



CONCEJO MUNICIPAL SUNCHALES
-2020 - AÑO DEL GENERAL MANUEL BELGRANO-

ORDENANZA Nº 2885/2020

ARTÍCULO 1º.- Apruébase el Plan de Mejoras y Desarrollo 2020-2021 de la Cooperativa de Provisión de Agua Potable y otros Servicios Públicos de Sunchales Ltda, que como ANEXO I se adjunta a la presente.-

ARTÍCULO 2º.- Dese al Departamento Ejecutivo Municipal para su promulgación, comuníquese, publíquese, archívese y dese al R. de R. D. y O.-

//////Dada en la Sala de Sesiones del Concejo Municipal de la ciudad de Sunchales, a los veintinueve días del mes de diciembre del año dos mil veinte.-



CONCEJO MUNICIPAL SUNCHALES
-2020 - AÑO DEL GENERAL MANUEL BELGRANO-

ANEXO I
Plan de Mejoras y Desarrollo 2020-2021 de la Cooperativa de Provisión de Agua Potable y otros Servicios Públicos de Sunchales Ltda.

Sunchales, 04 de diciembre de 2020.

Al Intendente de la
Ciudad de Sunchales
At. Dr. Gonzalo Toselli
PRESENTE

c/c Concejo Municipal

Ref.: Plan de Mejoras y Desarrollo Año 2020-2021

De nuestra consideración

A los efectos de dar debido cumplimiento a las normativas del ENRESS, nuestra Cooperativa elaboró el Plan de Mejoras y Desarrollo para el ejercicio 2020-2021, el que deberá ser presentado al ente antes del día 31 de diciembre de 2020, no obstante, es requisito fundamental que el mismo cuente con la aprobación del Municipio. (Ordenanza)

Adjuntamos a la presente tres ejemplares de este, de los cuales, dos originales deberán retornarse a esta Cooperativa, debidamente firmado en cada una de las fojas que lo componen, y dos copias de la ordenanza en original firmadas, porque así lo requiere el ente.

Quedamos a disposición para ampliar sobre el particular, esperamos un pronto tratamiento y aprovechamos para saludarlo muy atentamente.

CRISTIAN MAROTTI
GERENTE

Indice

B-Anexo II año 2019-2020

C-Aclaraciones Anexo II año 2019-2020

A-Planilla anexo II año 2020/2021I

D-Descripción Anexo II año 2020/2021

B-Anexo II año 2019/2020

Puntos	SERVICIO DE AGUA POTABLE	CRONOGRAMA DE OBRAS			Total	EJECUTADO	
		1ro Julio- Oct/19	2do Nov/19- Febrero/20	3er Marzo- Junio/20		\$	%
Obras Nuevas							
1	By-Pass tanque elevado			196.000	196.000	258.202	132%
2	Gestión Movil de Servicio	32.000	16.000		48.000	48.000	100%
3	Micromedición inteligente	60.500			60.500	60.500	100%
4	Mejoras seguridad general	226.822	10.285	25.000	262.107	262.107	100%
5	Recambio de Red	433.428	152.300	346.400	932.128	2.490.540	167%
6	Recambio tramo 30 m caño principal	145.811			145.811	132.186	91%
7	Canilla Pública y Bebedero nuevo	36352			36.352	36.352	100%
8	2 Bombas de 7,5 kw					114.231	100%
9	Membranas x 54 membranas					1.068.674	100%
10	C.A.S					27.207	100%
11	Automatización Cambio de Software+Mano de obra contratada +PLC)					106.826	100%
12	Maquinaria Inversor contingencia sistema cloro					36.945	100%
13	Herramienta 4 prensas, un criquet +pinza para cortar cañ					33.100	100%

Sub-total Obras Nuevas 1.680.898 4.674.868

Nro.	Tareas de Mantenimiento						
14	Recambio de medidores	113.145	102.000	102.000	317.145	471.075	149%

Sub-total tareas de Mantenimiento 471.075

C-ACLARACIONES ANEXO II

1-By Pass.

Se concretó la obra By-Pass primera etapa, comprende vinculación caño de impulsión con el de ingreso a red por fuera del tanque. En este ejercicio (20/21) se planifica la segunda etapa, cambiar los caños que ingresan al tanque (Foto 1). Se invirtió un 32 % mas de lo planificado.

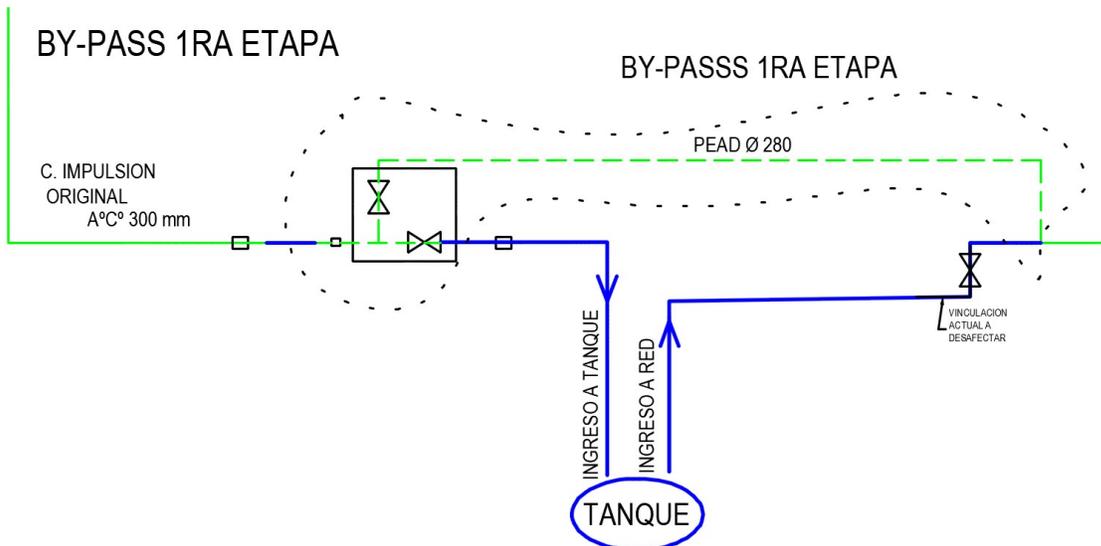


Ilustración 1: By-Pass 1ra Etapa concretado en el 2019/2020

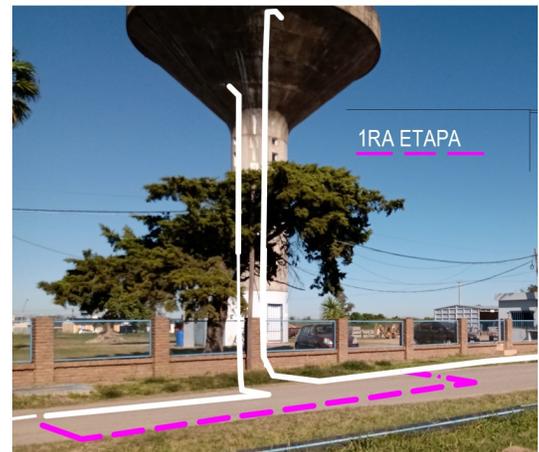




Foto 1 : By-Pass 2da Etapa ejercicio 2020/21

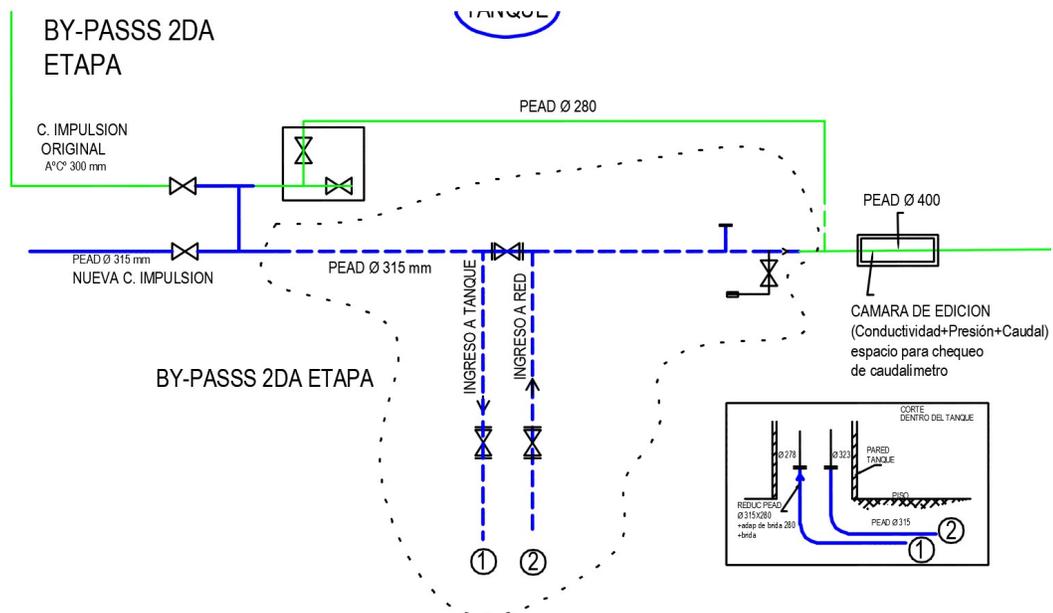


Ilustración 2: By-Pass, 2da Etapa a realizar en el 2020-2021

2- Gestión Móvil de Servicio. La solución de GMS permitió asignar servicios a nuestros técnicos en tiempo real; realizar el seguimiento de lo realizado y recibir la información detallada del servicio en forma inmediata, logrando optimizar la atención de la demanda y acortar circuitos administrativos posteriores.

La solución consta de un Sitio Web y una aplicación para los dispositivos móviles. (tablets instaladas en los vehículos)

Desde el sitio web se crean, asignan y controlan los servicios mientras que desde la aplicación móvil se los ejecuta recopilando la información generada durante ese proceso.



Además, mediante un módulo de seguimiento satelital, se pueden conocer las ubicaciones actuales de los vehículos de la flota y en base a ello poder optimizar la organización de los itinerarios de los técnicos

En un mapa se indican donde se encuentran actualmente los vehículos de la empresa y se marca con un punto la ubicación del servicio que está ejecutando cada técnico.



Seleccionando el vehículo se obtiene información de:

- **Servicio en ejecución:** técnico que lo está realizando, nro de servicio y fecha de inicio, con la posibilidad de ver el itinerario del técnico.
- **Vehículo:** Patente, Posición, si está detenido, tiempo desde la detención y si está en marcha la hora de inicio de la marcha. Se puede acceder a consultar más información del recorrido del vehículo.

Se concretó lo proyectado con un 100 de la erogación.

3-Micromedición inteligente.

Se colocaron 5 medidores intelis (ultrasónicos, almacenamiento de información) a usuarios con reiterados altos consumos (usuarios problemáticos). Dos corresponden a ingresos de complejos habitacionales, con 6 a 11 departamentos. De esta manera ante reclamos del usuario contamos con información y podemos bajar así el nivel de conflicto.

Si bien el costo es alto, 220 U\$S/unidad, podemos contener al cliente con mayor y detallada información. Consideremos que en dos conexiones hay 17 unidades de consumo, por lo que el costo real por cada unidad baja. Se utilizó el 100 %



4-Mejoras en seguridad.

Se concretó lo planificado el año pasado, la serie de mejoras en general para bajar riesgos, logrando ámbitos de trabajo seguros, preparados con elementos y equipamientos que permitan tomar medidas correctivas ante el surgimiento de una emergencia. La evaluación y planificación de mejoras fue hecha por profesional en seguridad e higiene en distintos ámbitos:

- Luces de estacionamiento y giro de carros.
- Incorporación de nuevos matafuegos en edificios y carros.
- Botiquines sanitarios en vehículos e instalaciones. (específicos para cada lugar, ej.: represa: vegetación, insectos, alimañas, etc.)
- Reingeniería de tablero principal y sistema de energía en oficina central. (puertas y protecciones, recambio de componentes, puestas a tierra, protección de partes sin aislación, recambio de cañerías y tomas, adecuación para conexión de grupo electrógeno
- Incremento de señalética para obras.

Nuestra red sigue creciendo, recambiamos cañerías y ampliamos red, nuestra planta de ósmosis sigue creciendo, y en nuestras oficinas la atención al usuario es prioridad, por tales razones, es fundamental poseer herramientas, maquinarias y seguridad para el personal y los terceros en general. Hoy lo consideramos como plan de mejoras y no como mantenimiento, ya que teníamos debilidades en infraestructura.

Se utilizó el 100 % planificado.



5-Recambio de red (ampliación de red).

En el año 2020 se concretó el recambio de la red del barrio villa del parque sur (faltan 120ml y enganches) además se tendió una nueva cañería de impulsión y amplió la red al norte de ruta 280-S. En la ilustraciones 4 5 6 y 7 se muestran esquemáticamente las obras

Acompañamos al municipio a conservar las mejoras de infraestructura urbana reubicando cañería que se encuentra en calzada en aquellas calles en donde se pavimenta o repavimenta. Los fondos para mano de obra, material, herramientas son aportados por la cooperativa con lo recaudado mensualmente a usuarios.

Durante el año 2019 se recambiaron 2697 metros, de los cuales 668 corresponden a un caño 110 mm de diámetro ubicados sobre calle Laprida e Yrigoyen. Con excepción de Laprida, el recambio se debió estrictamente a reubicar caños en sectores a pavimentar.

En el 2020 lo invertido fue de 2.490.540 pesos, muy superior al millón presupuestado, el incremento se debió al cambio del dólar mano de obra, cambios de la planificación y material considerados que tenemos en stock. Debajo se observa un plano resumen y sectores mencionados.

A- RECAMBIO DE CAÑERÍA

Total de metros tirados en el 2020-2021 (al 12/2020)

	Ø	CAÑERÍAS		
		RECAMBIO	AGREGADO	NUEVA
Barrio Villa del Parque Sur	110	520		
(restan 200 m mas habilitación)	63	1062	531	
TENDIDO DE CAÑOS				
Cañería de impulsión	315			720
Lado Norte de Ruta 280-S	110			71
	63			490
Total		1582	531	1281

Total de cañería tendida 3394

Total cañería agregada al la red 1812

Nota:

RECAMBIO: metros de cañería recambiada

metros de caños

del recambio de red

NUEVA: cañería tendida para cubrir nuevos lotes. Debe considerarse en el incremento de red.

Long. De red año 2019 180.084

Long. De red año 2020 181.896



Ilustración 3: CAÑERIAS TENDIDAS EN EL 2020 (al 12/20)



Ilustración 4: Recambio de red Barrio Villa del Parque Sur



Ilustración 5: Cañería tendida al Norte de Ruta 280-S

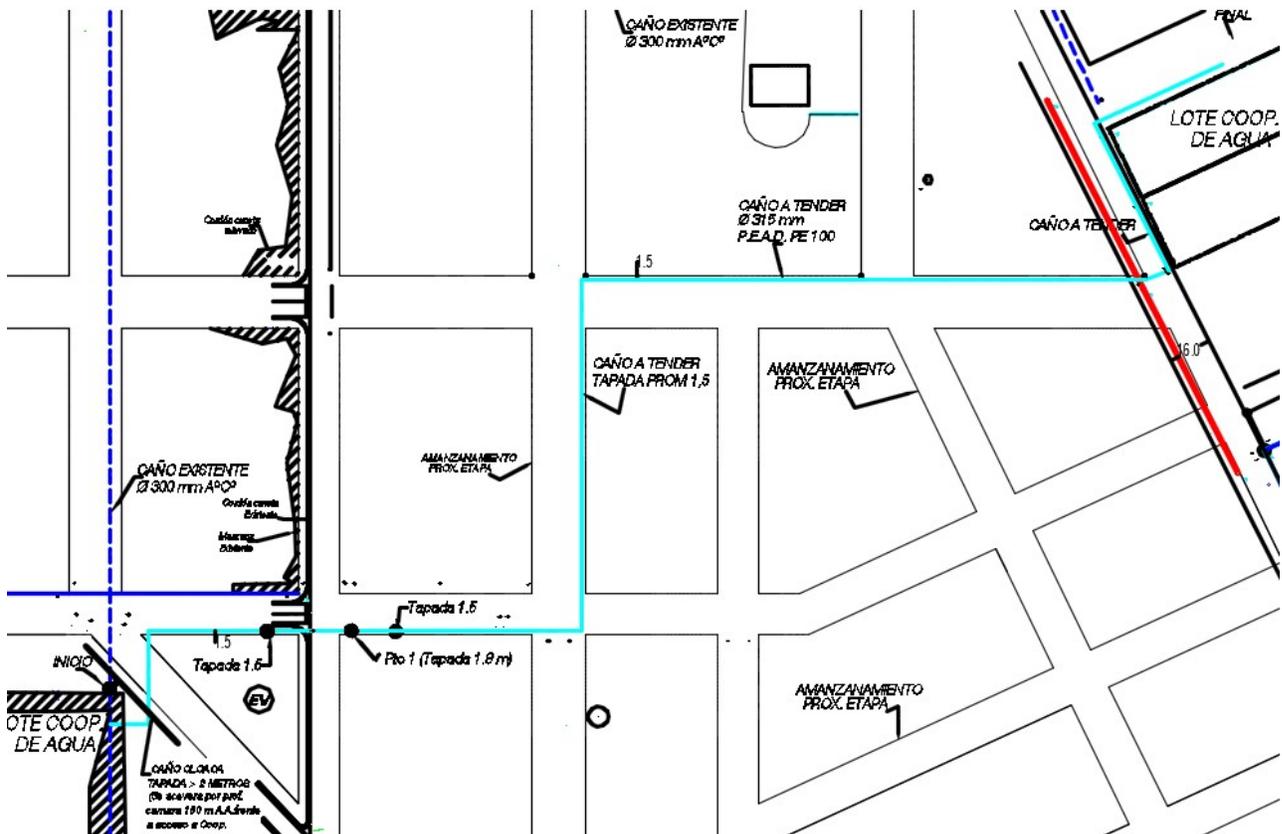


Ilustración 6: Cañería de impulsión tendida en el 2020

6-Recambio de Caño de PEAD Ø 280 mm

Si bien fueron 30 metros lineales sin conexiones, fue considerable el costo 132.185 \$ (91% de lo planificado). El elevado costo se debió a que el 100 % debía reponerse vereda con losetas y mosaicos, la apertura fue mayor para poder sacar el caño y colocar otro nuevo en su lugar. Además se utilizaron cuplas para unir tramos en lugar de hacerlo por termofusión.



7-Canilla Pública con Bebederos

Por un monto de 36.558 pesos se construyó el año pasado canilla pública y bebedero en la vecinal del Barrio Sur. Como se observa en la foto, se instaló dentro de la vecinal para garantizar integridad de la instalación y comodidad en el uso del bebedero para la gran cantidad de chicos que asisten diariamente en las tareas que desarrollan en la vecinal.

8- 2 bombas pozo Profundo 7,5 kw.

Bombas repuesto para Pozos de gran diámetro que explotan al acuífero pampeano. El monto de la inversión fue de 114.231

9-54 Membranas

De esta manera pusimos en funcionamiento el equipo de ósmosis que construyó personal de la propia cooperativa el año anterior. El monto para adquirir 54 membranas fue de 1.068.674 \$.

10-Cisterna de Agua Salada.

Para la mejora del sistema de agua salada, se invirtió 27.207 \$ para el arenado y pintado especial de bombas.

11-Automatismos

Por ampliar la cantidad de variables que registra y maneja el software SCADA, se hizo necesario gastar 106.826 \$. Con ello pagamos la licencia para ampliar la capacidad de variables a administrar, material eléctrico como PLC y honorarios profesionales para la programación. La instalación de instrumentos de medición como cableado corren por cuenta de la cooperativa.

12-Inversos para contingencia.

Parte de los sensores y elementos que manejamos a distancia con el automatismo se encuentra en el Tanque, ante cortes de energía del proveedor EPE cubríamos la falta con un generador de 5,5 kw. Como está ubicado en el laboratorio (Foto 2) se generaban inconvenientes por lo que esta fuente de energía se reemplazó con un inversor y batería. Hemos invertido 36.945 \$



Foto 2: Laboratorio comparte espacio físico con sensores de automatismo



A-Planilla anexo II año 2020/2021

PLAN DE OBRAS 2020-2021

Obra	Total	jul-20 oct-20	nov-21 feb-21	mar-21 jun-21
Rec. Cañería V del P Sur	1.634.484	1.359.355	0	275.129
Cañería de Impulsión	6.262.100	3.318.213	2.943.887	0
Reg. Presión en Red	536.160	0	536.160	0
By-Pass 2da etapa	2.066.390	0	0	2.066.390
Adquisición maquinaria	256.000	0	256.000	0
Perforacion Acuífero Puelche	2.177.440	0	2.177.440	0
Recambio de medidores	273.105	0	117.045	156.060
Bomba CR (RO 50 m3/hs)	1.315.294		1.315.294	
	Parcial	4.677.568	7.345.826	2.497.579
	Total	14.520.974	12.023.394	14.520.974

El punto D-Descripción Anexo II año 2020/2021 -VER EN ANEXO A-

ANEXO A: D-Descripción Anexo II año 2020/2021

OBRAS

1-Recambio de Cañería barrio Villa del Parque sector sur

Como hace varios años seguimos recambiando cañerías en sectores de la ciudad en donde coincide re pavimentación con caño bajo calzada. Este año completamos el sector de Villa del Parque Sur que tiene asfalto. Si bien el plan de obra se cayó, proseguimos, ya que por el mal estado del pavimento se deberá hacer en algún momento.



Material	Cant.	Unidad	Costo		Falta comprar	
			Unitario	Parcial		
Valvulas de bronce	85	Unidad	700	59.500	41.650	
Cupla red 32x25	22	Unidad	336	7.392		
Cupla 25	63	Unidad	248	15.624	15.624	
Caño 110 PN 8	540	m l	456,8	246.672	200.992	
Caño 63 PN 8	1255	m l	160,8	201.804	48.240	
Caño 25 PN 12,5	497,5	m l	43,2	21.492	21.492	
T 110	3	Unidad	7920	23.760	23.760	
T 63	4	Unidad	3960	15.840	15.840	
Ramal der. 110x90	9	Unidad	4400	39.600		
red. e/f 90x63	9	Unidad	1520	13.680		
cuplas 63	34,1	Unidad	480	16.368	16.368	
cuplas 110	58,00	Unidad	1360	55.216	55.216	
t/s 63x25	63	Unidad	1280	80.640		
t/s 110x32	22	Unidad	1600	35.200		
codos 110	10	Unidad	2880	28.800	28.800	
codos 63	15	Unidad	1280	19.200	19.200	
Malla de advertencia	1795	Unidad	23,2	41.644	20.822	
Tapa e/f 63	3	Unidad	2240	6.720	6.720	
Tapa e/f 110	5	Unidad	880	4.400	4.400	
Adap. De brida Ø 110	2	Unidad	1000	2.000	2.000	
Aros de Brida Ø 110	2	Unidad	2200	4.400	4.400	
PVC varios para enganche		ug		25.000	25.000	
Material varios para rep. Ve	1	ug	25000	25.000	25.000	
Válvula mariposa Ø 110	1	Unidad	4500	4.500	4.500	
Alquiler de contenedores	4	Unidad			0	
Flete		ug		60.000	60.000	
Asfalto+ Producto+ Flete		ug			0	
Sub-Total					1.054.452	640.024

2- Cañería de impulsión:

EL PROYECTO CONTEMPLA: TENDIDO DE CAÑERÍA EN PARALELO A LA EXISTENTE + ADECUACION CAÑERIA BBAS CISTERNA CIUDAD A IMPULSION. COMPRENDE 680 m DE CAÑO 315 mm clase 8. LA TRAZA RECORRE EL ACTUAL Y FUTURO LOTEO DE ALLASSIA. Nace en la salida de la represa y termina en el tanque de almacenamiento (ver ilustración)



Consideraciones:

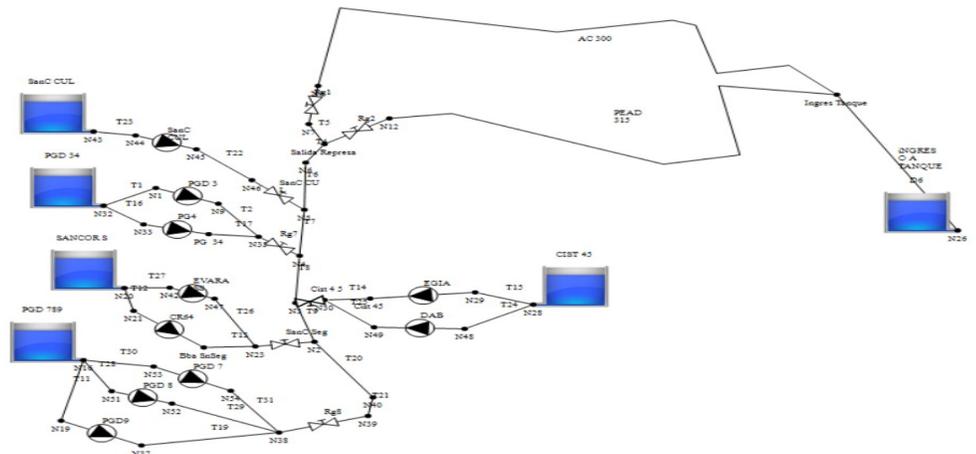
- Se firmó convenio con el dueño del terreno privado.
- Se comunicó al municipio y fué aprobada la traza y características de la obra.
- Se promulgó Ordenanza de la obra.

Datos del Proyecto

- Período de diseño: 15 años
- Caudal de diseño: Q_{máx.} Horario (275 m³/hs máx. 2020)
- Diseño con Modelo de simulación hidráulica ALLIEVE. El modelo calcula régimen permanente y transitorio. En permanente utilicé curvas de las bombas actuales.
- La proyección de Q máx horario se hizo con el crecimiento del volumen facturado mensual. Este parámetro respeta cambios en los hábitos de vida, incremento de conexiones
- Dada la configuración del sistema, cañería \varnothing , rugosidad, curvas de cada bomba, cotas de cada Cisterna, PG \varnothing y tanque equilibra el sistema por iteración. De esta manera con el parque actual de bombas se llega a 133 l/seg (473 m³/hs)

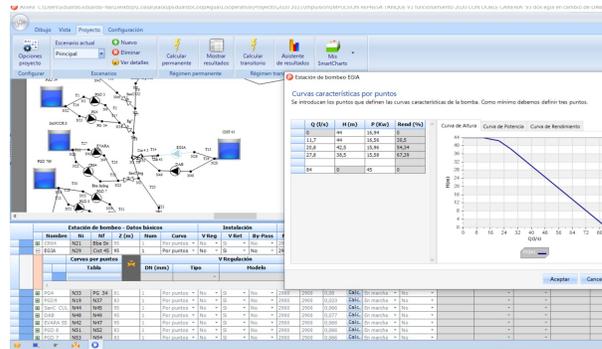
Modo Allievi: Programa de simulación de sistemas de cañerías.

Cargando la configuración y características como cota de nudos, cisternas, \varnothing , rugosidad, pérdidas locales de cañerías, y curvas de cada bomba, el software busca el equilibrio del sistema a través de miles de iteraciones.



	Nombre	Q(l/s)	V(m/s)	F. Fric.	Per. Fric. (m)	Pérd.men. (m)	
1	INGRESO A	134.93	2.12	0.01297	0.62	0.91	0
2	PEAD 315	82.06	1.29	0.01416	2.85	0.51	0
3	AC 300	52.88	1.08	0.01639	3.02	0.30	0
4	T4	134.93	4.30	0.01444	1.36	0.00	0
5	T5	52.88	0.83	0.01625	0.04	0.00	0
6	T6	134.93	4.30	0.01500	0.85	0.00	0
7	T7	112.32	3.58	0.01466	5.73	0.00	0
8	T8	98.40	3.13	0.01535	1.07	0.00	0
9	T9	55.28	3.13	0.01630	6.51	2.00	0
10	T11	5.62	1.69	0.02025	0.45	0.00	0
11	T12	12.28	1.93	0.01640	0.17	0.00	0
12	T13	12.28	1.56	0.01673	0.42	0.37	0
13	T14	20.64	4.11	0.01460	4.71	3.44	0
14	T15	20.64	1.27	0.01620	0.46	0.00	0
15	T16	6.53	2.31	0.01985	2.70	0.00	0
16	T17	6.53	2.31	0.01985	2.70	0.81	0
17	T19	5.62	0.32	0.02218	0.11	0.00	0
18	T20	18.87	1.07	0.01830	2.06	0.23	0
19	T21	18.87	1.07	0.01791	0.14	0.00	0
20	T22	22.62	3.19	0.01478	1.61	1.04	0
21	T23	22.62	0.32	0.01841	0.00	0.00	0
22	T24	22.47	1.38	0.01594	0.03	0.29	0
23	T25	22.47	4.47	0.01439	3.66	2.04	0
24	T26	24.13	4.80	0.01397	4.10	0.00	0
25	T27	24.13	0.77	0.01668	0.01	0.00	0

	Nombre	bombas	Qb(l/s)	Hb(m)	Pot(Kw)	Rend(%)
1	CR64	1	12.28	44.21	8.09	65.84
2	EGIA	1	20.64	42.53	15.97	53.93
3	PG4	1	6.53	53.06	5.82	58.41
4	PGD9	1	5.62	56.43	5.55	56.05
5	SanC CUL	1	22.62	50.89	16.64	67.84
6	DAB	1	22.47	39.94	15.94	55.23
7	EVARA SS	1	24.13	47.36	15.66	71.57
8	PGD 8	1	7.83	58.06	6.17	72.28
9	PGD 7	1	5.42	57.00	5.48	55.29
10	PGD 3	1	7.39	49.15	6.05	58.86



Costo Cañería de impulsión

Descripción	Costo
Mano de Obra	724.160
Material	5.298.580
Maquinaria	239.360

COSTO TOTAL OBRA 6.262.100

Material	Cant.	Unidad	Costo		
			Unitario	Parcial	
Cañería PEAD PE 100 Ø 315 m m x 12 m PN 8	684	ml	2.888	1.975.392	37,3%
Caño Ø 200 PN 10 PE 100	72	ml	1.440	103.680	2,0%
Caño Ø 160 PN 10 PE 100	36	ml	928	33.408	0,6%
Caño Ø 110 PN 10 PE 100	12	ml	456	5.472	0,1%
T e/f PEAD Ø 315	1	unidad	36.080	36.080	0,7%
T e/f PEAD Ø 200	1	unidad	21.040	21.040	0,4%
Acople amplia tolerancia (ver Ø 287-310)	4	unidad	57.143	228.571	4,3%
Caño 315 red. y 280	2	unidad	17.200	34.400	0,6%
Válvula guillotina Ø 300	2	unidad	82.353	164.706	3,1%
Adap. De brida Ø 315	4	unidad	13.120	52.480	1,0%
Cuplas Ø 315	42	unidad	15.840	665.280	12,6%
Cuplas Ø 200	5	unidad	5.520	27.600	0,5%
Cupla Ø 160	2	unidad	2.800	5.600	0,1%
Cupla Ø 110	16	unidad	1.360	21.760	0,4%
Contrabridas Ø 315	7	unidad	8.640	60.480	1,1%
Codos e/f 45° Ø 315	4	unidad	22.720	90.880	1,7%
Codos e/f 90° Ø 315	8	unidad	24.160	193.280	3,6%
Codos e/f 90° Ø 200	3	unidad	17.600	52.800	1,0%
Codos e/f 90° Ø 160	3	unidad	7.360	22.080	0,4%
Codo e/f Ø 110 m m	3	unidad	2.880	8.640	0,2%
Adapt. de brida 100	8	unidad	1.360	10.880	0,2%
Cupla red. 110 x 160	2	unidad	4.640	9.280	0,2%
Cupla red 160 x 200	2	unidad	8.160	16.320	0,3%
Adapt. De brida 200 m m	2	unidad	3.200	6.400	0,1%
Tom a de Servicio 315x63	2	unidad	13.200	26.400	0,5%
Malla de advertencia 30 cm	684	ml	46	31.190	0,6%
Vlavula de Aire	2	unidad	56.000	112.000	2,1%
Valvula compuerta DN 300	3	unidad	72.800	218.400	4,1%
Valvula compuerta DN 200	1	unidad	58.240	58.240	1,1%
Bulonería	1	unidad	22.400	22.400	0,4%
Alquiler fusionadora	22,00	unidad	24.000	528.000	10,0%
Contrabrida Ø 200	2	unidad	5.120	10.240	0,2%
Válvula de retención 4"	3	unidad	2.880	8.640	0,2%
Válvula mariposa 4"	3	unidad	3.680	11.040	0,2%
Contrabrida Ø 110	15	unidad	2.160	32.400	0,6%
Adaptador de brida Ø 110 m m	12	unidad	1.360	16.320	0,3%
Cámaras	3	UG	16.800	50.400	1,0%
Flete	2	UG	72.000	144.000	2,7%
Alquiler retroexcavadora	57		3.200	182.400	3,4%

5.298.580

Consideraciones:

- 2,6 meses de trabajo
- Alquiler de Retroexcavadora
- Alquiler de fusionadora termofusión
- Dólar 80 \$

3-Registro de presión en la red de distribución

El monitoreo a tiempo real de las variables de la red para la toma de decisiones tiene dos etapas:

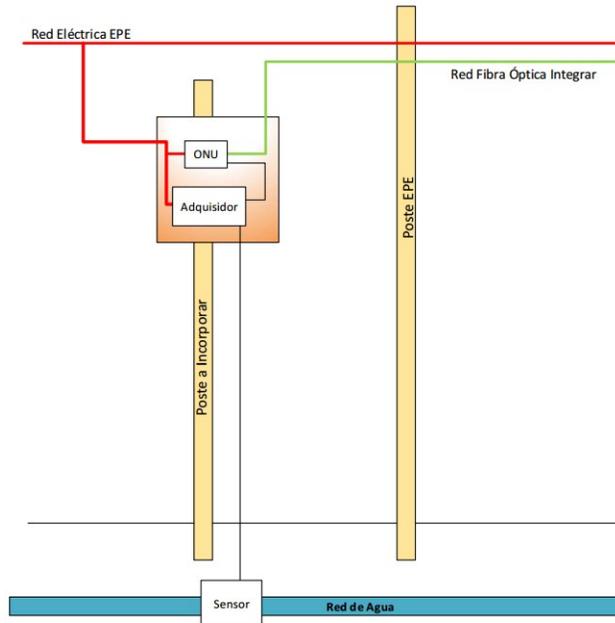
1er etapa: abrir canales de vinculación y medir presiones de la red: Desde el año 2015 comenzamos a implementar sistema que nos permite seguir variables del sistema de producción en tiempo real y accionar sobre algún dispositivo ej. Válvula, elementos del tablero eléctricos, pozos de captación, módulos de ósmosis inversa, grupo electrógeno, etc., además de asociarle alarmas con cotas de funcionamiento.

En esa misma línea queremos incorporar a la red de distribución, midiendo presiones en tiempo real, viendo el caudal y la presión y accionar sobre una determinada válvula o generar un plan de trabajo por una eventual pérdida en la zona, anticipándonos preventivamente al problema de abastecimiento. Este esquema nos permitirá analizar la red en su totalidad, debilidades, fortalezas e intervenciones.

Disposición de los primeros 7 nodos de control



Formato de instalación para el adquisidor de datos (Servicio provisto por empresa local: Integrar Soluciones Informáticas)



COMPUTO Y PRESUPUESTO

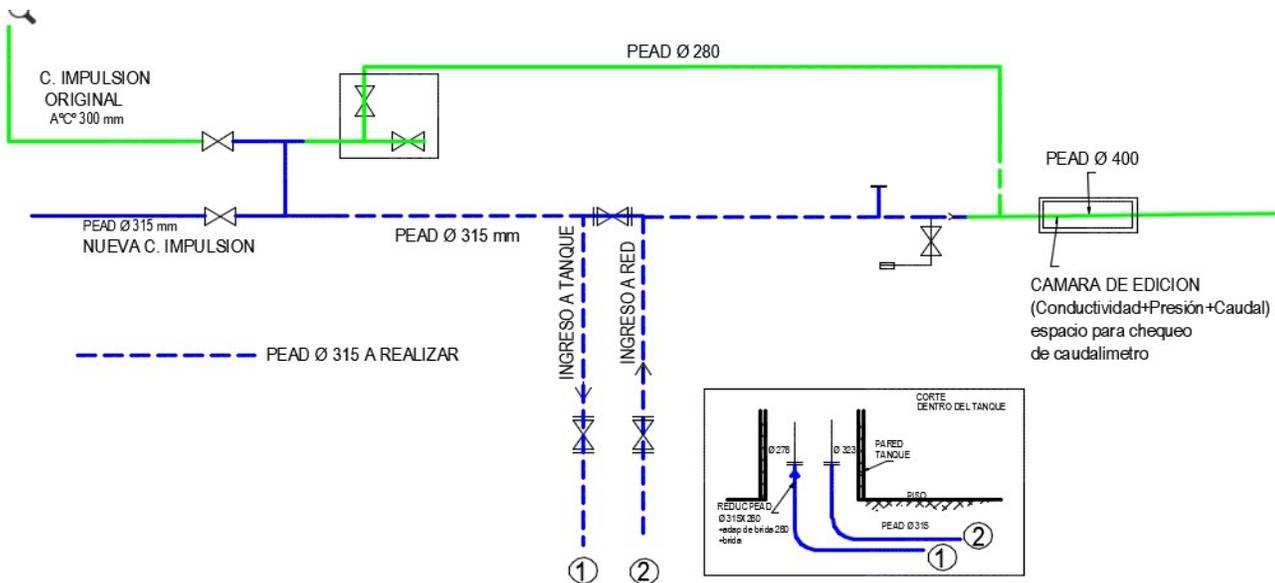
OBRA: REGISTRO DE PRESION EN RED

Descripción	CANTIDAD DE SENSORES	Costo
	6	
Mano de Obra		70.680
Material		262.920
Maquinaria		10.560
Colocación (integrar Insumos u\$s 2,400 POR 6)		192.000
COSTO TOTAL OBRA		536.160
		86.400
colocar costo material de estock RECUPERADO		449.760

Material	Cant.	Unidad	Costo Unitario	Parcial
Abrazadera Ø 110/63	6	unidad	320	1.920
Material menor	6	ug	250	1.500
Sensor de presión	6	ug	14.400	86.400
PLC	6	ug	28.000	168.000
Cámara de cloaca	2	ug	1.700	3.400
Tapa de chapa	2	ug	850	1.700
Conexión Integral Insumos	6		8.000	
			Total	262.920
Sensor de presión		Material recuperado		86.400
				176.520

4- By pass – segunda etapa

Con el objetivo de cambiar los caños de metal que se encuentran dentro del tanque, terminamos de realizar la obra By-Pass 1ra etapa. Esta vinculó el caño de impulsión con el de ingreso a red, permitiendo prescindir del tanque por unos 15/20 días y reparar entonces los caños internos.



Consideraciones:

- válvulas para By-pass se dejan fuera del tanque (4)
- Caso de trabajar c/ B-P, se hará con Ø 315+280
- Se deja preparado un segundo ingreso a red (3)

COSTO BY-PASS 2da ETAPA

Descripción	Costo
Mano de Obra	322.792
Material	1.721.597
Maquinaria	22.000
COSTO TOTAL OBRA	2.066.390

Material	Cantidad	Unidad	Costo	
			Unitario	Parcial
Válvula compuerta Ø 300	3	Unidad	80.000	240.000
Codos E/F 90° Ø 315	3	Unidad	24.051	72.154
T E/F Ø 315	5	Unidad	36.058	180.288
Adap. De brida e/f Ø 315	8	Unidad	13.093	104.742
Adap. De brida e/f Ø 280	1	Unidad	5.578	5.578
Cupla red. e/f 315x280	1	Unidad	12.346	12.346
Cupla red. e/f 315x400	1	Unidad	24.751	24.751
Contra brida Ø 315	9	Unidad	14.452	130.068
Contra brida Ø 280	1	Unidad	12.857	12.857
Contra brida Ø 315 ciegas	3	Unidad	14.452	43.356
Cuplas Ø 280	2	Unidad	12.608	25.216
Cuplas Ø 315	27	Unidad	15.834	424.362
Cuplas Ø 400	2	Unidad	32.594	65.189
Caño PEAD PE 100 Ø 315 mm PN 10	96	m l	3.552	340.992
Trabajo de herrería s/ caños de hierro	1	UG	45.000	45.000
Hormigón armado	4,69	m 3	14.000	65.599
Chapa	1,0	UG	9.000	9.000
Trabajo de herrería s/ caños de hierro	1,0	UG	65.000	65.000
Flete				50.000
Contenedores	3,0		1.700	5.100
Reposición de veredas albanilería materi	1,0	UG	15.000	15.000
Imprevistos				25.000
				1.721.597

Consideraciones:

- 17 días de trabajo
- Contratación mano de obra con herramienta para trabajos de herrería

5-Adquisición de herramientas

Compra herramienta p/ reparación de baches de asfalto, mejorando la compactación y terminación.

6-Pozo de captación nro. 9: Perforación acuífero puelches



COSTO PERFORACIÓN

Perforación	1.168.980
MATERIAL	238.675
Personal	50.677
Maquinaria	15.400
Otros	78.816
Posteo cable+ Tablebro	280.500
Manguera	259.392
Bomba	85.000

2.177.440

8-Adquisición bomba CR DE CONTINGENCIA para RO de 50 m³/hs de permeado

La Planta de Osmosis inversa tiene 10 equipos de 20 m³/hs y 2 de 50 m³/hs. Si bien hacemos controles de vibración y termografía a bomba y tableros, no tenemos repuesto de equipos grandes. Planteamos en este ejercicio adquirir una bomba CR para equipos de 50 m³/hs de permeado, por un monto de \$ 1.315.294

