

INFORME

Barrio CARLOS GARDEL

Localidad: Morón

Provincia de Buenos Aires

Servicios Básicos B° Carlos Gardel

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	3
2. UBICACIÓN	3
3. PARÁMETROS DE VERIFICACIÓN DE LOS DISEÑOS	4
3.1. POBLACIÓN.....	5
3.2. CAUDALES	5
4. SISTEMA DE PROVISIÓN DE AGUA POTABLE B° CARLOS GARDEL, MORÓN, PCIA. DE BUENOS AIRES	8
4.1. COMPONENTES DEL SISTEMA ACTUAL	8
4.1.1. Alimentación desde red de AYSA-Cañería de ingreso.....	8
4.1.2. Cisterna	9
4.1.3. Sistema de bombeo.....	12
4.1.4. Tanque elevado	16
4.1.4.1. Componentes de cisterna y tanque.....	17
4.2. MODELACIÓN BOMBEO	1
4.2.1. Simulación dos bombas en funcionamiento-cañería de 150mm.....	1
4.2.2. Simulación dos bombas en funcionamiento-cañería de 200mm.....	1
4.2.3. Red de distribución de agua potable.....	2
4.3. PRINCIPIALES TAREAS A REALIZAR CON EL SISTEMA DE AGUA:	2
4.4. INSTALACIONES ELÉCTRICAS SISTEMA DE PROVISIÓN DE AGUA POTABLE	3
4.4.1. Estado de las instalaciones existentes	3
4.4.2. Instalación de control y comando a colocar en sala de bombas.....	4
5. ANEXO I.....	4
6. ANEXO II CÓMPUTO ESTIMADO DE BARRIO CARLOS GARDEL CORRESPONDIENTE A CISTERNA Y TANQUE ELEVADO	1

1. INTRODUCCIÓN

El presente informe tiene por objetivo resumir la información básica correspondiente a las instalaciones de servicios básicos del B° Carlos Gardel, en particular agua.

Se describe el sistema de agua potable actual y las instalaciones eléctricas, se modeló la instalación cisterna –tanque con la bomba de 25.8 Hp comprada por OPISU, se está modelando con bombas de 15 Hp y 60 HP sólo con el objeto de verificar lo incluido en algunos ítems de licitación.

2. UBICACIÓN

El barrio se ubica en el Partido de Morón, las coordenadas son, 34.626353279063736, - 58.576580866531906, en la zona se encuentra la delegación del OPISU. Los límites son Calle Serapio Villegas, Av. Perdriel, Marconi, Paraíso, Neuquén y Cacique Namuncurá.

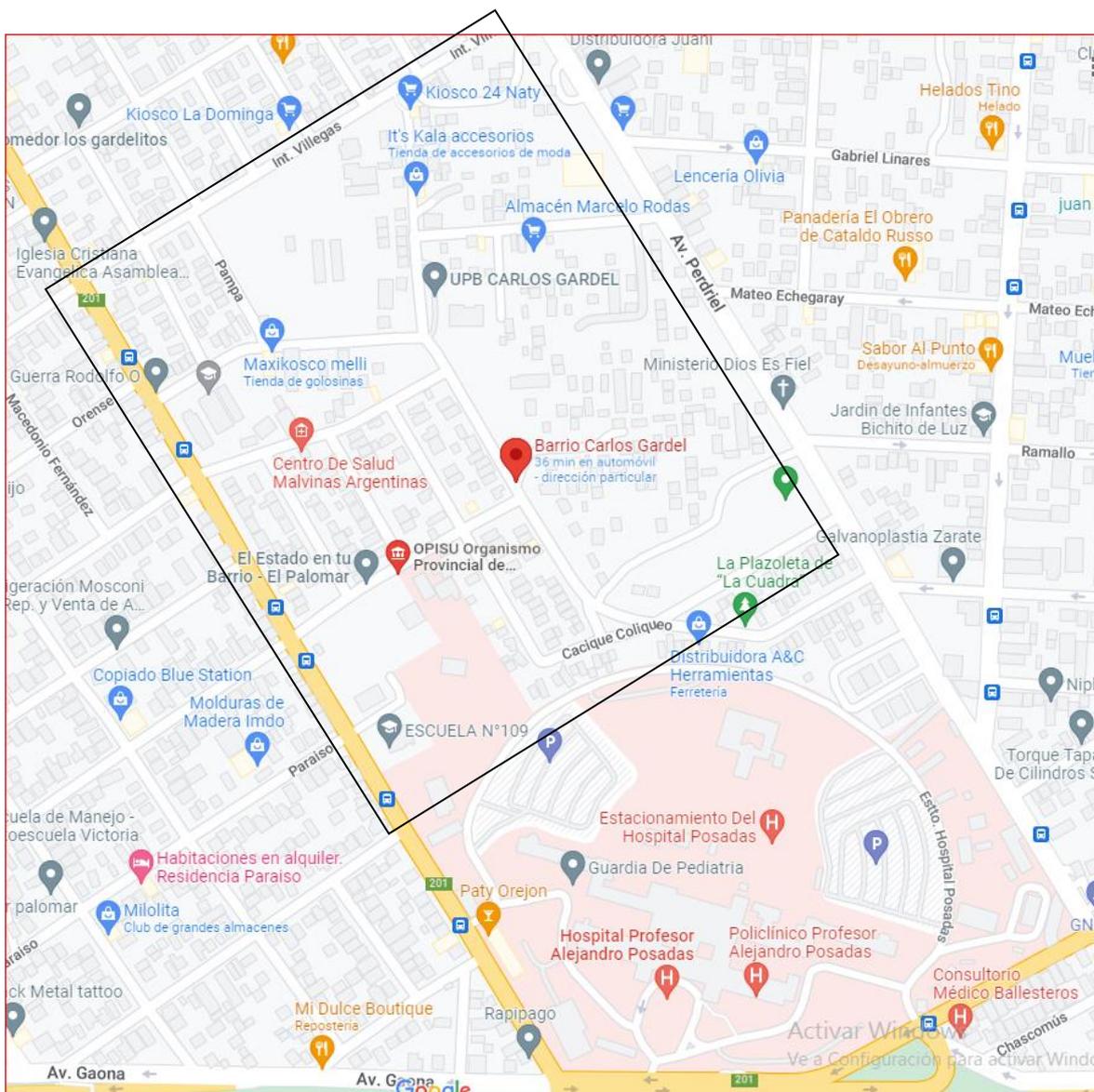


Ilustración 1 ubicación B° Carlos Gardel

3. PARÁMETROS DE VERIFICACIÓN DE LOS DISEÑOS

Entre los parámetros de diseño a definir en principio serán:

- Población
- Dotación
- Caudales
- Coeficientes de caudal

3.1. POBLACIÓN

En relación a la población hay varios datos elaborados en base a relevamientos censales y en base a la cantidad de unidades de vivienda y cantidad de dormitorios en cada una de ellas.

También hay estimaciones de los sectores ocupados en la planta baja de los bloques que conforman el conjunto, teniendo en cuenta que estos datos se deben verificar, se consideró para el periodo final el total de habitantes con plena ocupación en las tiras y 200 viviendas en los sectores ocupados; 1400 viviendas en total.

En las tiras como muestra la siguiente tabla habría 7018 habitantes posibles de ocuparlas, aunque se estima que hay viviendas con una o dos personas.

Por este motivo en la estimación de los caudales se consideró 70 %, 80% y 100% para los años 0, 10 y 20 del periodo diseño, valor que será consultado con el equipo de trabajo.

1172	446	348	317	61
Dormitorios	2	3	4	5
Población	4	6	8	10
	1784	2088	2536	610
Habitantes				7018

Ilustración 2 Viviendas en las edificaciones formales

3.2. CAUDALES

A continuación, se realiza una estimación de caudales para los distintos años del período de diseño, estos valores dependen de varias variables de importancia como la consideración de la dotación y el agua no contabilizada, lo que hace aumentar o disminuir los mismo en rangos importantes.

El cuadro siguiente reemplaza los anteriores, se han corregido valores de población, y agua no contabilizada.

Para la población en tiras se consideró el 85 % de la capacidad total de los edificios existentes y para el año 2020 se consideró el total de su capacidad. El valor del año 10 se estimó a partir de la tasa entre la población final e inicial considerada.

La dotación se consideró en 200 l/hab*día constante a lo largo del periodo considerado y el agua no contabilizada considerando las pérdidas sólo se estimó disminuir un 5 % partiendo de la base que se colocarán flotantes en los tanques individuales. Este es un proceso en el tiempo, más difícil es la detección de las pérdidas en la red, aunque no se desestima.

		Población actual	Población a 10 años	Población futura
		0	10	20
		2022	2032	2042
Porcentaje de población tiras ocupadas	verificar	85%		100%
Viviendas en tiras	verificar	1172	446	348
viviendas en ocupaciones	verificar	100	100	100
Población en tiras	hab	5.965	6.788	7.018
Población en ocupaciones	hab	400	400	400
Total	hab	6.365	7.188	7.418
Dotación de agua confirmar AYSA		200	200	200
Caudal medio diario	m3/día	1.143	1.283	1.564
Porcentaje ANC	%	30	25	25
Demanda Media diaria	m3/día	1.633	1.711	2.085
		1,3	1,3	1,3
		1,5	1,5	1,5
Demanda máxima diaria	m3/día	2.123	2.224	2.711
Demanda máxima horaria	m3/día	<u>3.184</u>	<u>3.336</u>	<u>4.066</u>
	m3/h	133	139	169
Demanda máxima horaria	l/seg	36,9	38,6	47,1

En las fotografías siguientes se observa la zona de la escalera 39 y los monoblocks a cada lado del pasillo.

Escalera 39



Corredor con ampliaciones de viviendas
y/o equipamiento

Detalle escalera



Ilustración 3 Fotografías de la zona visitada escalera 39

4. SISTEMA DE PROVISIÓN DE AGUA POTABLE B° CARLOS GARDEL, MORÓN, PCIA. DE BUENOS AIRES

La provisión de agua potable al B° Carlos Gardel proviene de la red de AYSA S.A., la conexión a la red de barrio se puede observar en la ilustración 4.

4.1. COMPONENTES DEL SISTEMA ACTUAL

Los componentes del sistema son:

- Alimentación desde la conexión a la red de AYSA y cañería de aducción a la cisterna.
- Cisterna de almacenamiento
- Bombas de elevación a tanque elevado
- Tanque elevado con sus elementos para funcionamiento, Bajante, subiente, válvulas escaleras, etc.
- Cañerías de distribución principales en ϕ 110 mm
- Red de distribución en cañerías de ϕ 110mm y ϕ 75 mm
- Conexiones domiciliarias de interconexión con los edificios de viviendas en varios puntos (3 4)

4.1.1. Alimentación desde red de AYSA-Cañería de ingreso

La cañería de ingreso inicia en la conexión con la red de AYSA, en una cámara de 0.60 m por 0.60 m para válvula esclusa de diámetro 200 mm, ubicada en la calle Marconi y Cacique Namuncurá, sobre esta última llega a la cisterna ubicada en la zona del tanque elevado con una cañería de ϕ 200mm (ver esquema).

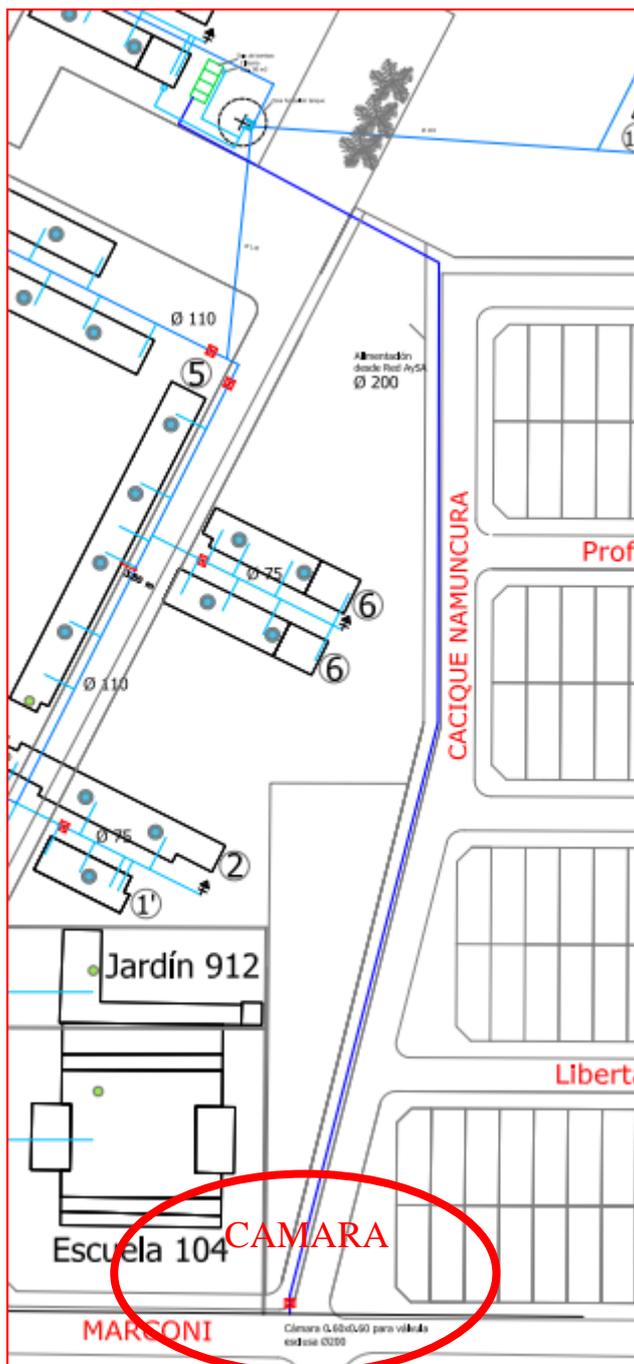


Ilustración 4 Conexión a red de AYSA y cañería de ϕ 200 hacia la cisterna

4.1.2. Cisterna

La cisterna es de forma rectangular con tres compartimientos de 2.67 x 4.0 x 3.32 (largo, ancho, altura total) y altura útil de 2.80 m lo que hace un total de 90 m³ de volumen útil.

Por lo que se observó en la visita habría aproximadamente 1 metro, metro y medio entre el techo de la misma y el nivel líquido. En las fotografías siguientes se observa la

cañería de ingreso, el flotante, la superficie líquida y la marca del nivel máximo de funcionamiento.

Volumen cisterna

Largo tres compartimentos	8,01 m
Ancho	4 m
Altura total	3,32 m
Altura útil nivel de flotante en el plano	2,8
Volumen útil de la cisterna según planos	90 m ³
Volumen total de la cisterna	106 m ³
Revancha según planos	0,52 m

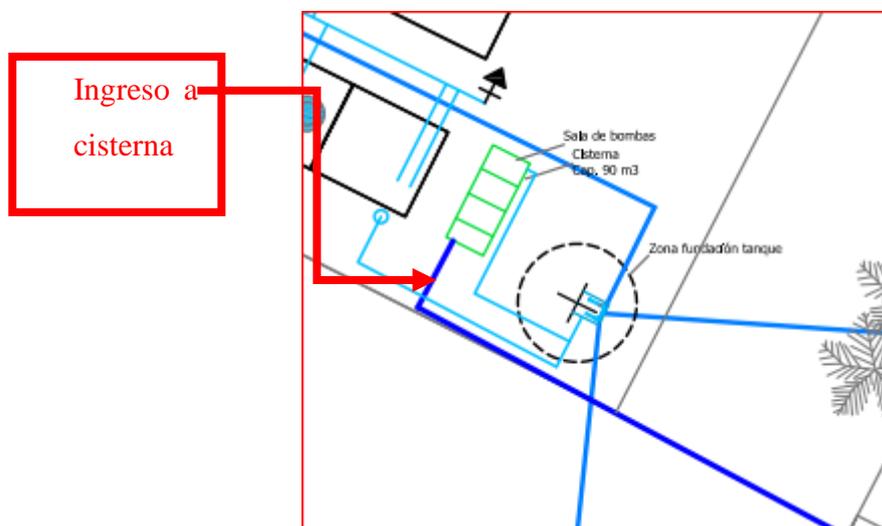


Ilustración 5 Sector plano red de agua de cisterna y tanque elevado

Cañería ingreso a cisterna



Cañería de ingreso a cisterna –brida oxidada



Superficie líquida cisterna



Flotante dentro de cisterna y niveles de funcionamiento



Ilustración 6 Fotografías de cisterna (23-06-2022)

4.1.3. Sistema de bombeo

En el compartimento dónde se alojan las bombas se identifican tres ubicaciones para las bombas, según la información recopilada en diferentes documentos el sistema funcionaba con una bomba de préstamo de AYSA, luego el OPISU compró bombas una fue instalada por AYSA. Aparentemente sólo se instaló una bomba nueva de 24.5 HP y hay instaladas dos bombas de menor capacidad.

En la cámara de bombeo se ubica también el tablero eléctrico. En las fotos de la ilustración siguiente forman parte de la documentación recibida y se puede observar el estado actual y la instalación de la bomba realizada por AYSA, en el Anexo se adjuntan las curvas de la bomba obrantes en la documentación.

Cámara de bombas



Escalera de acceso a cámara de bombas



Ilustración 7 Sala de bombas (23-.06-22)

Los datos de la bomba comprada por OPISU están en la tabla siguiente:

MODELO	B97839273P12160001	
NB	65-160/177 AF2ABAOE	
Q	118.6	m ³ /h
H	36.5	m
η	83.3	%



Descarga e instalación bomba adquirida por OPISU
por personal de AYSA

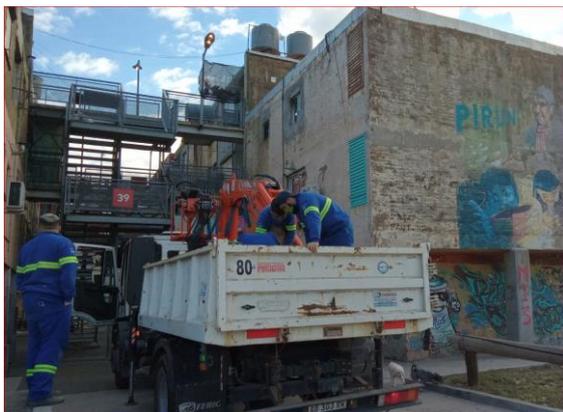


Ilustración 8 Descarga e instalación de bomba nueva (Ing Juan Lamboglia)



Ilustración 9 Estado revestimiento cisterna (Fotografía Ing. Juan L.)

4.1.4. Tanque elevado

El tanque elevado se encuentra a una altura de 32 metros desde la base del mismo (no se cuenta con plano de cañerías, solo de la estructura e indicaciones de sus componentes en plano de cisterna).

Las principales instalaciones de la cisterna y el tanque según el plano de los mismos, se indican en la siguiente tabla.

Las bombas no corresponden a las originales.

4.1.4.1. Componentes de cisterna y tanque

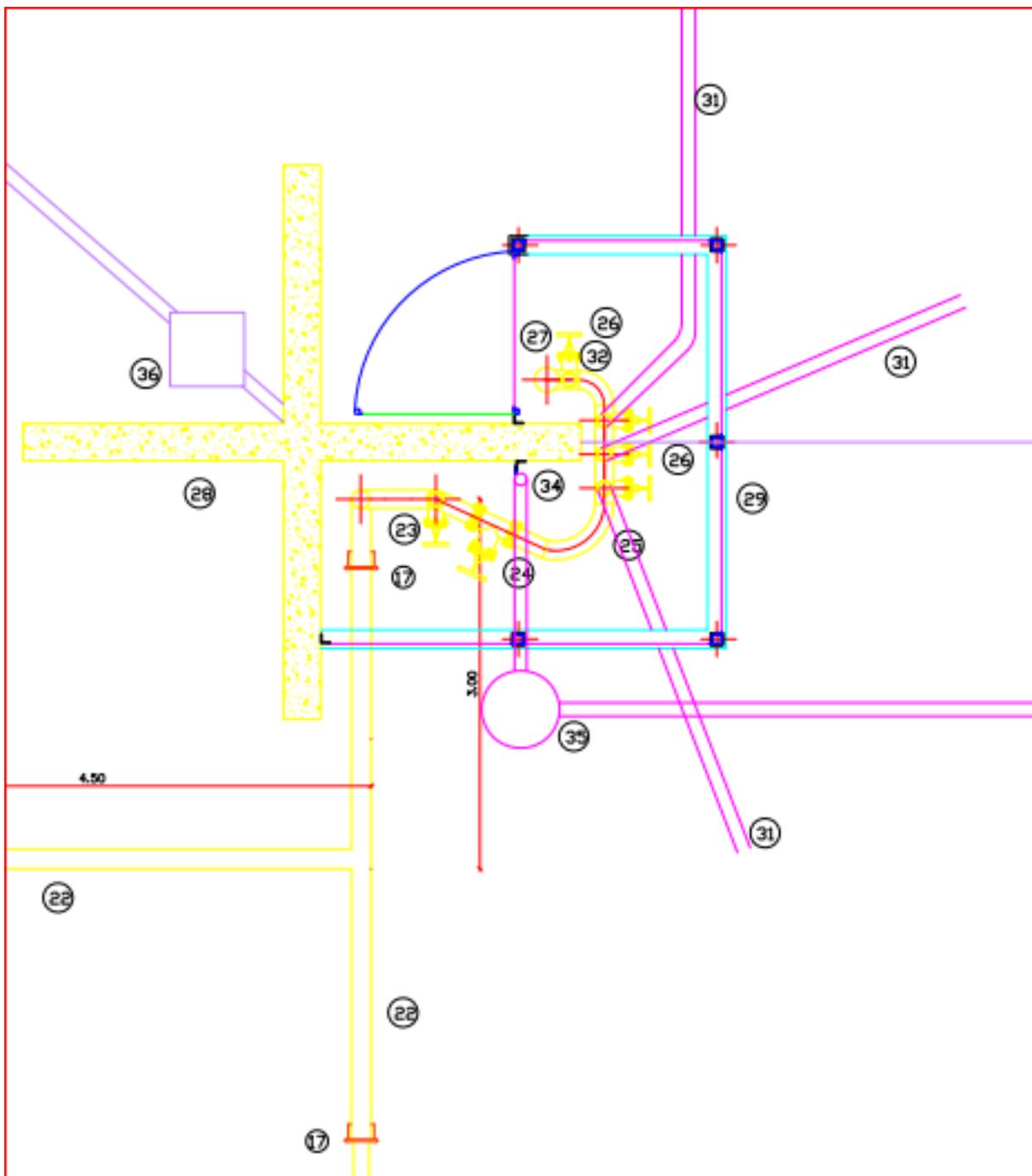


Ilustración 10 Vista instalaciones de tanque en planta

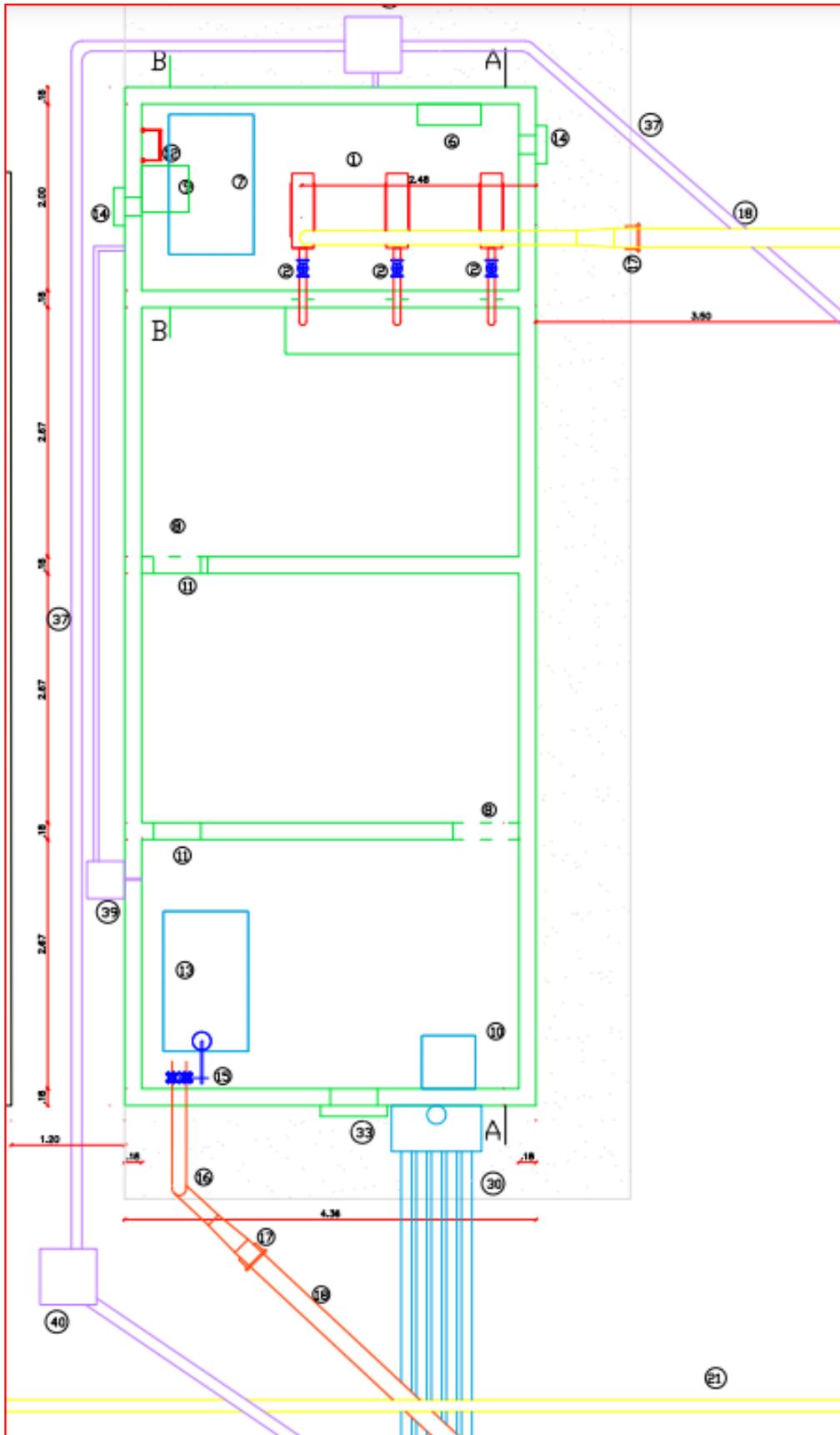


Ilustración 11 Vista instalaciones de cisterna en planta

1	Bombas centrifugas horizontales de $q= 60 \text{ m}^3/\text{h}$ y $H=40 \text{ m.c.a}$
2	Válvula esclusa de $\phi 75 \text{ mm}$
3	Válvula de retención a bola de $\phi 75 \text{ mm}$
4	Válvula esclusa $\phi 75 \text{ mm}$
5	Colector acero $\phi 150\text{mm}$
6	Tablero eléctrico
7	Acceso sala de bombas $1.5 \times 0.90 \text{ m}$
8	Abertura de $0.70 \times 1.00 \text{ m}$ en tabique para circulación
9	Bomba sumergible de achique
10	Acceso cisterna $0.57 \text{m} \times 0.57 \text{m}$
11	Abertura en tabique para ventilación
12	Escalera de acceso
13	Acceso cisterna $1.50 \text{m} \times 0.90 \text{m}$
14	Ventilación $0.2 \text{m} \times 0.2 \text{m}$
15	Válvula con flotador $\phi 150$
16	Caño de acero $\phi 150 \text{ mm}$
17	Junta Gibault
18	Caño PVC $\phi 200$
19	Bomba existente
20	Válvula esclusa $\phi 125$
21	Caño de asbesto cemento $\phi 125$
22	Caño PVC $\phi 160$
23	Caño subida tanque $H^\circ G^\circ \phi 150$ con válvula esclusa
24	Válvula esclusa $\phi 150$
25	Mainfold acero $\phi 150$
26	Caños de salida PVC $\phi 110$ con VE
27	Caño de bajada de tanque $\phi 200 \text{ c/VE}$
28	Base de tanque
29	Jaula anti vandálica
30	Cámara de rebalse

31	Caño ϕ 110
32	Válvula esclusa ϕ 110 de descarga y limpieza
33	Gárgola de rebalse 0.25x0.50
34	Caño de rebalse H°G° 4"
35	Cámara de rebalse tanque con salida en PVC 110
36	Cámara elect. 0.60 m x 0.60 m para sensores de tanque multipar 7x1.5 mm ²
37	Cañero eléctrico de PVC ϕ 110
38	Cámara 0.40mx0.40m de acometida eléctrica
39	Cámara de 0.40mx0.40m de acometida para sensor
40	Cámara elect. 0.60mx0.60m
41	Cañero eléctrico ϕ 125 de polietileno a cámara transformadora Long. 64

En las siguientes ilustraciones se pueden observar las fotografías del día 23-06-22 y otras tomadas con anterioridad recibidas dentro de la información brindada por OPISU.

Tanque elevado



Conductos tanque elevado y reja protectora instalaciones



Vistas tanque elevado, conducto de subida de agua, válvulas y enrejado



Válvulas conductos de distribución y de limpieza



4.2. MODELACIÓN BOMBEO

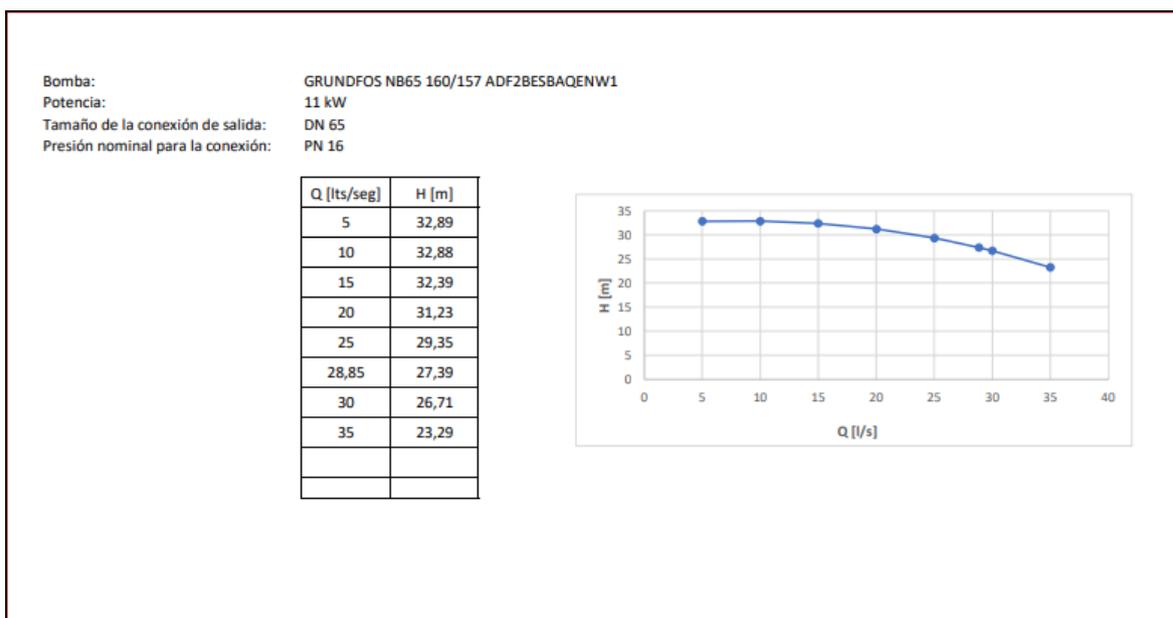
A los efectos de analizar el comportamiento de las bombas a instalar se modelo en el programa EPANET 2.0 la instalación con las bombas del tipo de la adquirida por OPISU de las cuales hay una instalada. La curva de la bomba sería la siguiente:

Se simularon las siguientes bombas:

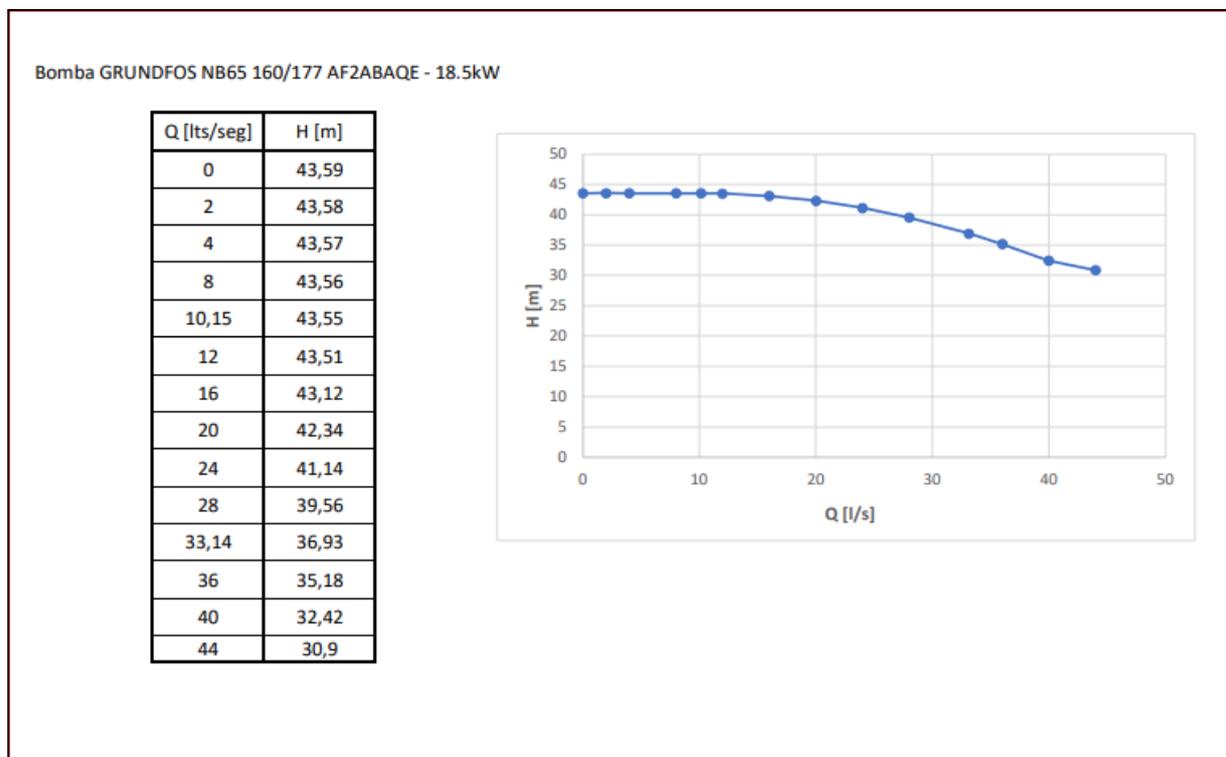
Modelaciones	Modelo de bomba	kW	HP	Cañería de subida
1	NB 65 160/157	11	15	caño 150
2	NB 65 160/177	18,5	25	caño 150
3	NB 65 250/201	45	60	caño 150
4	NB 65 160/173	15	20	caño 200
5	NB 65 160/177	18,5	25	caño 200
6	NB 65 250/201	45	60	caño 201

Se seleccionarán nuevamente las bombas en base a caudales definidos en la tabla del punto 3.2 .

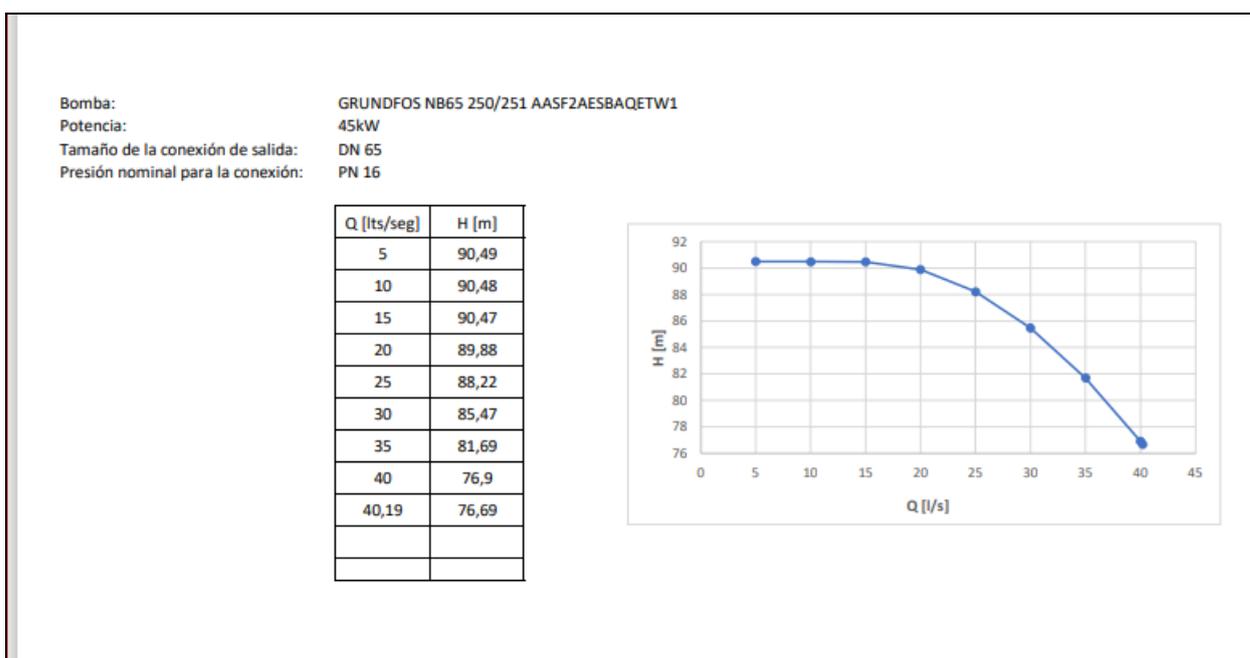
Alt 2 Bomba 11 kW, DN 65



Curva de la bomba NB65 ALT 1 18.5 kW, DN 65



Alt 3Bomba 45 kW, DN 65



A continuación, se muestran los resultados de las modelaciones con dos bombas en servicio y un stand by de reserva, que, aunque se alterne no estará en funcionamiento.

Los gráficos muestran los diámetros, la velocidad en cañerías, el caudal elevado y las presiones en nodos.

Los tres primeros casos se modelaron con caño impulsor de 150 mm y las dos últimas con caño de 200 mm.

Se aclara que la cañería a reemplazar se debe analizar para el año 2020, en cambio las bombas a instalar se debe considerar el periodo de 10 años.

4.2.1. Simulación dos bombas en funcionamiento-cañería de 150mm

Alt 1 Bomba 11 kW

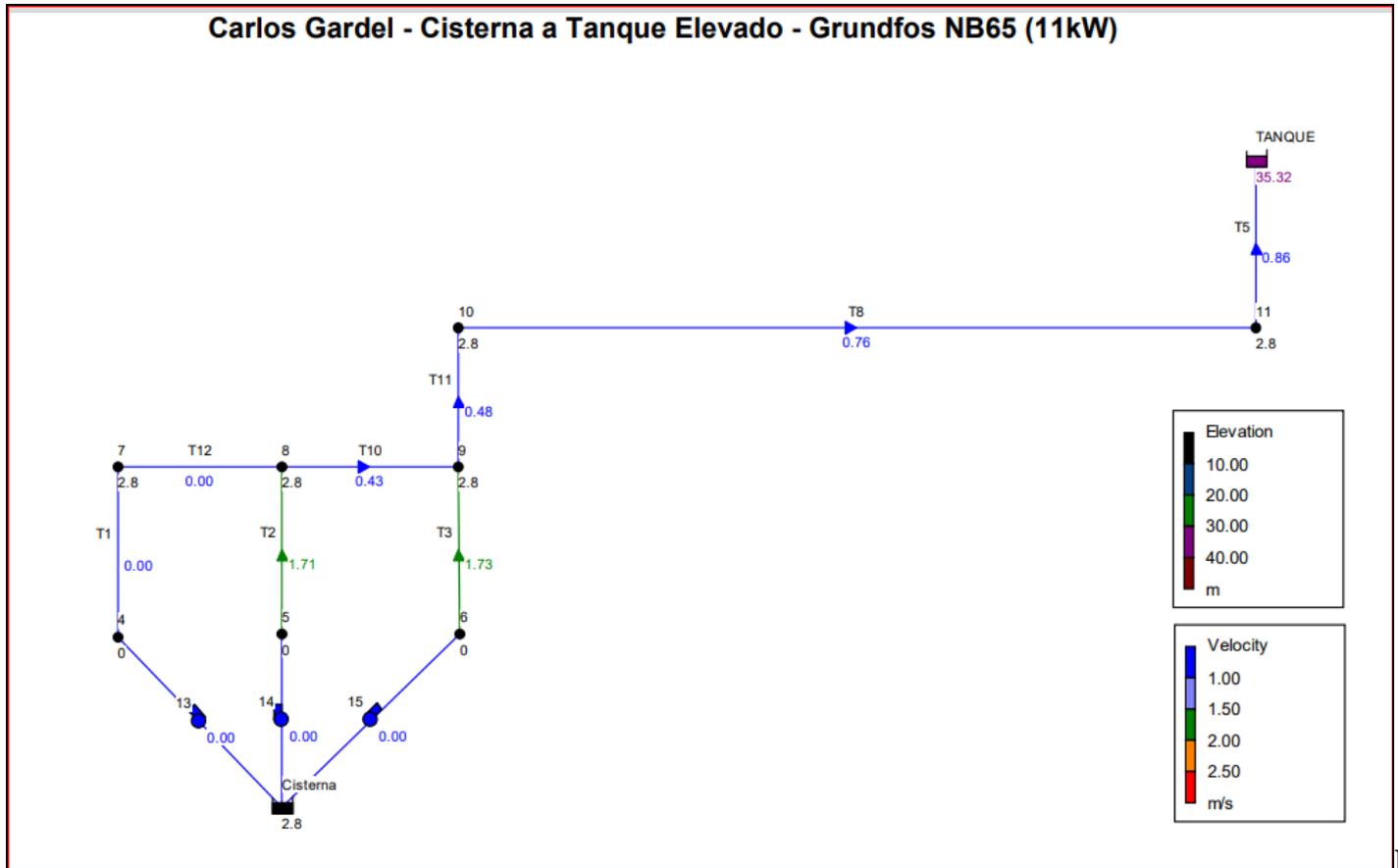


Ilustración 12 Modelación con EPANET 2.0 . Nivel y velocidad

Alt 1 Bomba 11 kW

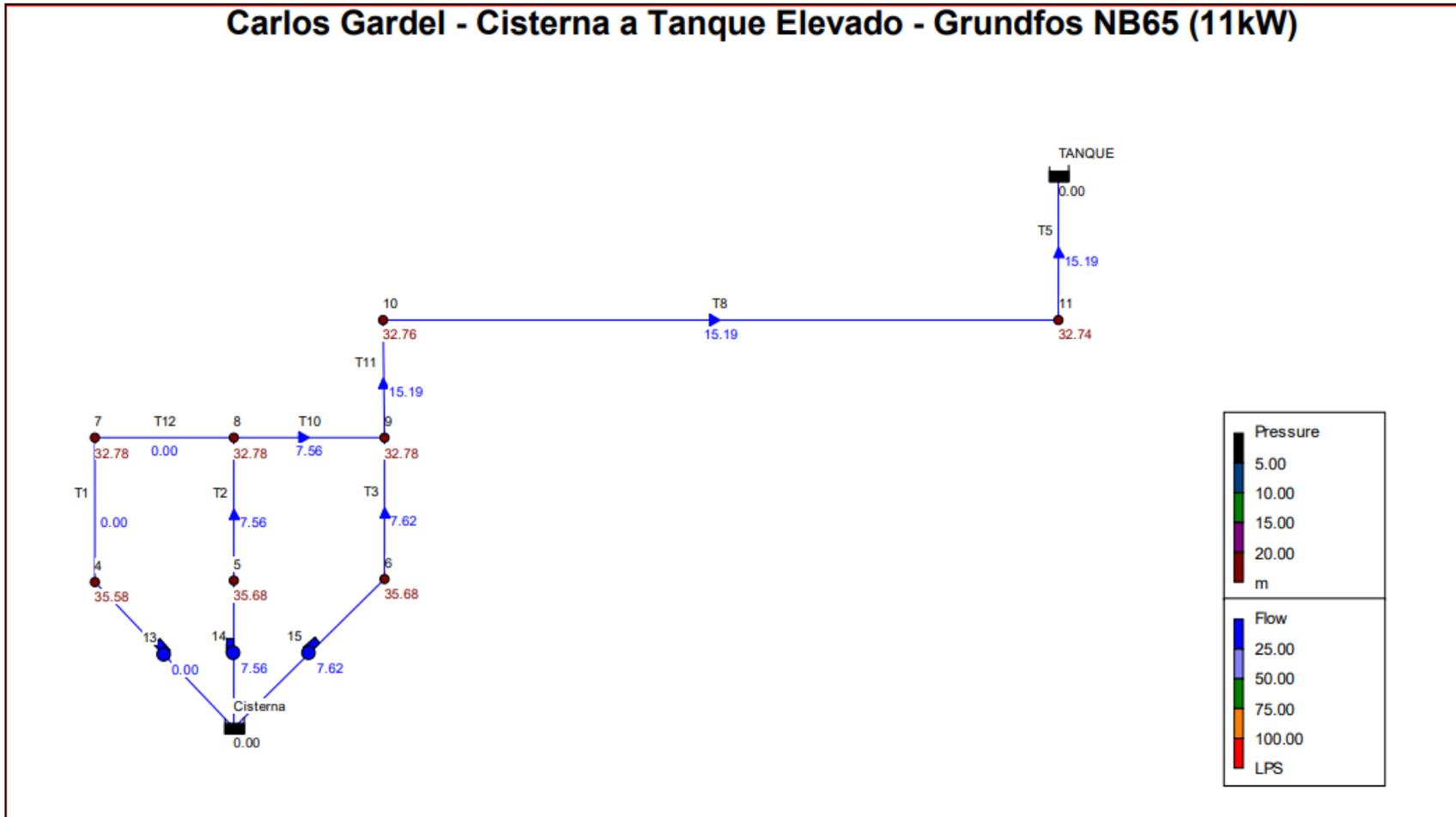


Ilustración 13 Modelación con EPANET 2.0 . Presión y Caudal

Alt 2 Bomba 18.5 kW

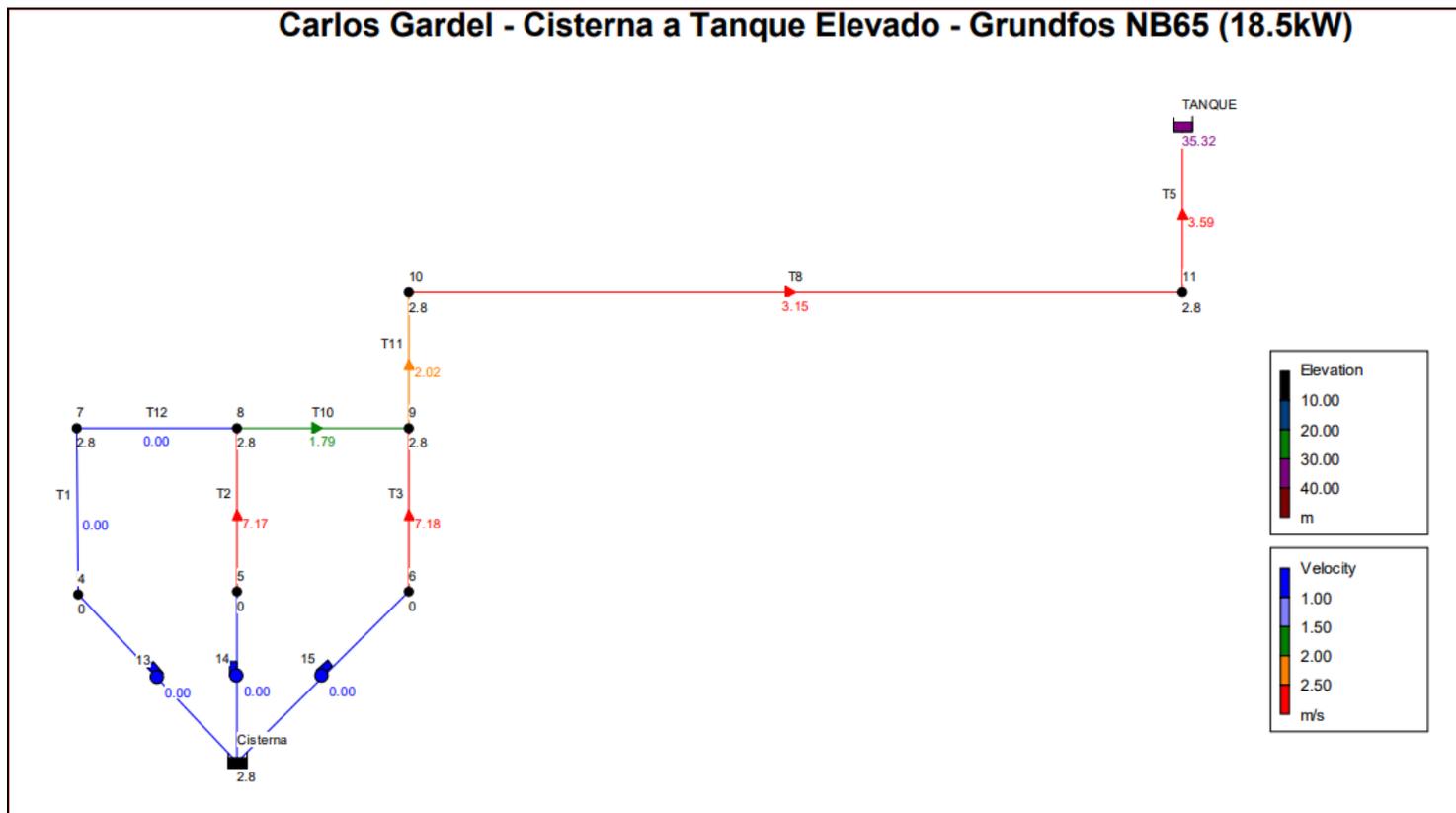


Ilustración 14 Modelación con EPANET 2.0 . Nivel y Velocidad

Alt 2 Bomba 18.5 kW

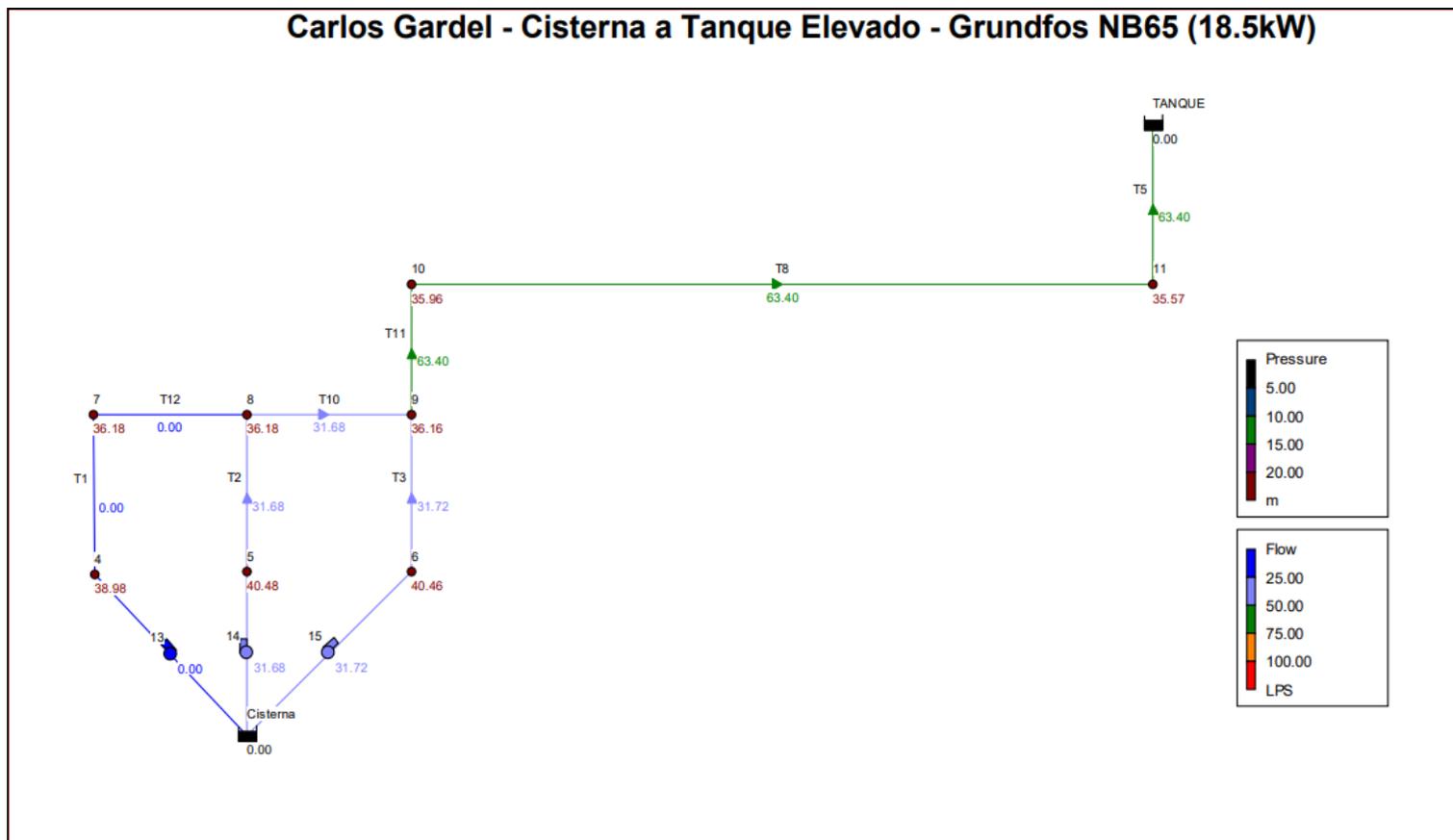


Ilustración 15 Modelación con EPANET 2.0 . Presión y Caudal

Alt 3 Bomba NB 65- 45 kW

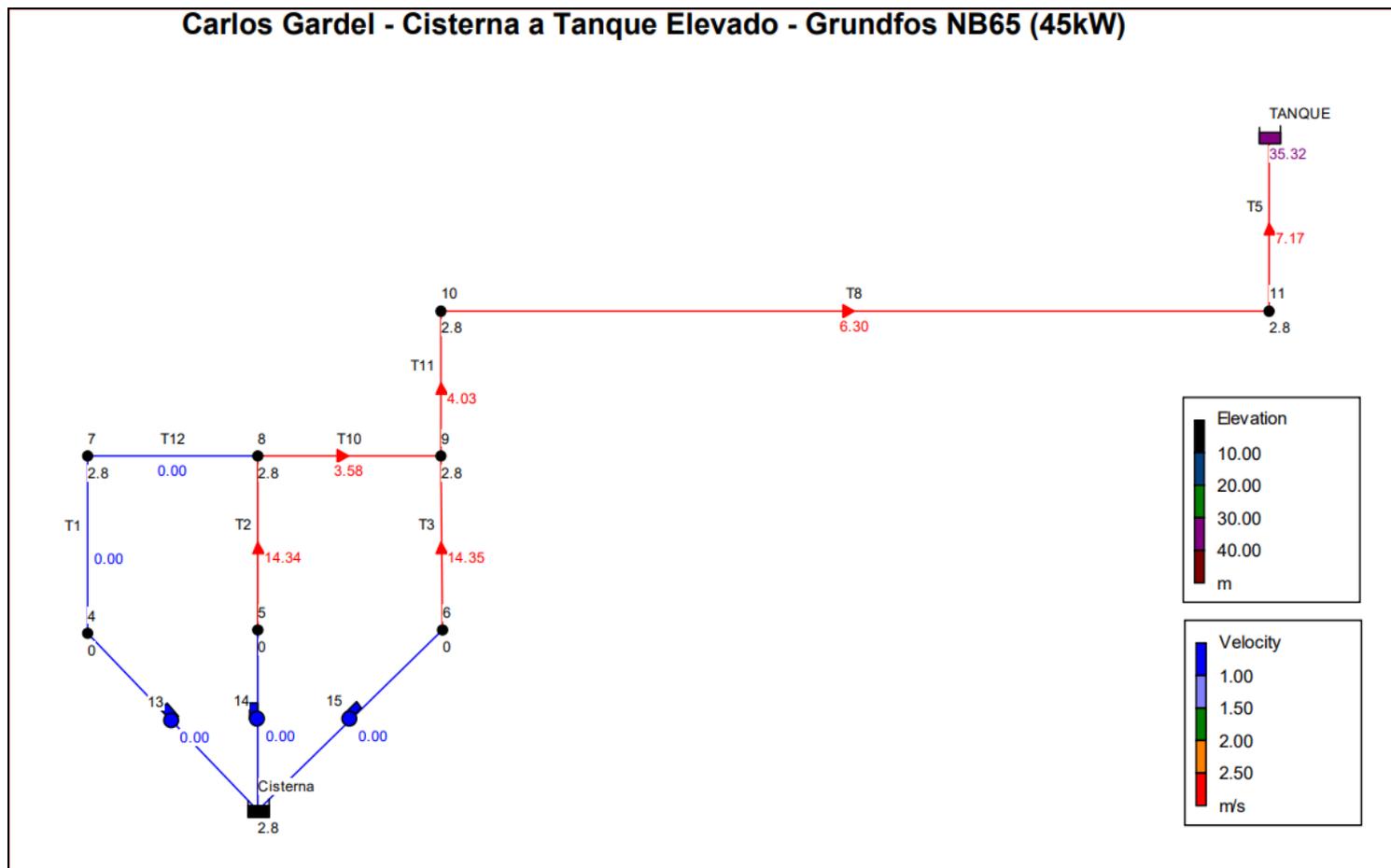


Ilustración 16 Modelación con EPANET 2.0 . Nivel y velocidad

Alt 3-Bomba NB 65-45kW

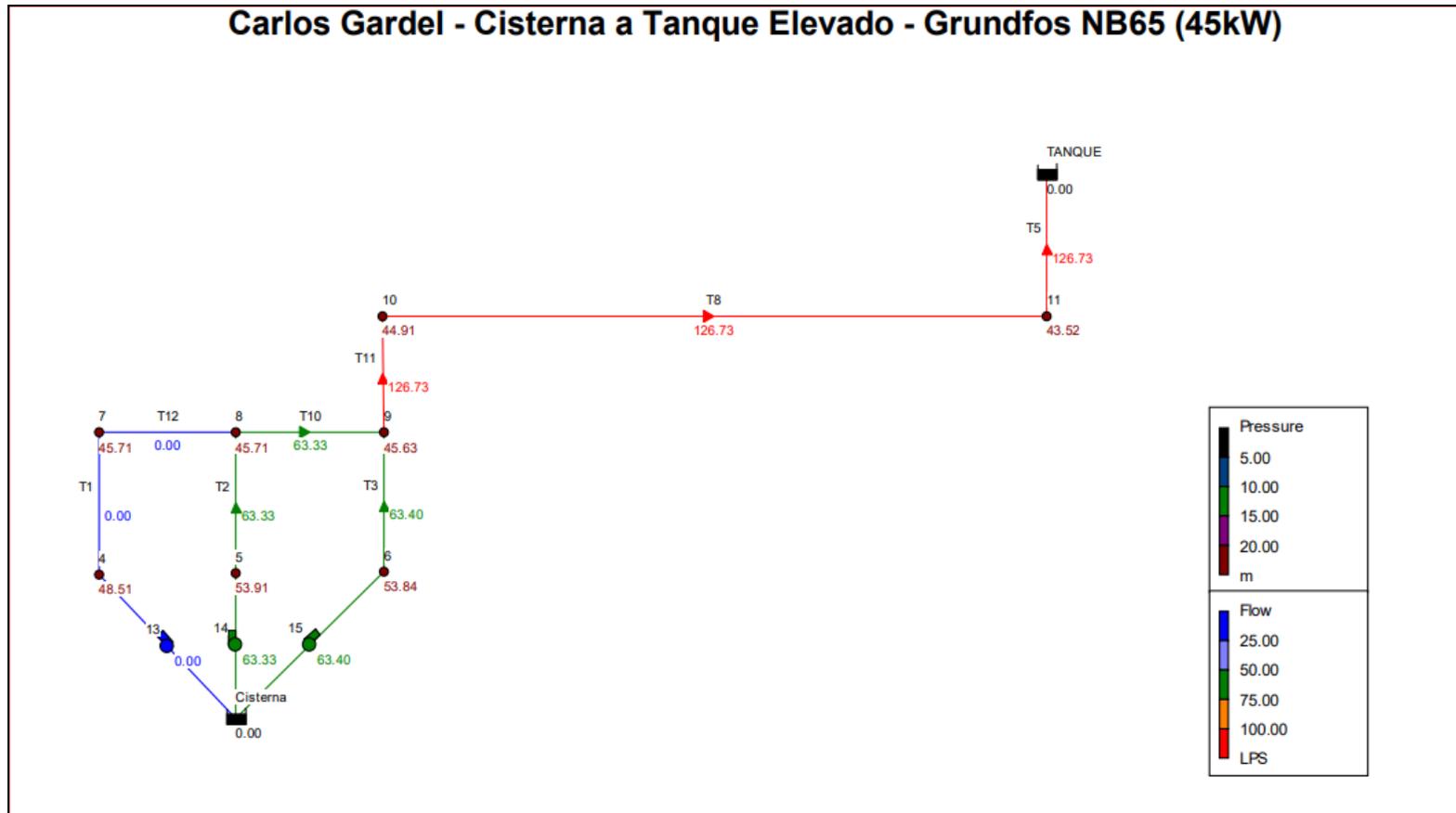


Ilustración 17 Modelación con EPANET 2.0 . Presión y Caudal

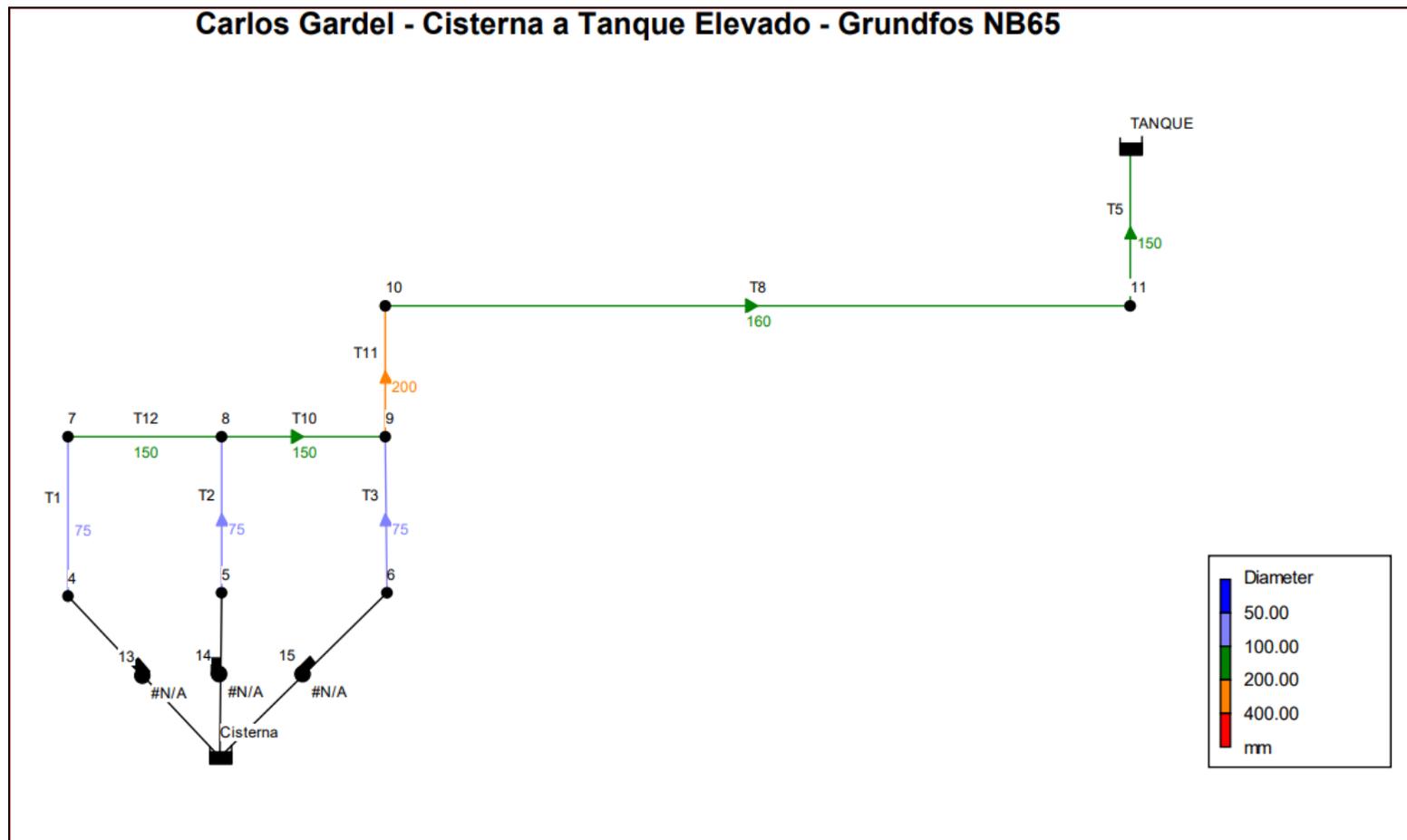


Ilustración 18 Modelación con EPANET 2.0 .

4.2.2. Simulación dos bombas en funcionamiento-cañería de 200mm

Alt 4 Bomba 15 kW, DN 65

A continuación, se indican los gráficos y tablas de la modelación de las bombas de 15 y 18.5 kW, con cañería de 200 mm, se consideraron caños con costura
 La curva de la bomba de 15 kW, 20 HP corresponde a la alternativa 4.

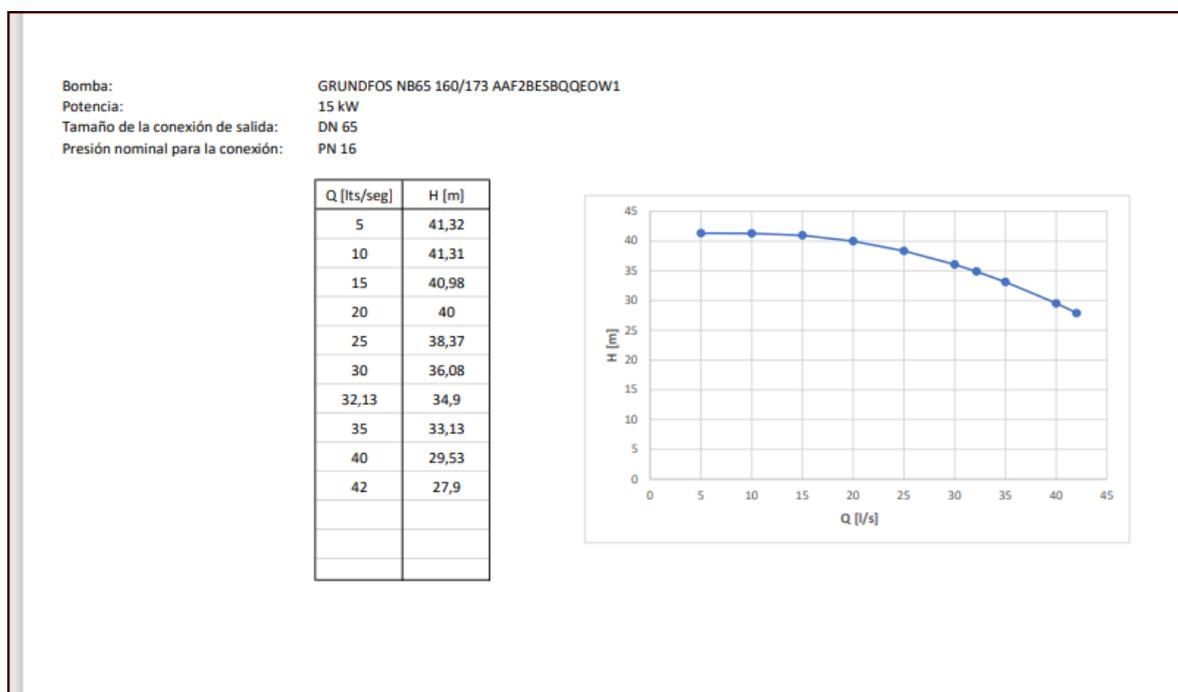


Ilustración 19 Modelación con EPANET 2.0 .

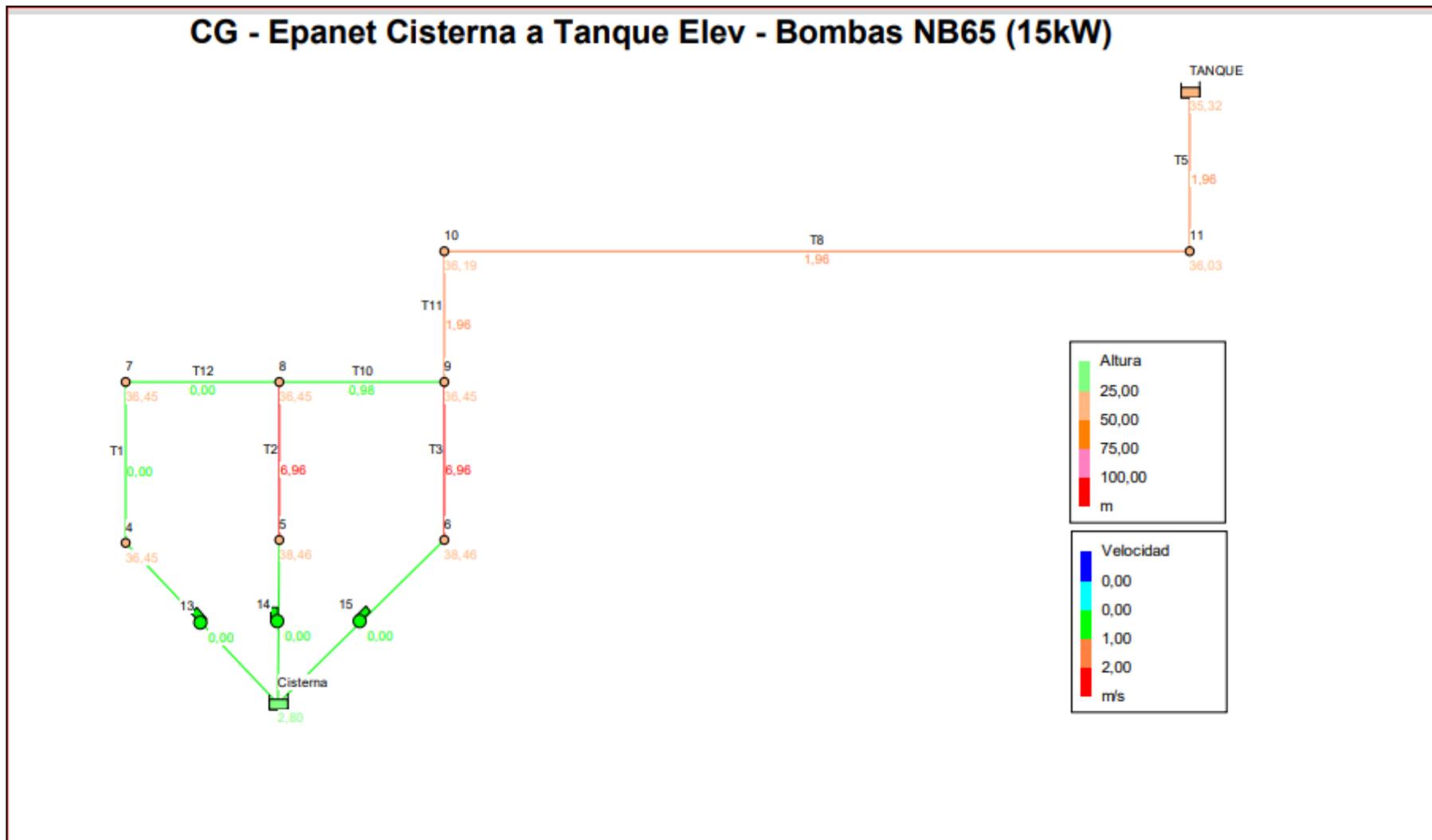


Ilustración 20 Modelación con EPANET 2.0, Nivel y velocidad

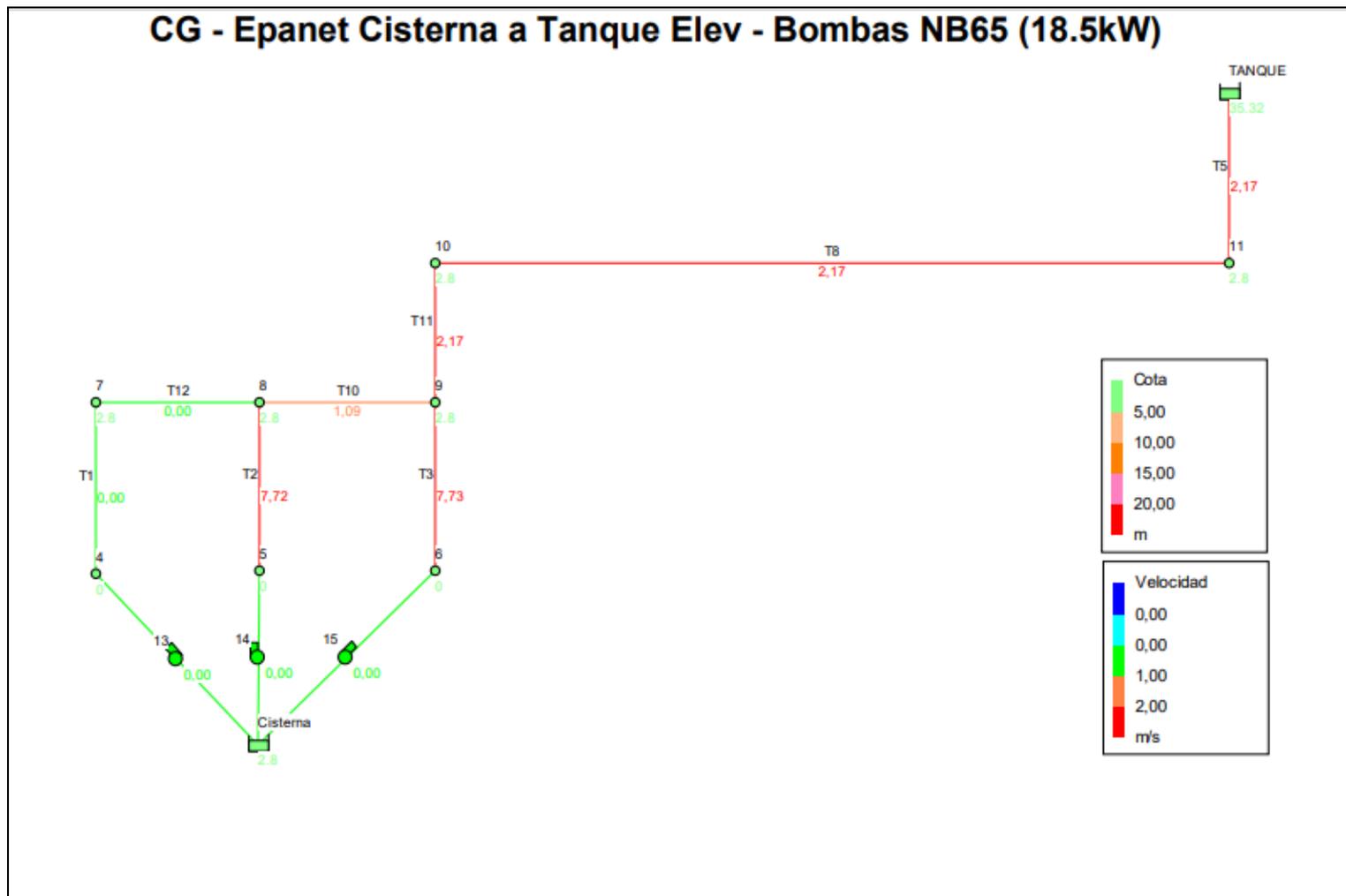


Ilustración 22 Modelación con EPANET 2.0, Nivel y velocidad

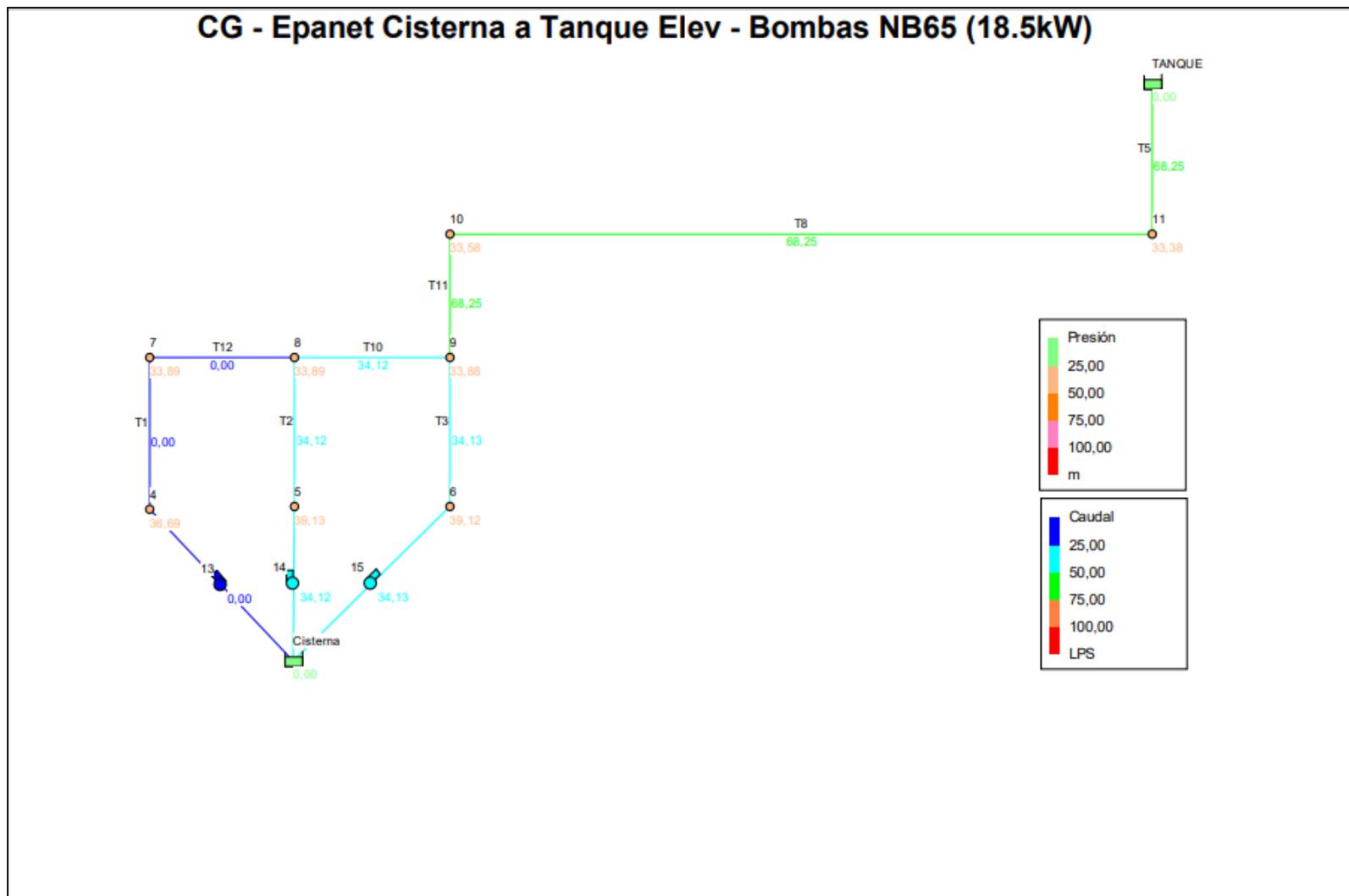


Ilustración 23 Modelación con EPANET 2.0, Presión y caudal

NB65(18,5kW)

Longitud m	Diámetro mm	Rugosidad	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km
32,52	200	120	68,25	2,17	26,47
7,5	200	120	68,25	2,17	26,47
1,25	200	120	34,12	1,09	7,33
11,5	200	120	68,25	2,17	26,47
1,25	200	120	0,00	0,00	0,00
2,8	75	120	0,00	0,00	0,00
2,8	75	120	34,12	7,72	871,03
2,8	75	120	34,13	7,73	871,62
#N/A	#N/A	#N/A	0,00	0,00	0,00
#N/A	#N/A	#N/A	34,12	0,00	-36,33
#N/A	#N/A	#N/A	34,13	0,00	-36,32

NB65 (18,5kW)
Nodos

Nodo ID	Cota m	Demanda LPS	Presión m
7	2,80	0,00	33,89
8	2,80	0,00	33,89
9	2,80	0,00	33,88
10	2,80	0,00	33,58
11	2,80	0,00	33,38
6	0,00	0,00	39,12
5	0,00	0,00	39,13
4	0,00	0,00	36,69
Cisterna	2,80	-68,25	0,00
TANQUE	35,32	68,25	0,00

En base a la modelación realizada con cañería de 200 mm y bombas de 15 y 18.5 kW, se concluye que se puede instalar tres bombas de 15kW, (20 HP) o eventualmente y teniendo en cuenta que ya hay una bomba instalada de 18.5 kW (25 HP), se puede decidir comprar las tres bombas de 25 HP, y quedaría además de la reserva instalada, otra de buck up.

4.2.3. Red de distribución de agua potable

La red de distribución de agua potable es de tipo abierta con cañerías de 110 mm 75 mm y número variable de conexiones domiciliarias en los momobloques de viviendas.

Debido a que existen numerosos corredores con viviendas también conectadas no se conoce exactamente la cantidad de conexiones formales.

La red tiene conexiones formales e informales, numerosas pérdidas y zonas con roturas según relevamientos anteriores.

El mantenimiento de la red de agua lo realiza AySA hasta la cisterna, desde la Cisterna en adelante lo realiza personal del Municipio de Morón.

4.3. PRINCIPIALES TAREAS A REALIZAR CON EL SISTEMA DE AGUA:

En base a la visita realizada a las instalaciones del Barrio Carlos Gardel y a la documentación revisada se pudo concluir que para el sistema de provisión de agua potable será imprescindible ejecutar las siguientes tareas:

En cisterna:

Cambio del flotante y sus accesorios y cañería de ingreso a la cisterna.

En sala de bombeo.

Reemplazo de las bombas, como se aclaró anteriormente se puede colocar bombas iguales a la ya instalada, o una de potencia menor, que cubre el caudal del año 10. Debido a que en la documentación previa analizada figuran distintas recomendaciones de bombas a instalar se debe tener en cuenta que las bombas de 15 HP y las de 60 HP quedan descartadas. Es conveniente cotizar las bombas de 20 HP y de 25 HP a los efectos de tomar la mejor decisión.

Cañerías de impulsión al tanque:

Esta cañería debe ser reemplazada teniendo en cuenta que es de tres materiales diferentes y la bajada del tanque está fuera de servicio. El diámetro debe ser seleccionado en base al caudal del año 20, se consideró un caño de diámetro 200 mm de acero al carbono,

Cambio de válvulas:

Se deben reemplazar las válvulas y las existentes hacerlas reparar de modo que queden de repuesto.

4.4. INSTALACIONES ELÉCTRICAS SISTEMA DE PROVISIÓN DE AGUA POTABLE

4.4.1. Estado de las instalaciones existentes

Se observa en primea instancia una acometida realizada con conductor de cobre envainado tipo SINTENAX de al menos 4x10 mm², en buen estado.

La instalación eléctrica existente para el suministro de energía, control y comando de las bombas se encuentra en mal estado y con faltantes. De acuerdo con la información suministrada por el personal a cargo de la operación y mantenimiento, el control automático de las bombas no funciona, como tampoco los sistemas de alarma de guardamotor. En las imágenes siguientes se observa el estado del tablero principal y tablero auxiliar.

Actualmente la operación de las bombas se realiza de modo manual por accionamiento del personal a cargo.

También se constata, dentro de la sala de máquinas, la existencia de una batea para el emplazamiento de una bomba de achique, pero el faltante de la misma con su correspondiente sistema de automatismo.



4.4.2. Instalación de control y comando a colocar en sala de bombas

De acuerdo con la operación prevista se recomienda realizar una nueva instalación eléctrica de operación y control para el servicio de las bombas.

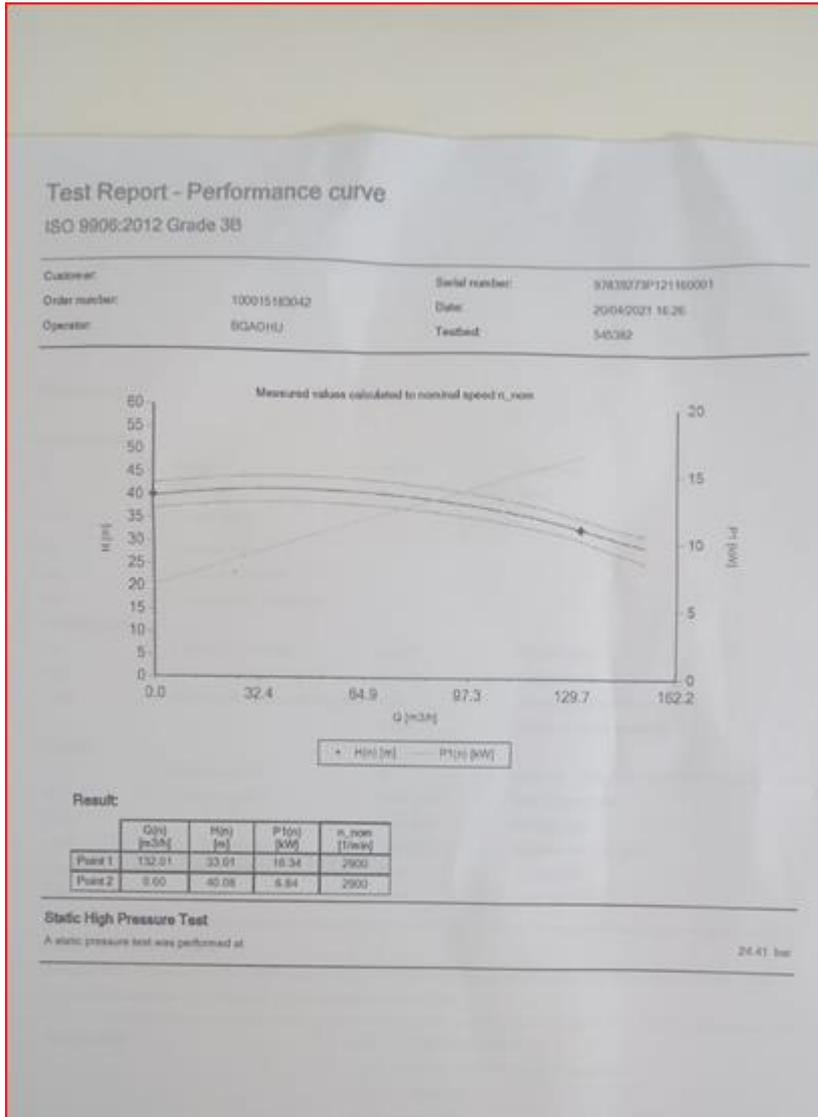
La misma deberá ser totalmente automatizada por nivel de agua, con protecciones de motor para las bombas de servicio y bomba de achique, y con sistema visual y sonoro de indicación de fallas.

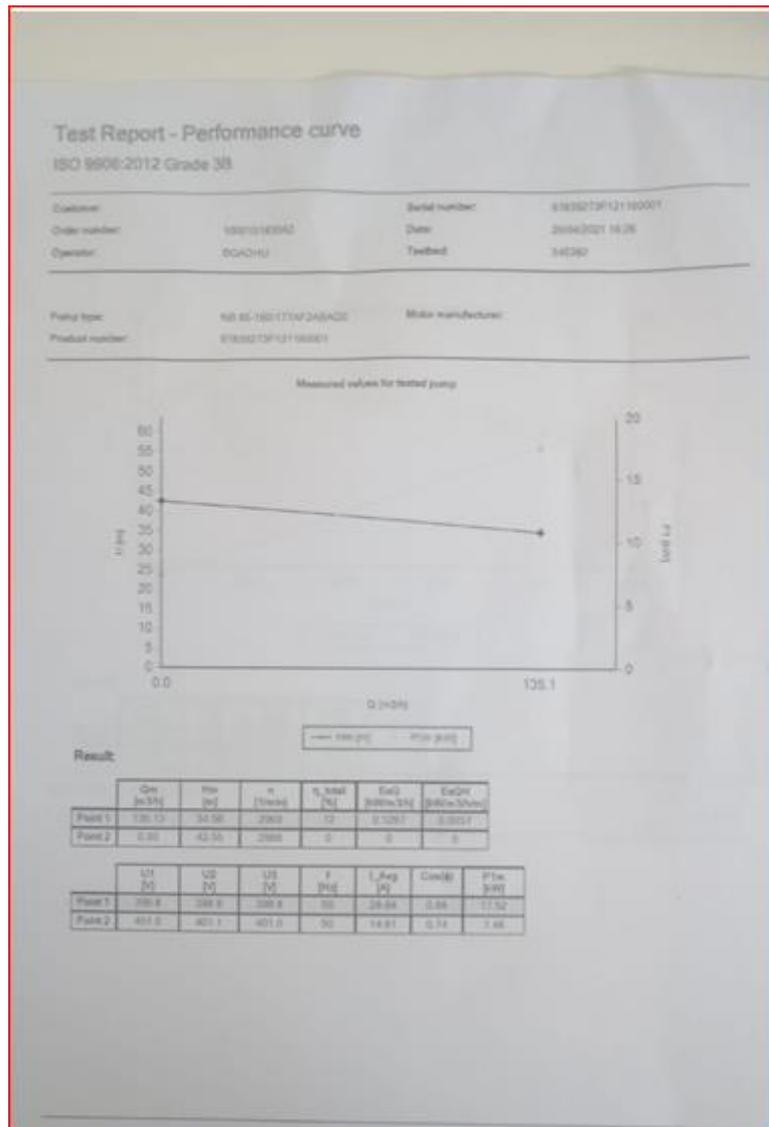
La nueva instalación, a priori, deberá contar con los siguientes elementos:

- Tablero IP65 de 900 mm x 600 mm x 210 mm
- Juego de barras de cobre
- 4 fusibles tipo tabaquera
- Interruptor termomagnético
- 6 ojos de buey y 3 bocinas de alarma
- Temporizador de respaldo por falla de sensores de nivel
- Guardamotores (3)
- Contactores (3)
- Relés para la automatización (6 a 9)
- Contactor y temporizador para comando de bomba de achique
- Sistemas de control de nivel automático para cisterna y tanque
- Sistema de control de nivel automático para bomba de achique

5. ANEXO I

Curvas de bombas adquiridas por OPISU





6. ANEXO II CÓMPUTO ESTIMADO DE BARRIO CARLOS GARDEL CORRESPONDIENTE A CISTERNA Y TANQUE ELEVADO

OBRA: CISTERNA Y TANQUE BARRIO CARLOS GARDEL
BARRIO: CARLOS GARDEL
PLANILLA DE COMPUTO Y COTIZACION
RUBRO 1 - CISTERNA Y TANQUE ELEVADO

ITEM	DESCRIPCIÓN DEL ITEM	UNID. DE MED.	CANT. TOTAL DE UNID.
C1.	BOMBAS		
C1.1	ELECTROMECAÁNICA DE CISTERNA		
C1.1.1	Caño de 150mm interconexión entre red y cisterna	gl	1,00
C1.1.2	Valvula y flotante de cisterna	u	1,00
C1.1.3	Cañerías de succión 75mm	ml	3,50
C1.1.4	Valvula esclusa bridada de Ø 75mm	u	9,00
C1.1.5	Bombas centrifugas horizontales	u	3,00
C1.1.6	Valvula de retención a bola, bridada de Ø 75mm	u	3,00
C1.1.7	Caño de acero al carbono diámetro 75 mm	ml	9,00
C1.1.8	Colector de acero al carbono, diámetro 200mm	ml	3,00
C1.1.9	Valvula esclusa by pass, diametro 200mm	u	1,00
C1.1.10	Caño de acero al carbono, diametro 200mm	ml	52,00
C1.1.11	Bridas para caños de acero	u	24,00
C1.1.12	Bomba sumergible de achique	u	1,00
C1.1.13	Valvula esclusa de descarga y limpieza Ø 125	u	1,00
C1.1.14	Manifold de acero, diámetro 200mm	ml	4,00
C1.1.15	Caños de salida PVC Ø110 - con valvula esclusa	ml	3,00
C1.2	HERRERIA		
C1.2.1	Reparación escalera del tanque	gl	1,00
C1.2.2	Cerco y jaula para zona de valvulas de tanque	m2	39,51
C1.2.3	Escalera extensible de aluminio	u	1,00
C1.3	REVOQUES Y REVESTIMIENTOS		
C1.3.1	Revoque grueso y fino - exterior	m2	71,20
C1.3.2	Revoque grueso y fino - interior sala de bombeo	m2	48,00
C1.3.3	Revestimiento impermeabilizante	m2	1.648,00
C1.4	PINTURA		

	C1.4.1	Pintura protectora para base de tanque elevado	m2	570,00
	C1.4.2	Pintura protectora para superficie exterior de tanque elevado	m2	210,00
	C1.4.3	Pintura satinada para interior - sala de bombeo	m2	48,00
C2.		OBRA ELECTRICA		
	C2.1	Tablero general	u	1,00
	C2.2	Pulsador ojo de buey 220V - Rojo y Verde	u	6,00
	C2.3	Bocinas de alarma 220w	u	3,00
	C2.4	Sistemas de control de nivel automático para cisterna y tanque	u	1,00
	C2.5	Sistemas de control de nivel automático para bomba de achique	u	1,00

Notas:

- ✓ PEDIR PRECIO TAMBIEN DE LA BOMBA nb 160/173 20 HP
- ✓ PEDIR PRECIO BOMBAS TROMBA NACIONALES
- ✓ TENER EN CUENTA QUE LAS BOMBAS GRUNDFOSS LAS IMPORTAN
CONSULTAR TIEMPO DE ENTREGA
- ✓ <https://hardval.com.ar/canos.html>
- ✓ https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-607416824-bomba-centrifuga-nacional-34-hp-turbina-de-bronce-eje-inox-_JM?matt_tool=14065579&matt_word=&matt_source=google&matt_campaign_id=14508409190&matt_ad_group_id=124055975182&matt_match_type=&matt_network=g&matt_device=c&matt_creative=543394189895&matt_keyword=&matt_ad_position=&matt_ad_type=pla&matt_merchant_id=121380237&matt_product_id=MLA607416824&matt_product_partition_id=1427499882874&matt_target_id=aud-1659384947966:pla-1427499882874
- ✓ [090325-monotop-107 \(sika.com\)](https://www.sika.com/090325-monotop-107)



GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES
2023 - Año de la democracia Argentina

Hoja Adicional de Firmas
Pliego

Número:

Referencia: MEMORIA TÉCNICA-CISTERNA GENERAL Y BOMBAS_RECUPERACIÓN DE
MONOBLOCKS Y ESPACIOS COMUNES - ETAPA I

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 45 pagina/s.