



-CONCEJO MUNICIPAL SUNCHALES-

“30° Aniversario de la reforma de la Constitución Nacional”

Concejo Municipal de la ciudad de Sunchales sanciona la siguiente

ORDENANZA Nº 3219/2024

ARTÍCULO 1º.- Apruébase el Plan de Mejoras y Desarrollo 2024-2025 (julio-junio) 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 Mirta Rodríguez del Concejo Municipal de la ciudad de Sunchales, a los diecinueve días del mes de diciembre del año dos mil veinticuatro.-

Concejales Presentes

Juan Ignacio Astor
Santiago Dobler
Pablo Ghiano
Carolina Giusti
Laura Balduino
Brenda Torriri

Ausente con aviso

Votos afirmativos

Juan Astor
Santiago Dobler
Pablo Ghiano
Carolina Giusti
Laura Balduino
Brenda Torriri

Votos negativos



-CONCEJO MUNICIPAL SUNCHALES-
“30° Aniversario de la reforma de la Constitución Nacional”

ANEXO I
Plan de Mejoras y Desarrollo 2024-2025 (julio-junio)

Índice

A-Planilla y descripción del Anexo II Año 2023/2024 (1 Julio 22/30 Junio 23)

B-Planilla de descripción del Anexo II año 2024-2025 (1 Julio.23/30 Junio 24)

Introducción.

El plan trazado para el ejercicio anterior julio 23- Junio 2024 se concretó, sustentado en incremento de tarifa. Estos fondos se utilizaron para cubrir costos operativos ajustados a inflación en pesos y dólar, incrementos de tarifa de energía y salario de empleados.

A-Planilla y descripción Anexo II año Julio 2023 a Junio 2024

PLAN DE DESARROLLO Y MEJORA 7/2023-6/2024-EVALUACIÓN DICIEMBRE 2024

Sector de Mejoras	Obra	Tipo Mejora		Origen de		Jul-23	Nov-23	Mar-24	Total		
		Estructural	No Estruct.	Tarifa	Externo	oct-23	feb-24	jun-24	Planeado	Ejecutado	%
-1-CAPTACIÓN	1.1 Termografía	x		x		136.700			136.700	136.700	100%
	1.2 Bombas de Perforaciones	x		x		23.701	2.538.830	1.980.573	2.170.560	4.543.103	209%
	1.3 Instalación Nueva Bajada de Energía	x		x				7.500.000	7.500.000	0	0%
-2-IMPULSIÓN	2.1 Nueva Bomba de reserva/bombéo de punta de permeado	x		x			491.357		491.357	491.357	100%
-3-TRATAMIENTO Y DESINFECCIÓN	3.1 36 Membranas	x		x			12.647.775		12.647.775	12.647.775	100%
	3.2 Tubos de Presión+Varios de acuasystem	x		x		416.000			416.000	416.000	100%
	3.3 Conductímetro	x		x		90.000			90.000	90.000	100%
-4-ALMACENAMIENTO	4.1 Vinculación de Cisterna	x		x		57.905	124.362		182.267	182.267	100%
-5-DISTRIBUCIÓN	5.1 Recambio de Red-Mejora de presión extremo red	x		x		2.280.640	1.083.862	21.559.731	2.280.640	24.924.233	1093%
	5.2 Bomba elevadora Rowa Tango	x		x				261.565	261.565		
-6-FACTURACIÓN	6.3 Recambio de medidores	x		x		327.975	1.513.834	3.411.857	5.253.666	5.253.666	100%
-7- CAPACITACIÓN Y PROYECTOS	7.1 Proyecto+Gestión para búsqueda de Crédito/Subsidio en Prov./Nación/INAES		x	x		490.916	210.392		701.308	701.308	100%
	7.2 Muebles y Útiles	x		x		419.053	42.558	264.461	419.053	726.072	173%
-8- MANO DE OBRA	Personal contratados Activos Agua	x		x		5.681.075	2.432.746	21.437.646	29.551.467	29.551.467	100%
-9-MOVIILIDAD	9.1 Puesta en marcha de motocarro Zanella 100HP	x		x				550.000	550.000	550.000	100%

Total 80.213.948

-1-Termografía.

Años anteriores hacíamos anualmente dos tareas preventivas para evitar inconvenientes que no se perciben hasta tanto se presentan, estos son termografía de sistema de eléctrico y vibración en bombas. En el mes de septiembre 2023 se concretó con la empresa SEMAPI, la termografía. El servicio predictivo por termografía con cámara infrarroja del sistema eléctrico de potencia, tableros y bombas. Con el trabajo se determinaron puntos calientes, lo que nos permitió programar acciones según urgencias, evitando así inconvenientes futuros. En la ilustración mostramos la situación en tablero T.I. en la que se programó el cambio de terminales.

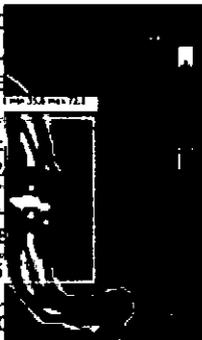

COOPERATIVA DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE
Y OTROS SERVICIOS DE SUNCHALES LTDA.
Ing. EDUARDO ALASIA
DIRECTOR GENERAL

Empresa SEMAPI ARGENTINA
Dirección INFORME N° 24612
Termógrafo HILGERT- CABAÑA

Cliente CC
Dirección del sitio SU
Persona de contacto LE



Modelo de cámara FL
Fecha de imagen 12
Nombre de imagen IR
Emisividad 0,8
Temperatura reflejada 25
Distancia al objeto 1,0



Modelo de cámara
Fecha de imagen
Nombre de imagen
Emisividad
Temperatura reflejada
Distancia al objeto

TANQUE ELEVADO - TABLERO T.I - CAMBIAR TERMINALES DE ENTRADA FASE DE INFERIOR - PRECINTO 4575V - PRIORIDAD: 1 MES



Modelo de cámara FL
Fecha de imagen 12
Nombre de imagen IR
Emisividad 0,8
Temperatura reflejada 25
Distancia al objeto 1,0

-1.2-Adquisición de bombas de pozo.

A partir de sobre tensión, falta de alguna fase, básicamente problemas eléctricos, hubo que adquirir más bombas que lo planificado, es por ello que finalmente el monto erogado fue de \$4.543.103 (calculado a costo histórico).

31/7/23	\$ 11.851	Grundfos SPSA-4 c/motor
31/8/23	\$ 11.851	Grundfos SPSA-4 c/motor
31/1/24	\$ 495.790	Bomba Grundfos sumergible MS 6000 22kw
30/4/24	\$ 289.012	Bomba sumergible SP 30-6
30/4/24	\$ 501.552	Motor Grundfos MS 4000 5,5 kw
30/6/24	\$ 656.797	Motor-Rotor pumpo 5,5 kw

-1.3-Instalación de nueva bajada de energía.

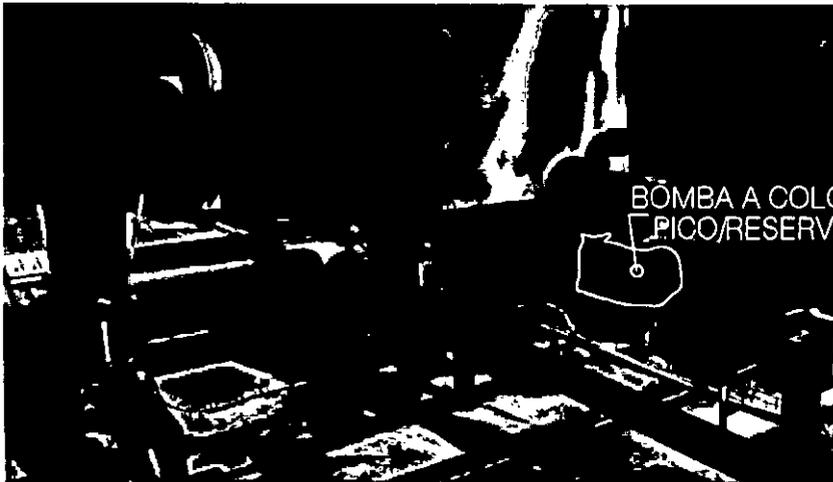
Se había planificado proseguir con las gestiones para tener otra bajada de energía en el sector de extracción y tratamiento, pero en febrero del 2024 la nación y E.P.E. cambiaron la normativa referida a facturación. A partir de esto se revaluó y dio de baja la gestión y su concreción. No hubo gastos en este sentido.

-2.1- Nueva bomba de permeado para momentos de punta.

La inversión estuvo vinculada al punto 4.1, que consistía en unir cisterna de uso exclusivo de Sancor Seguros a cisternas internas, para acumular permeado y bombeo a ciudad. Este cambio nos exigió incorporar otra bomba para impulsarlo en momentos críticos, y también tener una reserva para las dos CR-64, si estas presentasen algún problema.

La bomba colocada existente antigua era del tipo centrifuga, de marca EVARA.

COORDINADOR GENERAL DE AGUA POTABLE
Y SERVICIOS DE SUNCHALES S.A.
Ing. EDUARDO MASÍA
COP. 123456789



-3.1/3.2/3.3-ADQUISICIÓN DE 36 MEMBRANAS/TUBO DE PRESIÓN Y CONDUCTIMETRO.

El agua distribuida es mezcla de agua tratada por osmosis 80/95% y agua del acuífero pampeano.

El 24 de mayo del 2023, se rompió un tubo, quedando desactivado un paso del equipo de 50 m³/hs de permeado, esto llevó a una baja de 16/18 m³/hs. Situación que, sumada a la reducción de producción de la planta, en general por falta de recambio de membranas, provocó incremento de relación de mezcla, sales, además de la baja de producción que nos puso igual, o debajo de la demanda pico de la población/industrias.

Esto hizo imprescindible, adquirir tubo de presión, accesorios de Acuasystem y 36 membranas para mejorar la producción de permeado en calidad y producción. El trabajo se realizó en 2/3 noviembre del 23.



Foto 1: Tubo " descabezado" a reemplazar

Edo

COOPERATIVA DE SUMINISTRO DE AGUA POTABLE
Y OTROS SERVICIOS PÚBLICOS DE SUNCHALES S.R.L.

Ing. EDUARDO ANGLA
DIRECTOR GENERAL

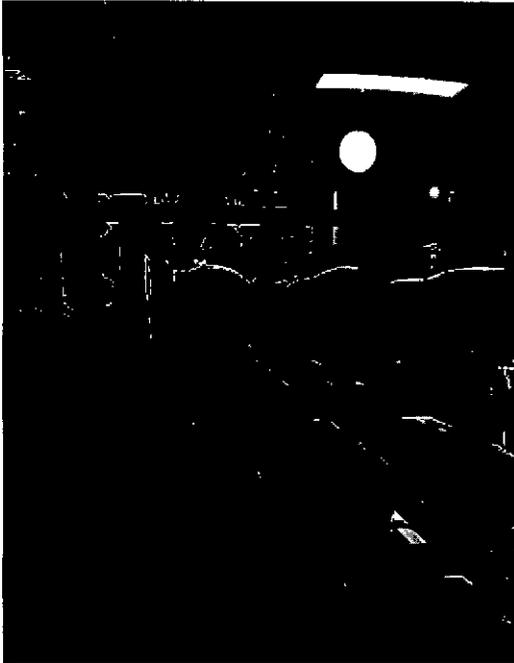
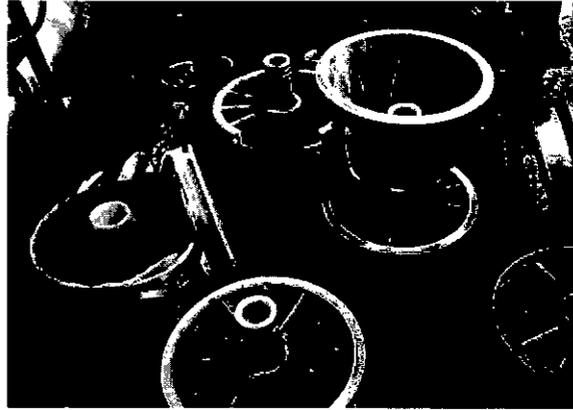
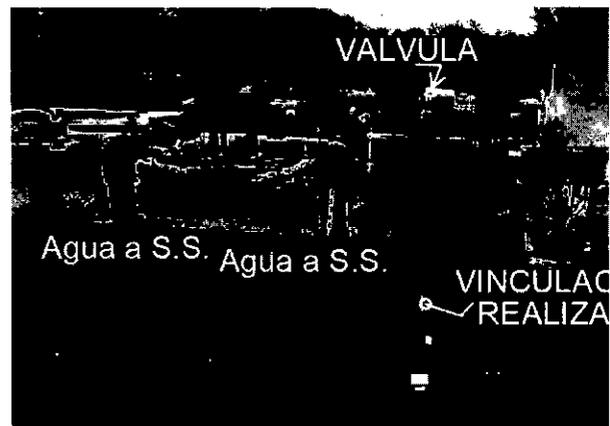
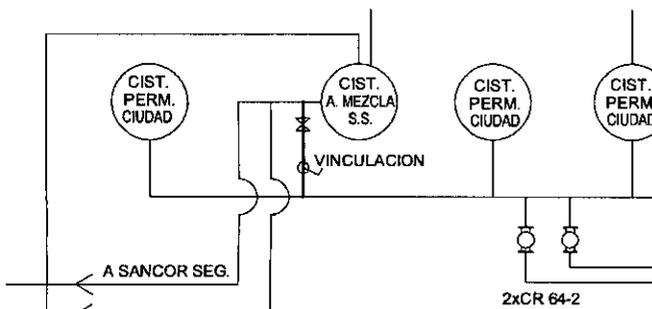


Foto 2: Equipo con tubo nuevo colocado



-4.1-Vinculación de Cisterna.

Al sur del sector de extracción y tratamiento existen 4 cisternas que acumulan permeado para la ciudad y una de ellas agua mezcla para el servicio que brindamos a Sancor Seguros. En octubre y noviembre del 2023 unimos las 4, para poder hacernos de los 100 m³ y dos perforaciones del pampeano que la alimentan, para dar mayor cobertura a la ciudad ante cortes de energía, rotura de bomba.



-5.1-Recambio de red, mejora de presión en extremo de red.

En este ejercicio se completó el recambio de red sobre calle Güemes y Alem (ver ejercicio anterior) y se agregó cruce de calles para unir sectores y mejorar la presión promedio.

En este ejercicio se hicieron cruces de calles para mejorar la presión en extremo de red, en este caso se trabajó en dos sectores. Al oeste, uniendo loteo de Allasia y Rossi, y al norte, con cruces de calles Leloir/Suipacha y Oroño. De esta manera no se modificó significativamente la presión, pero si subió el promedio, y se acortó el tiempo de recuperación ante cortes de suministros.

Eduardo Alís A.

COORDINADOR GENERAL DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN Y OTROS SERVICIOS DE SUNCHALES SUD

Ing. EDUARDO ALÍS A.
C.E. 123456789

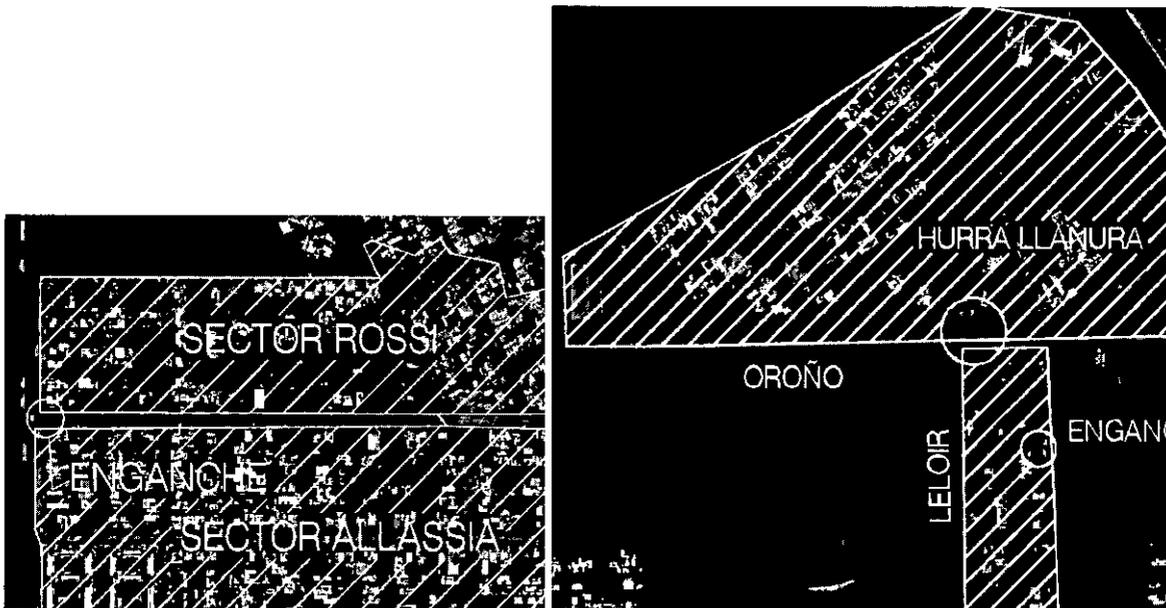


Ilustración 1: Cruces de calle para unir sectores y mejorar presión en extremo de red

En mayo del 2024 se comenzó a recambiar la cañería en el barrio moreno, en el cual por medición de caudal sabemos que la fuga real es grande. De mayo a Junio se realizaron aproximadamente los 350 m sobre vereda sur de avenida Eva Perón. Su descripción se verá en el ejercicio 24-25.

-5.2 Bomba Rowa para carga de Tanques.

Se adquirió una bomba chica para cargar tanques de domicilio ante los inconvenientes que tenga el servicio. No es de uso masivo obvio, pero si se hace en forma puntual cuando por ejemplo una conexión domiciliaria tiene pérdida con ello falta de presión y por planificación no se pudo resolver en el día. Es de mucha utilidad, permita planificar tareas y dar respuesta a usuario



-6.3-Recambio de medidores.

El costo de medidores pasó en poco más de un año, de 28 a 77 U\$S, agregando a esto que sólo se consiguen segundas marcas. Este costo nos dificultó de sobre manera, el recambio, por lo que se restringió esta actividad sólo a los casos de medidores trabados. La situación descrita se dio hasta enero del 2024, a partir de allí los costos fueron razonables, lo que habilitó compra y recambio nuevamente. Es por ello que en el 2do y 3er cuatrimestre se aceleró la compra en 4 y 10 veces.

-7.1-Proyecto +Gestión búsqueda de subsidio en ENOHS.

En este ejercicio se culminó el pago de tareas profesionales contratadas en el ejercicio anterior. Para más detalles ver punto 8.1 del ejercicio finalizado 2022/2023.

Lamentablemente el proyecto hecho, y presentado, no superó la 2 etapa de consideración, y con la desintegración del organismo, no pudimos hacernos del financiamiento para el recambio de cañerías planteado.

-7.2-Muebles útiles.

Los elementos adquiridos, si bien no son de importancia al servicio, lo agilizó y mejoró. Fue el caso de 2 teléfonos celulares para encargados, un UPS para mantener activa la PC que posee el sistema SCADA y así visualizar las variables posibles desde la distancia.

SECRETARÍA DE GESTIÓN DE SERVICIOS DE
AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO

Ing. EDUARDO LLANURA

-8.1-Mano de Obra.

Se imputó el costo de mano de obra, salario con impuestos incluidos, para realizar de parte de las tareas descriptas en los puntos 1 al 7.

-9.1-Puesta en Marcha de Moto carro Zanella 100 HP.

En este ejercicio se recambió el motor del motocarro, para su uso en tareas menores. El costo del motor y puesta en marcha fue de \$550.000.

B-Planilla y descripción Anexo II año Julio 2024 a Junio 2025

PLAN DE DESARROLLO Y MEJORA 7/2024-6/2025-EVALUACIÓN DICIEMBRE 2024								
Sector de Mejoras	Obra	Tipo Mejora	Origen de Tarifa	Externo	jul-24 oct-24	nov-24 feb-25	mar-25 jun-25	Total
-1-CAPTACIÓN	1.1	Termografía+Vibraciones	x	x		\$ 653.400	\$ 676.269	\$ 1.329.669
	1.2	Bombas de Perforaciones	x	x	\$ 533.211			\$ 533.211
	1.3	Perforación Acuífero Puelche	x	x			\$ 36.523.860	\$ 36.523.860
-2-IMPULSIÓN								
-3-TRATAMIENTO Y DESINFECCIÓN	3.1	Reparación c/ reemplazo de membranas RO 9	x	x	\$ 36.409.164			\$ 36.409.164
	3.2	Equipo de O.I. 13 de 20 m3/hs	x	x	\$ 9.426.676	\$ 21.600.625		\$ 31.027.301
	3.3	Arreglos Varios	x	x			\$ 20.000.000	\$ 20.000.000
	3.4	Arreglo de F.M.M.	x	x	\$ 4.567.948			\$ 4.567.948
	3.5	Puesta en Operación F.M.M.	x	x		\$ 3.061.800	\$ 6.200.086	\$ 9.261.886
	3.6	Limpieza Química de Membranas	x	x			\$ 1.800.000	\$ 1.800.000
	3.7	Electrodo para dosificadora de cloro	x	x		\$ 1.062.830		\$ 1.062.830
-4-ALMACENAMIENTO								
-5-DISTRIBUCIÓN	5.1	Recambio de Red BºMoreno+Otro	x	x	\$ 52.362.884	\$ 3.000.000	\$ 22.054.938	\$ 77.417.822
	5.2	Medición de Variables de la red.	x	x			\$ 7.015.857	\$ 7.015.857
	5.3	Ampliación de Red 2 Manzanas (1)						
-6-FACTURACIÓN	6.3	Recambio de medidores	x		\$ 5.028.459	\$ 5.028.459	\$ 5.028.459	\$ 15.085.377
-7- CAPACITACIÓN Y PROYECTOS	7.1	Muebles	x	x		\$ 11.064.937		\$ 11.064.937
-8- MANO DE OBRA	8.1	Personal contratados Activos Agua	x	x	\$ 9.850.489	\$ 9.850.489	\$ 10.835.538	\$ 30.536.516
Nota: Ampliación de Red por loteos. Pussetto y SOEM (20 lotes)								
					\$ 118.178.830	\$ 55.322.540	\$ 110.135.007	\$ 283.636.378

-1.1-Termografía y vibraciones.

Son dos tareas importantes en el análisis preventivo, adelantarse a problemas eléctricos de la red interna, vinculación con EPE y de bolilleros/eje de bombas, principalmente cuando no tenemos bombas para recambio disponibles. Estas tareas se desdoblaron en 2 partes, se concretó con puntos calientes y posteriormente se planifica el análisis de vibraciones en marzo de 2024.

-1.2-Bomba de perforaciones.

Se adquirió una Rotor Pump SS630/7, por un monto de \$ 533.211 en Julio del 2024.

-1.3-Perforación acuífero Puelche.

El sistema de producción de agua tiene una capacidad menor a la demanda de industria y población. Esta relación depende del consumo de las industrias, nivel de fuga de red y existencia de agua en la represa. En diciembre del 2024 se concertó un equipo de 20 m3/hs de permeado, lo que requiere realizar una perforación para cobertura ante eventualidades y tareas operativas, que se realicen sobre las existentes, ya que actualmente se utilizan el 100 % de los pozos, el 100 % del tiempo.

En ese sentido antes de junio del 2025 planificamos hacer la perforación por un tercero, comprar una bomba y manguera con acoples.

Todavía no tenemos identificada la ubicación, que afectará costos para el próximo ejercicio, ya que va asociada a metros de cañería, cable. El geólogo determinará la ubicación, para un correcto funcionamiento de la batería de perforaciones.

Items	Costo	Ejecutar antes del 6/25
Mano de Obra y material para hacer perforación tipo	15.188	17.466.060
Manifold	2.970	
Cerco Perimetral 4x4	1.018	
Casilla de ladrillos (1,5x1,5x2,2 losa)	583	
Bomba	12.652	14.549.800
Manguera +Acoples	3.920	4.508.000
Tablero Eléctrico	4.500	
Comunicación	617	
Alimentación de energía		
Acueducto		

Total en Dolars 41.447 36.523.860
47.664.325

-3.1-Reparación de Equipo de Osmosis nro. 9.

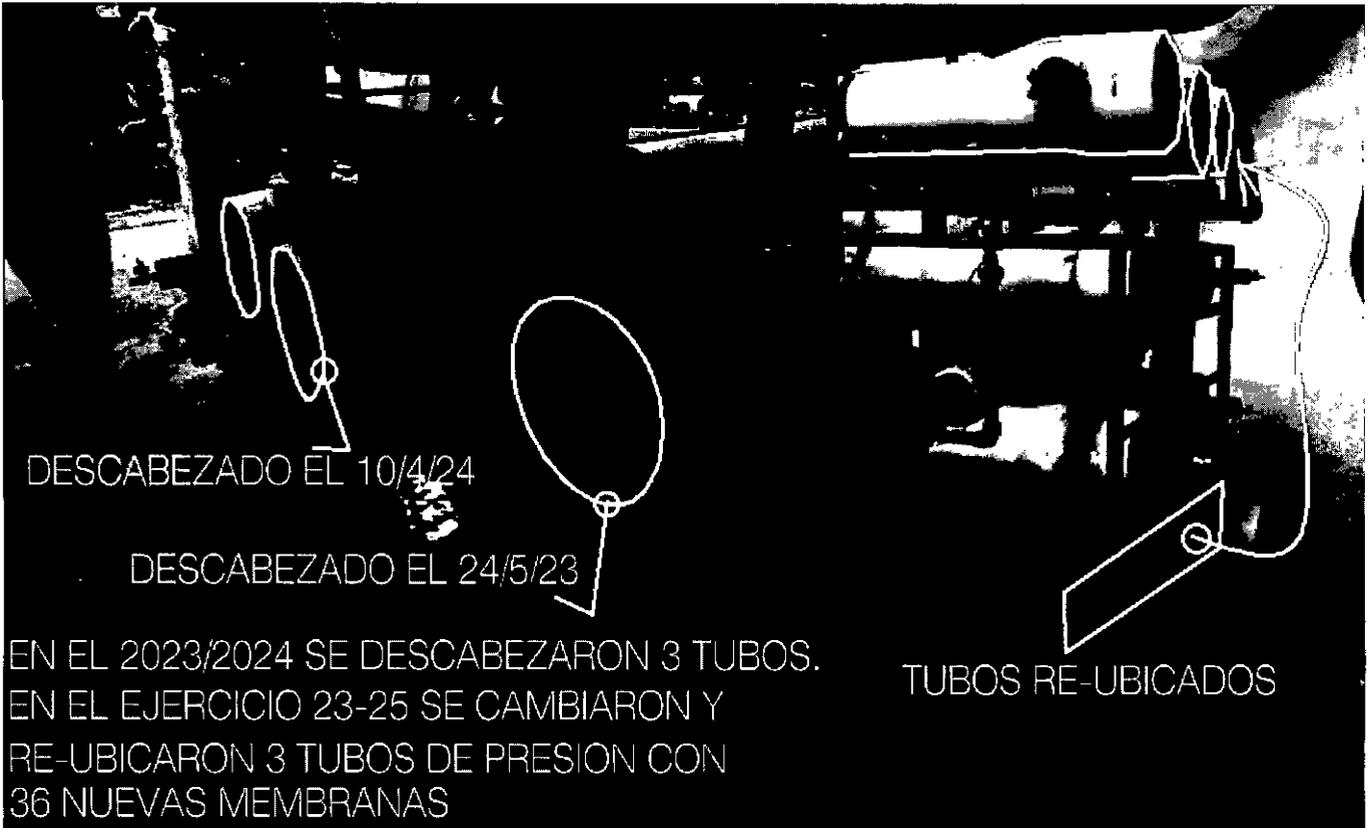
En mayo del 2023, se descabezó un tubo de presión y se reubicó uno nuevo con las mismas membranas dañadas, en el 2024 se descabezaron dos nuevos tubos, por lo que se decidió la compra, y reubicarlos con el reemplazo de las 18 membranas faltantes, ya que el deterioro reducía la producción en calidad y cantidad. Nuevamente las tareas se realizaron íntegramente con personal permanente de la cooperativa.

Como se ve en la ilustración, los 3 tubos ubicados debajo se reubicaron arriba.
El monto invertido con membranas es de \$36.409.164.



COOPERATIVA DE PROTECCIÓN DE AGUA POTABLE
Y CIUDAD SERVICIOS PÚBLICOS DE SUNCHALES LTDA.

Ing. EDUARDO ALASIA
GERENTE TÉCNICO

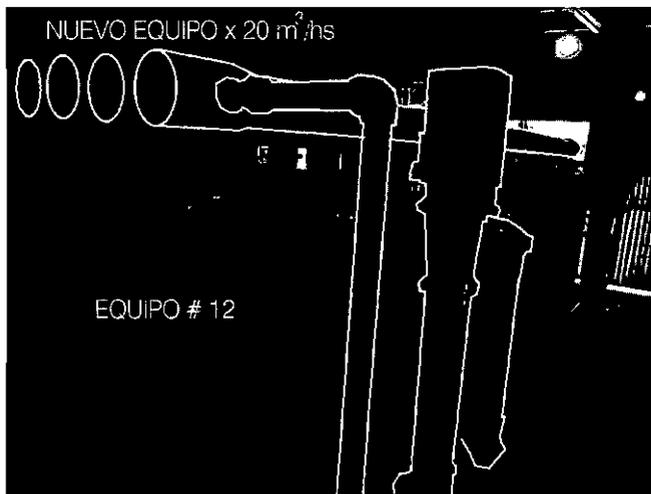


-3.2-Nuevo Equipo de Osmosis nro. 13.

En octubre y noviembre de 2024 se construyó el equipo Nro. 13 de 20 m³/hs de permeado sobre un equipo existente. La ingeniería de diseño, tablero eléctrico, lógica, automatismo, como el montaje completo y puesta en operación, se hizo íntegramente con personal de la cooperativa.

Este equipo requerirá agua cruda previamente filtrada, de ahí la necesidad de mejorar y ampliar el grupo de FMM (Puntos 3.4/3.5) y agregar una perforación profunda, ya que todas estarán en uso, hasta tanto no se construya una nueva. Estas dos obras fueron planificadas años anteriores y no ejecutadas por falta de fondos.

Actualmente tenemos el equipamiento, y tablero armado, con una erogación de \$9.426.676, resta aún comprar membranas por \$21.600.625. Estimamos en diciembre 2024 ponerla en funcionamiento.



[Handwritten Signature]
 COOPERATIVA DE AGUA POTABLE DE SUNCHALES
 Y CIUDAD SERRA, PUEBLOS DE SUNCHALES
 Ing. EDUARDO ALONSO
 2024

-3.3-Arreglos varios.

A partir de la inflación e incremento del costo de energía, y retrasos tarifarios del servicio de agua, nos desfinanciamos, dejando inversiones sobre el sector de tratamiento. No crecimos en producción, y además, redujimos el potencial, por falta de tareas de mantenimiento y limpieza de membranas, entre otras. La producción bajó en 15/20 metros cúbicos por hora, por lo que retomamos parcialmente las tareas en el 2024-ver Anexo A-

-3.4-Reparación Filtro Multimedia con nueva carga.

El pretratamiento para reducir el hierro y manganeso es fundamental para prolongar el período de vida de las membranas, y bajar costos operativos, reduciendo la frecuencia de cambio de filtros cartuchos y bolsas (consumibles mensuales), lo que hace imprescindible cuidar la capacidad del filtrado multimedia. El objetivo es recuperar y aumentar la capacidad de filtrado, arreglando carcazas de hierro (obra 3.5), mejorar la cama de filtrado, y cambiar la carga de filtrado que ya tienen 15/25 años (obra 3.4).

En ese sentido este año se trabajó sobre uno de los filtros MM, y en la medida de lo posible, se seguirá con otros, además de agregar por incorporación del RO # 13

A fines de agosto de 2024, se trajo de la herrería el F.M.M, emparchado, arenado y pintado por dentro y fuera, y a mediados de septiembre 2024, se puso en funcionamiento, con filtro interno y carga nueva.

El costo fue de \$4.567.948, que incluyó: flete, grúa, arreglo en herrería y carga de material granular (el 80% estaba en stock).

En años anteriores se presentaron pinchaduras importantes en los 6 filtros operativos, los que se los emparchaba con una chapa por fuera. Ante un costo nuevo superior a U\$S 35.000, optamos por prolongar la vida útil y mejorar la capacidad de filtrado, como se hizo en este ejercicio.



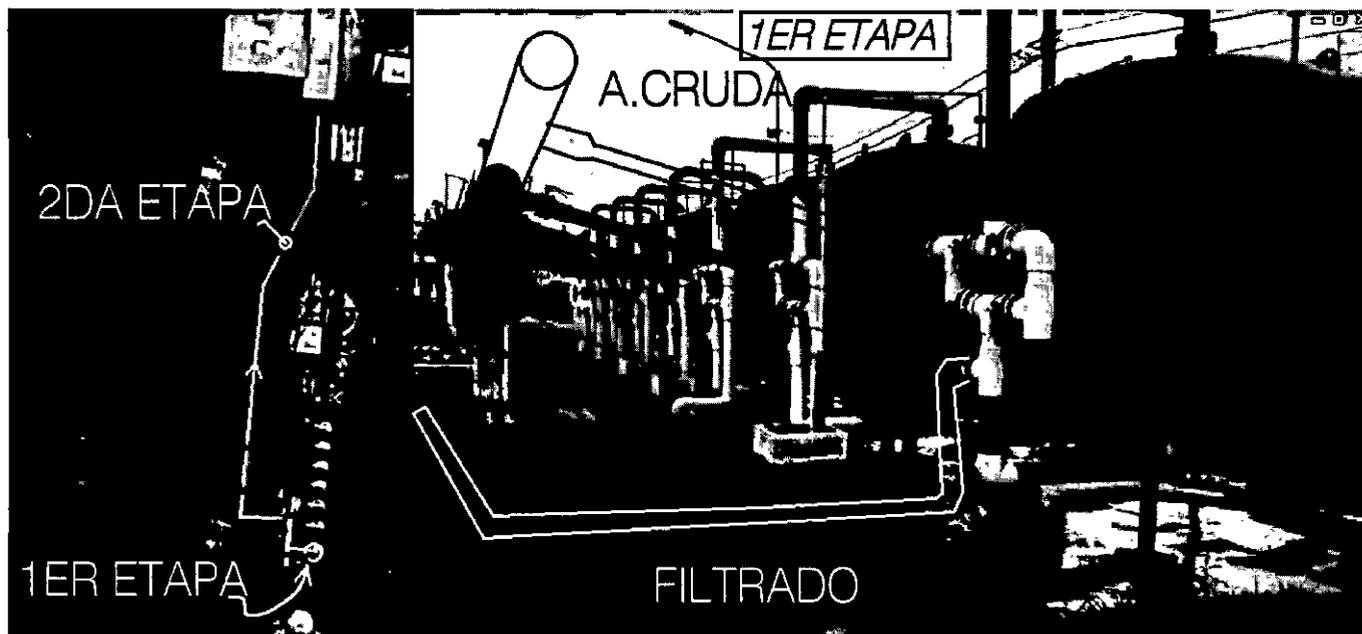
Ilustración 2: Material Granular re embolsado para el F.M.M.

-3.5-Puesta en operación F.M.M.

A partir de haber concretado equipo de osmosis nro. 13, y por la necesidad de desafectar FMM para su reparación, necesitamos poner en operación el filtro adquirido y montado en diciembre del 2023.

A la puesta en operación la haremos en dos etapas. En la primera montaremos cañería para alimentar el filtro, y de este a la vinculación existente, mientras que en la segunda etapa tenderemos cañería de 160/200 mm, según lo que se estime oportunamente del filtro a la POI.

[Handwritten signature]



Costo de materiales				
Elemento	Cant.	Unidad	Costo (U\$S s/I.V.A.)	
			unitario	Parcial
Caño de Ø 400 mm PEAD PN 10	10	ml	110	1.100
Toma deriv. 400x160	1	Unidad	1.200	1.200
Cupla Ø 400 mm	2	Unidad	700	1.400
Caño Ø 160mm PN 10	12	ml	29	345
Codo 90° e/f PEAD Ø 160mm	1	Unidad	110	110
T e/f Ø 160	1	Unidad	306	306
Adap. De brida 160	4	Unidad	65	260
Aro de Brida 160 mm	4	Unidad	45	180
Cuplas e/f Ø 160mm	7	Unidad	47	329
Válvula mariposa Ø 150	1	Unidad	340	340
Caño Ø 110 PN 10	12	Unidad	15	180
Adap. De brida 110	1	Unidad	37	37
Cuplas e/f 110	3	Unidad	26	78
Red. e/f 110x160	1	Unidad	166	166
Red. e/f 160x200	1	Unidad	249	249
T e/f Ø 200	1	Unidad	367	367
Contrabrida (aros) 110	2	Unidad	32	64
Cama de asiento caño Ø 400 (herrería)	1	Ug	800	800
Columna de ladrillos Grises del 12	80	Unidad	1	57
Material varios para columna	1	UG	51	51
Accesorio para fusionar	1	UG	100	100
			Total U\$S	7.718
			Total en \$	9.261.886

3.6-Limpieza química de membranas.

Se toma como valor de referencia un 10% en la disminución de las condiciones operativas (presión, caudal o conductividad normalizada) como la condición técnica para efectuar limpieza química. También es una buena práctica limpiar una vez al año como mantenimiento

[Handwritten signature]

preventivo, y así evitar procedimientos extremos que dañen las membranas.

En nuestra planta venimos tomando, de no ser necesario antes, lavar químicamente cada 2 años, planificándose estas actividades, en los meses de menor consumo, para poder realizarlas con equipamiento y mano de obra propia.

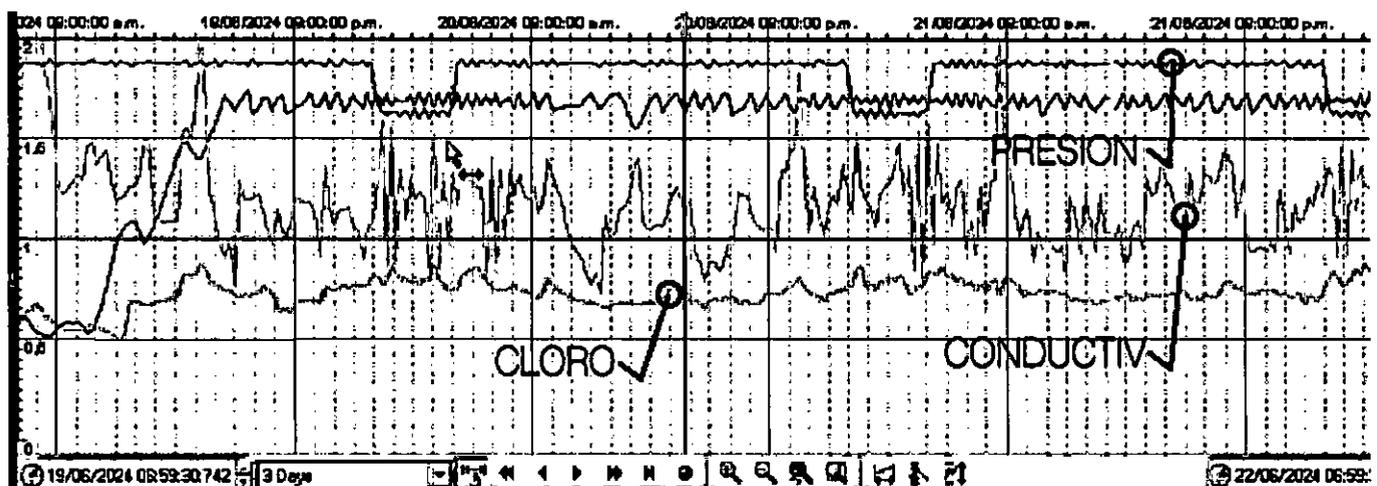
Los productos usados son hidróxido de sodio y ácido cítrico grado alimenticio. Proveedor: INDUQUIMIKA (Rafaela)

Presupuestos para limpiar 3 equipos: U\$S 1.800 valor aproximado.

-3.7-Cambio electrodo sensor de cloro.

Desde el 2012 dosificamos cloro en el ingreso a red con dosificadora proporcional, censando el residual libres aguas abajo del punto de inyección. Este valor se registra en el SCADA con alarmas en el sistema y a CROSS, que en forma telefónica nos avis del problema para actuar en consecuencia.

El electrodo que chequea el cloro residual libre tiene un período de vida estimado, pierde precisión, de ahí la necesidad del cambio. El material fue muy difícil de adquirir por problemas de importación, y el costo es \$ 1.062.830.



Handwritten signature or mark.

ORDEN DE COMPRA N° 20122023-1		Fecha:	20/12/2023	
Empresa:		Bombas Grundfos de Argentina S.A.		Atención: dpto ventas
Dirección:		Ctro. Industrial Garín. Lote 34	C.U.I.T.:	
Localidad:		Garín – Pcia de Buenos Aires		Cód. Postal: 1619
Tel:		03327-414444	Fax:	
Item	Cant.	Descripción	Precio Unit.	Precio total
1	1	Cod: 96609174 Mod: Spare, reference electrode	U\$S 727.2	U\$S 727.2
2	1	flete por courier	U\$S 197	U\$S 197

-5.1-Recambio de cañería del Barrio Moreno, coop. y franza + Ruta 34 frente al NEC.

En mayo del 2024 retomamos el recambio de red por administración, luego de no tener respuesta positiva en la búsqueda provincial y nacional de fondos. El sector está medido desde hace años sobre la que se sabe existe una fuga real elevada. La obra se hace con personal afectado al mantenimiento por lo tanto el avance es fluctuante en función de reclamos y cantidad de pérdidas y preventivos. Se relega el mantenimiento y tareas básicas de red, pero entendemos es la única forma de avanzar.

Además, se recambió 155 metros (115 útiles) de caño PEAD Ø 110, por ruta 34 frente al NEC, a partir de la frecuencia de roturas.

El personal afectado es contratado de la UOCRA o bien efectivos según la actividad a realizar. Recordamos que en zona urbana el recambio implica demoler, tender caño, realizar conexiones domiciliarias y posteriormente reponer vereda.

En la planilla que se adjunta se muestra el avance desde mayo 2024, considerando los costos desde Julio del 2024.



COOPERATIVA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE
Y OTROS SERVICIOS DE SUNCHALES LTDA.

Ing. EDUARDO ALASIA ✓
JEFE DE TENDIDO

RECAMBIO/AMPLIACIÓN DE RED

Cantidad metros de caños

	Ø63	Ø75	Ø90	Ø110	Ø160
Recambio cañería 110mm en Ruta 34				155	
Recambio cañería Barrio Moreno	1630		230	682	
Total	1630	0	230	837	0

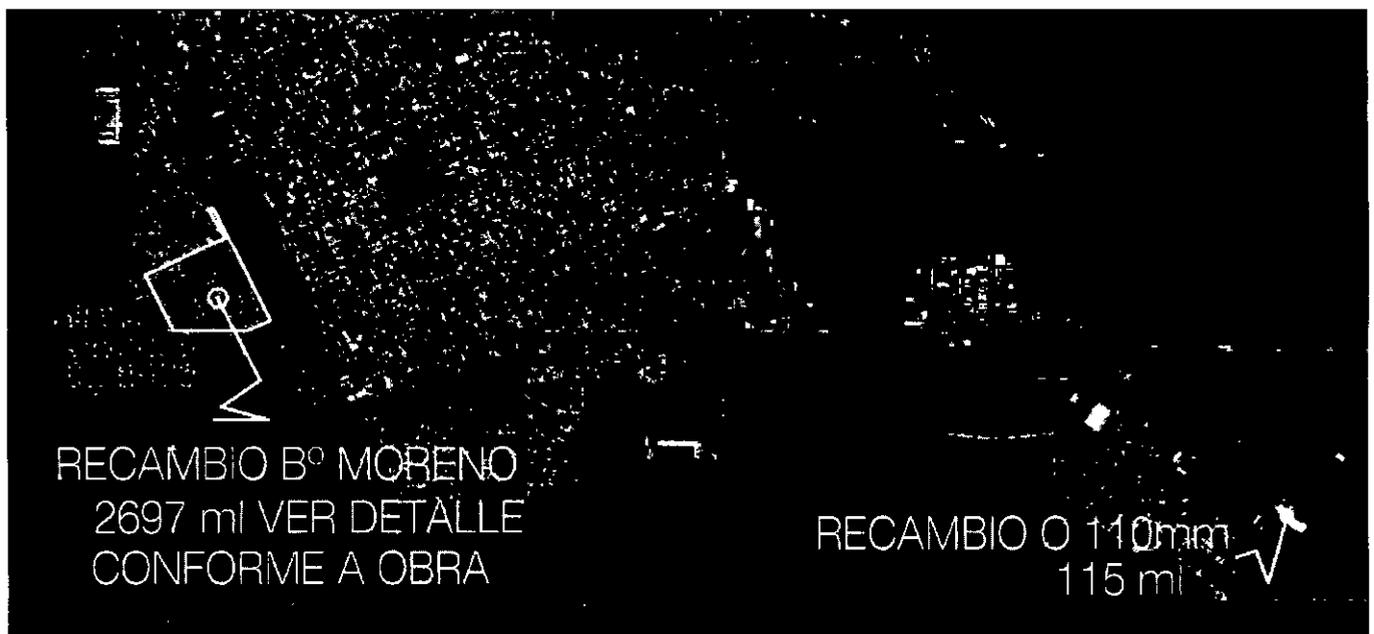
Nueva cañería que se dá en racambio 700 ml

RECAMBIO DE RED Bº MORENO 4/11/24

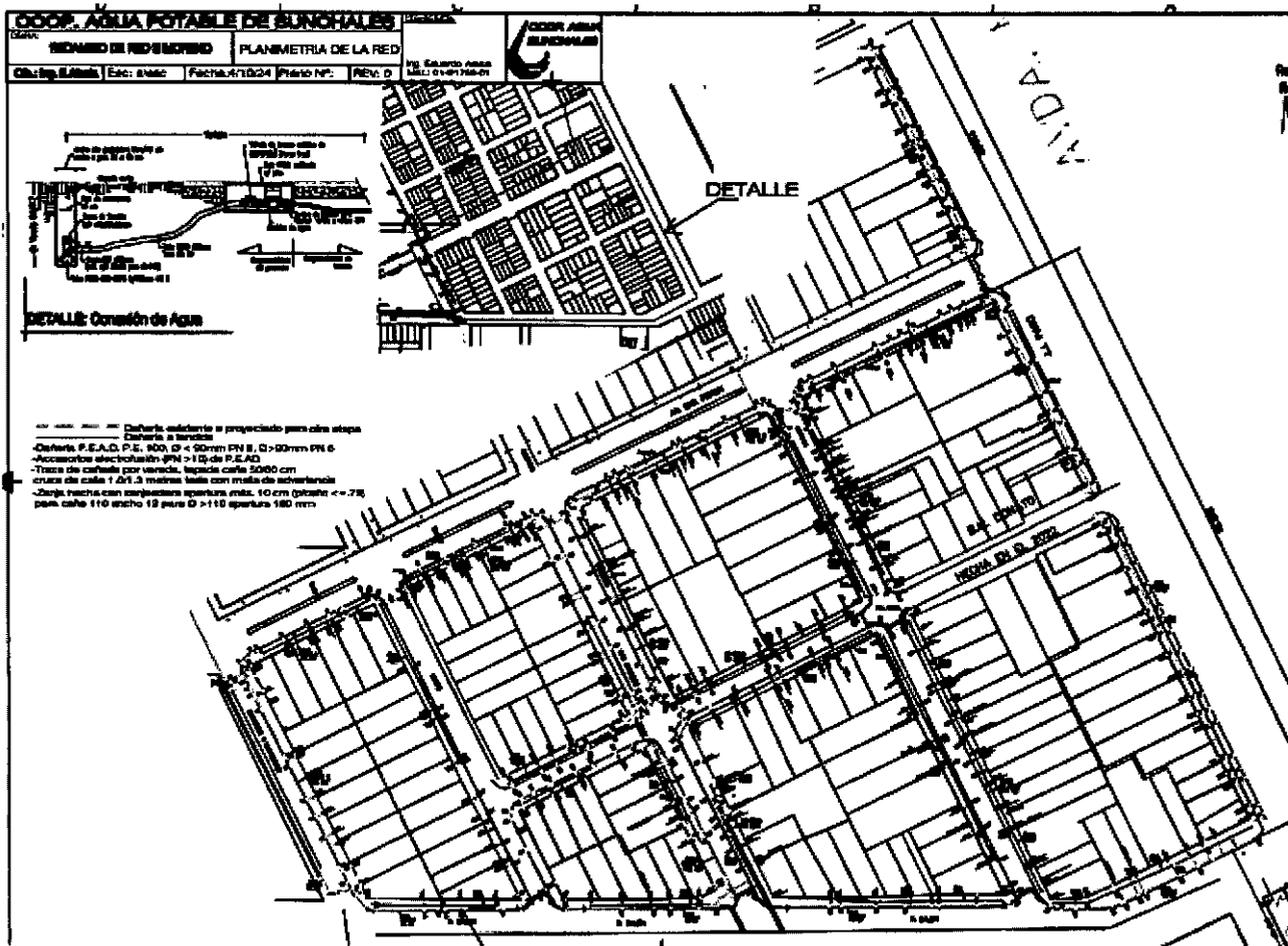
Calle	Lado	Entre		Long. Ø cañería			Conex.	Vereda
				Ø63	Ø90	Ø110		
Steigleder	Este	Peróm	Balbin	230			26	70
	Oeste	Peron	Balbin		230		20	66
San Lorenzo	Este	Peróm	Balbin	170			10	19
	Oeste	Donato	Balbin	170			10	27
Maipu	Este	Balbin	Eva Perón	130			1+5	86
	Oeste	Balbin	Eva Perón	130			10	110
Av. Eva Perón	Sur	JJPaso	M y M	350			14	151
Donato	Sur	Steigleder	Maipu	170			8	35
	Norte	Steigleder	Maipu	170			8	38
Balbin (de 376)	Norte	JJPaso	Marq. Martinez			318	6	
J.J. Paso	Balbin	Eva Perón				250	5	
AV. Moreno	Eva Peron	Pedroni				114	6	150
Marq.-Martinez	Balbin	Eva Perón		110			8	

Recambio caño de Ø 110mm en ruta 34, frente al NEC

				155		
Totales	1630	230	837	131	752	
Total de metros tendidos	2697					



Handwritten signature



-B- Proyección de tareas a realizar en lo que resta del ejercicio 2024 (julio)-2025 (junio).

Proyectamos terminar tareas para habilitar los tramos de red realizado durante el 2024, y adquirir caños para proseguir en las tareas de recambio del barrio Moreno. Esto, en función de la cantidad total de operarios que tenemos para mantenimiento y obras, en el contexto de vacaciones, y demás tareas como corte de pasto, e incremento de pérdidas y reparación de veredas, planteamos:

-Realizar las tareas del Plan de Desarrollo y Mejoras. Habilidadación FMM/colaboración Perforación/Medición de variable/Mantenimiento general.

-Ampliar la red del SOEM

La adquisición de caños cubriría hasta calle Dentessano, esta erogación planificada para Mayo/Junio se realizará según disponibilidad de fondos.

Eduardo Alasia
COORDINADOR DE LA SUBCOMISIÓN TÉCNICA DE OBRAS
Y CUIDADO DEL PATRIMONIO DE SUNCHALES LTDA.

Ing. EDUARDO ALASIA
COORDINADOR

COMPRA DE CAÑOS PARA LLEGAR A CALLE DENTESANO BIS

Calle	Lado	Entre	Long. Ø cañería		
			63 PN 8	90	110 PN 6
Av. Moreno	Oeste				tenemos
Pedroni	Norte	Av. Moreno/Fort. Sunchales	355		
Gardel	Sur	Av. Moreno/Fort. Sunchales			355
	Norte	Av. Moreno/Fort. Sunchales	355		
Dentesano Bis	Norte	Av. Moreno/Fort. Sunchales	355		
	Sur	Av. Moreno/Fort. Sunchales	355		
Dorrego	Este	Pedroni/Gardel	210		
	Oeste	Pedroni/Gardel	210		
Rosario	Este	Pedroni/Gardel	210		
	Oeste	Pedroni/Gardel	210		
19 de Octubre	Este	Pedroni/Gardel	210		
	Oeste	Pedroni/Gardel	210		
Fortin de los Sunchales	Este	Pedroni/Gardel	210		

Total 2890 355

Tipo de caños

Caño PEAD PE 100 63
Caño PEAD PE 100 110
Malla de advertencia

Metros	Costo	
	C. Unitario	Parcial
2.890	\$ 4.151	\$ 11.996.572
355	\$ 10.318	\$ 3.663.016
3.245	\$ 430	\$ 1.395.350
		\$ 17.054.938

-5.2-Medición de variables de la red.

En el anexo B, se presenta el tema, aquí el resumen con una ilustración y erogaciones de la 1er etapa.

Etapas 1

INCORPORAR EL SECTOR V	3.748.857
Elementos para recepción de hasta 4 variables	1.275.000
Medición de Presión y envío de información en línea en Lomas del Sur	1.992.000

Total 3 er cuatrimestre 2024 7.015.857


COOPERATIVA DE SERVICIOS DE AGUA POTABLE
Y OTROS SERV. PÚBLICOS DE SUNCHALES LTDA.
Ing. EDUARDO ALASIA
COORDINADOR TÉCNICO

-8.1-Muebles.

Se considera la incorporación de 2 equipos de aire acondicionado de 18.000 Kcal y 1 equipo de aire acondicionado de 5.500 Kcal para recambio de equipo actual en oficinas de administración, más accesorios y mano de obra.

-9.1-Empleados.

Se imputa el costo de mano de obra, salario con impuestos incluidos, para realizar las tareas descriptas en los puntos 1 al 7.



COOPERATIVA DE SERVICIOS DE AGUA POTABLE
Y OTROS SERVICIOS PÚBLICOS DE SUNCHALES S.R.L.

Ing. EDUARDO ALASIA
CENTRO DE SUNCHALES

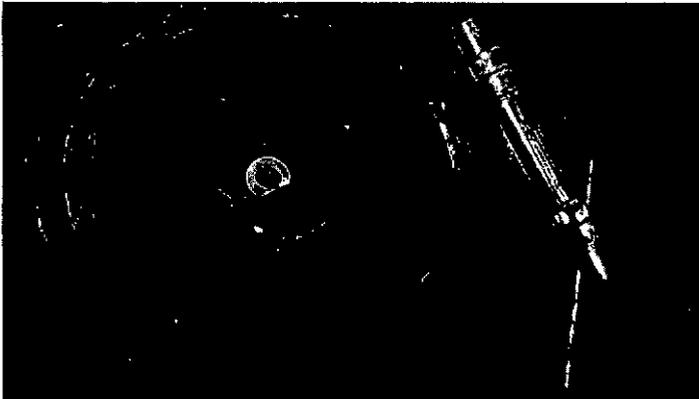
Arreglos Varios POI.

Reemplazo y reubicación válvulas de retención en Bombas Agua Salada.

En las cisternas de almacenamiento de agua salada se cuenta con 3 bombas de baja presión, las cuales utilizan una válvula de retención o anti retorno cada una.

Es necesario su reemplazo por estar dañada (esto genera caídas de presión que producen detenciones no programadas de los equipos) como así también su relocalización para alargar su vida útil.

Presupuesto U\$S 795



Válvula de retención completamente dañada

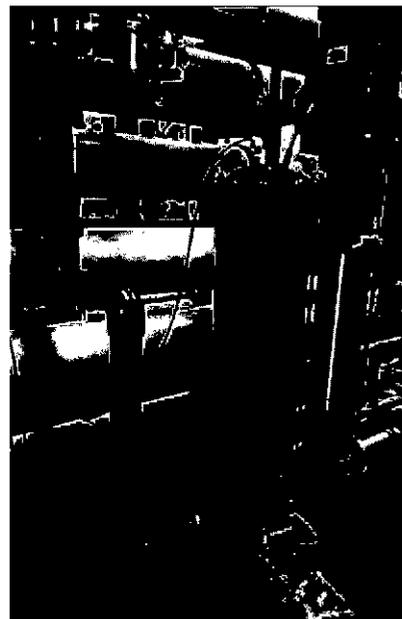
Reemplazo Carcasas porta micro filtros en equipos de Osmosis Nº 1.

Cada equipo de ósmosis inversa tiene como etapa de pre filtrado una carcasa o alojamiento con cartuchos micro filtrantes de 1 micrón de paso nominal de partículas suspendidas. Esta etapa protege la bomba de alta presión y las membranas desaladoras.

Los equipos Nº1 y 6 son los únicos de 20 m³/h que presentan este componente aún en estado "ORIGINAL". Los mismos presentan muchas pérdidas de agua y sello interno defectuoso por lo que es necesario reemplazarlas. Se opta como en todos los equipos anteriores reemplazar el acero inoxidable por plástico.

Proveedor: BOLZICO

Presupuestos por compra de una carcasa: U\$S 3500



Reparación Bastidores equipos RO 1, RO 8 y RO 9.

Costo aprox U\$S 498

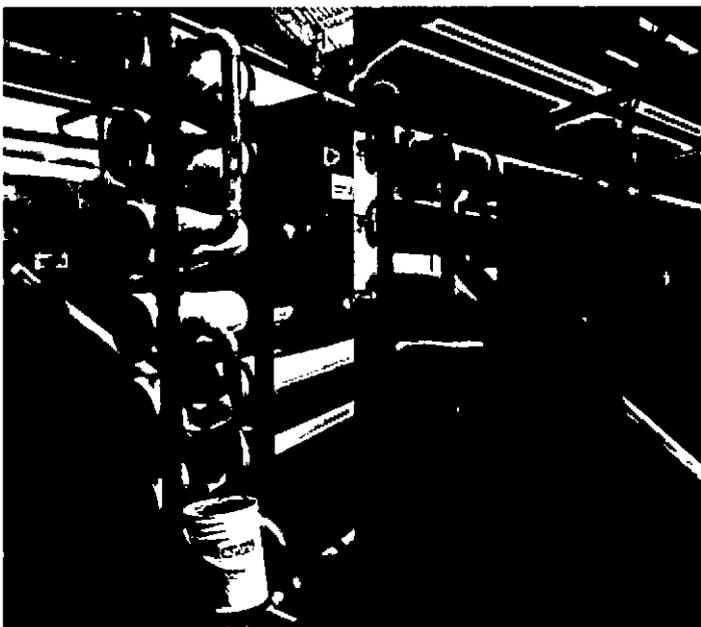


Recambio de cañerías de alta presión en equipos Osmosis Inversa.

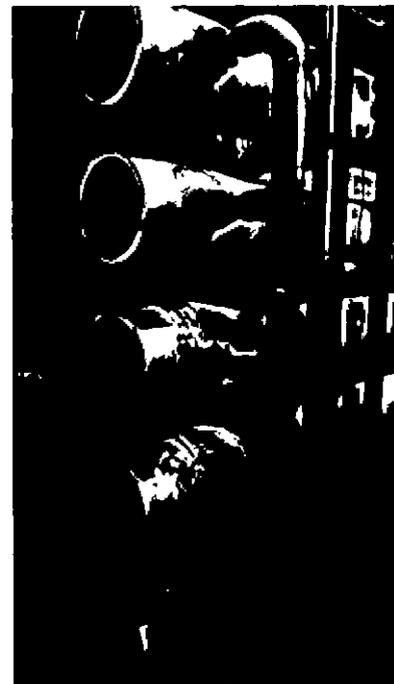
Equipos N°5 y 11 principalmente.

Se reemplaza acero inoxidable con importantes pérdidas por polietileno termo fusionado Aqqua System. Mano de obra propia.

Presupuestos: U\$S 1620



RO5



RO10

RO10

[Handwritten signature]

14-08-2024

COOP. AGUA SUNCHALES
Depto. Técnico

Cambio canastos porta filtros bolsas para Carcasa N°3 (5 unidades).

La Carcasa filtro bolsa N°3 presenta los canastos porta filtros bolsas muy deteriorados por el agua. Son de acero inoxidable y presentan importantes desprendimientos de material que pueden provocar la rotura de bolsas como así también la obstrucción de cañería.

Para evitar que vuelva a suceder se usará PVC para su construcción de manera "artesanal" utilizando caño en medida 160 mm clase 10, tapa de fondo y soporte superior utilizando cortes de cupla.

Presupuestos: U\$S 253



Canasto porta filtro bolsa artesanal ya realizado para otra carcasa.

Cambio de baterías Grupo electrógeno represa.

El grupo electrógeno Cetec instalado en la represa posee dos (2) baterías de 12 Volt – 160 amperes similares a las que usa un camión. Estas baterías son utilizadas como en cualquier vehículo principalmente en el arranque.

Históricamente estas baterías duran entre 18 y 20 meses y ese tiempo ya está cumplido por lo que en el transcurso del año se deberán reemplazar.

Proveedor habitual: Danna Héctor

Presupuesto: U\$S 460

Adicionalmente está el mantenimiento del equipo.

Realizar techo o cobertura sobre bombas.

Sector: Cisterna SanCor CUL.

Cisternas almacenamiento permeado sur. Cisternas agua salada.

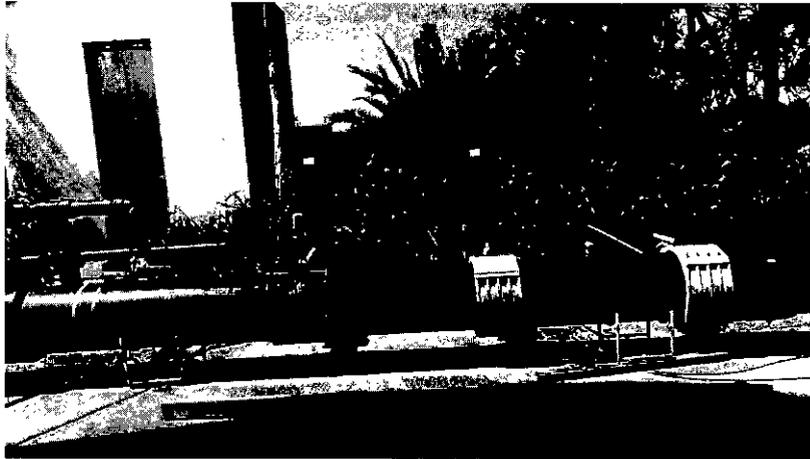
Con el fin de proteger y aumentar la vida útil de las bombas centrífugas es que se pide la implementación de estos techo o coberturas. Tanto la lluvia y principalmente el sol directo afectan su vida útil degradando las partes plásticas como ser retenes, ventiladores o acoples elásticos.

Tanto en sector represa como en sector tanque elevado se cuentan con materiales como ser perfilera, chapas etc. por lo que los materiales necesarios estarían disponibles faltando poca cantidad de estos y la bulonería o fijaciones.

Sera necesario destinar el dinero necesario para la mano de obra tanto de albañilería como de herrería que al consultar resulta un importe de \$ 480000.- aproximadamente para los 3 sectores.

ING. EDUARDO ALVIA

COMITÉ DIRECTIVO DE LA COOP. AGUA SUNCHALES
DEPTO. TÉCNICO



Ejemplo de bombas instaladas sin techo de protección

Otras Tareas de mantenimiento / erogaciones:

Pintura en general de:

Mampostería de galpón, casillas, pozos, etc

Cabreadas metálicas, tableros y abrazaderas.

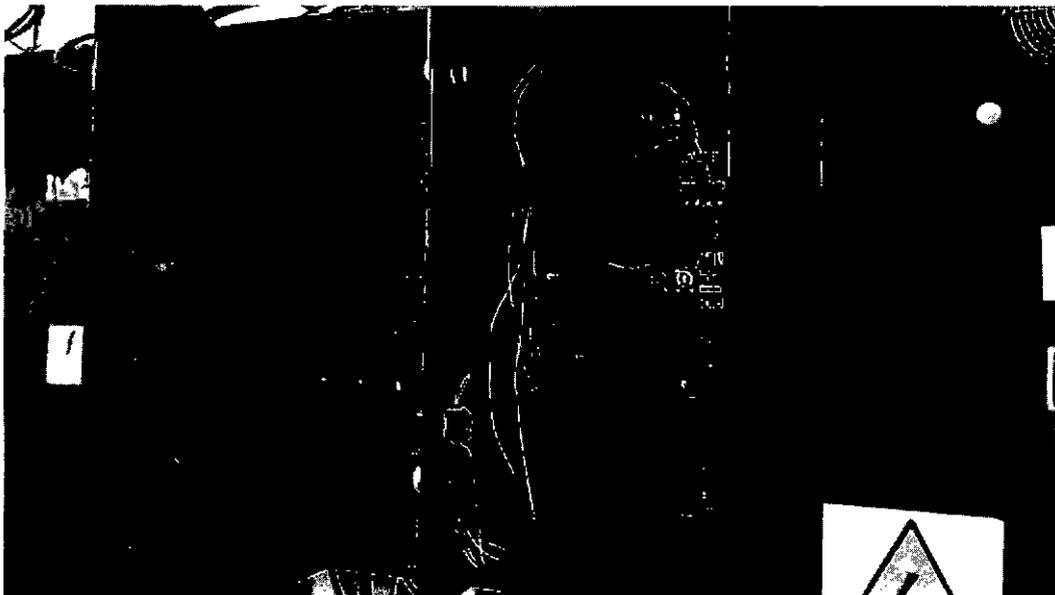
Bastidores equipos ósmosis inversa.

Reemplazar 2 (dos) válvulas mariposas (160 mm) y sus aros de bridas en cañerías agua salada (trabadas no cierran)

Reemplazar 6 palmas y sus herrajes / morceteria en líneas preensamblados internas. Están quebradas corren riesgo de caerse.

Destinar horas de grúa para el correcto amarre de líneas eléctricas aéreas desprendidas.

Cambio de tablero comando POI.



Esta obsoleto y desordenado. Se cuenta con importante cantidad de materiales para hacer el nuevo con mano de obra propia. Falta valorizar materiales faltantes.


Ingeniero EDUARDO MARIA
1970-02-15

Anexo 1-Anexo II PDM año Junio 2023-Junio 2025

Reemplazo acometida eléctrica cisterna agua salada. Cables dañados por el sol. Falta valorizar materiales.



Reemplazo acometida eléctrica general POI. Desde tablero general hasta POI. Cables dañados por el sol. Falta valorizar.

Recorrido cable desde tablero general hasta POI



Primera capa de aislación dañada.

Eduardo

COOPERATIVA DE PROMOCIÓN DE AGUA POTABLE
Y OTROS SERVICIOS PÚBLICOS DE SUNCHALES LTDA

ING. EDUARDO ALFARO
DIRECTOR TÉCNICO

Reemplazo batería UPS PC y periféricos SCADA en POI (esta fuera de servicio desde el 12/03/2024).
Mantiene operativo el sistema hasta el arranque del grupo electrógeno además de actuar como protector por variaciones en el servicio eléctrico.

Su reemplazo por repuesto ORIGINAL es de \$ 70.000 IVA INCLUIDO.

Reemplazo batería UPS sistema de monitoreo y control SCADA en sector tanque elevado.

Mantiene operativo todo el sistema SCADA y el sistema de dosificación de cloro además de válvulas de regulación/By Pass, caudalímetro y demás instrumentos durante la totalidad del corte de energía. Actualmente mantiene su carga por casi 2 horas nada más. Se informa de esta manera su situación actual y así programar compra.

Su reemplazo por repuesto ORIGINAL es de \$ 600.000 IVA INCLUIDO

Licencia SCADA:

El sistema de supervisión y control SCADA cuenta con una llave del tipo electrónica para validar su posición de software "ORIGINAL". Esta "llave" es básicamente un pen drive que es susceptible a dañarse o por un agente externo como ser descarga eléctrica o por el tiempo de uso ya que esta 24 hs operando. En caso de dañarse es posible que la demora sea de 2 meses o más para su reposición. Consultando al proveedor la solución es comprar una nueva licencia con software actualizado que ya dispone de una llave virtual.



Llave electrónica tipo pen drive del software Scada.

[Handwritten signature]
COMITÉ DE FISCALIZACIÓN DE LA ENTIDAD
Y DE LOS SERVIDORES DE SUNCHALES S.A.
Ing. EDUARDO ALBA
[Stamp]



PRESUPUESTO

Cooperativa de agua potable y otros

Date LVX S.R.L.
27 Dec 2022
Expiry
10 Jan 2023
Quote Number
QU-1859
Reference
Plant SCADA version
upgrade

Cooperativa de Agua Potable de Sunchales | Plant SCADA version upgrade | QU-1859

Site ID: 60660

HwKey#: 48052080

Se cotiza actualización de la licencia versión 7.5 (licencia con llave) a versión 2023 (licencia sin llave).

Item	Description	Quantity	Unit Price	Amount USD
AVEVA - PhtSCP-01-U-23	Upg AVEVA Plant SCADA 2023 Server 1000 Tags	1.00	4,911.00	4,911.00
AVEVA - CF-CIT-10-7001	Customer FIRST - Citect SCADA - Standard Level Sup	1.00	1,723.00	1,723.00
AVEVA - DISCOUNT	Bonificación por compra de soporte + actualización de versión	1.00	(1,227.00)	(1,227.00)
Subtotal				5,407.00
TOTAL TAX				1,135.47
TOTAL USD				6,542.47

Terms

LOS TERMINOS COMERCIALES SE ADJUNTAN EN EL SIGUIENTE DOCUMENTO.
"LVX - CONDICIONES COMERCIALES.pdf"

Company Registration No: 30-71233643-5. Registered Office: Capitán Claudio Rosales 1124, El Palomar, Buenos Aires, 1684, Argentina.

Eduardo Alasia
COOPERATIVA DE FURNICION DE AGUA POTABLE
Y OTROS SERV. PUBLICOS DE SUNCHALES LDA.
Ing. EDUARDO ALASIA

Proyecto: Mejoras y ampliación de variables a medidas en sectores de red.

Introducción

Medir variables sobre todo en línea (a tiempo real) nos permite garantizar calidad de servicio, previendo inconvenientes en producción y calidad de agua. En ese sentido comenzamos hace 12 años a automatizar con SCADA el sistema de producción, tanto en volumen como calidad.

Desde el 2018 sumamos la medición de presión en forma remota (hasta ese momento por manómetros) a los caudales que medimos por telemetría en los distintos sectores de la red (ilustración 1).

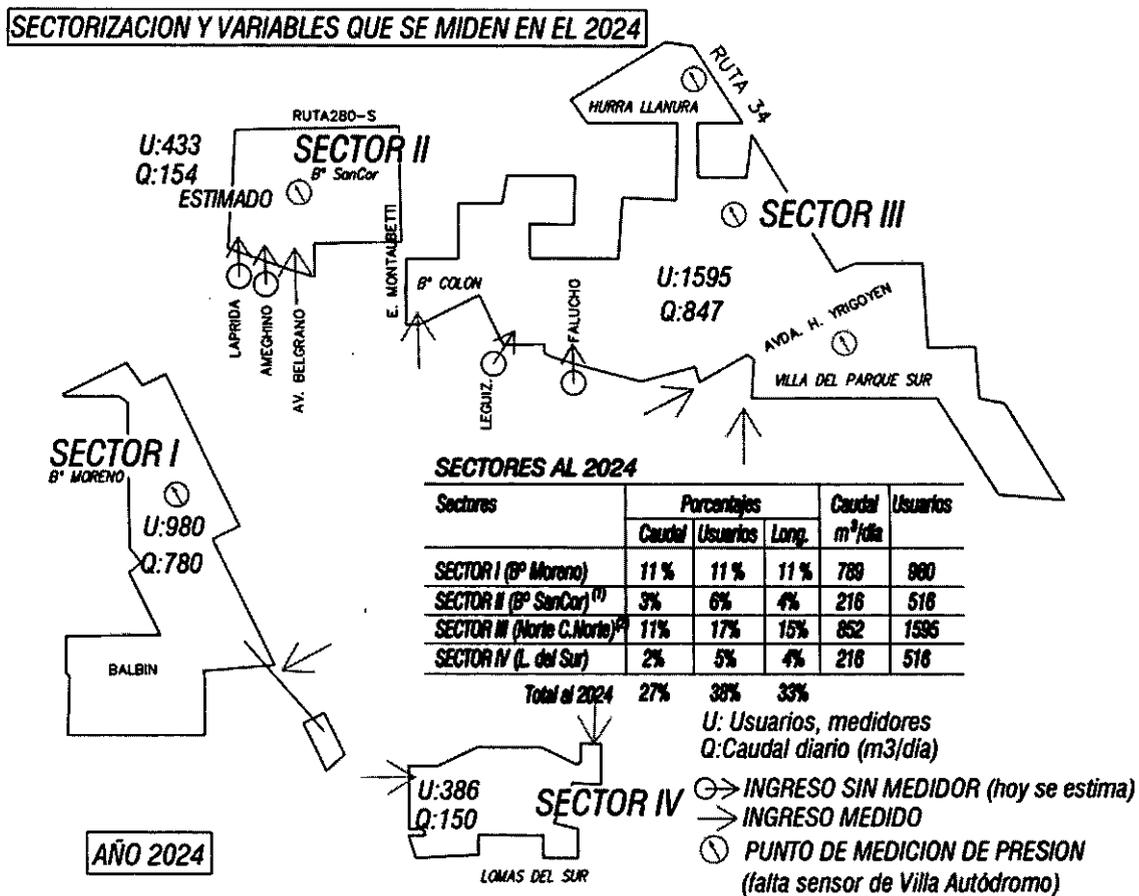


Ilustración 1: Sectores y variables medidas en Red al 2024

Medir presiones y caudales nos lleva a resultados muy positivos, permitiendo conocer el estado de la red para descartar y confirmar problemas. De existir, lo sectoriza, magnifica, nos permite saber cuándo comenzó, como se agrava y a qué puede estar asociado. Tener certeza en línea del estado operativo permite tomar mejores decisiones en producción, manejo de presión de red además de dar respuesta a usuarios con datos reales en línea.

Con ese contexto es que proyectamos agregar variables y puntos de medición para ampliar sectores a controlar. Si bien es ambicioso planteamos hacerlo en etapas, concretamente pretendemos (ilustración 2):

-1-Agregar al control una importante área formada por 1300 usuarios potenciales en 34 km de cañería. Hoy son 333 usuario con empresas incluidas. Al caño de Ø 160 mm que alimenta ciudad verde, loteo Villa

Autódromo Solaro Sunchalote se le colocará un caudalímetro Woltex 150 mm con otra válvula mariposa de 150 mm.

-2-Medir cloro residual y dosificar hipoclorito de sodio sobre calle San Juan. Ciudad verde, el loteo de Solaro, son sectores alejados del punto de inyección de cloro (tanque) y que además tienen bajo consumo actualmente por lo que debemos sobre dosificar a toda la ciudad para llegar a cumplir con normativa de cloro residual libre en extremo de red. Dosificar cloro de esta manera, nos permite bajar levemente el consumo y tener certeza de cumplir el 100% del tiempo con valores en red.

En este caso necesitamos:

-A-Para dosificar:

- Controlador Redox modelo RX-C con electrodo y porta electrodo
- Bomba dosificadora MA-CP 20/04 con comunicación ModBus RS485 y sensor de nivel
- Alarma Wifi con ModBus RS485.

-B-Para conectividad y enviar información en línea a SCADA:

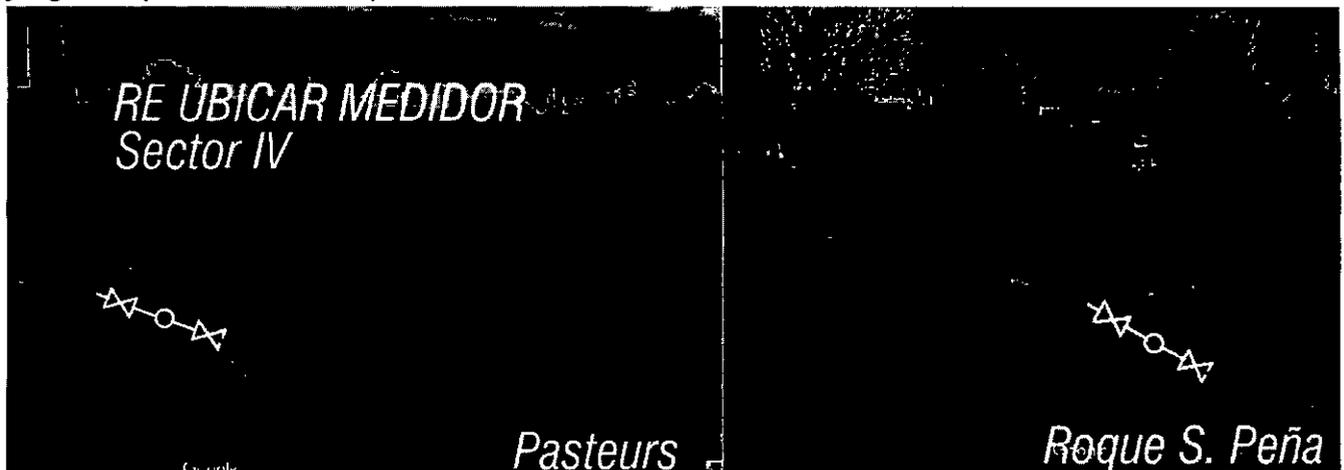
- M420-500, MASTER 4-20 mA 500mW, Lora/Coaxil (para ubicar en el tanque de agua)
- E420-500, ESCLAVO 4-20 Ma 500mW, Lora/Coaxil (para la emisión de datos)
- Accesorios para inyectar el cloro, tanque de almacenamiento.
- Tablero eléctrico con protección.

-3-Reubicar medidores en el Sector IV para incorporar red y usuarios en el control.

En este caso pensamos cambiar de lugar dos medidores:

3.1-El ubicado en calle Patria, colocarlo al sur del puente del canal sur, en este caso se necesitará cambiar el medidor, se colocará un Woltex DN 80, que el existente provocaría pérdidas mayores a 50 cm (ver foto 2 y 3)

3.2-El ubicado en calle Vechiulli, se lleva al sur del puente de Pasteurs, en este caso se mantiene el juego completo de válvulas y medidor.



-4-Medir presiones en Lomas del Sur/Barrío 9 de Julio y Ciudad Verde.

En este caso agregar sensores de presión que reporten por radio frecuencia información al master ubicado en el tanque de agua.

En este caso, utilizaremos la energía de tableros que tenga en operación el municipio, sólo se agregará tablero con protección y transformación a 12/24 v. Esta situación está charlada, no aprobada formalmente.

Necesitaremos entonces:

- A- Sensor de presión con abrazadera válvula en cámara de hormigón o ladrillo.
- B-Para conectividad y enviar información en línea a SCADA:
 - E420-500, ESCLAVO 4-20 Ma 500mW, Lora/Coaxil (para la emisión de datos)



-Tablero eléctrico con protección.

- M420-500, MASTER 4-20 mA 500mW, Lora/Coaxil. Este instrumento estaría ya colocado en el tanque de agua.

Consideraciones:

En el caso de sensores estaríamos necesitando

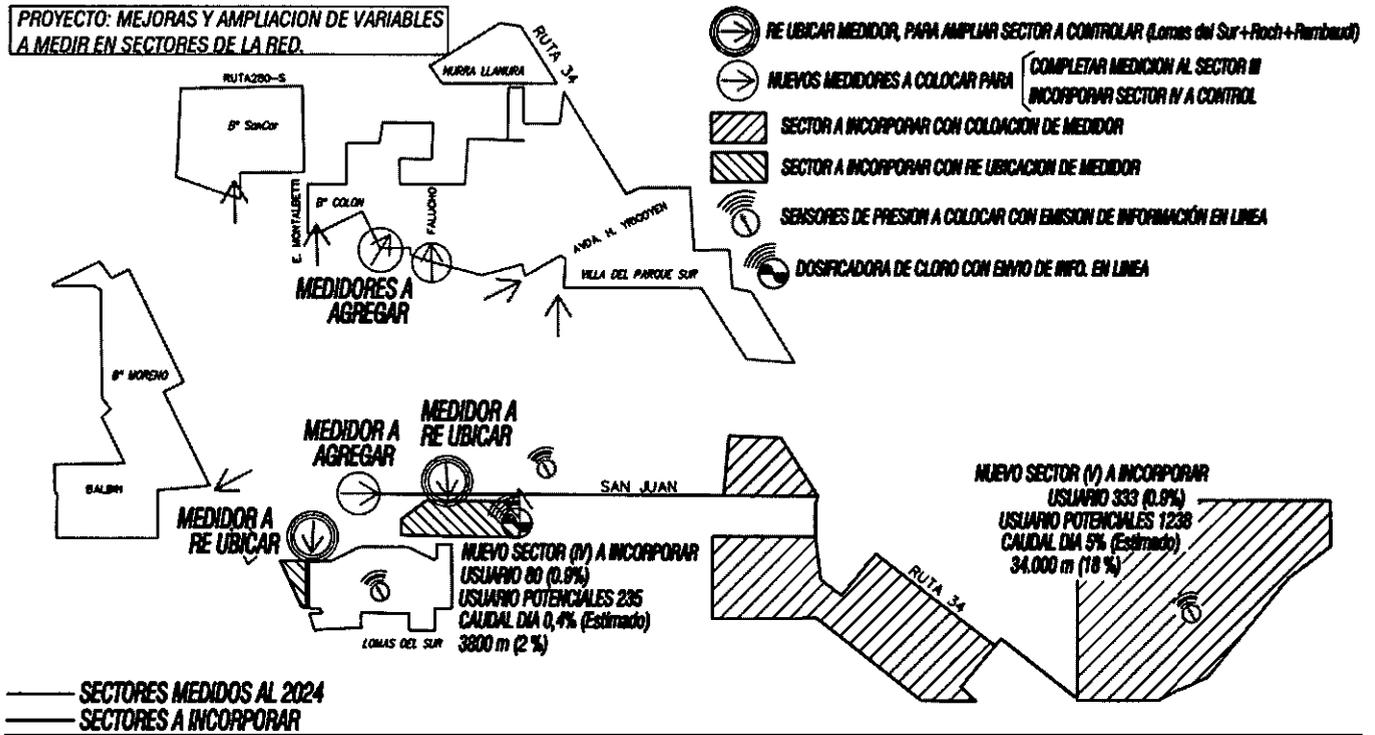


Ilustración 2: Proyecto Ampliación de sectores y variables a registrar de la red

[Handwritten Signature]
COOPERATIVA DE PROVISION DE AGUA POTABLE
Y OTROS SERV. PUBLICOS DE SUNCHALES LTDA.
Ing. EDUARDO ALASIA

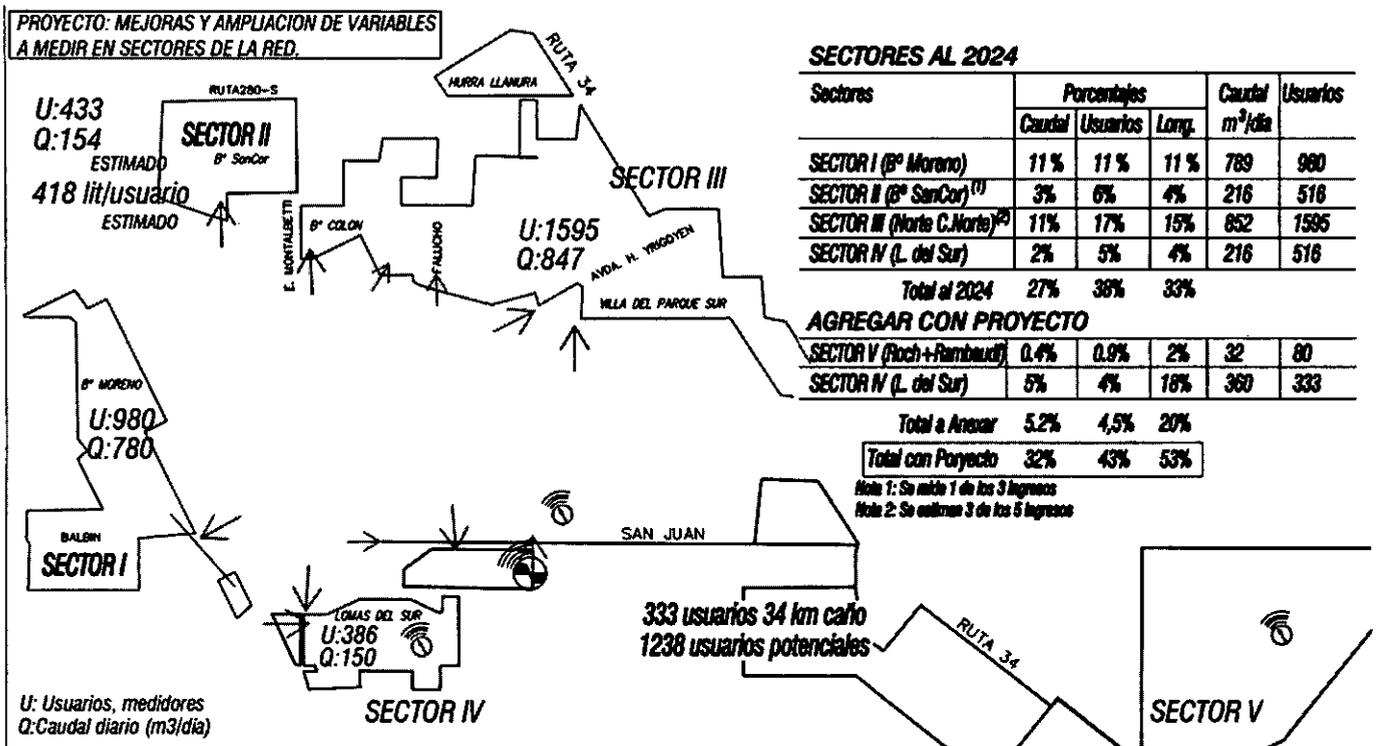


Ilustración 3: Proyecto Ampliación de sectores y variables a controlar-DATOS DE RED/USUARIOS/Q-

Selección de caudalímetros.

Se analizó colocar caudalímetros electrónicos a batería y velocimétricos, nos inclinamos por estos últimos ya que nos permite juntar información y transmitirla por telemetría al igual que el resto de caudalímetros colocados, con un costo menor y precisión requerida. De los velocimétricos analizamos FLOSTR y WOLTEX, inclinamos por este último a partir de su baja pérdida de carga

[Signature]
COOPERATIVA DE SERVIDORES DE AGUA FOMSA S.A.
Y OTROS SERV. PUBLICOS DE SUNCHALES M.D.A.
ING. EDUARDO ALFARO

Además de guardar información horaria a través del cyble útil para evaluar el funcionamiento de la red, otros dos elementos para la selección lo forman la baja pérdida de carga y caudales mínimos con un 2 % de error. En ese sentido se observan los dos aspectos en la tabla 1.

En la tabla se observa diámetros caudales máximos con cálculo de pérdida de carga del tren colocado (Válvula+Medidor+Válvula+Reducción+Expansión si la hubiera), como también una observación del caudal mínimo a registrar y error con el cual el medidor lo registra. Como vemos las pérdidas son insignificantes, compatible con las bajas presiones que tenemos en redes de nuestras características, y los caudales mínimos se registran con una precisión del 2 %.

Lugar	Cañería exist.		Medidor	Cañería	Cálculo Pérdida de carga							Qmín	Caudales para errores del	
	∅	Qmax.(1) (m3/hs)			∅	Area (m2)	Veloc. (m/seg)	Coef. Pérdidas			Total		Medidor (m) (2)	Total (m)
			Red.	Ampli				Vál.						
Leguizamón	63	5	65	0,002	0,80	0,1	0,17	0,4	0,022	0,1	0,122	0,5	1,0	0,5
Falucho	110	10	100	0,007	0,40	0,1	0,17	0,4	0,005	0,05	0,055	1,0	1,5	0,9
San Juan	150	25	125	0,014	0,49	0,1	0,17	0,4	0,008	0,07	0,078	8,0	1,6	1,0
Roque Saenz Peña (3)	90	8	80	0,004	0,52	0,1	1,17	0,4	0,023	0,05	0,073	3,0	1,2	0,8

Nota

1-Caudal estimado

2-Pérdida de carga en medidor-Ver Ilustración- Woltex DN 65/80 mm

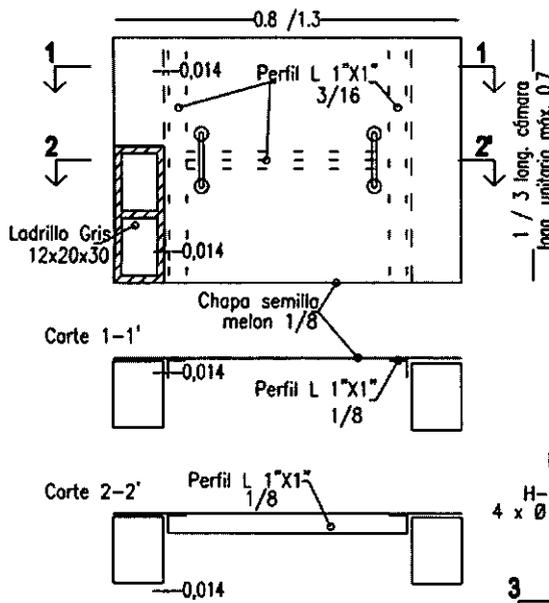
3-Re ubicación del caudalímetro existente de calle Patria

Tabla 1: Pérdidas de Carga en medición

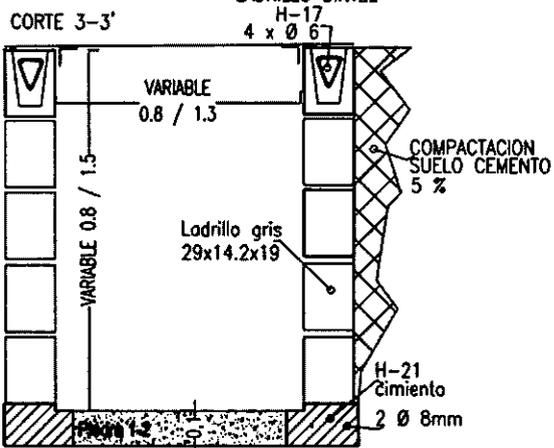

 COOPERATIVA DE PROMOCIÓN DE AGUA POTABLE
 Y OTROS SERV. PÚBLICOS DE SUNCHALES S.R.L.
 Ing. EDUARDO AL...
 ...

CAMARAS PARA ACCESORIOS EN CALZADA DIMENSIONES MÁX ANCHO X PROFUND. (<1.3x1.5)

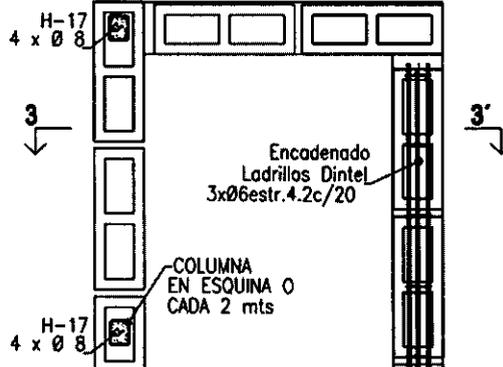
DETALLE DE TAPAS DE CAMARA



DETALLE DE CAMARAS



PLANTA CAMARA



Costos. El costo se fragmenta para poder acomodar etapas de ejecución.

[Handwritten Signature]
COOPERATIVA DE PROVISIÓN DE AGUA POTABLE
Y OTROS SERV. PÚBLICOS DE SUNCHALES LTDA.
Ing. EDUARDO ALFARO

COSTO DE OBRA PARA MEDIR CAUDALES

Sector	Material	unidad	INCORPORAR EL SECTOR V						MEDIR TODOS LOS INGRESOS DEL SECTOR III						RE UBICACIÓN MEDIDORES SECTOR IV					
			San Juan (Sector V)			Leguizamón (Sector III)			Falucho (Sector III)			Roque Saenz Peña (Sector)			Pasterus (Sector IV)					
			Cant.	Unitario	Costo	Cant.	Unitario	Costo	Cant.	Unitario	Costo	Cant.	Unitario	Costo	Cant.	Unitario	Costo			
			150/160			63			100			3" /80mm			3" /90mm					
	Adap. De Brida	unidad	4	68000	272.000	4	6000	24.000	4	40000	160.000	6	7500	45.000	4	7500	30.000			
	Aros de Brida	unidad	4	45000	180.000	4	22.000	88.000	4	32000	128.000	4	27500	110.000	4	27500	110.000			
	Cupla	unidad	4	50.000	200.000	4	9.500	38.000	1	29.000	29.000	4	11.400	45.600	4	11.400	45.600			
	Vlavl. Mariposa	unidad	1	385.000	385.000	1	210.000	210.000	1	250.000	250.000	1	252.000	252.000	1	252.000	252.000			
	Woltex 125	unidad	1	1.656.000	1.656.000							1								
	Woltex 65	unidad				1	760.000	760.000												
	Woltex 80/100	unidad				1	760.000	760.000	1	760.000	760.000	1	760.000	760.000						
	Camara largo	m	4			2			2			3								
	Camara ancho	m	1,1			1			1			1								
	Camara prof.	m	1,1			1			1			1								
	Cant. Ladrillos Gris 12x29x3	unidad	123	806	99.446	55	806	44.023	55	806	44.023	98	806	78.613	74	806	59.746			
	Tapa de chapa m2 1/8	m2	5,32	92.222	490.622	3	92.222	233.322	3	92.222	233.322	4,29	92.222	395.633	4	92.222	334.767			
	Perfil L 2"x2" 1/8	ml	7	45.000	315.000	4	45.000	180.000	4	45.000	180.000	6	45.000	270.000	6	45.000	270.000			
	Cemento	Bosax50	1,5	9.636	14.455	1	9.636	9.636	1	9.636	9.636	1	9.636	9.636	1	9.636	9.636			
	Arena	tn	1	19.256	19.256	1	19.256	11.554	1	19.256	9.628	1	19.256	19.256	1	19.256	11.554			
	Piedra 10 cm (tn)	tn	0,88	42.810	37.579	0,42	42.810	17.871	0,42	42.810	17.871	0,71	42.810	30.303	0,60	42.810	25.641			
	Hierro liso (p/manija) 45 c/	ml	3,6	10000	36.000	2,7	10.000	27.000	2,7	10.000	27.000	3,6	10000	36.000	2,7	10.000	27.000			
	Pintura+otros	UG	1	8500	8.500	1	8.500	8.500	1	8.500	8.500	1	8.500	8.500	1	8.500	8.500			
	Bolunes+Arandelas+Tuerca	ug	1	35.000	35.000	1	28.000	28.000	1	22000	22.000	1	35.000	35.000	1	28.000	28.000			

Etapa 1 3.748.857 1.679.907 1.875.481 2.095.542 1.212.444

ZMo
COOPERATIVA DE PROVISIÓN DE AGUA POTABLE
Y OTROS SERV. PÚBLICOS DE SUNCHALES SIDA
Ing. EDUARDO ALABIA

COSTO DE OBRAS PARA MEDIR VARIABLES A DISTANCIA

Elementos para recepción de hasta 4 variables	M420-500/Master 4-20 mA 500 mW Lora c/Coaxil	Unidad	1	275.000	275.000	1.275.000
	Adecuación tablero	Unidad	1	250.000	250.000	
	PLC	unidad	1	750000	750000	
En calle San Juan Medición de cloro en línea+Dosificación en Cisterna de	E420-500/Esclavo 4-20mA 500 mW Lora c/Coaxil	unidad	1	242.000	242.000	1.892.000
	Controlador Redox modelo RX-C con electrodo y porta electrodo	Unidad	1	450.000	450.000	
	Bomba dosificadora MA-CP 20/01 (0-20l) con comunicación Modbus RS 485 Sensor de Nivel	unidad	1	600.000	600.000	
	Alarma Wifi con Modbus RS485	Unidad	1	100.000	100.000	
	PLC	Unidad	0	750.000	0	
	Tablero protección+Cámara +caño camisa	UG	1	500.000	500.000	
Medición de Presión y envío de información en línea en Lomas del Sur	E420-500/Esclavo 4-20mA 500 mW Lora c/Coaxil		1	242.000	242.000	1.992.000
	Tablero protección+Cámara +caño camisa	Unidad	2	400.000	800.000	
	PLC	unidad	1	750.000	750.000	
	Sensor de Presión	unidad	1	200.000	200.000	
Medición de Presión en Ciudad Verde	Tablero protección+Cámara +caño camisa		2,5	400.000	1.000.000	1.442.000
	E420-500/Esclavo 4-20mA 500 mW Lora c/Coaxil	unidad	1	242.000	242.000	
	PLC		0	750.000	0	
	Sensor de Presión		1	200.000	200.000	
Medición de Presión en Bº 9 de Julio	Tablero protección+Cámara +caño camisa		2	400.000	800.000	1.242.000
	E420-500/Esclavo 4-20mA 500 mW Lora c/Coaxil	unidad	1	242.000	242.000	
	PLC		0	750.000	0	
	Sensor de Presión		1	200.000	200.000	

Eduardo Alasia
COMISIÓN DE PROVISIÓN DE AGUA POTABLE
Y OTROS SERV. PÚBLICOS DE SUNCHALES LINA

Ing. EDUARDO ALASIA
INGENIERO TÉCNICO