



UNCUYO
UNIVERSIDAD
NACIONAL DE CUYO



FACULTAD DE INGENIERIA
en acción continua...

PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA

ALUMNO: Juan Ignacio Marañón Ruiz

LEGAJO: 11436

CARRERA: Ingeniería civil

PROYECTO: Oficina técnica

EMPRESA O INSTITUCIÓN: Hugo del Carmen Ojeda S.A.

TUTOR DE LA EMPRESA O INSTITUCIÓN: Ing. Esteban Ojeda

PERIODO DE PRÁCTICA: del 19/10/22 al 23/12/22

AÑO: 2022

Índice

1. Introducción.....	3
2. Objetivos generales de la práctica.	4
3. Desarrollo práctico del trabajo o actividad.....	5
1. Vivienda unifamiliar	5
Incoherencias	6
Planos	6
Planillas de cómputo	6
2. Proyecto de Nave Industrial	15
3. Acueducto ganadero Monte Comán - La Horqueta.....	19
Declaración jurada de intereses y Programa de Integridad.....	19
Plan de Trabajo, Plan de Certificación, Curva de inversión e Histogramas ...	20
4. Preparación de licitación: “Redes y conexiones domiciliarias de agua y cloaca en zonas varias XI – Municipalidad de Guaymallén”	28
5. Renovación parcial colectora máxima calle Alem – Renovación redes varias – Tunuyán - Mendoza.....	31
6. Colector cloacal Colonia Segovia – El Paramillo. Cuenca Gran Mendoza – Provincia de Mendoza – Primera etapa.....	34
4. Resultados obtenidos.....	37
5. Conclusiones sobre aspectos profesionales y laborales.	38
6. Comentarios personales.....	38
7. Recomendaciones para futuras prácticas o trabajos.....	38
8. Bibliografía de referencia o material de apoyo utilizado.	39
Anexos.....	40
Anexo 1: Planos vivienda unifamiliar	40
Anexo 2: Código de ética.....	45
Anexo 3: Plan de trabajo en Microsoft Project.....	55
Anexo 4: Solicitud de permisos de cruce.....	56

1. Introducción.

En el presente informe, se describen las tareas realizadas y los conceptos aprendidos durante la realización de las Prácticas Profesionales Supervisadas por parte del alumno Juan Ignacio Marañón Ruiz de la carrera Ingeniería Civil de la Universidad Nacional de Cuyo.

Estas Prácticas Profesionales Supervisadas (en adelante denominadas PPS), se realizaron en la empresa “Hugo del Carmen Ojeda S.A. (HCO S.A.)” bajo la supervisión del tutor: Ing. Esteban Ojeda.

La empresa HCO S.A., fue fundada por Hugo del Carmen Ojeda. La misma, es una empresa familiar de reconocida trayectoria, dedicada principalmente a la construcción de obras de redes de gas, agua y cloaca. Actualmente el Gerente General de la empresa es uno de los hijos del fundador (Pablo).

La estructura de la empresa se resume en el siguiente organigrama:



La posición de trabajo del alumno, se ubicó en el área de Ingeniería y Obras y dentro de esto, en el área de Oficina técnica y Licitaciones.

Las PPS se realizaron durante el periodo comprendido entre el 19 de octubre de 2022 hasta el 23 de diciembre de 2022. En este periodo se superó el tiempo mínimo de 300 horas de trabajo exigidas, en jornadas de 8 horas diarias.

Estas 8 horas diarias de trabajo se realizaron principalmente en la oficina central de la empresa, ubicada en Carril Rodríguez Peña 3350, Coquimbito - Maipú, Mendoza. Sin embargo, también se realizaron algunas visitas a obra que se mencionan más adelante.

Las tareas realizadas por el alumno se pueden resumir en:

- Búsqueda de licitaciones en página web.
- Realización de cómputo de materiales.
- Ayuda en la realización de correcciones exigidas por municipalidad.
- Aporte de información sobre pros y contras en lo referido a sistemas de calefacción.
- Búsqueda de antecedentes de proyecto.
- Solicitud de información en municipalidad.
- Análisis y elección de alternativas de proyecto.
- Realización de Plan de Integridad de la empresa.
- Realización de Plan de Trabajo en Microsoft Project.
- Realización de histogramas.
- Realización de plan de certificación.
- Realización de curvas de inversión.
- Preparación de licitaciones.
- Visitas a obra.
- Preparación de notas de solicitud de permisos.

2. Objetivos generales de la práctica.

En las actividades de las PPS, se espera que el alumno sea capaz de:

- Integrar los conocimientos adquiridos durante el cursado de su carrera.
- Demostrar capacidad para el análisis de problemas, formulación de alternativas, propuestas de resolución, organización y dirección de tareas profesionales aplicadas a la disciplina.
- Aplicar los conocimientos y habilidades propios del futuro egresado, con la madurez que corresponde a un futuro profesional.
- Reconocer la trascendencia social de la profesión y la importancia de la inserción de la universidad en el medio.

Por otro lado, el alumno persiguió los siguientes objetivos personales:

- Tener una primera inserción en un ámbito profesional real y comenzar a desarrollarse profesionalmente.
- Aprender a resolver problemas cotidianos propios de la actividad profesional.
- Aplicar reglamentaciones vigentes.

- Mejorar el manejo de softwares utilizados durante la carrera universitaria (Autocad, Project, Excel, etc.).
- Utilizar conceptos aprendidos durante el cursado de la carrera.

3. Desarrollo práctico del trabajo o actividad.

En el presente apartado se enunciarán las actividades donde el alumno participó de forma activa. Este está acompañado con imágenes, planos, planillas e información brindada por la empresa para la realización del presente informe. Hay que aclarar que el alumno no participó únicamente en un proyecto específico, sino que realizó varias tareas de diferentes proyectos conforme a lo que iba solicitando el tutor de la empresa.

De forma breve se presentan a continuación los proyectos en los que participó el alumno y las tareas realizadas en cada uno de estos.

Las primeras dos tareas que se enuncian a continuación, corresponden a obras que no son del rubro al que se dedica la empresa, pero que están siendo impulsadas por la misma como negocios.

Además de las mencionadas más adelante, una tarea importante que realizó el alumno fue la búsqueda de licitaciones que sean de interés para la empresa. Las mismas se buscaban principalmente en la página web: <https://www.mendoza.gov.ar/compras/mendoza-compra/>. Encontrado algún llamado a licitación, que fuera del rubro al que se dedica la empresa, se mostraba al tutor para que este determine la presentación o no de la empresa en la licitación.

1. Vivienda unifamiliar

Para este proyecto se realizó un cómputo de materiales necesarios para la construcción de una vivienda unifamiliar. Además, se proporcionó ayuda para hacer las correcciones exigidas por la municipalidad y se brindó información de pros y contras en lo referido a sistemas de calefacción para que se decida cual se va a utilizar.

A continuación, se muestra la realización del trabajo de cómputo. Esta fue la tarea de mayor importancia que hizo el alumno para este proyecto.

Para realizar esta tarea se utilizó el libro: “Cómputos y Presupuestos – Manual para la construcción de edificios con computación aplicada – 21º edición” cuyo autor es el Ingeniero Mario Chandías.

Además, para realizar este trabajo, se utilizaron catálogos de materiales, la memoria de cálculo de la vivienda y los planos y las planillas de: bases de H⁰A⁰, fundaciones de H⁰C⁰, columnas de H⁰A⁰, vigas de H⁰A⁰, losas de H⁰A⁰, losas alivianadas, etc.

Cuando se presentaba alguna diferencia entre un documento y otro, se respetó el siguiente orden de prioridad que recomienda el ingeniero Mario Chandías en su libro mencionado anteriormente:

(Chandías, 2006)

“En la contradicción entre dos o más documentos, debe darse preferencia a aquellos que han sido específicamente estudiados para esa obra. En consecuencia, manda el plano de detalle sobre los planos generales, manda el pliego particular sobre el pliego general, mandan los planos sobre los pliegos.

Un orden de preeminencia razonablemente establecido es el siguiente: 1º) planillas de locales; 2º) planos de detalle; 3º) planos generales; 4º) pliego de condiciones particulares; 5º) pliego de condiciones generales; 6º) especificaciones técnicas; 7º) presupuesto.”

Incoherencias

Durante el trabajo de cómputo, se encontraron varias incoherencias o falta de información. Estas fueron las siguientes:

- El detalle base B1 no estaba dibujado y la planilla de base B1 no estaba completa.
- La columna sur-oeste, en planta de fundaciones estaba nombrada como C1 y en planta baja estaba nombrada como Cv.
- El detalle de viga dintel (Vd) no estaba dibujado y no aparecía en la planilla de vigas.
- No estaba marcado en el plano cual es el muro M4X al que se hacía referencia en la planilla de cálculo.

Por esta razón el alumno consultó, al arquitecto y al ingeniero calculista que realizaron los planos, para que aclaren lo enunciado anteriormente. Estos aclararon las incoherencias y brindaron la información faltante para que el alumno pueda seguir con el trabajo de cómputo.

Planos

Los planos de la vivienda se pueden ver en el Anexo 1.

Planillas de cómputo

A continuación, se muestran algunas de las planillas obtenidas del trabajo de cómputo. No se incluyen todas para no extender innecesariamente el informe.

Planilla de trabajos preliminares

Nº Item	Denominación	Nº partes iguales	Largo (y) m	Ancho (x) m	Profundidad o Altura (z) m	Unidad	Cant. Parcial	Cant. Total	Observaciones
1	Trabajos preliminares/ preparación del terreno								
1.4	Cartel de obra	1						1	CARTEL (rollizos largos y chapa) reglamentario con nº expediente municipal - I.3.1.1. del código de edificación LUJÁN
	Rollizos 4,5 m de alto	2				Unidad		2	
	Chapa	1	3			2 m^2	6	6	
1.6	Provisión (agua, luz, fuerza motriz, etc.)					gl			
	Caja de tablero eléctrico solicitado por EDEMSA	1				gl		1	
	Solicitar colocación de kit de medición de agua	1				gl		1	
	Colocación reflector	1				Unidad		1	
	Baños químicos					Unidad			Alquilar - cantidad dependiente de cantidad de trabajadores
1.8	Replanteo	1				gl			Difícil computar - se lo considera como gasto general según Chandías - hablar con obreros para determinar
1.9	Obrador	1				gl			De ladrillo, mezcla pobre, cubierta de chapa, puerta y candado - mantener retiros
1.10	Cerramiento lateral	1				m			Se puede avanzar 2 m de la línea municipal durante la construcción
	Tela romboidal	1	30,86	16,25		2 m	94,22	94,22	
	Tela de cerco verde oscura tipo media sombra	1	30,86	16,25		2 m^2	1002,95	1002,95	
	Rollizos 2 m de alto	19				Unidad		19	
1.11	Portón de acceso								Materiales idénticos a cerramiento lateral (materiales para este considerados en Cerramiento lateral), con candado
	Candado	1				Unidad		1	

Planillas de mezclas

Nº Item	Denominación	Nº partes iguales	Largo (y) m	Ancho (x) m	Profundidad o Altura (z) m	Unidad	Cant. Parcial	Cant. Total	Observaciones
3.1	De H°A° (detallarla, si cabe). Cálculo de los m ³ de hormigón sin restar las armaduras.					m ³			DISCRIMINAR TIPOS, CALIDADES DE H° Y SI SERÁ ELABORADO O IN SITU
	Bases B1					m ³		0,32	H-21
	Columnas PB					m ³		4,48	La longitud de las columnas se mide desde la parte superior de la base hasta el punto SUPERIOR de la viga superior o losa superior a la que llegan (atraveso la viga). Así lo establecen las normas de DNA.
	C1		7	0,2	0,2	3,2 m ³	0,128	0,90	H-17
	C2		11	0,2	0,2	3,2 m ³	0,128	1,41	
	C3		1	0,2	0,2	3,2 m ³	0,128	0,13	
	C4		2	0,2	0,6	3,2 m ³	0,384	0,77	
	CV		10	0,2	0,2	3,2 m ³	0,128	1,28	
	Columnas PA					m ³		3,33	H-17
	C1		6	0,2	0,2	3,2 m ³	0,128	0,77	
	C2		5	0,2	0,2	3,2 m ³	0,128	0,64	
	C3		1	0,2	0,2	3,2 m ³	0,128	0,13	
	CV		4	0,2	0,6	3,2 m ³	0,384	1,54	
	Vigas de fundación							4,86	Las vigas de fundación se miden desde las caras de las columnas a las que llegan para evitar superposición
	VF								H-17
	En x		25,36	0,18	1	0,3 m ³	0,054	1,37	
	En y		32,12	1	0,18	0,3 m ³	0,054	1,73	
	VF1								
	En x		19,2	0,18	1	0,3 m ³	0,054	1,04	
	En y		13,4	1	0,18	0,3 m ³	0,054	0,72	
	V1 (SOLO HAY EN PB)					m ³		1,44	H-17
	En x		19,04	0,18	1	0,4 m ³	0,072	1,37	
	En y		0,9	1	0,18	0,4 m ³	0,072	0,06	
	V2 (SOLO HAY EN PB)					m ³		0,79	H-17
	En x		6,2	0,18	1	0,4 m ³	0,072	0,4464	
	En y		4,8	1	0,18	0,4 m ³	0,072	0,3456	
	VT (EN PB)					m ³		0,52	H-17
	En x		7,3	0,18	1	0,25 m ³	0,045	0,33	
	En y		4,2	1	0,18	0,25 m ³	0,045	0,19	
	VT (EN PA)					m ³		0,41	H-17
	En x		9,2	0,18	1	0,25 m ³	0,045	0,41	
	En y		0	1	0,18	0,25 m ³	0,045	0,00	
	VV (EN PB)					m ³		0,86	H-17
	En x		5,21	0,18	1	0,2 m ³	0,036	0,19	
	En y		18,64	1	0,18	0,2 m ³	0,036	0,67	

VV (EN PA)					m ³		0,88	
En x	9,8	0,18	1	0,2	m ³	0,036	0,35	H-17
En y	14,6	1	0,18	0,2	m ³	0,036	0,53	
VD (EN PB)					m ³		0,37	
En x	7,4	0,18	1	0,2	m ³	0,036	0,27	H-17
En y	2,8	1	0,18	0,2	m ³	0,036	0,10	
VD (EN PA)					m ³		0,35	
En x	8,1	0,18	1	0,2	m ³	0,036	0,29	H-17
En y	1,5	1	0,18	0,2	m ³	0,036	0,05	
Vigas cerramiento lateral	1	94,22	0,15	0,25	m ³	3,5	3,5	H-13
Losas macizas escalera					m ³		0,69	
Tramo inferior escalera	1	1,05	3,2	0,12	m ³	0,40	0,40	H-17
Tramo superior escalera	1	0,9	2,7	0,12	m ³	0,29	0,29	
Descanso escalera	1	2,15	1,1	0,12	m ³	0,28	0,28	
Escalones							0,67	
Rectangulares primer tramo	8	1,05	0,27	0,17	m ³	0,02	0,19	H-17
Rectangulares segundo tramo	5	0,9	0,27	0,17	m ³	0,02	0,10	
Escalones triangulares	4	1,1	1	0,17	m ³	0,09	0,37	
Carpeta de compresión losa techo alivianada					m ³		3,20	H-21 [Según plano arqu. - ver dosificación de catálogo PREAR]
L1	1	4,5	10,8	0,05	m ³	2,43	2,43	
L2	1	1,1	4,9	0,05	m ³	0,2695	0,27	
L3	1	2,76	2,6	0,05	m ³	0,3588	0,36	
L4	1	1,3	2,2	0,05	m ³	0,143	0,14	

Cimientos - ZC1					m ³		17,9	Total de H ^o C ^o
					m ³		12,6	HORMIGÓN - H-13
					m ³		5,4	PIEDRA BOLA

Bases de postes de cerramientos							0,59	Total de H ^o C ^o
							0,41	HORMIGÓN - H-13
					m ³		0,18	PIEDRA BOLA

Para bases de postes del cerramiento lateral, se adoptó que se harán de H^o ciclópeo y de 25 cm de largo x 25 cm de ancho x 50 cm de profundidad.

Las vigas de cerramiento lateral se harán de 15 cm de ancho x 25 cm de alto y de Hormigón simple.

Hormigón de limpieza					m ³		2,30	H - 4
-----------------------------	--	--	--	--	----------------	--	------	-------

El Hormigón de limpieza se colocará bajo los cimientos ZC1 y bajo las bases B1.

Contrapiso					m ³		12,63	H-13 [Se hará con el suelo nivelado para evitar posteriores correcciones] - H ^o SIMPLE
-------------------	--	--	--	--	----------------	--	-------	---

Planillas de Hierros

El tipo de planillas utilizadas para computar la cantidad de hierro necesaria fue el que se muestra a continuación. Se muestra una sola tabla (para las vigas de H⁰A⁰), pero se realizó una similar para cada tipo de elemento de H⁰A⁰.

Hay que aclarar que las tablas siguientes se utilizaron solo para determinar el hierro necesario. Para determinar el volumen de hormigón necesario se utilizaron las tablas mostradas anteriormente.

pos	cant	bo	d	l	Fe		f'e		estribos	
					n	o	n	o	o	sep
					m	mm	mm	mm	mm	m
VF	57,48	0,18	0,30	1,00	4	10	2	8	6	0,15
VF1	32,6	0,18	0,30	1,00	4	10	2	8	6	0,15
V1	19,94	0,18	0,40	1,00	8	12	2	6	6	0,15
V2	11	0,18	0,40	1,00	3	12	2	6	6	0,15
VT	20,7	0,18	0,25	1,00	6	10	-	-	6	0,15
VV	48,25	0,18	0,20	1,00	4	8	-	-	6	0,15
Vd	19,80	0,18	0,20	1,00	4,00	8,00	-	-	6,00	0,15

calculo de material								
h.a.	acero en metros							
m3	6	8	10	12	16	20	25	
3,10	367,87	114,96	229,92	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1,76	208,64	65,20	130,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1,44	194,08	0,00	0,00	159,52	0,00	0,00	0,00	0,00
0,79	107,07	0,00	0,00	33,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,93	118,68	0,00	124,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1,74	244,47	193,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,71	100,32	79,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
H17	9,76	1240,81	373,16	484,52	192,52	0,00	0,00	0,00

COMPUTO								
HORMIGON	9,76 M3		CEMENTO			59,00	BOLSAS	
			ARENA			6,34	M3	
			PIEDRA			6,34	M3	
HIERRO	6	1.240,81 ML	120,00 BARRAS	316,80	KG			
	8	373,16 ML	36,00 BARRAS	172,80	KG			
	10	484,52 ML	47,00 BARRAS	349,68	KG			
	12	192,52 ML	19,00 BARRAS	202,92	KG			
	16	- ML	- BARRAS	0,00	KG			
	20	- ML	- BARRAS	0,00	KG			
	25	0,00 ML	- BARRAS	0,00	KG			
Pag. 142 Cha	CUANTIA	106,78	KG/M3	222	BARRAS	1042,20	KG	
	(kg hierro/volumen H ⁰)							

Luego de hacer tablas similares a la anterior para todos los tipos de elementos de H^oA^o, se hizo una tabla resumen de los hierros necesarios. Esta se muestra a continuación:

HIERRO	6	3.238,54	ML	313	BARRAS
	8	581,13	ML	57	BARRAS
	10	743,69	ML	72	BARRAS
	12	616,52	ML	60	BARRAS
	16	-	ML	-	BARRAS
	20	-	ML	-	BARRAS
	25	-	ML	-	BARRAS

En esta tabla resumen, también se agregaron los hierros necesarios para los muros armados de mampostería.

Luego de computado lo anterior, se obtuvieron los índices que se muestran en la siguiente tabla para analizar si se estaban obteniendo valores razonables (obtenidos del libro: Cómputos y Presupuestos nombrado anteriormente).

	Valor calculado	Valores típicos razonables
m ³ de H ^o /m ² de construcción	0,15	0,13 - 0,2
kg de hierro/m ³ de H ^o	99,92	100

Podemos ver que los valores obtenidos son razonables.

Planilla de albañilería

Todos los muros de la vivienda son de Ladrillos Cerámicos Macizos (LCM). Algunos son armados y otros no.

Para el trabajo de cómputo se realizó una tabla como la siguiente, en la cual se incluyeron todos los muros. Esta tabla no se ha copiado completamente debido a su extensión.

CANTIDAD DE MATERIAL EN MORTEROS DE ALBAÑILERÍA - A-III-007							
LADRILLÓN TIPO LCM-B DE 1º BIENCOCIDO Y SIN ALABEOS							
DETERMINACION DE VOLUMEN DE MAMPOSTERIA							
MUROS ARMADOS							
Muro	Espesor (m)	Altura (m)	Longitud (m)	Aberturas (m ²)	Superficie (m ²)	Volumen (m ³)	Armadura
M1X	0,16	3	1	0	3	0,48	2 fi 6 cada 4 corridas
M2X	0,16	3	1,6	0	4,8	0,768	2 fi 6 cada 4 corridas
M3X	0,16	3	2,5	0	7,5	1,2	2 fi 6 cada 3 corridas

Luego, utilizando las recomendaciones del libro enunciado anteriormente y las siguientes tablas, se obtuvieron las cantidades de ladrillos y de mortero necesarios para todos los muros de albañilería.

Además, se obtuvieron los materiales necesarios para la mezcla de mortero.

DETERMINACION DE CANTIDAD DE MATERIAL EN MAMPOSTERIA							
LADRILLOS	ESPEJOR	m	0,07	8845	LADRILLOS		
	ANCHO	m	0,16		7,22	M3 MEZCLA	
	LARGO	m	0,26				
	JUNTA	ESPEJOR	m		0,015		
MAMPOSTERIA	VOLUMEN	m3	31,14				
(partes en volumen)							
MEZCLA	Cemento Portland		1,00		2.395	KG	
	Cal en pasta grasa		0,00		-	KG	
	Cal en pasta hidraulica		0,00		-	KG	
	Cal en polvo hidraulica		1,00		1.061	KG	
	Arena Fina		0,00		-	M3	
	Arena Mediana		0,00		-	M3	
	Arena Gruesa		4,00		6,84	M3	
	Polvo de Ladrillos		0,00		-	M3	
	Porciento de agua		15,00		1,71	M3	
CANTIDAD DE PASTA			1,82	CANTIDAD DE VACIOS			1,52
Nota: La cantidad de pasta debe superar a la de vacios							OK

DETERMINACION DE CANTIDAD DE MATERIAL EN MORTEROS DE ALBANILERIA									
Cantidad en m3					7,22	MEZCLA			
MATERIAL		VOLUMEN REAL			Peso	Cant.	Peso	Volum.	
vol.	Tipo	Aporte		Total	Espec.				
				m3	kg/m3	m3	kg	m3	
1	Cemento Portland	0,47	0,47	4,22	1400	7,22	2394,97	1,71	
0	Cal en pasta grasa	1,00	0,00	4,22	453	7,22	0,00	0,00	
0	Cal en pasta hidraulica	1,00	0,00	4,22	583	7,22	0,00	0,00	
1	Cal en polvo hidraulica	0,45	0,45	4,22	620	7,22	1060,63	1,71	
0	Arena Fina	0,50	0,00	4,22	1000	7,22	0,00	0,00	
0	Arena Mediana	0,57	0,00	4,22	1700	7,22	0,00	0,00	
4	Arena Gruesa	0,60	2,40	4,22	1600	7,22	10948,43	6,84	
0	Polvo de Ladrillos	0,56	0,00	4,22	1000	7,22	0,00	0,00	
6	Suma de volumenes		3,32					10,26	
15	Porciento de agua	15,00	0,90	4,22	1000	7,22	1710,69	1,71	
				4,22				11,97	
DETERMINACION DE COMPACIDAD EN LA MEZCLA									
PASTA				VACIOS					
1	Cemento Portland	0,47	0,47	0	Arena F	0,50	0,00		
0	Cal en pasta grasa	1,00	0,00	0	Arena M	0,43	0,00		
0	Cal en pasta hidraulica	1,00	0,00	4	Arena G	0,40	1,60		
1	Cal en polvo hidraulica	0,45	0,45	0	Polvo L.	0,44	0,00		
15	Porciento de agua	15,00	0,90				1,60		
					-	Batido	5,00	0,08	
CANTIDAD DE PASTA				1,82	CANTIDAD DE VACIOS				1,52
Nota: La cantidad de pasta debe superar a la de vacios							OK		

Aditivo SIKA-1	Rendimiento de 400 gr (o ml) por cada 0,01 m ³				
	Supongo que se coloca en 2 hiladas inferiores de todos los muros de PB				
	Longitud total muros de PB (m)	Espesor total para 2 hiladas (m)	Ancho muro (m)	Volumen total de mortero a mezclar (m ³)	Cantidad de sika 1 necesario (kg o l)
	32,72	0,03	0,16	0,16	6

Por otro lado, se determinaron los hierros necesarios para los muros de mampostería armados.

ACERO EN MUROS ARMADOS								
Muro	Espesor (m)	Altura (m)	Longitud (m)	Armadura	Cantidad hiladas que tiene el muro	Cada cuntas hiladas se coloca acero	Cantidad de barras fi 6 de la longitud del muro	Longitud necesaria de fi 6 (m)
M1X	0,2	3	1	2 fi 6 cada 4 corridas	38	4	19	19
M2X	0,2	3	1,6	2 fi 6 cada 4 corridas	38	4	19	30
M3X	0,2	3	2,5	2 fi 6 cada 3 corridas	38	3	25	63
M4X	0,2	3	1,1	2 fi 6 cada 3 corridas	38	3	25	28
M1Y	0,2	3	1,15	2 fi 6 cada 5 corridas	38	5	15	17
M5Y	0,2	3	2,01	2 fi 6 cada 4 corridas	38	4	19	38
Longitud total fi 6 (m)								194
Cantidad de barras fi 6 de 12 m de largo								17
Peso de acero para muros armados (kg)								45

Losas alivianadas

Para el cómputo de estas se usó el catálogo dado por PREAR.

Volumen de hormigón y cantidad de elementos por m²

Cómputos de:	Viguetas simples	Viguetas dobles
Cantidad de viguetas PREAR	2 m/m ²	3,17 m/m ²
Cantidad de ladrillos	8 u/m ²	6,3 u/m ²
Hormigón capa comp. 5 cm.		
para ladrillos h: 12,5 cm.	0,061 m ³ /m ²	
para ladrillos h: 16,5 cm.	0,076 m ³ /m ²	0,092 m ³ /m ²

Los valores obtenidos se indican en la siguiente tabla.

Losas alivianadas			Armaduras de carpeta de compresión sumadas con las otras
Cerámico o telgopor	Unidad	432	
PARA L1:			
Viguetas	Unidad	34	DOBLE - SERIE 2A - Long= 4,5
PARA L2:			
Viguetas	Unidad	10	SIMPLE - SERIE 0A - Long= 1,1
PARA L3:			
Viguetas	Unidad	6	SIMPLE - SERIE 0A - Long= 2,6
PARA L4:			
Viguetas	Unidad	5	SIMPLE - SERIE 0A - Long= 1,3

Cielorrasos, revoques, revestimientos, pisos, zócalos y pintura

Para estos elementos se utilizó principalmente la planilla de locales:

PLANILLA DE LOCALES													
NIVEL	N°	DESIGNACION LOCALES	REVOQUE	PISOS	ZOCALO	CIELORRASO APLICADO	REVESTIMIENTO		PINTURA		CARPINTERIA	OBSERVACIONES	
							TIPO	ALTURA	MUROS	CIELORRASO			
P.B.	1	PORTICO DE INGRESO HALL	ENTREFINO FINO	LLANEADO CERÁMICO	MADERA	PERGOLA YESO	/	/	/	LÁTEX	LÁTEX	MADERA	
P.B. / P.A.	2	ESCALERA	FINO	CERÁMICO	MADERA	YESO	/	/	/	LÁTEX	/	ALUMINIO	
P.B.	3	TOILETTE	FINO	CERÁMICO	CERÁMICO	YESO	PORCEL	2,60m	/	LÁTEX	ESMALTE SINTETICO	ALUMINIO	
P.B.	4	ESTAR	FINO	CERÁMICO	MADERA	YESO	/	/	/	LÁTEX	LÁTEX	ALUMINIO	
P.B.	5	COMEDOR	FINO	CERÁMICO	MADERA	YESO	/	/	/	LÁTEX	LÁTEX	ALUMINIO	
P.B.	6	COCINA	FINO	CERÁMICO	CERÁMICO	YESO	PORCEL	1,00m	/	LÁTEX	LÁTEX	ALUMINIO	revest 0,60 m arriba de mesada
P.B.	7	GALERIA LAVANDERIA	ENTREFINO FINO	CERÁMICO	CERÁMICO	PERGOLA YESO	/	/	/	LÁTEX	LÁTEX	ALUMINIO	
P.B.	8	PATIO DE SERVICIO COCHERA	ENTREFINO FINO	CERÁMICO	LLANEADO	PERGOLA	/	/	/	LÁTEX	/	/	
P.A.	9	ESCRITORIO	FINO	CERÁMICO	MADERA	YESO	/	/	/	LÁTEX	LÁTEX	ALUMINIO	
P.A.	10	PASILLO	FINO	CERÁMICO	MADERA	YESO	/	/	/	LÁTEX	LÁTEX	ALUMINIO	
P.A.	11	ANTEBAÑO	FINO	CERÁMICO	MADERA	YESO	/	/	/	LÁTEX	LÁTEX	ALUMINIO	
P.A.	12	BAÑO	FINO	CERÁMICO	CERÁMICO	YESO	PORCEL	2,60m	/	LÁTEX	ESMALTE SINTETICO	ALUMINIO	
P.A.	13	DORMITORIO	FINO	CERÁMICO	MADERA	YESO	/	/	/	LÁTEX	LÁTEX	ALUMINIO	
P.A.	14	DORMITORIO	FINO	CERÁMICO	MADERA	YESO	/	/	/	LÁTEX	LÁTEX	ALUMINIO	
P.A.	15	BAÑO	FINO	CERÁMICO	CERÁMICO	YESO	PORCEL	2,60m	/	LÁTEX	ESMALTE SINTETICO	ALUMINIO	

Los valores totales obtenidos se pueden ver a continuación.

Revestimiento	Piso		Cielo raso
A	A	B	A
m2	m2	m2	m2
69,64	34,94	150,10	126,04
Porcel	Llaneado	Carámico	Aplicado de yeso

Para revoques y zócalos, se obtuvieron los siguientes valores luego de restar las dimensiones de las aberturas correspondientes:

Revoques		Zocalo	
A real	B real	A real	B real
m2	m2	ml	ml
228,906	243,67	Madera	Carámico
Fino (interior)	Entrefino (exterior)	79,90	34,04

		Pintura			Observaciones
		Muros	Cielo raso	Superficie (m ²)	
	Portico de ingreso	-	-	-	
1	Hall	Latex	Latex	19,65	
2	Escalera	Latex	-	42,52	La tabla no dice nada para el cielo raso pero supuse que tambien se pinta con latex
3	Toilette	-	Esmalte sintético	8,82	
4					
5	Estar, Comedor, Cocina	Latex	Latex	110,30	
6	Galería	-	-	-	
7	Lavandería	Latex	Latex	35,44	
	Patio de servicio	Latex	-	26,81	
	Cochera	-	-	-	
8	Escritorio	Latex	Latex	22,90	
9	Pasillo	Latex	Latex	15,76	
10	Antebañó	Latex	Latex	10,72	
11	Baño	-	Esmalte sintético	2,88	
12	Dormitorio	Latex	Latex	52,03	
13	Dormitorio	Latex	Latex	50,59	
14	Dormitorio PPL	Latex	Latex	47,60	
	Vestidor	Latex	Latex	23,95	
15	Baño	-	Esmalte sintético	9,17	
16	Exteriores no considerados	Exterior	-	168,88	

2. Proyecto de Nave Industrial

Por parte de la empresa se está comenzando la construcción de una Nave Industrial en un terreno que se encuentra ubicado al lado de la empresa y que fue adquirido recientemente. La obra será materializada por otra empresa contratada (exceptuando los trabajos de movimientos de suelos).

La primer tarea que hizo el alumno con respecto a este proyecto fue ayudar al tutor en la búsqueda de antecedentes.

El problema del terreno en el que se quiere construir la Nave Industrial es que tiene una pendiente pronunciada en dirección noreste y la única salida a la calle que tiene se encuentra hacia el sur.

Entre el punto más cercano a la calle y el más lejano hay una diferencia de cotas de 1,5 metros y el terreno tiene una longitud de 170 metros aproximadamente. Nivelar el terreno significaría un trabajo de movimiento de suelos de una magnitud muy importante. Por esta razón se resolvió hacer la Nave Industrial de manera escalonada de manera similar a la Nave Industrial de las siguientes imágenes.



Antecedente de nave industrial escalonada

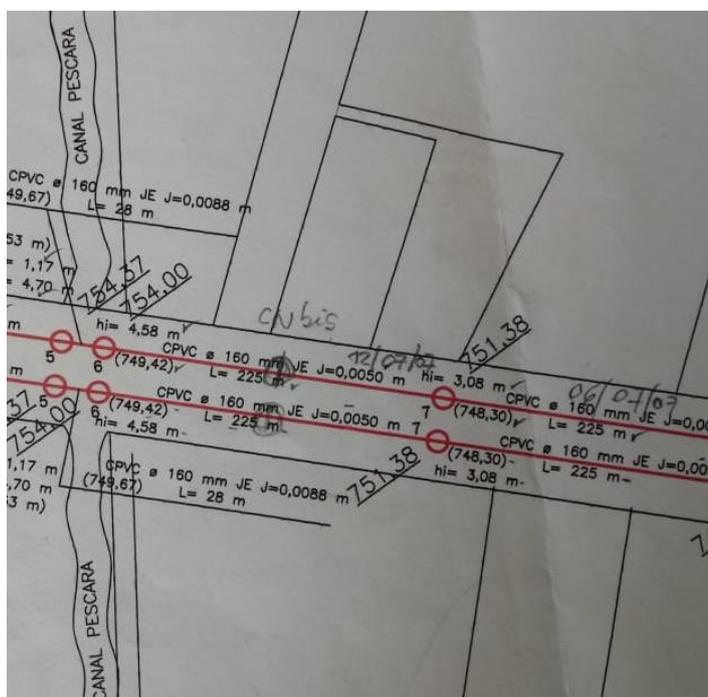


Antecedente de nave industrial escalonada – Escalones

El proyecto también ha sido hecho por la empresa contratada, pero muchas de las decisiones se han tomado en conjunto por el tutor y la empresa contratada. El alumno también ha participado de estas discusiones dando su punto de vista.

Para la solución planteada, surge el problema de que la red de evacuación de desechos cloacales y la red pluvial quedan a contra pendiente. Actualmente, estos problemas están siendo estudiados para ser resueltos.

Además, el alumno estuvo encargado de averiguar si en la calle a la que sale el terreno, hay o no red de cloacas. Esta información era necesaria para el diseño del proyecto de instalaciones sanitarias. En la banquina de la calle hay bocas de registro por lo que el alumno se contactó con AySam para averiguar si estas eran parte de una red de cloacas o de efluentes industriales. En la base de datos de AySam no figuraba ninguna red de cloacas que pasara por ese lugar. Sin embargo, también se mencionó al alumno que el ente encargado de la zona donde se encuentra el terreno es la Municipalidad de Maipú y no AySam. Por esta razón el alumno se dirigió a la Dirección de Servicios Sanitarios de la Municipalidad de Maipú donde finalmente se mencionó al alumno que por la zona de interés pasa una red cloacal. Al alumno se le mostró el plano de la red correspondiente que se muestra a continuación.



Red cloacal

Esta información recolectada es de suma importancia para poder hacer el proyecto de instalaciones sanitarias porque con este plano se tiene la cota a la cual se debe salir a la calle.

Por otro lado, se le encargó al alumno la tarea de realizar consultas a un experto en instalaciones de incendios. Esto fue importante para poder tomar decisiones

referidas al proyecto de la Nave Industrial con el fin de que este se haga de la forma más económica posible.

Actualmente ya se ha realizado la limpieza del terreno y se está llevando a cabo la nivelación. Esto se puede ver en las siguientes imágenes.



Trabajo de limpieza de terreno



Trabajo de nivelación

3. Acueducto ganadero Monte Comán - La Horqueta

El Acueducto Ganadero Monte Comán – La Horqueta, es un proyecto de obra que busca mejorar la situación de la actividad ganadera de la zona del proyecto, otorgando la posibilidad de contar con agua para bebida de ganado desde una red presurizada.

Con la realización de la obra, se busca la equidad del servicio mejorando el suministro de agua y extender el servicio a sectores del campo que no tienen acceso al recurso hídrico en la actualidad. Asimismo, se buscan revertir los procesos de degradación vinculados al sobrepastoreo en los sectores cercanos a las fuentes de agua.

Para este proyecto, se solicitó al alumno la búsqueda de una Declaración Jurada de Intereses de la que se hablaba en el Pliego, la realización de un Programa de Integridad de la empresa, la realización de un Plan de Trabajo en Microsoft Project, la realización de un Plan de Certificación (en el cual se debía indicar el porcentaje de certificación mensual propuesto por la empresa en su oferta), la realización de la Curva de inversión y la realización de Histogramas. Estos trabajos eran solicitados por el pliego para presentar en la licitación.

Declaración jurada de intereses y Programa de Integridad

En el pliego se exigía la presentación de una Declaración Jurada de Intereses donde la empresa debía declarar si se encontraba o no alcanzada por alguno de los supuestos previstos bajo el Decreto 202/17, todo ello de conformidad con lo establecido por la Resolución N° 11/2017 de la Secretaría de Ética pública, Transparencia y Lucha contra la corrupción del Ministerio de Justicia y Derechos Humanos de la República Argentina

Para analizar lo que se estaba exigiendo, el alumno tuvo que leer el Decreto 202/17 y la Resolución N° 11/2017. Luego de una extensa lectura de estos, se entendió que se debía presentar una declaración jurada (cuyo modelo se encontraba en la Resolución N° 11/2017) en la cual se declaraba que la empresa no tiene vinculación con ningún funcionario público que pueda llegar a tomar decisiones en lo referido al proyecto. Y si había algún tipo de vinculación con algún funcionario de este tipo, era obligatorio presentar otra declaración. Esto último no fue necesario.

Además, el pliego exigía la presentación de un Programa de Integridad de la empresa.

Un Programa de Integridad tiene 3 elementos obligatorios según la ley 27.401 art. 23 y 24: 1) Un código de ética o de conducta, 2) Reglas y procedimientos específicos para prevenir ilícitos y 3) La realización de capacitaciones periódicas sobre el programa de integridad a directores, administradores y empleados.

La ley 27.401, es complementada con la Resolución 27/2018 que explica cómo hacer cada uno de los elementos del Programa de Integridad. A su vez esta resolución es complementada con una Guía Complementaria para PyMEs. En esta Guía Complementaria se establecen los pasos para realizar el Programa de Integridad y cómo realizarlos.

Para poder hacer el Programa de Integridad el alumno debió leer la ley 27.401, la Resolución 27/2018 y la Guía Complementaria para PyMEs. Luego de la lectura y de un extenso trabajo se lograron realizar los tres elementos del Programa de Integridad.

En el Anexo 2, se muestra el Código de Ética de la empresa hecho por el alumno. Esta es la parte central del Programa de Integridad. Los demás elementos del Programa de Integridad no se incluyen en este informe para no extenderlo innecesariamente.

Plan de Trabajo, Plan de Certificación, Curva de inversión e Histogramas

El Pliego exigía que el Plan de Trabajos debía hacerse con un nivel de detalle semanal y además exigía que:

1. Esté representado el camino crítico lógico.
2. Todas las tareas debían estar vinculadas entre las predecesoras y las sucesoras.
3. Todas las tareas debían tener asignados los recursos, como así también guardar coherencia con los histogramas presentados.
4. En las tareas críticas se debían indicar los hitos de compras.
5. En las EDT (Estructuras de Desglose de Trabajo) se debía realizar la apertura hasta el nivel 5 de la misma.

El Plan de trabajos realizado se puede ver en el Anexo 3. Solo se muestra una parte de este para no hacer tan extenso este informe.

Para la realización del mismo, se tomaron todos los ítems como tareas de resumen y dentro de cada tarea de resumen se colocaron tareas que se especificaban en la Memoria Técnica.

Para determinar los recursos utilizados en estas, se recurrió a los Análisis de Precios Unitarios y para determinar la duración de cada tarea, se utilizó un Plan de trabajos borrador hecho en Excel. Tanto los Análisis de Precios Unitarios como el Plan de trabajos borrador, fueron hechos por el tutor de la empresa.

Al ir asignando recursos y al acomodar las fechas de realización de cada tarea, el programa muchas veces indicaba que los recursos estaban sobre asignados, por lo que el alumno fue modificando las fechas en las que se realizan los diferentes ítems y agregando más recursos en caso de que fuera necesario.

Hecho el Plan de trabajos, se procedió a hacer el Plan de Certificación y la Curva de inversión en Microsoft Excel. Además, se realizaron tres histogramas, uno de mano de obra directa, otro de obra de mano de obra indirecta y otro de equipos. Estos histogramas se realizaron, obteniendo los datos de la planilla de Uso de Recursos del Plan de trabajos realizado anteriormente en Microsoft Project.

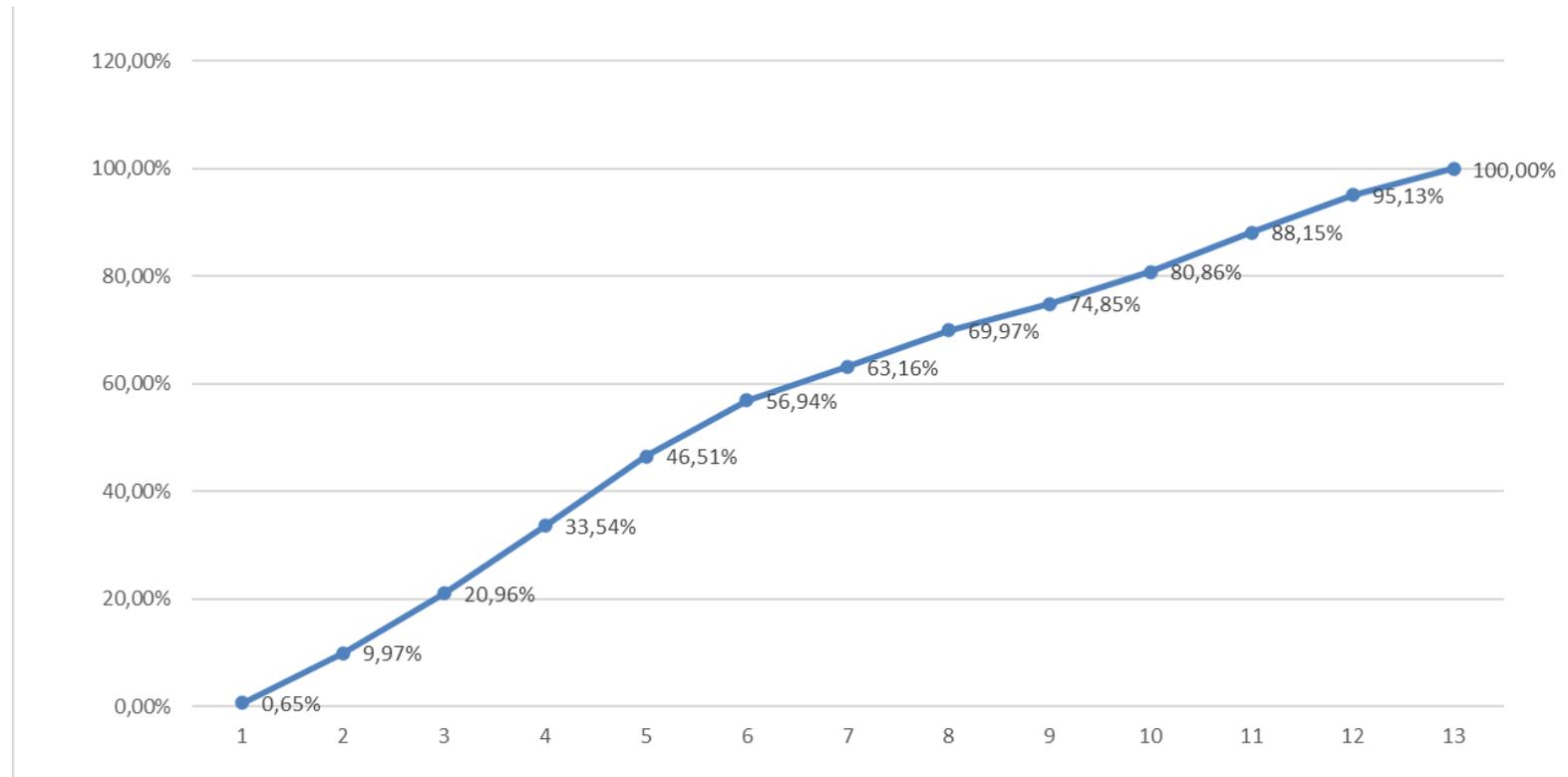
Plan de Certificación, Curva de Inversión e Histogramas, se muestran a continuación:

OBRA: "ACUEDUCTO GANADERO MONTE COMAN - LA HORQUETA"						Plazo 395 días													
Nº de Item	Item	Designación	Unidad	Cantidad	% incidencia	1	31	62	93	124	155	186	217	248	279	310	341	372	
1		TAREAS COMPLEMENTARIAS				30	61	92	123	154	185	216	247	278	309	340	371	395	
1,1	1	Elaboración del Proyecto Ejecutivo.	gl	1	0,14%	20,00%	80,00%												
1,2	2	Limpieza inicial y reparaciones	gl	1	0,46%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%		
1,3	3	Replanteo y Ajustes	gl	1	0,38%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%				
1,4	4	Construcción Perforación de agua subterránea	Unidad	2	1,97%					20,00%	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%					
1,5	5	Electrobomba Sumergible y Equipo Complementario	gl	1	0,63%											25,00%	25,00%	50,00%	
1,6	6	Limpieza Reservoirio	ha	0,67	0,09%							100,00%							
1,7	7	Excavación Reservoirio	m3	5.519	0,23%								100,00%						
1,8	8	Terraplén Reservoirio	m3	4.669	0,26%								50,00%	50,00%					
1,9	9	Material Estabilizado	m3	218	0,05%									100,00%					
1,10	10	Drenaje Reservoirio	gl	1	0,12%									100,00%					
1,14	11	Membrana PEAD	m2	4.849	0,45%											50,00%	50,00%		
2		OBRAS ANEXAS			0,00%														
2,1	12	Cámara de Entrada – Pozos a Reservoirio	gl	1	0,06%											25,00%	25,00%	25,00%	25,00%
2,2	13	Obras de Salida – Reservoirio a Red Presurizada	gl	1	0,03%											25,00%	25,00%	25,00%	25,00%
2,3	14	Obra de Alivio Reservoirio – Cámara Inspección Drenaje	gl	1	0,05%											25,00%	25,00%	25,00%	25,00%
2,4	15	Cierre Perimetral con Portón	m	1.100	0,54%											25,00%	25,00%	25,00%	25,00%
2,5	16	Suministro de Energía – LAMT	gl	1	1,01%											25,00%	25,00%	25,00%	25,00%
2,6	17	Ingeniería, Instalación y configuración SSAC	gl	1	0,37%											25,00%	25,00%	25,00%	25,00%
2,7	18	Estación de Bombeo	gl	1	0,30%											25,00%	25,00%	25,00%	25,00%
2,8	19	Estación Maestra	gl	1	0,63%											25,00%	25,00%	25,00%	25,00%
2,9	20	Estación Remota	gl	1	2,16%											25,00%	25,00%	25,00%	25,00%
2,1	21	Sensores	gl	1	0,36%											25,00%	25,00%	25,00%	25,00%
2,11	22	Sistema de Comunicaciones	gl	1	0,05%											25,00%	25,00%	25,00%	25,00%
2,12	23	Casilla de Control	gl	1	0,12%											25,00%	25,00%	25,00%	25,00%
2,13	24	Tanque elevado.	gl	1	0,20%														100,00%

Plan de certificación

OBRA: "ACUEDUCTO GANADERO MONTE COMAN - LA HORQUETA"					Plazo 395 días																
3	TUBERIAS Y ACCESORIOS																				
3,1	25	Tubería PEAD Ø32 PN10 bar	m	720	0,03%														50,00%	50,00%	
3,2	26	Tubería PEAD Ø50 PN6 bar	m	40	0,00%														50,00%	50,00%	
3,3	27	Tubería PEAD Ø63 PN6 bar	m	16.951	0,97%														50,00%	50,00%	
3,4	28	Tubería PEAD Ø75 PN6 bar	m	7.970	0,52%														50,00%	50,00%	
3,5	29	Tubería PEAD Ø90 PN6 bar	m	12.036	0,94%													25,00%	25,00%	25,00%	25,00%
3,6	30	Tubería PVC Ø110 PN6 bar	m	16.144	1,56%													25,00%	25,00%	25,00%	25,00%
3,7	31	Tubería PVC Ø140 PN6 bar	m	12.622	1,76%													25,00%	25,00%	25,00%	25,00%
3,8	32	Tubería PVC Ø160 PN6 bar	m	3.454	0,58%													25,00%	25,00%	25,00%	25,00%
3,9	33	Tubería PVC Ø250 PN6 bar	m	58.443	21,90%													25,00%	25,00%	25,00%	25,00%
3,1	34	Tubería PVC Ø315 PN6 bar	m	9.616	5,46%	10,00%	45,00%	45,00%													
3,11	35	Tubería PEAD Ø50 PN10 bar	m	3.941	0,23%																
3,12	36	Tubería PEAD Ø75 PN10 bar	m	31.143	2,67%														100,00%		
3,13	37	Tubería PEAD Ø90 PN10 bar	m	40	0,00%																
3,14	38	Tubería PVC Ø110 PN10 bar	m	9.811	1,32%																
3,15	39	Tubería PVC Ø140 PN10 bar	m	46.277	9,22%																
3,16	40	Tubería PVC Ø160 PN10 bar	m	25.858	6,48%																
3,17	41	Tubería PVC Ø200 PN10 bar	m	26.705	9,43%																
3,18	42	Tubería PVC Ø250 PN10 bar	m	4.460	2,40%																
3,19	43	Borna de entrega única	Unidad	4	0,13%																
3,2	44	Borna de entrega comunitaria-2 tomas	Unidad	7	0,30%																
3,21	45	Borna de entrega comunitaria-3 tomas	Unidad	8	0,51%																
3,22	46	Borna de entrega comunitaria-4 tomas	Unidad	6	0,59%																
3,23	47	Borna de entrega comunitaria-6 tomas	Unidad	6	0,86%																
3,24	48	Estación reductora de presión	Unidad	1	0,43%																
3,25	49	Cámara válvula seccionadora con caudalímetro en	Unidad	10	1,00%																
3,27	50	Cámara válvula seccionadora en tubería secundaria	Unidad	7	0,25%																
3,29	51	Válvulas de aire en tuberías	Unidad	684	18,36%																
3,31	52	Válvulas de desagüe en tuberías	Unidad	82	1,41%																
					100,00%																
		Avance del mes				0,65%	9,32%	10,99%	12,58%	12,97%	10,42%	6,23%	6,81%	4,88%	6,01%	7,29%	6,98%	4,87%			
		Avance acumulado				0,65%	9,97%	20,96%	33,54%	46,51%	56,94%	63,16%	69,97%	74,85%	80,86%	88,15%	95,13%	100,00%			

Plan de certificación



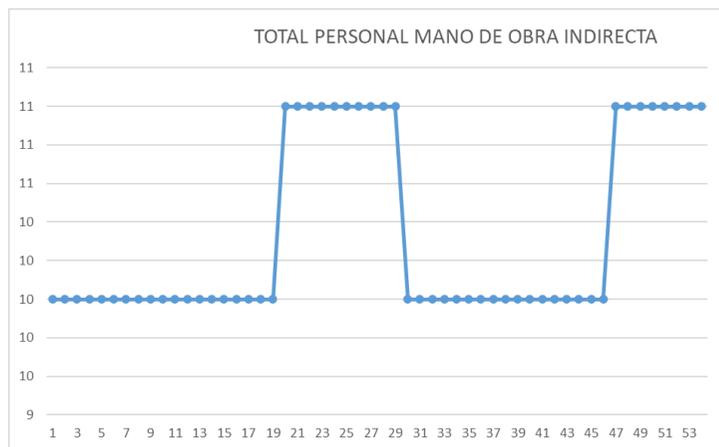
Curva de inversión

Histograma de Recursos	SEMANAS DE Obra (plazo de obra 395 días - 53 semanas y fracción)																																																										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54					
CUADRO I. MANO DE OBRA DIRECTA.																																																											
Ayudante	1	1	3	25	58	57	58	75	75	73	73	73	99	99	99	99	99	100	100	100	89	68	79	86	76	54	91	71	71	69	69	69	69	79	89	89	89	78	71	75	74	74	65	73	73	73	77	85	81	81	81	78	67	54					
Oficial instalador sanitario	1	1	1	2	2	1	1	2	7	7	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	6	7	7	7	9	9	9	9	9	8	9	9	9	8	8	8					
Oficial Especializado	1	1	1	5	7	6	6	7	11	11	9	9	9	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15			
Oficial electricista	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Chofer B1-B2	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7			
Operador maquinaria pesada	0	0	1	5	15	15	15	15	15	15	15	15	15	18	18	18	18	18	18	18	18	18	8	8	8	8	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Sereno	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
Capataz	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Total personal Mano de Obra Directa	18	18	21	52	97	94	94	97	123	123	117	117	117	150	150	150	150	150	150	151	151	151	140	109	120	132	122	94	131	111	111	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112



Histograma de Mano de Obra Directa

Histograma de Recursos	SEMANAS DE Obra (plazo de obra 395 días - 53 semanas y fracción)																																																						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	
CUADRO I. MANO DE OBRA INDIRECTA.																																																							
GERENTE DE PROYECTO	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
GERENTE TECNICO	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
GERENTE ADMINISTRATIVO	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
GERENTE DE COMPRAS	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
GERENTE DE PLANIFICACION	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
RESPONSABLE HYS	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
TECNICO HYS	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
JEFE DE OBRA	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Total personal Mano de Obra Indirecta	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10			



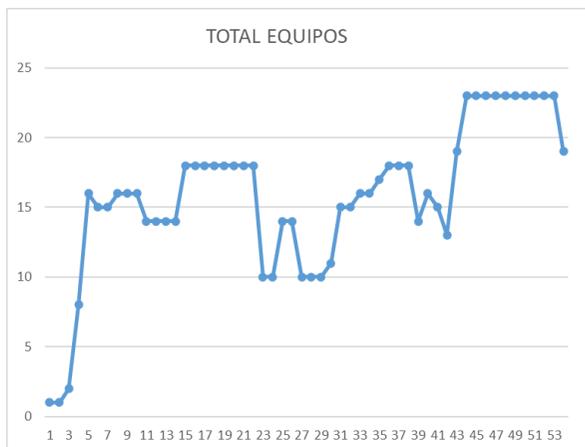
Histograma de Mano de Obra Indirecta

Histograma de Recursos

SEMANAS DE Obra
(plazo de obra 395 días - 53 semanas y fracción)

CUADRO I. EQUIPOS

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54
Cargadora	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	
Motoniveladora	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Camión volcador	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Camión regador	0	0	0	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
Camioneta	1	1	1	3	3	2	2	3	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	2	2	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6		
Retroexcavadora s/orugas	0	0	0	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	3	3	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
Retroexcavadora c/pala frontal	0	0	0	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
Rodillo autopropulsado	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
Equipos menores	0	0	0	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	2	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	
Total de Equipos por semana	1	1	2	8	16	15	15	16	16	16	14	14	14	14	18	18	18	18	18	18	18	18	10	10	14	14	10	10	10	11	15	15	16	16	17	18	18	18	14	16	15	13	19	23	23	23	23	23	23	23	23	19		



Histograma de Equipos

4. Preparación de licitación: “Redes y conexiones domiciliarias de agua y cloaca en zonas varias XI – Municipalidad de Guaymallén”

Para esta obra, se solicitó al alumno que realice la visita a obra que exigía el pliego para poder presentarse a la licitación. Además, se le solicitó que el alumno realice los Análisis de Precios Unitarios de todos los ítems y la Planilla de Oferta.

En la realización de los Análisis de Precios Unitarios, se tuvo permanente comunicación con el tutor de la empresa, para definir la mano de obra, los materiales y los equipos necesarios para cada ítem.

Luego de todo lo anterior, se solicitó al alumno que presente los sobres de la licitación en la Municipalidad de Guaymallén, antes del momento fijado para la apertura. Posteriormente, el alumno presencié la apertura de las ofertas que se realizó de manera virtual.

Al realizar los Análisis de Precios Unitarios y al compararlos con los tomados por la municipalidad de Guaymallén se concluyó que estos últimos tomaron valores muy bajos de Precios Unitarios. A la licitación se presentaron solo dos oferentes y ambos superaban en más de un 20 % al presupuesto oficial.

A continuación, se muestra el Análisis de Precios Unitarios de uno de los ítems. No se colocan los Análisis de Precios Unitarios de todos los ítems para no extender innecesariamente este informe.

Obra: PROVISION DE MANO DE OBRA, EQUIPOS, HERRAMIENTAS MENORES Y MATERIALES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE REDES Y							
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS							
Item:	6	Designación:	Unidad m3				
Relleno de zanja de 1º Incluye provisión de material seleccionado, maquinaria y mano de obra necesarias para lograr las densidades de proyecto definidas en especificaciones técnicas.							
MANO DE OBRA:							
Categoría	Cantidad	Costo Horario \$/hr	Afectación Diaria hrs / día	Costo Total Diario \$ / día	Rendimiento Unid.Item / día	Subtotales \$ / Unid.Item	Cod.
1	2	3	4	5 = 2 * 3 * 4	6	7 = 5 / 6	
OFICIAL ESPECIALIZADO		1300,47	8,00	-	35,00	-	OF.E
OFICIAL		1107,81	-	-	35,00	-	OF.
AYUDANTE	2,00	937,22	8,00	14.995,56	35,00	428,44	AY
COSTO TOTAL DE MANO DE OBRA POR UNIDAD DE ITEM:						428,44	
MATERIALES							
Material	Unidad medida Material	Cuantía	COSTO \$ / Unid.mat	Subtotales \$ / Unid.Item			
1	2	3	4				
Aridos	m3	1,20	\$ 2.199,50	2.639,39			2001
				\$ -			
				\$ -			
				\$ -			
				\$ -			
				\$ -			
				\$ -			
COSTO TOTAL DE MATERIALES POR UNIDAD DE ITEM:						2.639,39	
EQUIPOS							
Designación	Cantidad	Costo horario \$ / hr	Afectación diaria hrs / día	Rendimiento Unid.Item / día	Subtotales \$ / Unid.Item		
1	2	3	4	5	6 = 2 * 3 * 4 / 5		
RETROEXCAVADORA 416	1,00	6914,68	4,00	35,00	790,25		25140
CAMION VOLCADOR	-	6281,47	-	35,00	-		23002
CAMION TANQUE	-	4766,74	-	35,00	-		23002
CAMIONETA	1,00	3193,22	4,00	35,00	364,94		23002
APUNTALAMIENTO CAJON METALICO	-	609,79	8,00	35,00	-		3103
HERRAMIENTAS MENORES	1,00	228,73	8,00	35,00	52,28		27150
COSTO TOTAL DE EQUIPOS POR UNIDAD DE ITEM:						1.207,47	
COSTO - COSTO PRESENTE ITEM : A + B + C						\$ 4.275,31	
PRECIO ADOPTADO CON FACTOR DE PASO (IVA INCLUIDO)						\$ / U 6.827,67	

A continuación, se muestra la Planilla de Oferta realizada por el alumno:

Item	Plazo de Obra: 8 MESES	Cantidad	Unidad	PU \$	Precio
PROYECTO					
1	Elaboración, tramitación y aprobación de proyecto ejecutivo hasta obtención de acta de inicio de obra emitida por la prestadora del servicio	7,00	u	77.094,83	\$ 539.663,81
2	Elaboración de documentación final de obra hasta obtención de constancia de terminación de obra o acta de recepción provisoria emitida por la prestadora del servicio	7,00	u	63.790,43	\$ 446.533,01
ROTURAS Y RESTITUCIONES					
3	Aserrado, demolición y retiro material pavimento de calzada de Hº	400,00	m2	2.325,15	\$ 930.060,00
4	Rotura y restitución de veredas de hormigón y/o baldosa	150,00	m2	13.367,50	\$ 2.005.125,00
EXCAVACIÓN Y RELLENOS					
5	Excavación de Zanja para instalación de cañería con ancho y profundidad de acuerdo a lo indicado en especificaciones técnicas. Se considera entibamiento según especificaciones técnicas.	2650,00	m3	4.331,16	\$ 11.477.574,00
6	Relleno de zanja de 1º Incluye provisión de material seleccionado, maquinaria y mano de obra necesarias para lograr las densidades de proyecto definidas en especificaciones técnicas.	905,00	m3	6.827,67	\$ 6.179.041,35
7	Relleno de zanja de 2º con suelo del lugar, incluye provisión de mano de obra y maquinaria necesaria para lograr las densidades de proyecto definidas en especificaciones técnicas. Se incluye el traslado y	1745,00	m3	2.166,79	\$ 3.781.048,55
RED DE AGUA					
8	Provisión y Colocación de cañería Agua, incluye preparacion de fondo de zanja, prueba hidraulica, desinfeccion y malla de advertencia color azul para agua.				
8.1	Cº PVC JE K10 Ø 90 mm	165,00	m	5.371,32	\$ 886.267,80
8.2	Cº PVC JE K10 Ø 110 mm	345,00	m	6.769,88	\$ 2.335.608,60
9	Provisión y Colocación Nudos , Incluye la totalidad de materiales (ramales Tee, ramales Cruz, Adaptadores a brida, bulones tuercas, etc), mano de obra, herramientas y maquinaria necesarias para su materialización según especificaciones técnicas e indicaciones de la prestadora del servicio. Este Item debe ser utilizado sólo para la materialización de uniones entre dos o más cañerías nuevas con cañerías nuevas (resolución sin la necesidad de corte de agua e intervención de unidad operativa de AySAM)	4,00	u	135.383,32	\$ 541.533,28
10	Provisión y colocación de Válvulas Esclusas . Incluye la totalidad de materiales (cañería de elevación, sobremacho, cámara, caja brasero de válvula, etc), mano de obra, herramientas y maquinaria necesarias para su materialización según especificaciones técnicas e indicaciones de la prestadora del servicio.	9,00	u	131.036,55	\$ 1.179.328,95
11	Provisión y colocación de Hidrantes . Incluye la totalidad de materiales (ramal tee, cañería perpendicular a red, codo con elevación, hidrante a bola, arena, cámara, caja de hidrante, etc), mano de obra, herramientas y maquinaria necesarias para su materialización según especificaciones técnicas e indicaciones de la prestadora del servicio. Este Item contempla la totalidad de la excavación y relleno necesario para su materialización por unidad.	2,00	u	132.315,57	\$ 264.631,14
12	Provisión y colocación de Cámaras de Desague . Incluye la totalidad de materiales (ramal tee, válvula esclusa, cañería perpendicular a red, arena, cámara, etc), mano de obra, herramientas y maquinaria necesarias para su materialización según especificaciones técnicas e indicaciones de la prestadora del servicio. Este Item contempla la totalidad de la excavación y relleno necesario para su materialización por unidad.	2,00	u	84.234,69	\$ 168.469,38

Item	Plazo de Obra: 8 MESES	Cantidad	Unidad	PU \$	Precio
13	Demarcación de Hidrantes según ordenanza municipal N° 8397/17	2,00	u	19.748,03	\$ 39.496,06
14	Ejecución de Conexiones o Reconexiones domiciliarias de Agua Potable Incluye la totalidad de materiales (collar toma en carga, cincha, manguera PEAD, caja de medición, etc), mano de obra, herramientas y maquinaria necesarias para su materialización según especificaciones técnicas e indicaciones de la prestadora del servicio. Este Item contempla la totalidad de la excavación y relleno necesario para su materialización por unidad.	39,00	u	53.726,70	\$ 2.095.341,30
15	Empalmes a red existente, AGUA , Incluye la totalidad de materiales (Adaptadores con tolerancia, Adaptadores a brida, bulones tuercas, etc), mano de obra, herramientas y maquinaria necesarias para su materialización según especificaciones técnicas e indicaciones de la prestadora del servicio. Este Item debe ser utilizado sólo para la materialización de uniones entre dos o más cañerías nueva con cañería existente.(resolución con la necesidad de corte de agua e intervención de unidad operativa de AySAM)	8,00	u	249.679,88	\$ 1.997.439,04
RED DE CLOACAS					
16	Provisión y Colocación de cañería Cloaca, Incluye preparación de fondo de zanja, prueba hidráulica, inspección por TV y malla de advertencia color naranja para Cloaca.				
16.1	C° PVC JE CLO Ø 160 mm	2045,00	m	9.261,79	\$ 18.940.360,55
16.2	C° PVC JE CLO Ø 200 mm	170,00	m	11.524,64	\$ 1.959.188,80
17	Ejecución de BR para la red cloacal. Se incluye cojinete, losa, manguitos de empotramiento y los respectivos Marco y Tapa HD p/BR., en calzada p/ tránsito pesado e intenso D400, Ø 0,60m. Profundidad de acuerdo a Proyecto, y especificaciones técnicas.	28,00	u	258.568,07	\$ 7.239.905,96
18	Renovación de BR para la red cloacal. Se incluye cojinete, losa, manguitos de empotramiento y los respectivos Marco y Tapa HD p/BR., en calzada p/ tránsito pesado e intenso D400, Ø 0,60m. Profundidad de acuerdo a Proyecto, y especificaciones técnicas.	7,00	u	198.938,06	\$ 1.392.566,42
19	Ejecución de Conexiones o Reconexiones domiciliarias de Cloaca Incluye la totalidad de materiales (Ramal Y, curva 45°, cañería perpendicular a red, arena, etc), mano de obra, herramientas y maquinaria necesarias para su materialización según especificaciones técnicas e indicaciones de la prestadora del servicio. Este Item contempla la totalidad de la excavación y relleno necesario para su materialización por unidad.	116,00	u	82.385,51	\$ 9.556.719,16
20	Empalmes a red existente CLOACA	9,00	u	54.448,41	\$ 490.035,69
Monto Total de Obra					\$ 74.445.937,85

SON PESOS: SETENTA Y CUATRO MILLONES CUATROCIENTOS CUARENTA Y CINCO MIL NOVECIENTOS TREINTA Y SIETE CON 85/100

5. Renovación parcial colectora máxima calle Alem – Renovación redes varias – Tunuyán - Mendoza

Para esta obra que ya estaba adjudicada a la empresa y en la cual se estaban iniciando los trabajos, se solicitó al alumno la realización de la curva de inversión de la obra.

En general, esta curva de inversión es solicitada en la oferta a presentar en la licitación. Sin embargo, en este caso no era una razón suficiente para rechazar la oferta. Esto fue así debido a que era una obra de urgencia y se quería licitar rápidamente para comenzar con los trabajos lo antes posible.

Debido a que en la Licitación Pública no se presentó ninguna empresa, se licitó por el método de Licitación Privada para la cual se invitó a la empresa debido a que se dedica a este rubro.

Para la realización de la curva, se utilizó el Plan de trabajos que presentó la empresa en su oferta. En este, para obtener el avance parcial y acumulado, se utilizaron los valores de incidencia que obtuvo la empresa al realizar la oferta y los porcentajes de ejecución de obra propuestos por Aguas Mendocinas.

El Plan de Trabajos y la curva de inversión se muestran a continuación:

N°	ITEM Descripción	Unidad	Cantida d	Incidencia (%)	% EJECUCIÓN DE OBRA - días corridos - PLAZO TOTAL 180					
					DÍAS					
					30	60	90	120	150	180
RENOVACIÓN COLECTORA MÁXIMA Y TERCIARIA CALLE ALEM										
Excavación de Zanja										
A-1	Excavación de Zanja para instalación de cañería sin depresión de napa. Incluye Mano de Obra, maquinaria. Se considera sección teórica según especificaciones técnicas.	m³	4463	27,71%						
					30,00%	50,00%	20,00%			
A-2	Excavación de Zanja para instalación de cañería con depresión de napa. Incluye Mano de Obra, maquinaria. Se considera sección teórica según especificaciones técnicas.	m³	1423	8,84%						
					30,00%	50,00%	20,00%			
Acarreo y colocación										
A-3	Acarreo, colocación y prueba hidráulica Cañería PVC cloacal DN 400, incluye provisión de mano de obra, malla advertencia y maquinaria según especificaciones técnicas.	m	504	2,22%						
					30,00%	50,00%	20,00%			
A-4	Acarreo, colocación y prueba hidráulica Cañería PVC cloacal DN 160, incluye provisión de mano de obra, malla advertencia y maquinaria según especificaciones técnicas.	m	504	1,77%						
					30,00%	50,00%	20,00%			
Relleno de zanja										
A-5	Relleno de zanja de 1º Incluye provisión de material seleccionado, maquinaria y mano de obra necesarias para lograr las densidades de proyecto definidas en especificaciones técnicas.	m³	697	5,41%						
					25,00%	45,00%	30,00%			
A-6	Relleno de zanja de 2º con suelo del lugar, incluye provisión de mano de obra y maquinaria necesaria para lograr las densidades de proyecto definidas en especificaciones técnicas. Incluye conformación de sub-base y base estabilizada. Se incluye el traslado y disposición final del sobrante de la excavación.	m³	5777	18,76%						
					25,00%	45,00%	30,00%			
Bocas de registro										
A-7	Ejecución de Boca de Registro. Incluye empalme a colectora máxima, provisión de materialesvarios, marco y tapa, mano de obra y equipos según ETP.	Un	3	0,85%						
					30,00%	40,00%	30,00%			
A-8	Reacondicionamiento de Boca de Registro. Incluye empalme, provisión de materialesvarios, marco y tapa, mano de obra y equipos según ETP.	Un	10	2,10%						
					30,00%	40,00%	30,00%			

Rotura de pavimentos asfálticos

A-9	Rotura de pavimentos asfálticos. Incluye provisión de materiales, maquinaria y mano de obra según especificaciones técnicas.	m ²	2531	5,86%						
					30,00%	50,00%	20,00%			

Ejecución de conexiones domiciliarias de cloacas

A-10	Ejecución de reconexión domiciliar de cloaca. Incluye provisión de materiales, mano de obra y equipos según ETP.	Un	40	1,51%						
					30,00%	40,00%	30,00%			
A-11	Ejecución de nueva conexión domiciliar de cloaca. Incluye provisión de materiales, mano de obra y equipos según ETP.	Un	4	0,76%						
					30,00%	40,00%	30,00%			

Otros Gastos

A-12	Ejecución de planos de replanteo y planos conforme a obra según ETP.	GL	1	0,46%						60,00%
					40,00%					

B RENOVACIÓN DE REDES VARIAS

Excavación de zanja

B-1	Excavación de Zanja para instalación de cañería sin depresión de napa. Incluye Mano de Obra, maquinaria. Se considera sección teórica según especificaciones técnicas.	m ³	1455	7,28%						
								30,00%	50,00%	20,00%

Acarreo y colocación

B-2	Acarreo, colocación y prueba hidráulica Cañería PVC cloacal DN 160 mm, incluye provisión de mano de obra, malla advertencia y maquinaria según especificaciones técnicas.	m	588	1,58%						
								45,00%	45,00%	10,00%
B-3	Acarreo, colocación y prueba hidráulica Cañería distribuidora de agua potable PVC K 10 DN 90 mm, incluye provisión de mano de obra, malla advertencia y maquinaria según especificaciones técnicas.	m	444	0,76%						
								45,00%	45,00%	10,00%

Relleno de zanja

B-4	Relleno de zanja de 1º Incluye provisión de material seleccionado, protección de perímetro con geotextil s/ ETP, maquinaria y mano de obra necesarias para lograr las densidades de proyecto definidas en especificaciones técnicas.	m ³	463	2,43%						
								35,00%	40,00%	25,00%
B-5	Relleno de zanja de 2º con suelo del lugar, incluye provisión de mano de obra y maquinaria necesaria para lograr las densidades de proyecto definidas en especificaciones técnicas. Incluye conformación de sub-base y base estabilizada. Se incluye el traslado y disposición final del sobrante de la excavación.	m ³	993	2,97%						
								35,00%	40,00%	25,00%

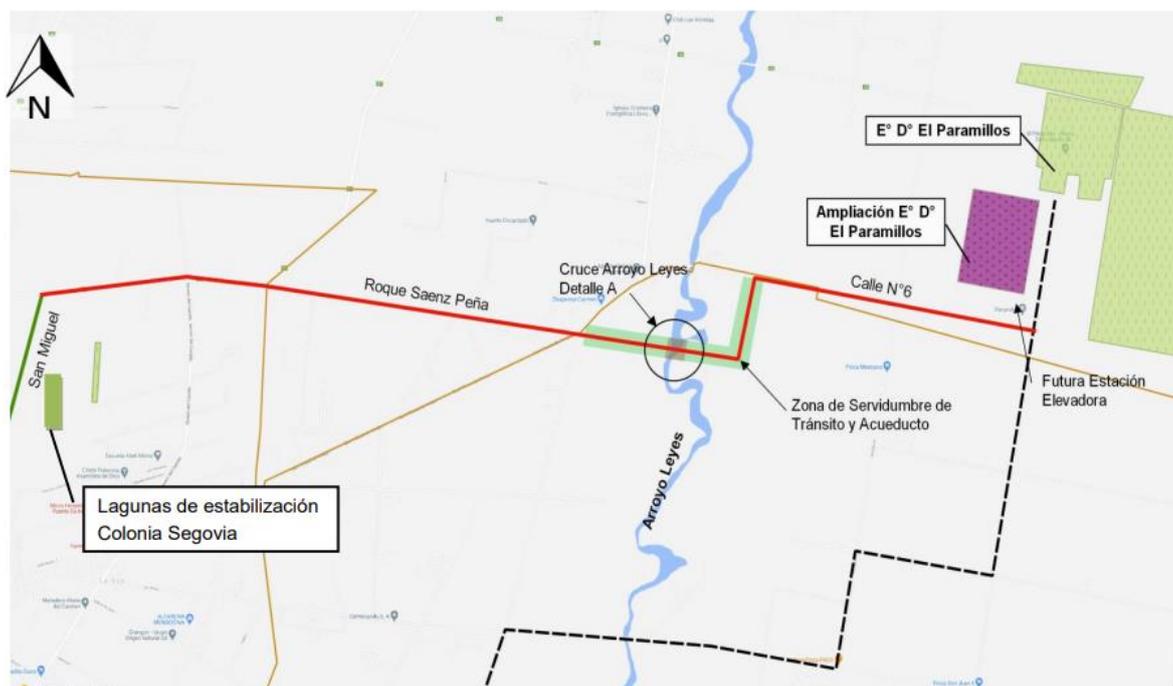
Bocas de registro

Paramillo que sirve aproximadamente al 50% de la población del Gran Mendoza. En particular, consiste en la ejecución de las obras de conducción de efluentes cloacales hasta el canal de entrada del establecimiento depurador “El Paramillo”.

La población beneficiada al final del periodo de diseño alcanza a 368.400 habitantes de forma directa e indirectamente a toda la cuenca. El caudal medio de conducción, a fin de período de diseño, se estima superior a los 950 l/s.

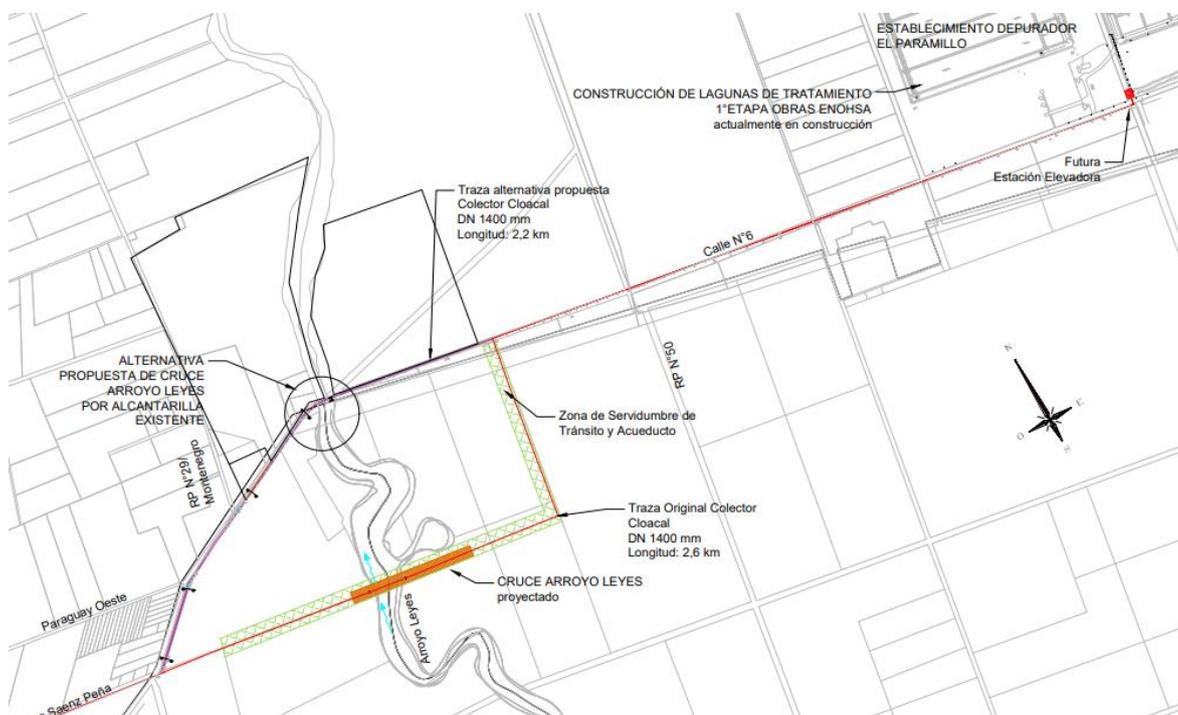
Las obras del presente proyecto comprenden los siguientes trabajos:

- Ejecutar un Colector Cloacal de 11.200 metros de extensión en Diámetro Nominal 1400 mm y en tubería de PRFV o PEAD Corrugado – Rigidez Anular 5000 N/m². Complementariamente se deberá construir un total de 62 bocas de registro a lo largo de toda la traza.
- Realizar un total de 7 cruces de canales a lo largo de toda traza, por lo que se deberá prever la instalación de caños camisas, según longitud y diámetro indicado en plano tipos de Aysam y/o los requisitos técnicos que impartan los organismos responsables (DGI, Hidráulica, etc).
- Ejecutar una obra de cruce de un Arroyo Natural, denominado A^o Leyes, que cuenta con un ancho de aproximadamente 410 m y una profundidad máxima de 3.70m con respecto al borde del terreno natural. La obra prevé ejecutar un terraplén de tierra recubierto con rechazo de cantera para protección frente a la erosión. Incluye un sistema de alcantarillado conformado por 6 tubos de PRFV de diámetro 1800mm y una pantalla de H^oA^o para encausar el agua del arroyo. Este sistema propuesto cuenta con la aprobación y permiso en el Departamento General de Irrigación (DGI) y la Dirección de Hidráulica dependientes del Ministerio de Planificación e Infraestructura Pública del Gobierno de Mendoza.
- Construir una estación elevadora que permita volcar los líquidos cloacales en el canal de entrada al Establecimiento Depurador “El Paramillo”.
- Construir un sistema de retención de sólidos gruesos compuestos por un canasto en A^o I^o operado por un sistema de izaje mecánico (polipasto sobre riel) desde la superficie.
- Construir una cámara de H^o A^o, previo vuelco al canal que permita disipar la energía y reducir la velocidad del líquido impulsado evitando así un deterioro temprano de las paredes del canal existente.
- Ejecutar un tendido eléctrico aéreo desde la subestación Transformadora ubicada en el Establecimiento Depurador hasta la Estación Elevadora.

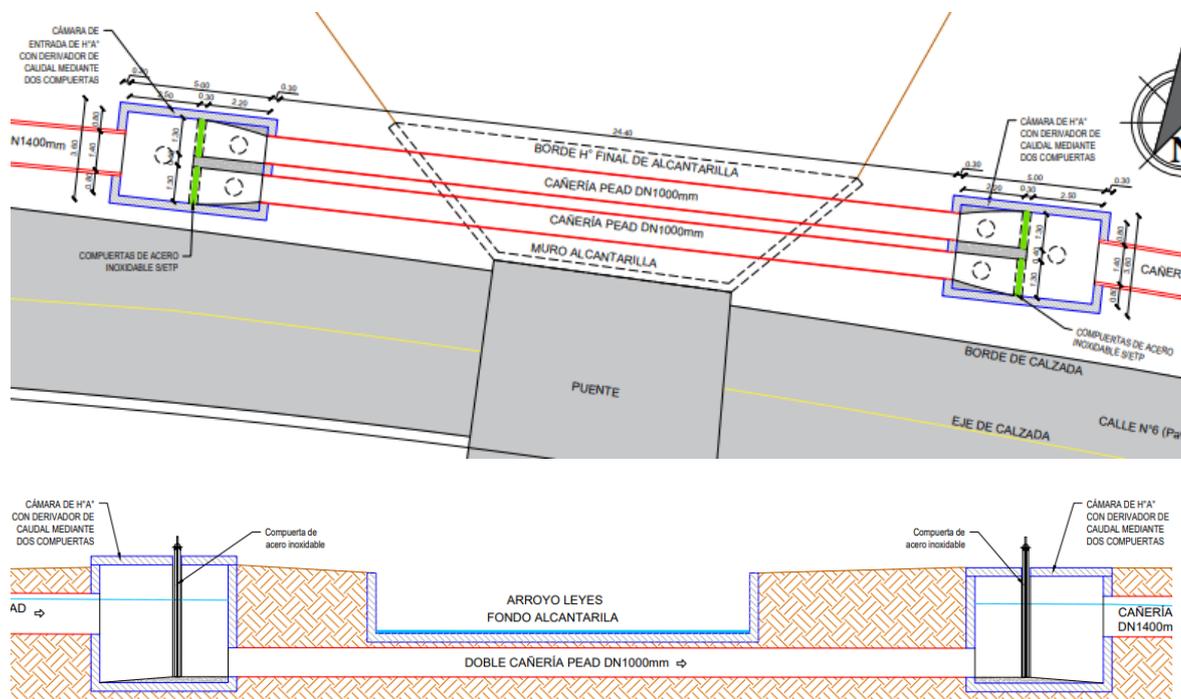


La obra fue adjudicada a la empresa antes de que fuera aprobada la Evaluación de Impacto Ambiental. Esta evaluación fue aprobada luego de que se realizaran cambios a la traza, especialmente en la zona de cruce del Arroyo Leyes.

El cambio de traza se puede ver a continuación:



Además, para lograr la aprobación de la Evaluación de Impacto Ambiental, se cambió la tipología de la obra de cruce del Arrollo Leyes. La misma se hará con un sifón, como se puede ver a continuación:



Lo que se solicitó al alumno para esta obra en particular, fue realizar dos notas de solicitud de permiso de cruce del Arrollo Leyes. Una fue dirigida al Departamento General de Irrigación (DGI) y la otra a la Dirección de Hidráulica.

En el Anexo 4 se adjunta la nota dirigida al DGI. No se adjuntan ambas notas porque son muy similares y harían el informe más extenso innecesariamente.

4. Resultados obtenidos.

En este apartado se describirán brevemente los resultados obtenidos tras la realización de las PPS.

En beneficio de la empresa, el alumno desarrolló numerosas tareas dentro de las cuales algunas se realizan a menudo en la empresa como por ejemplo la preparación de Análisis de Precios Unitarios o la solicitud de permisos a diferentes entes. Sin embargo, algunas de las tareas desarrolladas por el alumno, nunca antes se habían realizado por la empresa o ningún miembro de la empresa sabía realizarlas. Ejemplo de esto es el Plan de Trabajo realizado en Microsoft Project, por lo cual la empresa se vio muy beneficiada por esto ya que no tuvo que salir a contratar personal capacitado para realizar esta tarea. Este es un claro ejemplo de los beneficios que tiene una empresa al incorporar Ingenieros Junior con ganas de aprender y desarrollarse.

Por otro lado, la participación del alumno en el periodo de realización de las PPS en la empresa, generó un interés en que el alumno se mantuviera trabajando en la misma. Esto sin dudas es muy importante, ya que los alumnos tienen la posibilidad de dar sus primeros pasos como jóvenes profesionales y en muchos casos permanecer dentro de una empresa desarrollándose. Además, tras el desarrollo de las PPS el alumno adquirió un poco de experiencia y conoció la manera en que trabaja una empresa. Por otro lado, el tutor brindó al alumno conocimientos surgidos de sus años de experiencia en el rubro, lo cual es de mucho provecho para los que están iniciándose en el mismo camino.

5. Conclusiones sobre aspectos profesionales y laborales.

Durante el periodo de las PPS, el alumno se vio obligado a realizar tareas que nunca antes había hecho de manera profesional. Esto sin dudas fue un gran desafío para el mismo, que con esfuerzo y trabajo fue realizando las tareas con éxito y a tiempo.

Además del desafío de realizar las tareas, se presentó el desafío de formar parte de un equipo de trabajo con el tutor de la empresa y con otros ayudantes. En esto, a pesar de ser un equipo de trabajo reducido, ayudó mucho la orientación que tiene la carrera de Ingeniería Civil. En esta, en la mayoría de las asignaturas se deben formar equipos de trabajo para realizar trabajos prácticos.

6. Comentarios personales.

Desde lo personal considero que las PPS son muy útiles para que los alumnos concluyan la carrera con algo de experiencia. A pesar de ser solamente de 300 horas, las PPS dan al alumno una visión más real del trabajo de un Ingeniero Civil y de la función que tienen estos en la sociedad.

Además, puede ser muy útil para el alumno la realización de las PPS porque la empresa podría tener interés en que este siga trabajando en ella. Esto da al alumno la posibilidad de ingresar al mundo laboral de manera más fácil.

El alumno, al tener que realizar las tareas que se le pedían se fue dando cuenta de lo completa que es la educación que se da en la carrera de Ingeniería Civil de la UNCuyo desde el punto de vista técnico. El alumno siempre supo cómo se debían realizar las tareas o a donde debía buscar información para poder realizarlas correctamente.

7. Recomendaciones para futuras prácticas o trabajos.

Para futuros trabajos considero que es muy importante el material de estudio acumulado durante el cursado de las distintas asignaturas porque facilita la aplicación de los conceptos y en muchas ocasiones reafirma el conocimiento del alumno.

Por otro lado, es muy importante preguntar a los profesionales con más experiencia, cuando uno no sabe cómo hacer algo ya que esta es una de las mejores y más rápidas maneras de aprender.

También considero importante la anotación por escrito de las tareas pendientes a realizar y si se pueden hacer en una agenda mucho mejor. Esto ayuda mucho a organizarse y a priorizar las tareas más urgentes, evitando así un exceso de horas diarias de trabajo.

Por otro lado, sirve mucho hacer anotaciones de información o datos que puedan llegar a servir en un futuro.

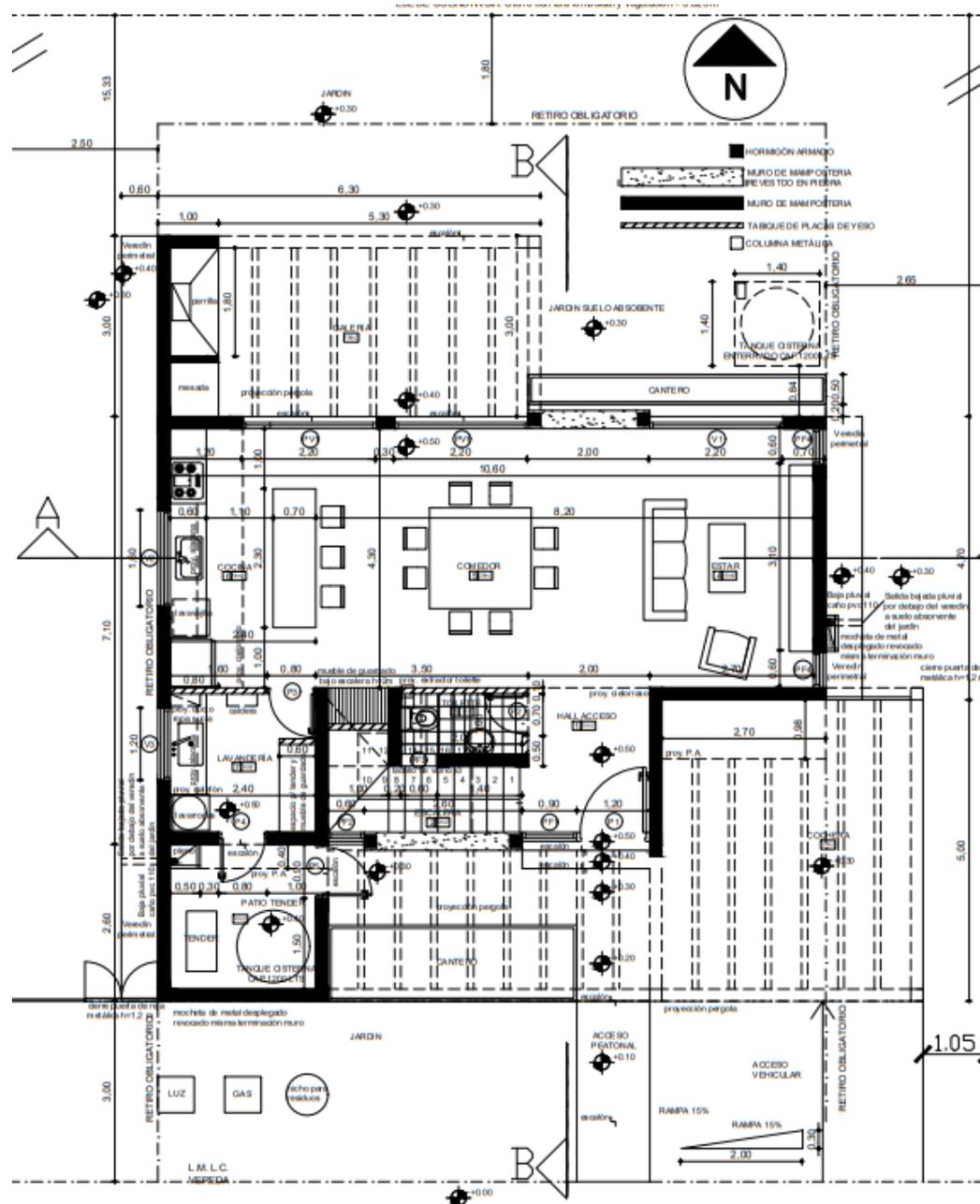
8. Bibliografía de referencia o material de apoyo utilizado.

- Cómputos y Presupuestos, Manual para la construcción de edificios con computación aplicada – 21^o edición - Ingeniero Mario Chandías.
- Página web: <https://www.mendoza.gov.ar/compras/mendoza-compra/>
- Apuntes de clase: Instalaciones 1, 2020 – FING – UNCUYO.
- Código de Edificación – Ordenanza n° 36/70 – Departamento de Luján de Cuyo.
- Decreto 202/17.
- Resolución N° 11/2017.
- Ley 27.401.
- Resolución 27/2018.
- Guía Complementaria para PyMEs.

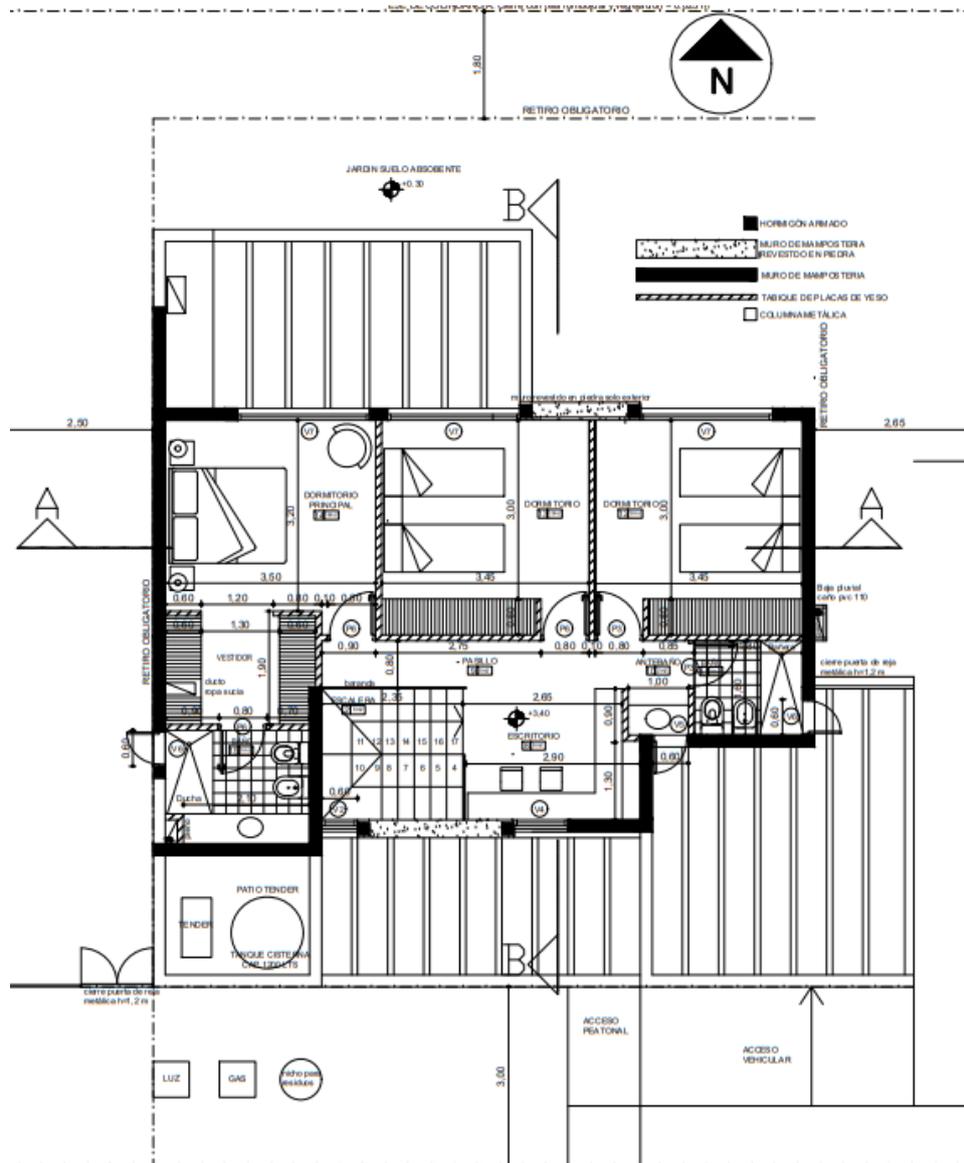
Anexos

Anexo 1: Planos vivienda unifamiliar

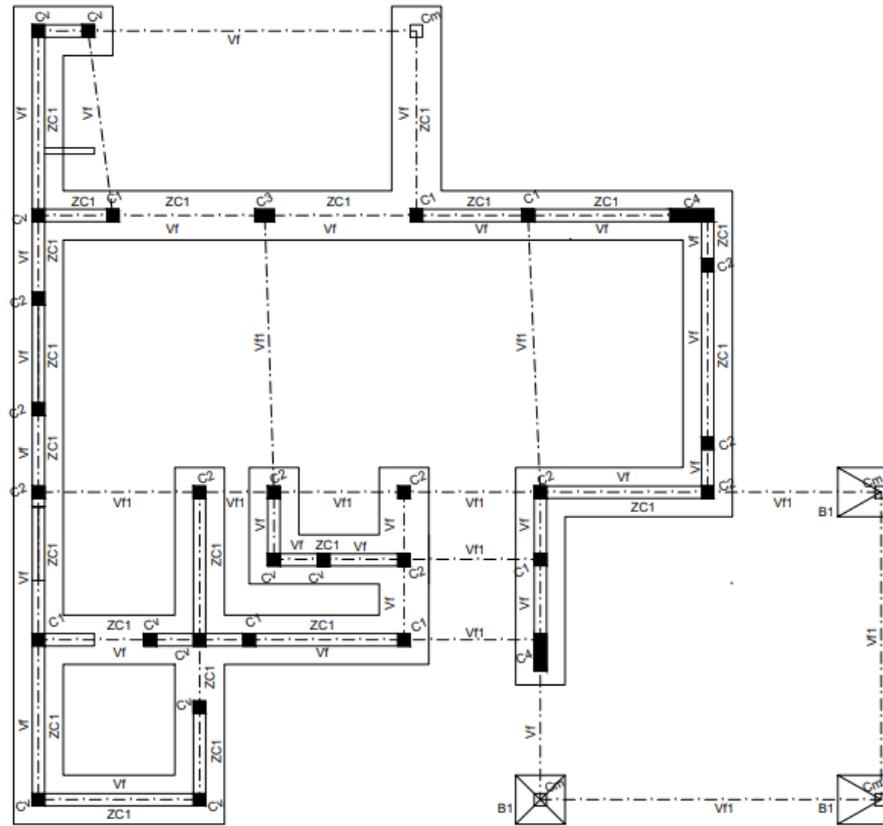
A continuación, se muestran algunos de los planos de la vivienda (no se han incluido todos para no extender innecesariamente este informe). Estos planos no están a escala.



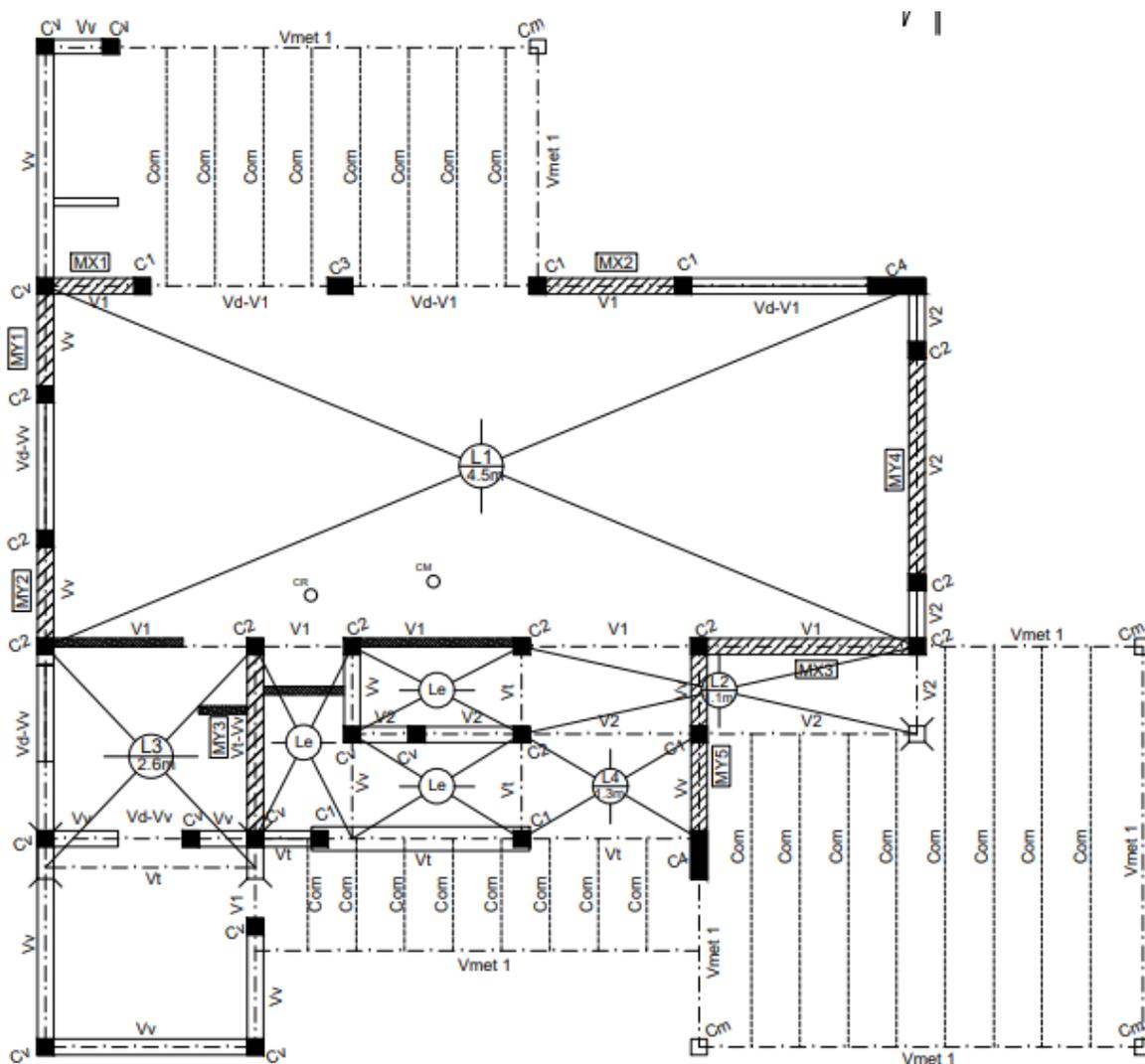
Plano de Arquitectura – Planta baja



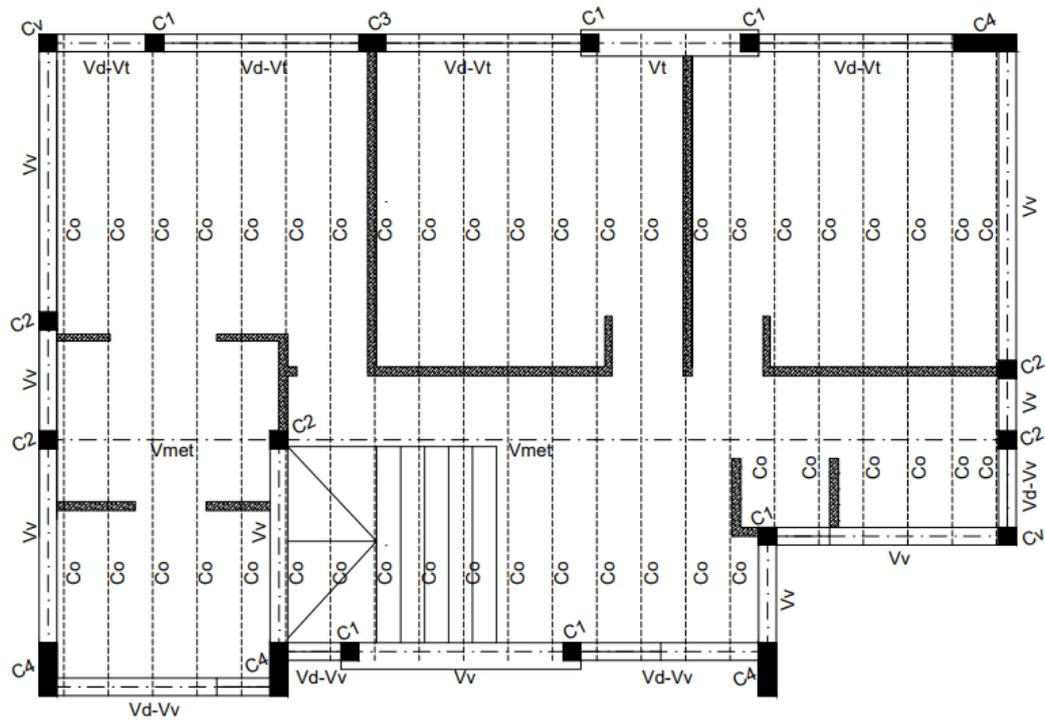
Plano de Arquitectura – Planta alta



Plano de Estructura – Planta de fundaciones



Plano de Estructura – Planta baja



Plano de Estructura – Planta alta

Anexo 2: Código de ética

H.C.O. S.A.

Construcciones y Montajes Industriales
Asesoramiento Técnico, Proyecto y Obras

HUGO DEL CARMEN OJEDA S.A.

CARRIL RODRIGUEZ PEÑA 3350
ZONA INDUSTRIAL
M 5522 CKD-COQUIMBITO-MAIPU-MENDOZA
Telefax (0261) 4931068/1515
e-mail: esteban.ojeda@hcosa.com.ar

CÓDIGO DE ÉTICA

H.C.O. S.A.



1

H.C.O. S.A.

Construcciones y Montajes Industriales
Asesoramiento Técnico, Proyecto y Obras

HUGO DEL CARMEN OJEDA S.A.

CARRIL RODRIGUEZ PEÑA 3350
ZONA INDUSTRIAL
M 5522 CKD-COQUIMBITO-MAIPU-MENDOZA
Telefax (0261) 4931068/1515
e-mail: esteban.ojeda@hcosa.com.ar

Índice

Código de ética o de conducta.....	3
Mensaje de las autoridades	3
Introducción	4
Objeto.....	4
Alcance	4
Responsabilidades	5
Principios y valores.....	5
Pautas de conducta	5
Cumplimiento de las leyes	5
Uso de activos	5
Prohibición de prácticas anticompetitivas.....	6
Conflicto de intereses.....	6
Prohibición de sobornos y corrupción	6
Obsequios.....	7
Recepción de obsequios.....	7
Trabajamos con proveedores éticos	7
Compromiso con el medio ambiente.....	7
Registros e informes precisos	8
Promovemos un entorno de trabajo saludable y seguro.	8
No participamos en el tráfico de información confidencial.....	8
No nos involucramos en aportes o contribuciones políticas	8
Nuestras relaciones internas.....	8
Aplicación del código.....	9
Obligación de leer y conocer del presente código.....	9
Obligación de denunciar y colaborar	9
Protección de denunciantes.....	9
Difusión y actualización periódica.....	10
Información sobre dónde y cómo denunciar incumplimientos del código	10
Comité de integridad.....	10
Validez	10



H.C.O. S.A.

Construcciones y Montajes Industriales
Asesoramiento Técnico, Proyecto y Obras

HUGO DEL CARMEN OJEDA S.A.

CARRIL RODRIGUEZ PEÑA 3350
ZONA INDUSTRIAL
M 5522 CKD-COQUIMBITO-MAIPU-MENDOZA
Telefax (0261) 4931068/1515
e-mail: esteban.ojeda@hcosa.com.ar

Código de ética o de conducta

Mensaje de las autoridades

Estimados,

Quienes formamos parte de la empresa HCO S.A. debemos actuar de acuerdo a los siguientes valores fundamentales:

- Trabajar con honestidad, integridad y profesionalismo.
- Ser transparentes en nuestras acciones y comunicaciones.
- Excelencia. Trabajar intentando superarnos día a día.
- Trabajar con responsabilidad, haciéndonos responsables de nuestras acciones y tratando a los demás con respeto.

El código es una guía de la forma en que nos relacionamos con nuestros compañeros de trabajo, clientes, proveedores y con cada uno de los actores con los que interactuamos al realizar negocios. Es importante que todos los que formamos parte de esta empresa nos esforcemos por consolidar una cultura de la integridad.

La conducta de cada uno de nosotros forma la imagen y la reputación de la empresa, por lo que todos debemos cumplir con las leyes y regulaciones, dentro del respeto a los compañeros y a todos los miembros de la sociedad.

Nuestro buen desempeño y crecimiento dependen del compromiso con los valores aquí reflejados y es obligación de todos respetarlos. La obligación de cumplir el código aplica a todos los trabajadores por igual, independientemente del nivel jerárquico. Además, todos tenemos la obligación de reportar cualquier infracción al código.

En caso de tener alguna duda sobre el contenido de este documento, en especial al momento de tomar alguna decisión, contacte al personal responsable de las políticas de integridad o a su supervisor directo.



**ING. PABLO DANIEL OJEDA
PRESIDENTE**



3

H.C.O. S.A.

Construcciones y Montajes Industriales
Asesoramiento Técnico, Proyecto y Obras

HUGO DEL CARMEN OJEDA S.A.

CARRIL RODRIGUEZ PEÑA 3350
ZONA INDUSTRIAL
M 5522 CKD-COQUIMBITO-MAIPU-MENDOZA
Telefax (0261) 4931068/1515
e-mail: esteban.ojeda@hcosa.com.ar

Introducción

La Ley nº 27.401 establece el régimen de responsabilidad penal aplicable a las personas jurídicas privadas. La misma, en el ámbito de la obra pública genera un cambio normativo de gran importancia y lo recibimos con enorme agrado.

Desde HCO S.A. asumimos el compromiso de cumplir con todas las leyes, reglamentaciones y convenciones nacionales e internacionales en materia de soborno y anticorrupción aplicables en la República Argentina, incluyendo especialmente la Ley nº 27.401.

Nuestro compromiso primordial con nuestros clientes, accionistas y con nosotros mismos es proceder de manera ética, honesta, respetuosa y transparente en todo momento. Este es uno de nuestros valores esenciales, y la razón por la cual este Código de Conducta es tan importante.

Todos los empleados, en cada uno de los niveles y áreas de nuestro negocio, deben familiarizarse con este Código, comprometerse con sus normas, procurar rápidamente asesoramiento y orientación si no están seguros acerca del rumbo a tomar y nunca juzgar ni tomar ningún tipo de represalias contra una persona que plantee alguna cuestión, informe una violación o participe en una investigación. Por estos motivos es necesario que todos lean este Código de Ética, lo cumplan y no duden en informar a la empresa en caso de observar o sospechar que un empleado (de cualquier jerarquía) actúa de manera ilegal o contraria a la ética de la empresa.

Por otro lado, consideramos muy importante que todos nuestros empleados conozcan la Ley nº 27.401.

Objeto

Este Código de Ética, que forma parte del Programa de Integridad de la empresa, define las políticas y procedimientos de integridad que guían la planificación y ejecución de las tareas o labores de forma tal de prevenir la comisión de los delitos contemplados en la ley 27.401. De esta manera se establecen reglas y pautas que presiden el comportamiento honesto, íntegro y ético de todos los integrantes y partes relacionadas de nuestra empresa. Esta manera de comportarse mantiene la buena reputación de nuestra empresa y crea un buen clima de trabajo entre nuestros empleados (cuestiones que consideramos fundamentales).

Además, busca asegurar que tales reglas sean conocidas y respetadas por todos los integrantes de HCO S.A. y todas las terceras partes con las que las que participamos de negocios o actividades en común.

No existe un Código de Conducta cuyas normas contemplen todas las situaciones o desafíos que se pueden presentar. Sin embargo, este importante documento nos compromete a adoptar siempre decisiones éticas que en definitiva benefician a la empresa, a los empleados y a los accionistas de HCO S.A.

Alcance

Este Código, es aplicable a todos los directores, administradores y empleados, independientemente del cargo o función ejercidos.



H.C.O. S.A.

Construcciones y Montajes Industriales
Asesoramiento Técnico, Proyecto y Obras

HUGO DEL CARMEN OJEDA S.A.

CARRIL RODRIGUEZ PEÑA 3350
ZONA INDUSTRIAL
M 5522 CKD-COQUIMBITO-MAIPU-MENDOZA
Telefax (0261) 4931068/1515
e-mail: esteban.ojeda@hcosa.com.ar

El mismo se aplica a todos los integrantes de HCO S.A. en cualquier lugar en el que actúen e independientemente de la actividad que realicen como parte de nuestra empresa, en su nombre o representación. También debe ser cumplido por todas las terceras partes (incluyendo, pero no limitándose a nuestros socios comerciales, representantes, clientes, proveedores, integrantes de UTEs, subcontratistas) con las que las que participamos de negocios o actividades en común.

Responsabilidades

En HCO S.A. esperamos que cada uno de los alcanzados por este Código se comprometa con las siguientes responsabilidades:

- Conocer, cumplir y hacer cumplir los lineamientos descriptos en este Código de Conducta y en todas las políticas incluidas en el Programa de Integridad.
- Realizar sus actividades con el máximo nivel de integridad y eficacia.
- Actuar con buena fe y honestidad.
- Informar con prontitud toda actividad que vulnere o pueda vulnerar el Código de Conducta o las demás políticas y procedimientos que conforman nuestro Plan de Integridad.
- Colaborar en las investigaciones internas y con las autoridades.
- Consultar en caso de duda cuando no se esté seguro sobre si una decisión a tomar es ética o no.

Principios y valores

Los valores de HCO S.A., que inspiran y guían nuestras actividades son los siguientes:

- Trabajamos con honestidad, integridad y profesionalismo.
- Somos transparentes en nuestras acciones y comunicaciones.
- Excelencia. Trabajamos intentando superarnos día a día.
- Trabajamos con responsabilidad, haciéndonos responsables de nuestras acciones y tratando a los demás con respeto.

Pautas de conducta

Cumplimiento de las leyes

Todos los empleados deben cumplir con la legislación aplicable.

En HCO S.A. somos cuidadosos respecto del cumplimiento de las leyes y reglamentos aplicables. Cuando las leyes son más estrictas que este Código de Conducta o difieren en sus disposiciones, siempre prima el cumplimiento de la ley. No exponemos a la empresa a multas ni a la posibilidad de que su reputación se vea afectada por no cumplir alguna normativa aplicable.

Uso de activos

Los activos de la empresa deben utilizarse con responsabilidad y prudencia.

El personal debe asegurar la buena administración de activos de la empresa, para un fin adecuado y por las personas autorizadas.



H.C.O. S.A.

Construcciones y Montajes Industriales
Asesoramiento Técnico, Proyecto y Obras

HUGO DEL CARMEN OJEDA S.A.

CARRIL RODRIGUEZ PEÑA 3350
ZONA INDUSTRIAL
M 5522 CKD-COQUIMBITO-MAIPU-MENDOZA
Telefax (0261) 4931068/1515
e-mail: esteban.ojeda@hcosa.com.ar

Todo el personal debe velar por el uso adecuado de los activos de la empresa, y de evitar que se rompan, se pierdan, sean robados o usados para cumplir fines personales.

Por otro lado, se prohíbe: participar en operaciones que impliquen aplicar fondos derivados de actos ilegales a actividades de HCO S.A, cooperar en transacciones cuando se tenga motivo para sospechar que los fondos provinieron de una actividad ilegal como el fraude o la corrupción, realizar contribuciones o brindar apoyo a personas o entidades vinculadas con el crimen organizado.

Prohibición de prácticas anticompetitivas

No aceptamos ninguna actitud ni práctica contraria a la competencia leal y libre en el mercado.

Está prohibido: simular competencia inexistente con un tercero, participar en acuerdos para fijar precios en el mercado, coordinar posturas en trámites licitatorios, intercambiar información sensible con competidores, aportar información confidencial a competidores.

Conflicto de intereses

En todo momento evitamos situaciones en la que nuestros intereses particulares y/o de personas cercanas a nosotros interfieran o puedan llegar a interferir con los intereses de la empresa. Además, procuramos evitar cualquier situación que pudiera percibirse como un conflicto de esta naturaleza.

Por otro lado, no permitimos que nuestras decisiones empresariales se vean influenciadas por regalos, favores o invitaciones dadas por terceros. Aceptar u ofrecer algo de lo mencionado puede dar lugar a un conflicto de interés.

Somos extremadamente cuidadosos para evitar relaciones con funcionarios públicos que puedan generar conflictos de interés. Cuando alguno de nuestros integrantes posea algún vínculo con un funcionario que pueda generar un potencial conflicto, debe informar la situación al Comité de Integridad.

Algunos ejemplos de posibles situaciones de conflicto de intereses incluyen:

- Tener (tanto el empleado como un cercano) un interés financiero en un proveedor o cliente de la empresa.
- Tener (tanto el empleado como un cercano) interés en una transacción en la que se sabe que la empresa está o puede estar interesada.
- Prestar servicios a otras empresas del sector o que desarrollan actividades susceptibles de competir directa o indirectamente con las de su empresa.

Prohibición de sobornos y corrupción

En todos nuestros contactos o transacciones, no aceptamos sobornos ni cualquier otro pago contrario a la ética. Trabajamos por evitar incluso cualquier situación que pudiera percibirse como una influencia indebida. Estamos especialmente alertas cuando tratamos con funcionarios de gobierno.

Está prohibido cualquier acto de soborno y/o corrupción. Frente a estos actos tenemos tolerancia cero.



H.C.O. S.A.

Construcciones y Montajes Industriales
Asesoramiento Técnico, Proyecto y Obras

HUGO DEL CARMEN OJEDA S.A.

CARRIL RODRIGUEZ PEÑA 3350
ZONA INDUSTRIAL
M 5522 CKD-COQUIMBITO-MAIPU-MENDOZA
Telefax (0261) 4931068/1515
e-mail: esteban.ojeda@hcosa.com.ar

Está prohibido ofrecer, dar y/o prometer beneficios indebidos de cualquier naturaleza a cualquier funcionario o a cualquier persona para que haga valer su influencia ante un funcionario.

Obsequios

Los obsequios pueden entenderse como regalos, beneficios o gratificaciones de cualquier clase que la empresa otorga a un tercero. Para estos casos siempre se deben respetar las normas específicas que regulan la posibilidad de hacer obsequios.

Se establece como regla general la prohibición de hacer obsequios a funcionarios públicos.

Se prohíbe cualquier empleo de regalos con fin de influir en la voluntad de funcionarios o generar condiciones de trato de favor o beneficio para la empresa.

Sólo por excepción podrían realizarse regalos orientados a satisfacer fines de cortesía, o pagos para solventar gastos de viaje para participar de actividades académicas o culturales. Para poder realizarlos se debe solicitar autorización al Comité de Integridad, el que fijará el valor máximo del obsequio a realizar.

Recepción de obsequios

En la empresa no aceptamos obsequios ni favores que puedan poner en riesgo nuestra imparcialidad.

Únicamente está permitido recibirlos si se cumple:

- Que se trate de obsequios austeros.
- Hubieren sido entregadas como atenciones comerciales adecuadas y legales.
- Estén permitidas en virtud de todas las leyes y reglamentaciones aplicables.
- No sean otorgados con el objeto de influir de mala fe en las decisiones.
- No sean entregados con excesiva frecuencia a la misma persona o integrantes de una misma área de la empresa.

Trabajamos con proveedores éticos

Desde HCO S.A. únicamente hacemos negocios con proveedores, terceros y socios comerciales que compartan nuestro compromiso con las prácticas empresariales éticas.

Compromiso con el medio ambiente

Nuestro trabajo genera en muchos casos, impactos en el medio ambiente. Desde HCO S.A. asumimos el compromiso trabajar de manera responsable y sustentable para reducir al máximo los impactos negativos y potenciar los impactos positivos que se puedan generar.

No realizamos prácticas que impliquen un mal uso de recursos naturales o puedan ocasionar daños serios al ambiente, la salud o la seguridad de los ciudadanos.



H.C.O. S.A.

Construcciones y Montajes Industriales
Asesoramiento Técnico, Proyecto y Obras

HUGO DEL CARMEN OJEDA S.A.

CARRIL RODRIGUEZ PEÑA 3350
ZONA INDUSTRIAL
M 5522 CKD-COQUIMBITO-MAIPU-MENDOZA
Telefax (0261) 4931068/1515
e-mail: esteban.ojeda@hcosa.com.ar

Registros e informes precisos

EN HCO S.A. llevamos un registro confiable de la actividad económica y financiera de nuestra empresa. Preparamos nuestros registros comerciales e informes financieros con integridad y honestidad, ya sea que se presenten a nivel externo o se utilicen a nivel interno para supervisar las operaciones de la empresa. Los libros y registros de HCO S.A. deben registrar correctamente tanto el monto como la descripción por escrito de todas las transacciones. Se debe asegurar que exista una relación razonable entre la sustancia de una transacción y la forma como se describe en los libros y registros, quedando prohibido falsearlos o alterarlos. Con los registros, rendimos cuentas frente a nuestros accionistas y cumplimos con la legislación vigente y las buenas prácticas contables.

Promovemos un entorno de trabajo saludable y seguro.

De acuerdo a las tareas que se realicen, se debe: cumplir con todas las leyes y normativas de seguridad en el lugar de trabajo, utilizar los elementos de seguridad cuando éstos sean necesarios por el tipo de tarea que debe desarrollarse y abstenerse de realizar sus tareas bajo los efectos del alcohol y/o de alguna droga prohibida.

No participamos en el tráfico de información confidencial

La información no pública de propiedad de la empresa es considerada información reservada y confidencial y está sujeta a secreto comercial, industrial o profesional según el caso. Ello significa que su contenido no puede ser facilitado a terceros, salvo autorización previa y expresa o en virtud de requerimiento legal, judicial o de autoridad administrativa competente.

No nos involucramos en aportes o contribuciones políticas

Desde HCO S.A. nos mantenemos totalmente neutrales en relación a la política y/o a cualquier partido político. Está prohibida la realización de aportes o contribuciones políticas en nombre, beneficio o interés de nuestra empresa.

Esta regla no implica que en nuestra empresa busquemos limitar la participación política o militancia social de sus integrantes. Ésta es aceptada, pero se exige que tal actividad se mantenga separada de la actividad de la empresa.

Nuestras relaciones internas

En HCO S.A. nos comprometemos a cumplir con los derechos humanos reconocidos en la legislación nacional e internacional. Manifestamos nuestro total rechazo a la violación de tales derechos y expresamos tolerancia cero a la utilización de manera directa o indirecta de trabajo forzoso y/o trabajo infantil.

En nuestra empresa no admitimos conductas irrespetuosas, acosadoras o degradantes que atentan contra la dignidad individual.

Cada persona alcanzada por este Código debe evitar, condenar y denunciar cualquier manifestación de violencia, amenazas, intimidación, acoso físico o sexual, maltrato psicológico o



H.C.O. S.A.

Construcciones y Montajes Industriales
Asesoramiento Técnico, Proyecto y Obras

HUGO DEL CARMEN OJEDA S.A.

CARRIL RODRIGUEZ PEÑA 3350
ZONA INDUSTRIAL
M 5522 CKD-COQUIMBITO-MAIPU-MENDOZA
Telefax (0261) 4931068/1515
e-mail: esteban.ojeda@hcosa.com.ar

moral, abuso de autoridad en el trabajo y cualquier otra conducta que generen un entorno intimidatorio u ofensivo.

Por otro lado, gestionamos los datos de carácter personal de nuestros integrantes observando las leyes y recomendaciones emanadas de la autoridad de control.

Aplicación del código

Obligación de leer y conocer del presente código

Cada una de las personas alcanzadas por este código, tiene la responsabilidad de familiarizarse con la información y de cumplir con el mismo y con las políticas y lineamientos de la empresa.

El incumplimiento de este código, será considerado como una falta y susceptible de la correspondiente sanción. Según el caso, la sanción podrá resultar inclusive en el despido con causa, y que podría determinar el inicio de acciones legales aún después del despido. Nadie tiene la autoridad para ordenar a ningún empleado que infrinja la ley, este Código o las políticas de HCO S.A.

Obligación de denunciar y colaborar

Incentivamos la comunicación frontal de cualquier hecho o circunstancia que pueda apartarnos de nuestros valores. Es obligatorio reportar de buena fe cualquier irregularidad o violación a este Código y demás normas y procedimientos que conforman el Plan de Integridad de HCO S.A. Asimismo, cuando tengamos dudas respecto a la interpretación de este Código y/o de cualquier otra política (así como respecto a cómo proceder ante un dilema ético) puede consultarse libremente al superior y/o al Comité de Integridad. Todos tenemos la obligación de cooperar siempre con las investigaciones de las denuncias o el análisis de consultas sobre temas relacionados al Código y el Plan de Integridad.

La omisión de reportar cualquier violación de la que se sospeche, así como también la falta de colaboración en una investigación interna, serán consideradas graves faltas y motivo de sanción disciplinaria.

En caso de no sentirnos cómodos al informar estos temas al Comité de Integridad, podemos presentar un informe, que puede ser anónimo.

Protección de denunciantes

Respetamos el derecho de los integrantes de la empresa y los terceros a expresar sus preocupaciones éticas de buena fe, sin miedo a recibir un castigo ni a ser perseguidos.

Si un empleado siente que es víctima de represalias por una denuncia o por el reporte de una inquietud, debe darla a conocer inmediatamente para que la empresa pueda investigar y tomar las medidas adecuadas. Lo mismo debe hacerse en caso de alguien sea víctima de represalias por colaborar en una investigación o por negarse a participar de una actividad que viole la ley, el Código o demás políticas de la compañía.



H.C.O. S.A.

Construcciones y Montajes Industriales
Asesoramiento Técnico, Proyecto y Obras

HUGO DEL CARMEN OJEDA S.A.

CARRIL RODRIGUEZ PEÑA 3350
ZONA INDUSTRIAL
M 5522 CKD-COQUIMBITO-MAIPU-MENDOZA
Telefax (0261) 4931068/1515
e-mail: esteban.ojeda@hcosa.com.ar

Quienes tomen acciones en contra de una persona por haber planteado una inquietud o por cooperar en una investigación serán sujetas a sanción disciplinaria, la cual puede llegar, al despido con causa.

Difusión y actualización periódica

A los fines de garantizar la difusión de este código de conducta, se elaborarán campañas periódicas de comunicación y difusión para públicos específicos, tanto internos como externos. Además, se dará una copia impresa del código a todos los empleados.

A iniciativa de nuestro Comité de Integridad este código podrá ser revisado y actualizado, debiendo hacerse una revisión periódica dentro de un periodo máximo de dos años.

Información sobre dónde y cómo denunciar incumplimientos del código

Cualquier empleado, directivo de HCO S.A. o tercero que descubra o sospeche de una actividad contraria a este Código, a la ley, o a cualquier política o procedimiento adoptado por la empresa, podrá canalizar su denuncia mediante los siguientes canales de comunicación:

- Correo electrónico: info@hcosa.com.ar - Línea telefónica: 2614931068

Además, por los mismos medios, cualquier trabajador puede consultar dudas con relación al contenido del código.

Las denuncias pueden ser anónimas si se prefiere y se pueden presentar oralmente, telefónicamente o por escrito (prefiriéndose este medio).

Es importante mencionar que los hechos de corrupción pueden ser denunciados ante la Oficina Anticorrupción de la Nación. La Oficina tiene facultades para instruir investigaciones relativas a la conducta de los agentes públicos para determinar la posible existencia de hechos ilícitos cometidos en ejercicio o en ocasión de la función pública.

Comité de integridad

El Comité de Integridad es el órgano interno responsable de realizar la supervisión general sobre la marcha de nuestro Plan de Integridad. Sus miembros son designados y removidos por el Directorio.

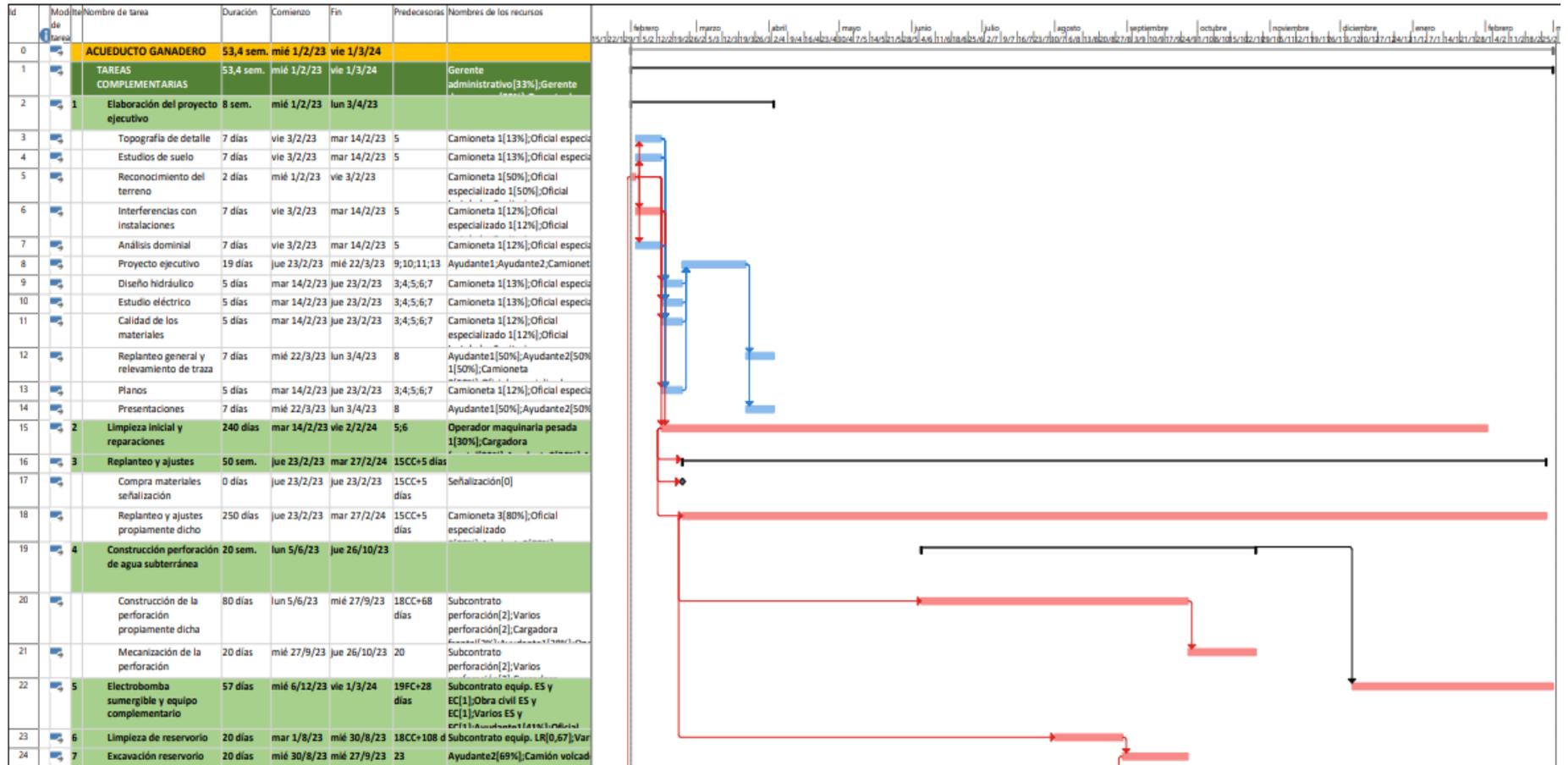
El Directorio de HCO S.A. será responsable de la supervisión del cumplimiento de este Código de Conducta y de su implementación. El Oficial de Cumplimiento Diego Becerra será la Autoridad de Aplicación de este Código de Conducta y tendrá a su cargo la supervisión y el informe al Directorio, en caso de corresponder, de las cuestiones vinculadas con este Código de Conducta.

Validez

El presente Código entrará en vigencia a partir del día hábil siguiente a su aprobación por parte de nuestro Directorio.



Anexo 3: Plan de trabajo en Microsoft Project



Anexo 4: Solicitud de permisos de cruce

H.C.O. S.A.

Construcciones y Montajes Industriales
Asesoramiento Técnico, Proyecto y Obras

HUGO DEL CARMEN OJEDA S.A.

CARRIL RODRIGUEZ PEÑA 3350
ZONA INDUSTRIAL
M 5522 CKD - COQUIMBITO – MAIPU - MENDOZA
Tel (0261) 4931068/1515
e-mail: esteban.ojeda@hcosa.com.ar

Mendoza, 4 de noviembre de 2022

Sr

Sub Delegado del Río Mendoza

DEPARTAMENTO GENERAL DE IRRIGACIÓN

Agrim. Marcelo Landini

S _____ / _____ D

Ref: **Expte nº 755.837 – 3** “AGUAS MENDOCINAS s/
SOLICITA AUTORIZACIÓN CRUCE AÉREO DE UN COLECTOR
CLOACAL – ARROYO LEYES”.

De mi mayor consideración:

En nuestro carácter de Contratista de la obra de referencia solicitamos modificación del punto de cruce de Arroyo Leyes.

Anteriormente, mediante la resolución Nº 0664 del día 24 de agosto del 2017, el subdelegado de aguas del Río Mendoza resolvió autorizar a AGUAS MENDOCINAS – AySAM SA, a realizar la obra de cruce aéreo del colector cloacal sobre el cauce del Arroyo Leyes. En la nota nº: 2-1281-17, donde se solicitó la autorización mencionada, se explica la necesidad de ejecución de la obra en la zona aledañas al arroyo Leyes.

A pesar de que el cruce se haya autorizado, debido a que el lugar de la obra de cruce del Arroyo Leyes se ha modificado, se solicita mediante esta nota una nueva autorización para realizar la obra de cruce en la nueva traza.

Cambios

La propuesta de cambio de traza del colector sobre calle 6, se realizó a partir de los planteos surgidos durante el desarrollo de la Audiencia Pública del Proyecto denominado COLECTOR CLOACAL Y ESTACIÓN ELEVADORA “EL PARAMILLO II”.

A través de la resolución de la SAYOT N° 579/2021 se dio inicio al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental, generándose el Expediente EX-2021-05595699-GDEMZA-SAYOT. Luego, continuando con el proceso, en sucesivas reuniones mantenidas entre AySAM S.A. y el municipio de Maipú, quien solicitaba la modificación de la traza del cruce del Arroyo Leyes, se la cambió dos veces para alejar la estructura de cruce del mismo en la embocadura de la laguna La Paloma. Posteriormente, en la audiencia pública celebrada el día 19 de julio de 2022, algunos expositores expresaron su preocupación por la proximidad del cruce a la laguna La Paloma, y su posible afectación al sistema de humedales Leyes Tulumaya.

Para dar respuesta a la preocupación planteada en la audiencia, la Gerencia de Ingeniería de AySAM evaluó una nueva traza para el cruce del arroyo Leyes. Se adjunta a la presente la nueva

H.C.O. S.A.

Construcciones y Montajes Industriales
Asesoramiento Técnico, Proyecto y Obras

HUGO DEL CARMEN OJEDA S.A.

CARRIL RODRIGUEZ PEÑA 3350
ZONA INDUSTRIAL
M 5522 CKD - COQUIMBITO – MAIPU - MENDOZA
Tel (0261) 4931068/1515
e-mail: esteban.ojeda@hcosa.com.ar

traza propuesta, siendo este el tercer cambio de traza, que consiste en desviar el colector en la intersección de Roque Sáenz Peña y Ruta Provincial 26/Carril Costa de Araujo hacia el noreste por dicha ruta, para luego girar hacia el este por calle 6. En el cruce del Arroyo Leyes se ejecutará un sifón de cruce con doble cañería por el norte del puente de cruce del arroyo, para luego continuar hacia el establecimiento por banquina norte de la calle.

Con esto se dan por satisfechas todas las inquietudes planteadas en dictámenes sectoriales y en la audiencia pública, ya que la intervención de obra será efectuada bajo instalaciones ya existentes sin intervenir de forma directa sobre el lecho del Arroyo Leyes.

La secretaria de Ambiente y Ordenamiento Territorial del Gobierno de Mendoza a través del Artículo 2 de la RESOLUCIÓN N° 492 del 21 de octubre de 2022 dispuso que el proyecto ejecutivo de la obra **COLECTOR CLOACAL Y ESTACIÓN ELEVADORA “EL PARAMILLO II”**, deberá ajustarse de acuerdo a la alternativa del cruce sobre el norte del puente de cruce del arroyo Leyes, por calle n° 6, Lat. 32° 50' 20,22" S Long. 68° 36' 6,12" O. La resolución n° 492 se adjunta a la presente nota.

Saludo atentamente,