adecuado para aplicaciones de alta presión.

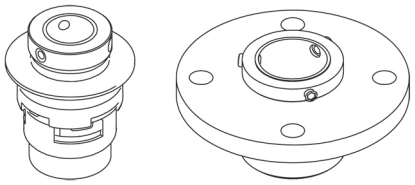
El diseño del cartucho también protege el eje de la bomba frente a su posible desgaste, gracias a una junta tórica dinámica situada entre el eje de la bomba y el cierre mecánico.

Cierre primario:

- Material del anillo del cierre giratorio: carburo de silicio (SiC)
- Material del asiento estacionario: carburo de silicio (SiC)

Esta combinación de materiales se usa en casos en los que es preciso conferir al equipo una mayor resistencia a la corrosión. La elevada dureza de esta combinación de materiales proporciona una magnífica resistencia contra las partículas abrasivas.

Material del cierre secundario: EPDM (caucho de etileno-propileno)
El EPDM posee una excelente resistencia al agua caliente. El EPDM no es apto para el uso con aceites minerales.



El cierre mecánico se mantiene retenido en el cabezal de la bomba por medio de una cubierta y tornillos. Su sustitución es posible sin necesidad de desmontar el motor.

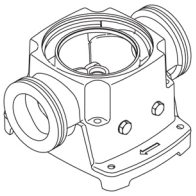
Las cámaras y los impulsores están fabricados en lámina de acero inoxidable. Las cámaras cuentan con un anillo de collar de PTFE que proporciona mayor hermeticidad y eficiencia. Los impulsores poseen superficies lisas y la forma de los álabes garantiza una gran eficiencia.

La base está fabricada en fundición.

Tanto el lado de aspiración como el lado de descarga de la base cuentan con dos tomas para manómetro.

La bomba se fija al cimiento insertando cuatro pernos en la plataforma.

Las bridas se sujetan a la base por medio de anillos de cierre.



Motor

El motor es totalmente cerrado, cuenta con refrigeración por ventilador y sus principales dimensiones se ajustan a las normas IEC y DIN. Las tolerancias eléctricas satisfacen los requisitos establecidos por la norma IEC 60034.

El nivel de eficiencia del motor de acuerdo con la norma IEC 60034-30-1 es IE3.

El motor posee termistores (sensores PTC) en los bobinados, de acuerdo con las normas DIN 44081/DIN 44082. El sistema de protección reacciona a los aumentos de temperatura lentos y rápidos (como aquellos que tienen lugar en condiciones de sobrecarga constante y atasco).

Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 15/03/2022

Contar	Descripción

Los térmicos deben conectarse a un circuito de control externo para garantizar que la función de restablecimiento automático no pueda dar lugar a accidentes. Los motores deben conectarse a un disyuntor protector para motor de acuerdo con lo establecido por la normativa local en vigor.

El motor se puede conectar a un variador de frecuencia para hacer posible el ajuste del punto de trabajo de la bomba a cualquier valor.

Datos técnicos

Líquido:

Líquido bombeado:	Agua
Rango de temperatura del líquido:	-30 .. 120 °C
Temperatura del líquido durante el funcionamiento:	20 °C
Densidad:	998.2 kg/m³

Técnico:

Velocidad predeterminada:	1445 rpm
Caudal real calculado:	21 l/s
Altura resultante de la bomba:	49 m
Orientación de bomba:	Vertical
Disp. de cierre:	Single
Código del cierre:	HQQE
Homologaciones:	CE,EAC,UKCA
Homologaciones para agua potable:	WRAS,ACS
Tolerancia de curva:	ISO9906:2012 3B

Materiales:

Base:	Cast iron EN 1563 EN-GJS-500-7 ASTM A536 80-55-06
Impulsor:	Acero inoxidable EN 1.4301 AISI 304
Rodamiento:	SIC
Rodamiento de soporte:	Graflon

Instalación:

temp. máx. ambiente:	60 °C
Presión de trabajo máxima:	30 bar
Presión máxima a la temp. declarada:	30 bar / 120 °C 30 bar / -30 °C
Tipo de conexión:	DIN
Tamaño de la conexión de entrada:	DN 80
Tamaño de la conexión de salida:	DN 80
Presión nominal para la conexión:	PN 40
Tamaño de la brida del motor:	FF265

Datos eléctricos:

Normativa de motor:	IEC
Tipo de motor:	132SB
Clase eficiencia IE:	IE3
Potencia nominal - P2:	5.5 kW
Potencia (P2) requerida por la bomba:	5.5 kW
Frecuencia de red:	50 Hz
Tensión nominal:	3 x 380-415D/660-690Y V
Intensidad nominal:	11,0-11,0/6,35-6,35 A
Intensidad de arranque:	700-760 %
Cos phi - factor de potencia:	0.86-0.80

Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

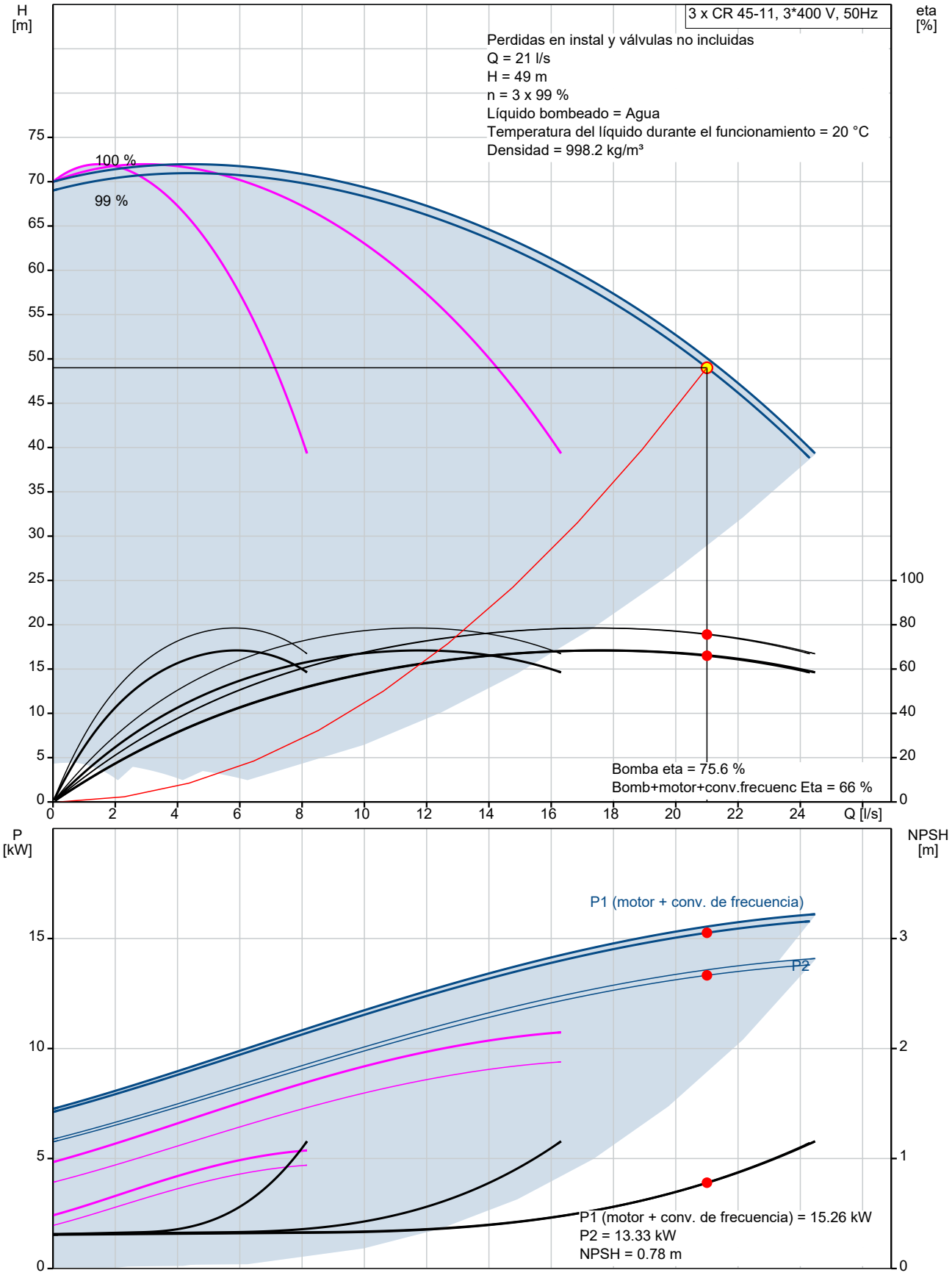
Datos: 15/03/2022

Contar	Descripción
	Velocidad nominal: 1460 rpm Eficiencia: IE3 89,6% Eficiencia del motor a carga total: 89.6 % Eficiencia del motor a una carga de 3/4: 90.3 % Eficiencia del motor a una carga de 1/2: 90.4 % Número de polos: 4 Grado de protección (IEC 34-5): 55 Dust/Jetting Clase de aislamiento (IEC 85): F Motor N.º: 86U17517 Paneles control: Frequency converter: NONE Otros: Índice de eficiencia mínima, IE min: 0.70 Peso neto: 158 kg Peso bruto: 196 kg Volumen de transporte: 0.805 m³

Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 15/03/2022

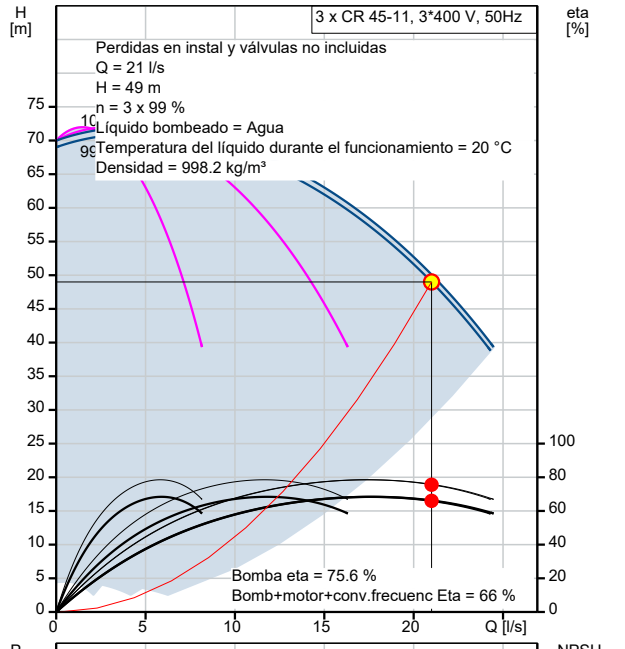
Bajo pedido CR 45-11 A-F-A-E-HQQE 50 Hz

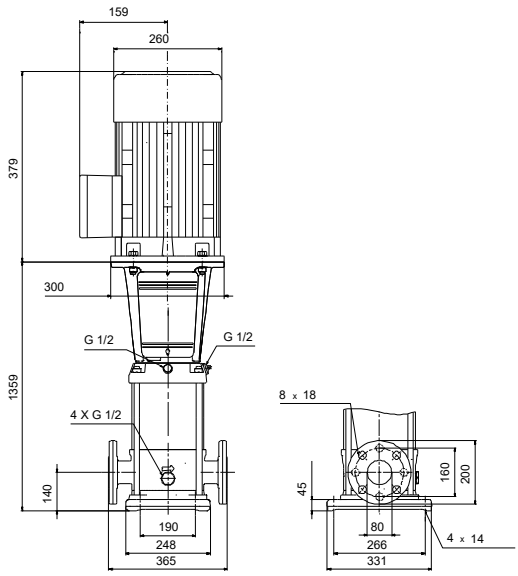


Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 15/03/2022

Descripción	Valor
Información general:	
Producto::	CR 45-11 A-F-A-E-HQQE
Código::	Bajo pedido
Número EAN::	Bajo pedido
Precio:	
Técnico:	
Velocidad predeterminada:	1445 rpm
Caudal real calculado:	21 l/s
Altura resultante de la bomba:	49 m
Altura máxima:	70.2 m
Etapas:	11
Impulsores:	11
Número de impulsores de diámetro reducido:	0
NPSH baja:	N
Orientación de bomba:	Vertical
Disp. de cierre:	Single
Código del cierre:	HQQE
Homologaciones:	CE,EAC,UKCA
Homologaciones para agua potable:	WRAS,ACS
Tolerancia de curva:	ISO9906:2012 3B
Versión de la bomba:	A
Modelo:	B
Materiales:	
Base:	Cast iron
Base:	EN 1563 EN-GJS-500-7
Base:	ASTM A536 80-55-06
Impulsor:	Acero inoxidable
Impulsor:	EN 1.4301
Impulsor:	AISI 304
Código de material:	A
Código para caucho:	E
Rodamiento:	SIC
Rodamiento de soporte:	Graflon
Instalación:	
temp. máx. ambiente:	60 °C
Presión de trabajo máxima:	30 bar
Presión máxima a la temp. declarada:	30 bar / 120 °C
Presión máxima a la temp. declarada:	30 bar / -30 °C
Tipo de conexión:	DIN
Tamaño de la conexión de entrada:	DN 80
Tamaño de la conexión de salida:	DN 80
Presión nominal para la conexión:	PN 40
Tamaño de la brida del motor:	FF265
Código de conexión:	F
Líquido:	
Líquido bombeado:	Agua
Rango de temperatura del líquido:	-30 .. 120 °C
Temperatura del líquido durante el funcionamiento:	20 °C
Densidad:	998.2 kg/m³
Datos eléctricos:	
Normativa de motor:	IEC
Tipo de motor:	132SB
Clase eficiencia IE:	IE3
Potencia nominal - P2:	5.5 kW
Potencia (P2) requerida por la bomba:	5.5 kW





Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

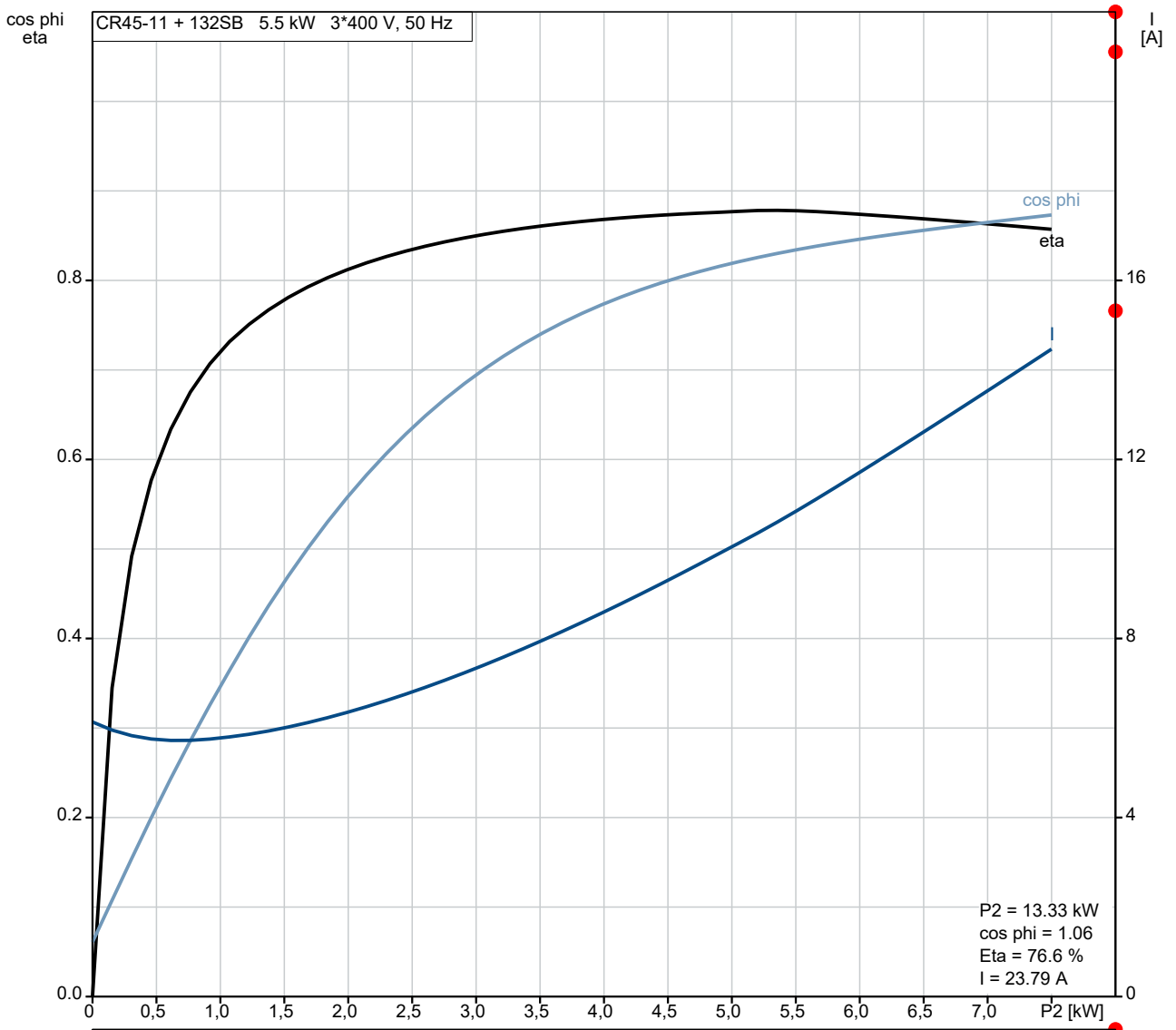
Datos: 15/03/2022

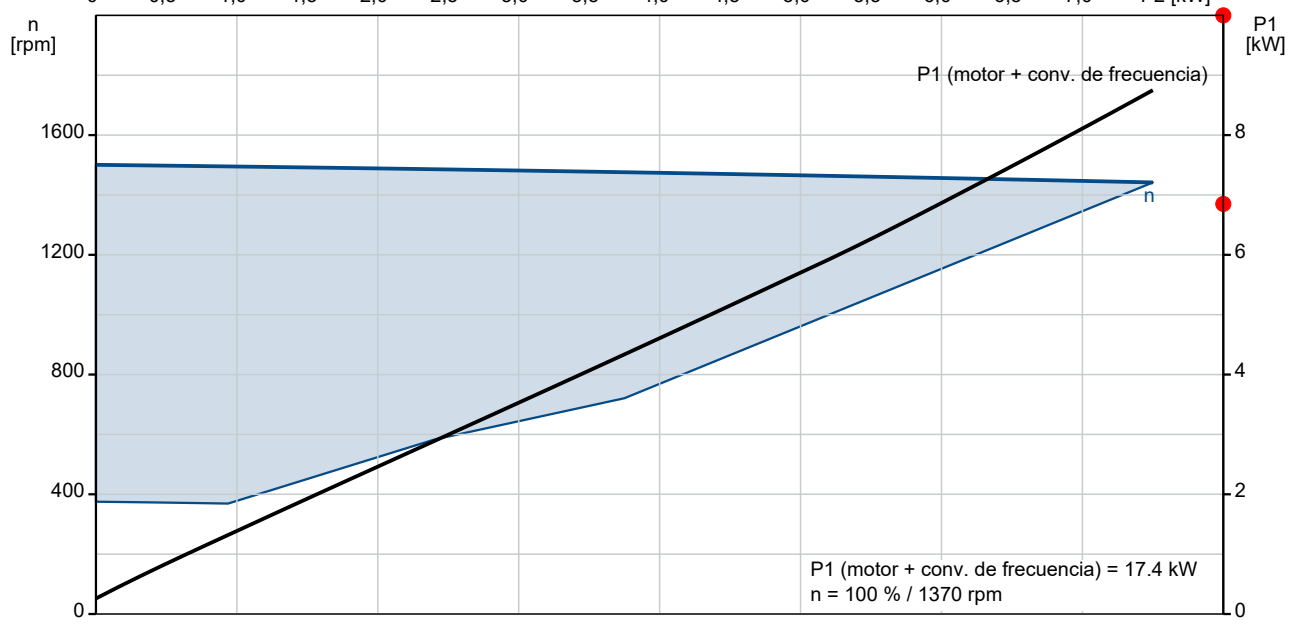
Descripción	Valor
Frecuencia de red:	50 Hz
Tensión nominal:	3 x 380-415D/660-690Y V
Intensidad nominal:	11,0-11,0/6,35-6,35 A
Intensidad de arranque:	700-760 %
Cos phi - factor de potencia:	0.86-0.80
Velocidad nominal:	1460 rpm
Eficiencia:	IE3 89,6%
Eficiencia del motor a carga total:	89.6 %
Eficiencia del motor a una carga de 3/4:	90.3 %
Eficiencia del motor a una carga de 1/2:	90.4 %
Número de polos:	4
Grado de protección (IEC 34-5):	55 Dust/Jetting
Clase de aislamiento (IEC 85):	F
Protección de motor integrada:	PTC
Motor N.º:	86U17517
Paneles control:	
Convertidor de frecuencia:	NONE
Otros:	
Índice de eficiencia mínima, IE min:	0.70
Peso neto:	158 kg
Peso bruto:	196 kg
Volumen de transporte:	0.805 m³

Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 15/03/2022

Bajo pedido CR 45-11 A-F-A-E-HQQE 50 Hz

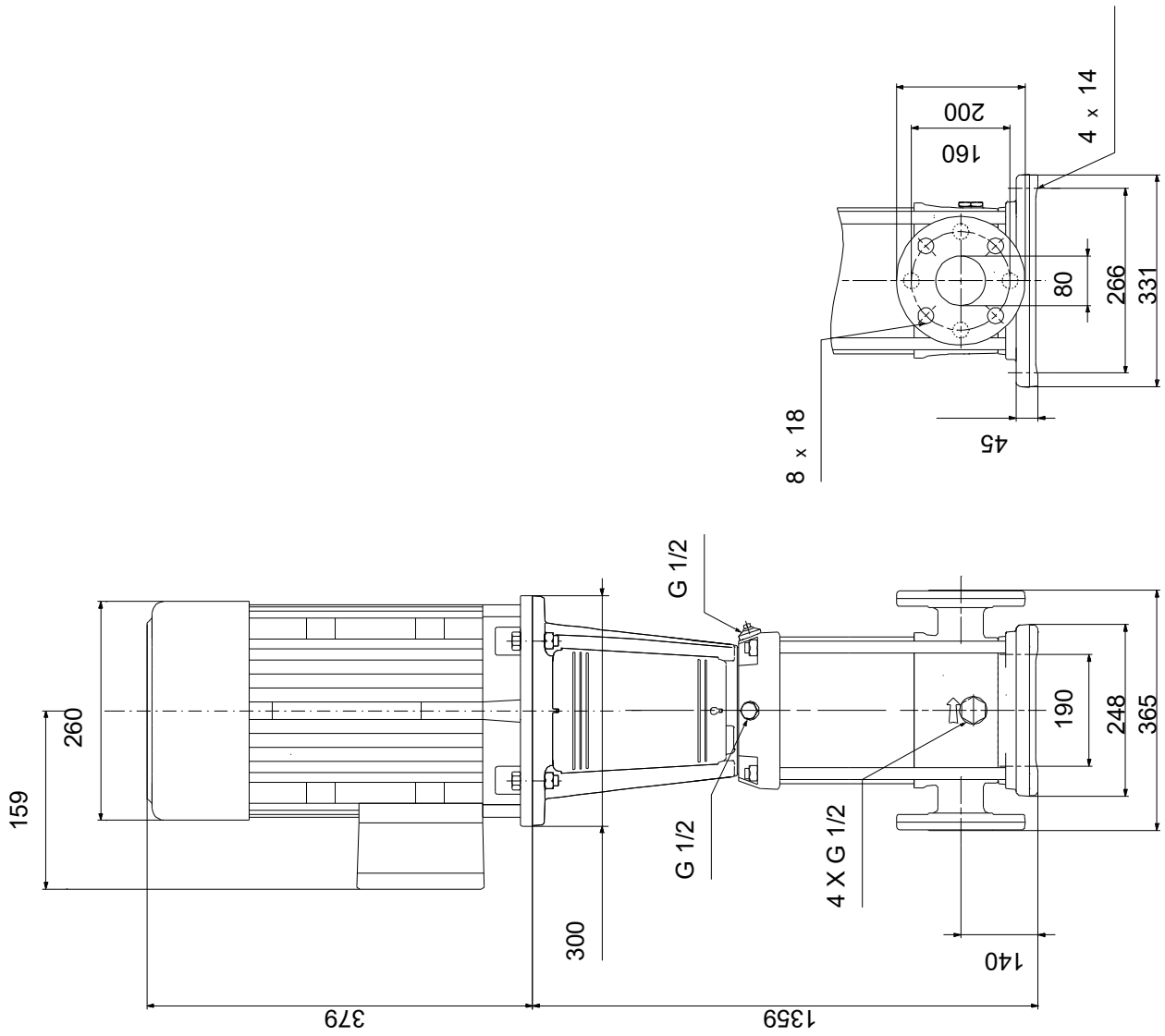




Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 15/03/2022

Bajo pedido CR 45-11 A-F-A-E-HQQE 50 Hz



Nota: todas las unidades están en [mm] a menos que se indiquen otras. Exención de responsabilidad: este esquema dimensional simplificado no muestra todos los detalles.

ANEJO N. º 3.- CÁLCULOS MECÁNICOS

Índice detallado

1. OBJETO 5
2. NORMATIVA EMPLEADA 6
3. CONSIDERACIONES GENERALES 7
4. TUBOS DE PVC-O 9
5. ZANJAS PARA ALOJAMIENTO DE LA TUBERÍA 12
6. CÁLCULOS MECÁNICOS. COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS. 16
6.1 Hipótesis I (Presión hidráulica interior positiva) 16
6.2 Hipótesis II (Presión hidráulica interior positiva y acciones externas) 16
6.3 Hipótesis III (acciones externas) 18
6.4 Hipótesis IV (Presión hidráulica interior negativa y acciones externas) 18
7. CÁLCULO DE ANCLAJES 20
8. APÉNDICE 1: CÁLCULOS MECÁNICOS. HIPOTESIS II. 21
9. APÉNDICE 2: CÁLCULOS MECÁNICOS. HIPOTESIS III. 22
10. APÉNDICE 3: CÁLCULOS ANCLAJE. TABLAS 23

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

1. OBJETO

El presente anejo tiene por objeto establecer unos criterios básicos para el diseño mecánico de las conducciones que forman parte de la red de abastecimiento, así como, el predimensionamiento de elementos de las obras del depósito de La Peirilla (Miraflores de la Sierra).

El cálculo mecánico de las conducciones deberá realizarse para todas las posibles disposiciones que figuran en el proyecto, y en cada una de sus secciones más desfavorables, al objeto de dimensionar y comprobar su correcto funcionamiento.

No se iniciarán las obras de ejecución de cada fábrica o estructura sin la aprobación previa del Director de las Obras a los cálculos y planos correspondientes presentados por el Adjudicatario.

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

2. NORMATIVA EMPLEADA

Para la redacción del presente Anejo se han considerado las siguientes Normas e Instrucciones:

- Código Estructural (Real Decreto 470/2021, de 29 de junio)
- Normas de abastecimiento de Agua del Canal de Isabel II. Versión 4. 2021.
- AWWA M45 3rd Edition, 2013.

No se considera la normativa NCSR-02 por no estar en zona sísmica.

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

3. CONSIDERACIONES GENERALES

En este cálculo, se considerará en cada una de las secciones a estudiar la hipótesis pésima de carga, entendiendo por tal aquella combinación de acciones de cálculo que produzca la máxima solicitación o deformación en esa sección, habida cuenta del tipo de apoyo adoptado.

Las principales acciones que, en general, deben considerarse en el cálculo mecánico de las conducciones son las siguientes:

- Acciones gravitatorias
  - Peso propio
  - Cargas permanentes o cargas muertas
  - Sobrecargas de uso
    - Carga debida al peso del agua en el interior de la tubería
    - Presión interna actuante, incluyendo el golpe de ariete
- Acciones del terreno
- Acciones del tráfico
- Acciones climáticas
  - Acciones del viento
  - Acciones térmicas
  - Acciones de la nieve
- Acciones debidas al nivel freático
- Acciones reológicas
- Acciones sísmicas

En las instalaciones enterradas, si bien en el proyecto de la conducción deberán considerarse todas las acciones antes indicadas y sus posibles combinaciones, habitualmente las más determinantes son las derivadas del terreno, del tráfico y de la presión interior, de manera que la hipótesis pésima de carga se producirá usualmente por alguna de las siguientes combinaciones de acciones:

- Estado tensional debido a la acción exclusiva de la presión interna.
- Estado tensional debido a la acción exclusiva de las acciones externas.
- Estado tensional debido a la acción conjunta de las acciones externas y de la presión interna.
- Deformación causada por la acción exclusiva de las acciones externas.
- Deformación causada por la acción conjunta de las acciones externas y de la presión interna.
- Pandeo o colapso producido por la acción exclusiva de las acciones externas o en combinación con la posible presión interna negativa.

Según la UNE-EN 805:2000, a los efectos de su diseño mecánico, los tubos se clasifican en:

- Rígidos: aquellos cuya capacidad de carga está limitada por la rotura, sin que previamente aparezcan deformaciones significativas en su sección transversal.
- Flexibles: aquellos que su capacidad de carga está limitada por la deformación admisible (ovalización y/o deformación circunferencial) sin romperse o sin tensión excesiva.
- Semirrígidos: aquellos cuya capacidad de carga puede estar limitada bien por la rotura o bien por la deformación, en función de su rigidez circunferencial, de las condiciones de instalación y de las acciones actuantes.

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

De este modo, las combinaciones que presentan más probabilidades de ser la limitante dependen de la tipología de la conducción.

En las instalaciones aéreas, para todos los materiales, la hipótesis pésima de carga suele corresponder bien al estado tensional en la pared del tubo derivado de la sola acción de la presión interior, o bien a la flexión longitudinal producida por las acciones gravitatorias, si bien, en ocasiones puede haber alguna otra situación también condicionante, como el pandeo causado por posibles presiones internas negativas, las posibles tracciones longitudinales o las tensiones en los apoyos, etc.

En cualquier caso, todos los componentes a instalar en la conducción, y no sólo los tubos, deberán cumplir las tres condiciones siguientes:

$$PFA \geq DP$$
$$PMA \geq MDP$$
$$PEA \geq STP$$

Siendo:

PFA: Presión de funcionamiento admisible del componente.

PMA: Presión máxima admisible del componente.

PEA: Presión de prueba en obra admisible del componente.

DP: Presión de diseño de la red en el punto donde se ubica el componente (obtenida de acuerdo con el apartado IV.4.2).

MDP: Presión máxima de diseño de la red en el punto donde se ubica el componente (obtenida de acuerdo con el apartado IV.4.5).

STP: Presión de prueba de la red en el punto donde se ubica el componente (obtenida de acuerdo con el apartado IV.4).

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

4. TUBOS DE PVC-O

Se recomienda realizar el dimensionamiento mecánico de los tubos de PVC-O conforme a lo especificado por la norma UNE 53331:2021 (método de la norma ATV 127).

En los tubos enterrados de PVC-O la hipótesis pésima de carga y la solicitación condicionante, suelen corresponder a alguna de las combinaciones de acciones indicadas a continuación.

- Hipótesis I. Presión hidráulica interior positiva (estado tensional). En la hipótesis de actuación única de la presión interna, debe comprobarse que la presión de diseño (DP) y la presión máxima de diseño (MDP) cumplen las siguientes condiciones:

$$DP \leq PFA \qquad MDP \leq PMA$$

- Hipótesis II. Presión hidráulica interior positiva y acciones externas (estado tensional y deformacional). Debe comprobarse que, actuando conjuntamente ambas acciones, el coeficiente de seguridad C a largo plazo para los esfuerzos tangenciales a flexotracción en clave, riñones y base sea superior al valor admisible, conforme los valores indicados en la siguiente tabla, y que la deformación producida sea inferior al 5% del diámetro del tubo (UNE 53331: 2021).

	Esfuerzo tangencial de diseño a flexotracción (N/mm²)	
	PE	*PVC - O*
Corto plazo	21	100
Largo plazo	14	70

Tabla 1.- Esfuerzo tangencial de diseño a flexotracción. Fuente: Normas para redes de abastecimiento. V4. 2021.

El coeficiente C adopta diferentes valores en función de la clase de seguridad definida en la norma UNE 53331: 2021:

- Clase de seguridad A: Caso general (amenaza de capa freática; reducción de servicio o fallos con consecuencias económicas notables).
- Clase de seguridad B: Casos especiales (sin amenaza de capa freática; débil reducción de servicio o fallos con consecuencias económicas poco importantes).

	Coeficiente de seguridad C para esfuerzos tangenciales a flexotracción	
	PE	*PVC - O*
Clase de seguridad A	2,5	2,5
Clase de seguridad B	2,0	2,0

Tabla 2.- Coeficiente seguridad C. Fuente: Normas para redes de abastecimiento. V4. 2021.

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

La determinación de estos esfuerzos tangenciales se realizará preferentemente mediante el método de la norma ATV 127 desarrollado en la UNE 53331: 2021.

- Hipótesis III. Acciones externas (estado tensional y deformacional). Debe comprobarse que, actuando únicamente las acciones externas (terreno, sobrecargas móviles o fijas, y otras si existen) el coeficiente de seguridad C a largo plazo para los esfuerzos tangenciales a flexotracción en clave, riñones y base sea superior al admisible y que la deformación producida sea inferior al 5% del DN. Tanto la comprobación del estado tensional como la del deformacional suelen calcularse en estos tubos según la formulación desarrollada en UNE 53331: 2021.
- Hipótesis IV. Presión hidráulica interior negativa y acciones externas (aplastamiento, pandeo o colapsado). Ante la actuación conjunta de las cargas externas y de las posibles presiones internas negativas, debe comprobarse que el coeficiente de seguridad η1 frente al aplastamiento alcance al menos los valores indicados en la siguiente tabla, lo cual puede realizarse mediante la siguiente expresión:

$$\frac{crit\ q_{vt}}{q_{vt}} \geq \eta_1$$

Siendo:

crit qvt: Presión de aplastamiento crítica (N/mm^2)

qvt: Acciones totales sobre el tubo (N/mm^2)

η1: Coeficiente de seguridad al aplastamiento

	Coeficiente de seguridad η_1 frente al pandeo	
	PE	*PVC - O*
Clase de seguridad A	2,5	2,5
Clase de seguridad B	2,0	2,0

Tabla 3.- Coeficiente de seguridad al aplastamiento.

La presión de aplastamiento crítica en los tubos de PVC-O puede calcularse mediante la expresión (UNE 53331: 2021 e ISO 16422: 2014):

$$P_{crit} = \frac{24 \cdot S_{calc}}{1 - v^2}$$

Siendo:

Pcrit: Carga crítica de pandeo (kPa)

v: Coeficiente de Poisson (v = 0,45)

Scalc: Rigidez anular inicial calculada (kN/m^2)

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

$$S_{calc} = \frac{E \cdot I}{(d_n - e_n)^3}$$

Con:

E: Módulo de Young (E = 4,106 KN/m^2)

dn: Diámetro nominal (mm)

en: Espesor nominal (mm)

I: Momento de inercia por unidad de longitud (mm^3)

$$I = \frac{1}{12} \cdot {e_n}^3$$

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

5. ZANJAS PARA ALOJAMIENTO DE LA TUBERÍA

La profundidad de las zanjas se determinará de forma que las tuberías resulten protegidas de los efectos del tráfico y de las cargas exteriores, así como preservados de las variaciones de temperatura del medio ambiente. Como norma general, la profundidad mínima será tal que la generatriz superior de la tubería quede, por lo menos, a 1 m de la superficie y siempre por encima de las conducciones de alcantarillado sanitario. Si puntualmente el recubrimiento indicado como mínimo no pudiera respetarse por razones topográficas, por otras canalizaciones, etc. se tomarán las medidas de protección necesarias.

Las paredes de la excavación deberán ser lo más verticales posibles compatibles con la naturaleza del terreno. Según el informe geotécnico aportado, la estabilidad en las zanjas será en general buena a corto plazo para taludes subverticales, en torno a 1:5 H:V, en materiales rocosos predominantes en la zona.

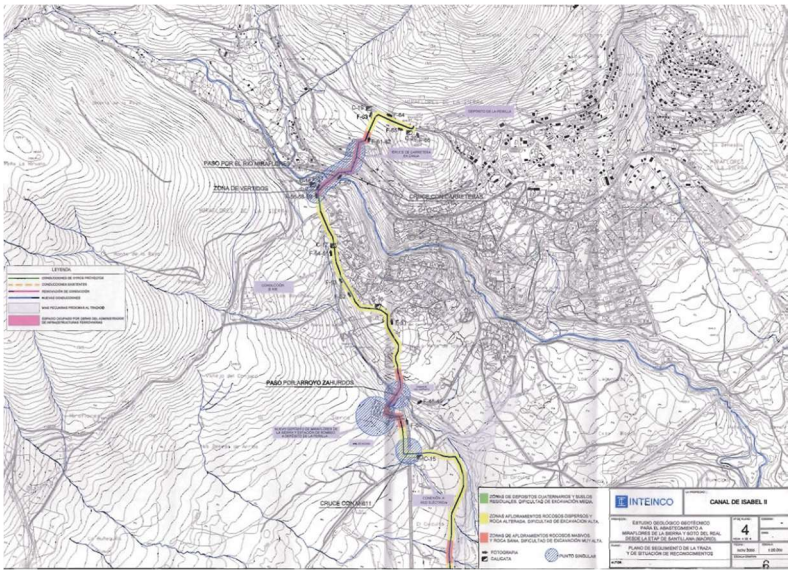


Imagen 1.- Tipo de suelo zona noroeste Miraflores de la Sierra.

Si la excavación de la zanja hubiera de realizarse con taludes inestables de forma natural, y si de los estudios geotécnicos realizados se desprendiera que hay riesgo de inestabilidad en las paredes de la zanja, de tal manera que la pendiente de las paredes sea superior a la del ángulo de deslizamiento del terreno o talud natural, las mismas deberán entibarse. Las entibaciones tienen por objeto asegurar la estabilidad de las paredes verticales de la zanja y proteger a los trabajadores de su derrumbamiento. Asimismo en zona de cruce de arroyos se dispondrá de zanja entibada. El diseño, dimensionamiento y cálculo de la entibación serán de la exclusiva responsabilidad del contratista de las obras, quién deberá presentar a los Servicios Técnicos de Canal de Isabel II, si así lo requieren, los planos y cálculos justificativos de la misma. Las secciones tipo de las zanjas se incluyen en el DOC2: Planos detalle.

Las tuberías no podrán instalarse de forma tal que el contacto o apoyo sea puntual o una línea de soporte. No deberán apoyarse directamente en el fondo de la zanja, sino que deberán hacerlo en una cama de apoyo en un ángulo de 60º como mínimo, siendo recomendable 120º. La cama de apoyo tiene por misión asegurar una distribución uniforme de las presiones exteriores sobre la conducción. Las

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

camas de apoyo serán, en general, de material granular y el espesor mínimo bajo la generatriz inferior del tubo será de 15 cm.

Una vez instalada la tubería se efectuará el relleno y compactado de la zanja por capas, no siendo este inferior a 1m.

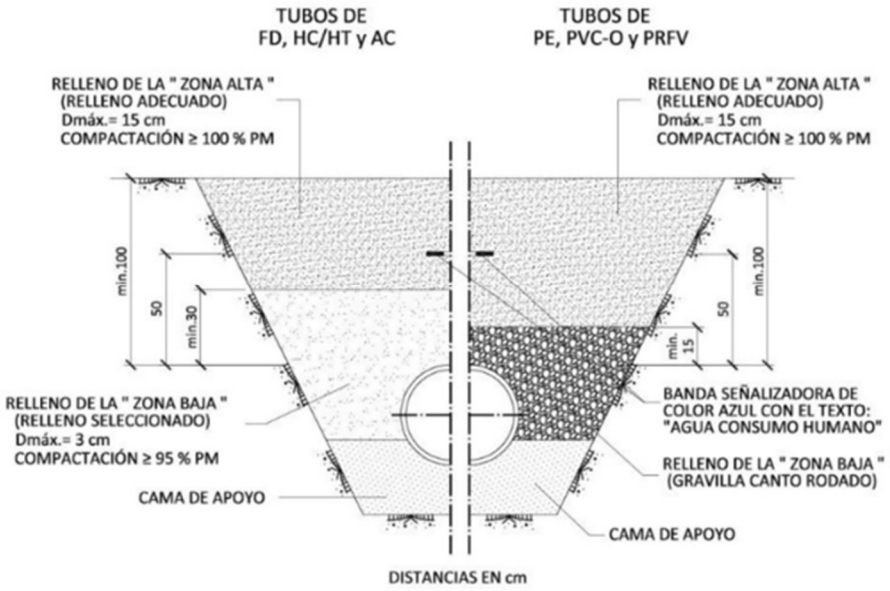


Imagen 2.- Rellenos en tubos enterrados en instalaciones convencionales.

El valor mínimo del ancho del fondo de zanja (b) será función de su profundidad y del diámetro de la conducción, debiendo adoptarse una anchura mínima no inferior a 80 cm y dejar, al menos, un espacio de 25 cm a 50 cm a cada lado del tubo, según se indica en la siguiente tabla, debiéndose adoptar el valor superior obtenido de las dos tablas.

DN	*Ancho mínimo de zanja b (m)*
DN ≤ 350	OD + 0,50
350 < DN ≤ 700	OD + 0,70
700 < DN ≤ 1.200	OD + 0,85
DN > 1.200	OD + 1,00

Profundidad de zanja H (m)	*Ancho mínimo de zanja b (m)*
1,00 <H ≤ 1,75	0,80
1,75 <H ≤4,00	0,90
H > 4,00	1,00

Tabla 4.- Ancho mínimo de zanja. Fuente: "Normas para redes de abastecimiento. Versión 4. 2021".

Dado que el OD máximo usado en el proyecto son 200 mm, según la tabla de la izquierda el ancho mínimo de zanja debería ser de 0,70 m. Sin embargo, dado que la profundidad máxima de zanja a realizar será de 1,35 m (1 m relleno mínimo + 200 mm de OD + 15 cm de cama de material granular), por tanto el ancho mínimo de fondo de zanja será de 0,80 m.

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

Teniendo en cuenta que ser realizarán pendientes 1:5 dada la casuística del terreno y según el diámetro OD de cada conducción, el ancho de zanja sobre la generatriz del tubo (B) y el ancho de la zanja a cota de recubrimiento mínimo de 1 m (C) serán de:

CONDUCCIÓN UNICA

OD (mm)	Ancho fondo A (m)	Altura Hb (m)	Ancho B (m)	Altura total Hc (m)	Ancho total C (m)
200	0,8	0,35	0,87	1,35	1,07
160	0,8	0,31	0,862	1,31	1,062
110	0,8	0,26	0,852	1,26	1,052
90	0,8	0,24	0,848	1,24	1,048

CONDUCCIÓN DOBLE

OD (mm)	OD (mm)	Ancho fondo A (m)	Altura Hb (m)	Ancho B (m)	Altura total Hc (m)	Ancho total C (m)
200	160	1,3	0,35	1,37	1,35	1,57
200	90	1,3	0,35	1,362	1,35	1,57

Imagen 3.- Ancho fondo (A), ancho sobre generatriz de tubo (B) y ancho a cota de 1 m de relleno mínimo (C) en zanja ataluzada.

Las zanjas con conducción doble se realizaran en zanja entibada de 1,3 m, Además existen tramos del trazado en los que será necesario entibar la conducción con el fin de reducir las afecciones. Estos se corresponden con aquellas zonas en las que la impulsión discurre por sendas (reducir afecciones al medio ambiente) o por vial pavimentado (reducir demoliciones y afecciones al tráfico). Asimismo, será necesario también cruzar la carretera M-611, cruce que se realizará mediante zanja entibada de 0,8 m de anchura.

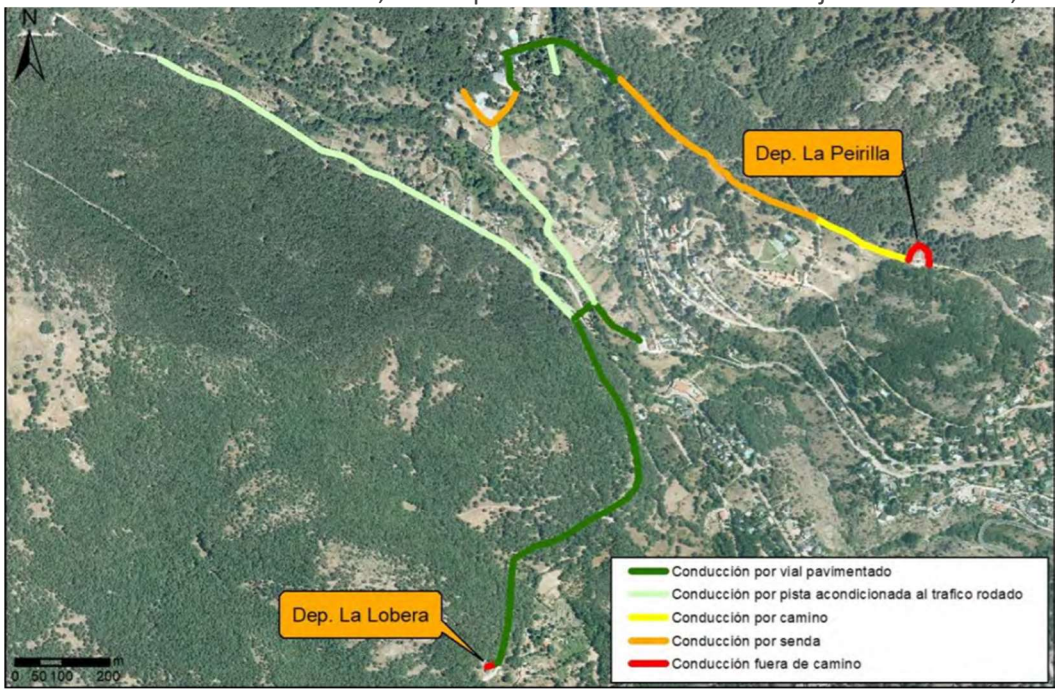


Imagen 4.- Trazado sobre distinta tipología de camino.

Por tanto, se han identificado las siguientes tipologías de zanja según el vial, el tipo de tráfico y el diámetro de la conducción a lo largo del trazado:

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

Tramo	P.K. Inicio (m)	P.K. Final (m)	Zanja Tipo	Diametro (mm)	Tipo Vial	Tráfico	PN
1	0 + 000	0 + 050	Ataluzada	160	Fuera de camino	No	16
1	0 + 050	0 + 251,89	Doble entibada	160 /200	Camino	No	16
2	0 + 000	0 + 520	Entibada	160	Camino	No	16
2	0 + 520	0 + 569,76	Entibada	160	Vial pavimentado	Si	16
3	0 + 000	0 + 325	Entibada	160	Vial pavimentado	Si	16
3	0 + 325	0 + 430	Entibada	110	Senda	No	16
3	0 + 430	0 + 506,18	Ataluzada	110	Pista	Si	16
4	0 + 000	0 + 380	Ataluzada	110	Pista	Si	16
4	0 + 380	0 + 500	Entibada	110	Vial pavimentado	Si	16
4	0 + 500	0 + 509,34	Entibada	110	Arroyo	No	16
5	0 + 000	0 + 56,09	Entibada	110	Vial pavimentado	Si	16
6	0 + 000	1 + 170	Ataluzada	90	Pista	Si	16
6	1 + 170	1 + 520	Entibada	90	Vial pavimentado	Si	16
6	1 + 520	2 + 000	Doble entibada	90 /160	Vial pavimentado	Si	16
6	2 + 000	2 + 034,68	Doble entibada	90 /160	Fuera de camino	No	16
1.2	0 + 000	0 + 044,84	Ataluzada	160	Fuera de camino	No	16
3.1	0 + 000	0 + 067,5	Ataluzada	90	Pista	Si	16
3.2	0 + 000	0 + 099,45	Entibada	90	Senda	No	16

Imagen 5.- Tipologías de zanjas.

Remarcar que el primer cruce sobre el arroyo Gargantón y el cruce sobre el rio Guadalix se realizarán mediante estructura adosada al puente sin reducir sección y aguas debajo de los cursos fluviales por haber menor densidad de vegetación. Es el segundo cruce sobre el arroyo Gargantón el que presenta una dificultad añadida tanto técnica como ambientalmente y que se resolverá mediante zanja. La creación del dado de hormigón para la protección superior de la tubería, protegerá asimismo de la erosión al lecho del arroyo.

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

6. CÁLCULOS MECÁNICOS. COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS.

Se procede a comprobar las 4 hipótesis de cálculo anteriormente planteadas:

6.1 Hipótesis I (Presión hidráulica interior positiva)

Se deberá comprobar que en la hipótesis de actuación única de la presión interna, debe comprobarse que la presión de diseño (DP) y la presión máxima de diseño (MDP) cumplen las siguientes condiciones:

$$DP \leq PFA \qquad MDP \leq PMA$$

Siendo:

- Presión de funcionamiento admisible (PFA) (UNE-EN 805:2000); presión hidrostática máxima que una conducción es capaz de soportar de forma permanente en servicio.
- Presión máxima admisible (PMA) (UNE-EN 805:2000): presión máxima, incluido el golpe de ariete, que una conducción es capaz de soportar en servicio.

Tanto la PFA como la PMA serán aportadas por el fabricante. En caso de no ser así para una temperatura de hasta 25 ºC, el valor de la PFA de los tubos será 1,6 N/mm2 (16 atm). El valor de la PMA, en caso de no ser especificado por el fabricante, se tomará, del lado de la seguridad, igual a la PFA para cada temperatura. Como DP corresponde al timbrado seleccionado, en este caso PN 16 y la MDP coincide en este caso con la DP, se da por cumplimentada esta hipótesis de cálculo.

6.2 Hipótesis II (Presión hidráulica interior positiva y acciones externas)

Siguiendo las “Normas para Redes de Abastecimiento del Canal de Isabel II”, el cálculo mecánico de conducciones enterradas para el caso de tubos de materiales termoplásticos independientemente de su tipología (PVC-O o PE), se realizará conforme a lo especificado en la norma UNE 53331:2021 (método de la norma ATV 127), debiendo utilizar para su aplicación la ayuda de algún programa de ordenador desarrollado al respecto.

Para el presente proyecto, se ha utilizado el Programa de Cálculo Mecánico TOM® (desarrollado por Molecor Tecnología, S.L.). El programa es un software de cálculo mecánico para tuberías plásticas enterradas de PVC Orientado (PVC-O) TOM® y está basado en las normas de referencia:

- UNE 53331:2020 Plásticos. Tuberías de Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U), Poli (cloruro de vinilo) Orientado (PVC-O), Polietileno (PE) y Polipropileno (PP). Criterio para la comprobación de los tubos a utilizar en conducciones con y sin presión sometidos a cargas externas.
- ATV-DVWK-A 127E:2000: “Cálculo estático de Drenajes y Saneamientos”

La experiencia a lo largo de los años ha demostrado que los resultados obtenidos con el mismo son fiables, siempre y cuando los parámetros de entrada se correspondan con la realidad del proyecto. El Programa proporciona como resultados los distintos esfuerzos y solicitaciones que soportará la tubería

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

así como sus coeficientes de seguridad a rotura y aplastamiento. La versión de la norma UNE implementada en el programa a fecha de la redacción de este proyecto es la del año 2020. A la hora de incluir los pavimentos sobre nuestras conducciones, se ha tenido en cuenta la Norma 6.1 IC Secciones de firme de la Instrucción de Carreteras.

Es importante realizar el cálculo mecánico de las conducciones enterradas para valorar los esfuerzos mecánicos que se transmiten a la tubería por la acción de las distintas cargas externas actuantes.

Los datos para el cálculo están clasificados en páginas dispuestas de la siguiente manera:

- Tipo de instalación (Crear nuevo cálculo)
- Diámetro y presión nominal necesarios para el cálculo (Dimensiones del tubo)
- Geometría de la zanja (Datos de zanja y presiones)
- Tipos de apoyo (Apoyo)
- Tipos de relleno y módulos de compresión (Relleno y terreno)
- Parámetros generales de las sobrecargas (Tráfico)
- Generación de informes (Resultados)

Por tanto, una vez que se hayan introducido en el programa cada uno de los parámetros pedidos, se generará un informe con los resultados calculados siempre y cuando la instalación sea válida. En caso contrario no se generará ningún informe pues la solución no es válida. El cálculo se ha realizado tanto para tubería simple enterrada en zanja como para tubería doble.

Las variables que aparecen en el cuadro son las sobrecargas por tráfico en toneladas, el coeficiente de seguridad (>2,5), el recubrimiento por encima de la generatriz del tubo (B) y los diferentes diámetros considerados. Finalmente se anexan como apéndice una serie de informes proporcionados por el programa.

Estos informes se corresponden a las siguientes situaciones según tipo de zanja, PN, diámetro de la conducción, recubrimiento y sobrecargas debidas al tráfico.

Caso estudio	Zanja Tipo	Diametro (mm)	Tipo Vial	Tráfico	PN	Recubrimiento máximo (m)
1	Ataluzada	160	Fuera de camino	No	16	1,24
2	Ataluzada	110	Pista	Si	16	2,29
3	Ataluzada	90	Pista	Si	16	2,93
4	Entibada	160	Camino	No	16	2,1
5	Entibada	160	Vial pavimentado	Si	16	1,28
6	Entibada	110	Vial pavimentado	Si	16	1,23
7	Entibada	90	Senda	No	16	2,62
8	Entibada	90	Vial pavimentado	Si	16	2,89
9	Doble entibada	160 /200	Camino	No	16	1,65
10	Doble entibada	90 /160	Vial pavimentado	Si	16	2,69
11	Doble entibada	90 /160	Fuera de camino	No	16	2,24

Imagen 6.- Casos de estudio.

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

Para dar cumplimiento a lo propuesto por esta hipótesis, se han efectuado los cálculos con la presión de funcionamiento (OP) en el caso más desfavorable.

- Presión de funcionamiento (OP) (UNE-EN 805:2000): Presión interna que aparece en un instante dado en un punto determinado de la red de abastecimiento de agua.

Por tanto se ha utilizado aquella presión que soportan las conducciones cuando funcionan las 3 bombas simultáneamente para suplir la demanda de caudal medio más dos hidrantes adicionales.

6.3 Hipótesis III (acciones externas)

Esta hipótesis supone la ausencia de presión en la tubería, solo las acciones externas sobre ella. La comprobación de esta hipótesis se puede realizar también mediante el programa de cálculo utilizado para verificar el caso de cálculo anterior.

Para ello esta vez se han realizado los cálculos con una presión de trabajo nula.

Se adjuntan los cálculos a continuación de los anteriores en el apéndice correspondiente.

6.4 Hipótesis IV (Presión hidráulica interior negativa y acciones externas)

Se da cumplimiento a la ecuación:

$$\frac{crit\ q_{vt}}{q_{vt}} \geq \eta_1$$

Siendo:

crit qvt: Presión de aplastamiento crítica (N/mm^2)

qvt: Acciones totales sobre el tubo (N/mm^2)

η1: Coeficiente de seguridad al aplastamiento (2,5)

Las acciones totales sobre el tubo se pueden obtener del informe del programa para la hipótesis 3, obteniendo la resultante correspondiente.

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

Caso 1	
dn (mm)	160
e (mm)	7
I (mm)	28,58333333
Scalc (kN/m2)	31,92262328
Pcrit (kPa)	960,6808261
Crit qvt (N/mm2)	0,960680826
uerzas verticales (kN/m	15
erzas horizontales (kN/	10,93
qvt (N/mm2)	0,033559766
n	28,62596947

Caso 2	
dn (mm)	110
e (mm)	4,8
I (mm)	9,216
Scalc (kN/m2)	31,66323163
Pcrit (kPa)	952,8746822
Crit qvt (N/mm2)	0,952874682
uerzas verticales (kN/m	28,55
erzas horizontales (kN/	17,56
qvt (N/mm2)	0,048517997
n	19,63961309

Caso 3	
dn (mm)	90
e (mm)	4
I (mm)	5,333333333
Scalc (kN/m2)	33,54002373
Pcrit (kPa)	1009,354946
Crit qvt (N/mm2)	1,009354946
uerzas verticales (kN/m	31,5
erzas horizontales (kN/	20,31
qvt (N/mm2)	0,052479943
n	19,23315643

Caso 4	
dn (mm)	160
e (mm)	7
I (mm)	28,58333333
Scalc (kN/m2)	31,92262328
Pcrit (kPa)	960,6808261
Crit qvt (N/mm2)	0,960680826
uerzas verticales (kN/m	20,01
erzas horizontales (kN/	14,39
qvt (N/mm2)	0,039646951
n	24,23088784

Caso 5	
dn (mm)	160
e (mm)	7
I (mm)	28,58333333
Scalc (kN/m2)	31,92262328
Pcrit (kPa)	960,6808261
Crit qvt (N/mm2)	0,960680826
uerzas verticales (kN/m	20,43
erzas horizontales (kN/	10,79
qvt (N/mm2)	0,038104307
n	25,21186981

Caso 6	
dn (mm)	110
e (mm)	4,8
I (mm)	9,216
Scalc (kN/m2)	31,66323163
Pcrit (kPa)	952,8746822
Crit qvt (N/mm2)	0,952874682
uerzas verticales (kN/m	20,66
erzas horizontales (kN/	10,95
qvt (N/mm2)	0,038382431
n	24,82580302

Caso 7	
dn (mm)	90
e (mm)	4
I (mm)	5,333333333
Scalc (kN/m2)	33,54002373
Pcrit (kPa)	1009,354946
Crit qvt (N/mm2)	1,009354946
uerzas verticales (kN/m	24,17
erzas horizontales (kN/	17,53
qvt (N/mm2)	0,044857826
n	22,50120048

Caso 8	
dn (mm)	90
e (mm)	4
I (mm)	5,333333333
Scalc (kN/m2)	33,54002373
Pcrit (kPa)	1009,354946
Crit qvt (N/mm2)	1,009354946
uerzas verticales (kN/m	28,41
erzas horizontales (kN/	18,42
qvt (N/mm2)	0,048858891
n	20,65857258

Caso 9	
dn (mm)	200
e (mm)	8,8
I (mm)	56,78933333
Scalc (kN/m2)	32,49848367
Pcrit (kPa)	978,0107938
Crit qvt (N/mm2)	0,978010794
uerzas verticales (kN/m	18,2
erzas horizontales (kN/	13,24
qvt (N/mm2)	0,03750639
n	26,07584437

Caso 10	
dn (mm)	160
e (mm)	7
I (mm)	28,58333333
Scalc (kN/m2)	31,92262328
Pcrit (kPa)	960,6808261
Crit qvt (N/mm2)	0,960680826
uerzas verticales (kN/m	26,86
erzas horizontales (kN/	16,95
qvt (N/mm2)	0,046761015
n	20,54448171

Caso 11	
dn (mm)	160
e (mm)	7
I (mm)	28,58333333
Scalc (kN/m2)	31,92262328
Pcrit (kPa)	2532,703996
Crit qvt (N/mm2)	2,532703996
uerzas verticales (kN/m	23,67
erzas horizontales (kN/	16,95
qvt (N/mm2)	0,04411308
n	57,41390134

Imagen 7.- Cálculos realizados para la Hipótesis IV

Con estos cálculos se dan por cumplimentados las comprobaciones respecto a la Hipótesis de cálculo IV.

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

7. CÁLCULO DE ANCLAJES

Todos los componentes de la conducción que puedan estar sometidos a empujes por efecto de la presión hidráulica, tales como codos, derivaciones, conos de reducción y válvulas de seccionamiento o de regulación, deberán anclarse a un macizo de hormigón armado que contrarreste el empuje y asegure la inmovilidad de los mismos

Para el dimensionamiento y armado de los macizos de anclaje de codos horizontales dobles y verticales descendentes, así como, de los macizos situados en las arquetas se han utilizado las tablas disponibles al efecto en las "Normas para Redes de Abastecimiento. Versión 4. 2021. Anexo 2: Dimensiones y armado de los macizos de anclaje". Se ha seleccionado el diámetro ID inmediatamente mayor en aquellos en que el diámetro ID no coincide con el de la conducción.

Los resultados se han obtenido a partir de unas presiones de cálculo (Pcal) prefijadas. Esta presión deberá ser mayor que la presión de comparación (Pcomp).

$$P_{cal} \geq P_{comp}$$

La presión de comparación se puede fijar bajo distintos criterios:

- La PMA del componente que tenga un menor valor de ésta, para evitar que el anclaje sea el elemento crítico de la instalación.
- La presión de prueba de la red, STP.
- La presión máxima de diseño, MDP, cuando la adopción del valor de la STP se considere un criterio excesivamente conservador.
- Otras debidamente justificadas, previa conformidad del Servicio correspondiente de Canal de Isabel II.

El criterio adoptado ha sido elegir como Pcomp la STP para estar siempre del lado de la seguridad. Según el anejo de Cálculos Hidráulicos se tomará Pcomp 16 1,6 MPa (16 atm).

En los planos del proyecto se recogen las dimensiones de los anclajes a disponer, así como en el apéndice correspondiente del presente anejo.

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

8. APÉNDICE 1: CÁLCULOS MECÁNICOS. HIPOTESIS II.

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

9. APÉNDICE 2: CÁLCULOS MECÁNICOS. HIPOTESIS III.

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

10. APÉNDICE 3: CÁLCULOS ANCLAJE. TABLAS

CODO HORIZONTAL 11° 15'	P_{cal}: 1,6 MPa						
ID (mm)	h (m)	E (t)	H (m)	L (m)	Vol. (m_3)	S_1 (cm_2)	S_2 (cm_2)
100	0,35	0,25	0,40	0,80	0,26	3Φ12 (3,39)	3Φ12 (3,39)
125	0,36	0,39	0,40	0,80	0,26	3Φ12 (3,39)	3Φ12 (3,39)
150	0,38	0,57	0,40	0,80	0,26	3Φ12 (3,39)	3Φ12 (3,39)
200	0,40	1,01	0,50	1,00	0,50	3Φ12 (3,39)	4Φ12 (4,52)

CODO HORIZONTAL 11° 15'	P_{cal}: 2,0 MPa						
ID (mm)	h (m)	E (t)	H (m)	L (m)	Vol. (m_3)	S_1 (cm_2)	S_2 (cm_2)
100	0,35	0,31	0,40	0,80	0,26	3Φ12 (3,39)	3Φ12 (3,39)
125	0,36	0,49	0,40	0,80	0,26	3Φ12 (3,39)	3Φ12 (3,39)

CODO HORIZONTAL 22° 30'	P_{cal}: 1,6 MPa						
ID (mm)	h (m)	E (t)	H (m)	L (m)	Vol. (m_3)	S_1 (cm_2)	S_2 (cm_2)
100	0,35	0,50	0,40	0,80	0,26	3Φ12 (3,39)	3Φ12 (3,39)
125	0,36	0,78	0,45	0,90	0,36	3Φ12 (3,39)	3Φ12 (3,39)
150	0,38	1,13	0,50	1,00	0,50	3Φ12 (3,39)	3Φ12 (3,39)
200	0,40	2,00	0,60	1,20	0,86	3Φ12 (3,39)	4Φ12 (4,52)

CODO HORIZONTAL 22° 30'	P_{cal}: 2,0 MPa						
ID (mm)	h (m)	E (t)	H (m)	L (m)	Vol. (m_3)	S_1 (cm_2)	S_2 (cm_2)
100	0,35	0,63	0,40	0,80	0,26	3Φ12 (3,39)	3Φ12 (3,39)
125	0,36	0,98	0,50	1,00	0,50	3Φ12 (3,39)	3Φ12 (3,39)

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

CODO HORIZONTAL 45°	P_{cal}: 1,6 MPa						
ID (mm)	h (m)	E (t)	H (m)	L (m)	Vol. (m_3)	S_1 (cm_2)	S_2 (cm_2)
100	0,35	0,98	0,50	1,00	0,50	3Φ12 (3,39)	3Φ12 (3,39)
125	0,36	1,53	0,55	1,10	0,67	3Φ12 (3,39)	3Φ12 (3,39)
150	0,38	2,21	0,65	1,30	1,10	4Φ12 (4,52)	3Φ12 (3,39)
200	0,40	3,92	0,80	1,60	2,05	4Φ12 (4,52)	4Φ12 (4,52)

CODO HORIZONTAL 45°	P_{cal}: 2,0 MPa						
ID (mm)	h (m)	E (t)	H (m)	L (m)	Vol. (m_3)	S_1 (cm_2)	S_2 (cm_2)
100	0,35	1,23	0,50	1,00	0,50	3Φ12 (3,39)	3Φ12 (3,39)
125	0,36	1,92	0,60	1,20	0,86	3Φ12 (3,39)	3Φ12 (3,39)

CODO HORIZONTAL 90°	P_{cal}: 1,6 MPa						
ID (mm)	h (m)	E (t)	H (m)	L (m)	Vol. (m_3)	S_1 (cm_2)	S_2 (cm_2)
100	0,35	1,81	0,60	1,20	0,86	3Φ12 (3,39)	3Φ12 (3,39)
125	0,36	2,83	0,70	1,40	1,37	3Φ12 (3,39)	3Φ12 (3,39)
150	0,38	4,08	0,80	1,60	2,05	4Φ12 (4,52)	3Φ12 (3,39)
200	0,40	7,25	0,95	1,90	3,43	5Φ12 (5,66)	3Φ12 (3,39)

CODO HORIZONTAL 90°	P_{cal}: 2,0 MPa						
ID (mm)	h (m)	E (t)	H (m)	L (m)	Vol. (m_3)	S_1 (cm_2)	S_2 (cm_2)
100	0,35	2,27	0,65	1,30	1,10	3Φ12 (3,39)	3Φ12 (3,39)
125	0,36	3,54	0,75	1,50	1,69	4Φ12 (4,52)	3Φ12 (3,39)

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

DERIVACIONES	P_{cal}: 1,6 MPa						
ID (mm)	h (m)	E (t)	H (m)	L (m)	Vol. (m_3)	S_1 (cm_2)	S_2 (cm_2)
100	0,35	1,28	0,55	1,10	0,67	3Φ12 (3,39)	3Φ12 (3,39)
125	0,36	2,00	0,60	1,20	0,86	3Φ12 (3,39)	3Φ12 (3,39)
150	0,38	2,88	0,70	1,40	1,37	4Φ12 (4,52)	3Φ12 (3,39)
200	0,40	5,13	0,85	1,70	2,46	4Φ12 (4,52)	4Φ12 (4,52)

DERIVACIONES	P_{cal}: 2,0 MPa						
ID (mm)	h (m)	E (t)	H (m)	L (m)	Vol. (m_3)	S_1 (cm_2)	S_2 (cm_2)
100	0,35	1,60	0,55	1,10	0,67	3Φ12 (3,39)	3Φ12 (3,39)
125	0,36	2,50	0,65	1,30	1,10	4Φ12 (4,52)	3Φ12 (3,39)

VÁLVULAS DE SECCIONAMIENTO Y EXTREMOS FINALES	P_{cal}: 1,6 MPa						
ID (mm)	h (m)	E (t)	H (m)	L (m)	Vol. (m_3)	S_1 (cm_2)	S_2 (cm_2)
100	0,35	1,28	0,55	1,10	0,67	4Φ12 (4,52)	3Φ12 (3,39)
125	0,36	2,00	0,60	1,20	0,86	4Φ12 (4,52)	3Φ12 (3,39)
150	0,38	2,88	0,70	1,40	1,37	4Φ12 (4,52)	3Φ12 (3,39)
200	0,40	5,13	0,85	1,70	2,46	4Φ12 (4,52)	4Φ12 (4,52)

VÁLVULAS DE SECCIONAMIENTO Y EXTREMOS FINALES	P_{cal}: 2,0 MPa						
ID (mm)	h (m)	E (t)	H (m)	L (m)	Vol. (m_3)	S_1 (cm_2)	S_2 (cm_2)
100	0,35	1,60	0,55	1,10	0,67	4Φ12 (4,52)	3Φ12 (3,39)
125	0,36	2,50	0,65	1,30	1,10	4Φ12 (4,52)	3Φ12 (3,39)

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

CONOS DE REDUCCIÓN	P_{cal}: 1,6 MPa						
ID1/ID2 (mm)	h (m)	E (t)	H (m)	L (m)	Vol. (m_3)	S_1 (cm_2)	S_2 (cm_2)
125/100	0,36	0,72	0,45	0,90	0,36	4Φ12 (4,52)	3Φ12 (3,39)
150/100	0,38	1,60	0,55	1,10	0,67	4Φ12 (4,52)	3Φ12 (3,39)
150/125	0,38	0,88	0,45	0,90	0,36	4Φ12 (4,52)	3Φ12 (3,39)

CONOS DE REDUCCIÓN	P_{cal}: 2,0 MPa						
ID1/ID2 (mm)	h (m)	E (t)	H (m)	L (m)	Vol. (m_3)	S_1 (cm_2)	S_2 (cm_2)
125/100	0,36	0,90	0,45	0,90	0,36	4Φ12 (4,52)	3Φ12 (3,39)

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

CODO VERTICAL DESCENDENTE 11° 15'	P_{cal}: 1,6 MPa						
ID (mm)	h (m)	E (t)	H (m)	L (m)	Vol. (m_3)	S_1 (cm_2)	S_2 (cm_2)
100	0,35	0,50	0,45	0,90	0,36	2Φ12 (2,26)	3Φ12 (3,39)
125	0,36	0,78	0,50	1,00	0,50	3Φ12 (3,39)	3Φ12 (3,39)
150	0,38	1,13	0,60	1,20	0,86	3Φ12 (3,39)	3Φ12 (3,39)
200	0,40	2,00	0,70	1,40	1,37	3Φ12 (3,39)	4Φ12 (4,52)

CODO VERTICAL DESCENDENTE 11° 15'	P_{cal}: 2,0 MPa						
ID (mm)	h (m)	E (t)	H (m)	L (m)	Vol. (m_3)	S_1 (cm_2)	S_2 (cm_2)
100	0,35	0,63	0,50	1,00	0,50	3Φ12 (3,39)	3Φ12 (3,39)
125	0,36	0,98	0,55	1,10	0,67	3Φ12 (3,39)	3Φ12 (3,39)

CODO VERTICAL DESCENDENTE 22° 30'	P_{cal}: 1,6 MPa						
ID (mm)	h (m)	E (t)	H (m)	L (m)	Vol. (m_3)	S_1 (cm_2)	S_2 (cm_2)
100	0,35	0,50	0,45	0,90	0,36	2Φ12 (2,26)	3Φ12 (3,39)
125	0,36	0,78	0,50	1,00	0,50	3Φ12 (3,39)	3Φ12 (3,39)
150	0,38	1,13	0,60	1,20	0,86	3Φ12 (3,39)	3Φ12 (3,39)
200	0,40	2,00	0,70	1,40	1,37	3Φ12 (3,39)	4Φ12 (4,52)

CODO VERTICAL DESCENDENTE 22° 30'	P_{cal}: 2,0 MPa						
ID (mm)	h (m)	E (t)	H (m)	L (m)	Vol. (m_3)	S_1 (cm_2)	S_2 (cm_2)
100	0,35	0,63	0,50	1,00	0,50	3Φ12 (3,39)	3Φ12 (3,39)
125	0,36	0,98	0,55	1,10	0,67	3Φ12 (3,39)	3Φ12 (3,39)

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

CODO VERTICAL DESCENDENTE 45°	P_{cal}: 1,6 MPa						
ID (mm)	h (m)	E (t)	H (m)	L (m)	Vol. (m_3)	S_1 (cm_2)	S_2 (cm_2)
100	0,35	0,98	0,55	1,10	0,67	3Φ12 (3,39)	3Φ12 (3,39)
125	0,36	1,53	0,65	1,30	1,10	3Φ12 (3,39)	3Φ12 (3,39)
150	0,38	2,21	0,70	1,40	1,37	3Φ12 (3,39)	3Φ12 (3,39)
200	0,40	3,92	0,85	1,70	2,46	4Φ12 (4,52)	4Φ12 (4,52)

CODO VERTICAL DESCENDENTE 45°	P_{cal}: 2,0 MPa						
ID (mm)	h (m)	E (t)	H (m)	L (m)	Vol. (m_3)	S_1 (cm_2)	S_2 (cm_2)
100	0,35	1,23	0,60	1,20	0,86	3Φ12 (3,39)	3Φ12 (3,39)
125	0,36	1,92	0,70	1,40	1,37	3Φ12 (3,39)	3Φ12 (3,39)

CODO VERTICAL DESCENDENTE 90°	P_{cal}: 1,6 MPa						
ID (mm)	h (m)	E (t)	H (m)	L (m)	Vol. (m_3)	S_1 (cm_2)	S_2 (cm_2)
100	0,35	1,81	0,65	1,30	1,10	3Φ12 (3,39)	3Φ12 (3,39)
125	0,36	2,83	0,75	1,50	1,69	4Φ12 (4,52)	3Φ12 (3,39)
150	0,38	4,08	0,90	1,80	2,92	4Φ12 (4,52)	3Φ12 (3,39)
200	0,40	7,25	1,10	2,20	5,32	5Φ12 (5,66)	4Φ12 (4,52)

CODO VERTICAL DESCENDENTE 90°	P_{cal}: 2,0 MPa						
ID (mm)	h (m)	E (t)	H (m)	L (m)	Vol. (m_3)	S_1 (cm_2)	S_2 (cm_2)
100	0,35	2,27	0,70	1,40	1,37	3Φ12 (3,39)	3Φ12 (3,39)
125	0,36	3,54	0,85	1,70	2,46	4Φ12 (4,52)	3Φ12 (3,39)

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

ALOJAMIENTOS (REGISTROS Y CÁMARAS)	P_{cal}: 1,6 MPa						
ID (mm)	h (m)	E (t)	H (m)	L (m)	Vol. (m^3)	S_1 (cm^2)	S_2 (cm^2)
100	0,35	1,28	0,75	1,50	1,69	4Φ12 (4,52)	3Φ12 (3,39)
125	0,36	2,00	0,85	1,70	2,46	4Φ12 (4,52)	3Φ12 (3,39)
150	0,38	2,88	0,95	1,90	3,43	6Φ12 (6,79)	3Φ12 (3,39)
200	0,40	5,13	1,10	2,20	5,32	6Φ12 (6,79)	3Φ12 (3,39)

ALOJAMIENTOS (REGISTROS Y CÁMARAS)	P_{cal}: 2,0 MPa						
ID (mm)	h (m)	E (t)	H (m)	L (m)	Vol. (m^3)	S_1 (cm^2)	S_2 (cm^2)
100	0,35	1,60	0,80	1,60	2,05	4Φ12 (4,52)	3Φ12 (3,39)
125	0,36	2,50	0,90	1,80	2,92	4Φ12 (4,52)	3Φ12 (3,39)

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

Molecor TOM ® v.1.2. 2020 Mayo

Informe de resultados de cálculo mecánico

Información general sobre el informe abreviado	
Número de informe	2022_02_15_4132
Fecha de última modificación	15 de Febrero de 2022 a las 11:05
Nombre del proyecto	La Peirilla. Miraflores de la Sierra
A la atención de D./Dña.	Manuel Coria
Dirección	Miraflores de la Sierra
Ciudad / localidad / municipio	Miraflores de la Sierra
Provincia / región / estado	Madrid
País	España
Promotora	None
Ingeniería	AIN Active S.L.
Constructora	
Dirección de obra	None

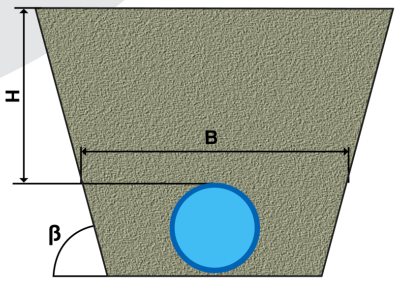
PROGRAMA DE CÁLCULO MECÁNICO

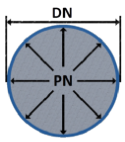
Este programa de cálculo mecánico para tuberías plásticas enterradas de PVC Orientado (PVC-O) TOM®, está basado en las normas de referencia:

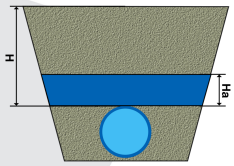
ATV-DVWK-A 127E:2000 "Cálculo estático de Drenajes y Saneamientos"

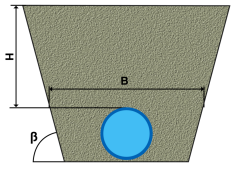
UNE 53331: 2020 "Tuberías de Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U), Poli(cloruro de vinilo) orientado (PVC-O), Polietileno (PE) y Polipropileno (PP). Criterio para la comprobación de los tubos a utilizar en conducciones con y sin presión sometidos a cargas externas"

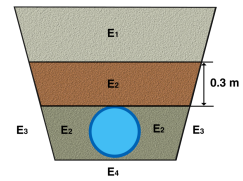
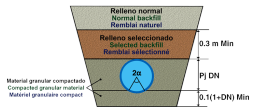
Resultados del cálculo
Clase de seguridad A (caso general) - material PVC-O > 2.5
INSTALACIÓN VÁLIDA

Características del tubo y de la instalación		
Tipo de conducción	Agua a presión Especificaciones de tubería según: norma europea UNE-EN 17176 - norma internacional ISO 16422 - norma francesa NF T54-948 - norma sudafricana SANS 16422	
Aplicación	Abastecimiento y distribución	
Nombre de la instalación	1. Ataluzada. 160mm. Fuera Camino. Trafico No	
Tipo de instalación	Instalación de un tubo TOM® en zanja	

Tubería				
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	
Código del producto	-	-	**TOM16016B**	
Material del tubo	-	-	PVC-O Clase 500	
			C 1.4	
Presión nominal	PN	bar	16	
Diámetro nominal	DN	mm	160	
Módulo de elasticidad en flexión transversal. Largo plazo.	$E_{t(lp)}$	N/mm^2	2800,0	
Módulo de elasticidad en flexión transversal. Corto plazo.	$E_{t(cp)}$	N/mm^2	4000,0	
Peso específico	γ_t	kN/m^3	14,0	
Esfuerzo tangencial de diseño del tubo a flexión-tracción. Largo plazo.	$\sigma_{t(lp)}$	N/mm^2	70,0	
Esfuerzo tangencial de diseño del tubo a flexión-tracción. Corto plazo.	$\sigma_{t(cp)}$	N/mm^2	100,0	

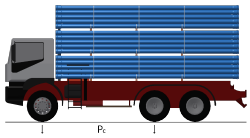
Presiones				
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	
Presión interna de trabajo	P_i	bar	5,0	
Presión externa debido al agua	P_e	bar	0,0	
Nivel freático	H_a	m	0,0	

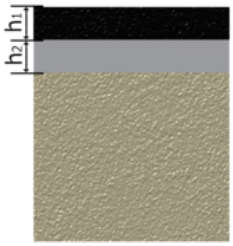
Geometría de la zanja				
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	
Altura de zanja	H	m	1,24	
Anchura de la zanja	B	m	0,862	
Ángulo de inclinación de las paredes de la zanja	β	°	78,69	

Apoyo y material de relleno				
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	
Tipo de apoyo	-	-	A	 Apoyo Tipo A
Ángulo de apoyo	2α	°	120	
Módulo de compresión de E_1	E_1	N/mm²	20,0	
Porcentaje proctor E_1		%	100,0	
Grupo de suelo E_1		-	G2	
Módulo de compresión de E_2	E_2	N/mm²	20,0	
Porcentaje proctor E_2		%	100,0	
Grupo de suelo E_2		-	G2	
Módulo de compresión de E_3	E_3	N/mm²	20,0	
Porcentaje proctor E_3		%	100,0	
Grupo de suelo E_3		-	G2	
Módulo de compresión de E_4	E_4	N/mm²	20,0	
Porcentaje proctor E_4		%	100,0	
Grupo de suelo E_4		-	G2	
Peso específico del relleno en zanja	-	kN/m³	20,0	
Peso específico del relleno en terraplén	-	kN/m³	-	

Tipo de relleno	
	Tubo 1
Tipo de relleno	Relleno por capas compactadas contra el suelo natural (sin verificación del grado de compactación), aplicable también para paredes soportadas por tablones (construcción Berlinesa).

Sobrecargas debido al trafico				
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	

Símbolo del vehículo	-	t	-	
Número de ejes	-	-	-	
Distancia entre ruedas a	a	m	-	
Distancia entre ejes b	b	m	-	
Sobrecargas concentradas P_c	P_c	kN	-	
Sobrecargas distribuidas P_d	P_d	kN	-	
Coeficiente C_d	C_d	-	-	
Coeficiente de impacto Phi	Phi	-	-	

Pavimento				
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	
Altura de la primera capa del firme	h1	m	-	
Altura de la segunda capa del firme	h2	m	-	
Módulo de compresión de la primera capa	E_{f1}	N/mm^2	-	
Módulo de compresión de la segunda capa	E_{f2}	N/mm^2	-	

Determinación de las acciones sobre el tubo. Corto plazo.			
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**
Presión vertical debida al suelo			
Presión vertical debida al suelo	q_v	kN/m^2	15,61
Presión vertical debida a las sobrecargas concentradas	P_{vc}		0,00
Presión vertical debida a las cargas distribuidas	P_{vr}		0,00
Presión vertical total sobre el tubo	q_{vt}		15,61
Presión lateral debida a la tierra			
Reacción máxima lateral del suelo a la altura del centro del tubo	q_{ht}	kN/m^2	11,54
Deformación relativa (La deformación no puede ser superior al 5%)			
Deformación relativa	δ_v	%	0,134
Momentos flectores longitudinales			
Momento longitudinal total			
En la clave	M	kN·m/m	0,004110
En los riñones			-0,001160
En la base			0,005814
Fuerzas normales (axil circunferencial)			
Fuerza normal total			
En la clave	N	kN/m	36,8576
En los riñones			36,5960
En la base			36,8351
Tensiones circunferenciales máximas			

σ en clave	σ	N/mm^2	9,70
σ en riñones			8,70
σ en base			10,23
Coeficientes de seguridad a rotura			
Verificación de esfuerzos tangenciales en la clave	v	-	10,31
Verificación de esfuerzos tangenciales en riñones			11,49
Verificación de esfuerzos tangenciales en la base			9,77
Coeficientes de seguridad al aplastamiento			
η debido a la acción de la tierra y el agua	η_3	-	97,50

Determinación de las acciones sobre el tubo. Largo plazo.			
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**
Presión vertical debida al suelo			
Presión vertical debida al suelo	q_v	kN/m^2	15,00
Presión vertical debida a las sobrecargas concentradas	P_{vc}		0,00
Presión vertical debida a las cargas distribuidas	P_{vr}		0,00
Presión vertical total sobre el tubo	q_{vt}		15,00
Presión lateral debida a la tierra			
Reacción máxima lateral del suelo a la altura del centro del tubo	q_{ht}	kN/m^2	10,93
Deformación relativa (La deformación no puede ser superior al 5%)			
Deformación relativa	δ_v	%	0,142
Momentos flectores longitudinales			
Momento longitudinal total			
En la clave	M	kN·m/m	0,003727
En los riñones			-0,000861
En la base			0,005379
Fuerzas normales (axil circunferencial)			
Fuerza normal total			

En la clave	N	kN/m	36,8790
En los riñones			36,6433
En la base			36,8590
Tensiones circunferenciales máximas			
σ en clave	σ	N/mm^2	9,58
σ en riñones			8,62
σ en base			10,10
Coeficientes de seguridad a rotura			
Verificación de esfuerzos tangenciales en la clave	v	-	7,30
Verificación de esfuerzos tangenciales en riñones			8,12
Verificación de esfuerzos tangenciales en la base			6,93
Coeficientes de seguridad al aplastamiento			
η debido a la acción de la tierra y el agua	η_3	-	83,80

ADVERTENCIA IMPORTANTE: LIMITACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Molecor pone a disposición el Programa como una herramienta para facilitar su trabajo a los profesionales pero no asume ninguna responsabilidad como asesor o prestador de servicios. Los resultados del cálculo obtenidos deben considerarse orientativos y tienen una finalidad meramente informativa. El diseño de un proyecto y la ejecución de la obra son responsabilidad del proyectista del constructor respectivamente. El proyectista usuario del Programa será exclusivamente responsable de la decisión de utilizar el Programa como herramienta auxiliar en la prestación de sus servicios profesionales y del correcto calculo de los elementos proyectados, teniendo en último término la responsabilidad de los cálculos realizados en el diseño de la instalación. En particular, será entera y exclusivamente responsable de la corrección de los datos introducidos par el cálculo y sus correspondientes resultados. Aunque **Molecor** ha hecho todos los esfuerzos para que el Programa responda a sus finalidades y funcione de forma regular de acuerdo con sus especificaciones, en el estado de la técnica, no puede garantizar su funcionamiento continuo ni la total ausencia de posibles fallos o incidencias en el funcionamiento del Programa, en particular, por interacción con otros elementos (ordenadores, servidores, comunicaciones electrónicas, etc.) y con el propio usuario. En consecuencia, **Molecor** NO RESPONDERA DE NINGUN DAÑO DIRECTO O INDIRECTO, PREVISIBLE O IMPREVISTO DERIVADO DEL USO DEL PROGRAMA SALVO EN CASO QUE SE DEMUESTRE SU DOLO O NEGLIGENCIA GRAVE EN EL DISEÑO U OPERACIÓN DEL SOFTWARE. En particular, **Molecor** NO SE RESPONSABILIZA:

1. de los posibles resultados erróneos causados por errores, omisiones y/o inexactitudes en los datos introducidos por el usuario.

2. de la mala utilización no conforme con las especificaciones del Programa.

3. del uso que se haga de la información proporcionada por el Programa y no realización de razonables comprobaciones para verificar la corrección de la misma.

Información general sobre el informe abreviado	
Número de informe	2022_02_15_4135
Fecha de última modificación	15 de Febrero de 2022 a las 11:05
Nombre del proyecto	La Peirilla. Miraflores de la Sierra
A la atención de D./Dña.	Manuel Coria
Dirección	Miraflores de la Sierra
Ciudad / localidad / municipio	Miraflores de la Sierra
Provincia / región / estado	Madrid
País	España
Promotora	None
Ingeniería	AIN Active S.L.
Constructora	
Dirección de obra	None

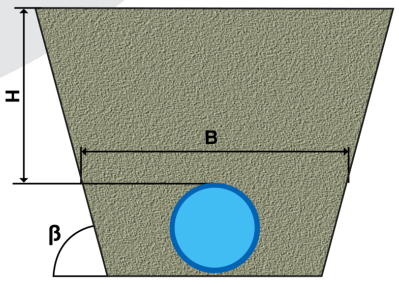
PROGRAMA DE CÁLCULO MECÁNICO

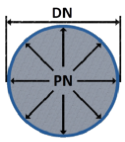
Este programa de cálculo mecánico para tuberías plásticas enterradas de PVC Orientado (PVC-O) TOM®, está basado en las normas de referencia:

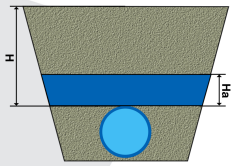
ATV-DVWK-A 127E:2000 "Cálculo estático de Drenajes y Saneamientos"

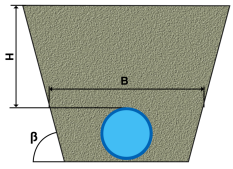
UNE 53331: 2020 "Tuberías de Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U), Poli(cloruro de vinilo) orientado (PVC-O), Polietileno (PE) y Polipropileno (PP). Criterio para la comprobación de los tubos a utilizar en conducciones con y sin presión sometidos a cargas externas"

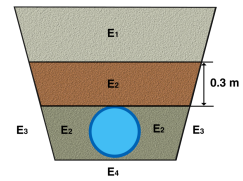
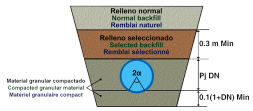
Resultados del cálculo
Clase de seguridad A (caso general) - material PVC-O > 2.5
INSTALACIÓN VÁLIDA

Características del tubo y de la instalación		
Tipo de conducción	Agua a presión Especificaciones de tubería según: norma europea UNE-EN 17176 - norma internacional ISO 16422 - norma francesa NF T54-948 - norma sudafricana SANS 16422	
Aplicación	Abastecimiento y distribución	
Nombre de la instalación	2. Ataluzada. 110mm. Pista. Trafico Si	
Tipo de instalación	Instalación de un tubo TOM® en zanja	

Tubería				
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	
Código del producto	-	-	**TOM11016B**	
Material del tubo	-	-	PVC-O Clase 500	
			C 1.4	
Presión nominal	PN	bar	16	
Diámetro nominal	DN	mm	110	
Módulo de elasticidad en flexión transversal. Largo plazo.	$E_{t(lp)}$	N/mm^2	2800,0	
Módulo de elasticidad en flexión transversal. Corto plazo.	$E_{t(cp)}$	N/mm^2	4000,0	
Peso específico	γ_t	kN/m^3	14,0	
Esfuerzo tangencial de diseño del tubo a flexión-tracción. Largo plazo.	$\sigma_{t(lp)}$	N/mm^2	70,0	
Esfuerzo tangencial de diseño del tubo a flexión-tracción. Corto plazo.	$\sigma_{t(cp)}$	N/mm^2	100,0	

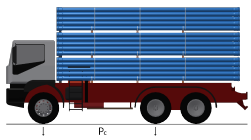
Presiones				
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	
Presión interna de trabajo	P_i	bar	12,0	
Presión externa debido al agua	P_e	bar	0,0	
Nivel freático	H_a	m	0,0	

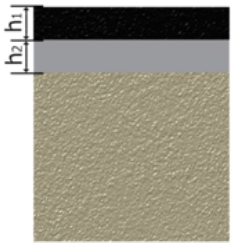
Geometría de la zanja				
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	
Altura de zanja	H	m	2,29	
Anchura de la zanja	B	m	0,852	
Ángulo de inclinación de las paredes de la zanja	β	°	78,69	

Apoyo y material de relleno				
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	
Tipo de apoyo	-	-	A	 Apoyo Tipo A
Ángulo de apoyo	2α	°	120	
Módulo de compresión de E_1	E_1	N/mm²	20,0	
Porcentaje proctor E_1		%	100,0	
Grupo de suelo E_1		-	G2	
Módulo de compresión de E_2	E_2	N/mm²	20,0	
Porcentaje proctor E_2		%	100,0	
Grupo de suelo E_2		-	G2	
Módulo de compresión de E_3	E_3	N/mm²	20,0	
Porcentaje proctor E_3		%	100,0	
Grupo de suelo E_3		-	G2	
Módulo de compresión de E_4	E_4	N/mm²	20,0	
Porcentaje proctor E_4		%	100,0	
Grupo de suelo E_4		-	G2	
Peso específico del relleno en zanja	-	kN/m³	20,0	
Peso específico del relleno en terraplén	-	kN/m³	-	

Tipo de relleno	
	Tubo 1
Tipo de relleno	Relleno por capas compactadas contra el suelo natural (sin verificación del grado de compactación), aplicable también para paredes soportadas por tablones (construcción Berlinesa).

Sobrecargas debido al trafico				
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	

Símbolo del vehículo	LT 12	t	12,0	
Número de ejes	-	-	2	
Distancia entre ruedas a	a	m	2,0	
Distancia entre ejes b	b	m	3,0	
Sobrecargas concentradas P_c	P_c	kN	40,0	
Sobrecargas distribuidas P_d	P_d	kN	-	
Coeficiente C_d	C_d	-	-	
Coeficiente de impacto Phi	Phi	-	1,5	

Pavimento				
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	
Altura de la primera capa del firme	h1	m	-	
Altura de la segunda capa del firme	h2	m	0,35	
Módulo de compresión de la primera capa	E_{f1}	N/mm^2	500,0	
Módulo de compresión de la segunda capa	E_{f2}	N/mm^2	500,0	

Determinación de las acciones sobre el tubo. Corto plazo.			
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**
Presión vertical debida al suelo			
Presión vertical debida al suelo	q_v	kN/m^2	24,99
Presión vertical debida a las sobrecargas concentradas	P_{vc}		4,42
Presión vertical debida a las cargas distribuidas	P_{vr}		0,00
Presión vertical total sobre el tubo	q_{vt}		29,40
Presión lateral debida a la tierra			
Reacción máxima lateral del suelo a la altura del centro del tubo	q_{ht}	kN/m^2	18,14
Deformación relativa (La deformación no puede ser superior al 5%)			
Deformación relativa	δ_v	%	0,246
Momentos flectores longitudinales			
Momento longitudinal total			
En la clave	M	kN·m/m	0,006889
En los riñones			-0,003480
En la base			0,008182
Fuerzas normales (axil circunferencial)			
Fuerza normal total			
En la clave	N	kN/m	60,8052
En los riñones			60,2719
En la base			60,7406
Tensiones circunferenciales máximas			

σ en clave	σ	N/mm^2	21,03
σ en riñones			19,14
σ en base			21,67
Coeficientes de seguridad a rotura			
Verificación de esfuerzos tangenciales en la clave	v	-	4,75
Verificación de esfuerzos tangenciales en riñones			5,22
Verificación de esfuerzos tangenciales en la base			4,61
Coeficientes de seguridad al aplastamiento			
η debido a la acción de la tierra y el agua	η_3	-	68,93

Determinación de las acciones sobre el tubo. Largo plazo.			
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**
Presión vertical debida al suelo			
Presión vertical debida al suelo	q_v	kN/m^2	24,13
Presión vertical debida a las sobrecargas concentradas	P_{vc}		4,42
Presión vertical debida a las cargas distribuidas	P_{vr}		0,00
Presión vertical total sobre el tubo	q_{vt}		28,55
Presión lateral debida a la tierra			
Reacción máxima lateral del suelo a la altura del centro del tubo	q_{ht}	kN/m^2	17,56
Deformación relativa (La deformación no puede ser superior al 5%)			
Deformación relativa	δ_v	%	0,263
Momentos flectores longitudinales			
Momento longitudinal total			
En la clave	M	kN·m/m	0,006499
En los riñones			-0,003125
En la base			0,007758
Fuerzas normales (axil circunferencial)			
Fuerza normal total			

En la clave	N	kN/m	60,8174
En los riñones			60,3172
En la base			60,7553
Tensiones circunferenciales máximas			
σ en clave	σ	N/mm^2	20,84
σ en riñones			18,97
σ en base			21,46
Coeficientes de seguridad a rotura			
Verificación de esfuerzos tangenciales en la clave	v	-	3,36
Verificación de esfuerzos tangenciales en riñones			3,69
Verificación de esfuerzos tangenciales en la base			3,26
Coeficientes de seguridad al aplastamiento			
η debido a la acción de la tierra y el agua	η_3	-	59,14

ADVERTENCIA IMPORTANTE: LIMITACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Molecor pone a disposición el Programa como una herramienta para facilitar su trabajo a los profesionales pero no asume ninguna responsabilidad como asesor o prestador de servicios. Los resultados del cálculo obtenidos deben considerarse orientativos y tienen una finalidad meramente informativa. El diseño de un proyecto y la ejecución de la obra son responsabilidad del proyectista del constructor respectivamente. El proyectista usuario del Programa será exclusivamente responsable de la decisión de utilizar el Programa como herramienta auxiliar en la prestación de sus servicios profesionales y del correcto calculo de los elementos proyectados, teniendo en último término la responsabilidad de los cálculos realizados en el diseño de la instalación. En particular, será entera y exclusivamente responsable de la corrección de los datos introducidos par el cálculo y sus correspondientes resultados. Aunque **Molecor** ha hecho todos los esfuerzos para que el Programa responda a sus finalidades y funcione de forma regular de acuerdo con sus especificaciones, en el estado de la técnica, no puede garantizar su funcionamiento continuo ni la total ausencia de posibles fallos o incidencias en el funcionamiento del Programa, en particular, por interacción con otros elementos (ordenadores, servidores, comunicaciones electrónicas, etc.) y con el propio usuario. En consecuencia, **Molecor** NO RESPONDERA DE NINGUN DAÑO DIRECTO O INDIRECTO, PREVISIBLE O IMPREVISTO DERIVADO DEL USO DEL PROGRAMA SALVO EN CASO QUE SE DEMUESTRE SU DOLO O NEGLIGENCIA GRAVE EN EL DISEÑO U OPERACIÓN DEL SOFTWARE. En particular, **Molecor** NO SE RESPONSABILIZA:

1. de los posibles resultados erróneos causados por errores, omisiones y/o inexactitudes en los datos introducidos por el usuario.

2. de la mala utilización no conforme con las especificaciones del Programa.

3. del uso que se haga de la información proporcionada por el Programa y no realización de razonables comprobaciones para verificar la corrección de la misma.

Información general sobre el informe abreviado	
Número de informe	2022_02_15_4134
Fecha de última modificación	15 de Febrero de 2022 a las 11:05
Nombre del proyecto	La Peirilla. Miraflores de la Sierra
A la atención de D./Dña.	Manuel Coria
Dirección	Miraflores de la Sierra
Ciudad / localidad / municipio	Miraflores de la Sierra
Provincia / región / estado	Madrid
País	España
Promotora	None
Ingeniería	AIN Active S.L.
Constructora	
Dirección de obra	None

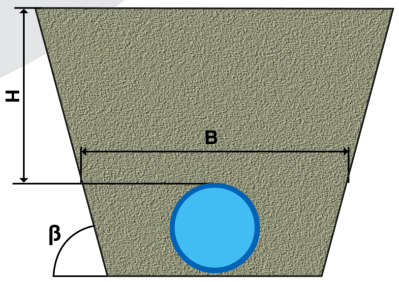
PROGRAMA DE CÁLCULO MECÁNICO

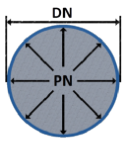
Este programa de cálculo mecánico para tuberías plásticas enterradas de PVC Orientado (PVC-O) TOM®, está basado en las normas de referencia:

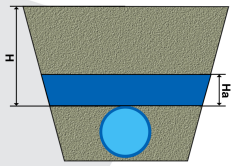
ATV-DVWK-A 127E:2000 "Cálculo estático de Drenajes y Saneamientos"

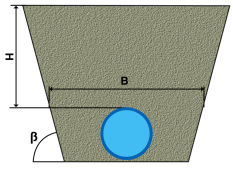
UNE 53331: 2020 "Tuberías de Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U), Poli(cloruro de vinilo) orientado (PVC-O), Polietileno (PE) y Polipropileno (PP). Criterio para la comprobación de los tubos a utilizar en conducciones con y sin presión sometidos a cargas externas"

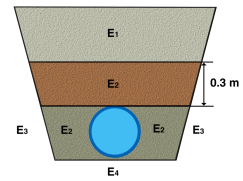
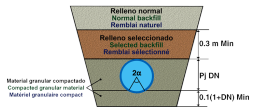
Resultados del cálculo
Clase de seguridad A (caso general) - material PVC-O > 2.5
INSTALACIÓN VÁLIDA

Características del tubo y de la instalación		
Tipo de conducción	Agua a presión Especificaciones de tubería según: norma europea UNE-EN 17176 - norma internacional ISO 16422 - norma francesa NF T54-948 - norma sudafricana SANS 16422	
Aplicación	Abastecimiento y distribución	
Nombre de la instalación	3. Ataluzada. 90mm. Pista. Trafico Si	
Tipo de instalación	Instalación de un tubo TOM® en zanja	

Tubería				
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	
Código del producto	-	-	**TOM09016B**	
Material del tubo	-	-	PVC-O Clase 500	
			C 1.4	
Presión nominal	PN	bar	16	
Diámetro nominal	DN	mm	90	
Módulo de elasticidad en flexión transversal. Largo plazo.	$E_{t(lp)}$	N/mm^2	2800,0	
Módulo de elasticidad en flexión transversal. Corto plazo.	$E_{t(cp)}$	N/mm^2	4000,0	
Peso específico	γ_t	kN/m^3	14,0	
Esfuerzo tangencial de diseño del tubo a flexión-tracción. Largo plazo.	$\sigma_{t(lp)}$	N/mm^2	70,0	
Esfuerzo tangencial de diseño del tubo a flexión-tracción. Corto plazo.	$\sigma_{t(cp)}$	N/mm^2	100,0	

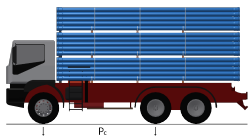
Presiones				
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	
Presión interna de trabajo	P_i	bar	12,0	
Presión externa debido al agua	P_e	bar	0,0	
Nivel freático	H_a	m	0,0	

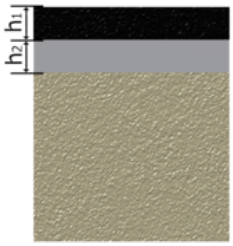
Geometría de la zanja				
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	
Altura de zanja	H	m	2,93	
Anchura de la zanja	B	m	0,848	
Ángulo de inclinación de las paredes de la zanja	β	°	78,69	

Apoyo y material de relleno				
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	
Tipo de apoyo	-	-	A	 Apoyo Tipo A
Ángulo de apoyo	2α	°	120	
Módulo de compresión de E_1	E_1	N/mm²	20,0	
Porcentaje proctor E_1		%	100,0	
Grupo de suelo E_1		-	G2	
Módulo de compresión de E_2	E_2	N/mm²	20,0	
Porcentaje proctor E_2		%	100,0	
Grupo de suelo E_2		-	G2	
Módulo de compresión de E_3	E_3	N/mm²	20,0	
Porcentaje proctor E_3		%	100,0	
Grupo de suelo E_3		-	G2	
Módulo de compresión de E_4	E_4	N/mm²	20,0	
Porcentaje proctor E_4		%	100,0	
Grupo de suelo E_4		-	G2	
Peso específico del relleno en zanja	-	kN/m³	20,0	
Peso específico del relleno en terraplén	-	kN/m³	-	

Tipo de relleno	
	Tubo 1
Tipo de relleno	Relleno por capas compactadas contra el suelo natural (sin verificación del grado de compactación), aplicable también para paredes soportadas por tablones (construcción Berlinesa).

Sobrecargas debido al trafico				
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	

Símbolo del vehículo	LT 12	t	12,0	
Número de ejes	-	-	2	
Distancia entre ruedas a	a	m	2,0	
Distancia entre ejes b	b	m	3,0	
Sobrecargas concentradas P_c	P_c	kN	40,0	
Sobrecargas distribuidas P_d	P_d	kN	-	
Coeficiente C_d	C_d	-	-	
Coeficiente de impacto Phi	Phi	-	1,5	

Pavimento				
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	
Altura de la primera capa del firme	h1	m	-	
Altura de la segunda capa del firme	h2	m	0,35	
Módulo de compresión de la primera capa	E_{f1}	N/mm^2	500,0	
Módulo de compresión de la segunda capa	E_{f2}	N/mm^2	500,0	

Determinación de las acciones sobre el tubo. Corto plazo.			
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**
Presión vertical debida al suelo			
Presión vertical debida al suelo	q_v	kN/m^2	29,03
Presión vertical debida a las sobrecargas concentradas	P_{vc}		3,46
Presión vertical debida a las cargas distribuidas	P_{vr}		0,00
Presión vertical total sobre el tubo	q_{vt}		32,50
Presión lateral debida a la tierra			
Reacción máxima lateral del suelo a la altura del centro del tubo	q_{ht}	kN/m^2	21,01
Deformación relativa (La deformación no puede ser superior al 5%)			
Deformación relativa	δ_v	%	0,264
Momentos flectores longitudinales			
Momento longitudinal total			
En la clave	M	kN·m/m	0,004320
En los riñones			-0,001908
En la base			0,005253
Fuerzas normales (axil circunferencial)			
Fuerza normal total			
En la clave	N	kN/m	49,6041
En los riñones			49,1772
En la base			49,5410
Tensiones circunferenciales máximas			

σ en clave	σ	N/mm^2	20,75
σ en riñones			18,77
σ en base			21,44
Coeficientes de seguridad a rotura			
Verificación de esfuerzos tangenciales en la clave	v	-	4,82
Verificación de esfuerzos tangenciales en riñones			5,33
Verificación de esfuerzos tangenciales en la base			4,66
Coeficientes de seguridad al aplastamiento			
η debido a la acción de la tierra y el agua	η_3	-	62,99

Determinación de las acciones sobre el tubo. Largo plazo.			
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**
Presión vertical debida al suelo			
Presión vertical debida al suelo	q_v	kN/m^2	28,03
Presión vertical debida a las sobrecargas concentradas	P_{vc}		3,46
Presión vertical debida a las cargas distribuidas	P_{vr}		0,00
Presión vertical total sobre el tubo	q_{vt}		31,50
Presión lateral debida a la tierra			
Reacción máxima lateral del suelo a la altura del centro del tubo	q_{ht}	kN/m^2	20,31
Deformación relativa (La deformación no puede ser superior al 5%)			
Deformación relativa	δ_v	%	0,280
Momentos flectores longitudinales			
Momento longitudinal total			
En la clave	M	kN·m/m	0,004017
En los riñones			-0,001632
En la base			0,004922
Fuerzas normales (axil circunferencial)			
Fuerza normal total			

En la clave	N	kN/m	49,6161
En los riñones			49,2208
En la base			49,5554
Tensiones circunferenciales máximas			
σ en clave	σ	N/mm^2	20,52
σ en riñones			18,57
σ en base			21,19
Coeficientes de seguridad a rotura			
Verificación de esfuerzos tangenciales en la clave	v	-	3,41
Verificación de esfuerzos tangenciales en riñones			3,77
Verificación de esfuerzos tangenciales en la base			3,30
Coeficientes de seguridad al aplastamiento			
η debido a la acción de la tierra y el agua	η_3	-	54,21

ADVERTENCIA IMPORTANTE: LIMITACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Molecor pone a disposición el Programa como una herramienta para facilitar su trabajo a los profesionales pero no asume ninguna responsabilidad como asesor o prestador de servicios. Los resultados del cálculo obtenidos deben considerarse orientativos y tienen una finalidad meramente informativa. El diseño de un proyecto y la ejecución de la obra son responsabilidad del proyectista del constructor respectivamente. El proyectista usuario del Programa será exclusivamente responsable de la decisión de utilizar el Programa como herramienta auxiliar en la prestación de sus servicios profesionales y del correcto calculo de los elementos proyectados, teniendo en último término la responsabilidad de los cálculos realizados en el diseño de la instalación. En particular, será entera y exclusivamente responsable de la corrección de los datos introducidos par el cálculo y sus correspondientes resultados. Aunque **Molecor** ha hecho todos los esfuerzos para que el Programa responda a sus finalidades y funcione de forma regular de acuerdo con sus especificaciones, en el estado de la técnica, no puede garantizar su funcionamiento continuo ni la total ausencia de posibles fallos o incidencias en el funcionamiento del Programa, en particular, por interacción con otros elementos (ordenadores, servidores, comunicaciones electrónicas, etc.) y con el propio usuario. En consecuencia, **Molecor** NO RESPONDERA DE NINGUN DAÑO DIRECTO O INDIRECTO, PREVISIBLE O IMPREVISTO DERIVADO DEL USO DEL PROGRAMA SALVO EN CASO QUE SE DEMUESTRE SU DOLO O NEGLIGENCIA GRAVE EN EL DISEÑO U OPERACIÓN DEL SOFTWARE. En particular, **Molecor** NO SE RESPONSABILIZA:

1. de los posibles resultados erróneos causados por errores, omisiones y/o inexactitudes en los datos introducidos por el usuario.

2. de la mala utilización no conforme con las especificaciones del Programa.

3. del uso que se haga de la información proporcionada por el Programa y no realización de razonables comprobaciones para verificar la corrección de la misma.

Información general sobre el informe abreviado	
Número de informe	2022_02_15_4137
Fecha de última modificación	15 de Febrero de 2022 a las 11:05
Nombre del proyecto	La Peirilla. Miraflores de la Sierra
A la atención de D./Dña.	Manuel Coria
Dirección	Miraflores de la Sierra
Ciudad / localidad / municipio	Miraflores de la Sierra
Provincia / región / estado	Madrid
País	España
Promotora	None
Ingeniería	AIN Active S.L.
Constructora	
Dirección de obra	None

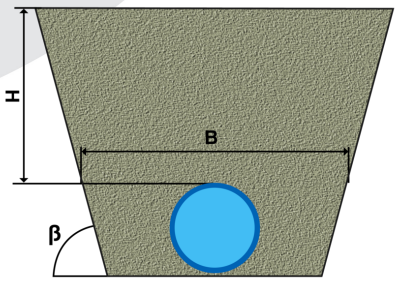
PROGRAMA DE CÁLCULO MECÁNICO

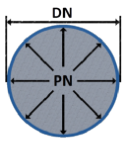
Este programa de cálculo mecánico para tuberías plásticas enterradas de PVC Orientado (PVC-O) TOM®, está basado en las normas de referencia:

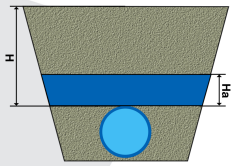
ATV-DVWK-A 127E:2000 "Cálculo estático de Drenajes y Saneamientos"

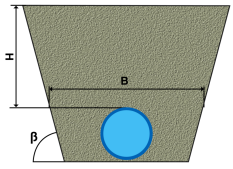
UNE 53331: 2020 "Tuberías de Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U), Poli(cloruro de vinilo) orientado (PVC-O), Polietileno (PE) y Polipropileno (PP). Criterio para la comprobación de los tubos a utilizar en conducciones con y sin presión sometidos a cargas externas"

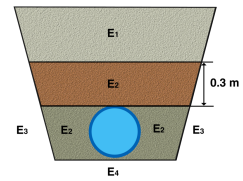
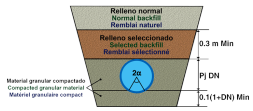
Resultados del cálculo
Clase de seguridad A (caso general) - material PVC-O > 2.5
INSTALACIÓN VÁLIDA

Características del tubo y de la instalación		
Tipo de conducción	Agua a presión Especificaciones de tubería según: norma europea UNE-EN 17176 - norma internacional ISO 16422 - norma francesa NF T54-948 - norma sudafricana SANS 16422	
Aplicación	Abastecimiento y distribución	
Nombre de la instalación	4. Entibada. 160mm. Camino. Trafico No	
Tipo de instalación	Instalación de un tubo TOM® en zanja	

Tubería				
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	
Código del producto	-	-	**TOM16016B**	
Material del tubo	-	-	PVC-O Clase 500	
			C 1.4	
Presión nominal	PN	bar	16	
Diámetro nominal	DN	mm	160	
Módulo de elasticidad en flexión transversal. Largo plazo.	$E_{t(lp)}$	N/mm^2	2800,0	
Módulo de elasticidad en flexión transversal. Corto plazo.	$E_{t(cp)}$	N/mm^2	4000,0	
Peso específico	γ_t	kN/m^3	14,0	
Esfuerzo tangencial de diseño del tubo a flexión-tracción. Largo plazo.	$\sigma_{t(lp)}$	N/mm^2	70,0	
Esfuerzo tangencial de diseño del tubo a flexión-tracción. Corto plazo.	$\sigma_{t(cp)}$	N/mm^2	100,0	

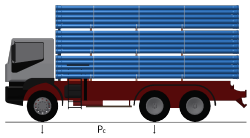
Presiones				
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	
Presión interna de trabajo	P_i	bar	7,0	
Presión externa debido al agua	P_e	bar	0,0	
Nivel freático	H_a	m	0,0	

Geometría de la zanja				
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	
Altura de zanja	H	m	2,1	
Anchura de la zanja	B	m	0,8	
Ángulo de inclinación de las paredes de la zanja	β	°	90,0	

Apoyo y material de relleno				
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	
Tipo de apoyo	-	-	A	 Apoyo Tipo A
Ángulo de apoyo	2α	°	120	
Módulo de compresión de E_1	E_1	N/mm²	20,0	
Porcentaje proctor E_1		%	100,0	
Grupo de suelo E_1		-	G2	
Módulo de compresión de E_2	E_2	N/mm²	20,0	
Porcentaje proctor E_2		%	100,0	
Grupo de suelo E_2		-	G2	
Módulo de compresión de E_3	E_3	N/mm²	20,0	
Porcentaje proctor E_3		%	100,0	
Grupo de suelo E_3		-	G2	
Módulo de compresión de E_4	E_4	N/mm²	20,0	
Porcentaje proctor E_4		%	100,0	
Grupo de suelo E_4		-	G2	
Peso específico del relleno en zanja	-	kN/m³	20,0	
Peso específico del relleno en terraplén	-	kN/m³	-	

Tipo de relleno	
	Tubo 1
Tipo de relleno	Relleno por capas compactadas contra el suelo natural (sin verificación del grado de compactación), aplicable también para paredes soportadas por tablones (construcción Berlinesa).

Sobrecargas debido al trafico				
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	

Símbolo del vehículo	-	t	-	
Número de ejes	-	-	-	
Distancia entre ruedas a	a	m	-	
Distancia entre ejes b	b	m	-	
Sobrecargas concentradas P_c	P_c	kN	-	
Sobrecargas distribuidas P_d	P_d	kN	-	
Coeficiente C_d	C_d	-	-	
Coeficiente de impacto Phi	Phi	-	-	

Pavimento				
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	
Altura de la primera capa del firme	h1	m	-	
Altura de la segunda capa del firme	h2	m	-	
Módulo de compresión de la primera capa	E_{f1}	N/mm^2	-	
Módulo de compresión de la segunda capa	E_{f2}	N/mm^2	-	

Determinación de las acciones sobre el tubo. Corto plazo.			
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**
Presión vertical debida al suelo			
Presión vertical debida al suelo	q_v	kN/m^2	20,85
Presión vertical debida a las sobrecargas concentradas	P_{vc}		0,00
Presión vertical debida a las cargas distribuidas	P_{vr}		0,00
Presión vertical total sobre el tubo	q_{vt}		20,85
Presión lateral debida a la tierra			
Reacción máxima lateral del suelo a la altura del centro del tubo	q_{ht}	kN/m^2	15,24
Deformación relativa (La deformación no puede ser superior al 5%)			
Deformación relativa	δ_v	%	0,177
Momentos flectores longitudinales			
Momento longitudinal total			
En la clave	M	kN·m/m	0,005175
En los riñones			-0,001104
En la base			0,007323
Fuerzas normales (axil circunferencial)			
Fuerza normal total			
En la clave	N	kN/m	51,6458
En los riñones			51,3105
En la base			51,6012
Tensiones circunferenciales máximas			

σ en clave	σ	N/mm^2	13,41
σ en riñones			12,04
σ en base			14,08
Coeficientes de seguridad a rotura			
Verificación de esfuerzos tangenciales en la clave	v	-	7,46
Verificación de esfuerzos tangenciales en riñones			8,31
Verificación de esfuerzos tangenciales en la base			7,10
Coeficientes de seguridad al aplastamiento			
η debido a la acción de la tierra y el agua	η_3	-	74,93

Determinación de las acciones sobre el tubo. Largo plazo.			
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**
Presión vertical debida al suelo			
Presión vertical debida al suelo	q_v	kN/m^2	20,01
Presión vertical debida a las sobrecargas concentradas	P_{vc}		0,00
Presión vertical debida a las cargas distribuidas	P_{vr}		0,00
Presión vertical total sobre el tubo	q_{vt}		20,01
Presión lateral debida a la tierra			
Reacción máxima lateral del suelo a la altura del centro del tubo	q_{ht}	kN/m^2	14,39
Deformación relativa (La deformación no puede ser superior al 5%)			
Deformación relativa	δ_v	%	0,187
Momentos flectores longitudinales			
Momento longitudinal total			
En la clave	M	kN·m/m	0,004662
En los riñones			-0,000711
En la base			0,006739
Fuerzas normales (axil circunferencial)			
Fuerza normal total			

En la clave	N	kN/m	51,6758
En los riñones			51,3755
En la base			51,6347
Tensiones circunferenciales máximas			
σ en clave	σ	N/mm^2	13,25
σ en riñones			11,93
σ en base			13,90
Coeficientes de seguridad a rotura			
Verificación de esfuerzos tangenciales en la clave	v	-	5,28
Verificación de esfuerzos tangenciales en riñones			5,87
Verificación de esfuerzos tangenciales en la base			5,04
Coeficientes de seguridad al aplastamiento			
η debido a la acción de la tierra y el agua	η_3	-	64,66

ADVERTENCIA IMPORTANTE: LIMITACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Molecor pone a disposición el Programa como una herramienta para facilitar su trabajo a los profesionales pero no asume ninguna responsabilidad como asesor o prestador de servicios. Los resultados del cálculo obtenidos deben considerarse orientativos y tienen una finalidad meramente informativa. El diseño de un proyecto y la ejecución de la obra son responsabilidad del proyectista del constructor respectivamente. El proyectista usuario del Programa será exclusivamente responsable de la decisión de utilizar el Programa como herramienta auxiliar en la prestación de sus servicios profesionales y del correcto calculo de los elementos proyectados, teniendo en último término la responsabilidad de los cálculos realizados en el diseño de la instalación. En particular, será entera y exclusivamente responsable de la corrección de los datos introducidos par el cálculo y sus correspondientes resultados. Aunque **Molecor** ha hecho todos los esfuerzos para que el Programa responda a sus finalidades y funcione de forma regular de acuerdo con sus especificaciones, en el estado de la técnica, no puede garantizar su funcionamiento continuo ni la total ausencia de posibles fallos o incidencias en el funcionamiento del Programa, en particular, por interacción con otros elementos (ordenadores, servidores, comunicaciones electrónicas, etc.) y con el propio usuario. En consecuencia, **Molecor** NO RESPONDERA DE NINGUN DAÑO DIRECTO O INDIRECTO, PREVISIBLE O IMPREVISTO DERIVADO DEL USO DEL PROGRAMA SALVO EN CASO QUE SE DEMUESTRE SU DOLO O NEGLIGENCIA GRAVE EN EL DISEÑO U OPERACIÓN DEL SOFTWARE. En particular, **Molecor** NO SE RESPONSABILIZA:

1. de los posibles resultados erróneos causados por errores, omisiones y/o inexactitudes en los datos introducidos por el usuario.

2. de la mala utilización no conforme con las especificaciones del Programa.

3. del uso que se haga de la información proporcionada por el Programa y no realización de razonables comprobaciones para verificar la corrección de la misma.

Información general sobre el informe abreviado	
Número de informe	2022_02_15_4138
Fecha de última modificación	15 de Febrero de 2022 a las 11:05
Nombre del proyecto	La Peirilla. Miraflores de la Sierra
A la atención de D./Dña.	Manuel Coria
Dirección	Miraflores de la Sierra
Ciudad / localidad / municipio	Miraflores de la Sierra
Provincia / región / estado	Madrid
País	España
Promotora	None
Ingeniería	AIN Active S.L.
Constructora	
Dirección de obra	None

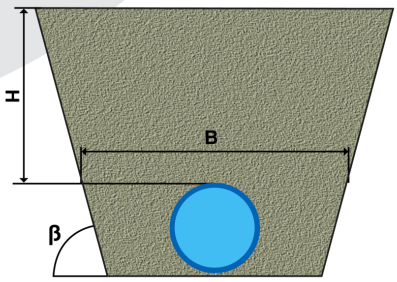
PROGRAMA DE CÁLCULO MECÁNICO

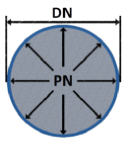
Este programa de cálculo mecánico para tuberías plásticas enterradas de PVC Orientado (PVC-O) TOM®, está basado en las normas de referencia:

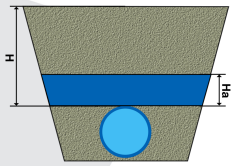
ATV-DVWK-A 127E:2000 "Cálculo estático de Drenajes y Saneamientos"

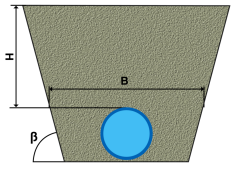
UNE 53331: 2020 "Tuberías de Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U), Poli(cloruro de vinilo) orientado (PVC-O), Polietileno (PE) y Polipropileno (PP). Criterio para la comprobación de los tubos a utilizar en conducciones con y sin presión sometidos a cargas externas"

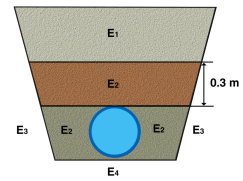
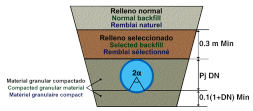
Resultados del cálculo
Clase de seguridad A (caso general) - material PVC-O > 2.5
INSTALACIÓN VÁLIDA

Características del tubo y de la instalación		
Tipo de conducción	Agua a presión Especificaciones de tubería según: norma europea UNE-EN 17176 - norma internacional ISO 16422 - norma francesa NF T54-948 - norma sudafricana SANS 16422	
Aplicación	Abastecimiento y distribución	
Nombre de la instalación	5. Entibada. 160mm. Vial. Trafico Si	
Tipo de instalación	Instalación de un tubo TOM® en zanja	

Tubería				
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	
Código del producto	-	-	**TOM16016B**	
Material del tubo	-	-	PVC-O Clase 500	
			C 1.4	
Presión nominal	PN	bar	16	
Diámetro nominal	DN	mm	160	
Módulo de elasticidad en flexión transversal. Largo plazo.	$E_{t(lp)}$	N/mm^2	2800,0	
Módulo de elasticidad en flexión transversal. Corto plazo.	$E_{t(cp)}$	N/mm^2	4000,0	
Peso específico	γ_t	kN/m^3	14,0	
Esfuerzo tangencial de diseño del tubo a flexión-tracción. Largo plazo.	$\sigma_{t(lp)}$	N/mm^2	70,0	
Esfuerzo tangencial de diseño del tubo a flexión-tracción. Corto plazo.	$\sigma_{t(cp)}$	N/mm^2	100,0	

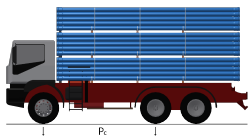
Presiones				
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	
Presión interna de trabajo	P_i	bar	8,0	
Presión externa debido al agua	P_e	bar	0,0	
Nivel freático	H_a	m	0,0	

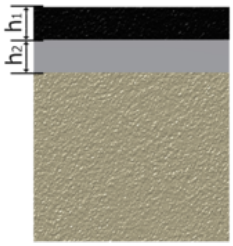
Geometría de la zanja				
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	
Altura de zanja	H	m	1,28	
Anchura de la zanja	B	m	0,862	
Ángulo de inclinación de las paredes de la zanja	β	°	90,0	

Apoyo y material de relleno				
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	
Tipo de apoyo	-	-	A	 Apoyo Tipo A
Ángulo de apoyo	2α	°	120	
Módulo de compresión de E_1	E_1	N/mm²	20,0	
Porcentaje proctor E_1		%	100,0	
Grupo de suelo E_1		-	G2	
Módulo de compresión de E_2	E_2	N/mm²	20,0	
Porcentaje proctor E_2		%	100,0	
Grupo de suelo E_2		-	G2	
Módulo de compresión de E_3	E_3	N/mm²	20,0	
Porcentaje proctor E_3		%	100,0	
Grupo de suelo E_3		-	G2	
Módulo de compresión de E_4	E_4	N/mm²	20,0	
Porcentaje proctor E_4		%	100,0	
Grupo de suelo E_4		-	G2	
Peso específico del relleno en zanja	-	kN/m³	20,0	
Peso específico del relleno en terraplén	-	kN/m³	-	

Tipo de relleno	
	Tubo 1
Tipo de relleno	Relleno por capas compactadas contra el suelo natural (sin verificación del grado de compactación), aplicable también para paredes soportadas por tablones (construcción Berlinesa).

Sobrecargas debido al trafico				
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	

Símbolo del vehículo	LT 12	t	12,0	
Número de ejes	-	-	2	
Distancia entre ruedas a	a	m	2,0	
Distancia entre ejes b	b	m	3,0	
Sobrecargas concentradas P_c	P_c	kN	40,0	
Sobrecargas distribuidas P_d	P_d	kN	-	
Coeficiente C_d	C_d	-	-	
Coeficiente de impacto Phi	Phi	-	1,5	

Pavimento				
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	
Altura de la primera capa del firme	h1	m	0,1	
Altura de la segunda capa del firme	h2	m	0,35	
Módulo de compresión de la primera capa	E_{f1}	N/mm^2	3000,0	
Módulo de compresión de la segunda capa	E_{f2}	N/mm^2	500,0	

Determinación de las acciones sobre el tubo. Corto plazo.			
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**
Presión vertical debida al suelo			
Presión vertical debida al suelo	q_v	kN/m^2	15,42
Presión vertical debida a las sobrecargas concentradas	P_{vc}		5,61
Presión vertical debida a las cargas distribuidas	P_{vr}		0,00
Presión vertical total sobre el tubo	q_{vt}		21,03
Presión lateral debida a la tierra			
Reacción máxima lateral del suelo a la altura del centro del tubo	q_{ht}	kN/m^2	11,40
Deformación relativa (La deformación no puede ser superior al 5%)			
Deformación relativa	δ_v	%	0,214
Momentos flectores longitudinales			
Momento longitudinal total			
En la clave	M	kN·m/m	0,013423
En los riñones			-0,009665
En la base			0,015587
Fuerzas normales (axil circunferencial)			
Fuerza normal total			
En la clave	N	kN/m	59,5640
En los riñones			58,8572
En la base			59,5187
Tensiones circunferenciales máximas			

σ en clave	σ	N/mm^2	17,83
σ en riñones			16,47
σ en base			18,50
Coeficientes de seguridad a rotura			
Verificación de esfuerzos tangenciales en la clave	v	-	5,61
Verificación de esfuerzos tangenciales en riñones			6,07
Verificación de esfuerzos tangenciales en la base			5,40
Coeficientes de seguridad al aplastamiento			
η debido a la acción de la tierra y el agua	η_3	-	74,33

Determinación de las acciones sobre el tubo. Largo plazo.			
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**
Presión vertical debida al suelo			
Presión vertical debida al suelo	q_v	kN/m^2	14,82
Presión vertical debida a las sobrecargas concentradas	P_{vc}		5,61
Presión vertical debida a las cargas distribuidas	P_{vr}		0,00
Presión vertical total sobre el tubo	q_{vt}		20,43
Presión lateral debida a la tierra			
Reacción máxima lateral del suelo a la altura del centro del tubo	q_{ht}	kN/m^2	10,79
Deformación relativa (La deformación no puede ser superior al 5%)			
Deformación relativa	δ_v	%	0,234
Momentos flectores longitudinales			
Momento longitudinal total			
En la clave	M	kN·m/m	0,013044
En los riñones			-0,009370
En la base			0,015157
Fuerzas normales (axil circunferencial)			
Fuerza normal total			

En la clave	N	kN/m	59,5853
En los riñones			58,9040
En la base			59,5424
Tensiones circunferenciales máximas			
σ en clave	σ	N/mm^2	17,71
σ en riñones			16,39
σ en base			18,37
Coeficientes de seguridad a rotura			
Verificación de esfuerzos tangenciales en la clave	v	-	3,95
Verificación de esfuerzos tangenciales en riñones			4,27
Verificación de esfuerzos tangenciales en la base			3,81
Coeficientes de seguridad al aplastamiento			
η debido a la acción de la tierra y el agua	η_3	-	63,46

ADVERTENCIA IMPORTANTE: LIMITACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Molecor pone a disposición el Programa como una herramienta para facilitar su trabajo a los profesionales pero no asume ninguna responsabilidad como asesor o prestador de servicios. Los resultados del cálculo obtenidos deben considerarse orientativos y tienen una finalidad meramente informativa. El diseño de un proyecto y la ejecución de la obra son responsabilidad del proyectista del constructor respectivamente. El proyectista usuario del Programa será exclusivamente responsable de la decisión de utilizar el Programa como herramienta auxiliar en la prestación de sus servicios profesionales y del correcto calculo de los elementos proyectados, teniendo en último término la responsabilidad de los cálculos realizados en el diseño de la instalación. En particular, será entera y exclusivamente responsable de la corrección de los datos introducidos par el cálculo y sus correspondientes resultados. Aunque **Molecor** ha hecho todos los esfuerzos para que el Programa responda a sus finalidades y funcione de forma regular de acuerdo con sus especificaciones, en el estado de la técnica, no puede garantizar su funcionamiento continuo ni la total ausencia de posibles fallos o incidencias en el funcionamiento del Programa, en particular, por interacción con otros elementos (ordenadores, servidores, comunicaciones electrónicas, etc.) y con el propio usuario. En consecuencia, **Molecor** NO RESPONDERA DE NINGUN DAÑO DIRECTO O INDIRECTO, PREVISIBLE O IMPREVISTO DERIVADO DEL USO DEL PROGRAMA SALVO EN CASO QUE SE DEMUESTRE SU DOLO O NEGLIGENCIA GRAVE EN EL DISEÑO U OPERACIÓN DEL SOFTWARE. En particular, **Molecor** NO SE RESPONSABILIZA:

1. de los posibles resultados erróneos causados por errores, omisiones y/o inexactitudes en los datos introducidos por el usuario.

2. de la mala utilización no conforme con las especificaciones del Programa.

3. del uso que se haga de la información proporcionada por el Programa y no realización de razonables comprobaciones para verificar la corrección de la misma.

Información general sobre el informe abreviado	
Número de informe	2022_02_15_4139
Fecha de última modificación	15 de Febrero de 2022 a las 11:05
Nombre del proyecto	La Peirilla. Miraflores de la Sierra
A la atención de D./Dña.	Manuel Coria
Dirección	Miraflores de la Sierra
Ciudad / localidad / municipio	Miraflores de la Sierra
Provincia / región / estado	Madrid
País	España
Promotora	None
Ingeniería	AIN Active S.L.
Constructora	
Dirección de obra	None

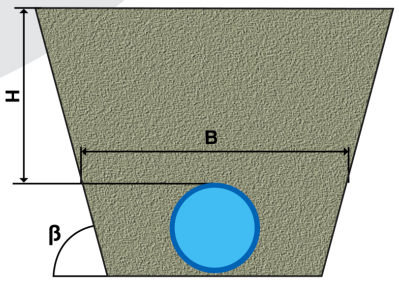
PROGRAMA DE CÁLCULO MECÁNICO

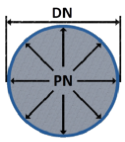
Este programa de cálculo mecánico para tuberías plásticas enterradas de PVC Orientado (PVC-O) TOM®, está basado en las normas de referencia:

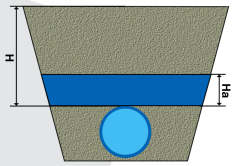
ATV-DVWK-A 127E:2000 "Cálculo estático de Drenajes y Saneamientos"

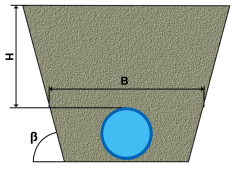
UNE 53331: 2020 "Tuberías de Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U), Poli(cloruro de vinilo) orientado (PVC-O), Polietileno (PE) y Polipropileno (PP). Criterio para la comprobación de los tubos a utilizar en conducciones con y sin presión sometidos a cargas externas"

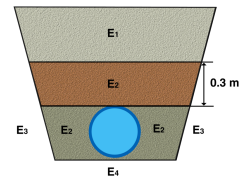
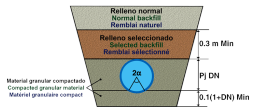
Resultados del cálculo
Clase de seguridad A (caso general) - material PVC-O > 2.5
INSTALACIÓN VÁLIDA

Características del tubo y de la instalación		
Tipo de conducción	Agua a presión Especificaciones de tubería según: norma europea UNE-EN 17176 - norma internacional ISO 16422 - norma francesa NF T54-948 - norma sudafricana SANS 16422	
Aplicación	Abastecimiento y distribución	
Nombre de la instalación	6. Entibada. 110mm. Vial. Trafico Si	
Tipo de instalación	Instalación de un tubo TOM® en zanja	

Tubería				
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	
Código del producto	-	-	**TOM11016B**	
Material del tubo	-	-	PVC-O Clase 500	
			C 1.4	
Presión nominal	PN	bar	16	
Diámetro nominal	DN	mm	110	
Módulo de elasticidad en flexión transversal. Largo plazo.	$E_{t(lp)}$	N/mm^2	2800,0	
Módulo de elasticidad en flexión transversal. Corto plazo.	$E_{t(cp)}$	N/mm^2	4000,0	
Peso específico	γ_t	kN/m^3	14,0	
Esfuerzo tangencial de diseño del tubo a flexión-tracción. Largo plazo.	$\sigma_{t(lp)}$	N/mm^2	70,0	
Esfuerzo tangencial de diseño del tubo a flexión-tracción. Corto plazo.	$\sigma_{t(cp)}$	N/mm^2	100,0	

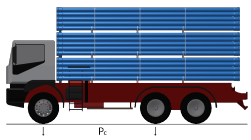
Presiones				
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	
Presión interna de trabajo	P_i	bar	12,0	
Presión externa debido al agua	P_e	bar	0,0	
Nivel freático	H_a	m	0,0	

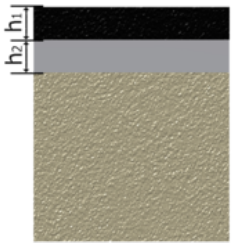
Geometría de la zanja				
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	
Altura de zanja	H	m	1,23	
Anchura de la zanja	B	m	0,852	
Ángulo de inclinación de las paredes de la zanja	β	°	90,0	

Apoyo y material de relleno				
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	
Tipo de apoyo	-	-	A	 Apoyo Tipo A
Ángulo de apoyo	2α	°	120	
Módulo de compresión de E_1	E_1	N/mm²	20,0	
Porcentaje proctor E_1		%	100,0	
Grupo de suelo E_1		-	G2	
Módulo de compresión de E_2	E_2	N/mm²	20,0	
Porcentaje proctor E_2		%	100,0	
Grupo de suelo E_2		-	G2	
Módulo de compresión de E_3	E_3	N/mm²	20,0	
Porcentaje proctor E_3		%	100,0	
Grupo de suelo E_3		-	G2	
Módulo de compresión de E_4	E_4	N/mm²	20,0	
Porcentaje proctor E_4		%	100,0	
Grupo de suelo E_4		-	G2	
Peso específico del relleno en zanja	-	kN/m³	20,0	
Peso específico del relleno en terraplén	-	kN/m³	-	

Tipo de relleno	
	Tubo 1
Tipo de relleno	Relleno por capas compactadas contra el suelo natural (sin verificación del grado de compactación), aplicable también para paredes soportadas por tablones (construcción Berlinesa).

Sobrecargas debido al trafico				
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	

Símbolo del vehículo	LT 12	t	12,0	
Número de ejes	-	-	2	
Distancia entre ruedas a	a	m	2,0	
Distancia entre ejes b	b	m	3,0	
Sobrecargas concentradas P_c	P_c	kN	40,0	
Sobrecargas distribuidas P_d	P_d	kN	-	
Coeficiente C_d	C_d	-	-	
Coeficiente de impacto Phi	Phi	-	1,5	

Pavimento				
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	
Altura de la primera capa del firme	h1	m	0,1	
Altura de la segunda capa del firme	h2	m	0,35	
Módulo de compresión de la primera capa	E_{f1}	N/mm^2	3000,0	
Módulo de compresión de la segunda capa	E_{f2}	N/mm^2	500,0	

Determinación de las acciones sobre el tubo. Corto plazo.			
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**
Presión vertical debida al suelo			
Presión vertical debida al suelo	q_v	kN/m^2	15,42
Presión vertical debida a las sobrecargas concentradas	P_{vc}		5,75
Presión vertical debida a las cargas distribuidas	P_{vr}		0,00
Presión vertical total sobre el tubo	q_{vt}		21,17
Presión lateral debida a la tierra			
Reacción máxima lateral del suelo a la altura del centro del tubo	q_{ht}	kN/m^2	11,29
Deformación relativa (La deformación no puede ser superior al 5%)			
Deformación relativa	δ_v	%	0,191
Momentos flectores longitudinales			
Momento longitudinal total			
En la clave	M	kN·m/m	0,007088
En los riñones			-0,004111
En la base			0,008054
Fuerzas normales (axil circunferencial)			
Fuerza normal total			
En la clave	N	kN/m	61,2124
En los riñones			60,7103
En la base			61,1714
Tensiones circunferenciales máximas			

σ en clave	σ	N/mm^2	21,25
σ en riñones			19,59
σ en base			21,73
Coeficientes de seguridad a rotura			
Verificación de esfuerzos tangenciales en la clave	v	-	4,71
Verificación de esfuerzos tangenciales en riñones			5,10
Verificación de esfuerzos tangenciales en la base			4,60
Coeficientes de seguridad al aplastamiento			
η debido a la acción de la tierra y el agua	η_3	-	94,39

Determinación de las acciones sobre el tubo. Largo plazo.			
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**
Presión vertical debida al suelo			
Presión vertical debida al suelo	q_v	kN/m^2	14,91
Presión vertical debida a las sobrecargas concentradas	P_{vc}		5,75
Presión vertical debida a las cargas distribuidas	P_{vr}		0,00
Presión vertical total sobre el tubo	q_{vt}		20,66
Presión lateral debida a la tierra			
Reacción máxima lateral del suelo a la altura del centro del tubo	q_{ht}	kN/m^2	10,95
Deformación relativa (La deformación no puede ser superior al 5%)			
Deformación relativa	δ_v	%	0,206
Momentos flectores longitudinales			
Momento longitudinal total			
En la clave	M	kN·m/m	0,006848
En los riñones			-0,003891
En la base			0,007793
Fuerzas normales (axil circunferencial)			
Fuerza normal total			

En la clave	N	kN/m	61,2193
En los riñones			60,7376
En la base			61,1799
Tensiones circunferenciales máximas			
σ en clave	σ	N/mm^2	21,13
σ en riñones			19,48
σ en base			21,60
Coeficientes de seguridad a rotura			
Verificación de esfuerzos tangenciales en la clave	v	-	3,31
Verificación de esfuerzos tangenciales en riñones			3,59
Verificación de esfuerzos tangenciales en la base			3,24
Coeficientes de seguridad al aplastamiento			
η debido a la acción de la tierra y el agua	η_3	-	80,49

ADVERTENCIA IMPORTANTE: LIMITACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Molecor pone a disposición el Programa como una herramienta para facilitar su trabajo a los profesionales pero no asume ninguna responsabilidad como asesor o prestador de servicios. Los resultados del cálculo obtenidos deben considerarse orientativos y tienen una finalidad meramente informativa. El diseño de un proyecto y la ejecución de la obra son responsabilidad del proyectista del constructor respectivamente. El proyectista usuario del Programa será exclusivamente responsable de la decisión de utilizar el Programa como herramienta auxiliar en la prestación de sus servicios profesionales y del correcto calculo de los elementos proyectados, teniendo en último término la responsabilidad de los cálculos realizados en el diseño de la instalación. En particular, será entera y exclusivamente responsable de la corrección de los datos introducidos par el cálculo y sus correspondientes resultados. Aunque **Molecor** ha hecho todos los esfuerzos para que el Programa responda a sus finalidades y funcione de forma regular de acuerdo con sus especificaciones, en el estado de la técnica, no puede garantizar su funcionamiento continuo ni la total ausencia de posibles fallos o incidencias en el funcionamiento del Programa, en particular, por interacción con otros elementos (ordenadores, servidores, comunicaciones electrónicas, etc.) y con el propio usuario. En consecuencia, **Molecor** NO RESPONDERA DE NINGUN DAÑO DIRECTO O INDIRECTO, PREVISIBLE O IMPREVISTO DERIVADO DEL USO DEL PROGRAMA SALVO EN CASO QUE SE DEMUESTRE SU DOLO O NEGLIGENCIA GRAVE EN EL DISEÑO U OPERACIÓN DEL SOFTWARE. En particular, **Molecor** NO SE RESPONSABILIZA:

1. de los posibles resultados erróneos causados por errores, omisiones y/o inexactitudes en los datos introducidos por el usuario.

2. de la mala utilización no conforme con las especificaciones del Programa.

3. del uso que se haga de la información proporcionada por el Programa y no realización de razonables comprobaciones para verificar la corrección de la misma.

Información general sobre el informe abreviado	
Número de informe	2022_02_15_4140
Fecha de última modificación	15 de Febrero de 2022 a las 11:05
Nombre del proyecto	La Peirilla. Miraflores de la Sierra
A la atención de D./Dña.	Manuel Coria
Dirección	Miraflores de la Sierra
Ciudad / localidad / municipio	Miraflores de la Sierra
Provincia / región / estado	Madrid
País	España
Promotora	None
Ingeniería	AIN Active S.L.
Constructora	
Dirección de obra	None

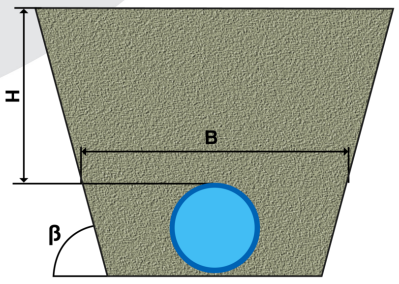
PROGRAMA DE CÁLCULO MECÁNICO

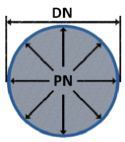
Este programa de cálculo mecánico para tuberías plásticas enterradas de PVC Orientado (PVC-O) TOM®, está basado en las normas de referencia:

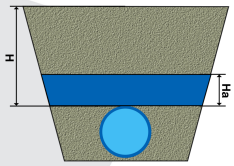
ATV-DVWK-A 127E:2000 "Cálculo estático de Drenajes y Saneamientos"

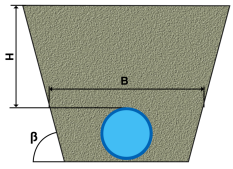
UNE 53331: 2020 "Tuberías de Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U), Poli(cloruro de vinilo) orientado (PVC-O), Polietileno (PE) y Polipropileno (PP). Criterio para la comprobación de los tubos a utilizar en conducciones con y sin presión sometidos a cargas externas"

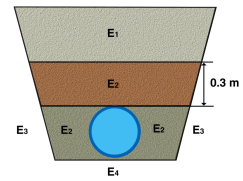
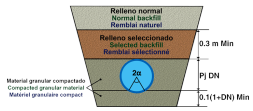
Resultados del cálculo
Clase de seguridad A (caso general) - material PVC-O > 2.5
INSTALACIÓN VÁLIDA

Características del tubo y de la instalación		
Tipo de conducción	Agua a presión Especificaciones de tubería según: norma europea UNE-EN 17176 - norma internacional ISO 16422 - norma francesa NF T54-948 - norma sudafricana SANS 16422	
Aplicación	Abastecimiento y distribución	
Nombre de la instalación	7. Entibada. 90mm. Senda. Trafico No	
Tipo de instalación	Instalación de un tubo TOM® en zanja	

Tubería				
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	
Código del producto	-	-	**TOM09016B**	
Material del tubo	-	-	PVC-O Clase 500	
			C 1.4	
Presión nominal	PN	bar	16	
Diámetro nominal	DN	mm	90	
Módulo de elasticidad en flexión transversal. Largo plazo.	$E_{t(lp)}$	N/mm^2	2800,0	
Módulo de elasticidad en flexión transversal. Corto plazo.	$E_{t(cp)}$	N/mm^2	4000,0	
Peso específico	γ_t	kN/m^3	14,0	
Esfuerzo tangencial de diseño del tubo a flexión-tracción. Largo plazo.	$\sigma_{t(lp)}$	N/mm^2	70,0	
Esfuerzo tangencial de diseño del tubo a flexión-tracción. Corto plazo.	$\sigma_{t(cp)}$	N/mm^2	100,0	

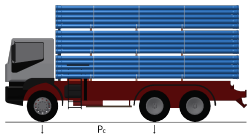
Presiones				
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	
Presión interna de trabajo	P_i	bar	8,0	
Presión externa debido al agua	P_e	bar	0,0	
Nivel freático	H_a	m	0,0	

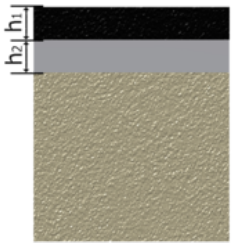
Geometría de la zanja				
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	
Altura de zanja	H	m	2,62	
Anchura de la zanja	B	m	0,848	
Ángulo de inclinación de las paredes de la zanja	β	°	90,0	

Apoyo y material de relleno				
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	
Tipo de apoyo	-	-	A	 Apoyo Tipo A
Ángulo de apoyo	2α	°	120	
Módulo de compresión de E_1	E_1	N/mm²	20,0	
Porcentaje proctor E_1		%	100,0	
Grupo de suelo E_1		-	G2	
Módulo de compresión de E_2	E_2	N/mm²	20,0	
Porcentaje proctor E_2		%	100,0	
Grupo de suelo E_2		-	G2	
Módulo de compresión de E_3	E_3	N/mm²	20,0	
Porcentaje proctor E_3		%	100,0	
Grupo de suelo E_3		-	G2	
Módulo de compresión de E_4	E_4	N/mm²	20,0	
Porcentaje proctor E_4		%	100,0	
Grupo de suelo E_4		-	G2	
Peso específico del relleno en zanja	-	kN/m³	20,0	
Peso específico del relleno en terraplén	-	kN/m³	-	

Tipo de relleno	
	Tubo 1
Tipo de relleno	Relleno por capas compactadas contra el suelo natural (sin verificación del grado de compactación), aplicable también para paredes soportadas por tablones (construcción Berlinesa).

Sobrecargas debido al trafico				
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	

Símbolo del vehículo	-	t	-	
Número de ejes	-	-	-	
Distancia entre ruedas a	a	m	-	
Distancia entre ejes b	b	m	-	
Sobrecargas concentradas P_c	P_c	kN	-	
Sobrecargas distribuidas P_d	P_d	kN	-	
Coeficiente C_d	C_d	-	-	
Coeficiente de impacto Phi	Phi	-	-	

Pavimento				
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	
Altura de la primera capa del firme	h1	m	-	
Altura de la segunda capa del firme	h2	m	-	
Módulo de compresión de la primera capa	E_{f1}	N/mm^2	-	
Módulo de compresión de la segunda capa	E_{f2}	N/mm^2	-	

Determinación de las acciones sobre el tubo. Corto plazo.			
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**
Presión vertical debida al suelo			
Presión vertical debida al suelo	q_v	kN/m^2	25,03
Presión vertical debida a las sobrecargas concentradas	P_{vc}		0,00
Presión vertical debida a las cargas distribuidas	P_{vr}		0,00
Presión vertical total sobre el tubo	q_{vt}		25,03
Presión lateral debida a la tierra			
Reacción máxima lateral del suelo a la altura del centro del tubo	q_{ht}	kN/m^2	18,13
Deformación relativa (La deformación no puede ser superior al 5%)			
Deformación relativa	δ_v	%	0,190
Momentos flectores longitudinales			
Momento longitudinal total			
En la clave	M	kN·m/m	0,002114
En los riñones			-0,000329
En la base			0,002848
Fuerzas normales (axil circunferencial)			
Fuerza normal total			
En la clave	N	kN/m	32,8745
En los riñones			32,6384
En la base			32,8290
Tensiones circunferenciales máximas			

σ en clave	σ	N/mm^2	13,18
σ en riñones			11,74
σ en base			13,72
Coeficientes de seguridad a rotura			
Verificación de esfuerzos tangenciales en la clave	v	-	7,59
Verificación de esfuerzos tangenciales en riñones			8,52
Verificación de esfuerzos tangenciales en la base			7,29
Coeficientes de seguridad al aplastamiento			
η debido a la acción de la tierra y el agua	η_3	-	81,11

Determinación de las acciones sobre el tubo. Largo plazo.			
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**
Presión vertical debida al suelo			
Presión vertical debida al suelo	q_v	kN/m^2	24,17
Presión vertical debida a las sobrecargas concentradas	P_{vc}		0,00
Presión vertical debida a las cargas distribuidas	P_{vr}		0,00
Presión vertical total sobre el tubo	q_{vt}		24,17
Presión lateral debida a la tierra			
Reacción máxima lateral del suelo a la altura del centro del tubo	q_{ht}	kN/m^2	17,53
Deformación relativa (La deformación no puede ser superior al 5%)			
Deformación relativa	δ_v	%	0,199
Momentos flectores longitudinales			
Momento longitudinal total			
En la clave	M	kN·m/m	0,001852
En los riñones			-0,000091
En la base			0,002563
Fuerzas normales (axil circunferencial)			
Fuerza normal total			

En la clave	N	kN/m	32,8848
En los riñones			32,6759
En la base			32,8413
Tensiones circunferenciales máximas			
σ en clave	σ	N/mm^2	12,99
σ en riñones			11,57
σ en base			13,51
Coeficientes de seguridad a rotura			
Verificación de esfuerzos tangenciales en la clave	v	-	5,39
Verificación de esfuerzos tangenciales en riñones			6,05
Verificación de esfuerzos tangenciales en la base			5,18
Coeficientes de seguridad al aplastamiento			
η debido a la acción de la tierra y el agua	η_3	-	69,99

ADVERTENCIA IMPORTANTE: LIMITACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Molecor pone a disposición el Programa como una herramienta para facilitar su trabajo a los profesionales pero no asume ninguna responsabilidad como asesor o prestador de servicios. Los resultados del cálculo obtenidos deben considerarse orientativos y tienen una finalidad meramente informativa. El diseño de un proyecto y la ejecución de la obra son responsabilidad del proyectista del constructor respectivamente. El proyectista usuario del Programa será exclusivamente responsable de la decisión de utilizar el Programa como herramienta auxiliar en la prestación de sus servicios profesionales y del correcto calculo de los elementos proyectados, teniendo en último término la responsabilidad de los cálculos realizados en el diseño de la instalación. En particular, será entera y exclusivamente responsable de la corrección de los datos introducidos par el cálculo y sus correspondientes resultados. Aunque **Molecor** ha hecho todos los esfuerzos para que el Programa responda a sus finalidades y funcione de forma regular de acuerdo con sus especificaciones, en el estado de la técnica, no puede garantizar su funcionamiento continuo ni la total ausencia de posibles fallos o incidencias en el funcionamiento del Programa, en particular, por interacción con otros elementos (ordenadores, servidores, comunicaciones electrónicas, etc.) y con el propio usuario. En consecuencia, **Molecor** NO RESPONDERA DE NINGUN DAÑO DIRECTO O INDIRECTO, PREVISIBLE O IMPREVISTO DERIVADO DEL USO DEL PROGRAMA SALVO EN CASO QUE SE DEMUESTRE SU DOLO O NEGLIGENCIA GRAVE EN EL DISEÑO U OPERACIÓN DEL SOFTWARE. En particular, **Molecor** NO SE RESPONSABILIZA:

1. de los posibles resultados erróneos causados por errores, omisiones y/o inexactitudes en los datos introducidos por el usuario.

2. de la mala utilización no conforme con las especificaciones del Programa.

3. del uso que se haga de la información proporcionada por el Programa y no realización de razonables comprobaciones para verificar la corrección de la misma.

Información general sobre el informe abreviado	
Número de informe	2022_02_15_4141
Fecha de última modificación	15 de Febrero de 2022 a las 11:05
Nombre del proyecto	La Peirilla. Miraflores de la Sierra
A la atención de D./Dña.	Manuel Coria
Dirección	Miraflores de la Sierra
Ciudad / localidad / municipio	Miraflores de la Sierra
Provincia / región / estado	Madrid
País	España
Promotora	None
Ingeniería	AIN Active S.L.
Constructora	
Dirección de obra	None

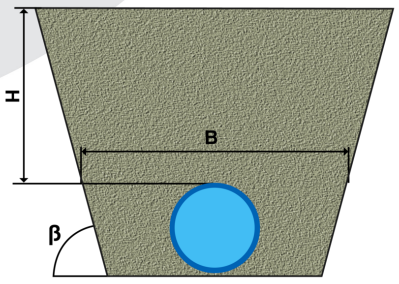
PROGRAMA DE CÁLCULO MECÁNICO

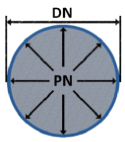
Este programa de cálculo mecánico para tuberías plásticas enterradas de PVC Orientado (PVC-O) TOM®, está basado en las normas de referencia:

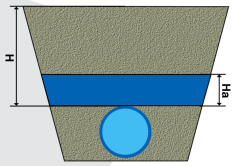
ATV-DVWK-A 127E:2000 "Cálculo estático de Drenajes y Saneamientos"

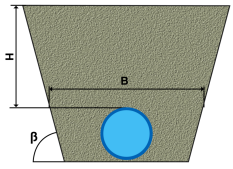
UNE 53331: 2020 "Tuberías de Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U), Poli(cloruro de vinilo) orientado (PVC-O), Polietileno (PE) y Polipropileno (PP). Criterio para la comprobación de los tubos a utilizar en conducciones con y sin presión sometidos a cargas externas"

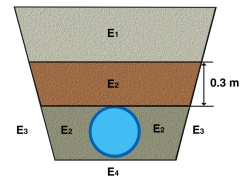
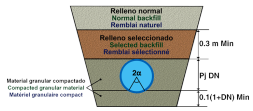
Resultados del cálculo
Clase de seguridad A (caso general) - material PVC-O > 2.5
INSTALACIÓN VÁLIDA

Características del tubo y de la instalación		
Tipo de conducción	Agua a presión Especificaciones de tubería según: norma europea UNE-EN 17176 - norma internacional ISO 16422 - norma francesa NF T54-948 - norma sudafricana SANS 16422	
Aplicación	Abastecimiento y distribución	
Nombre de la instalación	8. Entibada. 90mm. Vial. Trafico Si	
Tipo de instalación	Instalación de un tubo TOM® en zanja	

Tubería				
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	
Código del producto	-	-	**TOM09016B**	
Material del tubo	-	-	PVC-O Clase 500	
			C 1.4	
Presión nominal	PN	bar	16	
Diámetro nominal	DN	mm	90	
Módulo de elasticidad en flexión transversal. Largo plazo.	$E_{t(lp)}$	N/mm^2	2800,0	
Módulo de elasticidad en flexión transversal. Corto plazo.	$E_{t(cp)}$	N/mm^2	4000,0	
Peso específico	γ_t	kN/m^3	14,0	
Esfuerzo tangencial de diseño del tubo a flexión-tracción. Largo plazo.	$\sigma_{t(lp)}$	N/mm^2	70,0	
Esfuerzo tangencial de diseño del tubo a flexión-tracción. Corto plazo.	$\sigma_{t(cp)}$	N/mm^2	100,0	

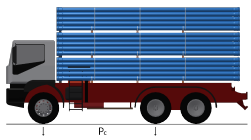
Presiones				
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	
Presión interna de trabajo	P_i	bar	12,0	
Presión externa debido al agua	P_e	bar	0,0	
Nivel freático	H_a	m	0,0	

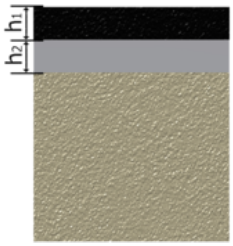
Geometría de la zanja				
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	
Altura de zanja	H	m	2,89	
Anchura de la zanja	B	m	0,848	
Ángulo de inclinación de las paredes de la zanja	β	°	90,0	

Apoyo y material de relleno				
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	
Tipo de apoyo	-	-	A	 Apoyo Tipo A
Ángulo de apoyo	2α	°	120	
Módulo de compresión de E_1	E_1	N/mm²	20,0	
Porcentaje proctor E_1		%	100,0	
Grupo de suelo E_1		-	G2	
Módulo de compresión de E_2	E_2	N/mm²	20,0	
Porcentaje proctor E_2		%	100,0	
Grupo de suelo E_2		-	G2	
Módulo de compresión de E_3	E_3	N/mm²	20,0	
Porcentaje proctor E_3		%	100,0	
Grupo de suelo E_3		-	G2	
Módulo de compresión de E_4	E_4	N/mm²	20,0	
Porcentaje proctor E_4		%	100,0	
Grupo de suelo E_4		-	G2	
Peso específico del relleno en zanja	-	kN/m³	20,0	
Peso específico del relleno en terraplén	-	kN/m³	-	

Tipo de relleno	
	Tubo 1
Tipo de relleno	Relleno por capas compactadas contra el suelo natural (sin verificación del grado de compactación), aplicable también para paredes soportadas por tablones (construcción Berlinesa).

Sobrecargas debido al trafico				
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	

Símbolo del vehículo	LT 12	t	12,0	
Número de ejes	-	-	2	
Distancia entre ruedas a	a	m	2,0	
Distancia entre ejes b	b	m	3,0	
Sobrecargas concentradas P_c	P_c	kN	40,0	
Sobrecargas distribuidas P_d	P_d	kN	-	
Coeficiente C_d	C_d	-	-	
Coeficiente de impacto Phi	Phi	-	1,5	

Pavimento				
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	
Altura de la primera capa del firme	h1	m	0,1	
Altura de la segunda capa del firme	h2	m	0,35	
Módulo de compresión de la primera capa	E_{f1}	N/mm^2	3000,0	
Módulo de compresión de la segunda capa	E_{f2}	N/mm^2	500,0	

Determinación de las acciones sobre el tubo. Corto plazo.			
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**
Presión vertical debida al suelo			
Presión vertical debida al suelo	q_v	kN/m^2	26,33
Presión vertical debida a las sobrecargas concentradas	P_{vc}		2,98
Presión vertical debida a las cargas distribuidas	P_{vr}		0,00
Presión vertical total sobre el tubo	q_{vt}		29,31
Presión lateral debida a la tierra			
Reacción máxima lateral del suelo a la altura del centro del tubo	q_{ht}	kN/m^2	19,06
Deformación relativa (La deformación no puede ser superior al 5%)			
Deformación relativa	δ_v	%	0,237
Momentos flectores longitudinales			
Momento longitudinal total			
En la clave	M	kN·m/m	0,003933
En los riñones			-0,001596
En la base			0,004781
Fuerzas normales (axil circunferencial)			
Fuerza normal total			
En la clave	N	kN/m	49,6971
En los riñones			49,3158
En la base			49,6414
Tensiones circunferenciales máximas			

σ en clave	σ	N/mm^2	20,49
σ en riñones			18,58
σ en base			21,11
Coeficientes de seguridad a rotura			
Verificación de esfuerzos tangenciales en la clave	v	-	4,88
Verificación de esfuerzos tangenciales en riñones			5,38
Verificación de esfuerzos tangenciales en la base			4,74
Coeficientes de seguridad al aplastamiento			
η debido a la acción de la tierra y el agua	η_3	-	69,62

Determinación de las acciones sobre el tubo. Largo plazo.			
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**
Presión vertical debida al suelo			
Presión vertical debida al suelo	q_v	kN/m^2	25,42
Presión vertical debida a las sobrecargas concentradas	P_{vc}		2,98
Presión vertical debida a las cargas distribuidas	P_{vr}		0,00
Presión vertical total sobre el tubo	q_{vt}		28,41
Presión lateral debida a la tierra			
Reacción máxima lateral del suelo a la altura del centro del tubo	q_{ht}	kN/m^2	18,42
Deformación relativa (La deformación no puede ser superior al 5%)			
Deformación relativa	δ_v	%	0,252
Momentos flectores longitudinales			
Momento longitudinal total			
En la clave	M	kN·m/m	0,003657
En los riñones			-0,001346
En la base			0,004481
Fuerzas normales (axil circunferencial)			
Fuerza normal total			

En la clave	N	kN/m	49,7079
En los riñones			49,3554
En la base			49,6545
Tensiones circunferenciales máximas			
σ en clave	σ	N/mm^2	20,28
σ en riñones			18,40
σ en base			20,89
Coeficientes de seguridad a rotura			
Verificación de esfuerzos tangenciales en la clave	v	-	3,45
Verificación de esfuerzos tangenciales en riñones			3,80
Verificación de esfuerzos tangenciales en la base			3,35
Coeficientes de seguridad al aplastamiento			
η debido a la acción de la tierra y el agua	η_3	-	59,90

ADVERTENCIA IMPORTANTE: LIMITACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Molecor pone a disposición el Programa como una herramienta para facilitar su trabajo a los profesionales pero no asume ninguna responsabilidad como asesor o prestador de servicios. Los resultados del cálculo obtenidos deben considerarse orientativos y tienen una finalidad meramente informativa. El diseño de un proyecto y la ejecución de la obra son responsabilidad del proyectista del constructor respectivamente. El proyectista usuario del Programa será exclusivamente responsable de la decisión de utilizar el Programa como herramienta auxiliar en la prestación de sus servicios profesionales y del correcto calculo de los elementos proyectados, teniendo en último término la responsabilidad de los cálculos realizados en el diseño de la instalación. En particular, será entera y exclusivamente responsable de la corrección de los datos introducidos par el cálculo y sus correspondientes resultados. Aunque **Molecor** ha hecho todos los esfuerzos para que el Programa responda a sus finalidades y funcione de forma regular de acuerdo con sus especificaciones, en el estado de la técnica, no puede garantizar su funcionamiento continuo ni la total ausencia de posibles fallos o incidencias en el funcionamiento del Programa, en particular, por interacción con otros elementos (ordenadores, servidores, comunicaciones electrónicas, etc.) y con el propio usuario. En consecuencia, **Molecor** NO RESPONDERA DE NINGUN DAÑO DIRECTO O INDIRECTO, PREVISIBLE O IMPREVISTO DERIVADO DEL USO DEL PROGRAMA SALVO EN CASO QUE SE DEMUESTRE SU DOLO O NEGLIGENCIA GRAVE EN EL DISEÑO U OPERACIÓN DEL SOFTWARE. En particular, **Molecor** NO SE RESPONSABILIZA:

1. de los posibles resultados erróneos causados por errores, omisiones y/o inexactitudes en los datos introducidos por el usuario.

2. de la mala utilización no conforme con las especificaciones del Programa.

3. del uso que se haga de la información proporcionada por el Programa y no realización de razonables comprobaciones para verificar la corrección de la misma.

Información general sobre el informe abreviado	
Número de informe	2022_02_15_4142
Fecha de última modificación	15 de Febrero de 2022 a las 11:05
Nombre del proyecto	La Peirilla. Miraflores de la Sierra
A la atención de D./Dña.	Manuel Coria
Dirección	Miraflores de la Sierra
Ciudad / localidad / municipio	Miraflores de la Sierra
Provincia / región / estado	Madrid
País	España
Promotora	None
Ingeniería	AIN Active S.L.
Constructora	
Dirección de obra	None

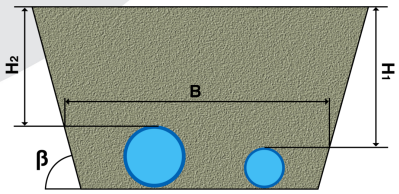
PROGRAMA DE CÁLCULO MECÁNICO

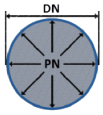
Este programa de cálculo mecánico para tuberías plásticas enterradas de PVC Orientado (PVC-O) TOM®, está basado en las normas de referencia:

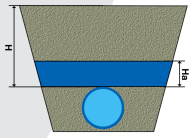
ATV-DVWK-A 127E:2000 "Cálculo estático de Drenajes y Saneamientos"

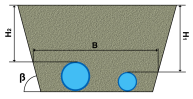
UNE 53331: 2020 "Tuberías de Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U), Poli(cloruro de vinilo) orientado (PVC-O), Polietileno (PE) y Polipropileno (PP). Criterio para la comprobación de los tubos a utilizar en conducciones con y sin presión sometidos a cargas externas"

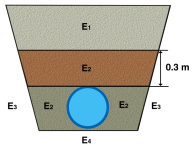
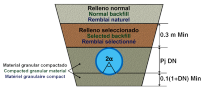
Resultados del cálculo
Clase de seguridad A (caso general) - material PVC-O > 2.5
INSTALACIÓN VÁLIDA

Características del tubo y de la instalación		
Tipo de conducción	Agua a presión Especificaciones de tubería según: norma europea UNE-EN 17176 - norma internacional ISO 16422 - norma francesa NF T54-948 - norma sudafricana SANS 16422	
Aplicación	Abastecimiento y distribución	
Nombre de la instalación	9. Doble Entibada. 160/200mm. Camino. Trafico No	
Tipo de instalación	Instalación de dos tubos TOM® al mismo nivel	

Tubería					
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	**Tubo 2**	
Código del producto	-	-	**TOM16016B**	**TOM20016B**	
Material del tubo	-	-	PVC-O Clase 500	PVC-O Clase 500	
			C 1.4	C 1.4	
Presión nominal	PN	bar	16	16	
Diámetro nominal	DN	mm	160	200	
Módulo de elasticidad en flexión transversal. Largo plazo.	$E_{t(lp)}$	N/mm^2	2800,0	2800,0	
Módulo de elasticidad en flexión transversal. Corto plazo.	$E_{t(cp)}$	N/mm^2	4000,0	4000,0	
Peso específico	γ_t	kN/m^3	14,0	14,0	
Esfuerzo tangencial de diseño del tubo a flexión-tracción. Largo plazo.	$\sigma_{t(lp)}$	N/mm^2	70,0	70,0	
Esfuerzo tangencial de diseño del tubo a flexión-tracción. Corto plazo.	$\sigma_{t(cp)}$	N/mm^2	100,0	100,0	

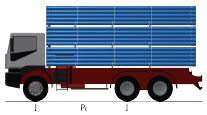
Presiones					
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	**Tubo 2**	
Presión interna de trabajo	P_i	bar	6,0	1,0	
Presión externa debido al agua	P_e	bar	0,0	0,0	
Nivel freático	H_a	m	0,0	0,0	

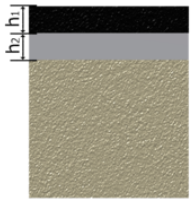
Geometría de la zanja					
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	**Tubo 2**	
Altura de zanja	H	m	1,61	1,65	
Anchura de la zanja	B	m	0,93	0,93	
Ángulo de inclinación de las paredes de la zanja	β	°	90,0	90,0	

Apoyo y material de relleno					
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	**Tubo 2**	
Tipo de apoyo	-	-	A	A	 Apoyo Tipo A
Ángulo de apoyo	2α	°	120	120	
Módulo de compresión de E_1	E_1	N/mm²	20,0	20,0	
Porcentaje proctor E_1		%	100,0	100,0	
Grupo de suelo E_1		-	G2	G2	
Módulo de compresión de E_2	E_2	N/mm²	20,0	20,0	
Porcentaje proctor E_2		%	100,0	100,0	
Grupo de suelo E_2		-	G2	G2	
Módulo de compresión de E_3	E_3	N/mm²	20,0	20,0	
Porcentaje proctor E_3		%	100,0	100,0	
Grupo de suelo E_3		-	G2	G2	
Módulo de compresión de E_4	E_4	N/mm²	20,0	20,0	
Porcentaje proctor E_4		%	100,0	100,0	
Grupo de suelo E_4		-	G2	G2	
Peso específico del relleno en zanja	-	kN/m³	20,0	20,0	
Peso específico del relleno en terraplén	-	kN/m³	-	-	

Tipo de relleno		
	Tubo 1	**Tubo 2**
Tipo de relleno	Relleno por capas compactadas contra el suelo natural (sin verificación del grado de compactación), aplicable también para paredes soportadas por tablones (construcción Berlinesa).	Relleno por capas compactadas contra el suelo natural (sin verificación del grado de compactación), aplicable también para paredes soportadas por tablones (construcción Berlinesa).

Sobrecargas debido al trafico					
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	**Tubo 2**	

Símbolo del vehículo	-	t	-	-	
Número de ejes	-	-	-	-	
Distancia entre ruedas a	a	m	-	-	
Distancia entre ejes b	b	m	-	-	
Sobrecargas concentradas P_c	P_c	kN	-	-	
Sobrecargas distribuidas P_d	P_d	kN	-	-	
Coeficiente C_d	C_d	-	-	-	
Coeficiente de impacto Phi	Phi	-	-	-	

Pavimento					
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	**Tubo 2**	
Altura de la primera capa del firme	h1	m	-	-	
Altura de la segunda capa del firme	h2	m	-	-	
Módulo de compresión de la primera capa	E_{f1}	N/mm^2	-	-	
Módulo de compresión de la segunda capa	E_{f2}	N/mm^2	-	-	

Determinación de las acciones sobre el tubo. Corto plazo.				
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	**Tubo 2**
Presión vertical debida al suelo				
Presión vertical debida al suelo	q_v	kN/m^2	18,52	18,94
Presión vertical debida a las sobrecargas concentradas	P_{vc}		0,00	0,00
Presión vertical debida a las cargas distribuidas	P_{vr}		0,00	0,00
Presión vertical total sobre el tubo	q_{vt}		18,52	18,94
Presión lateral debida a la tierra				
Reacción máxima lateral del suelo a la altura del centro del tubo	q_{ht}	kN/m^2	13,61	13,99
Deformación relativa (La deformación no puede ser superior al 5%)				
Deformación relativa	δ_v	%	0,158	0,162
Momentos flectores longitudinales				
Momento longitudinal total				
En la clave	M	kN·m/m	0,004685	0,006581
En los riñones			-0,001146	-0,003543
En la base			0,006635	0,009835
Fuerzas normales (axil circunferencial)				
Fuerza normal total				
En la clave	N	kN/m	44,2335	8,0151
En los riñones			43,9308	7,6170
En la base			44,1987	7,9829

Tensiones circunferenciales máximas				
σ en clave	σ	N/mm^2	11,56	2,79
σ en riñones			10,37	2,11
σ en base			12,17	3,45
Coeficientes de seguridad a rotura				
Verificación de esfuerzos tangenciales en la clave	v	-	8,65	35,78
Verificación de esfuerzos tangenciales en riñones			9,64	47,49
Verificación de esfuerzos tangenciales en la base			8,22	29,00
Coeficientes de seguridad al aplastamiento				
η debido a la acción de la tierra y el agua	η_3	-	83,53	80,15

Determinación de las acciones sobre el tubo. Largo plazo.				
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	**Tubo 2**
Presión vertical debida al suelo				
Presión vertical debida al suelo	q_v	kN/m^2	17,78	18,20
Presión vertical debida a las sobrecargas concentradas	P_{vc}		0,00	0,00
Presión vertical debida a las cargas distribuidas	P_{vr}		0,00	0,00
Presión vertical total sobre el tubo	q_{vt}		17,78	18,20
Presión lateral debida a la tierra				
Reacción máxima lateral del suelo a la altura del centro del tubo	q_{ht}	kN/m^2	12,87	13,24
Deformación relativa (La deformación no puede ser superior al 5%)				
Deformación relativa	δ_v	%	0,167	0,172
Momentos flectores longitudinales				
Momento longitudinal total				
En la clave	M	kN·m/m	0,004229	0,005853
En los riñones			-0,000794	-0,002977
En la base			0,006118	0,009009
Fuerzas normales (axil circunferencial)				
Fuerza normal total				

En la clave	N	kN/m	44,2596	8,0478
En los riñones			43,9878	7,6890
En la base			44,2279	8,0194
Tensiones circunferenciales máximas				
σ en clave	σ	N/mm^2	11,42	2,65
σ en riñones			10,27	2,00
σ en base			12,02	3,29
Coeficientes de seguridad a rotura				
Verificación de esfuerzos tangenciales en la clave	v	-	6,13	26,38
Verificación de esfuerzos tangenciales en riñones			6,81	34,93
Verificación de esfuerzos tangenciales en la base			5,83	21,29
Coeficientes de seguridad al aplastamiento				
η debido a la acción de la tierra y el agua	η_3	-	71,97	68,87

ADVERTENCIA IMPORTANTE: LIMITACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Molecor pone a disposición el Programa como una herramienta para facilitar su trabajo a los profesionales pero no asume ninguna responsabilidad como asesor o prestador de servicios. Los resultados del cálculo obtenidos deben considerarse orientativos y tienen una finalidad meramente informativa. El diseño de un proyecto y la ejecución de la obra son responsabilidad del proyectista del constructor respectivamente. El proyectista usuario del Programa será exclusivamente responsable de la decisión de utilizar el Programa como herramienta auxiliar en la prestación de sus servicios profesionales y del correcto calculo de los elementos proyectados, teniendo en último término la responsabilidad de los cálculos realizados en el diseño de la instalación. En particular, será entera y exclusivamente responsable de la corrección de los datos introducidos par el cálculo y sus correspondientes resultados. Aunque **Molecor** ha hecho todos los esfuerzos para que el Programa responda a sus finalidades y funcione de forma regular de acuerdo con sus especificaciones, en el estado de la técnica, no puede garantizar su funcionamiento continuo ni la total ausencia de posibles fallos o incidencias en el funcionamiento del Programa, en particular, por interacción con otros elementos (ordenadores, servidores, comunicaciones electrónicas, etc.) y con el propio usuario. En consecuencia, **Molecor** NO RESPONDERA DE NINGUN DAÑO DIRECTO O INDIRECTO, PREVISIBLE O IMPREVISTO DERIVADO DEL USO DEL PROGRAMA SALVO EN CASO QUE SE DEMUESTRE SU DOLO O NEGLIGENCIA GRAVE EN EL DISEÑO U OPERACIÓN DEL SOFTWARE. En particular, **Molecor** NO SE RESPONSABILIZA:

1. de los posibles resultados erróneos causados por errores, omisiones y/o inexactitudes en los datos introducidos por el usuario.

2. de la mala utilización no conforme con las especificaciones del Programa.

3. del uso que se haga de la información proporcionada por el Programa y no realización de razonables comprobaciones para verificar la corrección de la misma.

Información general sobre el informe abreviado	
Número de informe	2022_02_15_4143
Fecha de última modificación	15 de Febrero de 2022 a las 11:05
Nombre del proyecto	La Peirilla. Miraflores de la Sierra
A la atención de D./Dña.	Manuel Coria
Dirección	Miraflores de la Sierra
Ciudad / localidad / municipio	Miraflores de la Sierra
Provincia / región / estado	Madrid
País	España
Promotora	None
Ingeniería	AIN Active S.L.
Constructora	
Dirección de obra	None

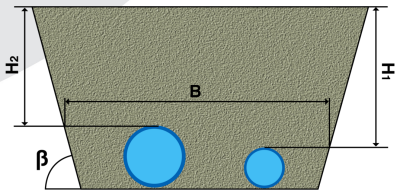
PROGRAMA DE CÁLCULO MECÁNICO

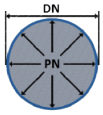
Este programa de cálculo mecánico para tuberías plásticas enterradas de PVC Orientado (PVC-O) TOM®, está basado en las normas de referencia:

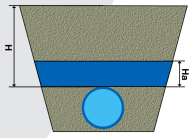
ATV-DVWK-A 127E:2000 "Cálculo estático de Drenajes y Saneamientos"

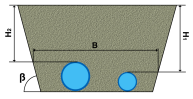
UNE 53331: 2020 "Tuberías de Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U), Poli(cloruro de vinilo) orientado (PVC-O), Polietileno (PE) y Polipropileno (PP). Criterio para la comprobación de los tubos a utilizar en conducciones con y sin presión sometidos a cargas externas"

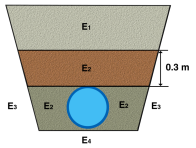
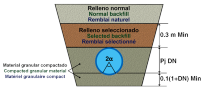
Resultados del cálculo
Clase de seguridad A (caso general) - material PVC-O > 2.5
INSTALACIÓN VÁLIDA

Características del tubo y de la instalación		
Tipo de conducción	Agua a presión Especificaciones de tubería según: norma europea UNE-EN 17176 - norma internacional ISO 16422 - norma francesa NF T54-948 - norma sudafricana SANS 16422	
Aplicación	Abastecimiento y distribución	
Nombre de la instalación	10. Doble Entibada. 90/160mm. Vial. Trafico Si	
Tipo de instalación	Instalación de dos tubos TOM® al mismo nivel	

Tubería					
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	**Tubo 2**	
Código del producto	-	-	**TOM09016B**	**TOM16016B**	
Material del tubo	-	-	PVC-O Clase 500	PVC-O Clase 500	
			C 1.4	C 1.4	
Presión nominal	PN	bar	16	16	
Diámetro nominal	DN	mm	90	160	
Módulo de elasticidad en flexión transversal. Largo plazo.	$E_{t(lp)}$	N/mm^2	2800,0	2800,0	
Módulo de elasticidad en flexión transversal. Corto plazo.	$E_{t(cp)}$	N/mm^2	4000,0	4000,0	
Peso específico	γ_t	kN/m^3	14,0	14,0	
Esfuerzo tangencial de diseño del tubo a flexión-tracción. Largo plazo.	$\sigma_{t(lp)}$	N/mm^2	70,0	70,0	
Esfuerzo tangencial de diseño del tubo a flexión-tracción. Corto plazo.	$\sigma_{t(cp)}$	N/mm^2	100,0	100,0	

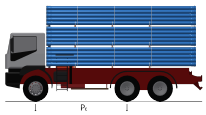
Presiones					
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	**Tubo 2**	
Presión interna de trabajo	P_i	bar	4,0	3,0	
Presión externa debido al agua	P_e	bar	0,0	0,0	
Nivel freático	H_a	m	0,0	0,0	

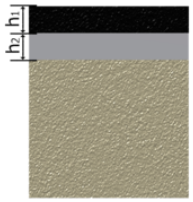
Geometría de la zanja					
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	**Tubo 2**	
Altura de zanja	H	m	2,62	2,69	
Anchura de la zanja	B	m	0,862	0,862	
Ángulo de inclinación de las paredes de la zanja	β	°	90,0	90,0	

Apoyo y material de relleno					
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	**Tubo 2**	
Tipo de apoyo	-	-	A	A	 Apoyo Tipo A
Ángulo de apoyo	2α	°	120	120	
Módulo de compresión de E_1	E_1	N/mm²	20,0	20,0	
Porcentaje proctor E_1		%	100,0	100,0	
Grupo de suelo E_1		-	G2	G2	
Módulo de compresión de E_2	E_2	N/mm²	20,0	20,0	
Porcentaje proctor E_2		%	100,0	100,0	
Grupo de suelo E_2		-	G2	G2	
Módulo de compresión de E_3	E_3	N/mm²	20,0	20,0	
Porcentaje proctor E_3		%	100,0	100,0	
Grupo de suelo E_3		-	G2	G2	
Módulo de compresión de E_4	E_4	N/mm²	20,0	20,0	
Porcentaje proctor E_4		%	100,0	100,0	
Grupo de suelo E_4		-	G2	G2	
Peso específico del relleno en zanja	-	kN/m³	20,0	20,0	
Peso específico del relleno en terraplén	-	kN/m³	-	-	

Tipo de relleno		
	Tubo 1	**Tubo 2**
Tipo de relleno	Relleno por capas compactadas contra el suelo natural (sin verificación del grado de compactación), aplicable también para paredes soportadas por tablones (construcción Berlinesa).	Relleno por capas compactadas contra el suelo natural (sin verificación del grado de compactación), aplicable también para paredes soportadas por tablones (construcción Berlinesa).

Sobrecargas debido al trafico					
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	**Tubo 2**	

Símbolo del vehículo	LT 12	t	12,0	12,0	
Número de ejes	-	-	2	2	
Distancia entre ruedas a	a	m	2,0	2,0	
Distancia entre ejes b	b	m	3,0	3,0	
Sobrecargas concentradas P_c	P_c	kN	40,0	40,0	
Sobrecargas distribuidas P_d	P_d	kN	-	-	
Coeficiente C_d	C_d	-	-	-	
Coeficiente de impacto Phi	Phi	-	1,5	1,5	

Pavimento					
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	**Tubo 2**	
Altura de la primera capa del firme	h1	m	0,1	0,1	
Altura de la segunda capa del firme	h2	m	0,35	0,35	
Módulo de compresión de la primera capa	E_{f1}	N/mm^2	3000,0	3000,0	
Módulo de compresión de la segunda capa	E_{f2}	N/mm^2	500,0	500,0	

Determinación de las acciones sobre el tubo. Corto plazo.				
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	**Tubo 2**
Presión vertical debida al suelo				
Presión vertical debida al suelo	q_v	kN/m^2	25,22	24,67
Presión vertical debida a las sobrecargas concentradas	P_{vc}		3,27	3,19
Presión vertical debida a las cargas distribuidas	P_{vr}		0,00	0,00
Presión vertical total sobre el tubo	q_{vt}		28,49	27,86
Presión lateral debida a la tierra				
Reacción máxima lateral del suelo a la altura del centro del tubo	q_{ht}	kN/m^2	18,26	17,97
Deformación relativa (La deformación no puede ser superior al 5%)				
Deformación relativa	δ_v	%	0,233	0,255
Momentos flectores longitudinales				
Momento longitudinal total				
En la clave	M	kN·m/m	0,003475	0,010117
En los riñones			-0,002247	-0,007055
En la base			0,004301	0,012860
Fuerzas normales (axil circunferencial)				
Fuerza normal total				
En la clave	N	kN/m	16,0079	21,1649
En los riñones			15,6238	20,5206
En la base			15,9542	21,0909

Tensiones circunferenciales máximas				
σ en clave	σ	N/mm^2	8,28	8,03
σ en riñones			7,21	6,91
σ en base			8,89	8,88
Coeficientes de seguridad a rotura				
Verificación de esfuerzos tangenciales en la clave	v	-	12,08	12,45
Verificación de esfuerzos tangenciales en riñones			13,87	14,47
Verificación de esfuerzos tangenciales en la base			11,25	11,26
Coeficientes de seguridad al aplastamiento				
η debido a la acción de la tierra y el agua	η_3	-	71,58	57,20

Determinación de las acciones sobre el tubo. Largo plazo.				
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	**Tubo 2**
Presión vertical debida al suelo				
Presión vertical debida al suelo	q_v	kN/m^2	24,35	23,67
Presión vertical debida a las sobrecargas concentradas	P_{vc}		3,27	3,19
Presión vertical debida a las cargas distribuidas	P_{vr}		0,00	0,00
Presión vertical total sobre el tubo	q_{vt}		27,62	26,86
Presión lateral debida a la tierra				
Reacción máxima lateral del suelo a la altura del centro del tubo	q_{ht}	kN/m^2	17,66	16,95
Deformación relativa (La deformación no puede ser superior al 5%)				
Deformación relativa	δ_v	%	0,247	0,274
Momentos flectores longitudinales				
Momento longitudinal total				
En la clave	M	kN·m/m	0,003211	0,009511
En los riñones			-0,002007	-0,006591
En la base			0,004013	0,012169
Fuerzas normales (axil circunferencial)				
Fuerza normal total				

En la clave	N	kN/m	16,0182	21,2011
En los riñones			15,6617	20,5983
En la base			15,9666	21,1312
Tensiones circunferenciales máximas				
σ en clave	σ	N/mm^2	8,08	7,85
σ en riñones			7,04	6,78
σ en base			8,67	8,67
Coeficientes de seguridad a rotura				
Verificación de esfuerzos tangenciales en la clave	v	-	8,66	8,92
Verificación de esfuerzos tangenciales en riñones			9,94	10,32
Verificación de esfuerzos tangenciales en la base			8,07	8,07
Coeficientes de seguridad al aplastamiento				
η debido a la acción de la tierra y el agua	η_3	-	61,55	49,27

ADVERTENCIA IMPORTANTE: LIMITACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Molecor pone a disposición el Programa como una herramienta para facilitar su trabajo a los profesionales pero no asume ninguna responsabilidad como asesor o prestador de servicios. Los resultados del cálculo obtenidos deben considerarse orientativos y tienen una finalidad meramente informativa. El diseño de un proyecto y la ejecución de la obra son responsabilidad del proyectista del constructor respectivamente. El proyectista usuario del Programa será exclusivamente responsable de la decisión de utilizar el Programa como herramienta auxiliar en la prestación de sus servicios profesionales y del correcto calculo de los elementos proyectados, teniendo en último término la responsabilidad de los cálculos realizados en el diseño de la instalación. En particular, será entera y exclusivamente responsable de la corrección de los datos introducidos par el cálculo y sus correspondientes resultados. Aunque **Molecor** ha hecho todos los esfuerzos para que el Programa responda a sus finalidades y funcione de forma regular de acuerdo con sus especificaciones, en el estado de la técnica, no puede garantizar su funcionamiento continuo ni la total ausencia de posibles fallos o incidencias en el funcionamiento del Programa, en particular, por interacción con otros elementos (ordenadores, servidores, comunicaciones electrónicas, etc.) y con el propio usuario. En consecuencia, **Molecor** NO RESPONDERA DE NINGUN DAÑO DIRECTO O INDIRECTO, PREVISIBLE O IMPREVISTO DERIVADO DEL USO DEL PROGRAMA SALVO EN CASO QUE SE DEMUESTRE SU DOLO O NEGLIGENCIA GRAVE EN EL DISEÑO U OPERACIÓN DEL SOFTWARE. En particular, **Molecor** NO SE RESPONSABILIZA:

1. de los posibles resultados erróneos causados por errores, omisiones y/o inexactitudes en los datos introducidos por el usuario.

2. de la mala utilización no conforme con las especificaciones del Programa.

3. del uso que se haga de la información proporcionada por el Programa y no realización de razonables comprobaciones para verificar la corrección de la misma.

Información general sobre el informe abreviado	
Número de informe	2022_02_15_4144
Fecha de última modificación	15 de Febrero de 2022 a las 11:05
Nombre del proyecto	La Peirilla. Miraflores de la Sierra
A la atención de D./Dña.	Manuel Coria
Dirección	Miraflores de la Sierra
Ciudad / localidad / municipio	Miraflores de la Sierra
Provincia / región / estado	Madrid
País	España
Promotora	None
Ingeniería	AIN Active S.L.
Constructora	
Dirección de obra	None

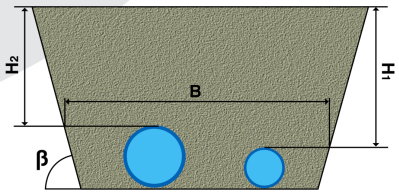
PROGRAMA DE CÁLCULO MECÁNICO

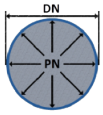
Este programa de cálculo mecánico para tuberías plásticas enterradas de PVC Orientado (PVC-O) TOM®, está basado en las normas de referencia:

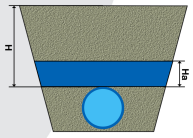
ATV-DVWK-A 127E:2000 "Cálculo estático de Drenajes y Saneamientos"

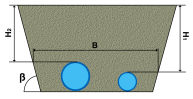
UNE 53331: 2020 "Tuberías de Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U), Poli(cloruro de vinilo) orientado (PVC-O), Polietileno (PE) y Polipropileno (PP). Criterio para la comprobación de los tubos a utilizar en conducciones con y sin presión sometidos a cargas externas"

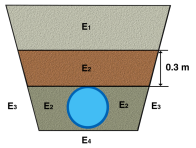
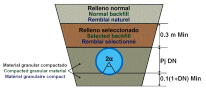
Resultados del cálculo
Clase de seguridad A (caso general) - material PVC-O > 2.5
INSTALACIÓN VÁLIDA

Características del tubo y de la instalación		
Tipo de conducción	Agua a presión Especificaciones de tubería según: norma europea UNE-EN 17176 - norma internacional ISO 16422 - norma francesa NF T54-948 - norma sudafricana SANS 16422	
Aplicación	Abastecimiento y distribución	
Nombre de la instalación	11. Doble Entibada. 90/160mm. Fuera Camino. Trafico No	
Tipo de instalación	Instalación de dos tubos TOM® al mismo nivel	

Tubería					
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	**Tubo 2**	
Código del producto	-	-	**TOM09016B**	**TOM16016B**	
Material del tubo	-	-	PVC-O Clase 500	PVC-O Clase 500	
			C 1.4	C 1.4	
Presión nominal	PN	bar	16	16	
Diámetro nominal	DN	mm	90	160	
Módulo de elasticidad en flexión transversal. Largo plazo.	$E_{t(lp)}$	N/mm^2	2800,0	2800,0	
Módulo de elasticidad en flexión transversal. Corto plazo.	$E_{t(cp)}$	N/mm^2	4000,0	4000,0	
Peso específico	γ_t	kN/m^3	14,0	14,0	
Esfuerzo tangencial de diseño del tubo a flexión-tracción. Largo plazo.	$\sigma_{t(lp)}$	N/mm^2	70,0	70,0	
Esfuerzo tangencial de diseño del tubo a flexión-tracción. Corto plazo.	$\sigma_{t(cp)}$	N/mm^2	100,0	100,0	

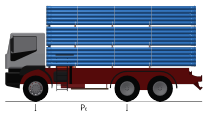
Presiones					
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	**Tubo 2**	
Presión interna de trabajo	P_i	bar	4,0	3,0	
Presión externa debido al agua	P_e	bar	0,0	0,0	
Nivel freático	H_a	m	0,0	0,0	

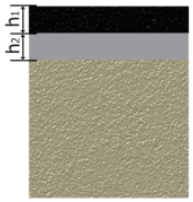
Geometría de la zanja					
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	**Tubo 2**	
Altura de zanja	H	m	2,62	2,69	
Anchura de la zanja	B	m	0,862	0,862	
Ángulo de inclinación de las paredes de la zanja	β	°	90,0	90,0	

Apoyo y material de relleno					
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	**Tubo 2**	
Tipo de apoyo	-	-	A	A	 Apoyo Tipo A
Ángulo de apoyo	2α	°	120	120	
Módulo de compresión de E_1	E_1	N/mm²	20,0	20,0	
Porcentaje proctor E_1		%	100,0	100,0	
Grupo de suelo E_1		-	G2	G2	
Módulo de compresión de E_2	E_2	N/mm²	20,0	20,0	
Porcentaje proctor E_2		%	100,0	100,0	
Grupo de suelo E_2		-	G2	G2	
Módulo de compresión de E_3	E_3	N/mm²	20,0	20,0	
Porcentaje proctor E_3		%	100,0	100,0	
Grupo de suelo E_3		-	G2	G2	
Módulo de compresión de E_4	E_4	N/mm²	20,0	20,0	
Porcentaje proctor E_4		%	100,0	100,0	
Grupo de suelo E_4		-	G2	G2	
Peso específico del relleno en zanja	-	kN/m³	20,0	20,0	
Peso específico del relleno en terraplén	-	kN/m³	-	-	

Tipo de relleno		
	Tubo 1	**Tubo 2**
Tipo de relleno	Relleno por capas compactadas contra el suelo natural (sin verificación del grado de compactación), aplicable también para paredes soportadas por tablones (construcción Berlinesa).	Relleno por capas compactadas contra el suelo natural (sin verificación del grado de compactación), aplicable también para paredes soportadas por tablones (construcción Berlinesa).

Sobrecargas debido al trafico					
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	**Tubo 2**	

Símbolo del vehículo	-	t	-	-	
Número de ejes	-	-	-	-	
Distancia entre ruedas a	a	m	-	-	
Distancia entre ejes b	b	m	-	-	
Sobrecargas concentradas P_c	P_c	kN	-	-	
Sobrecargas distribuidas P_d	P_d	kN	-	-	
Coeficiente C_d	C_d	-	-	-	
Coeficiente de impacto Phi	Phi	-	-	-	

Pavimento					
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	**Tubo 2**	
Altura de la primera capa del firme	h1	m	-	-	
Altura de la segunda capa del firme	h2	m	-	-	
Módulo de compresión de la primera capa	E_{f1}	N/mm^2	-	-	
Módulo de compresión de la segunda capa	E_{f2}	N/mm^2	-	-	

Determinación de las acciones sobre el tubo. Corto plazo.				
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	**Tubo 2**
Presión vertical debida al suelo				
Presión vertical debida al suelo	q_v	kN/m^2	25,22	24,67
Presión vertical debida a las sobrecargas concentradas	P_{vc}		0,00	0,00
Presión vertical debida a las cargas distribuidas	P_{vr}		0,00	0,00
Presión vertical total sobre el tubo	q_{vt}		25,22	24,67
Presión lateral debida a la tierra				
Reacción máxima lateral del suelo a la altura del centro del tubo	q_{ht}	kN/m^2	18,26	17,97
Deformación relativa (La deformación no puede ser superior al 5%)				
Deformación relativa	δ_v	%	0,191	0,209
Momentos flectores longitudinales				
Momento longitudinal total				
En la clave	M	kN·m/m	0,001856	0,005079
En los riñones			-0,000603	-0,001939
En la base			0,002595	0,007551
Fuerzas normales (axil circunferencial)				
Fuerza normal total				
En la clave	N	kN/m	16,0040	21,1582
En los riñones			15,7662	20,7688
En la base			15,9581	21,0976

Tensiones circunferenciales máximas				
σ en clave	σ	N/mm^2	7,05	6,43
σ en riñones			6,01	5,35
σ en base			7,59	7,20
Coeficientes de seguridad a rotura				
Verificación de esfuerzos tangenciales en la clave	v	-	14,19	15,55
Verificación de esfuerzos tangenciales en riñones			16,64	18,71
Verificación de esfuerzos tangenciales en la base			13,17	13,89
Coeficientes de seguridad al aplastamiento				
η debido a la acción de la tierra y el agua	η_3	-	80,53	64,09

Determinación de las acciones sobre el tubo. Largo plazo.				
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	**Tubo 2**
Presión vertical debida al suelo				
Presión vertical debida al suelo	q_v	kN/m^2	24,35	23,67
Presión vertical debida a las sobrecargas concentradas	P_{vc}		0,00	0,00
Presión vertical debida a las cargas distribuidas	P_{vr}		0,00	0,00
Presión vertical total sobre el tubo	q_{vt}		24,35	23,67
Presión lateral debida a la tierra				
Reacción máxima lateral del suelo a la altura del centro del tubo	q_{ht}	kN/m^2	17,66	16,95
Deformación relativa (La deformación no puede ser superior al 5%)				
Deformación relativa	δ_v	%	0,201	0,220
Momentos flectores longitudinales				
Momento longitudinal total				
En la clave	M	kN·m/m	0,001591	0,004472
En los riñones			-0,000363	-0,001475
En la base			0,002307	0,006860
Fuerzas normales (axil circunferencial)				
Fuerza normal total				

En la clave	N	kN/m	16,0144	21,1944
En los riñones			15,8040	20,8465
En la base			15,9705	21,1379
Tensiones circunferenciales máximas				
σ en clave	σ	N/mm^2	6,85	6,25
σ en riñones			5,84	5,22
σ en base			7,38	6,99
Coeficientes de seguridad a rotura				
Verificación de esfuerzos tangenciales en la clave	v	-	10,22	11,21
Verificación de esfuerzos tangenciales en riñones			11,99	13,42
Verificación de esfuerzos tangenciales en la base			9,49	10,01
Coeficientes de seguridad al aplastamiento				
η debido a la acción de la tierra y el agua	η_3	-	69,49	55,41

ADVERTENCIA IMPORTANTE: LIMITACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Molecor pone a disposición el Programa como una herramienta para facilitar su trabajo a los profesionales pero no asume ninguna responsabilidad como asesor o prestador de servicios. Los resultados del cálculo obtenidos deben considerarse orientativos y tienen una finalidad meramente informativa. El diseño de un proyecto y la ejecución de la obra son responsabilidad del proyectista del constructor respectivamente. El proyectista usuario del Programa será exclusivamente responsable de la decisión de utilizar el Programa como herramienta auxiliar en la prestación de sus servicios profesionales y del correcto calculo de los elementos proyectados, teniendo en último término la responsabilidad de los cálculos realizados en el diseño de la instalación. En particular, será entera y exclusivamente responsable de la corrección de los datos introducidos par el cálculo y sus correspondientes resultados. Aunque **Molecor** ha hecho todos los esfuerzos para que el Programa responda a sus finalidades y funcione de forma regular de acuerdo con sus especificaciones, en el estado de la técnica, no puede garantizar su funcionamiento continuo ni la total ausencia de posibles fallos o incidencias en el funcionamiento del Programa, en particular, por interacción con otros elementos (ordenadores, servidores, comunicaciones electrónicas, etc.) y con el propio usuario. En consecuencia, **Molecor** NO RESPONDERA DE NINGUN DAÑO DIRECTO O INDIRECTO, PREVISIBLE O IMPREVISTO DERIVADO DEL USO DEL PROGRAMA SALVO EN CASO QUE SE DEMUESTRE SU DOLO O NEGLIGENCIA GRAVE EN EL DISEÑO U OPERACIÓN DEL SOFTWARE. En particular, **Molecor** NO SE RESPONSABILIZA:

1. de los posibles resultados erróneos causados por errores, omisiones y/o inexactitudes en los datos introducidos por el usuario.

2. de la mala utilización no conforme con las especificaciones del Programa.

3. del uso que se haga de la información proporcionada por el Programa y no realización de razonables comprobaciones para verificar la corrección de la misma.

Información general sobre el informe abreviado	
Número de informe	2022_02_15_4146
Fecha de última modificación	15 de Febrero de 2022 a las 11:05
Nombre del proyecto	La Peirilla. Miraflores de la Sierra
A la atención de D./Dña.	Manuel Coria
Dirección	Miraflores de la Sierra
Ciudad / localidad / municipio	Miraflores de la Sierra
Provincia / región / estado	Madrid
País	España
Promotora	None
Ingeniería	AIN Active S.L.
Constructora	
Dirección de obra	None

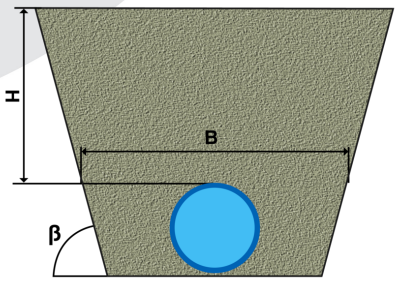
PROGRAMA DE CÁLCULO MECÁNICO

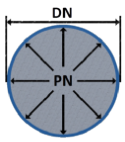
Este programa de cálculo mecánico para tuberías plásticas enterradas de PVC Orientado (PVC-O) TOM®, está basado en las normas de referencia:

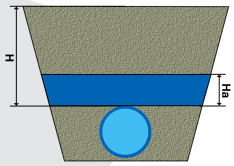
ATV-DVWK-A 127E:2000 "Cálculo estático de Drenajes y Saneamientos"

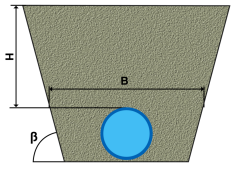
UNE 53331: 2020 "Tuberías de Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U), Poli(cloruro de vinilo) orientado (PVC-O), Polietileno (PE) y Polipropileno (PP). Criterio para la comprobación de los tubos a utilizar en conducciones con y sin presión sometidos a cargas externas"

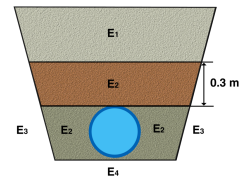
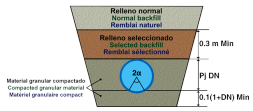
Resultados del cálculo
Clase de seguridad A (caso general) - material PVC-O > 2.5
INSTALACIÓN VÁLIDA

Características del tubo y de la instalación		
Tipo de conducción	Agua a presión Especificaciones de tubería según: norma europea UNE-EN 17176 - norma internacional ISO 16422 - norma francesa NF T54-948 - norma sudafricana SANS 16422	
Aplicación	Abastecimiento y distribución	
Nombre de la instalación	1. Ataluzada. 160mm. Fuera Camino. Trafico No. Solo externas	
Tipo de instalación	Instalación de un tubo TOM® en zanja	

Tubería				
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	
Código del producto	-	-	**TOM16016B**	
Material del tubo	-	-	PVC-O Clase 500	
			C 1.4	
Presión nominal	PN	bar	16	
Diámetro nominal	DN	mm	160	
Módulo de elasticidad en flexión transversal. Largo plazo.	$E_{t(lp)}$	N/mm^2	2800,0	
Módulo de elasticidad en flexión transversal. Corto plazo.	$E_{t(cp)}$	N/mm^2	4000,0	
Peso específico	γ_t	kN/m^3	14,0	
Esfuerzo tangencial de diseño del tubo a flexión-tracción. Largo plazo.	$\sigma_{t(lp)}$	N/mm^2	70,0	
Esfuerzo tangencial de diseño del tubo a flexión-tracción. Corto plazo.	$\sigma_{t(cp)}$	N/mm^2	100,0	

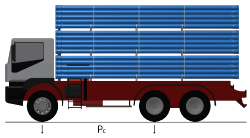
Presiones				
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	
Presión interna de trabajo	P_i	bar	0,0	
Presión externa debido al agua	P_e	bar	0,0	
Nivel freático	H_a	m	0,0	

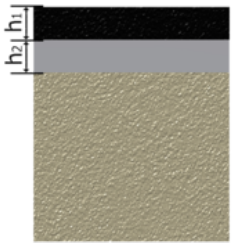
Geometría de la zanja				
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	
Altura de zanja	H	m	1,24	
Anchura de la zanja	B	m	0,862	
Ángulo de inclinación de las paredes de la zanja	β	°	78,69	

Apoyo y material de relleno				
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	
Tipo de apoyo	-	-	A	 Apoyo Tipo A
Ángulo de apoyo	2α	°	120	
Módulo de compresión de E_1	E_1	N/mm²	20,0	
Porcentaje proctor E_1		%	100,0	
Grupo de suelo E_1		-	G2	
Módulo de compresión de E_2	E_2	N/mm²	20,0	
Porcentaje proctor E_2		%	100,0	
Grupo de suelo E_2		-	G2	
Módulo de compresión de E_3	E_3	N/mm²	20,0	
Porcentaje proctor E_3		%	100,0	
Grupo de suelo E_3		-	G2	
Módulo de compresión de E_4	E_4	N/mm²	20,0	
Porcentaje proctor E_4		%	100,0	
Grupo de suelo E_4		-	G2	
Peso específico del relleno en zanja	-	kN/m³	20,0	
Peso específico del relleno en terraplén	-	kN/m³	-	

Tipo de relleno	
	Tubo 1
Tipo de relleno	Relleno por capas compactadas contra el suelo natural (sin verificación del grado de compactación), aplicable también para paredes soportadas por tablones (construcción Berlinesa).

Sobrecargas debido al trafico				
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	

Símbolo del vehículo	-	t	-	
Número de ejes	-	-	-	
Distancia entre ruedas a	a	m	-	
Distancia entre ejes b	b	m	-	
Sobrecargas concentradas P_c	P_c	kN	-	
Sobrecargas distribuidas P_d	P_d	kN	-	
Coeficiente C_d	C_d	-	-	
Coeficiente de impacto Phi	Phi	-	-	

Pavimento				
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	
Altura de la primera capa del firme	h1	m	-	
Altura de la segunda capa del firme	h2	m	-	
Módulo de compresión de la primera capa	E_{f1}	N/mm^2	-	
Módulo de compresión de la segunda capa	E_{f2}	N/mm^2	-	

Determinación de las acciones sobre el tubo. Corto plazo.			
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**
Presión vertical debida al suelo			
Presión vertical debida al suelo	q_v	kN/m^2	15,61
Presión vertical debida a las sobrecargas concentradas	P_{vc}		0,00
Presión vertical debida a las cargas distribuidas	P_{vr}		0,00
Presión vertical total sobre el tubo	q_{vt}		15,61
Presión lateral debida a la tierra			
Reacción máxima lateral del suelo a la altura del centro del tubo	q_{ht}	kN/m^2	11,54
Deformación relativa (La deformación no puede ser superior al 5%)			
Deformación relativa	δ_v	%	0,134
Momentos flectores longitudinales			
Momento longitudinal total			
En la clave	M	kN·m/m	0,003308
En los riñones			-0,001962
En la base			0,005012
Fuerzas normales (axil circunferencial)			
Fuerza normal total			
En la clave	N	kN/m	-0,9474
En los riñones			-1,2090
En la base			-0,9699
Tensiones circunferenciales máximas			

σ en clave	σ	N/mm^2	0,83
σ en riñones			0,35
σ en base			1,37
Coeficientes de seguridad a rotura			
Verificación de esfuerzos tangenciales en la clave	v	-	120,00
Verificación de esfuerzos tangenciales en riñones			288,23
Verificación de esfuerzos tangenciales en la base			73,06
Coeficientes de seguridad al aplastamiento			
η debido a la acción de la tierra y el agua	η_3	-	97,50

Determinación de las acciones sobre el tubo. Largo plazo.			
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**
Presión vertical debida al suelo			
Presión vertical debida al suelo	q_v	kN/m^2	15,00
Presión vertical debida a las sobrecargas concentradas	P_{vc}		0,00
Presión vertical debida a las cargas distribuidas	P_{vr}		0,00
Presión vertical total sobre el tubo	q_{vt}		15,00
Presión lateral debida a la tierra			
Reacción máxima lateral del suelo a la altura del centro del tubo	q_{ht}	kN/m^2	10,93
Deformación relativa (La deformación no puede ser superior al 5%)			
Deformación relativa	δ_v	%	0,142
Momentos flectores longitudinales			
Momento longitudinal total			
En la clave	M	kN·m/m	0,002924
En los riñones			-0,001664
En la base			0,004577
Fuerzas normales (axil circunferencial)			
Fuerza normal total			

En la clave	N	kN/m	-0,9260
En los riñones			-1,1617
En la base			-0,9460
Tensiones circunferenciales máximas			
σ en clave	σ	N/mm^2	0,72
σ en riñones			0,26
σ en base			1,24
Coeficientes de seguridad a rotura			
Verificación de esfuerzos tangenciales en la clave	v	-	97,69
Verificación de esfuerzos tangenciales en riñones			266,13
Verificación de esfuerzos tangenciales en la base			56,62
Coeficientes de seguridad al aplastamiento			
η debido a la acción de la tierra y el agua	η_3	-	83,80

ADVERTENCIA IMPORTANTE: LIMITACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Molecor pone a disposición el Programa como una herramienta para facilitar su trabajo a los profesionales pero no asume ninguna responsabilidad como asesor o prestador de servicios. Los resultados del cálculo obtenidos deben considerarse orientativos y tienen una finalidad meramente informativa. El diseño de un proyecto y la ejecución de la obra son responsabilidad del proyectista del constructor respectivamente. El proyectista usuario del Programa será exclusivamente responsable de la decisión de utilizar el Programa como herramienta auxiliar en la prestación de sus servicios profesionales y del correcto calculo de los elementos proyectados, teniendo en último término la responsabilidad de los cálculos realizados en el diseño de la instalación. En particular, será entera y exclusivamente responsable de la corrección de los datos introducidos par el cálculo y sus correspondientes resultados. Aunque **Molecor** ha hecho todos los esfuerzos para que el Programa responda a sus finalidades y funcione de forma regular de acuerdo con sus especificaciones, en el estado de la técnica, no puede garantizar su funcionamiento continuo ni la total ausencia de posibles fallos o incidencias en el funcionamiento del Programa, en particular, por interacción con otros elementos (ordenadores, servidores, comunicaciones electrónicas, etc.) y con el propio usuario. En consecuencia, **Molecor** NO RESPONDERA DE NINGUN DAÑO DIRECTO O INDIRECTO, PREVISIBLE O IMPREVISTO DERIVADO DEL USO DEL PROGRAMA SALVO EN CASO QUE SE DEMUESTRE SU DOLO O NEGLIGENCIA GRAVE EN EL DISEÑO U OPERACIÓN DEL SOFTWARE. En particular, **Molecor** NO SE RESPONSABILIZA:

1. de los posibles resultados erróneos causados por errores, omisiones y/o inexactitudes en los datos introducidos por el usuario.

2. de la mala utilización no conforme con las especificaciones del Programa.

3. del uso que se haga de la información proporcionada por el Programa y no realización de razonables comprobaciones para verificar la corrección de la misma.

Información general sobre el informe abreviado	
Número de informe	2022_02_15_4147
Fecha de última modificación	15 de Febrero de 2022 a las 11:05
Nombre del proyecto	La Peirilla. Miraflores de la Sierra
A la atención de D./Dña.	Manuel Coria
Dirección	Miraflores de la Sierra
Ciudad / localidad / municipio	Miraflores de la Sierra
Provincia / región / estado	Madrid
País	España
Promotora	None
Ingeniería	AIN Active S.L.
Constructora	
Dirección de obra	None

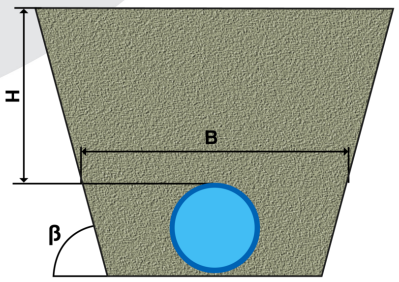
PROGRAMA DE CÁLCULO MECÁNICO

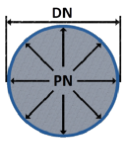
Este programa de cálculo mecánico para tuberías plásticas enterradas de PVC Orientado (PVC-O) TOM®, está basado en las normas de referencia:

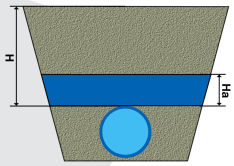
ATV-DVWK-A 127E:2000 "Cálculo estático de Drenajes y Saneamientos"

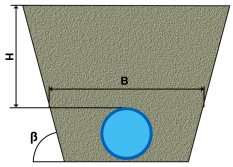
UNE 53331: 2020 "Tuberías de Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U), Poli(cloruro de vinilo) orientado (PVC-O), Polietileno (PE) y Polipropileno (PP). Criterio para la comprobación de los tubos a utilizar en conducciones con y sin presión sometidos a cargas externas"

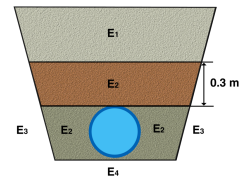
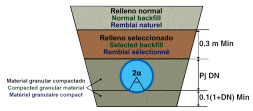
Resultados del cálculo
Clase de seguridad A (caso general) - material PVC-O > 2.5
INSTALACIÓN VÁLIDA

Características del tubo y de la instalación		
Tipo de conducción	Agua a presión Especificaciones de tubería según: norma europea UNE-EN 17176 - norma internacional ISO 16422 - norma francesa NF T54-948 - norma sudafricana SANS 16422	
Aplicación	Abastecimiento y distribución	
Nombre de la instalación	2. Ataluzada. 110mm. Pista. Trafico Si. Solo externas	
Tipo de instalación	Instalación de un tubo TOM® en zanja	

Tubería				
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	
Código del producto	-	-	**TOM11016B**	
Material del tubo	-	-	PVC-O Clase 500	
			C 1.4	
Presión nominal	PN	bar	16	
Diámetro nominal	DN	mm	110	
Módulo de elasticidad en flexión transversal. Largo plazo.	$E_{t(lp)}$	N/mm^2	2800,0	
Módulo de elasticidad en flexión transversal. Corto plazo.	$E_{t(cp)}$	N/mm^2	4000,0	
Peso específico	γ_t	kN/m^3	14,0	
Esfuerzo tangencial de diseño del tubo a flexión-tracción. Largo plazo.	$\sigma_{t(lp)}$	N/mm^2	70,0	
Esfuerzo tangencial de diseño del tubo a flexión-tracción. Corto plazo.	$\sigma_{t(cp)}$	N/mm^2	100,0	

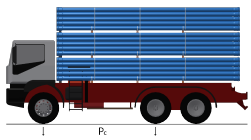
Presiones				
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	
Presión interna de trabajo	P_i	bar	0,0	
Presión externa debido al agua	P_e	bar	0,0	
Nivel freático	H_a	m	0,0	

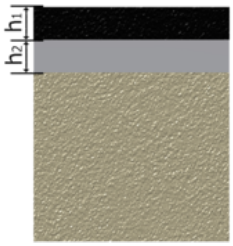
Geometría de la zanja				
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	
Altura de zanja	H	m	2,29	
Anchura de la zanja	B	m	0,852	
Ángulo de inclinación de las paredes de la zanja	β	°	78,69	

Apoyo y material de relleno				
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	
Tipo de apoyo	-	-	A	 Apoyo Tipo A
Ángulo de apoyo	2α	°	120	
Módulo de compresión de E_1	E_1	N/mm²	20,0	
Porcentaje proctor E_1		%	100,0	
Grupo de suelo E_1		-	G2	
Módulo de compresión de E_2	E_2	N/mm²	20,0	
Porcentaje proctor E_2		%	100,0	
Grupo de suelo E_2		-	G2	
Módulo de compresión de E_3	E_3	N/mm²	20,0	
Porcentaje proctor E_3		%	100,0	
Grupo de suelo E_3		-	G2	
Módulo de compresión de E_4	E_4	N/mm²	20,0	
Porcentaje proctor E_4		%	100,0	
Grupo de suelo E_4		-	G2	
Peso específico del relleno en zanja	-	kN/m³	20,0	
Peso específico del relleno en terraplén	-	kN/m³	-	

Tipo de relleno	
	Tubo 1
Tipo de relleno	Relleno por capas compactadas contra el suelo natural (sin verificación del grado de compactación), aplicable también para paredes soportadas por tablones (construcción Berlinesa).

Sobrecargas debido al trafico				
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	

Símbolo del vehículo	LT 12	t	12,0	
Número de ejes	-	-	2	
Distancia entre ruedas a	a	m	2,0	
Distancia entre ejes b	b	m	3,0	
Sobrecargas concentradas P_c	P_c	kN	40,0	
Sobrecargas distribuidas P_d	P_d	kN	-	
Coeficiente C_d	C_d	-	-	
Coeficiente de impacto Phi	Phi	-	1,5	

Pavimento				
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	
Altura de la primera capa del firme	h1	m	-	
Altura de la segunda capa del firme	h2	m	0,35	
Módulo de compresión de la primera capa	E_{f1}	N/mm^2	500,0	
Módulo de compresión de la segunda capa	E_{f2}	N/mm^2	500,0	

Determinación de las acciones sobre el tubo. Corto plazo.			
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**
Presión vertical debida al suelo			
Presión vertical debida al suelo	q_v	kN/m^2	24,99
Presión vertical debida a las sobrecargas concentradas	P_{vc}		4,42
Presión vertical debida a las cargas distribuidas	P_{vr}		0,00
Presión vertical total sobre el tubo	q_{vt}		29,40
Presión lateral debida a la tierra			
Reacción máxima lateral del suelo a la altura del centro del tubo	q_{ht}	kN/m^2	18,14
Deformación relativa (La deformación no puede ser superior al 5%)			
Deformación relativa	δ_v	%	0,246
Momentos flectores longitudinales			
Momento longitudinal total			
En la clave	M	kN·m/m	0,005686
En los riñones			-0,004684
En la base			0,006979
Fuerzas normales (axil circunferencial)			
Fuerza normal total			
En la clave	N	kN/m	-1,0308
En los riñones			-1,5641
En la base			-1,0954
Tensiones circunferenciales máximas			

σ en clave	σ	N/mm^2	2,60
σ en riñones			1,93
σ en base			3,24
Coeficientes de seguridad a rotura			
Verificación de esfuerzos tangenciales en la clave	v	-	38,49
Verificación de esfuerzos tangenciales en riñones			51,71
Verificación de esfuerzos tangenciales en la base			30,89
Coeficientes de seguridad al aplastamiento			
η debido a la acción de la tierra y el agua	η_3	-	68,93

Determinación de las acciones sobre el tubo. Largo plazo.			
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**
Presión vertical debida al suelo			
Presión vertical debida al suelo	q_v	kN/m^2	24,13
Presión vertical debida a las sobrecargas concentradas	P_{vc}		4,42
Presión vertical debida a las cargas distribuidas	P_{vr}		0,00
Presión vertical total sobre el tubo	q_{vt}		28,55
Presión lateral debida a la tierra			
Reacción máxima lateral del suelo a la altura del centro del tubo	q_{ht}	kN/m^2	17,56
Deformación relativa (La deformación no puede ser superior al 5%)			
Deformación relativa	δ_v	%	0,263
Momentos flectores longitudinales			
Momento longitudinal total			
En la clave	M	kN·m/m	0,005296
En los riñones			-0,004328
En la base			0,006555
Fuerzas normales (axil circunferencial)			
Fuerza normal total			

En la clave	N	kN/m	-1,0186
En los riñones			-1,5188
En la base			-1,0807
Tensiones circunferenciales máximas			
σ en clave	σ	N/mm^2	2,40
σ en riñones			1,77
σ en base			3,03
Coeficientes de seguridad a rotura			
Verificación de esfuerzos tangenciales en la clave	v	-	29,13
Verificación de esfuerzos tangenciales en riñones			39,64
Verificación de esfuerzos tangenciales en la base			23,13
Coeficientes de seguridad al aplastamiento			
η debido a la acción de la tierra y el agua	η_3	-	59,14

ADVERTENCIA IMPORTANTE: LIMITACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Molecor pone a disposición el Programa como una herramienta para facilitar su trabajo a los profesionales pero no asume ninguna responsabilidad como asesor o prestador de servicios. Los resultados del cálculo obtenidos deben considerarse orientativos y tienen una finalidad meramente informativa. El diseño de un proyecto y la ejecución de la obra son responsabilidad del proyectista del constructor respectivamente. El proyectista usuario del Programa será exclusivamente responsable de la decisión de utilizar el Programa como herramienta auxiliar en la prestación de sus servicios profesionales y del correcto calculo de los elementos proyectados, teniendo en último término la responsabilidad de los cálculos realizados en el diseño de la instalación. En particular, será entera y exclusivamente responsable de la corrección de los datos introducidos par el cálculo y sus correspondientes resultados. Aunque **Molecor** ha hecho todos los esfuerzos para que el Programa responda a sus finalidades y funcione de forma regular de acuerdo con sus especificaciones, en el estado de la técnica, no puede garantizar su funcionamiento continuo ni la total ausencia de posibles fallos o incidencias en el funcionamiento del Programa, en particular, por interacción con otros elementos (ordenadores, servidores, comunicaciones electrónicas, etc.) y con el propio usuario. En consecuencia, **Molecor** NO RESPONDERA DE NINGUN DAÑO DIRECTO O INDIRECTO, PREVISIBLE O IMPREVISTO DERIVADO DEL USO DEL PROGRAMA SALVO EN CASO QUE SE DEMUESTRE SU DOLO O NEGLIGENCIA GRAVE EN EL DISEÑO U OPERACIÓN DEL SOFTWARE. En particular, **Molecor** NO SE RESPONSABILIZA:

1. de los posibles resultados erróneos causados por errores, omisiones y/o inexactitudes en los datos introducidos por el usuario.

2. de la mala utilización no conforme con las especificaciones del Programa.

3. del uso que se haga de la información proporcionada por el Programa y no realización de razonables comprobaciones para verificar la corrección de la misma.

Información general sobre el informe abreviado	
Número de informe	2022_02_15_4148
Fecha de última modificación	15 de Febrero de 2022 a las 11:05
Nombre del proyecto	La Peirilla. Miraflores de la Sierra
A la atención de D./Dña.	Manuel Coria
Dirección	Miraflores de la Sierra
Ciudad / localidad / municipio	Miraflores de la Sierra
Provincia / región / estado	Madrid
País	España
Promotora	None
Ingeniería	AIN Active S.L.
Constructora	
Dirección de obra	None

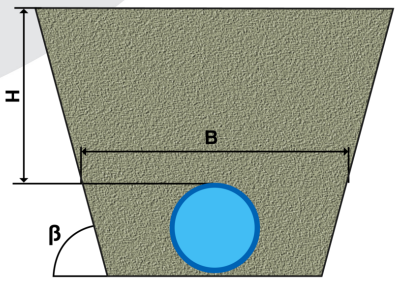
PROGRAMA DE CÁLCULO MECÁNICO

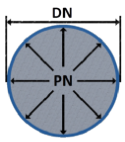
Este programa de cálculo mecánico para tuberías plásticas enterradas de PVC Orientado (PVC-O) TOM®, está basado en las normas de referencia:

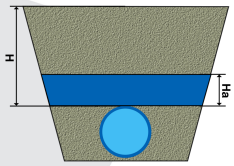
ATV-DVWK-A 127E:2000 "Cálculo estático de Drenajes y Saneamientos"

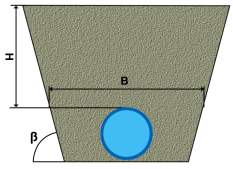
UNE 53331: 2020 "Tuberías de Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U), Poli(cloruro de vinilo) orientado (PVC-O), Polietileno (PE) y Polipropileno (PP). Criterio para la comprobación de los tubos a utilizar en conducciones con y sin presión sometidos a cargas externas"

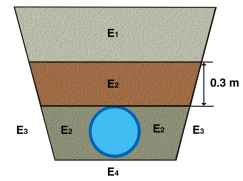
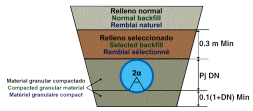
Resultados del cálculo
Clase de seguridad A (caso general) - material PVC-O > 2.5
INSTALACIÓN VÁLIDA

Características del tubo y de la instalación		
Tipo de conducción	Agua a presión Especificaciones de tubería según: norma europea UNE-EN 17176 - norma internacional ISO 16422 - norma francesa NF T54-948 - norma sudafricana SANS 16422	
Aplicación	Abastecimiento y distribución	
Nombre de la instalación	3. Ataluzada. 90mm. Pista. Trafico Si. Solo externas	
Tipo de instalación	Instalación de un tubo TOM® en zanja	

Tubería				
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	
Código del producto	-	-	**TOM09016B**	
Material del tubo	-	-	PVC-O Clase 500	
			C 1.4	
Presión nominal	PN	bar	16	
Diámetro nominal	DN	mm	90	
Módulo de elasticidad en flexión transversal. Largo plazo.	$E_{t(lp)}$	N/mm^2	2800,0	
Módulo de elasticidad en flexión transversal. Corto plazo.	$E_{t(cp)}$	N/mm^2	4000,0	
Peso específico	γ_t	kN/m^3	14,0	
Esfuerzo tangencial de diseño del tubo a flexión-tracción. Largo plazo.	$\sigma_{t(lp)}$	N/mm^2	70,0	
Esfuerzo tangencial de diseño del tubo a flexión-tracción. Corto plazo.	$\sigma_{t(cp)}$	N/mm^2	100,0	

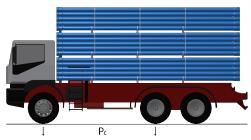
Presiones				
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	
Presión interna de trabajo	P_i	bar	0,0	
Presión externa debido al agua	P_e	bar	0,0	
Nivel freático	H_a	m	0,0	

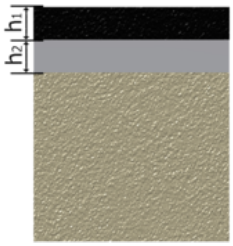
Geometría de la zanja				
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	
Altura de zanja	H	m	2,93	
Anchura de la zanja	B	m	0,848	
Ángulo de inclinación de las paredes de la zanja	β	°	78,69	

Apoyo y material de relleno				
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	
Tipo de apoyo	-	-	A	 Apoyo Tipo A
Ángulo de apoyo	2α	°	120	
Módulo de compresión de E_1	E_1	N/mm²	20,0	
Porcentaje proctor E_1		%	100,0	
Grupo de suelo E_1		-	G2	
Módulo de compresión de E_2	E_2	N/mm²	20,0	
Porcentaje proctor E_2		%	100,0	
Grupo de suelo E_2		-	G2	
Módulo de compresión de E_3	E_3	N/mm²	20,0	
Porcentaje proctor E_3		%	100,0	
Grupo de suelo E_3		-	G2	
Módulo de compresión de E_4	E_4	N/mm²	20,0	
Porcentaje proctor E_4		%	100,0	
Grupo de suelo E_4		-	G2	
Peso específico del relleno en zanja	-	kN/m³	20,0	
Peso específico del relleno en terraplén	-	kN/m³	-	

Tipo de relleno	
	Tubo 1
Tipo de relleno	Relleno por capas compactadas contra el suelo natural (sin verificación del grado de compactación), aplicable también para paredes soportadas por tablones (construcción Berlinesa).

Sobrecargas debido al trafico				
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	

Símbolo del vehículo	LT 12	t	12,0	
Número de ejes	-	-	2	
Distancia entre ruedas a	a	m	2,0	
Distancia entre ejes b	b	m	3,0	
Sobrecargas concentradas P_c	P_c	kN	40,0	
Sobrecargas distribuidas P_d	P_d	kN	-	
Coeficiente C_d	C_d	-	-	
Coeficiente de impacto Phi	Phi	-	1,5	

Pavimento				
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	
Altura de la primera capa del firme	h1	m	-	
Altura de la segunda capa del firme	h2	m	0,35	
Módulo de compresión de la primera capa	E_{f1}	N/mm^2	500,0	
Módulo de compresión de la segunda capa	E_{f2}	N/mm^2	500,0	

Determinación de las acciones sobre el tubo. Corto plazo.			
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**
Presión vertical debida al suelo			
Presión vertical debida al suelo	q_v	kN/m^2	29,03
Presión vertical debida a las sobrecargas concentradas	P_{vc}		3,46
Presión vertical debida a las cargas distribuidas	P_{vr}		0,00
Presión vertical total sobre el tubo	q_{vt}		32,50
Presión lateral debida a la tierra			
Reacción máxima lateral del suelo a la altura del centro del tubo	q_{ht}	kN/m^2	21,01
Deformación relativa (La deformación no puede ser superior al 5%)			
Deformación relativa	δ_v	%	0,264
Momentos flectores longitudinales			
Momento longitudinal total			
En la clave	M	kN·m/m	0,003515
En los riñones			-0,002713
En la base			0,004447
Fuerzas normales (axil circunferencial)			
Fuerza normal total			
En la clave	N	kN/m	-0,9879
En los riñones			-1,4148
En la base			-1,0510
Tensiones circunferenciales máximas			

σ en clave	σ	N/mm^2	2,32
σ en riñones			1,56
σ en base			3,01
Coeficientes de seguridad a rotura			
Verificación de esfuerzos tangenciales en la clave	v	-	43,04
Verificación de esfuerzos tangenciales en riñones			63,93
Verificación de esfuerzos tangenciales en la base			33,22
Coeficientes de seguridad al aplastamiento			
η debido a la acción de la tierra y el agua	η_3	-	62,99

Determinación de las acciones sobre el tubo. Largo plazo.			
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**
Presión vertical debida al suelo			
Presión vertical debida al suelo	q_v	kN/m^2	28,03
Presión vertical debida a las sobrecargas concentradas	P_{vc}		3,46
Presión vertical debida a las cargas distribuidas	P_{vr}		0,00
Presión vertical total sobre el tubo	q_{vt}		31,50
Presión lateral debida a la tierra			
Reacción máxima lateral del suelo a la altura del centro del tubo	q_{ht}	kN/m^2	20,31
Deformación relativa (La deformación no puede ser superior al 5%)			
Deformación relativa	δ_v	%	0,280
Momentos flectores longitudinales			
Momento longitudinal total			
En la clave	M	kN·m/m	0,003211
En los riñones			-0,002438
En la base			0,004117
Fuerzas normales (axil circunferencial)			
Fuerza normal total			

En la clave	N	kN/m	-0,9759
En los riñones			-1,3712
En la base			-1,0366
Tensiones circunferenciales máximas			
σ en clave	σ	N/mm^2	2,10
σ en riñones			1,37
σ en base			2,76
Coeficientes de seguridad a rotura			
Verificación de esfuerzos tangenciales en la clave	v	-	33,39
Verificación de esfuerzos tangenciales en riñones			51,10
Verificación de esfuerzos tangenciales en la base			25,33
Coeficientes de seguridad al aplastamiento			
η debido a la acción de la tierra y el agua	η_3	-	54,21

ADVERTENCIA IMPORTANTE: LIMITACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Molecor pone a disposición el Programa como una herramienta para facilitar su trabajo a los profesionales pero no asume ninguna responsabilidad como asesor o prestador de servicios. Los resultados del cálculo obtenidos deben considerarse orientativos y tienen una finalidad meramente informativa. El diseño de un proyecto y la ejecución de la obra son responsabilidad del proyectista del constructor respectivamente. El proyectista usuario del Programa será exclusivamente responsable de la decisión de utilizar el Programa como herramienta auxiliar en la prestación de sus servicios profesionales y del correcto calculo de los elementos proyectados, teniendo en último término la responsabilidad de los cálculos realizados en el diseño de la instalación. En particular, será entera y exclusivamente responsable de la corrección de los datos introducidos par el cálculo y sus correspondientes resultados. Aunque **Molecor** ha hecho todos los esfuerzos para que el Programa responda a sus finalidades y funcione de forma regular de acuerdo con sus especificaciones, en el estado de la técnica, no puede garantizar su funcionamiento continuo ni la total ausencia de posibles fallos o incidencias en el funcionamiento del Programa, en particular, por interacción con otros elementos (ordenadores, servidores, comunicaciones electrónicas, etc.) y con el propio usuario. En consecuencia, **Molecor** NO RESPONDERA DE NINGUN DAÑO DIRECTO O INDIRECTO, PREVISIBLE O IMPREVISTO DERIVADO DEL USO DEL PROGRAMA SALVO EN CASO QUE SE DEMUESTRE SU DOLO O NEGLIGENCIA GRAVE EN EL DISEÑO U OPERACIÓN DEL SOFTWARE. En particular, **Molecor** NO SE RESPONSABILIZA:

1. de los posibles resultados erróneos causados por errores, omisiones y/o inexactitudes en los datos introducidos por el usuario.

2. de la mala utilización no conforme con las especificaciones del Programa.

3. del uso que se haga de la información proporcionada por el Programa y no realización de razonables comprobaciones para verificar la corrección de la misma.

Informe de resultados de cálculo mecánico

Información general sobre el informe abreviado	
Número de informe	2022_02_15_4149
Fecha de última modificación	15 de Febrero de 2022 a las 11:05
Nombre del proyecto	La Peirilla. Miraflores de la Sierra
A la atención de D./Dña.	Manuel Coria
Dirección	Miraflores de la Sierra
Ciudad / localidad / municipio	Miraflores de la Sierra
Provincia / región / estado	Madrid
País	España
Promotora	None
Ingeniería	AIN Active S.L.
Constructora	
Dirección de obra	None

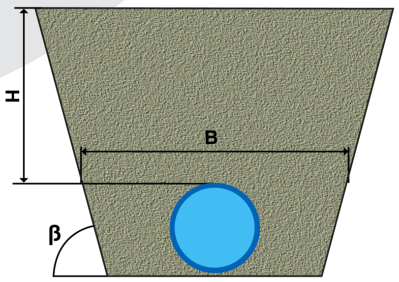
PROGRAMA DE CÁLCULO MECÁNICO

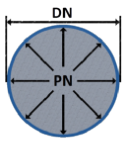
Este programa de cálculo mecánico para tuberías plásticas enterradas de PVC Orientado (PVC-O) TOM®, está basado en las normas de referencia:

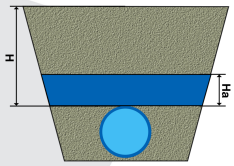
ATV-DVWK-A 127E:2000 "Cálculo estático de Drenajes y Saneamientos"

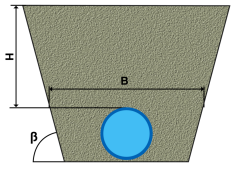
UNE 53331: 2020 "Tuberías de Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U), Poli(cloruro de vinilo) orientado (PVC-O), Polietileno (PE) y Polipropileno (PP). Criterio para la comprobación de los tubos a utilizar en conducciones con y sin presión sometidos a cargas externas"

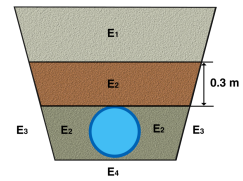
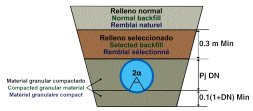
Resultados del cálculo
Clase de seguridad A (caso general) - material PVC-O > 2.5
INSTALACIÓN VÁLIDA

Características del tubo y de la instalación		
Tipo de conducción	Agua a presión Especificaciones de tubería según: norma europea UNE-EN 17176 - norma internacional ISO 16422 - norma francesa NF T54-948 - norma sudafricana SANS 16422	
Aplicación	Abastecimiento y distribución	
Nombre de la instalación	4. Entibada. 160mm. Camino. Trafico No. Solo externas	
Tipo de instalación	Instalación de un tubo TOM® en zanja	

Tubería				
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	
Código del producto	-	-	**TOM16016B**	
Material del tubo	-	-	PVC-O Clase 500	
			C 1.4	
Presión nominal	PN	bar	16	
Diámetro nominal	DN	mm	160	
Módulo de elasticidad en flexión transversal. Largo plazo.	$E_{t(lp)}$	N/mm^2	2800,0	
Módulo de elasticidad en flexión transversal. Corto plazo.	$E_{t(cp)}$	N/mm^2	4000,0	
Peso específico	γ_t	kN/m^3	14,0	
Esfuerzo tangencial de diseño del tubo a flexión-tracción. Largo plazo.	$\sigma_{t(lp)}$	N/mm^2	70,0	
Esfuerzo tangencial de diseño del tubo a flexión-tracción. Corto plazo.	$\sigma_{t(cp)}$	N/mm^2	100,0	

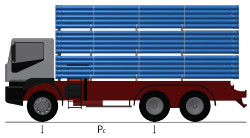
Presiones				
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	
Presión interna de trabajo	P_i	bar	0,0	
Presión externa debido al agua	P_e	bar	0,0	
Nivel freático	H_a	m	0,0	

Geometría de la zanja				
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	
Altura de zanja	H	m	2,1	
Anchura de la zanja	B	m	0,8	
Ángulo de inclinación de las paredes de la zanja	β	°	90,0	

Apoyo y material de relleno				
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	
Tipo de apoyo	-	-	A	 Apoyo Tipo A
Ángulo de apoyo	2α	°	120	
Módulo de compresión de E_1	E_1	N/mm²	20,0	
Porcentaje proctor E_1		%	100,0	
Grupo de suelo E_1		-	G2	
Módulo de compresión de E_2	E_2	N/mm²	20,0	
Porcentaje proctor E_2		%	100,0	
Grupo de suelo E_2		-	G2	
Módulo de compresión de E_3	E_3	N/mm²	20,0	
Porcentaje proctor E_3		%	100,0	
Grupo de suelo E_3		-	G2	
Módulo de compresión de E_4	E_4	N/mm²	20,0	
Porcentaje proctor E_4		%	100,0	
Grupo de suelo E_4		-	G2	
Peso específico del relleno en zanja	-	kN/m³	20,0	
Peso específico del relleno en terraplén	-	kN/m³	-	

Tipo de relleno	
	Tubo 1
Tipo de relleno	Relleno por capas compactadas contra el suelo natural (sin verificación del grado de compactación), aplicable también para paredes soportadas por tablones (construcción Berlinesa).

Sobrecargas debido al trafico				
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	

Símbolo del vehículo	-	t	-	
Número de ejes	-	-	-	
Distancia entre ruedas a	a	m	-	
Distancia entre ejes b	b	m	-	
Sobrecargas concentradas P_c	P_c	kN	-	
Sobrecargas distribuidas P_d	P_d	kN	-	
Coeficiente C_d	C_d	-	-	
Coeficiente de impacto Phi	Phi	-	-	

Pavimento				
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	
Altura de la primera capa del firme	h1	m	-	
Altura de la segunda capa del firme	h2	m	-	
Módulo de compresión de la primera capa	E_{f1}	N/mm^2	-	
Módulo de compresión de la segunda capa	E_{f2}	N/mm^2	-	

Determinación de las acciones sobre el tubo. Corto plazo.			
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**
Presión vertical debida al suelo			
Presión vertical debida al suelo	q_v	kN/m^2	20,85
Presión vertical debida a las sobrecargas concentradas	P_{vc}		0,00
Presión vertical debida a las cargas distribuidas	P_{vr}		0,00
Presión vertical total sobre el tubo	q_{vt}		20,85
Presión lateral debida a la tierra			
Reacción máxima lateral del suelo a la altura del centro del tubo	q_{ht}	kN/m^2	15,24
Deformación relativa (La deformación no puede ser superior al 5%)			
Deformación relativa	δ_v	%	0,177
Momentos flectores longitudinales			
Momento longitudinal total			
En la clave	M	kN·m/m	0,004051
En los riñones			-0,002228
En la base			0,006199
Fuerzas normales (axil circunferencial)			
Fuerza normal total			
En la clave	N	kN/m	-1,2812
En los riñones			-1,6165
En la base			-1,3258
Tensiones circunferenciales máximas			

σ en clave	σ	N/mm^2	0,99
σ en riñones			0,34
σ en base			1,66
Coeficientes de seguridad a rotura			
Verificación de esfuerzos tangenciales en la clave	v	-	100,69
Verificación de esfuerzos tangenciales en riñones			295,55
Verificación de esfuerzos tangenciales en la base			60,08
Coeficientes de seguridad al aplastamiento			
η debido a la acción de la tierra y el agua	η_3	-	74,93

Determinación de las acciones sobre el tubo. Largo plazo.			
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**
Presión vertical debida al suelo			
Presión vertical debida al suelo	q_v	kN/m^2	20,01
Presión vertical debida a las sobrecargas concentradas	P_{vc}		0,00
Presión vertical debida a las cargas distribuidas	P_{vr}		0,00
Presión vertical total sobre el tubo	q_{vt}		20,01
Presión lateral debida a la tierra			
Reacción máxima lateral del suelo a la altura del centro del tubo	q_{ht}	kN/m^2	14,39
Deformación relativa (La deformación no puede ser superior al 5%)			
Deformación relativa	δ_v	%	0,187
Momentos flectores longitudinales			
Momento longitudinal total			
En la clave	M	kN·m/m	0,003539
En los riñones			-0,001834
En la base			0,005616
Fuerzas normales (axil circunferencial)			
Fuerza normal total			

En la clave	N	kN/m	-1,2512
En los riñones			-1,5515
En la base			-1,2923
Tensiones circunferenciales máximas			
σ en clave	σ	N/mm^2	0,84
σ en riñones			0,23
σ en base			1,49
Coeficientes de seguridad a rotura			
Verificación de esfuerzos tangenciales en la clave	v	-	83,59
Verificación de esfuerzos tangenciales en riñones			306,48
Verificación de esfuerzos tangenciales en la base			47,08
Coeficientes de seguridad al aplastamiento			
η debido a la acción de la tierra y el agua	η_3	-	64,66

ADVERTENCIA IMPORTANTE: LIMITACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Molecor pone a disposición el Programa como una herramienta para facilitar su trabajo a los profesionales pero no asume ninguna responsabilidad como asesor o prestador de servicios. Los resultados del cálculo obtenidos deben considerarse orientativos y tienen una finalidad meramente informativa. El diseño de un proyecto y la ejecución de la obra son responsabilidad del proyectista del constructor respectivamente. El proyectista usuario del Programa será exclusivamente responsable de la decisión de utilizar el Programa como herramienta auxiliar en la prestación de sus servicios profesionales y del correcto calculo de los elementos proyectados, teniendo en último término la responsabilidad de los cálculos realizados en el diseño de la instalación. En particular, será entera y exclusivamente responsable de la corrección de los datos introducidos par el cálculo y sus correspondientes resultados. Aunque **Molecor** ha hecho todos los esfuerzos para que el Programa responda a sus finalidades y funcione de forma regular de acuerdo con sus especificaciones, en el estado de la técnica, no puede garantizar su funcionamiento continuo ni la total ausencia de posibles fallos o incidencias en el funcionamiento del Programa, en particular, por interacción con otros elementos (ordenadores, servidores, comunicaciones electrónicas, etc.) y con el propio usuario. En consecuencia, **Molecor** NO RESPONDERA DE NINGUN DAÑO DIRECTO O INDIRECTO, PREVISIBLE O IMPREVISTO DERIVADO DEL USO DEL PROGRAMA SALVO EN CASO QUE SE DEMUESTRE SU DOLO O NEGLIGENCIA GRAVE EN EL DISEÑO U OPERACIÓN DEL SOFTWARE. En particular, **Molecor** NO SE RESPONSABILIZA:

1. de los posibles resultados erróneos causados por errores, omisiones y/o inexactitudes en los datos introducidos por el usuario.

2. de la mala utilización no conforme con las especificaciones del Programa.

3. del uso que se haga de la información proporcionada por el Programa y no realización de razonables comprobaciones para verificar la corrección de la misma.

Información general sobre el informe abreviado	
Número de informe	2022_02_15_4150
Fecha de última modificación	15 de Febrero de 2022 a las 11:05
Nombre del proyecto	La Peirilla. Miraflores de la Sierra
A la atención de D./Dña.	Manuel Coria
Dirección	Miraflores de la Sierra
Ciudad / localidad / municipio	Miraflores de la Sierra
Provincia / región / estado	Madrid
País	España
Promotora	None
Ingeniería	AIN Active S.L.
Constructora	
Dirección de obra	None

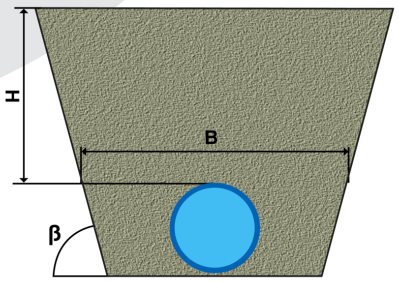
PROGRAMA DE CÁLCULO MECÁNICO

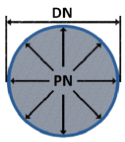
Este programa de cálculo mecánico para tuberías plásticas enterradas de PVC Orientado (PVC-O) TOM®, está basado en las normas de referencia:

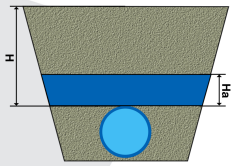
ATV-DVWK-A 127E:2000 "Cálculo estático de Drenajes y Saneamientos"

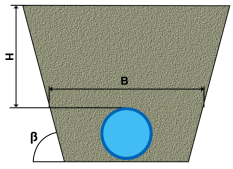
UNE 53331: 2020 "Tuberías de Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U), Poli(cloruro de vinilo) orientado (PVC-O), Polietileno (PE) y Polipropileno (PP). Criterio para la comprobación de los tubos a utilizar en conducciones con y sin presión sometidos a cargas externas"

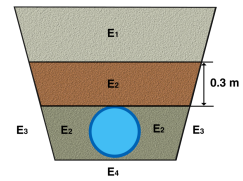
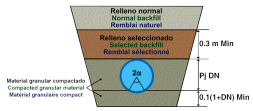
Resultados del cálculo
Clase de seguridad A (caso general) - material PVC-O > 2.5
INSTALACIÓN VÁLIDA

Características del tubo y de la instalación		
Tipo de conducción	Agua a presión Especificaciones de tubería según: norma europea UNE-EN 17176 - norma internacional ISO 16422 - norma francesa NF T54-948 - norma sudafricana SANS 16422	
Aplicación	Abastecimiento y distribución	
Nombre de la instalación	5. Entibada. 160mm. Vial. Trafico Si. Solo externas	
Tipo de instalación	Instalación de un tubo TOM® en zanja	

Tubería				
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	
Código del producto	-	-	**TOM16016B**	
Material del tubo	-	-	PVC-O Clase 500	
			C 1.4	
Presión nominal	PN	bar	16	
Diámetro nominal	DN	mm	160	
Módulo de elasticidad en flexión transversal. Largo plazo.	$E_{t(lp)}$	N/mm^2	2800,0	
Módulo de elasticidad en flexión transversal. Corto plazo.	$E_{t(cp)}$	N/mm^2	4000,0	
Peso específico	γ_t	kN/m^3	14,0	
Esfuerzo tangencial de diseño del tubo a flexión-tracción. Largo plazo.	$\sigma_{t(lp)}$	N/mm^2	70,0	
Esfuerzo tangencial de diseño del tubo a flexión-tracción. Corto plazo.	$\sigma_{t(cp)}$	N/mm^2	100,0	

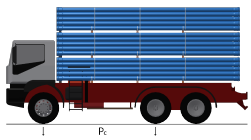
Presiones				
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	
Presión interna de trabajo	P_i	bar	0,0	
Presión externa debido al agua	P_e	bar	0,0	
Nivel freático	H_a	m	0,0	

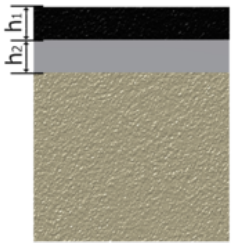
Geometría de la zanja				
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	
Altura de zanja	H	m	1,28	
Anchura de la zanja	B	m	0,862	
Ángulo de inclinación de las paredes de la zanja	β	°	90,0	

Apoyo y material de relleno				
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	
Tipo de apoyo	-	-	A	 Apoyo Tipo A
Ángulo de apoyo	2α	°	120	
Módulo de compresión de E_1	E_1	N/mm²	20,0	
Porcentaje proctor E_1		%	100,0	
Grupo de suelo E_1		-	G2	
Módulo de compresión de E_2	E_2	N/mm²	20,0	
Porcentaje proctor E_2		%	100,0	
Grupo de suelo E_2		-	G2	
Módulo de compresión de E_3	E_3	N/mm²	20,0	
Porcentaje proctor E_3		%	100,0	
Grupo de suelo E_3		-	G2	
Módulo de compresión de E_4	E_4	N/mm²	20,0	
Porcentaje proctor E_4		%	100,0	
Grupo de suelo E_4		-	G2	
Peso específico del relleno en zanja	-	kN/m³	20,0	
Peso específico del relleno en terraplén	-	kN/m³	-	

Tipo de relleno	
	Tubo 1
Tipo de relleno	Relleno por capas compactadas contra el suelo natural (sin verificación del grado de compactación), aplicable también para paredes soportadas por tablones (construcción Berlinesa).

Sobrecargas debido al trafico				
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	

Símbolo del vehículo	LT 12	t	12,0	
Número de ejes	-	-	2	
Distancia entre ruedas a	a	m	2,0	
Distancia entre ejes b	b	m	3,0	
Sobrecargas concentradas P_c	P_c	kN	40,0	
Sobrecargas distribuidas P_d	P_d	kN	-	
Coeficiente C_d	C_d	-	-	
Coeficiente de impacto Phi	Phi	-	1,5	

Pavimento				
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	
Altura de la primera capa del firme	h1	m	0,1	
Altura de la segunda capa del firme	h2	m	0,35	
Módulo de compresión de la primera capa	E_{f1}	N/mm^2	3000,0	
Módulo de compresión de la segunda capa	E_{f2}	N/mm^2	500,0	

Determinación de las acciones sobre el tubo. Corto plazo.			
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**
Presión vertical debida al suelo			
Presión vertical debida al suelo	q_v	kN/m^2	15,42
Presión vertical debida a las sobrecargas concentradas	P_{vc}		5,61
Presión vertical debida a las cargas distribuidas	P_{vr}		0,00
Presión vertical total sobre el tubo	q_{vt}		21,03
Presión lateral debida a la tierra			
Reacción máxima lateral del suelo a la altura del centro del tubo	q_{ht}	kN/m^2	11,40
Deformación relativa (La deformación no puede ser superior al 5%)			
Deformación relativa	δ_v	%	0,214
Momentos flectores longitudinales			
Momento longitudinal total			
En la clave	M	kN·m/m	0,012139
En los riñones			-0,010949
En la base			0,014303
Fuerzas normales (axil circunferencial)			
Fuerza normal total			
En la clave	N	kN/m	-0,9240
En los riñones			-1,6308
En la base			-0,9693
Tensiones circunferenciales máximas			

σ en clave	σ	N/mm^2	3,64
σ en riñones			3,10
σ en base			4,32
Coeficientes de seguridad a rotura			
Verificación de esfuerzos tangenciales en la clave	v	-	27,47
Verificación de esfuerzos tangenciales en riñones			32,24
Verificación de esfuerzos tangenciales en la base			23,17
Coeficientes de seguridad al aplastamiento			
η debido a la acción de la tierra y el agua	η_3	-	74,33

Determinación de las acciones sobre el tubo. Largo plazo.			
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**
Presión vertical debida al suelo			
Presión vertical debida al suelo	q_v	kN/m^2	14,82
Presión vertical debida a las sobrecargas concentradas	P_{vc}		5,61
Presión vertical debida a las cargas distribuidas	P_{vr}		0,00
Presión vertical total sobre el tubo	q_{vt}		20,43
Presión lateral debida a la tierra			
Reacción máxima lateral del suelo a la altura del centro del tubo	q_{ht}	kN/m^2	10,79
Deformación relativa (La deformación no puede ser superior al 5%)			
Deformación relativa	δ_v	%	0,234
Momentos flectores longitudinales			
Momento longitudinal total			
En la clave	M	kN·m/m	0,011760
En los riñones			-0,010654
En la base			0,013873
Fuerzas normales (axil circunferencial)			
Fuerza normal total			

En la clave	N	kN/m	-0,9027
En los riñones			-1,5840
En la base			-0,9456
Tensiones circunferenciales máximas			
σ en clave	σ	N/mm^2	3,52
σ en riñones			3,02
σ en base			4,18
Coeficientes de seguridad a rotura			
Verificación de esfuerzos tangenciales en la clave	v	-	19,86
Verificación de esfuerzos tangenciales en riñones			23,19
Verificación de esfuerzos tangenciales en la base			16,73
Coeficientes de seguridad al aplastamiento			
η debido a la acción de la tierra y el agua	η_3	-	63,46

ADVERTENCIA IMPORTANTE: LIMITACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Molecor pone a disposición el Programa como una herramienta para facilitar su trabajo a los profesionales pero no asume ninguna responsabilidad como asesor o prestador de servicios. Los resultados del cálculo obtenidos deben considerarse orientativos y tienen una finalidad meramente informativa. El diseño de un proyecto y la ejecución de la obra son responsabilidad del proyectista del constructor respectivamente. El proyectista usuario del Programa será exclusivamente responsable de la decisión de utilizar el Programa como herramienta auxiliar en la prestación de sus servicios profesionales y del correcto calculo de los elementos proyectados, teniendo en último término la responsabilidad de los cálculos realizados en el diseño de la instalación. En particular, será entera y exclusivamente responsable de la corrección de los datos introducidos par el cálculo y sus correspondientes resultados. Aunque **Molecor** ha hecho todos los esfuerzos para que el Programa responda a sus finalidades y funcione de forma regular de acuerdo con sus especificaciones, en el estado de la técnica, no puede garantizar su funcionamiento continuo ni la total ausencia de posibles fallos o incidencias en el funcionamiento del Programa, en particular, por interacción con otros elementos (ordenadores, servidores, comunicaciones electrónicas, etc.) y con el propio usuario. En consecuencia, **Molecor** NO RESPONDERA DE NINGUN DAÑO DIRECTO O INDIRECTO, PREVISIBLE O IMPREVISTO DERIVADO DEL USO DEL PROGRAMA SALVO EN CASO QUE SE DEMUESTRE SU DOLO O NEGLIGENCIA GRAVE EN EL DISEÑO U OPERACIÓN DEL SOFTWARE. En particular, **Molecor** NO SE RESPONSABILIZA:

1. de los posibles resultados erróneos causados por errores, omisiones y/o inexactitudes en los datos introducidos por el usuario.

2. de la mala utilización no conforme con las especificaciones del Programa.

3. del uso que se haga de la información proporcionada por el Programa y no realización de razonables comprobaciones para verificar la corrección de la misma.

Informe de resultados de cálculo mecánico

Información general sobre el informe abreviado	
Número de informe	2022_02_15_4151
Fecha de última modificación	15 de Febrero de 2022 a las 11:05
Nombre del proyecto	La Peirilla. Miraflores de la Sierra
A la atención de D./Dña.	Manuel Coria
Dirección	Miraflores de la Sierra
Ciudad / localidad / municipio	Miraflores de la Sierra
Provincia / región / estado	Madrid
País	España
Promotora	None
Ingeniería	AIN Active S.L.
Constructora	
Dirección de obra	None

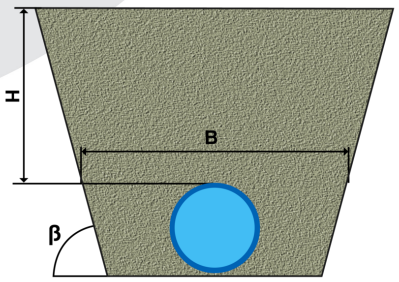
PROGRAMA DE CÁLCULO MECÁNICO

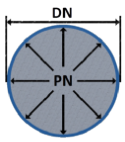
Este programa de cálculo mecánico para tuberías plásticas enterradas de PVC Orientado (PVC-O) TOM®, está basado en las normas de referencia:

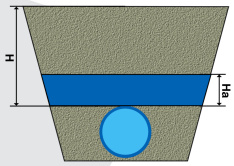
ATV-DVWK-A 127E:2000 "Cálculo estático de Drenajes y Saneamientos"

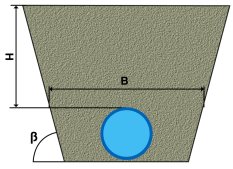
UNE 53331: 2020 "Tuberías de Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U), Poli(cloruro de vinilo) orientado (PVC-O), Polietileno (PE) y Polipropileno (PP). Criterio para la comprobación de los tubos a utilizar en conducciones con y sin presión sometidos a cargas externas"

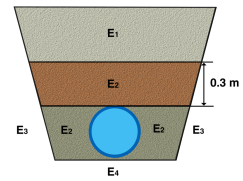
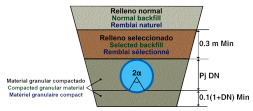
Resultados del cálculo
Clase de seguridad A (caso general) - material PVC-O > 2.5
INSTALACIÓN VÁLIDA

Características del tubo y de la instalación		
Tipo de conducción	Agua a presión Especificaciones de tubería según: norma europea UNE-EN 17176 - norma internacional ISO 16422 - norma francesa NF T54-948 - norma sudafricana SANS 16422	
Aplicación	Abastecimiento y distribución	
Nombre de la instalación	6. Entibada. 110mm. Vial. Trafico Si. Solo externas	
Tipo de instalación	Instalación de un tubo TOM® en zanja	

Tubería				
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	
Código del producto	-	-	**TOM11016B**	
Material del tubo	-	-	PVC-O Clase 500	
			C 1.4	
Presión nominal	PN	bar	16	
Diámetro nominal	DN	mm	110	
Módulo de elasticidad en flexión transversal. Largo plazo.	$E_{t(lp)}$	N/mm^2	2800,0	
Módulo de elasticidad en flexión transversal. Corto plazo.	$E_{t(cp)}$	N/mm^2	4000,0	
Peso específico	γ_t	kN/m^3	14,0	
Esfuerzo tangencial de diseño del tubo a flexión-tracción. Largo plazo.	$\sigma_{t(lp)}$	N/mm^2	70,0	
Esfuerzo tangencial de diseño del tubo a flexión-tracción. Corto plazo.	$\sigma_{t(cp)}$	N/mm^2	100,0	

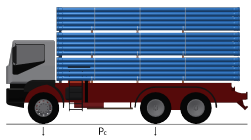
Presiones				
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	
Presión interna de trabajo	P_i	bar	0,0	
Presión externa debido al agua	P_e	bar	0,0	
Nivel freático	H_a	m	0,0	

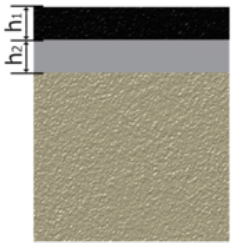
Geometría de la zanja				
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	
Altura de zanja	H	m	1,23	
Anchura de la zanja	B	m	0,852	
Ángulo de inclinación de las paredes de la zanja	β	°	90,0	

Apoyo y material de relleno				
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	
Tipo de apoyo	-	-	A	 Apoyo Tipo A
Ángulo de apoyo	2α	°	120	
Módulo de compresión de E_1	E_1	N/mm²	20,0	
Porcentaje proctor E_1		%	100,0	
Grupo de suelo E_1		-	G2	
Módulo de compresión de E_2	E_2	N/mm²	20,0	
Porcentaje proctor E_2		%	100,0	
Grupo de suelo E_2		-	G2	
Módulo de compresión de E_3	E_3	N/mm²	20,0	
Porcentaje proctor E_3		%	100,0	
Grupo de suelo E_3		-	G2	
Módulo de compresión de E_4	E_4	N/mm²	20,0	
Porcentaje proctor E_4		%	100,0	
Grupo de suelo E_4		-	G2	
Peso específico del relleno en zanja	-	kN/m³	20,0	
Peso específico del relleno en terraplén	-	kN/m³	-	

Tipo de relleno	
	Tubo 1
Tipo de relleno	Relleno por capas compactadas contra el suelo natural (sin verificación del grado de compactación), aplicable también para paredes soportadas por tablones (construcción Berlinesa).

Sobrecargas debido al trafico				
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	

Símbolo del vehículo	LT 12	t	12,0	
Número de ejes	-	-	2	
Distancia entre ruedas a	a	m	2,0	
Distancia entre ejes b	b	m	3,0	
Sobrecargas concentradas P_c	P_c	kN	40,0	
Sobrecargas distribuidas P_d	P_d	kN	-	
Coeficiente C_d	C_d	-	-	
Coeficiente de impacto Phi	Phi	-	1,5	

Pavimento				
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	
Altura de la primera capa del firme	h1	m	0,1	
Altura de la segunda capa del firme	h2	m	0,35	
Módulo de compresión de la primera capa	E_{f1}	N/mm^2	3000,0	
Módulo de compresión de la segunda capa	E_{f2}	N/mm^2	500,0	

Determinación de las acciones sobre el tubo. Corto plazo.			
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**
Presión vertical debida al suelo			
Presión vertical debida al suelo	q_v	kN/m^2	15,42
Presión vertical debida a las sobrecargas concentradas	P_{vc}		5,75
Presión vertical debida a las cargas distribuidas	P_{vr}		0,00
Presión vertical total sobre el tubo	q_{vt}		21,17
Presión lateral debida a la tierra			
Reacción máxima lateral del suelo a la altura del centro del tubo	q_{ht}	kN/m^2	11,29
Deformación relativa (La deformación no puede ser superior al 5%)			
Deformación relativa	δ_v	%	0,191
Momentos flectores longitudinales			
Momento longitudinal total			
En la clave	M	kN·m/m	0,005885
En los riñones			-0,005314
En la base			0,006851
Fuerzas normales (axil circunferencial)			
Fuerza normal total			
En la clave	N	kN/m	-0,6236
En los riñones			-1,1257
En la base			-0,6646
Tensiones circunferenciales máximas			

σ en clave	σ	N/mm^2	2,82
σ en riñones			2,38
σ en base			3,30
Coeficientes de seguridad a rotura			
Verificación de esfuerzos tangenciales en la clave	v	-	35,50
Verificación de esfuerzos tangenciales en riñones			41,99
Verificación de esfuerzos tangenciales en la base			30,33
Coeficientes de seguridad al aplastamiento			
η debido a la acción de la tierra y el agua	η_3	-	94,39

Determinación de las acciones sobre el tubo. Largo plazo.			
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**
Presión vertical debida al suelo			
Presión vertical debida al suelo	q_v	kN/m^2	14,91
Presión vertical debida a las sobrecargas concentradas	P_{vc}		5,75
Presión vertical debida a las cargas distribuidas	P_{vr}		0,00
Presión vertical total sobre el tubo	q_{vt}		20,66
Presión lateral debida a la tierra			
Reacción máxima lateral del suelo a la altura del centro del tubo	q_{ht}	kN/m^2	10,95
Deformación relativa (La deformación no puede ser superior al 5%)			
Deformación relativa	δ_v	%	0,206
Momentos flectores longitudinales			
Momento longitudinal total			
En la clave	M	kN·m/m	0,005644
En los riñones			-0,005094
En la base			0,006590
Fuerzas normales (axil circunferencial)			
Fuerza normal total			

En la clave	N	kN/m	-0,6167
En los riñones			-1,0984
En la base			-0,6561
Tensiones circunferenciales máximas			
σ en clave	σ	N/mm^2	2,70
σ en riñones			2,28
σ en base			3,17
Coeficientes de seguridad a rotura			
Verificación de esfuerzos tangenciales en la clave	v	-	25,96
Verificación de esfuerzos tangenciales en riñones			30,75
Verificación de esfuerzos tangenciales en la base			22,11
Coeficientes de seguridad al aplastamiento			
η debido a la acción de la tierra y el agua	η_3	-	80,49

ADVERTENCIA IMPORTANTE: LIMITACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Molecor pone a disposición el Programa como una herramienta para facilitar su trabajo a los profesionales pero no asume ninguna responsabilidad como asesor o prestador de servicios. Los resultados del cálculo obtenidos deben considerarse orientativos y tienen una finalidad meramente informativa. El diseño de un proyecto y la ejecución de la obra son responsabilidad del proyectista del constructor respectivamente. El proyectista usuario del Programa será exclusivamente responsable de la decisión de utilizar el Programa como herramienta auxiliar en la prestación de sus servicios profesionales y del correcto calculo de los elementos proyectados, teniendo en último término la responsabilidad de los cálculos realizados en el diseño de la instalación. En particular, será entera y exclusivamente responsable de la corrección de los datos introducidos par el cálculo y sus correspondientes resultados. Aunque **Molecor** ha hecho todos los esfuerzos para que el Programa responda a sus finalidades y funcione de forma regular de acuerdo con sus especificaciones, en el estado de la técnica, no puede garantizar su funcionamiento continuo ni la total ausencia de posibles fallos o incidencias en el funcionamiento del Programa, en particular, por interacción con otros elementos (ordenadores, servidores, comunicaciones electrónicas, etc.) y con el propio usuario. En consecuencia, **Molecor** NO RESPONDERA DE NINGUN DAÑO DIRECTO O INDIRECTO, PREVISIBLE O IMPREVISTO DERIVADO DEL USO DEL PROGRAMA SALVO EN CASO QUE SE DEMUESTRE SU DOLO O NEGLIGENCIA GRAVE EN EL DISEÑO U OPERACIÓN DEL SOFTWARE. En particular, **Molecor** NO SE RESPONSABILIZA:

1. de los posibles resultados erróneos causados por errores, omisiones y/o inexactitudes en los datos introducidos por el usuario.

2. de la mala utilización no conforme con las especificaciones del Programa.

3. del uso que se haga de la información proporcionada por el Programa y no realización de razonables comprobaciones para verificar la corrección de la misma.

Información general sobre el informe abreviado	
Número de informe	2022_02_15_4152
Fecha de última modificación	15 de Febrero de 2022 a las 11:05
Nombre del proyecto	La Peirilla. Miraflores de la Sierra
A la atención de D./Dña.	Manuel Coria
Dirección	Miraflores de la Sierra
Ciudad / localidad / municipio	Miraflores de la Sierra
Provincia / región / estado	Madrid
País	España
Promotora	None
Ingeniería	AIN Active S.L.
Constructora	
Dirección de obra	None

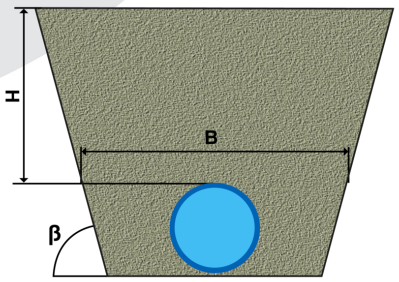
PROGRAMA DE CÁLCULO MECÁNICO

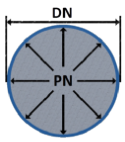
Este programa de cálculo mecánico para tuberías plásticas enterradas de PVC Orientado (PVC-O) TOM®, está basado en las normas de referencia:

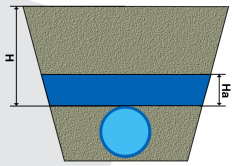
ATV-DVWK-A 127E:2000 "Cálculo estático de Drenajes y Saneamientos"

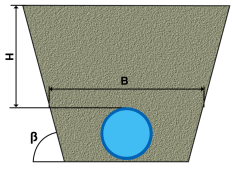
UNE 53331: 2020 "Tuberías de Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U), Poli(cloruro de vinilo) orientado (PVC-O), Polietileno (PE) y Polipropileno (PP). Criterio para la comprobación de los tubos a utilizar en conducciones con y sin presión sometidos a cargas externas"

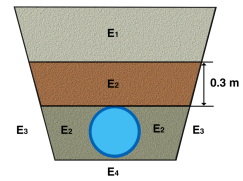
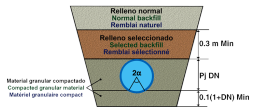
Resultados del cálculo
Clase de seguridad A (caso general) - material PVC-O > 2.5
INSTALACIÓN VÁLIDA

Características del tubo y de la instalación		
Tipo de conducción	Agua a presión Especificaciones de tubería según: norma europea UNE-EN 17176 - norma internacional ISO 16422 - norma francesa NF T54-948 - norma sudafricana SANS 16422	
Aplicación	Abastecimiento y distribución	
Nombre de la instalación	7. Entibada. 90mm. Senda. Trafico No. Solo externas	
Tipo de instalación	Instalación de un tubo TOM® en zanja	

Tubería				
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	
Código del producto	-	-	**TOM09016B**	
Material del tubo	-	-	PVC-O Clase 500	
			C 1.4	
Presión nominal	PN	bar	16	
Diámetro nominal	DN	mm	90	
Módulo de elasticidad en flexión transversal. Largo plazo.	$E_{t(lp)}$	N/mm^2	2800,0	
Módulo de elasticidad en flexión transversal. Corto plazo.	$E_{t(cp)}$	N/mm^2	4000,0	
Peso específico	γ_t	kN/m^3	14,0	
Esfuerzo tangencial de diseño del tubo a flexión-tracción. Largo plazo.	$\sigma_{t(lp)}$	N/mm^2	70,0	
Esfuerzo tangencial de diseño del tubo a flexión-tracción. Corto plazo.	$\sigma_{t(cp)}$	N/mm^2	100,0	

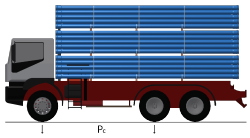
Presiones				
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	
Presión interna de trabajo	P_i	bar	0,0	
Presión externa debido al agua	P_e	bar	0,0	
Nivel freático	H_a	m	0,0	

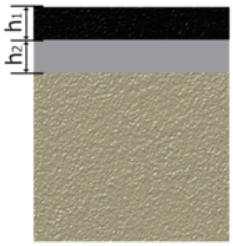
Geometría de la zanja				
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	
Altura de zanja	H	m	2,62	
Anchura de la zanja	B	m	0,848	
Ángulo de inclinación de las paredes de la zanja	β	°	90,0	

Apoyo y material de relleno				
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	
Tipo de apoyo	-	-	A	 Apoyo Tipo A
Ángulo de apoyo	2α	°	120	
Módulo de compresión de E_1	E_1	N/mm²	20,0	
Porcentaje proctor E_1		%	100,0	
Grupo de suelo E_1		-	G2	
Módulo de compresión de E_2	E_2	N/mm²	20,0	
Porcentaje proctor E_2		%	100,0	
Grupo de suelo E_2		-	G2	
Módulo de compresión de E_3	E_3	N/mm²	20,0	
Porcentaje proctor E_3		%	100,0	
Grupo de suelo E_3		-	G2	
Módulo de compresión de E_4	E_4	N/mm²	20,0	
Porcentaje proctor E_4		%	100,0	
Grupo de suelo E_4		-	G2	
Peso específico del relleno en zanja	-	kN/m³	20,0	
Peso específico del relleno en terraplén	-	kN/m³	-	

Tipo de relleno	
	Tubo 1
Tipo de relleno	Relleno por capas compactadas contra el suelo natural (sin verificación del grado de compactación), aplicable también para paredes soportadas por tablones (construcción Berlinesa).

Sobrecargas debido al trafico				
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	

Símbolo del vehículo	-	t	-	
Número de ejes	-	-	-	
Distancia entre ruedas a	a	m	-	
Distancia entre ejes b	b	m	-	
Sobrecargas concentradas P_c	P_c	kN	-	
Sobrecargas distribuidas P_d	P_d	kN	-	
Coeficiente C_d	C_d	-	-	
Coeficiente de impacto Phi	Phi	-	-	

Pavimento				
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	
Altura de la primera capa del firme	h1	m	-	
Altura de la segunda capa del firme	h2	m	-	
Módulo de compresión de la primera capa	E_{f1}	N/mm^2	-	
Módulo de compresión de la segunda capa	E_{f2}	N/mm^2	-	

Determinación de las acciones sobre el tubo. Corto plazo.			
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**
Presión vertical debida al suelo			
Presión vertical debida al suelo	q_v	kN/m^2	25,03
Presión vertical debida a las sobrecargas concentradas	P_{vc}		0,00
Presión vertical debida a las cargas distribuidas	P_{vr}		0,00
Presión vertical total sobre el tubo	q_{vt}		25,03
Presión lateral debida a la tierra			
Reacción máxima lateral del suelo a la altura del centro del tubo	q_{ht}	kN/m^2	18,13
Deformación relativa (La deformación no puede ser superior al 5%)			
Deformación relativa	δ_v	%	0,190
Momentos flectores longitudinales			
Momento longitudinal total			
En la clave	M	kN·m/m	0,001576
En los riñones			-0,000866
En la base			0,002311
Fuerzas normales (axil circunferencial)			
Fuerza normal total			
En la clave	N	kN/m	-0,8535
En los riñones			-1,0896
En la base			-0,8990
Tensiones circunferenciales máximas			

σ en clave	σ	N/mm^2	0,90
σ en riñones			0,27
σ en base			1,44
Coeficientes de seguridad a rotura			
Verificación de esfuerzos tangenciales en la clave	v	-	111,40
Verificación de esfuerzos tangenciales en riñones			363,94
Verificación de esfuerzos tangenciales en la base			69,47
Coeficientes de seguridad al aplastamiento			
η debido a la acción de la tierra y el agua	η_3	-	81,11

Determinación de las acciones sobre el tubo. Largo plazo.			
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**
Presión vertical debida al suelo			
Presión vertical debida al suelo	q_v	kN/m^2	24,17
Presión vertical debida a las sobrecargas concentradas	P_{vc}		0,00
Presión vertical debida a las cargas distribuidas	P_{vr}		0,00
Presión vertical total sobre el tubo	q_{vt}		24,17
Presión lateral debida a la tierra			
Reacción máxima lateral del suelo a la altura del centro del tubo	q_{ht}	kN/m^2	17,53
Deformación relativa (La deformación no puede ser superior al 5%)			
Deformación relativa	δ_v	%	0,199
Momentos flectores longitudinales			
Momento longitudinal total			
En la clave	M	kN·m/m	0,001314
En los riñones			-0,000628
En la base			0,002026
Fuerzas normales (axil circunferencial)			
Fuerza normal total			

En la clave	N	kN/m	-0,8432
En los riñones			-1,0521
En la base			-0,8867
Tensiones circunferenciales máximas			
σ en clave	σ	N/mm^2	0,70
σ en riñones			0,11
σ en base			1,23
Coeficientes de seguridad a rotura			
Verificación de esfuerzos tangenciales en la clave	v	-	99,70
Verificación de esfuerzos tangenciales en riñones			653,31
Verificación de esfuerzos tangenciales en la base			57,03
Coeficientes de seguridad al aplastamiento			
η debido a la acción de la tierra y el agua	η_3	-	69,99

ADVERTENCIA IMPORTANTE: LIMITACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Molecor pone a disposición el Programa como una herramienta para facilitar su trabajo a los profesionales pero no asume ninguna responsabilidad como asesor o prestador de servicios. Los resultados del cálculo obtenidos deben considerarse orientativos y tienen una finalidad meramente informativa. El diseño de un proyecto y la ejecución de la obra son responsabilidad del proyectista del constructor respectivamente. El proyectista usuario del Programa será exclusivamente responsable de la decisión de utilizar el Programa como herramienta auxiliar en la prestación de sus servicios profesionales y del correcto calculo de los elementos proyectados, teniendo en último término la responsabilidad de los cálculos realizados en el diseño de la instalación. En particular, será entera y exclusivamente responsable de la corrección de los datos introducidos par el cálculo y sus correspondientes resultados. Aunque **Molecor** ha hecho todos los esfuerzos para que el Programa responda a sus finalidades y funcione de forma regular de acuerdo con sus especificaciones, en el estado de la técnica, no puede garantizar su funcionamiento continuo ni la total ausencia de posibles fallos o incidencias en el funcionamiento del Programa, en particular, por interacción con otros elementos (ordenadores, servidores, comunicaciones electrónicas, etc.) y con el propio usuario. En consecuencia, **Molecor** NO RESPONDERA DE NINGUN DAÑO DIRECTO O INDIRECTO, PREVISIBLE O IMPREVISTO DERIVADO DEL USO DEL PROGRAMA SALVO EN CASO QUE SE DEMUESTRE SU DOLO O NEGLIGENCIA GRAVE EN EL DISEÑO U OPERACIÓN DEL SOFTWARE. En particular, **Molecor** NO SE RESPONSABILIZA:

1. de los posibles resultados erróneos causados por errores, omisiones y/o inexactitudes en los datos introducidos por el usuario.

2. de la mala utilización no conforme con las especificaciones del Programa.

3. del uso que se haga de la información proporcionada por el Programa y no realización de razonables comprobaciones para verificar la corrección de la misma.

Molecor TOM ® v.1.2. 2020 Mayo

Informe de resultados de cálculo mecánico

Información general sobre el informe abreviado	
Número de informe	2022_02_15_4153
Fecha de última modificación	15 de Febrero de 2022 a las 11:05
Nombre del proyecto	La Peirilla. Miraflores de la Sierra
A la atención de D./Dña.	Manuel Coria
Dirección	Miraflores de la Sierra
Ciudad / localidad / municipio	Miraflores de la Sierra
Provincia / región / estado	Madrid
País	España
Promotora	None
Ingeniería	AIN Active S.L.
Constructora	
Dirección de obra	None

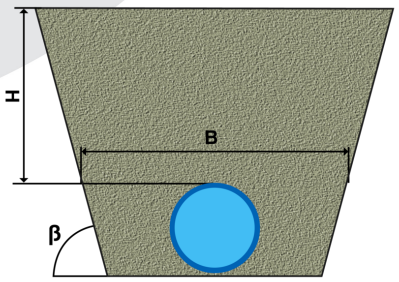
PROGRAMA DE CÁLCULO MECÁNICO

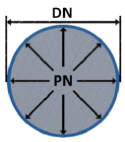
Este programa de cálculo mecánico para tuberías plásticas enterradas de PVC Orientado (PVC-O) TOM®, está basado en las normas de referencia:

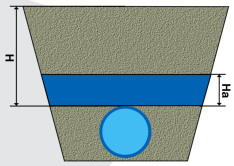
ATV-DVWK-A 127E:2000 "Cálculo estático de Drenajes y Saneamientos"

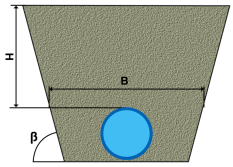
UNE 53331: 2020 "Tuberías de Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U), Poli(cloruro de vinilo) orientado (PVC-O), Polietileno (PE) y Polipropileno (PP). Criterio para la comprobación de los tubos a utilizar en conducciones con y sin presión sometidos a cargas externas"

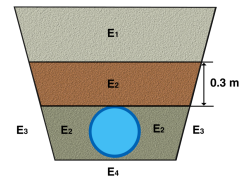
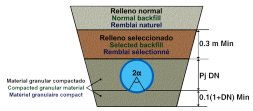
Resultados del cálculo
Clase de seguridad A (caso general) - material PVC-O > 2.5
INSTALACIÓN VÁLIDA

Características del tubo y de la instalación		
Tipo de conducción	Agua a presión Especificaciones de tubería según: norma europea UNE-EN 17176 - norma internacional ISO 16422 - norma francesa NF T54-948 - norma sudafricana SANS 16422	
Aplicación	Abastecimiento y distribución	
Nombre de la instalación	8. Entibada. 90mm. Vial. Trafico Si. Solo externas	
Tipo de instalación	Instalación de un tubo TOM® en zanja	

Tubería				
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	
Código del producto	-	-	**TOM09016B**	
Material del tubo	-	-	PVC-O Clase 500	
			C 1.4	
Presión nominal	PN	bar	16	
Diámetro nominal	DN	mm	90	
Módulo de elasticidad en flexión transversal. Largo plazo.	$E_{t(lp)}$	N/mm^2	2800,0	
Módulo de elasticidad en flexión transversal. Corto plazo.	$E_{t(cp)}$	N/mm^2	4000,0	
Peso específico	γ_t	kN/m^3	14,0	
Esfuerzo tangencial de diseño del tubo a flexión-tracción. Largo plazo.	$\sigma_{t(lp)}$	N/mm^2	70,0	
Esfuerzo tangencial de diseño del tubo a flexión-tracción. Corto plazo.	$\sigma_{t(cp)}$	N/mm^2	100,0	

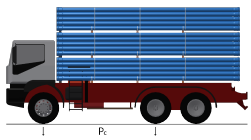
Presiones				
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	
Presión interna de trabajo	P_i	bar	0,0	
Presión externa debido al agua	P_e	bar	0,0	
Nivel freático	H_a	m	0,0	

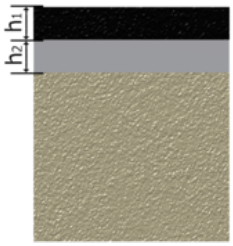
Geometría de la zanja				
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	
Altura de zanja	H	m	2,89	
Anchura de la zanja	B	m	0,848	
Ángulo de inclinación de las paredes de la zanja	β	°	90,0	

Apoyo y material de relleno				
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	
Tipo de apoyo	-	-	A	 Apoyo Tipo A
Ángulo de apoyo	2α	°	120	
Módulo de compresión de E_1	E_1	N/mm²	20,0	
Porcentaje proctor E_1		%	100,0	
Grupo de suelo E_1		-	G2	
Módulo de compresión de E_2	E_2	N/mm²	20,0	
Porcentaje proctor E_2		%	100,0	
Grupo de suelo E_2		-	G2	
Módulo de compresión de E_3	E_3	N/mm²	20,0	
Porcentaje proctor E_3		%	100,0	
Grupo de suelo E_3		-	G2	
Módulo de compresión de E_4	E_4	N/mm²	20,0	
Porcentaje proctor E_4		%	100,0	
Grupo de suelo E_4		-	G2	
Peso específico del relleno en zanja	-	kN/m³	20,0	
Peso específico del relleno en terraplén	-	kN/m³	-	

Tipo de relleno	
	Tubo 1
Tipo de relleno	Relleno por capas compactadas contra el suelo natural (sin verificación del grado de compactación), aplicable también para paredes soportadas por tablones (construcción Berlinesa).

Sobrecargas debido al trafico				
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	

Símbolo del vehículo	LT 12	t	12,0	
Número de ejes	-	-	2	
Distancia entre ruedas a	a	m	2,0	
Distancia entre ejes b	b	m	3,0	
Sobrecargas concentradas P_c	P_c	kN	40,0	
Sobrecargas distribuidas P_d	P_d	kN	-	
Coeficiente C_d	C_d	-	-	
Coeficiente de impacto Phi	Phi	-	1,5	

Pavimento				
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	
Altura de la primera capa del firme	h1	m	0,1	
Altura de la segunda capa del firme	h2	m	0,35	
Módulo de compresión de la primera capa	E_{f1}	N/mm^2	3000,0	
Módulo de compresión de la segunda capa	E_{f2}	N/mm^2	500,0	

Determinación de las acciones sobre el tubo. Corto plazo.			
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**
Presión vertical debida al suelo			
Presión vertical debida al suelo	q_v	kN/m^2	26,33
Presión vertical debida a las sobrecargas concentradas	P_{vc}		2,98
Presión vertical debida a las cargas distribuidas	P_{vr}		0,00
Presión vertical total sobre el tubo	q_{vt}		29,31
Presión lateral debida a la tierra			
Reacción máxima lateral del suelo a la altura del centro del tubo	q_{ht}	kN/m^2	19,06
Deformación relativa (La deformación no puede ser superior al 5%)			
Deformación relativa	δ_v	%	0,237
Momentos flectores longitudinales			
Momento longitudinal total			
En la clave	M	kN·m/m	0,003127
En los riñones			-0,002402
En la base			0,003975
Fuerzas normales (axil circunferencial)			
Fuerza normal total			
En la clave	N	kN/m	-0,8949
En los riñones			-1,2762
En la base			-0,9506
Tensiones circunferenciales máximas			

σ en clave	σ	N/mm^2	2,06
σ en riñones			1,38
σ en base			2,69
Coeficientes de seguridad a rotura			
Verificación de esfuerzos tangenciales en la clave	v	-	48,50
Verificación de esfuerzos tangenciales en riñones			72,66
Verificación de esfuerzos tangenciales en la base			37,22
Coeficientes de seguridad al aplastamiento			
η debido a la acción de la tierra y el agua	η_3	-	69,62

Determinación de las acciones sobre el tubo. Largo plazo.			
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**
Presión vertical debida al suelo			
Presión vertical debida al suelo	q_v	kN/m^2	25,42
Presión vertical debida a las sobrecargas concentradas	P_{vc}		2,98
Presión vertical debida a las cargas distribuidas	P_{vr}		0,00
Presión vertical total sobre el tubo	q_{vt}		28,41
Presión lateral debida a la tierra			
Reacción máxima lateral del suelo a la altura del centro del tubo	q_{ht}	kN/m^2	18,42
Deformación relativa (La deformación no puede ser superior al 5%)			
Deformación relativa	δ_v	%	0,252
Momentos flectores longitudinales			
Momento longitudinal total			
En la clave	M	kN·m/m	0,002851
En los riñones			-0,002152
En la base			0,003675
Fuerzas normales (axil circunferencial)			
Fuerza normal total			

En la clave	N	kN/m	-0,8841
En los riñones			-1,2366
En la base			-0,9375
Tensiones circunferenciales máximas			
σ en clave	σ	N/mm^2	1,86
σ en riñones			1,20
σ en base			2,46
Coeficientes de seguridad a rotura			
Verificación de esfuerzos tangenciales en la clave	v	-	37,72
Verificación de esfuerzos tangenciales en riñones			58,33
Verificación de esfuerzos tangenciales en la base			28,42
Coeficientes de seguridad al aplastamiento			
η debido a la acción de la tierra y el agua	η_3	-	59,90

ADVERTENCIA IMPORTANTE: LIMITACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Molecor pone a disposición el Programa como una herramienta para facilitar su trabajo a los profesionales pero no asume ninguna responsabilidad como asesor o prestador de servicios. Los resultados del cálculo obtenidos deben considerarse orientativos y tienen una finalidad meramente informativa. El diseño de un proyecto y la ejecución de la obra son responsabilidad del proyectista del constructor respectivamente. El proyectista usuario del Programa será exclusivamente responsable de la decisión de utilizar el Programa como herramienta auxiliar en la prestación de sus servicios profesionales y del correcto calculo de los elementos proyectados, teniendo en último término la responsabilidad de los cálculos realizados en el diseño de la instalación. En particular, será entera y exclusivamente responsable de la corrección de los datos introducidos par el cálculo y sus correspondientes resultados. Aunque **Molecor** ha hecho todos los esfuerzos para que el Programa responda a sus finalidades y funcione de forma regular de acuerdo con sus especificaciones, en el estado de la técnica, no puede garantizar su funcionamiento continuo ni la total ausencia de posibles fallos o incidencias en el funcionamiento del Programa, en particular, por interacción con otros elementos (ordenadores, servidores, comunicaciones electrónicas, etc.) y con el propio usuario. En consecuencia, **Molecor** NO RESPONDERA DE NINGUN DAÑO DIRECTO O INDIRECTO, PREVISIBLE O IMPREVISTO DERIVADO DEL USO DEL PROGRAMA SALVO EN CASO QUE SE DEMUESTRE SU DOLO O NEGLIGENCIA GRAVE EN EL DISEÑO U OPERACIÓN DEL SOFTWARE. En particular, **Molecor** NO SE RESPONSABILIZA:

1. de los posibles resultados erróneos causados por errores, omisiones y/o inexactitudes en los datos introducidos por el usuario.

2. de la mala utilización no conforme con las especificaciones del Programa.

3. del uso que se haga de la información proporcionada por el Programa y no realización de razonables comprobaciones para verificar la corrección de la misma.

Información general sobre el informe abreviado	
Número de informe	2022_02_15_4154
Fecha de última modificación	15 de Febrero de 2022 a las 11:05
Nombre del proyecto	La Peirilla. Miraflores de la Sierra
A la atención de D./Dña.	Manuel Coria
Dirección	Miraflores de la Sierra
Ciudad / localidad / municipio	Miraflores de la Sierra
Provincia / región / estado	Madrid
País	España
Promotora	None
Ingeniería	AIN Active S.L.
Constructora	
Dirección de obra	None

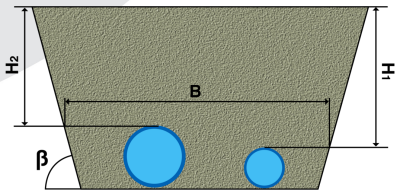
PROGRAMA DE CÁLCULO MECÁNICO

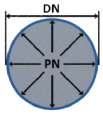
Este programa de cálculo mecánico para tuberías plásticas enterradas de PVC Orientado (PVC-O) TOM®, está basado en las normas de referencia:

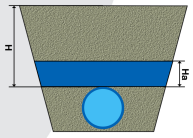
ATV-DVWK-A 127E:2000 "Cálculo estático de Drenajes y Saneamientos"

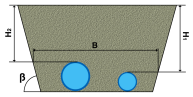
UNE 53331: 2020 "Tuberías de Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U), Poli(cloruro de vinilo) orientado (PVC-O), Polietileno (PE) y Polipropileno (PP). Criterio para la comprobación de los tubos a utilizar en conducciones con y sin presión sometidos a cargas externas"

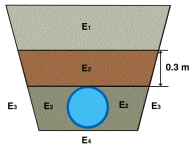
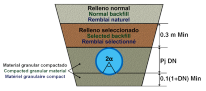
Resultados del cálculo
Clase de seguridad A (caso general) - material PVC-O > 2.5
INSTALACIÓN VÁLIDA

Características del tubo y de la instalación		
Tipo de conducción	Agua a presión Especificaciones de tubería según: norma europea UNE-EN 17176 - norma internacional ISO 16422 - norma francesa NF T54-948 - norma sudafricana SANS 16422	
Aplicación	Abastecimiento y distribución	
Nombre de la instalación	9. Doble Entibada. 160/200mm. Camino. Trafico No. Solo externas	
Tipo de instalación	Instalación de dos tubos TOM® al mismo nivel	

Tubería					
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	**Tubo 2**	
Código del producto	-	-	**TOM16016B**	**TOM20016B**	
Material del tubo	-	-	PVC-O Clase 500	PVC-O Clase 500	
			C 1.4	C 1.4	
Presión nominal	PN	bar	16	16	
Diámetro nominal	DN	mm	160	200	
Módulo de elasticidad en flexión transversal. Largo plazo.	$E_{t(lp)}$	N/mm^2	2800,0	2800,0	
Módulo de elasticidad en flexión transversal. Corto plazo.	$E_{t(cp)}$	N/mm^2	4000,0	4000,0	
Peso específico	γ_t	kN/m^3	14,0	14,0	
Esfuerzo tangencial de diseño del tubo a flexión-tracción. Largo plazo.	$\sigma_{t(lp)}$	N/mm^2	70,0	70,0	
Esfuerzo tangencial de diseño del tubo a flexión-tracción. Corto plazo.	$\sigma_{t(cp)}$	N/mm^2	100,0	100,0	

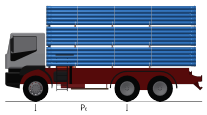
Presiones					
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	**Tubo 2**	
Presión interna de trabajo	P_i	bar	0,0	0,0	
Presión externa debido al agua	P_e	bar	0,0	0,0	
Nivel freático	H_a	m	0,0	0,0	

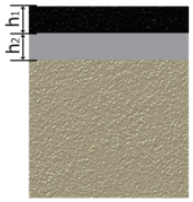
Geometría de la zanja					
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	**Tubo 2**	
Altura de zanja	H	m	1,61	1,65	
Anchura de la zanja	B	m	0,93	0,93	
Ángulo de inclinación de las paredes de la zanja	β	°	90,0	90,0	

Apoyo y material de relleno					
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	**Tubo 2**	
Tipo de apoyo	-	-	A	A	 Apoyo Tipo A
Ángulo de apoyo	2α	°	120	120	
Módulo de compresión de E_1	E_1	N/mm²	20,0	20,0	
Porcentaje proctor E_1		%	100,0	100,0	
Grupo de suelo E_1		-	G2	G2	
Módulo de compresión de E_2	E_2	N/mm²	20,0	20,0	
Porcentaje proctor E_2		%	100,0	100,0	
Grupo de suelo E_2		-	G2	G2	
Módulo de compresión de E_3	E_3	N/mm²	20,0	20,0	
Porcentaje proctor E_3		%	100,0	100,0	
Grupo de suelo E_3		-	G2	G2	
Módulo de compresión de E_4	E_4	N/mm²	20,0	20,0	
Porcentaje proctor E_4		%	100,0	100,0	
Grupo de suelo E_4		-	G2	G2	
Peso específico del relleno en zanja	-	kN/m³	20,0	20,0	
Peso específico del relleno en terraplén	-	kN/m³	-	-	

Tipo de relleno		
	Tubo 1	**Tubo 2**
Tipo de relleno	Relleno por capas compactadas contra el suelo natural (sin verificación del grado de compactación), aplicable también para paredes soportadas por tablones (construcción Berlinesa).	Relleno por capas compactadas contra el suelo natural (sin verificación del grado de compactación), aplicable también para paredes soportadas por tablones (construcción Berlinesa).

Sobrecargas debido al trafico					
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	**Tubo 2**	

Símbolo del vehículo	-	t	-	-	
Número de ejes	-	-	-	-	
Distancia entre ruedas a	a	m	-	-	
Distancia entre ejes b	b	m	-	-	
Sobrecargas concentradas P_c	P_c	kN	-	-	
Sobrecargas distribuidas P_d	P_d	kN	-	-	
Coeficiente C_d	C_d	-	-	-	
Coeficiente de impacto Phi	Phi	-	-	-	

Pavimento					
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	**Tubo 2**	
Altura de la primera capa del firme	h1	m	-	-	
Altura de la segunda capa del firme	h2	m	-	-	
Módulo de compresión de la primera capa	E_{f1}	N/mm^2	-	-	
Módulo de compresión de la segunda capa	E_{f2}	N/mm^2	-	-	

Determinación de las acciones sobre el tubo. Corto plazo.				
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	**Tubo 2**
Presión vertical debida al suelo				
Presión vertical debida al suelo	q_v	kN/m^2	18,52	18,94
Presión vertical debida a las sobrecargas concentradas	P_{vc}		0,00	0,00
Presión vertical debida a las cargas distribuidas	P_{vr}		0,00	0,00
Presión vertical total sobre el tubo	q_{vt}		18,52	18,94
Presión lateral debida a la tierra				
Reacción máxima lateral del suelo a la altura del centro del tubo	q_{ht}	kN/m^2	13,61	13,99
Deformación relativa (La deformación no puede ser superior al 5%)				
Deformación relativa	δ_v	%	0,158	0,162
Momentos flectores longitudinales				
Momento longitudinal total				
En la clave	M	kN·m/m	0,003722	0,006330
En los riñones			-0,002109	-0,003794
En la base			0,005672	0,009584
Fuerzas normales (axil circunferencial)				
Fuerza normal total				
En la clave	N	kN/m	-1,1325	-1,4359
En los riñones			-1,4352	-1,8340
En la base			-1,1673	-1,4681

Tensiones circunferenciales máximas				
σ en clave	σ	N/mm^2	0,92	1,02
σ en riñones			0,34	0,44
σ en base			1,53	1,68
Coeficientes de seguridad a rotura				
Verificación de esfuerzos tangenciales en la clave	v	-	108,40	97,81
Verificación de esfuerzos tangenciales en riñones			292,43	229,71
Verificación de esfuerzos tangenciales en la base			65,22	59,65
Coeficientes de seguridad al aplastamiento				
η debido a la acción de la tierra y el agua	η_3	-	83,53	80,15

Determinación de las acciones sobre el tubo. Largo plazo.				
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	**Tubo 2**
Presión vertical debida al suelo				
Presión vertical debida al suelo	q_v	kN/m^2	17,78	18,20
Presión vertical debida a las sobrecargas concentradas	P_{vc}		0,00	0,00
Presión vertical debida a las cargas distribuidas	P_{vr}		0,00	0,00
Presión vertical total sobre el tubo	q_{vt}		17,78	18,20
Presión lateral debida a la tierra				
Reacción máxima lateral del suelo a la altura del centro del tubo	q_{ht}	kN/m^2	12,87	13,24
Deformación relativa (La deformación no puede ser superior al 5%)				
Deformación relativa	δ_v	%	0,167	0,172
Momentos flectores longitudinales				
Momento longitudinal total				
En la clave	M	kN·m/m	0,003266	0,005602
En los riñones			-0,001757	-0,003228
En la base			0,005155	0,008758
Fuerzas normales (axil circunferencial)				
Fuerza normal total				

En la clave	N	kN/m	-1,1064	-1,4032
En los riñones			-1,3782	-1,7620
En la base			-1,1381	-1,4316
Tensiones circunferenciales máximas				
σ en clave	σ	N/mm^2	0,78	0,88
σ en riñones			0,24	0,33
σ en base			1,38	1,52
Coeficientes de seguridad a rotura				
Verificación de esfuerzos tangenciales en la clave	v	-	89,28	79,49
Verificación de esfuerzos tangenciales en riñones			287,54	209,80
Verificación de esfuerzos tangenciales en la base			50,88	46,19
Coeficientes de seguridad al aplastamiento				
η debido a la acción de la tierra y el agua	η_3	-	71,97	68,87

ADVERTENCIA IMPORTANTE: LIMITACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Molecor pone a disposición el Programa como una herramienta para facilitar su trabajo a los profesionales pero no asume ninguna responsabilidad como asesor o prestador de servicios. Los resultados del cálculo obtenidos deben considerarse orientativos y tienen una finalidad meramente informativa. El diseño de un proyecto y la ejecución de la obra son responsabilidad del proyectista del constructor respectivamente. El proyectista usuario del Programa será exclusivamente responsable de la decisión de utilizar el Programa como herramienta auxiliar en la prestación de sus servicios profesionales y del correcto calculo de los elementos proyectados, teniendo en último término la responsabilidad de los cálculos realizados en el diseño de la instalación. En particular, será entera y exclusivamente responsable de la corrección de los datos introducidos par el cálculo y sus correspondientes resultados. Aunque **Molecor** ha hecho todos los esfuerzos para que el Programa responda a sus finalidades y funcione de forma regular de acuerdo con sus especificaciones, en el estado de la técnica, no puede garantizar su funcionamiento continuo ni la total ausencia de posibles fallos o incidencias en el funcionamiento del Programa, en particular, por interacción con otros elementos (ordenadores, servidores, comunicaciones electrónicas, etc.) y con el propio usuario. En consecuencia, **Molecor** NO RESPONDERA DE NINGUN DAÑO DIRECTO O INDIRECTO, PREVISIBLE O IMPREVISTO DERIVADO DEL USO DEL PROGRAMA SALVO EN CASO QUE SE DEMUESTRE SU DOLO O NEGLIGENCIA GRAVE EN EL DISEÑO U OPERACIÓN DEL SOFTWARE. En particular, **Molecor** NO SE RESPONSABILIZA:

1. de los posibles resultados erróneos causados por errores, omisiones y/o inexactitudes en los datos introducidos por el usuario.

2. de la mala utilización no conforme con las especificaciones del Programa.

3. del uso que se haga de la información proporcionada por el Programa y no realización de razonables comprobaciones para verificar la corrección de la misma.

Información general sobre el informe abreviado	
Número de informe	2022_02_15_4155
Fecha de última modificación	15 de Febrero de 2022 a las 11:05
Nombre del proyecto	La Peirilla. Miraflores de la Sierra
A la atención de D./Dña.	Manuel Coria
Dirección	Miraflores de la Sierra
Ciudad / localidad / municipio	Miraflores de la Sierra
Provincia / región / estado	Madrid
País	España
Promotora	None
Ingeniería	AIN Active S.L.
Constructora	
Dirección de obra	None

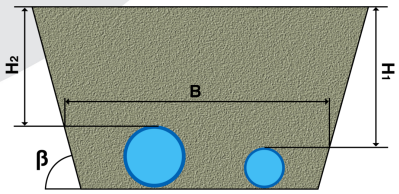
PROGRAMA DE CÁLCULO MECÁNICO

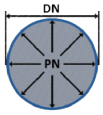
Este programa de cálculo mecánico para tuberías plásticas enterradas de PVC Orientado (PVC-O) TOM®, está basado en las normas de referencia:

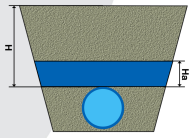
ATV-DVWK-A 127E:2000 "Cálculo estático de Drenajes y Saneamientos"

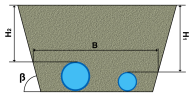
UNE 53331: 2020 "Tuberías de Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U), Poli(cloruro de vinilo) orientado (PVC-O), Polietileno (PE) y Polipropileno (PP). Criterio para la comprobación de los tubos a utilizar en conducciones con y sin presión sometidos a cargas externas"

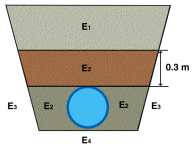
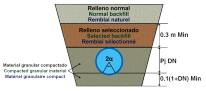
Resultados del cálculo
Clase de seguridad A (caso general) - material PVC-O > 2.5
INSTALACIÓN VÁLIDA

Características del tubo y de la instalación		
Tipo de conducción	Agua a presión Especificaciones de tubería según: norma europea UNE-EN 17176 - norma internacional ISO 16422 - norma francesa NF T54-948 - norma sudafricana SANS 16422	
Aplicación	Abastecimiento y distribución	
Nombre de la instalación	10. Doble Entibada. 90/160mm. Vial. Trafico Si. Solo externas	
Tipo de instalación	Instalación de dos tubos TOM® al mismo nivel	

Tubería					
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	**Tubo 2**	
Código del producto	-	-	**TOM09016B**	**TOM16016B**	
Material del tubo	-	-	PVC-O Clase 500	PVC-O Clase 500	
			C 1.4	C 1.4	
Presión nominal	PN	bar	16	16	
Diámetro nominal	DN	mm	90	160	
Módulo de elasticidad en flexión transversal. Largo plazo.	$E_{t(lp)}$	N/mm^2	2800,0	2800,0	
Módulo de elasticidad en flexión transversal. Corto plazo.	$E_{t(cp)}$	N/mm^2	4000,0	4000,0	
Peso específico	γ_t	kN/m^3	14,0	14,0	
Esfuerzo tangencial de diseño del tubo a flexión-tracción. Largo plazo.	$\sigma_{t(lp)}$	N/mm^2	70,0	70,0	
Esfuerzo tangencial de diseño del tubo a flexión-tracción. Corto plazo.	$\sigma_{t(cp)}$	N/mm^2	100,0	100,0	

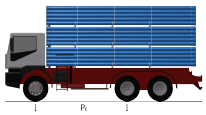
Presiones					
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	**Tubo 2**	
Presión interna de trabajo	P_i	bar	0,0	0,0	
Presión externa debido al agua	P_e	bar	0,0	0,0	
Nivel freático	H_a	m	0,0	0,0	

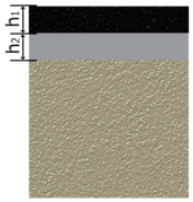
Geometría de la zanja					
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	**Tubo 2**	
Altura de zanja	H	m	2,62	2,69	
Anchura de la zanja	B	m	0,862	0,862	
Ángulo de inclinación de las paredes de la zanja	β	°	90,0	90,0	

Apoyo y material de relleno					
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	**Tubo 2**	
Tipo de apoyo	-	-	A	A	 Apoyo Tipo A
Ángulo de apoyo	2α	°	120	120	
Módulo de compresión de E_1	E_1	N/mm²	20,0	20,0	
Porcentaje proctor E_1		%	100,0	100,0	
Grupo de suelo E_1		-	G2	G2	
Módulo de compresión de E_2	E_2	N/mm²	20,0	20,0	
Porcentaje proctor E_2		%	100,0	100,0	
Grupo de suelo E_2		-	G2	G2	
Módulo de compresión de E_3	E_3	N/mm²	20,0	20,0	
Porcentaje proctor E_3		%	100,0	100,0	
Grupo de suelo E_3		-	G2	G2	
Módulo de compresión de E_4	E_4	N/mm²	20,0	20,0	
Porcentaje proctor E_4		%	100,0	100,0	
Grupo de suelo E_4		-	G2	G2	
Peso específico del relleno en zanja	-	kN/m³	20,0	20,0	
Peso específico del relleno en terraplén	-	kN/m³	-	-	

Tipo de relleno		
	Tubo 1	**Tubo 2**
Tipo de relleno	Relleno por capas compactadas contra el suelo natural (sin verificación del grado de compactación), aplicable también para paredes soportadas por tablones (construcción Berlinesa).	Relleno por capas compactadas contra el suelo natural (sin verificación del grado de compactación), aplicable también para paredes soportadas por tablones (construcción Berlinesa).

Sobrecargas debido al trafico					
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	**Tubo 2**	

Símbolo del vehículo	LT 12	t	12,0	12,0	
Número de ejes	-	-	2	2	
Distancia entre ruedas a	a	m	2,0	2,0	
Distancia entre ejes b	b	m	3,0	3,0	
Sobrecargas concentradas P_c	P_c	kN	40,0	40,0	
Sobrecargas distribuidas P_d	P_d	kN	-	-	
Coeficiente C_d	C_d	-	-	-	
Coeficiente de impacto Phi	Phi	-	1,5	1,5	

Pavimento					
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	**Tubo 2**	
Altura de la primera capa del firme	h1	m	0,1	0,1	
Altura de la segunda capa del firme	h2	m	0,35	0,35	
Módulo de compresión de la primera capa	E_{f1}	N/mm^2	3000,0	3000,0	
Módulo de compresión de la segunda capa	E_{f2}	N/mm^2	500,0	500,0	

Determinación de las acciones sobre el tubo. Corto plazo.				
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	**Tubo 2**
Presión vertical debida al suelo				
Presión vertical debida al suelo	q_v	kN/m^2	25,22	24,67
Presión vertical debida a las sobrecargas concentradas	P_{vc}		3,27	3,19
Presión vertical debida a las cargas distribuidas	P_{vr}		0,00	0,00
Presión vertical total sobre el tubo	q_{vt}		28,49	27,86
Presión lateral debida a la tierra				
Reacción máxima lateral del suelo a la altura del centro del tubo	q_{ht}	kN/m^2	18,26	17,97
Deformación relativa (La deformación no puede ser superior al 5%)				
Deformación relativa	δ_v	%	0,233	0,255
Momentos flectores longitudinales				
Momento longitudinal total				
En la clave	M	kN·m/m	0,003206	0,009636
En los riñones			-0,002515	-0,007536
En la base			0,004032	0,012378
Fuerzas normales (axil circunferencial)				
Fuerza normal total				
En la clave	N	kN/m	-0,8561	-1,5181
En los riñones			-1,2402	-2,1624
En la base			-0,9098	-1,5921

Tensiones circunferenciales máximas				
σ en clave	σ	N/mm^2	2,14	2,71
σ en riñones			1,47	1,90
σ en base			2,74	3,56
Coeficientes de seguridad a rotura				
Verificación de esfuerzos tangenciales en la clave	v	-	46,83	36,89
Verificación de esfuerzos tangenciales en riñones			67,80	52,69
Verificación de esfuerzos tangenciales en la base			36,44	28,06
Coeficientes de seguridad al aplastamiento				
η debido a la acción de la tierra y el agua	η_3	-	71,58	57,20

Determinación de las acciones sobre el tubo. Largo plazo.				
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	**Tubo 2**
Presión vertical debida al suelo				
Presión vertical debida al suelo	q_v	kN/m^2	24,35	23,67
Presión vertical debida a las sobrecargas concentradas	P_{vc}		3,27	3,19
Presión vertical debida a las cargas distribuidas	P_{vr}		0,00	0,00
Presión vertical total sobre el tubo	q_{vt}		27,62	26,86
Presión lateral debida a la tierra				
Reacción máxima lateral del suelo a la altura del centro del tubo	q_{ht}	kN/m^2	17,66	16,95
Deformación relativa (La deformación no puede ser superior al 5%)				
Deformación relativa	δ_v	%	0,247	0,274
Momentos flectores longitudinales				
Momento longitudinal total				
En la clave	M	kN·m/m	0,002942	0,009029
En los riñones			-0,002275	-0,007073
En la base			0,003745	0,011687
Fuerzas normales (axil circunferencial)				
Fuerza normal total				

En la clave	N	kN/m	-0,8458	-1,4819
En los riñones			-1,2023	-2,0847
En la base			-0,8974	-1,5518
Tensiones circunferenciales máximas				
σ en clave	σ	N/mm^2	1,94	2,53
σ en riñones			1,31	1,77
σ en base			2,53	3,35
Coeficientes de seguridad a rotura				
Verificación de esfuerzos tangenciales en la clave	v	-	36,11	27,71
Verificación de esfuerzos tangenciales en riñones			53,59	39,58
Verificación de esfuerzos tangenciales en la base			27,66	20,87
Coeficientes de seguridad al aplastamiento				
η debido a la acción de la tierra y el agua	η_3	-	61,55	49,27

ADVERTENCIA IMPORTANTE: LIMITACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Molecor pone a disposición el Programa como una herramienta para facilitar su trabajo a los profesionales pero no asume ninguna responsabilidad como asesor o prestador de servicios. Los resultados del cálculo obtenidos deben considerarse orientativos y tienen una finalidad meramente informativa. El diseño de un proyecto y la ejecución de la obra son responsabilidad del proyectista del constructor respectivamente. El proyectista usuario del Programa será exclusivamente responsable de la decisión de utilizar el Programa como herramienta auxiliar en la prestación de sus servicios profesionales y del correcto calculo de los elementos proyectados, teniendo en último término la responsabilidad de los cálculos realizados en el diseño de la instalación. En particular, será entera y exclusivamente responsable de la corrección de los datos introducidos par el cálculo y sus correspondientes resultados. Aunque **Molecor** ha hecho todos los esfuerzos para que el Programa responda a sus finalidades y funcione de forma regular de acuerdo con sus especificaciones, en el estado de la técnica, no puede garantizar su funcionamiento continuo ni la total ausencia de posibles fallos o incidencias en el funcionamiento del Programa, en particular, por interacción con otros elementos (ordenadores, servidores, comunicaciones electrónicas, etc.) y con el propio usuario. En consecuencia, **Molecor** NO RESPONDERA DE NINGUN DAÑO DIRECTO O INDIRECTO, PREVISIBLE O IMPREVISTO DERIVADO DEL USO DEL PROGRAMA SALVO EN CASO QUE SE DEMUESTRE SU DOLO O NEGLIGENCIA GRAVE EN EL DISEÑO U OPERACIÓN DEL SOFTWARE. En particular, **Molecor** NO SE RESPONSABILIZA:

1. de los posibles resultados erróneos causados por errores, omisiones y/o inexactitudes en los datos introducidos por el usuario.

2. de la mala utilización no conforme con las especificaciones del Programa.

3. del uso que se haga de la información proporcionada por el Programa y no realización de razonables comprobaciones para verificar la corrección de la misma.

Información general sobre el informe abreviado	
Número de informe	2022_02_15_4156
Fecha de última modificación	15 de Febrero de 2022 a las 11:05
Nombre del proyecto	La Peirilla. Miraflores de la Sierra
A la atención de D./Dña.	Manuel Coria
Dirección	Miraflores de la Sierra
Ciudad / localidad / municipio	Miraflores de la Sierra
Provincia / región / estado	Madrid
País	España
Promotora	None
Ingeniería	AIN Active S.L.
Constructora	
Dirección de obra	None

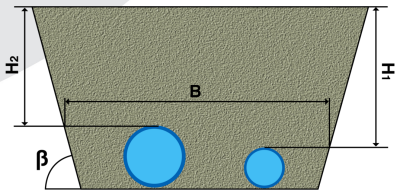
PROGRAMA DE CÁLCULO MECÁNICO

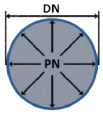
Este programa de cálculo mecánico para tuberías plásticas enterradas de PVC Orientado (PVC-O) TOM®, está basado en las normas de referencia:

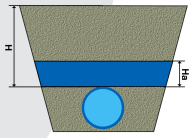
ATV-DVWK-A 127E:2000 "Cálculo estático de Drenajes y Saneamientos"

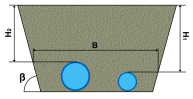
UNE 53331: 2020 "Tuberías de Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U), Poli(cloruro de vinilo) orientado (PVC-O), Polietileno (PE) y Polipropileno (PP). Criterio para la comprobación de los tubos a utilizar en conducciones con y sin presión sometidos a cargas externas"

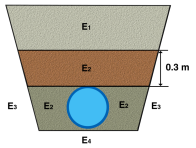
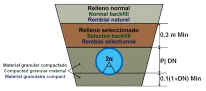
Resultados del cálculo
Clase de seguridad A (caso general) - material PVC-O > 2.5
INSTALACIÓN VÁLIDA

Características del tubo y de la instalación		
Tipo de conducción	Agua a presión Especificaciones de tubería según: norma europea UNE-EN 17176 - norma internacional ISO 16422 - norma francesa NF T54-948 - norma sudafricana SANS 16422	
Aplicación	Abastecimiento y distribución	
Nombre de la instalación	11. Doble Entibada. 90/160mm. Fuera Camino. Trafico No. Solo externas	
Tipo de instalación	Instalación de dos tubos TOM® al mismo nivel	

Tubería					
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	**Tubo 2**	
Código del producto	-	-	**TOM09016B**	**TOM16016B**	
Material del tubo	-	-	PVC-O Clase 500	PVC-O Clase 500	
			C 1.4	C 1.4	
Presión nominal	PN	bar	16	16	
Diámetro nominal	DN	mm	90	160	
Módulo de elasticidad en flexión transversal. Largo plazo.	$E_{t(lp)}$	N/mm^2	2800,0	2800,0	
Módulo de elasticidad en flexión transversal. Corto plazo.	$E_{t(cp)}$	N/mm^2	4000,0	4000,0	
Peso específico	γ_t	kN/m^3	14,0	14,0	
Esfuerzo tangencial de diseño del tubo a flexión-tracción. Largo plazo.	$\sigma_{t(lp)}$	N/mm^2	70,0	70,0	
Esfuerzo tangencial de diseño del tubo a flexión-tracción. Corto plazo.	$\sigma_{t(cp)}$	N/mm^2	100,0	100,0	

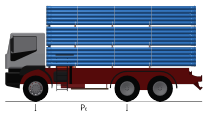
Presiones					
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	**Tubo 2**	
Presión interna de trabajo	P_i	bar	0,0	0,0	
Presión externa debido al agua	P_e	bar	0,0	0,0	
Nivel freático	H_a	m	0,0	0,0	

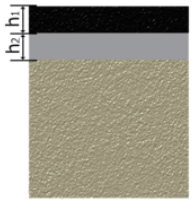
Geometría de la zanja					
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	**Tubo 2**	
Altura de zanja	H	m	2,62	2,69	
Anchura de la zanja	B	m	0,862	0,862	
Ángulo de inclinación de las paredes de la zanja	β	°	90,0	90,0	

Apoyo y material de relleno					
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	**Tubo 2**	
Tipo de apoyo	-	-	A	A	 Apoyo Tipo A
Ángulo de apoyo	2α	°	120	120	
Módulo de compresión de E_1	E_1	N/mm²	20,0	20,0	
Porcentaje proctor E_1		%	100,0	100,0	
Grupo de suelo E_1		-	G2	G2	
Módulo de compresión de E_2	E_2	N/mm²	20,0	20,0	
Porcentaje proctor E_2		%	100,0	100,0	
Grupo de suelo E_2		-	G2	G2	
Módulo de compresión de E_3	E_3	N/mm²	20,0	20,0	
Porcentaje proctor E_3		%	100,0	100,0	
Grupo de suelo E_3		-	G2	G2	
Módulo de compresión de E_4	E_4	N/mm²	20,0	20,0	
Porcentaje proctor E_4		%	100,0	100,0	
Grupo de suelo E_4		-	G2	G2	
Peso específico del relleno en zanja	-	kN/m³	20,0	20,0	
Peso específico del relleno en terraplén	-	kN/m³	-	-	

Tipo de relleno		
	Tubo 1	**Tubo 2**
Tipo de relleno	Relleno por capas compactadas contra el suelo natural (sin verificación del grado de compactación), aplicable también para paredes soportadas por tablones (construcción Berlinesa).	Relleno por capas compactadas contra el suelo natural (sin verificación del grado de compactación), aplicable también para paredes soportadas por tablones (construcción Berlinesa).

Sobrecargas debido al trafico					
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	**Tubo 2**	

Símbolo del vehículo	-	t	-	-	
Número de ejes	-	-	-	-	
Distancia entre ruedas a	a	m	-	-	
Distancia entre ejes b	b	m	-	-	
Sobrecargas concentradas P_c	P_c	kN	-	-	
Sobrecargas distribuidas P_d	P_d	kN	-	-	
Coeficiente C_d	C_d	-	-	-	
Coeficiente de impacto Phi	Phi	-	-	-	

Pavimento					
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	**Tubo 2**	
Altura de la primera capa del firme	h1	m	-	-	
Altura de la segunda capa del firme	h2	m	-	-	
Módulo de compresión de la primera capa	E_{f1}	N/mm^2	-	-	
Módulo de compresión de la segunda capa	E_{f2}	N/mm^2	-	-	

Determinación de las acciones sobre el tubo. Corto plazo.				
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	**Tubo 2**
Presión vertical debida al suelo				
Presión vertical debida al suelo	q_v	kN/m^2	25,22	24,67
Presión vertical debida a las sobrecargas concentradas	P_{vc}		0,00	0,00
Presión vertical debida a las cargas distribuidas	P_{vr}		0,00	0,00
Presión vertical total sobre el tubo	q_{vt}		25,22	24,67
Presión lateral debida a la tierra				
Reacción máxima lateral del suelo a la altura del centro del tubo	q_{ht}	kN/m^2	18,26	17,97
Deformación relativa (La deformación no puede ser superior al 5%)				
Deformación relativa	δ_v	%	0,191	0,209
Momentos flectores longitudinales				
Momento longitudinal total				
En la clave	M	kN·m/m	0,001587	0,004597
En los riñones			-0,000871	-0,002420
En la base			0,002326	0,007069
Fuerzas normales (axil circunferencial)				
Fuerza normal total				
En la clave	N	kN/m	-0,8600	-1,5248
En los riñones			-1,0978	-1,9142
En la base			-0,9059	-1,5854

Tensiones circunferenciales máximas				
σ en clave	σ	N/mm^2	0,90	1,11
σ en riñones			0,28	0,33
σ en base			1,45	1,88
Coeficientes de seguridad a rotura				
Verificación de esfuerzos tangenciales en la clave	v	-	110,70	90,03
Verificación de esfuerzos tangenciales en riñones			362,84	301,54
Verificación de esfuerzos tangenciales en la base			69,02	53,16
Coeficientes de seguridad al aplastamiento				
η debido a la acción de la tierra y el agua	η_3	-	80,53	64,09

Determinación de las acciones sobre el tubo. Largo plazo.				
	Nome.	**Unidades**	**Tubo 1**	**Tubo 2**
Presión vertical debida al suelo				
Presión vertical debida al suelo	q_v	kN/m^2	24,35	23,67
Presión vertical debida a las sobrecargas concentradas	P_{vc}		0,00	0,00
Presión vertical debida a las cargas distribuidas	P_{vr}		0,00	0,00
Presión vertical total sobre el tubo	q_{vt}		24,35	23,67
Presión lateral debida a la tierra				
Reacción máxima lateral del suelo a la altura del centro del tubo	q_{ht}	kN/m^2	17,66	16,95
Deformación relativa (La deformación no puede ser superior al 5%)				
Deformación relativa	δ_v	%	0,201	0,220
Momentos flectores longitudinales				
Momento longitudinal total				
En la clave	M	kN·m/m	0,001323	0,003990
En los riñones			-0,000631	-0,001957
En la base			0,002039	0,006378
Fuerzas normales (axil circunferencial)				
Fuerza normal total				

En la clave	N	kN/m	-0,8496	-1,4886
En los riñones			-1,0600	-1,8365
En la base			-0,8935	-1,5451
Tensiones circunferenciales máximas				
σ en clave	σ	N/mm^2	0,71	0,93
σ en riñones			0,11	0,20
σ en base			1,24	1,67
Coeficientes de seguridad a rotura				
Verificación de esfuerzos tangenciales en la clave	v	-	99,11	75,55
Verificación de esfuerzos tangenciales en riñones			655,92	345,96
Verificación de esfuerzos tangenciales en la base			56,68	41,89
Coeficientes de seguridad al aplastamiento				
η debido a la acción de la tierra y el agua	η_3	-	69,49	55,41

ADVERTENCIA IMPORTANTE: LIMITACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Molecor pone a disposición el Programa como una herramienta para facilitar su trabajo a los profesionales pero no asume ninguna responsabilidad como asesor o prestador de servicios. Los resultados del cálculo obtenidos deben considerarse orientativos y tienen una finalidad meramente informativa. El diseño de un proyecto y la ejecución de la obra son responsabilidad del proyectista del constructor respectivamente. El proyectista usuario del Programa será exclusivamente responsable de la decisión de utilizar el Programa como herramienta auxiliar en la prestación de sus servicios profesionales y del correcto calculo de los elementos proyectados, teniendo en último término la responsabilidad de los cálculos realizados en el diseño de la instalación. En particular, será entera y exclusivamente responsable de la corrección de los datos introducidos par el cálculo y sus correspondientes resultados. Aunque **Molecor** ha hecho todos los esfuerzos para que el Programa responda a sus finalidades y funcione de forma regular de acuerdo con sus especificaciones, en el estado de la técnica, no puede garantizar su funcionamiento continuo ni la total ausencia de posibles fallos o incidencias en el funcionamiento del Programa, en particular, por interacción con otros elementos (ordenadores, servidores, comunicaciones electrónicas, etc.) y con el propio usuario. En consecuencia, **Molecor** NO RESPONDERA DE NINGUN DAÑO DIRECTO O INDIRECTO, PREVISIBLE O IMPREVISTO DERIVADO DEL USO DEL PROGRAMA SALVO EN CASO QUE SE DEMUESTRE SU DOLO O NEGLIGENCIA GRAVE EN EL DISEÑO U OPERACIÓN DEL SOFTWARE. En particular, **Molecor** NO SE RESPONSABILIZA:

1. de los posibles resultados erróneos causados por errores, omisiones y/o inexactitudes en los datos introducidos por el usuario.

2. de la mala utilización no conforme con las especificaciones del Programa.

3. del uso que se haga de la información proporcionada por el Programa y no realización de razonables comprobaciones para verificar la corrección de la misma.

ANEJO N.º 4.- CÁLCULOS ESTRUCTURALES

Índice detallado

1. OBJETO 5

2. NORMATIVA APLICABLE 5

3. CRITERIOS DE DISEÑO 5

3.1 Materiales 5
3.2 Recubrimiento nominal 5
3.3 Abertura de fisura 6
3.4 Coeficientes parciales de seguridad de los materiales para los E.L.U. 6
3.5 Criterios de seguridad 6
3.5.1 Estados límites de servicio (ELS) 6
3.5.2 Estados límites últimos (ELU) 6
3.6 Valores característicos de las acciones 6
3.6.1 Acciones permanentes 6
3.6.2 Acciones variables 7
3.7 Valores representativos de las acciones 7
3.7.1 Acciones permanentes (G) 7
3.7.2 Acciones variables (Q) 7
3.8 Valores de cálculo de las acciones 7
3.8.1 Estados límites últimos (ELU) 7
3.8.2 Estados límites de servicio (ELS) 8
3.9 Combinaciones de acciones 8
3.9.1 Estados límites últimos (ELU) 8
3.9.2 Estados límites de servicio (ELS) 9

4. CARGAS APLICADAS 10

4.1 Cargas permanentes 10
4.2 Sobrecargas de uso 10
4.3 Carga de nieve 11
4.4 Acción térmica 12
4.5 Acción sísmica 12
4.6 Carga de viento 13
4.7 Puente grúa 15

5. RESULTADOS 17

5.1 Cimentaciones 17
5.1.1 Verificación de zapatas 17

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

5.1.2 Verificación de vigas de atado 36
5.2 Pilares 51
5.2.1 Armado de pilares 51
5.2.2 Verificación de pilares 53
5.3 Vigas 56
5.3.1 Verificación resistente de vigas 56
5.3.2 Verificación de fisuración de viga 57
5.3.3 Verificación de flechas de vigas 58
5.4 Ménsulas cortas 58
5.4.1 Descripción 58
5.4.2 Verificación 59

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

1. OBJETO

El presente anejo tiene por objeto presentar el cálculo estructural del edificio de bombas de la renovación de la red de distribución de la zona noroeste del municipio de Miraflores de la Sierra.

2. NORMATIVA APLICABLE

Para la redacción del presente Anejo se han considerado las siguientes Normas e Instrucciones:

- Código Estructural. (Real Decreto 470/2021, de 29 de junio).
- CTE. Código Técnico de la Edificación. (Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo).
- Norma de Construcción Sismorresistente: Parte General y Edificación (NCSE-02). (Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre).

3. CRITERIOS DE DISEÑO

A continuación se indican los materiales que se han considerado en el cálculo estructural, así como las características definitorias de los mismos y coeficientes de seguridad.

3.1 Materiales

Los materiales considerados en el cálculo estructural son:

- Acero:
  - Acero en armadura pasiva: B 500 S.
- Hormigones:
  - Limpieza: HL-150/B/30
  - Cimentaciones: HA-25/F/20/XC2
  - Pilares y vigas: HA-30/F/20/XC4

3.2 Recubrimiento nominal

Los recubrimientos nominales considerados para los distintos elementos que componen la estructura son los que se indican a continuación:

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

- Cimentaciones: 50 mm.
- Pilares y vigas: 40 mm.

3.3 Abertura de fisura

De acuerdo al Código Estructural, el máximo valor de la abertura de fisura para hormigón armado en clase de exposición XC2 y XC4 es de 0,30 mm.

3.4 Coeficientes parciales de seguridad de los materiales para los E.L.U.

Los coeficientes parciales de seguridad para la resistencia adoptados son:

- Hormigón γc = 1,50.
- Acero para armar γs = 1,15.

3.5 Criterios de seguridad

Para justificar la seguridad de la estructura y su aptitud en servicio se utilizará el método de los estados límite. Los estados límite se clasifican en:

- Estados límites de servicio (ELS).
- Estados límites últimos (ELU).

3.5.1 Estados límites de servicio (ELS)

Los ELS se dividen en los siguientes tipos:

- Estados límite de servicio de deformación.
- Estados límite de servicio de fisuración.

3.5.2 Estados límites últimos (ELU)

Los ELU se dividen en los siguientes tipos:

- ELU de pérdida de equilibrio por falta de estabilidad de una parte o la totalidad de la estructura, considerada como un cuerpo rígido.
- ELU de rotura, por deformación plástica excesiva, inestabilidad local o pérdida de estabilidad de una parte o la totalidad de la estructura.

3.6 Valores característicos de las acciones

3.6.1 Acciones permanentes

Se refiere al peso propio de los elementos que constituyen la obra.

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

3.6.2 Acciones variables

- Sobrecarga de uso.
- Viento.
- Nieve.
- Acción térmica.

En el edificio se consideran las cargas actuando sobre la estructura de acuerdo con el CTE DB SE-AE (Código Técnico de la Edificación. Documento Básico Seguridad Estructural – Acciones en la Edificación).

3.7 Valores representativos de las acciones

Las acciones se definen, en su magnitud, por sus valores representativos. Una misma acción puede tener un único o varios valores representativos, según se indica a continuación, en función del tipo de acción.

3.7.1 Acciones permanentes (G)

Para las acciones permanentes se considerará un único valor representativo, coincidente con el valor característico.

3.7.2 Acciones variables (Q)

Cada una de las acciones variables puede considerarse con los siguientes valores representativos:

- Valor característico Qk: Valor de la acción cuando actúa aisladamente.
- Valor de combinación $\Psi 0 \cdot Qk$: Valor de la acción cuando actúa en compañía de alguna otra acción variable, para tener en cuenta la probabilidad de que actúen simultáneamente los valores más desfavorables de varias acciones independientes.
- Valor frecuente $\Psi_1 \cdot Q_k$: Valor de la acción que es sobrepasado durante un periodo de corta duración respecto a la vida útil de la estructura.
- Valor casi-permanente $\Psi_2 \cdot Q_k$: Valor de la acción que es sobrepasado durante una gran parte de la vida útil de la estructura.

Los valores de los coeficientes Ψ son los recogidos en la normativa actual.

3.8 Valores de cálculo de las acciones

Los valores de cálculo de las diferentes acciones son los obtenidos aplicando el correspondiente coeficiente parcial de seguridad "ϒ" a los valores representativos de las acciones.

3.8.1 Estados límites últimos (ELU)

Los coeficientes de seguridad recogidos en el Código Estructural y en el Código Técnico de la Edificación, se incluyen a continuación:

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700

Tabla 1.- Coeficientes de mayoración acciones en ELU.

3.8.2 Estados límites de servicio (ELS)

Para los coeficientes parciales de seguridad se tomarán los siguientes valores:

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Tabla 2.- Coeficientes de mayoración acciones en ELS.

3.9 Combinaciones de acciones

Con carácter general se han seguido los criterios especificados en el Código Estructural.

Las hipótesis de carga a considerar se formarán combinando los valores de cálculo de las acciones cuya actuación pueda ser simultánea, según los criterios generales que se indican a continuación:

3.9.1 Estados límites últimos (ELU)

- Situaciones permanentes o transitorias

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}G_{k,j}" + " \gamma_P P " + "\gamma_{Q,1}Q_{k,1}" + " \sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\Psi_{0,i}Q_{k,i}$$

- Situaciones accidentales.

$$\sum_{j\geq 1} G_{k,j}" + " P " + "A_d" + "(\Psi_{1,1} o \Psi_{2,1})Q_{k,1}" + "\sum_{i>1}\Psi_{2,i}Q_{k,i}$$

- Situaciones sísmicas.

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

$$\sum_{j\geq 1} G_{k,j}" + "P" + "A_{Ed}" + "\sum_{i\geq 1} \Psi_{2,i} Q_{k,i}$$

Donde:

- Gk,¡: Valor característico de las acciones permanentes.
- P: Valor característico de la acción del pretensado.
- Qk,1: Valor característico de la acción variable determinante.
- Ad: Valor característico de la acción accidental.
- AEd: Valor característico de la acción sísmica.

3.9.2 Estados límites de servicio (ELS)

Las combinaciones de las distintas acciones consideradas en estas situaciones, se realizará de acuerdo con el siguiente criterio:

- Combinación característica.

$$\sum_{j\geq 1} G_{k,j}" + "P" + "Q_{k,1}" + "\sum_{i>1} \Psi_{0,i} Q_{k,i}$$

- Combinación frecuente.

$$\sum_{j\geq 1} G_{k,j}" + "P" + "\Psi_{1,1} Q_{k,1}" + "\sum_{i\geq 1} \Psi_{2,i} Q_{k,i}$$

- Combinación cuasi-permanente.

$$\sum_{j\geq 1} G_{k,j}" + "P" + "\sum_{i\geq 1} \Psi_{2,i} Q_{k,i}$$

Donde:

- Gk,¡: Valor característico de las acciones permanentes.
- P: Valor característico de la acción del pretensado.
- Qk,1: Valor característico de la acción variable determinante.

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

4. CARGAS APLICADAS

4.1 Cargas permanentes

Las cargas permanentes se corresponden con el peso propio de los elementos estructurales y no estructurales que componen el edificio.

El peso propio de los elementos estructurales se deduce de su geometría considerando el peso específico correspondiente al material de que están compuestos. Dicho peso lo calcula automáticamente el programa de cálculo.

En cuanto a la carga permanente de los elementos no estructurales, se ha tenido en cuenta el peso del cerramiento exterior recurriendo al documento CTE DB SE-AE. La carga adoptada es de 7,5 kN/m, correspondiente a un cerramiento exterior con un grueso total <0,25 m. Se ha considerado aumentar ligeramente la carga indicada en la documentación dado que la altura libre que nos ocupa es de 4 m.

Cerramientos y particiones (para una altura libre del orden de 3,0 m) incluso enlucido	kN / m
Tablero o tabique simple; grueso total< 0,09 m	3
Tabicón u hoja simple de albañilería; grueso total < 0,14 m	5
Hoja de albañilería exterior y tabique interior; grueso total < 0,25 m	7

Imagen 1.- Cargas permanentes de cerramientos y particiones (CTE DB SE-AE).

En cuanto al sistema de impermeabilización de la cubierta, se obtiene la carga por superficie de acuerdo a lo indicado en el CTE DB SE-AE. La carga aplicada es de 2,5 kN/m^2, correspondiente a una cubierta plana invertida.

Cubierta, sobre forjado (peso en proyección horizontal)	kN / m^2
Faldones de chapa, tablero o paneles ligeros	1,0
Faldones de placas, teja o pizarra	2,0
Faldones de teja sobre tableros y tabiques palomeros	3,0
Cubierta plana, recrecido, con impermeabilización vista protegida	1,5
Cubierta plana, a la catalana o invertida con acabado de grava	2,5

Imagen 2.- Cargas permanentes de cubiertas (CTE DB SE-AE).

4.2 Sobrecargas de uso

La sobrecarga de uso aplicada en la cubierta se corresponde con la indicada en el documento CTE DB SE-AE. Se ha considerado que la cubierta solamente es accesible para trabajos de mantenimiento y presenta una pendiente inferior a 20^0. Por tanto, la sobrecarga de uso a aplicar es de 1 kN/m^2.

G	Cubiertas accesibles únicamente para conservación [3]	G1[7]	Cubiertas con inclinación inferior a 20º	1[4] [6]
			Cubiertas ligeras sobre correas (sin forjado) [5]	0,4[4]
		G2	Cubiertas con inclinación superior a 40º	0

Imagen 3.- Sobrecarga de uso de cubiertas (CTE DB SE-AE).

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

Además, se tiene en cuenta la sobrecarga debido a la instalación de placas solares en la cubierta del edificio. Se considera la colocación de placas solares con un peso propio de 25 kg/m^2 y apoyos autoportantes con un peso propio de 150 kg/m^2, que no necesitan anclaje a la cubierta. En total se tendrá en cuenta una sobrecarga igual a 1,75 kN/m^2. Las placas solares se colocarán con una inclinación de 25^0.

4.3 Carga de nieve

De acuerdo al documento CTE DB SE-AE, la carga de nieve por unidad de superficie en proyección horizontal se obtiene como:

$q_n = \mu \cdot s_k$

Donde:

μ: coeficiente de forma de la cubierta.

s_k: el valor característico de la carga de nieve sobre un terreno horizontal.

El coeficiente de forma tiene el valor de 1 para cubiertas con inclinación menor o igual que 30^0.

El valor característico de la carga de nieve sobre un terreno horizontal se obtiene de la tabla siguiente (Tabla E.2 del CTE DB SE-AE), teniendo en cuenta la zona climática en la que se encuentra la estructura (zona 4) y la altitud (1250 m.s.n.m.).



Imagen 4.- Zonas climáticas en invierno (CTE DB SE-AE).

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

Altitud (m)	Zona de clima invernal, (según figura E.2)						
	1	2	3	4	5	6	7
0	0,3	0,4	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
200	0,5	0,5	0,2	0,2	0,3	0,2	0,2
400	0,6	0,6	0,2	0,3	0,4	0,2	0,2
500	0,7	0,7	0,3	0,4	0,4	0,3	0,2
600	0,9	0,9	0,3	0,5	0,5	0,4	0,2
700	1,0	1,0	0,4	0,6	0,6	0,5	0,2
800	1,2	1,1	0,5	0,8	0,7	0,7	0,2
900	1,4	1,3	0,6	1,0	0,8	0,9	0,2
1.000	1,7	1,5	0,7	1,2	0,9	1,2	0,2
1.200	2,3	2,0	1,1	1,9	1,3	2,0	0,2
1.400	3,2	2,6	1,7	3,0	1,8	3,3	0,2
1.600	4,3	3,5	2,6	4,6	2,5	5,5	0,2
1.800	-	4,6	4,0	-	-	9,3	0,2
2.200	-	8,0	-	-	-	-	-

Tabla 3.- Sobrecarga de nieve en terreno horizontal (CTE DB SE-AE).

Interpolando entre las alturas, se obtiene que la el valor característico de la carga de nieve es de 2,2 kN/m^2.

Por tanto, la carga de nieve a aplicar sobre la cubierta de la estructura es de:

q_n = 2,2 kN/m^2.

4.4 Acción térmica

De acuerdo a lo indicado en el CTE DB SE-AE no es necesario considerar la acción térmica cuando no existan elementos continuos de más de 40 m de longitud.

4.5 Acción sísmica

De acuerdo a la Norma de Construcción Sismorresistente. Parte general y edificación (NCSE-02), la aplicación de la misma no será de obligado cumplimiento cuando:

- En las edificaciones de importancia normal o especial cuando la aceleración sísmica básica a_b sea inferior a 0,04 g, siendo g la aceleración de la gravedad.

De acuerdo al mapa de peligrosidad sísmica indicado en la normativa, la ubicación en la que se encuentra la estructura presenta una aceleración sísmica básica inferior a 0,04 g. Por tanto, no es obligatoria la aplicación de las indicaciones recogidas en la citada normativa.

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

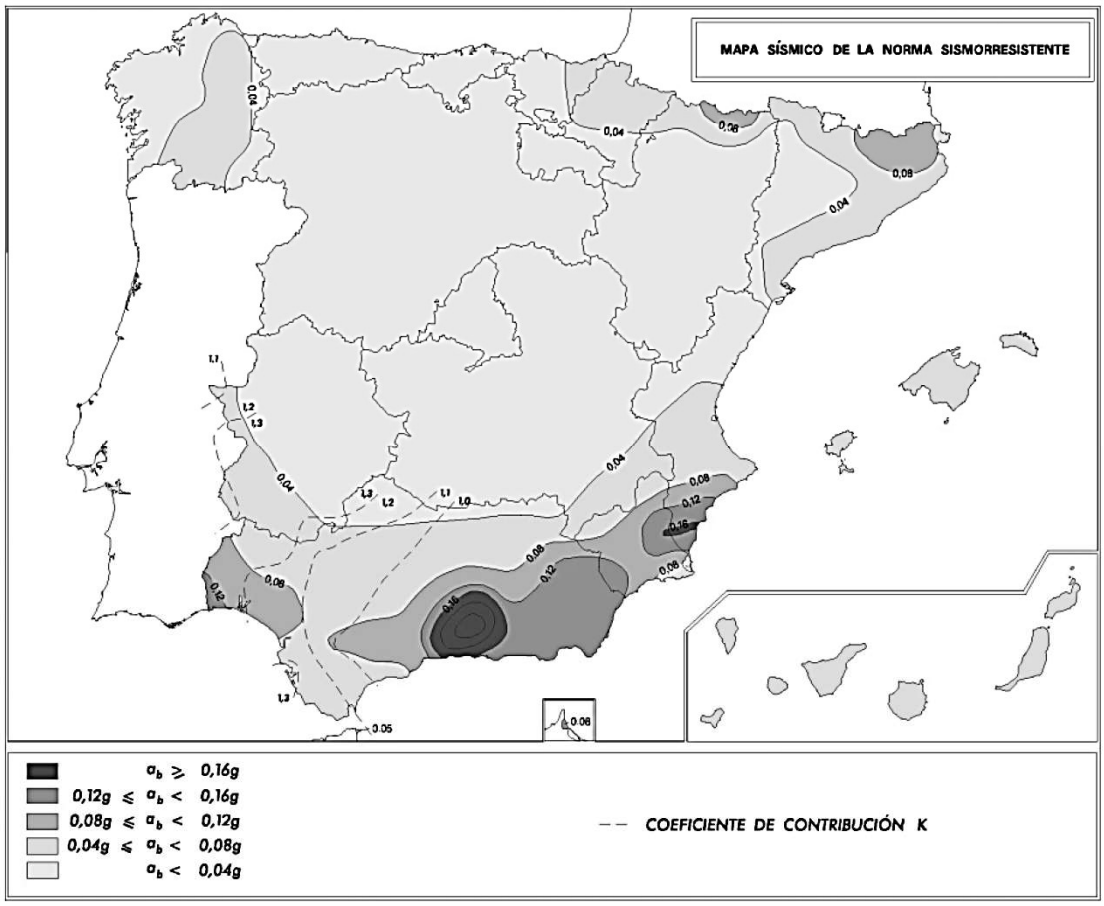


Imagen 5.- Mapa de Peligrosidad sísmica (NCSE-02).

4.6 Carga de viento

De acuerdo al CTE DB SE-AE se determina la presión que el viento ejerce sobre la estructura según la siguiente ecuación:

$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$

Donde:

- q_b: es la presión dinámica del punto. De acuerdo a lo indicado en el anejo D del documento del CTE, la estructura se sitúa en la zona A del territorio español. Por tanto, la presión dinámica es igual a 0,42 kN/m^2.

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

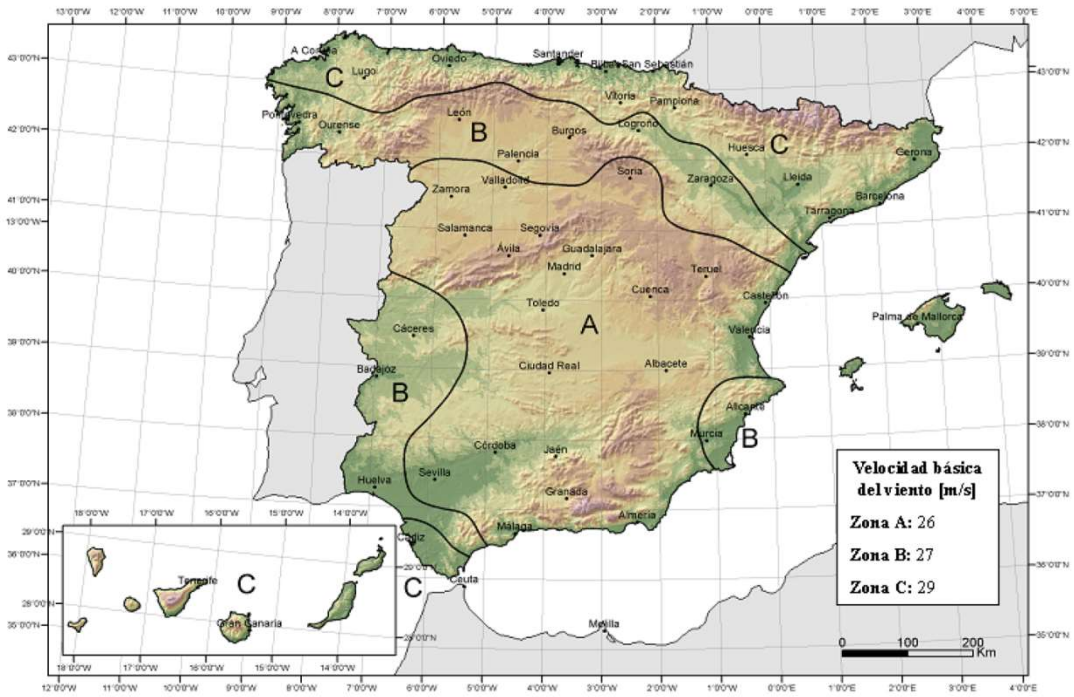


Imagen 6.-Valor básico de la velocidad del viento (CTE DB SE-AE).

- Ce: el coeficiente de exposición, dependiendo del tipo de terreno. Para la zona de estudio, se considera un grado de aspereza del entorno tipo II, es decir, un terreno rural llano sin obstáculos ni arbolado de importancia. Dicho coeficiente se determina con la expresión siguiente:

  $c_e = F \cdot (F + 7 \cdot k)$

  $F = k \cdot \ln (\max(z,Z)/L)$

Donde los coeficientes involucrados se obtienen de la tabla siguiente:

	Grado de aspereza del entorno	Parámetro		
		k	L (m)	Z (m)
I	Borde del mar o de un lago, con una superficie de agua en la dirección del viento de al menos 5 km de longitud	0,156	0,003	1,0
II	Terreno rural llano sin obstáculos ni arbolado de importancia	0,17	0,01	1,0
III	Zona rural accidentada o llana con algunos obstáculos aislados, como árboles o construcciones pequeñas	0,19	0,05	2,0
IV	Zona urbana en general, industrial o forestal	0,22	0,3	5,0
V	Centro de negocios de grandes ciudades, con profusión de edificios en altura	0,24	1,0	10,0

Tabla 4.- Coeficientes para tipo de entorno (CTE DB SE-AE).

z se corresponde con la altura de la estructura, en este caso 4 m.

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

Por tanto, el coeficiente de exposición es:

c_e = 2,25.

- c_p: el coeficiente eólico o de presión, dependiente de la forma y orientación de la superficie respecto al viento, y en su caso, de la situación del punto respecto a los bordes de esa superficie.

	Esbeltez en el plano paralelo al viento					
	< 0,25	0,50	0,75	1,00	1,25	≥ 5,00
Coeficiente eólico de presión, c_p	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	0,8
Coeficiente eólico de succión, c_s	-0,3	-0,4	-0,4	-0,5	-0,6	-0,7

Tabla 5.- Coeficiente eólico en edificios de pisos (CTE DB SE-AE).

Dado que este coeficiente depende de la esbeltez en el plano paralelo al viento, se obtienen los distintos coeficientes de presión y succión en función de la dirección del viento, tal y como se indica a continuación:

Dirección X [0°- 180°]

C_p: Coeficiente eólico de presión (CTE DB SE-AE, 3.3.4) **C_p** : *0.70*

C_s: Coeficiente eólico de succión (CTE DB SE-AE, 3.3.4) **C_s** : *-0.33*

h/d: Relación **h/d** : *0.33*

h: Altura de la estructura **h** : *4.00* r

d: Profundidad de la estructura (longitud paralela a la dirección del viento) **d** : *12.00* r

Dirección Y [90°- 270°]

C_p: Coeficiente eólico de presión (CTE DB SE-AE, 3.3.4) **C_p** : *0.70*

C_s: Coeficiente eólico de succión (CTE DB SE-AE, 3.3.4) **C_s** : *-0.39*

h/d: Relación **h/d** : *0.47*

h: Altura de la estructura **h** : *4.00* r

d: Profundidad de la estructura (longitud paralela a la dirección del viento) **d** : *8.50* r

4.7 Puente grúa

Se ha considerado un puente grúa con un peso de 1 tonelada y una capacidad máxima de izado de 2 toneladas. Por tanto, la carga vertical máxima a aplicar sobre una ménsula corta se ha considerado igual a 30 kN, ya que se supone el caso en el que el carro se sitúe muy próximo a un pilar con la carga de izado máximo.

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

Por otro lado, se ha tenido en cuenta una fuerza horizontal longitudinal en la dirección del movimiento del puente grúa correspondiente a una fuerza de frenado. Dicho valor se ha estimado como un 20% de la carga máxima de izaje más el peso del puente grúa. El valor de la misma es de 6 kN.

Asimismo, se ha tenido en cuenta una fuerza horizontal lateral correspondiente a un 20% de la carga máxima de izaje más el peso del puente grúa. El valor de la misma es de 6 kN.

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

5. RESULTADOS

Se adjuntan a continuación las comprobaciones realizadas a las cimentaciones, pilares, vigas y forjados de la estructura en cuestión.

5.1 Cimentaciones

5.1.1 Verificación de zapatas

Referencia: P1 Dimensiones: 200 x 200 x 45 Armados: Xi:Ø12c/10 Yi:Ø12c/10 Xs:Ø12c/10 Ys:Ø12c/10		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.15 MPa Calculado: 0.0708282 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.187469 MPa Calculado: 0.110657 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.187469 MPa Calculado: 0.11978 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 325.8 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 867.7 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 106.46 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 79.18 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 107.52 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 72.20 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	Máximo: 5000 kN/m² Calculado: 452.9 kN/m²	Cumple
Canto mínimo: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 15 cm Calculado: 45 cm	Cumple

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

Referencia: P1 Dimensiones: 200 x 200 x 45 Armados: Xi:Ø12c/10 Yi:Ø12c/10 Xs:Ø12c/10 Ys:Ø12c/10		
Comprobación	Valores	Estado
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P1:	Mínimo: 27 cm Calculado: 38 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1*	Mínimo: 0.0012	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0024	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0024	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0024	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0024	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Criterio de CYPE*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 10 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 10 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 10 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 10 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 10 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 10 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 10 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 10 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *49.5*	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 76 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 76 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 76 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 76 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 70 cm	Cumple

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

Referencia: P1 Dimensiones: 200 x 200 x 45 Armados: Xi:Ø12c/10 Yi:Ø12c/10 Xs:Ø12c/10 Ys:Ø12c/10		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 70 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 70 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 70 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 35 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 35 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 35 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 35 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 35 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 35 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 35 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 35 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.37		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.28		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 305.88 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 305.88 kN		

Referencia: P2 Dimensiones: 200 x 200 x 45 Armados: Xi:Ø12c/10 Yi:Ø12c/10 Xs:Ø12c/10 Ys:Ø12c/10		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.15 MPa Calculado: 0.131454 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.187469 MPa Calculado: 0.14666 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.187469 MPa Calculado: 0.15333 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

Referencia: P2 Dimensiones: 200 x 200 x 45 Armados: Xi:Ø12c/10 Yi:Ø12c/10 Xs:Ø12c/10 Ys:Ø12c/10		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección X:	Reserva seguridad: 1878.9 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 1396.1 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 145.73 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 146.75 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 125.86 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 154.31 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	Máximo: 5000 kN/m² Calculado: 1081.7 kN/m²	Cumple
Canto mínimo: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 15 cm Calculado: 45 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P2:	Mínimo: 27 cm Calculado: 38 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1*	Mínimo: 0.0012	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0024	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0024	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0024	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0024	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Criterio de CYPE*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 10 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 10 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 10 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 10 cm	Cumple

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

Referencia: P2 Dimensiones: 200 x 200 x 45 Armados: Xi:Ø12c/10 Yi:Ø12c/10 Xs:Ø12c/10 Ys:Ø12c/10		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 10 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 10 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 10 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 10 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *49.5*	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 76 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 76 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 76 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 76 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 70 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 70 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 70 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 70 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 35 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 35 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 35 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 35 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 35 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 35 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 35 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 35 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.50		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.51		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 305.88 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 305.88 kN		

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

Referencia: P3 Dimensiones: 200 x 200 x 45 Armados: Xi:Ø12c/10 Yi:Ø12c/10 Xs:Ø12c/10 Ys:Ø12c/10		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.15 MPa Calculado: 0.0693567 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.187469 MPa Calculado: 0.109774 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.187469 MPa Calculado: 0.118309 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 292.1 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 829.2 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 102.61 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 77.05 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 118.90 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 69.45 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	Máximo: 5000 kN/m² Calculado: 440 kN/m²	Cumple
Canto mínimo: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 15 cm Calculado: 45 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P3:	Mínimo: 27 cm Calculado: 38 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1*	Mínimo: 0.0012	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0024	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0024	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0024	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0024	Cumple

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

Referencia: P3 Dimensiones: 200 x 200 x 45 Armados: Xi:Ø12c/10 Yi:Ø12c/10 Xs:Ø12c/10 Ys:Ø12c/10		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo de las barras: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Criterio de CYPE*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 10 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 10 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 10 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 10 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 10 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 10 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 10 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 10 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *49.5*	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 76 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 76 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 76 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 76 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 70 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 70 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 70 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 70 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 35 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 35 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 35 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 35 cm	Cumple

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

Referencia: P3 Dimensiones: 200 x 200 x 45 Armados: Xi:Ø12c/10 Yi:Ø12c/10 Xs:Ø12c/10 Ys:Ø12c/10		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 35 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 35 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 35 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 35 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.36		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.27		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 305.88 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 305.88 kN		

Referencia: P4 Dimensiones: 200 x 200 x 45 Armados: Xi:Ø12c/10 Yi:Ø12c/10 Xs:Ø12c/10 Ys:Ø12c/10		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.15 MPa Calculado: 0.0709263 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.187469 MPa Calculado: 0.110755 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.187469 MPa Calculado: 0.11978 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 326.1 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 875.8 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 106.51 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 75.35 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 107.52 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 84.86 kN	Cumple

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

Referencia: P4 Dimensiones: 200 x 200 x 45 Armados: Xi:Ø12c/10 Yi:Ø12c/10 Xs:Ø12c/10 Ys:Ø12c/10		
Comprobación	Valores	Estado
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	Máximo: 5000 kN/m² Calculado: 453.9 kN/m²	Cumple
Canto mínimo: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 15 cm Calculado: 45 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P4:	Mínimo: 27 cm Calculado: 38 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1*	Mínimo: 0.0012	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0024	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0024	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0024	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0024	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Criterio de CYPE*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 10 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 10 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 10 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 10 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 10 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 10 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 10 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 10 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *49.5*	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 76 cm	Cumple

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

Referencia: P4 Dimensiones: 200 x 200 x 45 Armados: Xi:Ø12c/10 Yi:Ø12c/10 Xs:Ø12c/10 Ys:Ø12c/10		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 76 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 76 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 76 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 70 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 70 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 70 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 70 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 35 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 35 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 35 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 35 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 35 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 35 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 35 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 35 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.37		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.26		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 305.88 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 305.88 kN		

Referencia: P5 Dimensiones: 200 x 200 x 45 Armados: Xi:Ø12c/10 Yi:Ø12c/10 Xs:Ø12c/10 Ys:Ø12c/10		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.15 MPa Calculado: 0.13891 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.187469 MPa Calculado: 0.159511 MPa	Cumple

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

Referencia: P5 Dimensiones: 200 x 200 x 45 Armados: Xi:Ø12c/10 Yi:Ø12c/10 Xs:Ø12c/10 Ys:Ø12c/10		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.187469 MPa Calculado: 0.16628 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 1608.3 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 1329.9 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 157.24 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 160.61 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 139.01 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 180.80 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	Máximo: 5000 kN/m² Calculado: 1170.4 kN/m²	Cumple
Canto mínimo: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 15 cm Calculado: 45 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- P5:	Mínimo: 27 cm Calculado: 38 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1*	Mínimo: 0.0012	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0024	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0024	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0024	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0024	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Criterio de CYPE*	Máximo: 30 cm	

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

Referencia: P5 Dimensiones: 200 x 200 x 45 Armados: Xi:Ø12c/10 Yi:Ø12c/10 Xs:Ø12c/10 Ys:Ø12c/10		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 10 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 10 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 10 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 10 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 10 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 10 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 10 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 10 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *49.5*		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 76 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 76 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 76 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 76 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 70 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 70 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 70 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 70 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 35 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 35 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 35 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 35 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 35 cm	Cumple

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

Referencia: P5		
Dimensiones: 200 x 200 x 45		
Armados: Xi:Ø12c/10 Yi:Ø12c/10 Xs:Ø12c/10 Ys:Ø12c/10		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 35 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 35 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 35 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.54		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.55		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 305.88 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 305.88 kN		

Referencia: P6		
Dimensiones: 200 x 200 x 45		
Armados: Xi:Ø12c/10 Yi:Ø12c/10 Xs:Ø12c/10 Ys:Ø12c/10		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.15 MPa Calculado: 0.0691605 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.187469 MPa Calculado: 0.110853 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.187469 MPa Calculado: 0.119976 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 309.3 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 822.1 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 100.96 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 73.89 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 116.84 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 83.29 kN	Cumple

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

Referencia: P6 Dimensiones: 200 x 200 x 45 Armados: Xi:Ø12c/10 Yi:Ø12c/10 Xs:Ø12c/10 Ys:Ø12c/10		
Comprobación	Valores	Estado
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	Máximo: 5000 kN/m² Calculado: 437.9 kN/m²	Cumple
Canto mínimo: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 15 cm Calculado: 45 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P6:	Mínimo: 27 cm Calculado: 38 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1*	Mínimo: 0.0012	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0024	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0024	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0024	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0024	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Criterio de CYPE*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 10 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 10 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 10 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 10 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 10 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 10 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 10 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 10 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *49.5*	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 76 cm	Cumple

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

Referencia: P6 Dimensiones: 200 x 200 x 45 Armados: Xi:Ø12c/10 Yi:Ø12c/10 Xs:Ø12c/10 Ys:Ø12c/10		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 76 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 76 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 76 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 70 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 70 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 70 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 70 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 35 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 35 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 35 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 35 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 35 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 35 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 35 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 35 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Zapata de tipo rígido - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.35 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.26 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 305.88 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 305.88 kN		

Referencia: P7 Dimensiones: 200 x 200 x 45 Armados: Xi:Ø12c/10 Yi:Ø12c/10 Xs:Ø12c/10 Ys:Ø12c/10		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.15 MPa Calculado: 0.042183 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.187469 MPa Calculado: 0.0454203 MPa	Cumple

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

Referencia: P7 Dimensiones: 200 x 200 x 45 Armados: Xi:Ø12c/10 Yi:Ø12c/10 Xs:Ø12c/10 Ys:Ø12c/10		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.187469 MPa Calculado: 0.0550341 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 1064.3 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 474.1 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 40.21 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 44.68 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 45.32 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 29.82 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	Máximo: 5000 kN/m² Calculado: 160.2 kN/m²	Cumple
Canto mínimo: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 15 cm Calculado: 45 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P7:	Mínimo: 27 cm Calculado: 38 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1*	Mínimo: 0.0012	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0024	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0024	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0024	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0024	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Criterio de CYPE*	Máximo: 30 cm	

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

Referencia: P7 Dimensiones: 200 x 200 x 45 Armados: Xi:Ø12c/10 Yi:Ø12c/10 Xs:Ø12c/10 Ys:Ø12c/10		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 10 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 10 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 10 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 10 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 10 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 10 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 10 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 10 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *49.5*	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 76 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 76 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 76 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 76 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 70 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 70 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 70 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 70 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 35 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 35 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 35 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 35 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 35 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 35 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 35 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 35 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

Referencia: P7		
Dimensiones: 200 x 200 x 45		
Armados: Xi:Ø12c/10 Yi:Ø12c/10 Xs:Ø12c/10 Ys:Ø12c/10		
Comprobación	Valores	Estado
- Zapata de tipo rígido - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.14 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.16 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 305.88 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 305.88 kN		

Referencia: P8		
Dimensiones: 200 x 200 x 45		
Armados: Xi:Ø12c/10 Yi:Ø12c/10 Xs:Ø12c/10 Ys:Ø12c/10		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.15 MPa Calculado: 0.042183 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.187469 MPa Calculado: 0.0479709 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.187469 MPa Calculado: 0.0576828 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 888.7 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 450.8 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 41.84 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 44.67 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 47.28 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 30.31 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	Máximo: 5000 kN/m² Calculado: 160.1 kN/m²	Cumple
Canto mínimo: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 15 cm Calculado: 45 cm	Cumple

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

Referencia: P8 Dimensiones: 200 x 200 x 45 Armados: Xi:Ø12c/10 Yi:Ø12c/10 Xs:Ø12c/10 Ys:Ø12c/10		
Comprobación	Valores	Estado
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P8:	Mínimo: 27 cm Calculado: 38 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1*	Mínimo: 0.0012	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0024	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0024	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0024	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0024	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Criterio de CYPE*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 10 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 10 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 10 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 10 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 10 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 10 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 10 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 10 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *49.5*	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 76 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 76 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 76 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 76 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 70 cm	Cumple

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

Referencia: P8 Dimensiones: 200 x 200 x 45 Armados: Xi:Ø12c/10 Yi:Ø12c/10 Xs:Ø12c/10 Ys:Ø12c/10		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 70 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 70 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 70 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 35 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 35 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 35 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 35 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 35 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 35 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 35 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 35 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.15		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.16		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 305.88 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 305.88 kN		

5.1.2 Verificación de vigas de atado

Referencia: CB.3.3 [P7 - P4] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 3Ø16 -Estribos: 1xØ8c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)*	Mínimo: 2.5 cm Calculado: 14.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)*	Mínimo: 2.5 cm	

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

Referencia: CB.3.3 [P7 - P4] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 3Ø16 -Estribos: 1xØ8c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 12.8 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)*	Máximo: 25.8 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Criterio de CYPE*	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 12.8 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (5)*	Mínimo: 3.2 cm²/m Calculado: 6.7 cm²/m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: - Armadura inferior (Situaciones persistentes): *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1*	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.0037	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: - Armadura inferior (Situaciones persistentes): *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1*	Mínimo: 1.96 cm² Calculado: 6.03 cm²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones persistentes:	Momento flector: 27.79 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: *El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares*	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: *El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares*	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: *El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares*	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

Referencia: CB.3.3 [P7 - P4] (Viga de atado)
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2Ø12
-Armadura inferior: 3Ø16
-Estribos: 1xØ8c/15

Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: *El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares*	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 14.87 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:

- Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple)

Referencia: CB.3.3 [P1 - P7] (Viga de atado)
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2Ø12
-Armadura inferior: 3Ø16
-Estribos: 1xØ8c/15

Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)*	Mínimo: 2.5 cm Calculado: 14.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)* - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 2.5 cm Calculado: 28 cm Calculado: 12.8 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)*	Máximo: 25.8 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Criterio de CYPE* - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 28 cm Calculado: 12.8 cm	Cumple Cumple
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (5)*	Mínimo: 3.2 cm²/m Calculado: 6.7 cm²/m	Cumple

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

Referencia: CB.3.3 [P1 - P7] (Viga de atado)
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2Ø12
-Armadura inferior: 3Ø16
-Estribos: 1xØ8c/15

Comprobación	Valores	Estado
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: - Armadura inferior (Situaciones persistentes): *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1*	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.0037	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: - Armadura inferior (Situaciones persistentes): *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1*	Mínimo: 1.96 cm² Calculado: 6.03 cm²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones persistentes:	Momento flector: 27.78 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: *El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares*	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: *El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares*	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: *El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares*	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: *El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares*	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 14.87 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:
- Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple)

Referencia: CB.3.3 [P4 - P5] (Viga de atado)
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2Ø12
-Armadura inferior: 3Ø16
-Estribos: 1xØ8c/15

Comprobación	Valores	Estado

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

Referencia: CB.3.3 [P4 - P5] (Viga de atado)
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2Ø12
-Armadura inferior: 3Ø16
-Estribos: 1xØ8c/15

Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)*	Mínimo: 2.5 cm Calculado: 14.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)* - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 2.5 cm Calculado: 28 cm Calculado: 12.8 cm	 Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)*	Máximo: 25.8 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Criterio de CYPE* - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 28 cm Calculado: 12.8 cm	 Cumple Cumple
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (5)*	Mínimo: 3.2 cm²/m Calculado: 6.7 cm²/m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: - Armadura inferior (Situaciones persistentes): *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1*	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.0037	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: - Armadura inferior (Situaciones persistentes): *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1*	Mínimo: 1.96 cm² Calculado: 6.03 cm²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones persistentes:	Momento flector: 65.66 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: *El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares*	Mínimo: 34 cm Calculado: 35 cm	Cumple

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

Referencia: CB.3.3 [P4 - P5] (Viga de atado)
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2Ø12
-Armadura inferior: 3Ø16
-Estribos: 1xØ8c/15

Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: *El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares*	Mínimo: 32 cm Calculado: 33 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: *El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares*	Mínimo: 34 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: *El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares*	Mínimo: 32 cm Calculado: 33 cm	Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 31.92 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:
- Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple)

Referencia: CB.3.3 [P1 - P2] (Viga de atado)
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2Ø12
-Armadura inferior: 3Ø16
-Estribos: 1xØ8c/15

Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)*	Mínimo: 2.5 cm Calculado: 14.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)* - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 2.5 cm Calculado: 28 cm Calculado: 12.8 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)*	Máximo: 25.8 cm Calculado: 15 cm	Cumple

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

Referencia: CB.3.3 [P1 - P2] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 3Ø16 -Estribos: 1xØ8c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima armadura longitudinal: *Criterio de CYPE* - Armadura superior: - Armadura inferior:	 Máximo: 30 cm Calculado: 28 cm Calculado: 12.8 cm	 Cumple Cumple
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (5)*	 Mínimo: 3.2 cm²/m Calculado: 6.7 cm²/m	 Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: - Armadura inferior (Situaciones persistentes): *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1*	 Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.0037	 Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: - Armadura inferior (Situaciones persistentes): *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1*	 Mínimo: 1.96 cm² Calculado: 6.03 cm²	 Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones persistentes:	 Momento flector: 65.66 kN·m Axil: ± 0.00 kN	 Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: *El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares*	 Mínimo: 34 cm Calculado: 35 cm	 Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: *El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares*	 Mínimo: 32 cm Calculado: 33 cm	 Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: *El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares*	 Mínimo: 34 cm Calculado: 35 cm	 Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: *El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares*	 Mínimo: 32 cm Calculado: 33 cm	 Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	 Cortante: 31.92 kN	 Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

Referencia: CB.3.3 [P1 - P2] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 3Ø16 -Estribos: 1xØ8c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Información adicional:		
- Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple)		

Referencia: CB.3.3 [P2 - P5] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 3Ø16 -Estribos: 1xØ8c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)*	Mínimo: 2.5 cm Calculado: 14.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)* - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 2.5 cm Calculado: 28 cm Calculado: 12.8 cm	 Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)*	Máximo: 25.8 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Criterio de CYPE* - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 28 cm Calculado: 12.8 cm	 Cumple Cumple
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (5)*	Mínimo: 3.2 cm²/m Calculado: 6.7 cm²/m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: - Armadura inferior (Situaciones persistentes): *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1*	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.0037	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: - Armadura inferior (Situaciones persistentes): *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1*	Mínimo: 1.96 cm² Calculado: 6.03 cm²	Cumple

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

Referencia: CB.3.3 [P2 - P5] (Viga de atado)
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2Ø12
-Armadura inferior: 3Ø16
-Estribos: 1xØ8c/15

Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones persistentes:	Momento flector: 36.74 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: *El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares*	Mínimo: 19 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: *El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares*	Mínimo: 18 cm Calculado: 18 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: *El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares*	Mínimo: 19 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: *El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares*	Mínimo: 18 cm Calculado: 18 cm	Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 13.66 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:

- Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple)

Referencia: CB.3.3 [P2 - P3] (Viga de atado)
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2Ø12
-Armadura inferior: 3Ø16
-Estribos: 1xØ8c/15

Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)*	Mínimo: 2.5 cm Calculado: 14.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)*	Mínimo: 2.5 cm	

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

Referencia: CB.3.3 [P2 - P3] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 3Ø16 -Estribos: 1xØ8c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 12.8 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)*	Máximo: 25.8 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Criterio de CYPE* - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 28 cm Calculado: 12.8 cm	 Cumple Cumple
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (5)*	Mínimo: 3.2 cm²/m Calculado: 6.7 cm²/m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: - Armadura inferior (Situaciones persistentes): *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1*	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.0037	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: - Armadura inferior (Situaciones persistentes): *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1*	Mínimo: 1.96 cm² Calculado: 6.03 cm²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones persistentes:	Momento flector: 60.98 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: *El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares*	Mínimo: 32 cm Calculado: 33 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: *El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares*	Mínimo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: *El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares*	Mínimo: 32 cm Calculado: 33 cm	Cumple

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

Referencia: CB.3.3 [P2 - P3] (Viga de atado)
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2Ø12
-Armadura inferior: 3Ø16
-Estribos: 1xØ8c/15

Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: *El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares*	Mínimo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 29.94 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:

- Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple)

Referencia: CB.3.3 [P3 - P8] (Viga de atado)
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2Ø12
-Armadura inferior: 3Ø16
-Estribos: 1xØ8c/15

Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)*	Mínimo: 2.5 cm Calculado: 14.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)* - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 2.5 cm Calculado: 28 cm Calculado: 12.8 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)*	Máximo: 25.8 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Criterio de CYPE* - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 28 cm Calculado: 12.8 cm	Cumple Cumple
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (5)*	Mínimo: 3.2 cm²/m Calculado: 6.7 cm²/m	Cumple

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

Referencia: CB.3.3 [P3 - P8] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 3Ø16 -Estribos: 1xØ8c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: - Armadura inferior (Situaciones persistentes): *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1*	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.0037	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: - Armadura inferior (Situaciones persistentes): *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1*	Mínimo: 1.96 cm² Calculado: 6.03 cm²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones persistentes:	Momento flector: 27.78 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: *El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares*	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: *El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares*	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: *El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares*	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: *El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares*	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 14.87 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple)		

Referencia: CB.3.3 [P5 - P6] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 3Ø16 -Estribos: 1xØ8c/15		
Comprobación	Valores	Estado

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

Referencia: CB.3.3 [P5 - P6] (Viga de atado)
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2Ø12
-Armadura inferior: 3Ø16
-Estribos: 1xØ8c/15

Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)*	Mínimo: 2.5 cm Calculado: 14.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)* - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 2.5 cm Calculado: 28 cm Calculado: 12.8 cm	 Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)*	Máximo: 25.8 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Criterio de CYPE* - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 28 cm Calculado: 12.8 cm	 Cumple Cumple
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (5)*	Mínimo: 3.2 cm²/m Calculado: 6.7 cm²/m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: - Armadura inferior (Situaciones persistentes): *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1*	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.0037	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: - Armadura inferior (Situaciones persistentes): *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1*	Mínimo: 1.96 cm² Calculado: 6.03 cm²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones persistentes:	Momento flector: 60.98 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: *El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares*	Mínimo: 32 cm Calculado: 33 cm	Cumple

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

Referencia: CB.3.3 [P5 - P6] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 3Ø16 -Estribos: 1xØ8c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: *El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares*	Mínimo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: *El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares*	Mínimo: 32 cm Calculado: 33 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: *El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares*	Mínimo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 29.94 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple)		

Referencia: CB.3.3 [P8 - P6] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 3Ø16 -Estribos: 1xØ8c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)*	Mínimo: 2.5 cm Calculado: 14.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)* - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 2.5 cm Calculado: 28 cm Calculado: 12.8 cm	 Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)*	Máximo: 25.8 cm Calculado: 15 cm	Cumple

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

Referencia: CB.3.3 [P8 - P6] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 3Ø16 -Estribos: 1xØ8c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima armadura longitudinal: *Criterio de CYPE* - Armadura superior: - Armadura inferior:	 Máximo: 30 cm Calculado: 28 cm Calculado: 12.8 cm	 Cumple Cumple
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (5)*	 Mínimo: 3.2 cm²/m Calculado: 6.7 cm²/m	 Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: - Armadura inferior (Situaciones persistentes): *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1*	 Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.0037	 Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: - Armadura inferior (Situaciones persistentes): *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1*	 Mínimo: 1.96 cm² Calculado: 6.03 cm²	 Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones persistentes:	 Momento flector: 27.79 kN·m Axil: ± 0.00 kN	 Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: *El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares*	 Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	 Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: *El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares*	 Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	 Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: *El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares*	 Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	 Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: *El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares*	 Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	 Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	 Cortante: 14.87 kN	 Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

Referencia: CB.3.3 [P8 - P6] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 3Ø16 -Estribos: 1xØ8c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Información adicional:		
- Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple)		

5.2 Pilares

5.2.1 Armado de pilares

Armado de pilares									
Hormigón: HA-30, Yc=1.5									
Pilar	Geometría			Armaduras					
	Planta	Dimensiones (cm)	Tramo (m)	Barras				Estribos	
				Esquina	Cara X	Cara Y	Cuantía (%)	Descripción[1]	Separación (cm)
P1	Forjado 2	40x40	0.00/3.60						15
	Forjado 1			4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.01	1eØ8+X1rØ8+Y1rØ8	
	Cimentación	-	-	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.01	1eØ8	-
P2	Forjado 2	40x40	0.00/3.60						15
	Forjado 1			4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.01	1eØ8+X1rØ8+Y1rØ8	
	Cimentación	-	-	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.01	1eØ8	-
P3	Forjado 2	40x40	0.00/3.60						15
	Forjado 1			4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.01	1eØ8+X1rØ8+Y1rØ8	
	Cimentación	-	-	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.01	1eØ8	-
P4	Forjado 2	40x40	0.00/3.60						15
	Forjado 1			4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.01	1eØ8+X1rØ8+Y1rØ8	
	Cimentación	-	-	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.01	1eØ8	-
P5	Forjado 2	40x40	0.00/3.60						15
	Forjado 1			4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.01	1eØ8+X1rØ8+Y1rØ8	
	Cimentación	-	-	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.01	1eØ8	-
P6	Forjado 2	40x40	0.00/3.60						15
	Forjado 1			4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.01	1eØ8+X1rØ8+Y1rØ8	
	Cimentación	-	-	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.01	1eØ8	-
P7	Forjado 2	40x40	0.00/3.60						15

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

Armado de pilares									
Hormigón: HA-30, Yc=1.5									
Pilar	Geometría			Armaduras					
	Planta	Dimensiones (cm)	Tramo (m)	Barras				Estribos	
				Esquina	Cara X	Cara Y	Cuantía (%)	Descripción[1]	Separación (cm)
	Forjado 1			4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.01	1eØ8+X1rØ8+Y1rØ8	
	Cimentación	-	-	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.01	1eØ8	-
P8	Forjado 2	40x40	0.00/3.60						15
	Forjado 1			4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.01	1eØ8+X1rØ8+Y1rØ8	
	Cimentación	-	-	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.01	1eØ8	-
Notas: *[1] e = estribo, r = rama*									

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

5.2.2 Verificación de pilares

5.2.2.1 *P1*

Sección de hormigón															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Forjado 1 (-0.6 - 4 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	38.7	68.7	68.7	G, Q, V, N[2]	Q,N,M	190.1	7.4	102.4	-38.0	-2.8	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	39.5	34.3	39.5	G, Q, V, N[2]	Q	212.4	-4.3	-63.6	-39.8	-2.8	Cumple
								G, Q, V, N[3]	N,M	198.5	-4.0	-63.1	-38.4	-2.6	
Cimentación	40x40	Arranque	N.P.[1]	N.P.[1]	6.0	34.3	34.3	G, Q, V, N[2]	Q	212.4	-4.3	-63.6	-39.8	-2.8	Cumple
								G, Q, V, N[3]	N,M	198.5	-4.0	-63.1	-38.4	-2.6	

Notas:
[1] La comprobación no procede
[2] 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.-)+1.05·Nieve
[3] 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Xexc.-)+1.05·Nieve

5.2.2.2 *P2*

Sección de hormigón															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Forjado 1 (-0.6 - 4 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	10.0	29.9	29.9	G, Q, V, N[2]	Q	488.9	22.7	3.6	-4.0	-12.5	Cumple
								G, Q, V, N[3]	N,M	489.2	22.1	-11.0	4.0	-8.4	
		Pie	Cumple	Cumple	8.9	28.1	28.1	G, Q, V, N[4]	Q	473.4	-22.7	4.9	2.7	-11.2	Cumple
								G, Q, V, N[5]	N,M	511.7	-19.5	5.2	2.9	-10.4	
Cimentación	40x40	Arranque	N.P.[1]	N.P.[1]	1.7	28.1	28.1	G, Q, V, N[4]	Q	473.4	-22.7	4.9	2.7	-11.2	Cumple
								G, Q, V, N[5]	N,M	511.7	-19.5	5.2	2.9	-10.4	

Notas:
[1] La comprobación no procede
[2] 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+1.5·PG1+0.9·V(+Yexc.-)+1.05·Nieve
[3] 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.-)+1.05·Nieve
[4] 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc.-)+1.05·Nieve
[5] 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.-)+1.05·Nieve

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

5.2.2.3 *P3*

Sección de hormigón															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Forjado 1 (-0.6 - 4 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	38.6	65.8	65.8	G, Q, V, N[2]	Q,N,M	184.2	5.6	-98.6	37.8	-1.7	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	39.4	37.2	39.4	G, Q, V, N[2]	Q,N,M	206.5	-1.3	66.3	39.5	-1.7	Cumple
Cimentación	40x40	Arranque	N.P.[1]	N.P.[1]	6.0	37.2	37.2	G, Q, V, N[2]	Q,N,M	206.5	-1.3	66.3	39.5	-1.7	Cumple

Notas:
[1] La comprobación no procede
[2] 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+1.5·PG1+0.9·V(+Xexc.-)+1.05·Nieve

5.2.2.4 *P4*

Sección de hormigón															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Forjado 1 (-0.6 - 4 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	38.7	69.4	69.4	G, Q, V, N[2]	Q,N,M	190.3	-7.5	102.4	-38.0	2.8	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	39.5	34.2	39.5	G, Q, V, N[2]	Q	212.6	4.3	-63.6	-39.8	2.8	Cumple
								G, Q, V, N[3]	N,M	198.7	4.0	-63.0	-38.4	2.6	
Cimentación	40x40	Arranque	N.P.[1]	N.P.[1]	6.0	34.2	34.2	G, Q, V, N[2]	Q	212.6	4.3	-63.6	-39.8	2.8	Cumple
								G, Q, V, N[3]	N,M	198.7	4.0	-63.0	-38.4	2.6	

Notas:
[1] La comprobación no procede
[2] 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.+)+1.05·Nieve
[3] 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Xexc.+)+1.05·Nieve

5.2.2.5 *P5*

Sección de hormigón															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Forjado 1 (-0.6 - 4 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	7.1	32.7	32.7	G, Q, V, N[2]	Q	489.1	-21.3	-6.9	2.9	8.9	Cumple
								G, Q, V, N[3]	N,M	534.1	-23.2	-13.4	1.9	5.7	
		Pie	Cumple	Cumple	10.0	32.7	32.7	G, Q, V, N[4]	Q	504.8	25.3	8.6	4.4	12.4	Cumple
								G, Q, V, N[3]	N,M	556.4	16.8	17.1	8.1	10.2	
Cimentación	40x40	Arranque	N.P.[1]	N.P.[1]	2.0	32.7	32.7	G, Q, V, N[5]	Q	556.6	23.2	10.4	5.3	12.2	Cumple
								G, Q, V, N[3]	N,M	556.4	16.8	17.1	8.1	10.2	

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

Sección de hormigón															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	

Notas:
(1) La comprobación no procede
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.+)+1.05·Nieve
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+1.5·PG1+0.9·V(+Xexc.+)+1.05·Nieve
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.05·PG1+1.5·V(+Yexc.-)+1.05·Nieve
(5) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+1.5·PG1+0.9·V(+Yexc.-)+1.05·Nieve

5.2.2.6 *P6*

Sección de hormigón															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Forjado 1 (-0.6 - 4 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	37.3	63.1	63.1	G, Q, V, N(2)	Q,N,M	183.1	-9.3	-94.7	36.2	4.0	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	38.1	34.9	38.1	G, Q, V, N(2)	Q,N,M	205.4	7.4	63.6	37.9	4.0	Cumple
Cimentación	40x40	Arranque	N.P.(1)	N.P.(1)	5.8	34.9	34.9	G, Q, V, N(2)	Q,N,M	205.4	7.4	63.6	37.9	4.0	Cumple

Notas:
(1) La comprobación no procede
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+1.5·PG1+0.9·V(+Xexc.+)+1.05·Nieve

5.2.2.7 *P7*

Sección de hormigón															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Forjado 1 (-0.6 - 4 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	4.1	6.6	6.6	G, Q, V(2)	Q,N,M	28.7	-11.6	0.4	0.4	3.3	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	9.1	10.5	10.5	G, Q, V(2)	Q,N,M	45.2	17.9	2.0	0.4	7.6	Cumple
Cimentación	40x40	Arranque	N.P.(1)	N.P.(1)	1.1	10.5	10.5	G, Q, V(3)	Q	51.7	17.9	2.2	0.4	7.6	Cumple
								G, Q, V(2)	N,M	45.2	17.9	2.0	0.4	7.6	

Notas:
(1) La comprobación no procede
(2) PP+CM+1.05·PG1+1.5·V(+Yexc.-)
(3) PP+CM+1.05·Qa+1.05·PG1+1.5·V(+Yexc.-)

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

5.2.2.8 *P8*

Sección de hormigón															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Forjado 1 (-0.6 - 4 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	4.5	7.1	7.1	G, Q, V(2)	Q,N,M	28.7	-12.1	0.0	0.6	3.7	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	9.5	11.2	11.2	G, Q, V(2)	Q,N,M	45.2	18.7	2.3	0.6	8.0	Cumple
Cimentación	40x40	Arranque	N.P.(1)	N.P.(1)	1.2	11.2	11.2	G, Q, V, N(3)	Q	55.7	18.7	2.7	0.7	8.0	Cumple
								G, Q, V(2)	N,M	45.2	18.7	2.3	0.6	8.0	

Notas:
(1) La comprobación no procede
(2) PP+CM+1.05·PG1+1.5·V(+Yexc.+)
(3) PP+CM+1.05·Qa+1.05·PG1+1.5·V(+Yexc.+)+1.05·Nieve

5.3 Vigas

5.3.1 Verificación resistente de vigas

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CÓDIGO ESTRUCTURAL)														Estado
	Disp.	Arm.	Q	N,M	T_c	T_{st}	T_{sl}	TNM_x	TV_x	TV_y	TV_{xSt}	TV_{YSt}	$T,Disp._{sl}$	$T,Disp._{st}$	
P1 - P2	Cumple	Cumple	'0.358 m' h = 95.3	'P1' h = 93.7	'5.400 m' h = 12.9	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(3)	'5.498 m' h = 45.6	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	**CUMPLE h = 95.3**
P2 - P3	Cumple	Cumple	'4.944 m' h = 92.2	'4.501 m' h = 93.8	'5.101 m' h = 8.6	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(3)	'0.000 m' h = 36.1	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	**CUMPLE h = 93.8**
P4 - P5	Cumple	Cumple	'0.358 m' h = 95.3	'P4' h = 93.6	'5.400 m' h = 13.0	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(3)	'5.498 m' h = 45.3	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	**CUMPLE h = 95.3**
P5 - P6	Cumple	Cumple	'4.944 m' h = 90.3	'P5' h = 85.2	'5.101 m' h = 8.6	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(3)	'0.000 m' h = 36.1	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	**CUMPLE h = 90.3**
P1 - P7	Cumple	Cumple	'3.292 m' h = 52.0	'P7' h = 39.1	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	**CUMPLE h = 52.0**
P7 - P4	Cumple	Cumple	'0.358 m' h = 51.4	'P7' h = 38.4	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	**CUMPLE h = 51.4**
P3 - P8	Cumple	Cumple	'3.292 m' h = 52.7	'P8' h = 39.5	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	**CUMPLE h = 52.7**
P8 - P6	Cumple	Cumple	'0.358 m' h = 51.4	'P8' h = 38.4	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	**CUMPLE h = 51.4**

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CÓDIGO ESTRUCTURAL)														Estado
	Disp.	Arm.	Q	N,M	T_c	T_{st}	T_{sl}	TNM_x	TV_x	TV_y	TV_{xSt}	TV_{ySt}	$T,Disp._{sl}$	$T,Disp._{st}$	

Notación:
Disp.: Disposiciones relativas a las armaduras
Arm.: Armadura mínima y máxima
Q: Estado límite de agotamiento frente a cortante (combinaciones no sísmicas)
N,M: Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales (combinaciones no sísmicas)
T_c: Estado límite de agotamiento por torsión. Compresión oblicua.
T_{st}: Estado límite de agotamiento por torsión. Tracción en el alma.
T_{sl}: Estado límite de agotamiento por torsión. Tracción en las armaduras longitudinales.
TNM_x: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y esfuerzos normales. Flexión alrededor del eje X.
TV_x: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje X. Compresión oblicua
TV_y: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje Y. Compresión oblicua
TV_{xSt}: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje X. Tracción en el alma.
TV_{ySt}: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje Y. Tracción en el alma.
$T,Disp._{sl}$: Estado límite de agotamiento por torsión. Separación entre las barras de la armadura longitudinal.
$T,Disp._{st}$: Estado límite de agotamiento por torsión. Separación entre las barras de la armadura transversal.
x: Distancia al origen de la barra
h: Coeficiente de aprovechamiento (%)
N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
(1) La comprobación del estado límite de agotamiento por torsión no procede, ya que no hay momento torsor.
(2) La comprobación no procede, ya que no hay interacción entre torsión y esfuerzos normales.
(3) No hay interacción entre torsión y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

5.3.2 Verificación de fisuración de viga

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (CÓDIGO ESTRUCTURAL)						Estado
	$W_{k,C,sup.}$	$W_{k,C,Lat.Der.}$	$W_{k,C,inf.}$	$W_{k,C,Lat.Izq.}$	σ_{sr}	V_{fis}	
P1 - P2	x: 5.498 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.601 m Cumple	N.P.(1)	x: 1.201 m Cumple	Cumple	**CUMPLE**
P2 - P3	x: 0 m Cumple	N.P.(2)	x: 3.101 m Cumple	N.P.(2)	x: 4.101 m Cumple	Cumple	**CUMPLE**
P4 - P5	x: 5.498 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.601 m Cumple	N.P.(1)	x: 1.201 m Cumple	Cumple	**CUMPLE**
P5 - P6	x: 0 m Cumple	N.P.(2)	x: 3.102 m Cumple	N.P.(2)	x: 4.101 m Cumple	Cumple	**CUMPLE**
P1 - P7	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	**CUMPLE**
P7 - P4	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	**CUMPLE**
P3 - P8	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	**CUMPLE**
P8 - P6	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	**CUMPLE**

Notación:
$W_{k,C,sup.}$: Cálculo del ancho de fisura: Cara superior
$W_{k,C,Lat.Der.}$: Cálculo del ancho de fisura: Cara lateral derecha
$W_{k,C,inf.}$: Cálculo del ancho de fisura: Cara inferior
$W_{k,C,Lat.Izq.}$: Cálculo del ancho de fisura: Cara lateral izquierda
σ_{sr}: Área mínima de armadura
V_{fis}: Fisuración debida a tensiones tangenciales de cortante
x: Distancia al origen de la barra
η: Coeficiente de aprovechamiento (%)
N.P.: No procede

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (CÓDIGO ESTRUCTURAL)						Estado
	$W_{k,C,sup.}$	$W_{k,C,Lat.Der.}$	$W_{k,C,inf.}$	$W_{k,C,Lat.Izq.}$	σ_{sr}	V_{fis}	

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
(1) La comprobación no procede, ya que la tensión de tracción máxima en el hormigón no supera la resistencia a tracción del mismo.
(2) La comprobación no procede, ya que no hay ninguna armadura traccionada.

5.3.3 Verificación de flechas de vigas

Comprobaciones de flecha			
Vigas	**A plazo infinito (Cuasipermanente)** $f_{T,max} \leq f_{T,lim}$ $f_{T,lim}$= L/250	**Activa (Cuasipermanente)** $f_{A,max} \leq f_{A,lim}$ $f_{A,lim}$= L/500	Estado
P1 - P2	$f_{T,max}$: 12.15 mm $f_{T,lim}$: 21.99 mm	$f_{A,max}$: 10.25 mm $f_{A,lim}$: 11.00 mm	**CUMPLE**
P2 - P3	$f_{T,max}$: 10.09 mm $f_{T,lim}$: 21.21 mm	$f_{A,max}$: 8.50 mm $f_{A,lim}$: 10.60 mm	**CUMPLE**
P4 - P5	$f_{T,max}$: 12.18 mm $f_{T,lim}$: 21.99 mm	$f_{A,max}$: 10.28 mm $f_{A,lim}$: 11.00 mm	**CUMPLE**
P5 - P6	$f_{T,max}$: 9.72 mm $f_{T,lim}$: 21.21 mm	$f_{A,max}$: 8.13 mm $f_{A,lim}$: 10.60 mm	**CUMPLE**
P1 - P7	$f_{T,max}$: 0.19 mm $f_{T,lim}$: 14.60 mm	$f_{A,max}$: 0.10 mm $f_{A,lim}$: 7.30 mm	**CUMPLE**
P7 - P4	$f_{T,max}$: 0.19 mm $f_{T,lim}$: 14.60 mm	$f_{A,max}$: 0.10 mm $f_{A,lim}$: 7.30 mm	**CUMPLE**
P3 - P8	$f_{T,max}$: 0.19 mm $f_{T,lim}$: 14.60 mm	$f_{A,max}$: 0.11 mm $f_{A,lim}$: 7.30 mm	**CUMPLE**
P8 - P6	$f_{T,max}$: 0.19 mm $f_{T,lim}$: 14.60 mm	$f_{A,max}$: 0.10 mm $f_{A,lim}$: 7.30 mm	**CUMPLE**

5.4 Ménsulas cortas

5.4.1 Descripción

Geometría	Carga	Armado
Canto mayor: 0.30 m Canto menor: 0.20 m Vuelo: 0.30 m Ancho: 0.40 m	Vuelo: 0.12 m Ancho de vuelo: 0.14 m Ancho de apoyo: 0.40 m	Principal: 5Ø12 Estribos: 3Ø6 Anclaje en pilar: 25.0 cm Anclaje en ménsula: 15.0 cm

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

5.4.2 Verificación

Referencia: P-1		
Comprobación	Valores	Estado
Vuelo de la carga (a): *Norma Código Estructural. Artículo 2.5.3.7.2(1)*	Máximo: 0.24 m Calculado: 0.12 m	Cumple
Canto útil en borde de apoyo (d1): *Criterio de CYPE*	Mínimo: 0.12 m Calculado: 0.19 m	Cumple
Área armadura principal necesaria: *Norma Código Estructural. Artículo A. J.J3*	Mínimo: 1.9 cm² Calculado: 5.7 cm²	Cumple
Resistencia de la biela de compresión: *Criterio de CYPE*	Máximo: 756 kN Calculado: 47.8 kN	Cumple
Área armadura estribos necesaria: *Norma Código Estructural. Artículo A. J.J3*	Mínimo: 0.59 cm² Calculado: 1.69 cm²	Cumple
Separación máxima entre barras: *Criterio de CYPE*	Máximo: 30 cm	
- Armaduras principales:	Calculado: 7.4 cm	Cumple
- Estribos:	Calculado: 5.6 cm	Cumple
Separación libre mínima de las armaduras: *Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)*	Mínimo: 2.5 cm	
- Armaduras principales:	Calculado: 6.2 cm	Cumple
- Estribos:	Calculado: 5 cm	Cumple
Recubrimiento geométrico: *Norma Código Estructural. Artículo A19.4.4.1.2*	Mínimo: 3 cm	
- Armadura principal:	Calculado: 4 cm	Cumple
- Estribos:	Calculado: 4 cm	Cumple
Longitud anclaje arm. principal en pilar: *Norma Código Estructural. Artículo 49.5.1*	Mínimo: 17 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud anclaje arm. principal en ménsula: *Norma Código Estructural. Artículo 49.5.1*	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Distancia borde apoyo-quiebro arm. principal: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 1.2 cm Calculado: 1.9 cm	Cumple
Vuelo desde el borde de apoyo: *Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Proyecto y Cálculo de Estructuras de Hormigón". Capítulo 60.2.2.c*	Mínimo: 5 cm Calculado: 11.3 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Fuerza vertical de cálculo pésima(Fvd): 47.88 kN		

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

Referencia: P-1		
Comprobación	Valores	Estado
- Fuerza horizontal de cálculo pésima(Fhd): 9 kN		

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

ANEJO N. º 5.- CÁLCULOS ELÉCTRICOS

Índice detallado

1. MEMORIA DESCRIPTIVA 5
1.1 Objeto del proyecto 5
1.2 Emplazamiento 5
1.3 Reglamentación 5
1.4 Suministro de energía 5
1.5 Previsión de cargas 6

2. MEMORIA DE CÁLCULOS 7
2.1 Previsión de potencias 7
2.2 Intensidad máxima prevista 7
2.3 Sección 7
2.3.1 Criterio de la intensidad máxima admisible o de calentamiento 7
2.3.2 Criterio de la caída de tensión 8
2.4 Caídas de tensión 13
2.5 Intensidades de cortocircuito 14
2.5.1 Impedancia de la red de alimentación 16
2.5.2 Impedancia del transformador 17
2.5.3 Impedancia de los cables 18
2.6 Protección de las instalaciones 19
2.6.1 Protección contra las corrientes de sobrecarga 19
2.6.2 Protección contra las corrientes de cortocircuito 20

3. SISTEMAS DE INSTALACIÓN EMPLEADOS 21
3.1 RZ1-K (AS) - C multip. en bandeja continua 21
3.2 RZ1-K (AS) - D1 multip. enterrados bajo tubo 22

4. DEMANDA DE POTENCIA 23
4.1 Resumen general 23
4.2 Cuadros principales 23

5. APÉNDICE 1: CUADROS RESUMEN POR CIRCUITOS 25

6. APÉNDICE 2: CUADROS RESUMEN POR TRAMOS 27

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1 OBJETO DEL PROYECTO

El Objeto del presente proyecto eléctrico es dar las normas y descripciones necesarias, con el fin de obtener de los Organismos Competentes las oportunas autorizaciones para realizar el montaje y posteriormente, previa inspección y legalización obtener la puesta en servicio.

Se han tenido en cuenta los datos y planos facilitados por el cliente y las condiciones técnicas precisas.

1.2 EMPLAZAMIENTO

El edificio cuya instalación es objeto del presente proyecto se encuentra situado en Miraflores de la Sierra (Madrid).

1.3 REGLAMENTACIÓN

Para efectuar el presente proyecto se han tenido en cuenta las siguientes Normas y Reglamentos:

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, y publicado en el B.O.E. nº 224 de fecha 18 de septiembre de 2002.
- Normas UNE de referencia listadas en la Instrucción ITC-BT-02 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- Normas Técnicas de Construcción y Montaje de las Instalaciones Eléctricas de Distribución, que para el suministro tiene establecidas la Compañía Distribuidora de la zona.

1.4 SUMINISTRO DE ENERGÍA

Actualmente hay un suministro eléctrico existente de Alta Tensión para la instalación. Se ha realizado la consulta para la ampliación de potencia la compañía eléctrica operadora de la zona de proyecto, indicándose que se puede contratar la potencia requerida en el CUPS de referencia ES0021000005332949YM.

Se considera a efectos de cálculo que la energía suministrada por la Compañía Distribuidora de la zona será en un sistema trifásico 20 kV y 50 Hz.

Actualmente hay un transformador aéreo propiedad de Canal de Isabel II de 50 kVA que se reemplazará por uno de 100 kVA, con capacidad para las nuevas necesidades de la instalación.

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

La medida de la energía se realizará de igual manera que actualmente, la cual se contabiliza en Baja Tensión, en una Caja de Protección y Medida en el propio apoyo.

A efectos del cálculo de la intensidad de cortocircuito en cada punto de la instalación, se tomarán los datos del Manual Técnico MT 2.00.03 "Especificaciones particulares para instalaciones de clientes en AT", en su versión actualizada..

El esquema de conexión de tierra corresponderá al sistema TT.

1.5 PREVISIÓN DE CARGAS

Se determina una potencia máxima prevista de 53,30 kW. El triángulo de potencias queda establecido según el siguiente esquema:

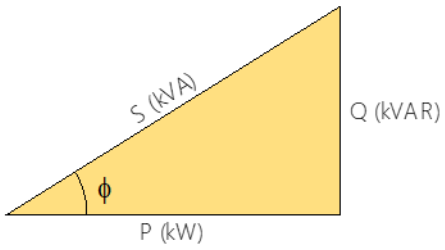


Imagen 1.- Triangulo de potencias.

- P = 53,13 kW
- Q = 22,58 kVAR
- S = 57,88 kVA
- cos $\phi = 0{,}9208$

En función de las características de la instalación de enlace, se calcula una potencia máxima admisible de 58,79 kW por calentamiento, y 212,37 kW por caída de tensión.

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

2. MEMORIA DE CÁLCULOS

2.1 PREVISIÓN DE POTENCIAS

Se realiza el cómputo general de potencias según lo establecido en la ITC-BT-10 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Se calcula la potencia máxima prevista en cada tramo sumando la potencia instalada de los receptores que alimenta, y aplicando la simultaneidad adecuada y los coeficientes impuestos por el REBT. Entre estos últimos cabe destacar:

- Factor de **1'8** a aplicar en tramos que alimentan a puntos de luz con lámparas o tubos de descarga. (Instrucción ITC-BT-09, apartado 3 e Instrucción ITC-BT 44, apartado 3.1del REBT).
- Factor de **1'25** a aplicar en tramos que alimentan a uno o varios motores, y que afecta a la potencia del mayor de ellos. (Instrucción ITC-BT-47, apartado. 3 del REBT).

2.2 INTENSIDAD MÁXIMA PREVISTA

La intensidad máxima prevista (I_b) se determina en función de la potencia prevista y de la tensión del sistema, usando las siguientes expresiones:

Distribución monofásica	Distribución trifásica
$I_b = \frac{P}{U \cdot \cos\varphi}$	$I_b = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos\varphi}$
U = Tensión de línea: F-N en monofásica y F-F en trifásica (V).	
P = Potencia activa máxima prevista (W).	
I_b = Intensidad máxima prevista (A).	
cos φ = Factor de potencia.	

Tabla 1.- Intensidad máxima prevista.

2.3 SECCIÓN

Se determina la sección por varios métodos atendiendo a distintos criterios de cálculo (calentamiento, caída de tensión, selección de protección, etc.), y se elige la sección normalizada mayor. Se consideran las secciones mínimas de 1,5 mm² para alumbrado y 2,5 mm² para fuerza.

2.3.1 Criterio de la intensidad máxima admisible o de calentamiento

Se aplica para el cálculo por calentamiento lo expuesto en la norma UNE-HD 60364-5-52:2014 Instalaciones eléctricas de baja tensión. La intensidad máxima que debe circular por un cable para que éste no se deteriore viene marcada por las tablas B.52.2 a B.52.13. En función del método de instalación

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

adoptado de la tabla A.52.3, se determina el método de referencia según B.52.1, que en función del tipo de cable indicará la tabla de intensidades máximas que se ha de utilizar.

La intensidad máxima admisible (I_z) se ve afectada por una serie de factores como son la temperatura ambiente, la agrupación de varios cables, la exposición al sol, etc. que generalmente reducen su valor. Se calcula el factor por temperatura ambiente a partir de las tablas B.52.14 y B.52.15. El factor por agrupamiento, de las tablas B.52.17, B.52.18, B.52.19A y B.52.19B. El factor por resistividad del terreno, en el caso de instalaciones enterradas, se obtiene de la tabla B.52.16. Si el cable está expuesto al sol, o bien, se trata de un cable con aislamiento mineral, desnudo y accesible, se aplica directamente un 0,9.

Para el cálculo de la sección, se divide la intensidad de cálculo (I_b) por el producto de todos los factores correctores, y se busca en la tabla la sección correspondiente para el valor resultante. Para determinar la intensidad máxima admisible del cable, se busca en la misma tabla la intensidad para la sección adoptada, y se multiplica por el producto de los factores correctores.

De este modo, la sección elegida por calentamiento tiene que cumplir la siguiente expresión:

$$I_b < I_z$$

Donde:

I_b = Intensidad máxima prevista (A).

I_z = Intensidad máxima admisible del conductor (A).

En definitiva, se trata de adoptar una sección en la que el paso de la intensidad de diseño no eleve su temperatura más allá del límite admisible por el aislamiento del cable. Las temperaturas máximas de funcionamiento según los tipos de aislamiento los marca la tabla 52.1 de la norma UNE-HD 60364-5-52:2014.

Tipo de aislamiento	Límite de Temperatura, °C
Policloruro de vinilo (PVC) y aislamiento termoplástico a base de poliolefina (Z1)	Conductor: 70 °C
Polietileno reticulado (XLPE) y goma o caucho de etileno - propileno (EPR)	Conductor: 90 °C
Mineral (con cubierta de PVC ó desnudo y accesible)	Cubierta: 70 °C
Mineral (desnudo e inaccesible y no en contacto con materiales combustibles)	Cubierta: 105 °C

Tabla 2.- Tipo de aislamiento.

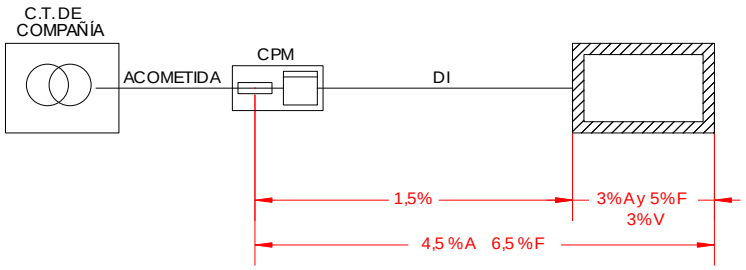
2.3.2 Criterio de la caída de tensión

Este método consiste en calcular la sección mínima que respete los límites de caída de tensión impuestos por la normativa vigente. El Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión fija unos límites de caída de tensión en la instalación que se pueden resumir en el siguiente gráfico:

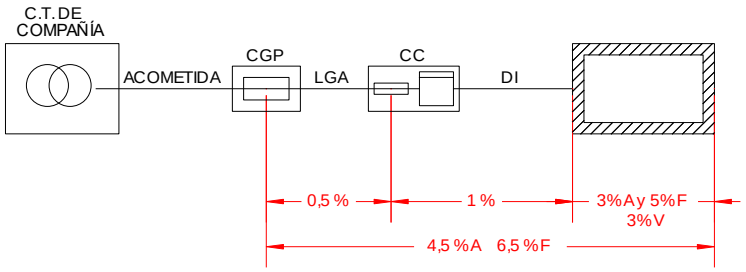
Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

TIPOS DE ESQUEMA

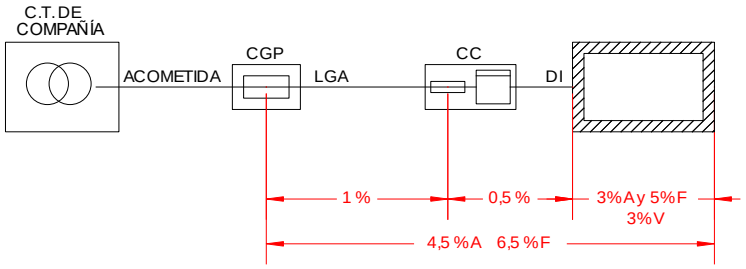
Esquema para un único usuario:



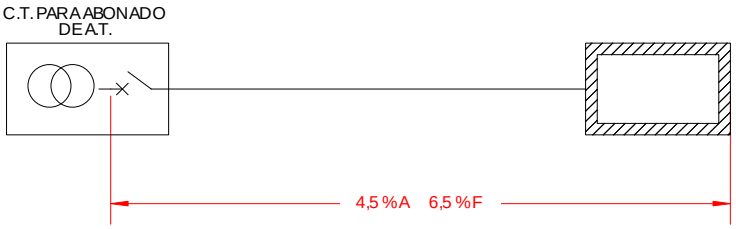
Esquema para una única centralización de contadores:



Esquema cuando existen varias centralizaciones de contadores:



Esquema de una instalación industrial alimentada directamente desde un CT de abonado



Donde:
A = Circuitos de alumbrado.
F = Circuitos de fuerza.
V = Circuitos interiores de viviendas.
CPM = Caja de protección y medida.
CGP = Caja General de protección.
CC = Centralización de contadores.

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

TIPOS DE ESQUEMA
LGA = Línea general de alimentación. DI = Derivación.

Tabla 3.- Límite caída de tensión (Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión).

2.3.2.1 *Caída de tensión máxima en un tramo*

Este método se utiliza para evitar sobrepasar los límites de caída de tensión en tramos especiales como pueden ser las líneas generales de alimentación o las derivaciones individuales. Para su uso se utilizan las siguientes fórmulas:

Distribución monofásica	Distribución trifásica
$e = 2 \cdot (R \cdot I_b \cdot \cos\varphi + X \cdot I_b \cdot sen\varphi)$ $R = \frac{c \cdot L}{K \cdot S}; X = 10^{-3} \cdot \frac{x_u}{n} \cdot L; I_b = \frac{P}{U \cdot \cos\varphi}$ $S = \frac{2 \cdot c \cdot L \cdot P}{K \cdot \left(e - 2 \cdot 10^{-3} \cdot \frac{x_u}{n} \cdot L \cdot \frac{P \cdot \tan\varphi}{U} \right) \cdot U}$ $si\ (c = 1)\ y\ (x_u = 0) \Rightarrow S = \frac{2 \cdot P \cdot L}{K \cdot e \cdot U}$	$e = \sqrt{3} \cdot (R \cdot I_b \cdot \cos\varphi + X \cdot I_b \cdot sen\varphi)$ $R = \frac{c \cdot L}{K \cdot S}; X = 10^{-3} \cdot \frac{x_u}{n} \cdot L; I_b = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos\varphi}$ $S = \frac{c \cdot L \cdot P}{K \cdot \left(e - 10^{-3} \cdot \frac{x_u}{n} \cdot L \cdot \frac{P \cdot \tan\varphi}{U} \right) \cdot U}$ $si\ (c = 1)\ y\ (x_u = 0) \Rightarrow S = \frac{P \cdot L}{K \cdot e \cdot U}$
S = Sección (mm²). Ib = Intensidad máxima prevista (A). P = Potencia activa máxima prevista (W). cos φ = Factor de potencia de la carga n = Número de conductores por fase. L = Longitud del tramo (m). c = Factor de aumento de la resistencia en alterna por efecto piel y proximidad (c=1+γs+γp). K = Conductividad del material (m / (Ω·mm²)). xu = Reactancia unitaria (Ω/km) e = Caída de tensión (V). U = Tensión de línea: F-N en monofásica y F-F en trifásica (V).	

Tabla 4.- Caída de tensión máxima en un tramo.

2.3.2.2 *Caída de tensión máxima en la instalación. Método de los momentos eléctricos*

Este método permite ajustar los límites máximos de caída de tensión a lo largo de toda la instalación. En este caso, se utilizan los límites de 4,5% para alumbrado y 6,5% para fuerza. Para ejecutarlo, se siguen las siguientes fórmulas:

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

Distribución monofásica	Distribución trifásica
$S = \frac{2 \cdot c \cdot \sum (P_i \cdot L_i)}{K \cdot \left(e - 2 \cdot 10^{-3} \cdot \frac{x_u}{n} \cdot \frac{\sum (P_i \cdot L_i \cdot \tan \varphi_i)}{U} \right) \cdot U}$ $si\ (c = 1)\ y\ (x_u = 0) \Rightarrow S = \frac{2 \cdot \sum (P_i \cdot L_i)}{K \cdot e \cdot U}$	$S = \frac{c \cdot \sum (P_i \cdot L_i)}{K \cdot \left(e - 10^{-3} \cdot \frac{x_u}{n} \cdot \frac{\sum (P_i \cdot L_i \cdot \tan \varphi_i)}{U} \right) \cdot U}$ $si\ (c = 1)\ y\ (x_u = 0) \Rightarrow S = \frac{\sum (P_i \cdot L_i)}{K \cdot e \cdot U}$
S = Sección (mm²). c = Factor de aumento de la resistencia en alterna por efecto piel y proximidad (c=1+γs+γp). K = Conductividad del material (m / (Ω·mm²)). xu = Reactancia unitaria (Ω/km) e = Caída de tensión (V). U = Tensión de línea: F-N en monofásica y F-F en trifásica (V). n = Número de conductores por fase. Li = Longitud desde el tramo hasta el receptor i (m). Pi = Potencia consumida por el receptor i (W). cos φi = Factor de potencia del receptor i.	

Tabla 5.- Caída de tensión máxima en la instalación.

2.3.2.3 *Conductividad*

Se determina la conductividad para cada tramo en función del material conductor y de la temperatura de trabajo prevista. La conductividad de un material depende de su temperatura según la siguiente ecuación:

$$K = \frac{1}{\rho}; \quad \rho = \rho_{20} \cdot [1 + \alpha \cdot (T - 20)]$$

K = Conductividad del conductor a la temperatura T°C (m / (Ω·mm²)).

ρ = Resistividad del conductor a la temperatura T °C ((Ω·mm²)/m).

ρ_{20} = Resistividad del conductor a 20°C ((Ω·mm²)/m).

α = Coeficiente de variación de resistencia específica por temperatura del conductor (°C-1). (α=0,00392 °C-1 para el cobre y α=0,00403 °C-1 para el aluminio).

T = Temperatura real estimada en el conductor (°C).

Así mismo, la temperatura del conductor al paso de la intensidad de diseño (I_b), se puede obtener a partir de la siguiente expresión:

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

$$T = T_0 + (T_{máx} - T_0) \cdot \left(\frac{I_b}{I_z} \right)^2$$

T = Temperatura real estimada en el conductor (°C).

$T_{máx}$ = Temperatura máxima admisible para el conductor según su tipo de aislamiento (°C). (PVC=70°C, XLPE=90°C, EPR=90°C).

T_0 = Temperatura ambiente del conductor (°C).

I_b = Intensidad máxima prevista para el conductor (A)

I_z = Intensidad máxima admisible para el conductor según el tipo de instalación (A). (depende de la sección).

Se deduce que el cálculo por caída de tensión ha de ser iterativo, ya que la intensidad máxima admisible (I_z) depende de la sección del conductor. De este modo, se realiza el siguiente proceso para determinar la sección por caída de tensión:

1. Se parte de una temperatura inicial de 20°C a la que se determina la conductividad del material conductor (Usualmente se utilizan los valores de 56 m/(Ω·mm²) para el cobre y 35 m/(Ω·mm²) para el aluminio).
2. Se calcula la sección por caída de tensión.
3. A partir de la sección resultante, se determina la temperatura de trabajo (al circular la intensidad de diseño), y la nueva conductividad a dicha temperatura.
4. Si la conductividad a la temperatura de trabajo difiere de la usada inicialmente, se vuelve al paso nº 2 usando ahora esta conductividad en el cálculo de la sección. Se repite este ciclo hasta que el error sea despreciable, es decir, hasta que las conductividades inicial y final sean prácticamente iguales.

Se usarán los siguientes valores de resistividad para determinar las conductividades a las distintas temperaturas:

ID Montaje	Cable	Material	Resistividad (Ω·mm²)/m	T (°C)
RZ1-K (AS)/m/30-C	RZ1-K (AS)	Cu	0,017241	20,0
RZ1-K (AS)/m/70-D1	RZ1-K (AS)	Cu	0,017241	20,0

Tabla 6.- Resistividad según temperatura.

2.3.2.4 *Efecto piel y proximidad*

Para este tipo de instalaciones es factible despreciar el aumento de resistencia en alterna debido al efecto piel y proximidad, tomando para todas las fórmulas c = 1,0.

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

2.3.2.5 *Reactancia*

Para este tipo de instalaciones la contribución a la caída de tensión por efecto de la inductancia es despreciable frente al efecto de la resistencia, por lo que se tomará xu = 0,0 Ω/km para todas las fórmulas.

2.4 CAÍDAS DE TENSIÓN

Una vez adoptada una sección adecuada del conductor, se calcula la caída de tensión según las ecuaciones siguientes:

Distribución monofásica	Distribución trifásica
$e = 2 \cdot (R \cdot I_b \cdot \cos\varphi + X \cdot I_b \cdot sen\varphi)$	$e = \sqrt{3} \cdot (R \cdot I_b \cdot \cos\varphi + X \cdot I_b \cdot sen\varphi)$
$R = \frac{c \cdot L}{K \cdot S};\ X = 10^{-3} \cdot \frac{x_u}{n} \cdot L;\ I_b = \frac{P}{U \cdot \cos\varphi}$	$R = \frac{c \cdot L}{K \cdot S};\ X = 10^{-3} \cdot \frac{x_u}{n} \cdot L;\ I_b = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos\varphi}$
$e = \frac{2 \cdot c \cdot L \cdot P}{K \cdot S \cdot U} + 2 \cdot 10^{-3} \cdot \frac{x_u}{n} \cdot L \cdot \frac{P \cdot \tan\varphi}{U}$	$e = \frac{c \cdot L \cdot P}{K \cdot S \cdot U} + 10^{-3} \cdot \frac{x_u}{n} \cdot L \cdot \frac{P \cdot \tan\varphi}{U}$
$si\ (c = 1)\ y\ (x_u = 0) \Rightarrow e = \frac{2 \cdot P \cdot L}{K \cdot S \cdot U}$	$si\ (c = 1)\ y\ (x_u = 0) \Rightarrow e = \frac{P \cdot L}{K \cdot S \cdot U}$

Tabla 7.- Caída de tensión.

e = Caída de tensión (V).

I_b = Intensidad máxima prevista (A).

P = Potencia activa máxima prevista (W).

cos φ = Factor de potencia de la carga

n = Número de conductores por fase.

L = Longitud del tramo (m).

c = Factor de aumento de la resistencia en alterna por efecto piel y proximidad (c=1+□s+□p).

K = Conductividad del material (m / (□·mm²)).

x_u = Reactancia unitaria (□/km)

S = Sección (mm²).

U = Tensión de línea: F-N en monofásica y F-F en trifásica (V).

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

2.5 INTENSIDADES DE CORTOCIRCUITO

Será necesario conocer dos niveles de intensidad de cortocircuito:

- La corriente máxima de cortocircuito ($I_{cc\ máx}$), determina el poder de corte de los interruptores automáticos.
- La corriente mínima de cortocircuito ($I_{cc\ mín}$), permite seleccionar las curvas de disparo de los interruptores automáticos y fusibles.

Para calcular estas intensidades en cada punto de la instalación se utiliza el método de las impedancias. Éste método consiste en sumar las resistencias y reactancias situadas aguas arriba del punto considerado, y aplicar las siguientes expresiones:

Defecto trifásico:
$$I_{cc3} = \frac{c \cdot U_n}{\sqrt{3} \cdot Z_{cc}}$$
Defecto bifásico:
$$I_{cc2} = \frac{c \cdot U_n}{2 \cdot Z_{cc}}$$
Defecto monofásico:
$$I_{cc1} = \frac{c \cdot U_n}{\sqrt{3} \cdot (Z_{cc} + Z_{LN})}$$
Defecto a tierra:
$$I_{cch} = \frac{c \cdot U_n}{\sqrt{3} \cdot (Z_{cc} + Z_h)}$$

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

Donde:

$$Z_{cc} = \sqrt{R_{cc}^2 + X_{cc}^2}; \quad R_{cc} = R_Q + R_T + R_L; \quad X_{cc} = X_Q + X_T + X_L$$

$$(Z_{cc} + Z_{LN}) = \sqrt{(R_{cc} + R_{LN})^2 + (X_{cc} + X_{LN})^2}$$

$$(Z_{cc} + Z_h) = \sqrt{(R_{cc} + R_h)^2 + (X_{cc} + X_h)^2}$$

I_{cc3} = Intensidad de cortocircuito en un defecto trifásico (kA).
I_{cc2} = Intensidad de cortocircuito en un defecto bifásico (kA).
I_{cc1} = Intensidad de cortocircuito en un defecto fase-neutro (kA).
I_{cch} = Intensidad de cortocircuito en un defecto fase-tierra (kA).
c = Coeficiente de tensión (c=0.95 para Iccmín y c=1,05 para Iccmáx).
U_n = Tensión compuesta (V).
R_Q y X_Q = Resistencia y reactancia de red (mΩ).
R_T y X_T = Resistencia y reactancia del transformador (mΩ).
R_L y X_L = Resistencia y reactancia del conductor de fase (mΩ).
R_{LN} y X_{LN} = Resistencia y reactancia del conductor neutro (mΩ).
R_h y X_h = Resistencia y reactancia del conductor de protección (mΩ).

Tabla 8.- intensidad de cortocircuito. Método de las impedancias.

En los siguientes apartados se desarrollan los métodos de cálculo de las impedancias en cada punto de la instalación.

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

2.5.1 Impedancia de la red de alimentación

Si un cortocircuito trifásico es alimentado por una red de la que sólo se conoce la corriente de cortocircuito simétrica inicial I''_{kQ}, o bien, su potencia de cortocircuito S''_{kQ}, entonces la impedancia equivalente viene dada por:

Conocida I"kQ (kA): $$Z_Q = \frac{c \cdot U_{nQ}}{\sqrt{3} \cdot I''_{kQ}}$$
Conocida S''_{kQ} (MVA): $$Z_Q = \frac{c \cdot U_{nQ}^2}{10^3 \cdot S_{cc}}; \quad S''_{kQ} = 10^{-3} \cdot \sqrt{3} \cdot U_{nQ} \cdot I''_{kQ}$$
Donde: Z_Q = Impedancia de Red (mΩ). c = Factor de tensión. U_{nQ} = Tensión de la red de alimentación (V). I''_{kQ} = Intensidad máxima de cortocircuito simétrica inicial (kA). S''_{kQ} = Potencia de cortocircuito de la red de alimentación (MVA).

Tabla 9.- Impedancia de la red de alimentación.

Si el cortocircuito es alimentado por un transformador, la impedancia equivalente de la red de alimentación referida al lado de baja del transformador se determina por:

Conocida I''_{kQ} (kA): $$Z_Q = \frac{c \cdot U_{nQ}}{\sqrt{3} \cdot I''_{kQ}} \cdot \frac{1}{t_r^2} = \frac{c \cdot U_{rT}^2}{\sqrt{3} \cdot I''_{kQ} \cdot U_{nQ}}; \quad t_r = \frac{U_{nQ}}{U_{rT}}$$
Conocida S''_{kQ} (MVA): $$Z_Q = \frac{c \cdot U_{nQ}^2}{10^3 \cdot S''_{kQ}} \cdot \frac{1}{t_r^2} = \frac{c \cdot U_{rT}^2}{10^3 \cdot S''_{kQ}}; \quad t_r = \frac{U_{nQ}}{U_{rT}}$$
Donde: Z^Q = Impedancia de Red, referida al lado de baja del transformador (mΩ). c = Factor de tensión. U^{nQ} = Tensión de la red de alimentación (V). U^{rT} = Tensión en el lado de baja del transformador (V). t^r = Relación de transformación. I''^{kQ} = Intensidad máxima de cortocircuito simétrica inicial (kA). S''^{kQ} = Potencia de cortocircuito de la red de alimentación (MVA).

Tabla 10.- Impedancia de la red de alimentación, referida al lado de baja del transformador.

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

Para el cálculo de la resistencia y reactancia de red, se consideran las siguientes relaciones:

$$R_Q = 0{,}1 \cdot X_Q$$
$$X_Q = 0{,}995 \cdot Z_Q$$

Donde:

R_Q = Resistencia de red (mΩ).

X_Q = Reactancia de red (mΩ).

Z_Q = Impedancia de red (mΩ).

2.5.2 Impedancia del transformador

Las impedancias de cortocircuito de los transformadores de dos devanados se calculan a partir de los datos asignados del transformador siguiendo las siguientes expresiones:

$$Z_T = \frac{u_{kr}}{100\%} \cdot \frac{U_{rT}^2}{S_{rT}}$$
$$R_T = \frac{u_{Rr}}{100\%} \cdot \frac{U_{rT}^2}{S_{rT}}$$
$$X_T = \sqrt{Z_T^2 - R_T^2}$$

Donde:

U_{rT} = Tensión asignada del transformador en el lado de baja (V).

S_{rT} = Potencia aparente asignada del transformador (kVA).

u_{kr} = Tensión de cortocircuito del transformador (%).

u_{Rr} = Pérdidas totales del transformador en los devanados a la corriente asignada (%).

Z_T = Impedancia del transformador (mΩ).

R_T = Resistencia del transformador (mΩ).

X_T = Reactancia del transformador (mΩ).

La aplicación de este apartado está sujeta a la consulta realizada al organismo correspondiente.

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

2.5.3 Impedancia de los cables

La resistencia de los conductores se determina en función de su longitud, resistividad y sección:

$$R_L = 10^3 \cdot \rho \cdot \frac{L}{S}$$

Donde:

R_L = Resistencia del conductor (mΩ).

ρ = Resistividad del material (Ω·mm²/m).

L = Longitud del conductor (m).

S = Sección del conductor (mm²).

La resistividad del material varía con la temperatura según la siguiente expresión:

$$\rho = \rho_{20} \cdot [1 + \alpha \cdot (T - 20)]$$

ρ = Resistividad del conductor a la temperatura T

ρ20 = Resistividad del conductor a 20°C.

α = Coeficiente de variación de resistencia específica por temperatura del conductor, en °C-1 (α=0,00392 °C-1 para el cobre y α=0,00403 °C-1 para el aluminio).

Se calculará la resistencia de los conductores a la temperatura de 20°C para el cálculo de la intensidad máxima de cortocircuito, y a la temperatura de 145°C para el cálculo de la intensidad mínima de cortocircuito.

La reactancia de los conductores se puede estimar siguiendo la siguiente expresión:

$$X_L = x_u \cdot L$$

Donde:

X_L = Reactancia del conductor (mΩ).

x_u = Reactancia unitaria (mΩ/m).

L = Longitud del conductor (m).

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

Se han utilizado los siguientes valores de reactancia unitaria:

ID Montaje	Cable	Tipo	Reactancia Unitaria (x_u) (mΩ/m)
RZ1-K (AS)/m/30-C	RZ1-K (AS)	multipolar	0,08
RZ1-K (AS)/m/70-D1	RZ1-K (AS)	multipolar	0,08

Tabla 11.- Reactancia unitaria.

Finalmente, para determinar la impedancia del conductor, se utiliza la siguiente ecuación:

$$Z_L = \sqrt{R_L^2 + X_L^2}$$

Donde:

Z_L = Impedancia del conductor (mΩ).

R_L = Resistencia del conductor (mΩ).

X_L = Reactancia del conductor (mΩ).

2.6 PROTECCIÓN DE LAS INSTALACIONES

2.6.1 Protección contra las corrientes de sobrecarga

Se instalarán dispositivos de protección para interrumpir toda corriente de sobrecarga en los conductores del circuito antes de que pueda provocar un calentamiento perjudicial al aislamiento, a las conexiones, a las extremidades o al medio ambiente de las canalizaciones. Se dimensionan estos dispositivos según lo establecido en la normativa aplicada, para lo cual se verifican las siguientes condiciones:

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1{,}45 \cdot I_z$$

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

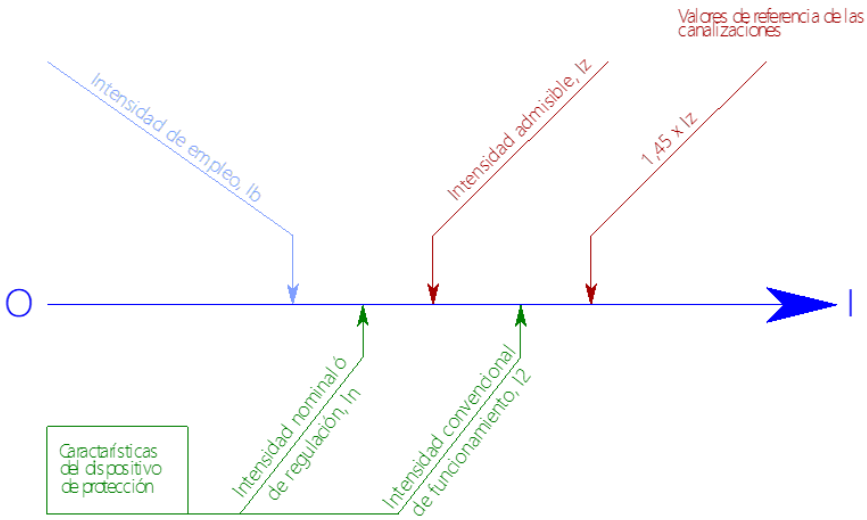


Imagen 2.- Dispositivos de protección.

I_b = Intensidad máxima prevista, o intensidad de diseño (A).

I_z = Intensidad admisible de la canalización, según normas aplicadas (A).

I_n = Intensidad nominal o calibre del dispositivo de protección (A).

I_2 = Intensidad que asegura efectivamente el funcionamiento del dispositivo de protección para un tiempo largo (A).

2.6.2 Protección contra las corrientes de cortocircuito

Se instalarán dispositivos de protección para interrumpir toda corriente de cortocircuito antes de que ésta pueda resultar peligrosa debido a los efectos térmicos y mecánicos producidos en los conductores y en las conexiones.

Según la normativa aplicada, todo dispositivo que asegure la protección contra cortocircuito responderá a las dos condiciones siguientes:

- Su poder de corte debe ser como mínimo igual a la corriente de cortocircuito supuesta en el punto donde está instalado.
- El tiempo de corte de toda corriente que resulte de un cortocircuito que se produzca en un punto cualquier del circuito no debe ser superior al tiempo que tarda en alcanzar la temperatura de los conductores el límite admisible.

$$\sqrt{t} = k \cdot \frac{S}{I_{cc}}$$

t = Duración en segundos (s).

S = Sección (mm^2).

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

K = Constante que depende del material de aislamiento

I_{cc} = Corriente de cortocircuito efectiva (A).

Esta segunda condición se puede transformar, en caso de interruptores automáticos, en la condición siguiente, que resulta más fácil de aplicar, y es generalmente más restrictiva:

$$I_{cc\,mín} > I_m$$

$I_{cc\ mín}$ = Corriente de cortocircuito mínima que se calcula en el extremo del circuito protegido por el interruptor automático (A).

I_m = Corriente mínima que asegura el disparo magnético, por ejemplo:

- IA curva B: Im = 5 In
- IA curva C: Im = 10 In
- IA curva D: Im = 20 In

3. SISTEMAS DE INSTALACIÓN EMPLEADOS

3.1 RZ1-K (AS) - C MULTIP. EN BANDEJA CONTINUA

Tipo de instalación (UNE-HD 60364-5-52:2014): Cable RZ1-K (AS) multipolar de tensión asignada 0,6/1 kV, con conductor de cobre clase 5 (-K), aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina (Z1), no propagador del incendio, con emisión de humos y opacidad reducida (AS), clasificación de reacción al fuego «Cca-s1b,d1,a1» según CPR, dispuesto según [Ref 30] Cables unipolares o multipolares sobre bandejas no perforadas en recorrido horizontal o vertical. (tabla A.52.3 de la norma UNE-HD 60364-5-52:2014).

CARACTERÍSTICAS
Identificador: RZ1-K (AS)/m/30-C
Disposición:
Norma: UNE-HD 60364-5-52:2014
Temperatura ambiente: 40 °C
Exposición al sol: No
Tipo de cable: multipolar
Norma: UNE 21123-4
Resistencia al fuego: Cca-s1b,d1,a1
Material de aislamiento: XLPE (Polietileno reticulado) y Z1 (cubierta de poliolefina)

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

CARACTERÍSTICAS
Tensión de aislamiento: 0,6/1 kV
Material conductor: Cu
Conductividad, K: calculada por temperatura de trabajo para cada circuito
Resistividad, ρ: 0,017241 (Ω·mm²)/m a 20,0°C
Tabla de intensidades máximas para 2 conductores: B.52.3 col.6 Cu
Tabla de intensidades máximas para 3 conductores: B.52.5 col.6 Cu
Tabla de tamaño de los tubos:
Líneas de la instalación que utilizan este sistema: L-Alimentación Bomba 1- La Lobera; L-Alimentación Bomba 1-Fuente del Carro; L-Alimentación Bomba 2- La Lobera; L-Alimentación Bomba 2-Fuente del Carro; L-Alimentación Bomba 3- La Lobera; L-Alumbrado 1; L-Alumbrado 2; L-Emergencia 1; L-Emergencia 2; L-Tomas 1; L-Tomas 2;

Tabla 12.- Características cable multipolar en bandeja continua.

3.2 RZ1-K (AS) - D1 MULTIP. ENTERRADOS BAJO TUBO

Tipo de instalación (UNE-HD 60364-5-52:2014): Cable RZ1-K (AS) multipolar de tensión asignada 0,6/1 kV, con conductor de cobre clase 5 (-K), aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina (Z1), no propagador del incendio, con emisión de humos y opacidad reducida (AS), clasificación de reacción al fuego «Cca-s1b,d1,a1» según CPR, dispuesto según [Ref 70] Cable multipolar en tubo o en conducto cerrado de sección no circular en el suelo. (tabla A.52.3 de la norma UNE-HD 60364-5-52:2014). La resistividad térmica del terreno es de 2,50 K · m / W. La profundidad de instalación es 0,70 m.

CARACTERÍSTICAS
Identificador: RZ1-K (AS)/m/70-D1
Disposición:
Norma: UNE-HD 60364-5-52:2014
Temperatura ambiente: 25 °C
Exposición al sol: No
Tipo de cable: multipolar
Norma: UNE 21123-4
Resistencia al fuego: Cca-s1b,d1,a1
Material de aislamiento: XLPE (Polietileno reticulado) y Z1 (cubierta de poliolefina)
Tensión de aislamiento: 0,6/1 kV
Material conductor: Cu
Conductividad, K: calculada por temperatura de trabajo para cada circuito
Resistividad, ρ: 0,017241 (Ω·mm²)/m a 20,0°C
Tabla de intensidades máximas para 2 conductores: B.52.3 col.7 Cu

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

CARACTERÍSTICAS
Tabla de intensidades máximas para 3 conductores: B.52.5 col.7 Cu
Tabla de tamaño de los tubos: 9, ITC-BT-21
Líneas de la instalación que utilizan este sistema: L-Acometida;

Tabla 13.- Características cable multipolar en tubo.

4. DEMANDA DE POTENCIA

La suma de consumos de todos los receptores de la instalación, según desglose detallado, asciende a **47,86 kW**. Una vez aplicados los factores correctores indicados por el REBT, así como los factores de simultaneidad considerados para cada caso, se obtiene una potencia máxima prevista de **53,30 kW**.

4.1 RESUMEN GENERAL

Acometida	
Alumbrado:	
Cuadro General BT	280 W
Total alumbrado:	280 W
Fuerza:	
Cuadro General BT	47.575 W
Total fuerza:	47.575 W
Resumen:	
Alumbrado:	280 W
Fuerza:	47.575 W
TOTAL	47.855 W

Tabla 14.- Potencia acometida.

4.2 CUADROS PRINCIPALES

Cuadro General BT

Alumbrado:	Pot. Instalada	Pot. Simultánea
Alumbrado 1	116 W	116 W
Alumbrado 2	116 W	116 W

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

Cuadro General BT

Emergencia 1	24 W	24 W
Emergencia 2	24 W	24 W
Total alumbrado:	280 W	280 W
Fuerza:		
Bomba 1 - Fuente del Carro	21.765 W	21.765 W
Bomba 2 – Fuente del Carro	21.765 W	0 W
Bomba 1 - La Lobera	6.471 W	6.471 W
Bomba 2 - La Lobera	6.471 W	6.471 W
Bomba 3 - La Lobera	6.471 W	6.471 W
Tomas 1	3.199 W	3.199 W
Tomas 2	3.199 W	3.199 W
Total fuerza:	47.575 W	47.575 W
Resumen:		
Alumbrado:	280 W	280 W
Fuerza:	69.341 W	47.575 W
TOTAL	69.621 W	47.855 W

Tabla 15.- Potencia cuadro general BT.

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

5. APÉNDICE 1: CUADROS RESUMEN POR CIRCUITOS

Cuadro General BT													
Circuito	**P**	**U_n**	**I_b**	**I_z**	**Fct·I_{zt}**	**$I_{cc\ máx}$**	**$I_{cc\ mín}$**	**$I_{PROT.}$**	**Sección**	**Cable e instalación**	**L_{CDT}**	**CDT_{circ}**	**CDT_{acum}**
L-Alimentación	53.296	400	83,54	92,16	0,96×96	6,00	1,846	85	(3×25)	RZ1-K (AS)/m/70-D1;	40,00	1,1293	1,1293
L-Alimentación Bomba 1- La Lobera	8.088	400	12,97	27,30	0,91×30	4,52	0,319	16	(4×2,5)	RZ1-K (AS)/m/30-C;	28,00	1,0959	2,2252
L-Alimentación Bomba 1-Fuente del Carro	27.206	400	43,63	64,61	0,91×71	4,52	1,007	50	(4×10)	RZ1-K (AS)/m/30-C;	20,00	0,6847	1,8140
L-Alimentación Bomba 2- La Lobera	8.088	400	12,97	27,30	0,91×30	4,52	0,340	16	(4×2,5)	RZ1-K (AS)/m/30-C;	26,00	1,0176	2,1469
L-Alimentación Bomba 2-Fuente del Carro	27.206	400	43,63	64,61	0,91×71	4,52	1,056	50	(4×10)	RZ1-K (AS)/m/30-C;	18,00	0,6162	1,7455
L-Alimentación Bomba 3- La Lobera	8.088	400	12,97	27,30	0,91×30	4,52	0,363	16	(4×2,5)	RZ1-K (AS)/m/30-C;	24,00	0,9393	2,0686
L-Alumbrado 1	116	230	0,50	21,84	0,91×24	2,75	0,351	10	(2×1,5)	RZ1-K (AS)/m/30-C;	15,00	0,0815	1,2108
L-Alumbrado 2	116	230	0,50	21,84	0,91×24	2,75	0,420	10	(2×1,5)	RZ1-K (AS)/m/30-C;	12,00	0,0652	1,1945
L-Emergencia 1	24	230	0,10	21,84	0,91×24	2,75	0,276	10	(2×1,5)	RZ1-K (AS)/m/30-C;	20,00	0,0225	1,1518
L-Emergencia 2	24	230	0,10	21,84	0,91×24	2,75	0,568	10	(2×1,5)	RZ1-K (AS)/m/30-C;	8,00	0,0090	1,1383
L-Tomas 1	3.199	230	13,91	30,03	0,91×33	2,75	0,611	16	(2×2,5)	RZ1-K (AS)/m/30-C;	12,00	1,1216	2,2509
L-Tomas 2	3.199	230	13,91	30,03	0,91×33	2,75	0,819	16	(2×2,5)	RZ1-K (AS)/m/30-C;	7,50	0,7010	1,8303

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

Leyenda

P = Potencia activa máxima prevista (W)

U_n = Tensión nominal (V)

I_b = Intensidad de diseño o máxima prevista (A)

I_z = Intensidad máxima admisible para las condiciones del circuito (A)

$Fct \cdot_{Izt}$ = Factores correctores por intensidad máxima admisible tabulada en norma (A)

$I_{cc\ máx}$ = Intensidad de cortocircuito máxima al inicio del circuito (kA)

$I_{cc\ mín}$ = Intensidad de cortocircuito mínima al final del circuito (kA)

Sección = Sección de los conductores del circuito (mm^2)

T_{TRAB} = Temperatura de trabajo cuando circula la intensidad de diseño (°C)

K = Conductividad usada para el cálculo de la caída de tensión (m/□·mm^2)

L_{CDT} = Longitud hasta el receptor con mayor caída de tensión del circuito (m)

CDT_{circ} = Caída de tensión más desfavorable del circuito (%)

CDT_{acum} = Caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito (%)

$P_{máx}CAL$ = Potencia máxima admisible por calentamiento (W)

$P_{máx}CDT$ = Potencia máxima admisible por caída de tensión (W)

6. APÉNDICE 2: CUADROS RESUMEN POR TRAMOS

Acometida									
Tramo	L	U_n	P	I_b	S_{CAL}	S_{CDT}	S_{ADP}	CDT_{tram}	CDT_{acum}
L-Acometida	40,00	400	53.296	83,54	25	9,91	25	1,1293	1,1293

Cuadro General BT									
Tramo	L	U_n	P	I_b	S_{CAL}	S_{CDT}	S_{ADP}	CDT_{tram}	CDT_{acum}
L-Alimentación Bomba 1- La Lobera	28,00	400	8.088	12,97	1,5	0,57	2,5	1,0959	2,2252
L-Alimentación Bomba 1- Fuente del Carro	20,00	400	27.206	43,63	6	1,39	10	0,6847	1,8140
L-Alimentación Bomba 2- La Lobera	26,00	400	8.088	12,97	1,5	0,54	2,5	1,0176	2,1469
L-Alimentación Bomba 2- Fuente del Carro	18,00	400	27.206	43,63	6	1,25	10	0,6162	1,7455
L-Alimentación Bomba 3- La Lobera	24,00	400	8.088	12,97	1,5	0,50	2,5	0,9393	2,0686
L-Alumbrado 1	15,00	230	116	0,50	1,5	0,04	1,5	0,0815	1,2108
L-Alumbrado 2	12,00	230	116	0,50	1,5	0,03	1,5	0,0652	1,1945
L-Emergencia 1	20,00	230	24	0,10	1,5	0,01	1,5	0,0225	1,1518
L-Emergencia 2	8,00	230	24	0,10	1,5	0,00	1,5	0,0090	1,1383
L-Tomas 1	12,00	230	3.199	13,91	1,5	0,59	2,5	1,1216	2,2509
L-Tomas 2	7,50	230	3.199	13,91	1,5	0,37	2,5	0,7010	1,8303

Leyenda

L = Longitud del tramo (m)

U_n = Tensión nominal (V)

P = Potencia activa máxima prevista (W)

I_b = Intensidad de diseño o máxima prevista (A)

S_{CAL} = Sección calculada por calentamiento (mm^2)

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

S_{CDT} = Sección calculada por caída de tensión (mm²)

S_{ADP} = Sección adoptada (mm²)

CDT_{tram} = Caída de tensión más desfavorable del circuito (%)

CDT_{acum} = Caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito (%)

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 34, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

Canal de Isabel II

www.canaldeisabelsegunda.es

Santa Engracia, 125 28003
Madrid