



OBRA DE CONEXIONES E INSTALACIONES INTRA-LOTE DE AGUA Y ELECTRICIDAD (SEGUNDA ETAPA)

Plazo de obra 13 meses

PRACTICA PROFESIONAL SUPERVISADA

Barrio Moreira III y IV – Trelew – Fecha de inicio de los trabajos el día 10 de Septiembre de 2022 – Fecha de finalización 10 de Octubre 2023 – Representación técnica con carga horaria semanal de 10hs aproximadamente.

Alumna: Martínez Ayelén Déborah

DNI: 35.097.690 MP: 5315

Tutor Externo: Ing. Victor Piccininni

Tutor Académico: Ing. Martín Nozijkowski

Resumen

El presente estudio se realiza en el marco de la Práctica Profesional Supervisada la carrera de Ingeniería Civil – Orientación Hidráulica, con el objeto de realizar la representación técnica de la ejecución de la obra **Conexiones e instalaciones intra lote de agua y electricidad (segunda etapa)**. El presente trabajo profesional se encuadra dentro de los Proyectos Obras Tempranas (POT). Son obras de financiamiento nacional a través de la Secretaría de Integración Socio Urbana (SISU) destinadas al mejoramiento de las condiciones habitacionales de los vecinos que residen en los denominados Barrios Populares, los cuales se encuentran registrados y enmarcados en el RENABAP (Registro Nacional de Barrios Populares). Los POTs se ejecutan a través de distintas cooperativas de trabajo, precisamente esta obra está a cargo del Movimiento Trabajadores Excluidos (MTE) gestionada con la Cooperativa de Trabajo Evita Limitada.

Contenido

Resumen.....	1
Contenido.....	2
Introducción.....	3
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	4
Ubicación de la Obra.....	4
Obras de conexiones e instalaciones intra lote de agua :.....	5
Plano de planta con la ubicación de las intervenciones de agua en el Barrio Moreira III	5
Plano de planta con la ubicación de las intervenciones de agua en el Barrio Moreira IV	5
Obras de conexiones e instalaciones intra lote de electricidad :	6
Plano de planta con la ubicación de las intervenciones eléctricas en el Barrio Moreira III.....	6
Plano de planta con la ubicación de las intervenciones en el Barrio Moreira IV	7
Análisis de precios y Cómputo y presupuesto	7
Planilla resumen del presupuesto	10
Curva de inversión	10
Análisis de precios de materiales unitarios por intra de agua	10
Análisis de precios de intras de electricidad	12
EJECUCIÓN DE LAS TAREAS	14
A - Tareas Preliminares.....	14
A.1 - Cartel de Obra.....	14
A.2 - Replanteo de obra y verificación de medidas y niveles.	15
A.4 - Obrador - Casilla habitable	16
A.7 - Tablero principal eléctrico trifásico	17
A.8 - Limpieza de terreno.....	17
B - OBRAS ESPECÍFICAS	17
B.2 – Obra intra lote de agua	17
B.2.1 - Conexión desde caja maestra a C.S. y LLP. (x 3mt. cañería PVC fusión 3/4)	17
B.2.2 - Alimentación a Tanque Cisterna PVC fusión ¾” x 4,5m.	17
B.2.3 - Colocación Tanque Cisterna (500 lts).....	18
B.2.4 - Tanque de Reserva Tricapa Poliet. 600 lts c/ Blister válvula.....	19
B.2.5 - Base de tanque modular + estructura de sostén columna metálica y base	19
B.2.6 - Colector con 2 Bajadas (Agua Fría / Caliente) de termofusión y válvula de limpieza.....	20
B.3 - Conexión domiciliaria de electricidad a red.....	20
B.3.1 - Provisión y Colocación pilar de ladrillo - impermeabilizado homologado.	20
B.3.2 - Acometida a pilar.....	21

B.3.3 - Tablero principal.....	21
B.4 - Instalación Intra-lote de electricidad	21
B.4.1 - Circuito de alimentación.....	21
B.4.2 - Tablero seccional y kit de protección.....	22
B.4.3 - Distribución dentro de la vivienda (Desde TS hasta último artefacto)	22
Variaciones del Plan de Trabajo	23
Conclusión.....	23
Anexos presentados	25

Introducción

Nos encontramos que los Barrios Moreira III y IV son de carácter precarios, conformados originalmente por tomas ilegales de terrenos que no contaban con ningún servicio público en las márgenes de la ciudad, los cuales al irse afianzando la comunidad se fueron satisfaciendo las condiciones mínimas de habitabilidad de manera diversa, desordenada y sin control, realizada principalmente por los vecinos y vecinas.

Así mismo las condiciones de las instalaciones dentro de las viviendas resultan en varios casos vulnerables, precarias y de riesgo para los habitantes en dichos barrios. Las viviendas carecen de un sistema de protección de corte automático y/o un sistema de protección humana (interruptor diferencial, interruptores termomagnéticos, jabalinas). Al no contar con gas, la principal fuente de calefacción y provisión de agua caliente es a través de artefactos eléctricos que poseen un consumo elevado necesitando un cableado acorde a la demanda, caso contrario sobrecalienta los cables pudiendo provocar incendios, como ya ha pasado numerosas veces en los últimos inviernos. En este sentido, el acceso a la energía eléctrica de forma segura constituye unas de las demandas más importantes del barrio.

Al no existir red formal de agua potable esta se realiza con manguera negra de polietileno desde la manzana más cercana que si posea la infraestructura obteniéndose en la mayoría de los casos recorridos de casi 200m. Por lo cual no se cuenta con la factibilidad en la distribución correspondiente ni la presión de agua mínima. En este caso es necesario además de tanque de reserva elevados la implementación de cisternas y un sistema de bombeo para abastecerse con agua de manera eficiente.

Teniendo en cuenta los datos obtenidos a través del relevamiento realizado, se ha detectado que el Barrio Moreira III y Moreira IV de la ciudad de Trelew no cuentan con red de agua formal y red de electricidad, como se puede ver en la imagen a continuación.



Debido a lo todo lo mencionado, el camino a seguir es el siguiente:

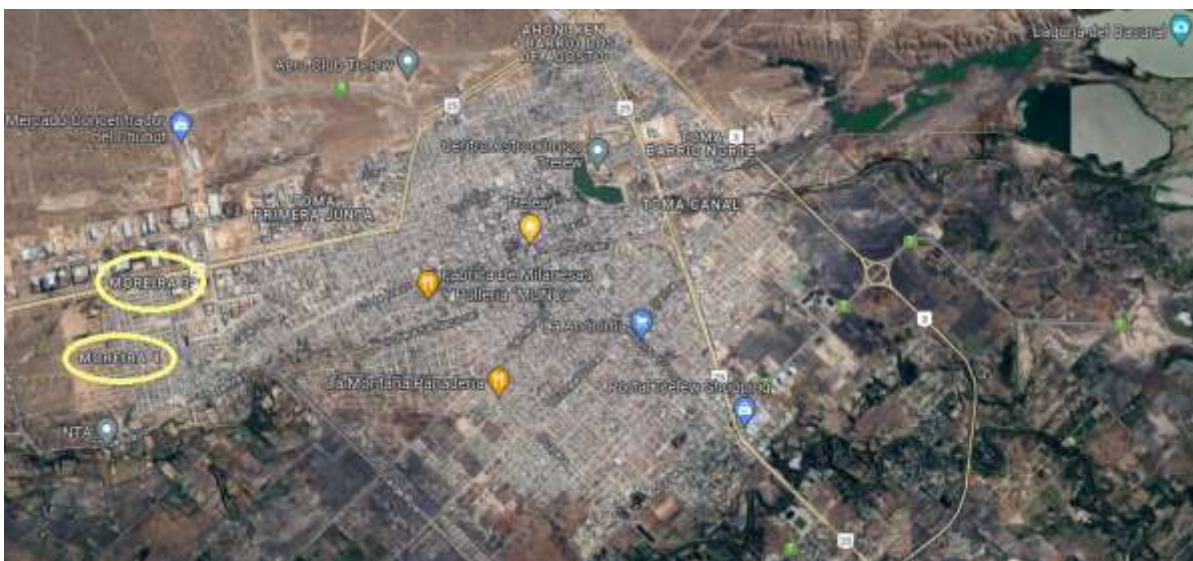
- Realizar el relevamiento para identificar las viviendas a intervenir, que cumplan con los requisitos mínimos y que sus habitantes estén de acuerdo.
- Ejecutar el proyecto y plan de trabajo en conjunto con la SISU quien evalúa, corrige y aprueba.
- Obtener un primer desembolso en concepto de adelanto del 30%
- Presentar 3 certificados de avances al **20%** (hecho), **60%** (hecho) y **100%** (en ejecución).
- Presentar el acta de inicio de los trabajos, acta de recepción provisoria y acta de recepción definitiva cumplido el plazo de 6 meses de garantía.

Este proyecto de obras de conexiones e instalaciones intra lote de agua y electricidad es la segunda etapa de una serie de proyectos que se están realizando en ambos barrios. Por otro lado el municipio está por llevar adelante un proyecto integral para ambos barrios (el proyecto incluye obras de infraestructura de servicios - agua- cloaca y electricidad - y obras pluviales y de accesibilidad y conectividad).

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Ubicación de la Obra

El proyecto se encuentra en la ciudad de Trelew (en el Departamento Rawson, de la Provincia de Chubut). Los barrios Moreira ocupan parte del sector occidental y del sudoeste de la localidad. Este proyecto abarca solamente los polígonos del Moreira III y IV, los cuales se indican a continuación.



El Barrio Moreira III es un barrio de carácter suburbano, con casas pequeñas y calles no asfaltadas. Moreira III está conformado por 1 sola manzana con 55 lotes, delimitado por las calles: Río Pico, Constitución y Gastre y al Oeste limita con el barrio ReNaBap Moreira IV.



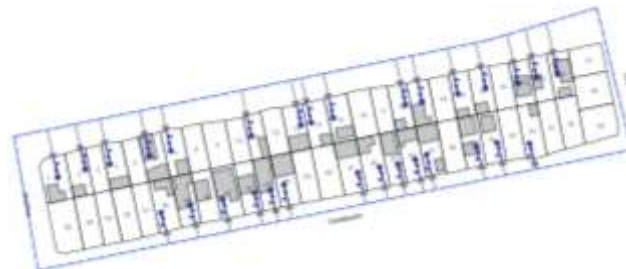
El Barrio Moreira IV ocupa parte del sector occidental y del sudoeste de la localidad. La trama del barrio es regular, está conformado por 24 manzanas con 587 lotes, delimitado por las calles: Constitución, Costanera y Cholila y al Este li mita con el barrio ReNaBap Moreira III. La ruta más directa de acceso al barrio es por la calle Constitución.



Obras de conexiones e instalaciones intra lote de agua:

Con el objetivo de mejorar las instalaciones intra lote de agua, el proyecto contempla la ejecución de 164 instalaciones internas en un total de 164 lotes, las cuales se marcan en los siguientes croquis.

Plano de planta con la ubicación de las intervenciones de agua en el Barrio Moreira III



Plano de planta con la ubicación de las intervenciones de agua en el Barrio Moreira IV



1. Conexiones de agua a red

- a. Conexión domiciliaria de agua (*chicote* de *conexión*/ colocación de caja nueva): 164u.

2. Instalación intra-lote de agua

- a. Conexión desde caja maestra a C.S y LL.P: 164 u.
- b. Alimentación a Tanque Cisterna: 164 u.
- c. Alimentación a TR nuevos: 164 u.
- d. Colocación Tanques:
 - i. Tanque Cisterna (600 lts), bomba centrífuga, tablero seccional para bomba.
 - ii. Tanque de Reserva Tricapa Poliet. 500 lts c/ Blister válvula
 - iv. Base de tanque modular para tanque + estructura de sostén columna metálica y base
 - vi. Colector con 2 Bajadas (Agua Fria / Caliente)

Obras de conexiones e instalaciones intra lote de electricidad:

Con el objetivo de mejorar el sistema de energía eléctrica, el proyecto contempla la ejecución de:

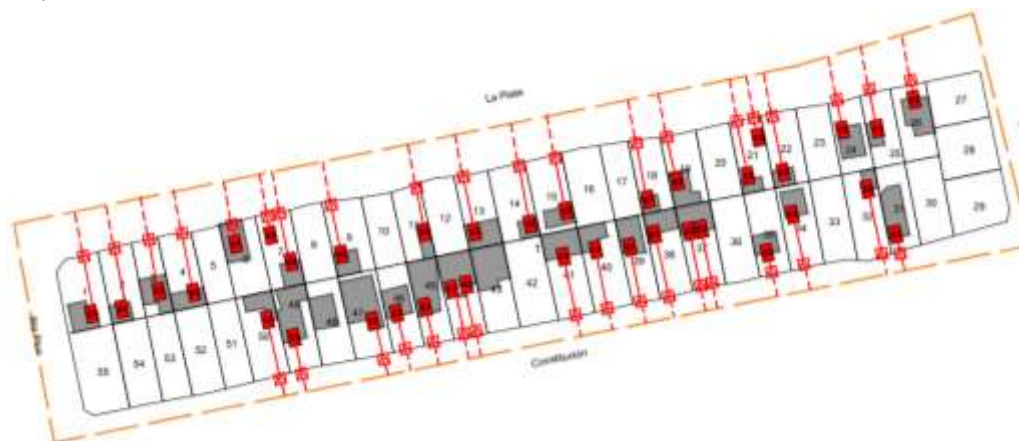
1. Conexiones Domiciliarias

- a. Conexión Domiciliaria Individual 266 u. Incluye:
 - Colocación de pilar individual: 266 u.
 - Acometida a pilar individual: 266 u.
 - Tablero principal en Pilar Individual: 266 u.

2. Prototipo E2 (dos ambientes o más): 266 u. Por cada módulo E2 se contempla:

- a. Instalación eléctrica intra-lote (desde TP a TS)
 - Circuito de alimentación desde TP hasta TS.
 - Tablero seccional de 12 módulos. Incluye 4 térmicas y protector de sobre y subtensión.
- b. Distribución dentro de la vivienda (desde TS hasta último artefacto, contemplan 3 circuitos):
 - Circuito de Iluminación (hasta 15 bocas), Circuito de Tomas de Uso General (hasta 12 tomas), Circuito de Tomas de Uso Especial (hasta 3 tomas) y Circuito para conexión de bombeo.
- c. Provisión y colocación de artefactos:
 - Provisión y colocación de 9 artefactos de iluminación interior
 - Provisión y colocación de 6 artefactos de iluminación exterior

Plano de planta con la ubicación de las intervenciones eléctricas en el Barrio Moreira III



Plano de planta con la ubicación de las intervenciones en el Barrio Moreira IV



Análisis de precios y Cómputo y presupuesto

A continuación, se muestra la planilla de cotización del legajo técnico, realizado por la SISU.

Ubicación: Provincia de Chubut - Municipio: Trelew

Planilla de Cotización (por Rubro, ítem y subítem)

Ítem	Descripción	U.	Ca nt.	\$ Unitario	\$ Unit. SISU Mayo 2022	\$ Subítem	\$ ítem	% ítem s/Rubro	% inc. p/Avan ce de Obra	\$ Rubro
A TAREAS PRELIMINARES								1.35%	1.43%	\$4,045,978.66
A.1	PRELIMINARES GENERALES						\$4,045,978.66			
A.1.1	Tareas preliminares						\$4,045,978.66	1.35%	1.43%	
A.1.1.1	Cartel de Obra (2x3 de lona con bastidor de madera)	m2	22	\$23,486.07	\$23,486.07	\$516,693.54				
A.1.1.2	Replanteo de obra y verificación de medidas y niveles (unidad x intra). Cómputo para conexiones	u.	439	\$825.74	\$825.74	\$362,499.86				
A.1.1.3	Cerco de obra de media sobra o red + postes de madera (unidad x lote)	u.	439	\$3,084.89	\$3,084.89	\$1,354,266.				
A.1.1.4	Obrador - Casilla habitable	m2	30	\$26,932.01	\$26,932.01	\$807,960.30				
A.1.1.5	Electricidad de construcción	mes	13	\$20,856.58	\$20,856.58	\$271,135.54				
A.1.1.6	Agua de construcción (unidad de conexión de agua)	U.	1	\$14,377.80	\$14,377.80	\$14,377.80				
A.1.1.7	Tablero principal eléctrico con fuerza (móvil con amortización de equipo electrogeno a gasoil)	u.	4	\$24,344.96	\$24,344.96	\$97,379.84				
A.1.1.8	Limpieza de terreno	mes	13	\$47,820.39	\$47,820.39	\$621,665.07				
B OBRAS ESPECIFICAS								93.04%	98.57%	\$278,145,641.
Sistema de Abastecimiento de Agua Potable										
B.1	Conexiones de agua a red						\$5,905,018.49			
B.1.1	Conexión domiciliar de agua						\$5,905,018.49	1.98%	2.09%	
B.1.1.1	Ejecución excavaciones y relleno para conexión domiciliar de agua (0.80m3 de excavación y relleno)	U	164	\$6,369.58	\$5,399.45	\$1,044,611.50				
B.1.1.2	Ejecución de conexión domiciliar de agua (Chicote de conexión PVC fusión de 3/4, con tuerca loca en ambos extremo, caja medidor y llave maestras). Albañilería, colocación y nivelación de cajas.	U	164	\$29,636.63	\$29,636.63	\$4,860,406.99				
B.2	Obra intra-lote de agua						\$77,322,516.0			
B.2.1	Instalación intra domiciliar de agua						\$20,613,337.2	6.89%	7.30%	
B.2.1.1	Conexión desde caja maestra a C.S. y LLP. (x 3mt. cañería PVC fusión 3/4).	U	164	\$25,690.96	\$24,929.12	\$4,213,317.37				
B.2.1.2	Alimentación a Tanque Cisterna PVC fusión 3/4" x 4.5m. Incluye sondeos, excavación, cierre y compactación de zanja.	U	164	\$27,496.83	\$27,496.83	\$4,509,479.59				
B.2.1.3	Alimentación a Tanque de Reserva PVC fusión 3/4" x 9m. Incluye sondeos, excavación, cierre y compactación de zanja.	U	164	\$72,503.29	\$72,503.29	\$11,890,540.28				
B.2.2	Colocación TR						\$56,709,178.8	18.97%	20.10%	
B.2.2.1	Incluye Tanque Cisterna (500td), bomba centrífuga, tablero seccional para bombas con todos los elementos de protección correspondientes, platea anti-vibración, estructura de protección para las bombas. Incluye bypass para tener una conexión directa al tanque cuando la presión lo permite.	U	164	\$101,228.51	\$116,938.04	\$16,601,475.64				
B.2.2.2	Tanque de Reserva Tricapa Poliet. 600lts c/ Blister válvula incluye: Flotante mecánico de media presión de 3/4" de PP, ventilación de PVC diametro 0,25 con malla fina inoxidable y TI	U	155	\$53,245.87	\$50,861.68	\$8,253,109.35				
B.2.2.3	Tanque de Reserva Tricapa Poliet. 1100lts c/ Blister válvula incluye: Flotante mecánico de media presión de 3/4" de PP, ventilación de PVC diametro 0,25 con malla fina inoxidable y TI	U	9	\$56,272.07	\$76,100.16	\$506,448.67				
B.2.2.4	Base de tanque modular + estructura de sosten columna metálica y base (para tanques 600 lts)	U	155	\$129,329.66	\$106,625.07	\$20,046,097.69				
B.2.2.5	Base de tanque modular + estructura de sosten columna metálica y base (para tanques hasta 1100 lts)	U	9	\$168,128.56	\$124,769.00	\$1,513,157.05				
B.2.2.6	Colector con 2 Bajadas (Agua Fria / Caliente) de termofusion 1/2" 20 Mm y válvula de limpieza. Incluye: tramos horizontales hasta 8ml a conexión a canilla, reparaciones varias y prueba hidráulica. CON COVERTOR para bajas temperaturas	U	155	\$54,139.31	\$54,139.31	\$8,391,592.79				

B.2.2.7	Colector con 4 Bajadas (Agua Fria / Caliente) de termofusion ½" 20 Mm y válvula de limpieza. Incluye: tramos horizontales hasta 8ml a conexión a canilla, reparaciones varias y prueba hidraulica. CON COVERTOR para bajas temperaturas	U	9	\$155,255.29	\$155,255.29	\$1,397,297.65			
B.3	Conexión Domiciliaria de electricidad a red						\$25,972,068.1		
B.3.1	Conexión eléctrica						\$25,972,068.1	8.69%	9.20%
B.3.1.1	Conexión domiciliaria Individual								
B.3.1.1.1	Provisión y Colocación pilar de ladrillo cerámico - impermeabilizado homologado por la empresa prestataria correspondiente	U	266	\$21,609.32	\$37,035.69	\$5,748,080.17			
B.3.1.1.2	Acometida a pilar. Incluye: 1 Seccionadore Unipolares NH APR 160Apipeta desarmable, grampa de sujeción, caño de pilar 1 1/2" x 3m doblemente aislado, caño corrugado de confección interna, gabinete para medidor, conector Ø 25, caño rígido Ø 25 x 15cm. y caja estanca para pilar 4 polos IP 65.	U	266	\$54,280.04	\$37,260.90	\$14,438,489.55			
B.3.1.1.3	Tablero principal. Incluye: disyuntor diferencial 40A, térmica gral 32A, jabalina de 3/8 x 1.5m, sistema de puesta a tierra con jabalina. (un tablero principal por vivienda)	U	266	\$21,749.99	\$26,063.69	\$5,785,498.45			
B.4	Instalación Intra-lote de electricidad						\$168,946,039.		
B.4.1	Prototipo E2						\$168,946,039.	56.51%	59.87%
B.4.1.1	Instalacion eléctrica intralote. Desde TP hasta TS.								
B.4.1.1.1	Circuito de alimentación: salida del TP al TS (alternativa aérea o subterránea).Cable tipo "sintenax" 2x6 para alternativa subterránea y preensablado para aérea, con conductores de 6mm2. Incluye para conexión aérea caño rígido PVC de 3m y pipeta Ø32mm, y para conexión subterránea, caños de PVC Ø63, excavación, posterior cierre de zanja con arena y ladrillos o losetas de protección.O según requisitos de la instalación.	U	266	\$29,659.67	\$16,510.70	\$7,889,470.94			
B.4.1.1.2	Tablero seccional y kit de protección para grado de electrificación medio. Incluye: Tablero para 12 módulos de aplicar (no para embutir), 5 Termicas bipolares (32A para corte general, 15A, 20A (2) y 25A según circuito) y protector de sobre y sub-tensión hasta 7 kVA. Disyuntor	U	266	\$30,392.47	\$30,392.47	\$8,084,397.02			
B.4.1.2	Distribución dentro de la vivienda								
B.4.1.2.1	Circuitos de iluminación y de tomas. Incluye: cableado, canalización exterior con caño rígido y accesorios de cuatro circuitos separados: circuito de iluminación con 9 bocas (1,5mm2); circuito de tomas de uso general con 12 tomas (2,5mm2) cada uno; circuito de tomas especiales de 3 bocas (4mm2); y circuito de iluminación especial con 6 bocas.; con kit de protección, módulos 1 y 2 puntos, caja 02215PG Genrody.	U	266	\$204,628.06	\$161,914.40	\$54,431,063.97			
B.4.1.3	Provisión y colocación de artefactos								
B.4.1.3.1	Provisión y colocación de artefactos de iluminación interior - 7 de techo y 2 de pared	U	266	\$40,045.15	\$40,045.15	\$10,652,009.90			
B.4.1.3.2	Provisión y colocación de artefactos de iluminación exterior - 6 de pared	U	266	\$55,845.42	\$55,845.42	\$14,854,881.72			
B.4.1.4	Provisión y colocación de equipamiento								
B.4.1.4.1	Provisión y Colocación de Heladera NO FROST con eficiencia energetica A	U	266	\$274,564.72	\$274,564.72	\$73,034,215.52			
SUBTOTAL PRESUPUESTO							94.3%	100%	\$282,191,620.
H	INDIRECTOS						\$11,287,664.8	3.78%	
H.1	Herramientas	%	3.0			\$ 8,465,748.			
H.2	Ropa de Trabajo	%	1.0			\$ 2,821,916.			
I	EQUIPO TÉCNICO INTERDISCIPLINARIO						\$5,486,741.0	1.84%	
I.1	Resp. Técnico	mes	13	\$125,172.0		\$1,627,236.			
I.2	Resp. Social	mes	13	\$98,538.00		\$1,280,994.			
I.3	Resp. Administrativo	mes	13	\$98,538.00		\$1,280,994.			
I.4	Asis. Administrativo	mes	13	\$99,809.00		\$1,297,517.			
TOTAL PRESUPUESTO							100%	\$298,966,026.	

El renglón **Subtotal presupuesto** corresponde al monto de ejecución física de la obra.

Planilla resumen del presupuesto

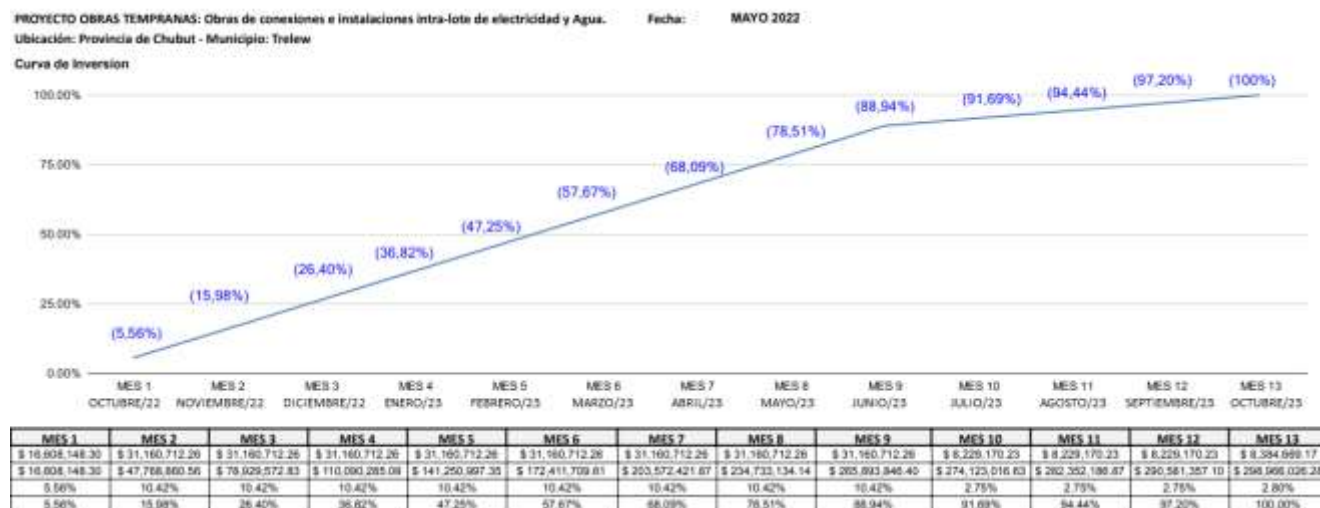
Al ser ejecutado por una cooperativa de trabajo no se contemplan ganancias en el monto de la obra. Además, el monto final del ítem ya tiene incluido un porcentaje, definido por la secretaría ejecutora, para cada uno de los rubros que integran el presupuesto, que se detallan en la siguiente tabla.

RESUMEN GENERAL PRESUPUESTO				
"Obras de conexiones e instalaciones intra-lote de electricidad y agua" Barrios: Moreira III y Moreira IV, Trelew, Provincia de Chubut.				
Rubro	obs. / breve descripción	Monto	Incidencias	
a	Mano de Obra	Retribución cuadrilla de trabajo / Honorarios vinculados directamente a la obra, responsable de pañol, sereno de obra.	\$ 41,990,113.12	14.0%
b	Materiales, insumos, ropa de trabajo y elementos de protección	Materiales e insumos a ser utilizados exclusivamente en la ejecución de las actividades acordadas en el marco del proyecto. Ropa de trabajo, elementos de seguridad y protección personal.	\$ 223,270,010.11	74.7%
c	Maquinarias y Herramientas	Exclusivamente maquinaria y aquellas herramientas que sirven para la implementación del proyecto objeto del convenio. (No incluye equipamiento de oficina).	\$ 8,465,748.61	2.8%
d	Equipo Técnico	Honorarios equipo técnico interdisciplinario (responsables de obra social, administrativo y asistentes técnico).	\$ 5,486,741.00	1.8%
e	Gastos Operativos	Gastos operativos vinculados directamente a la ejecución del proyecto (Contratación de Seguros, emergencia médica, plan de seguridad e higiene, servicios de funcionamiento -teléfono, wifi-, traslados y fletes, viandas, equipamiento necesario, gastos de combustible, transporte, baños químicos, primeros auxilios, logística, reposición de elementos de seguridad y protección, librería).	\$ 16,931,497.23	5.7%
f	Gastos Administrativos	Gastos administrativos vinculados directamente a la ejecución del proyecto. Gastos bancarios de acuerdo a los Impuesto a los Débitos y Créditos Bancarios de acuerdo a lo establecido en la Ley N° 25.413.	\$ 2,821,916.20	0.9%
Total Obra			\$ 298,966,026.28	100.0%

Se permite movilidad entre rubros de hasta un 20%.

Curva de inversión

A continuación se muestra la curva de inversión proyectada



Análisis de precios de materiales unitarios por intra de agua

A continuación, se muestra el listado estimativo y promediado de los materiales computados previamente para obtener un costo-costo aproximado con los precios locales relevados en corralones los cuales incluyen IVA, a fecha de Marzo 2022. Estos montos no contemplan el rendimiento ni valor de la mano de obra ya que son porcentuales estipulados por la SISU, luego incluidos en el monto final.

DESCRIPCION Considerar precios con IVA incluido	Un.	UNITARIO según Item	(\$) Costo unitario (Completa regional)	(\$) costo total	TOTAL UNITARIO
OBRAS ESPECÍFICAS: SERVICIOS (IS)					\$320,968.37
Conexión domiciliaria de agua					\$16,295.77
Ejecución de conexión domiciliaria de agua (Chicote de conexión PVC fusión de 3/4, con tuerca loca en ambos extremo, caja medidor y llave maestras). Albañilería, colocación y nivelación de cajas.					\$16,295.77
CAJA NEGRA medidor de agua con fondo para Vereda - Conexion Agua	u	1	\$3,706.76	\$3,706.76	
VALVULA ESFERICA (METAL) 3/4 HH	u	1	\$1,906.83	\$1,906.83	
Enchufe rosca 3/4 H + buje de reduccion 3/4 - 1/2 + rosca CON TUERCA	u	2	\$97.99	\$195.98	
BUJE con rosca MACHO 25mm fusión	u	2	\$462.07	\$924.14	
Abrazadera PEAD con 4 bulones a 3/4 (depende de conexion oficial)	u	1	\$3,922.10	\$3,922.10	
Abrazadera metalica 3/4	u	1	\$143.08	\$143.08	
Llave de paso 25	u	1	\$3,946.66	\$3,946.66	
Manguera de Conexion a red	ML	4	\$185.26	\$741.04	
CEMENTO	KG	5	\$36.29	\$181.43	
ARENA	M3	0.1	\$6,277.50	\$627.75	
Conexión intra domiciliaria de agua					\$172,336.28
Conexión desde caja maestra a C.S. y LLP. (x 4mt. cañería PVC fusión 3/4).					\$16,108.33
Caño PPL 25mm	ml	4	\$1,383.55	\$5,534.20	
Canilla ESFERICA MARISPOSA de servicio BR 3/4	u	1	\$2,075.79	\$2,075.79	
LLP 25 (una llp gral y otra de la canilla de servicio)	u	2	\$3,946.66	\$7,893.32	
codo 90° fusión	u	4	\$84.07	\$336.28	
t 3/4 fusión	u	1	\$154.66	\$154.66	
reducción fusión de 3/4 a 1/2	u	1	\$114.08	\$114.08	
Alimentación a Tanque de Reserva PVC fusión 3/4" x 9m. Incluye sondeos, excavación, cierre y compactación de zanja.					\$49,816.21
Llave de Paso VALVULA ESF (EXT) 25 MM FUSION (para subida a tanque)	u	1	\$3,948.66	\$3,948.66	
Caño 25 Mm. x 4 M. PN20 Fusión (para entrada hasta tanque)	m	9	\$1,383.55	\$12,451.95	
Caño 20 Mm. x 4 M. PN20 Fusión (para canilla)	m	4	\$769.23	\$3,076.92	
Cobertor aluminizado 25mm	m	36	\$391.27	\$14,085.72	
CODO A 90 FUSION - ROSCA METAL H 20 X 1/2	u	1	\$362.03	\$362.03	
CODO 90° 25mm FUSION	u	10	\$84.07	\$840.70	
UNION DOBLE TIGRE FUSION 25 MM	u	1	\$628.69	\$628.69	
TAPA H 25 mm FUSION	u	4	\$79.16	\$316.64	
Caño 25 Mm. x 4 M. PN20 Fusión (para entrada hasta tanque)	u	9	\$1,383.55	\$12,451.95	
Caño 20 Mm. x 4 M. PN20 Fusión (para canilla)	u	1	\$769.23	\$769.23	
BUJE DE REDUCC. DE 25mm A 20mm FUSION	u	2	\$114.08	\$228.16	
BUJE con rosca HEMBRA 25mm fusión (entrada tanque-flotante)	u	2	\$327.78	\$655.56	
Alimentación a Tanque Cisterna PVC fusión 3/4" x 4.5m. Incluye sondeos, excavación, cierre y compactación de zanja.					\$47,977.18
Cisterna 500 litros	u	1	\$22,866.86	\$22,866.86	
Flotante mecánico	u	1	\$3,972.22	\$3,972.22	
Flotante automático	u	1	\$3,652.60	\$3,652.60	
Caño PPL 25 MM.	m	4.5	\$1,383.55	\$6,225.98	
Cobertor aluminizado 25mm	m	4.5	\$391.27	\$1,760.72	
LLP 25MM.	u	1	\$3,946.66	\$3,946.66	
Válvula retención entre tanque cisterna y bomba	u	1	\$1,906.83	\$1,906.83	
Valvula esférica by pass	u	1	\$2,760.99	\$2,760.99	
CODO 90° 25mm FUSION	u	5	\$84.07	\$420.35	
t 3/4 fusión	u	3	\$154.66	\$463.98	
Tapa para Tanque Cisterna	u	1		\$0.00	
Plataea para base de Cisterna					\$5,305.01
CEMENTO	KG	100	\$36.29	\$3,628.68	
ARENA	M3	0.15	\$6,277.50	\$941.63	
PIEDRA	M3	0.15	\$4,898.00	\$734.70	
Bomba presurizadora y instalación electrica					\$53,129.55
Bomba presurizadora potencia 1hp	u	1	\$20,536.30	\$20,536.30	
Tablero seccional para bomba *	u	1	\$1,889.71	\$1,889.71	
Termomagnética bipolar de 50A o 25A	u	1	\$1,178.10	\$1,178.10	
Disyuntor Diferencial de 2x63A-25mA *	u	1	\$4,104.48	\$4,104.48	

1 jabalina 2mts segun norma IRAM 2308 con tomacables *	u	1	\$4,699.03	\$4,699.03	
Caja de inspección para puesta a tierra *	u	1	\$1,155.40	\$1,155.40	
Cable unipolar de 4mm normalizado (rojo)	m	10	\$230.30	\$2,303.00	
Cable unipolar de 4mm normalizado (azul)	m	10	\$230.30	\$2,303.00	
Cable unipolar de 4mm normalizado (verde/amarillo) *	m	10	\$230.30	\$2,303.00	
Nicho para bomba (Incluye Tapa)	u	1	\$12,657.53	\$12,657.53	
Colocación Tanque de Reserva					\$132,336.32
Base de tanque modular + estructura de sosten columna metalica y base (para tanques hasta 1100 lts)					\$60,441.94
Cemento x 50Kg	u	7	\$1,814.34	\$12,700.38	
Arena	m3	0.71	\$6,277.50	\$4,457.03	
Piedra	m3	0.71	\$4,898.00	\$3,477.58	
Alambre	kg	0.5	\$730.27	\$365.14	
Clavos 2.5"	kg.	0.5	\$631.01	\$315.51	
MEDIA OMEGA 3/4 o OMEGA 3/4 + tornillos y tarugos	u	10	\$95.96	\$959.60	
PARA ENCOFRADO Tirantes saligna 1"x 5" 2.5m	u	6	\$1,909.81	\$11,458.86	
Varillas del 10 para PLATEA ANTIVUELCO 1m * 1m	u	1.5	\$2,421.71	\$3,632.57	
TORRE DE HIERRO 5M DE ALTURA (4 varillas del 12 + 3 varillas del 8 + 1kg electrodos + 1lts pintura)	u	1	\$23,075.29	\$23,075.29	
Tanque de Reserva Tricapa Poliet. 1100lts c/ Blister válvula incluye: Flotante mecánico de media presión de 3/4 " de PP, ventilación de PVC diametro 0,25 con malla fina inoxidable y TI					\$34,539.79
Tanque de Reserva Polietileno tricapa 600lts	u	1	\$26,596.49	\$26,596.49	
Caño Termofusion 1/2 20mm (Ventilacion)	ml	1	\$318.48	\$318.48	
Flotante Automatico	u	1	\$3,652.60	\$3,652.60	
Flotante Presion para tanque 1/2 BRONCE regulable con boya.	u	1	\$3,972.22	\$3,972.22	
Colector con 2 Bajadas (Agua Fria / Caliente) de termofusion 1/2" 20 Mm y valvula de limpieza. Incluye: tramos horizontales hasta 8ml a conexion a canilla, reparaciones varias y prueba hidraulica.					\$37,354.59
Adaptador rosca PPL con reduccion 1 1/2 * 3/4 (para salida de tanque, depende tipo de tanque)	u	1	\$1,697.16	\$1,697.16	
Caño 25 Mm. x 4 M. PN20 Fusión (colector, ventilacion, bajada)	u	5	\$1,383.55	\$6,917.75	
Caño 20 Mm. x 4 M. PN20 Fusión (para intervencion vivienda)	u	1	\$769.23	\$769.23	
Cobertor aluminizado 25mm	m	20	\$391.27	\$7,825.40	
Llave de Paso VALVULA ESF (EXT) 25 MM FUSION	u	3	\$3,948.66	\$11,845.98	
Valvula Limpieza VALVULA ESF (EXT) 25 MM FUSION	u	1	\$1,906.83	\$1,906.83	
CODO 90° 25mm FUSION	u	5	\$84.07	\$420.35	
TEE 25mm FUSION	u	4	\$154.66	\$618.64	
TEE 25mm FUSION con rosca (para canilla)	u	1	\$362.03	\$362.03	
UNION DOBLE TIGRE FUSION 25 MM	u	1	\$628.69	\$628.69	
CANILLA ESFERICA P/MANGUERA 1/2 VOL MARIPOSA	u	2	\$1,943.13	\$3,886.26	
BUJE con rosca MACHO 25mm fusión (entrada tanque-flotante)	u	1	\$476.27	\$476.27	
COSTO TOTAL MATERIALES					\$320,968.37

Análisis de precios de intras de electricidad

A continuación, se muestra el listado de los materiales computados previamente para obtener un costo-costo estimado con los precios locales relevados en corralones los cuales incluyen IVA, a fecha de Marzo 2022. Estos montos no contemplan el rendimiento ni valor de la mano de obra ya que son porcentuales estipulados por la SISU, luego incluidos en el monto final.

DESCRIPCION	UNI.	CANT.	(\$) PRECIO	SUBTOTAL	TOTAL
Considerar precios con IVA incluido					
OBRAS ESPECIFICAS: SERVICIOS (IE)					
Conexión Domiciliaria de electricidad a red					
Conexión eléctrica					\$60,509.39
Conexión domiciliaria Individual					\$60,509.39
Ejecución de pilar de ladrillo impermeabilizado (1.9x0.5x0.5 mts) Individual - Revocado (Revoque grueso fratachado)					\$17,688.75
Ladrillo Hueco del 12	u	44	\$136.26	\$5,995.44	
Arena Fina	m3	0.25	\$6,740.95	\$1,685.24	
Cal Hidráulica en bolsas	Kg	5	\$23.52	\$117.60	
Cemento en bolsas	Kg	5	\$36.29	\$181.43	
Klaukol - rapibrick	kg	8	\$91.95	\$735.60	
Hormigon para fundar pilar - Zapata	m3	0.25	\$12,173.57	\$3,043.39	
Varillas de hierro de Ø10 (largo de 12 mts.)	u	2	\$2,421.71	\$4,843.42	
Varillas de hierro de Ø6 (largo de 12 mts.)	u	1	\$1,086.62	\$1,086.62	

Acometida Pilar - Acometida a pilar. Incluye: 1 Seccionador Unipolares NH APR 160A, pipeta desarmable, grampa de sujeción, caño de pilar 1 1/2" x 3m doblemente aislado, caño corrugado de confección interna, gabinete para medidor, conector Ø 25, caño rígido Ø 25 x 15cm.					\$23,774.82
Caño Bajada Pilar 1 1/2" - 3 metros doblemente aislado para salida al usuario. Espesor mínimo 2.5mm	u	1	\$17,723.60	\$17,723.60	
Kit Caja Medidor Pilar Monofasico	u	1	\$3,706.76	\$3,706.76	
Cable concentrico cobre rec XLPE1x6 +6mm2 - (2x6)	ml	0	\$895.25	\$0.00	
Seccionador Unipolares NH APR 160 A	u	1		\$0.00	
Caño corrugado de confección interna del Pilar	u	1	\$111.85	\$111.85	
Conector Ø 25	u	5	\$86.73	\$433.65	
Caño rígido Ø 25 x 15 cm	u	0.3	\$705.01	\$211.50	-
Pipeta Nylon 1½" - PVC	u	1	\$1,173.86	\$1,173.86	
Grampa de Sujeción	u	4	\$103.40	\$413.60	
Tablero principal. Incluye: disyuntor diferencial 40A, térmica gral 32A, jabalina de 3/8 x 1,5m, sistema de puesta a tierra con jabalina y caja estanca para pilar 4 polos IP 65					\$19,045.82
Disyuntor Diferencial Bipolar 40A - mejor marca	u	1	\$4,104.48	\$4,104.48	
Llave Termica Bipolar 2x32a - 9 4,5ka	u	1	\$2,713.61	\$2,713.61	
Jabalina de Bronce p/puesta a tierra (en el tablero principal) + Tomacable 1mts Puesta A Tierra y tapa de inspeccion	u	1	\$4,764.88	\$4,764.88	
Cable Subteraneo Sintenax2x2.5mm	ml	0	\$895.25	\$0.00	
Caja de inspección para puesta a tierra	u	1	\$1,155.40	\$1,155.40	
Caja estanca para pilar 4 polos IP 65 (Caja para Tablero Principal)	u	1	\$2,062.76	\$2,062.76	
Caño PVC rigido 2" (50 mm)	u	1.5	\$1,608.19	\$2,412.29	
Unión PVC	u	1	\$134.67	\$134.67	
Curva PVC	u	1	\$134.67	\$134.67	
Caño PVC rigido 25mm	m	1.5	\$705.01	\$1,057.51	
Uniones 25mm PVC	u	3	\$52.93	\$158.79	
Cable 10mm 1x1000V color verde-amarillo	u	1	\$346.77	\$346.77	
Instalación Intra-lote de electricidad					
Prototipo E2 - 2 Ambientes					\$201,391.93
Instalacion eléctrica intralote. Desde TP hasta TS.					\$192,471.89
Circuito de alimentación: salida del TP al TS (alternativa aérea o subterránea).Cable tipo "sintenax" 2x 6 para alternativa subterránea y preensablado para aérea, con conductores de 6mm2. Incluye para conexión aérea caño rígido PVC de 3m y pipeta Ø32mm, y para conexión subterránea, caños de PVC Ø63 , excavación, posterior cierre de zanja con arena y ladrillos o losetas de protección.O según requisitos de la instalación.					\$21,530.20
Cable concentrico cobre rec. XLPE 1X6 + 6 mm2	ml	15	\$895.25	\$13,428.75	
Ladrillo común (Se utiliza para el posterior cierre de zanja con arena y ladrillos o losetas de protección. Salida y subterránea o area)	u	60	\$32.00	\$1,920.00	
Arena fina	m3	0.5	\$6,740.95	\$3,370.48	
Cañería PVC 110 mm clase 6	u	0.5	\$2,921.94	\$1,460.97	
Malla de advertencia roja electricidad	ml	15	\$90.00	\$1,350.00	
Tablero seccional y kit de protección para grado de electrificación medio. Incluye: Tablero para 12 módulos de aplicar (no para embutir), 5 Termicas bipolares (32A para corte general, 15A, 20A (2) y 25A según circuito) y protector de sobre y sub-tensión hasta 7 kVA.					\$23,109.19
Tablero Caja Para Termica 12 Modulos Aplicar Pr408 Roker	u	1	\$4,705.86	\$4,705.86	
Llave Termomagnética Térmica Schneider 32Abipolar (Corte General)	u	0	\$2,713.61	\$0.00	
Llave Termomagnética Térmica Schneider A bipolar (T.U.G. - T.U.E. - I.U.E.)	u	3	\$2,713.61	\$8,140.83	
Protector de sobre y sub-tensión hasta 7 kVA	u	1	\$4,416.59	\$4,416.59	
Bornera de tierra 1x7x125A (En el caso que utilicen, hablar con regional)	u	1	\$1,741.43	\$1,741.43	
Disyuntor Diferencial de 2x63A-25mA	u	1	\$4,104.48	\$4,104.48	
Distribución dentro de la vivienda (Desde TS hasta ultimo artefacto) - Circuitos de iluminacion y de tomas. Incluye: cableado, canalización exterior con caño rígido y accesorios de cuatro circuitos separados: circuito de iluminación con 9 bocas (1,5mm2); circuito de tomas de uso general con 12 tomas (2,5mm2) cada uno; circuito de tomas especiales de 3 bocas (4mm2); y circuito de iluminación especial con 6 bocas.; con kit de protección, módulos 1 y 2 puntos, caja 02215PG Genrody.					\$147,832.50
Caño Rigido Pvc Semi Pesado Doblado En Frio 25mm Genrod - Se cotiza en ml y no en unidades (4mts mide cada caño)	ml	60	\$418.26	\$25,095.45	
Caja De Luz De PVC Rectangular 5x10cm Galvanizada ch:20	u	17	\$138.28	\$2,350.76	
Conector 25 de PVC Normalizados	u	45	\$86.73	\$3,902.85	

Módulo Toma Simple Binorma Cambre 6909	u	3	\$555.16	\$1,665.48	
Módulo Toma doble Binorma Cambre 6910	u	8	\$1,643.55	\$13,148.40	
Modulo Punto Tecla Simple Cambre 10a Siglo Xxii Blanco 9500	u	10	\$748.73	\$7,487.30	
Caja de pase 10x10 pvc	u	5	\$190.98	\$954.90	
Caja hexagonal	u	10	\$682.62	\$6,826.20	
Portalamparas con prensacable	u	15		\$0.00	
Lámpara LED 9w	u	12	\$370.24	\$4,442.88	
Grampas de sujecion	u	100	\$103.40	\$10,340.00	
Union A Enchufe Pvc 25	u	5	\$52.93	\$264.65	
Curva 25 pvc	u	25	\$140.72	\$3,518.00	
Codo 25 pvc	u	0	\$140.72	\$0.00	
Caja rectangular 5x10 de aplicar de pvc (Corresponde a los tomas)	u	17	\$138.28	\$2,350.76	
Bastidor luz 100x50mm (Corresponde a los tomas)	u	17	\$150.61	\$2,560.37	
Tapa a presión luz 100x50mm pvc (Corresponde a los tomas)	u	17	\$481.65	\$8,188.05	
Cable unipolar de 1,5mm reforzado (marrón)	m	35	\$83.62	\$2,926.80	
Cable unipolar de 1,5mm reforzado (celeste)	m	35	\$83.62	\$2,926.80	
Cable unipolar de 1,5mm reforzado (negro)	m	15	\$83.62	\$1,254.34	
Cable unipolar de 2,5mm normalizado (rojo)	m	35	\$135.60	\$4,746.04	
Cable unipolar de 2,5mm normalizado (azul)	m	35	\$135.60	\$4,746.04	
Cable unipolar de 2,5mm normalizado (verde, amarillo)	m	35	\$135.60	\$4,746.04	
Cable unipolar de 4mm normalizado (negro)	m	35	\$217.68	\$7,618.80	
Cable unipolar de 4mm normalizado (azul)	m	35	\$217.68	\$7,618.80	
Cable unipolar de 4mm normalizado (verde/amarillo)	m	37	\$325.12	\$12,029.44	
Cable unipolar de 6mm normalizado (marrón)	m	0.5	\$325.12	\$162.56	
Cable unipolar de 6mm normalizado (celeste)	m	0.5	\$325.12	\$162.56	
Cable unipolar de 10mm normalizado (verde/amarillo)	m	10	\$346.77	\$3,467.69	
Cinta aisladora reforzada x 10mts	u	4	\$341.64	\$1,366.56	
Tornillos con tarugo	u	100	\$9.64	\$964.00	
Provisión y colocación de artefactos					\$8,920.04
Provisión y colocación de artefactos de iluminación interior - 7 de techo y 1 de pared					\$2,295.28
Iluminacion Interior de Techo	u	6	\$277.42	\$1,664.52	
Iluminacion Interior de Pared	u	2	\$315.38	\$630.76	
Provisión y colocación de artefactos de iluminación exterior - 7 de pared					\$6,624.76
Iluminacion Exterior de Pared	u	4	\$1,656.19	\$6,624.76	
Provisión y colocación de equipamiento					\$150,000.00
Provisión y Colocación de Heladera NO FROST	u	1		\$150,000.00	
TOTAL					\$411,901.32

EJECUCIÓN DE LAS TAREAS

A - Tareas Preliminares

Hay ítems de las tareas preliminares que ya habían sido ejecutados en la primera etapa de la obra, como el cerco de obra, por lo que no se volvieron a realizar.

A.1 - Cartel de Obra



A.2 - Replanteo de obra y verificación de medidas y niveles.

El barrio no cuenta con mensura aprobada, por lo que para la delimitación de la línea municipal se trabajó junto al agrimensor del Municipio que ubicó 4 mojones por cuadra en lo que debería ser la línea municipal.



Así mismo en varios lotes no se respetaba esta línea establecida por lo que tuvimos que seguir una serie de criterios para su nueva delimitación:

- Procurar que la línea sea lo más recta posible, evitando los múltiples quiebres.
- Si el cerco tenía posibilidad de desplazarse priorizar el proyecto de mensura, caso contrario, por ejemplo, de que la vivienda se encontrase sobre la línea, se podía ubicar una nueva línea respetando esta nueva condición.
- Procurar siempre un ancho de calle mínimo de 8m y veredas de 1m.
- Metodología de trabajo con jalones para grandes longitudes



A.4 - Obrador - Casilla habitable

La cooperativa de trabajo cuenta con un espacio ubicado en las inmediaciones del barrio que desempeña de obrador, donde se acopian los materiales y herramientas. Sin embargo, es pequeño para la magnitud de la obra por lo que se decidió realizar un galpón desmontable sobre un playón existente en dicho predio. A continuación, se muestra en rojo la ubicación de la sede.



Además del galpón y la casilla habitable, se comparte predio con la sede del MTE que funciona como espacio de cuidado de las infancias y comedor.



El galpón también funciona como taller de soldadura donde se realizan las torres.



A.7 - Tablero principal eléctrico trifásico

Se realizó la instalación eléctrica interna del galpón obrador para el funcionamiento de las máquinas soldadoras y la instalación externa con luminarias reflectoras para seguridad del lugar. Además se cuenta con un tablero eléctrico móvil el cual se transporta a los lotes a intervenir para poder realizar los trabajos con las medidas de seguridad correspondientes.



A.8 - Limpieza de terreno

En caso de ser necesario para la colocación del pilar o la torre tanque se procede a limpiar, correr cercos y todo aquello que estorbe, debiéndose volver a acomodar al finalizar la tarea.



B - OBRAS ESPECÍFICAS

El ítem B.1 "Conexiones domiciliarias de agua" solo es posible de realizarse luego de culminada la obra de redes de distribución de agua potable, a cargo del municipio de Trelew.

B.2 – Obra intra lote de agua

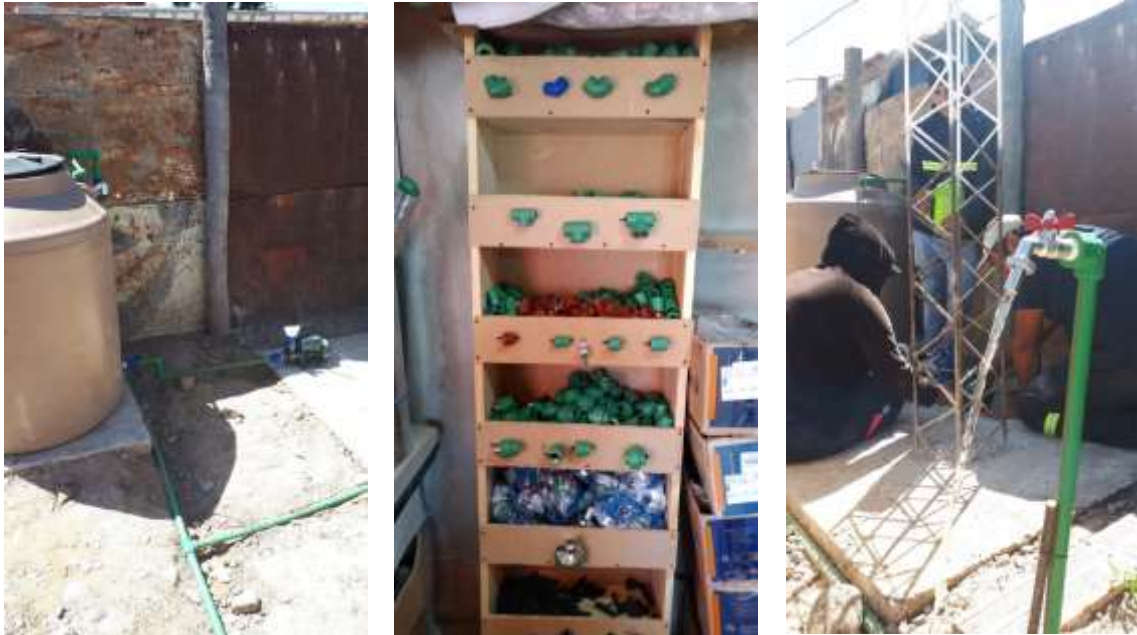
B.2.1 - Conexión desde caja maestra a C.S. y LLP. (x 3mt. cañería PVC fusión 3/4)

Al no existir vereda ni caja maestra la conexión se hace directamente a la entrada de agua al lote, generalmente consistente en cañería negra de polietileno resistente .

B.2.2 - Alimentación a Tanque Cisterna PVC fusión ¾" x 4,5m.

Incluye sondeos, excavación, cierre y compactación de zanja. Incluye las excavaciones necesarias para la cañería de ingreso, y la provisión y colocación de las cañerías de alimentación desde llave de paso

general hasta tanque cisterna. También la provisión y colocación de todas las piezas necesarias (canilla de servicio, llaves, válvulas de limpieza).



B.2.3 - Colocación Tanque Cisterna (500 lts)

Incluye bomba centrífuga, tablero seccional para bombas con todos los elementos de protección correspondientes, platea anti-vibración, estructura de protección para las bombas. Incluye bypass para tener una conexión directa al tanque cuando la presión lo permite. Se colocará un tanque cisterna de 600 lts. de polipropileno tricapa con flotante mecánico, válvula de retención, tapa de inspección, conectado a una bomba centrífuga de 3/4 HP con llave esférica. Se incluyen todas las piezas, llaves y accesorios para la correcta ejecución de la instalación de acuerdo a los planos. La provisión e instalación de todos los elementos del tablero de control de la bomba automatizada de 3/4 HP que incluye: alimentación monofásica con neutro y puesta a tierra; (2 x 2,5 mm² + tierra de 2,5 mm²) cables y flotante automático del tanque de reserva, cables y flotante automático tanque cisterna, Contactor Normal Abierto 12A con Bobina 24 Volt, Transformador 220/ 24 Volt 50 W, llave selectora rotativa 3 Posiciones 2-0-1 y llave termomagnética de 10 A.



B.2.4 - Tanque de Reserva Tricapa Poliet. 600 Its c/ Blister válvula

Incluye: Flotante mecánico de media presión de 3/4" de PP, flotante automático (para conexión a cisterna), ventilación de PVC diámetro 0,25 con malla fina inoxidable y TI, Colector de 1/2" C PPCR con VL, llave de cierre general, 2 LLP. La reserva de agua se hará en un tanque de material aprobado, con tapa asegurada, y con una capacidad de 600 Its., de polipropileno tricapa marca Rotoplas o similar.



B.2.5 - Base de tanque modular + estructura de sostén columna metálica y base

La torre será de barras de acero alentado de 12 mm con el reticulado de 8 mm y con base de hormigón armado, de un 1m x 1m con forma piramidal. Se plantea una platea antivuelco para ayudar a la estabilidad de la estructura, de 10cm de espesor y una superficie de 1m². La cota de fundación es a 1m de profundidad. Se verificó estructuralmente para soportar una carga de diseño a tanque lleno contemplando cargas externas según reglamento.





B.2.6 - Colector con 2 Bajadas (Agua Fría / Caliente) de termofusión y válvula de limpieza. Incluye colector con dos bajadas, tramos horizontales hasta 8ml a conexión a canilla, reparaciones varias y prueba hidráulica. El colector comprende válvula de limpieza, llave de paso y dos bajadas, una de agua fría y una de agua caliente, ambas con sus llaves de paso.



B.3 - Conexión domiciliaria de electricidad a red

B.3.1 - Provisión y Colocación pilar de ladrillo - impermeabilizado homologado.

Estará constituido de ladrillos y mortero de arena y cemento únicamente, con una sección cuadrada mínima a superficie terminada que oscila entre 65 cm y 70 cm de lado y 35 a 45 cm del otro y tendrá unos armadura con 4 Hierros \varnothing 8 dispuestas en forma vertical y estribos \varnothing 6, las que se deberán prolongar 20cm arriba y abajo de la columna de medición colectiva. La altura del pilar desde el nivel de vereda terminada será de 190 cm y la profundidad de empotramiento del pilar será de 60 cm. En estos casos los medidores de energías no se colocarán, pero se dejará el espacio correspondiente para su futura provisión.



B.3.2 - Acometida a pilar.

Incluye: Seccionador unipolar NHAPR 160A, pipeta desarmable, grampa de sujeción, caño de pilar 1 1/2" x 3m doblemente aislado, caño corrugado de confección interna, gabinete para medidor, conector Ø 25, caño rígido Ø 25 x 15cm. y caja estanca para pilar 6 módulos IP 65.

B.3.3 - Tablero principal.

Incluye: disyuntor diferencial 40A, térmica gral 32A, sistema de puesta a tierra con jabalina y jabalina de 3/8" x 1,5m.



B.4 - Instalación Intra-lote de electricidad

B.4.1 - Circuito de alimentación

Salida del TP al TS con conductores 2x6mm² subterráneo se incluye excavación, posterior cierre de zanja con arena y ladrillos o losetas de protección.

B.4.2 - Tablero seccional y kit de protección.

Incluye: Tablero para 12 módulos de aplicar (no para embutir), un disyuntor de 40A y 3 Termicas bipolares (10A, 16A y 25A) y 16A en el caso de poseer intra de agua y protector de sobre y sub-tensión hasta 7 kVA.

1. Térmica 10A para IUG (Iluminación de Uso General) con salida cable 2x1,5 mm².
2. Térmica 16A para TUG (Tomacorrientes de Uso General) con salida cable 2x2,5 mm².
3. Térmica 25A para TUE (Tomacorrientes para usos especiales) con salida cable 2x4 mm².
4. Térmica 15A para circuito de instalación de bombeo con salida de cable de 2x2,5mm²



B.4.3 - Distribución dentro de la vivienda (Desde TS hasta último artefacto)

Incluye: cableado, canalización y accesorios de cuatro circuitos separados. El tendido eléctrico interno de la vivienda se realizará por fuera del espesor de pared, por lo que se utilizarán caños de PVC rígido semipesado para su distribución. Provisión y colocación de artefactos de iluminación interior. Se contempla la provisión, conexión y colocación de 7 artefactos de iluminación para techo y 2 para pared. Provisión y colocación de artefactos de iluminación exterior. Se contempla la provisión, conexión y colocación de 6 artefactos de iluminación exterior para pared.



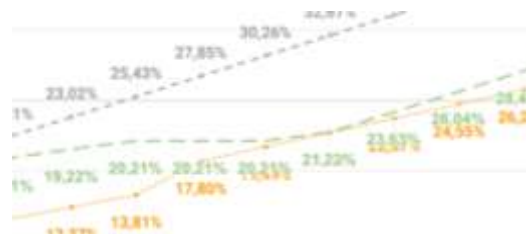
Variaciones del Plan de Trabajo

Respecto a lo planificado y lo desarrollado se presentaron varios inconvenientes que provocaron alejamientos al plan de trabajo proyectado.

El primer desafío fue la realización del galpón que funciona como taller de soldadura, ya que prácticamente consistía en una obra en sí misma. Como el inicio de los trabajos fue el 10 de Septiembre el clima medianamente acompañaba para que se pudiera realizar la estructura soldada al aire libre, evitando los días de viento. Una vez finalizado el obrador se comenzó con la ejecución de la obra propiamente dicha.

Al comenzar se pretendió cambiar al proveedor con el cual veníamos trabajando en la primera etapa ya que se habían acordado una mejora en los precios. Se realizó el pedido de la totalidad de los materiales y se efectuó la compra millonaria, perdiendo así liquidez. Luego el proveedor no contaba con el stock de algunas cosas (o ni siquiera vendía y lo había facturado) y tuvimos que esperar hasta completar con los insumos porque la metodología de trabajo no permite dejar intras inconclusas.

Durante el periodo de cierre de los corralones por vacaciones y fiestas nos vimos obligados a suspender las tareas por 2 semanas hasta que éstos reabrieron, período que se puede ver en la caída de la curva de trabajo



Otro inconveniente fue la logística en la entrega de las heladeras, ya que no contamos con un espacio tan grande de acopio. Para eso se debía coordinar entre el flete de la casa de electrodomésticos, los vecinos beneficiarios y contratar un flete para la entrega particular. Hasta que no se entregaron la totalidad de las heladeras correspondientes a las intras eléctricas certificadas no podíamos presentar el informe. Para llevar a cabo este trabajo fue importante la participación del área social.

Una particularidad de trabajar con el movimiento de trabajadores excluidos, que dificulta la metodología de trabajo, es la calidad de la mano de obra. Los valores del MTE son abrazar, contener e integrar a personas que teniendo el oficio de la construcción no pueden insertarse en empleos registrados por diversos motivos, ya sea consumo de drogas y/o alcohol, ex convictos o con antecedentes, problemas de salud, etc. Y muchas personas que no tienen categoría, pero desean aprender el oficio, por lo que la cantidad de ayudantes supera a la de oficiales y medio oficiales juntas. Esto implica un tiempo de capacitación, un armado de cuadrillas diferente al de una empresa privada y un gran acompañamiento del área social y técnica para que los trabajos se ejecuten correctamente.

Conclusión

Como conclusión personal tanto de esta obra como de la etapa anterior ya ejecutada, puedo decir que fue mi primera experiencia en dirección de obra lo cual significó un gran desafío y aprendizaje. Desde el armado y correcciones de la documentación provista por nación, donde por ejemplo no habían considerado el empuje del viento en el cálculo de las torres de agua y utilizando mis conocimientos plantear las modificaciones más convenientes. De esta manera aprendí la importancia de los legajos y que la documentación técnica cuanto más completa sea menos dudas y resoluciones en obra implica. Para el armado del plan de trabajo, aprendí a sacar rendimientos, la cantidad

probable de días de lluvia/viento/imprevistos, tiempo de anticipación para el pedido de materiales considerando el tiempo de envío y armado de las cuadrillas para lograr cumplir con los objetivos. También en el pedido de materiales, donde la documentación fue armada genéricamente para una intra tipo, tuvimos que calcular más detalladamente cantidades promedios utilizadas agregando/o sacando algunas cosas: por ejemplo se contaba 1 cinta aisladora por intervención cuando tiene un rendimiento mayor y al contrario los pelacables tienen una vida útil más corta de lo estimado, en agua no habíamos contemplado que los tanques no venían con brida o se contemplaba la realización de un nicho para las bombas las cuales preferimos reemplazarlas por bombas periféricas para evitar esta construcción. Muchas de estas dudas y consultas se las tenía que realizar a los 2 auditores (un ingeniero eléctrico y otro civil) de la obra quienes aprobaban o no las modificaciones. En este trabajo tuve que relacionarme con personas de perfiles muy variados:

- Los auditores, ingenieros de hace muchos años y experiencia, de los cuales me esforcé en absorber el mayor conocimiento posible, tratando de estar a la altura y de ser considerada como un par.
- Mis compañeros de trabajo diario que fueron el referente de la rama construcción, quién realiza las tareas administrativas y toma las decisiones políticas más complejas, por ejemplo el sistema de asistencias o sanciones, y la técnica administrativa que se encarga de la parte contable y realiza las rendiciones financieras, con ellos además de realizar los pedidos de materiales y resolver los imprevistos tenemos que buscar la manera más óptima y técnicamente posible de realizar los ítems, como ser incorporar terminales en los cables, los cuales se tienen que ajustar al presupuesto, o el transporte de las torres desde el taller de soldadura hasta los lotes.
- El mayor desafío personal fue el contacto diario con la mano de obra, los cuales se organizan con un coordinador o coordinadora de cuadrilla que sería el oficial encargado de cumplir con las tareas y con quien resolvemos dudas técnicas y doy las directivas de cuánto y en qué tiempo cumplir para certificar, en el caso de no lograr los objetivos semanales se analizan las falencias y ver cómo solucionarlas. La dificultad de esta tarea reside en explicar y entender de la mejor y más rápida manera qué es lo que está pasando, sin herir susceptibilidades. Muchas veces el vocabulario utilizado es muy distinto o son obreros que “siempre lo hicieron así”, por eso mantener siempre el respeto y la humildad es muy importante en este tipo de relaciones interpersonales. Puedo ejemplificar cuando las torres no quedaban a escuadra y la cuadrilla encargada de plantarlas empezaron a enojarse con los herreros, y las soluciones que yo planteaba ninguna corregía al 100% el problema hasta que decidimos cambiar la forma hexagonal a cuadrada del plato.
- El diálogo con el municipio de Trelew, yendo a buscar documentación como ser el proyecto de mensura, niveles o viviendas que se pretendían reubicar, también pidiendo colaboración para resolver cuestiones para las cuales no tenemos capacidad técnica como ser el asesoramiento del agrimensor, el flete para las heladeras, difusión de las actividades involucradas o la concesión del predio donde están ubicados los obradores. Sumado a la entidad política que significa una obra de gran impacto social.
- Otra comunicación que mantengo fluidamente es con el área de inspección de la SISU y con la supervisión misma del MTE nacional, personas ubicadas geográficamente en Bs As por lo que el contacto es virtual, salvo excepcionales visitas de obra. La dificultad radica en la conectividad y en las coincidencias en horarios donde muchas veces necesitaba estar en el barrio y allí no tenemos wifi ni buena señal de teléfono. Poder interpretar mensajes correctamente, enviar archivos en tiempo y forma, muchas cuestiones que son difíciles hasta en videollamadas donde se comparten pantallas y se editan archivos simultáneamente, esto significó para mí una nueva modalidad de trabajo.



Anexos presentados

- Especificaciones técnicas incluidas en el legajo técnico
- Acta de inicio de obra con fecha 10 de Diciembre 2022
- Certificado de avance al 20%, que incluye la foja de medición, la curva de avance acumulado real y fotos.
- Certificado de avance al 60%, que incluye la foja de medición, la curva de avance acumulado real y fotos.
- Plan de trabajo itemizado proyectado en el legajo técnico.