UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA
SEDE VIÑA DEL MAR - JOSÉ MIGUEL CARRERA

ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD TÉCNICO-ECONÓMICO PARA LA CREACIÓN DE EMPRESA DE RED DE EXTENSIÓN ALCANTARILLADO

Trabajo de titulación para optar al Título Profesional de INGENIERO CONSTRUCTOR LICENCIADO EN INGENIERÍA

Alumno:
Manuel Reyes Espinoza

Profesor Guía:
Ing. Marco Howes Herrera

2018

RESUMEN EJECUTIVO

KEYWORDS: CREACION DE EMPRESA, ESPECIALIZADA EN REDES DE EXTENSION DE ALCANTARILLADO.

Se presenta estudio de prefactibilidad técnica y económica de una empresa dedicada a la extensión de redes de alcantarillado dentro de la V región de Chile.

Comienza el estudio con la presentación del proyecto en donde se desarrolla los objetivos generales y específicos. Muestra también el análisis FODA que permitirá contextualizar a la empresa. Físicamente ésta se ubica en la comuna de Villa Alemana, específicamente en la calle Los Diamelos 313. Se referirá al tamaño del proyecto, de que forma se verá afectada la situación con y sin él. Se determinará el producto y servicio incluyendo los insumos y los subproductos.

Para finalizar el capítulo 1, se tomarán en cuenta la determinación del precio y el sistema de comercialización.

Ya al pasar al capítulo 2, se verá la ingeniería básica y conceptual del proyecto, donde están el estudio técnico y la descripción y selección de procesos. También los distintos diagramas que proporcionan una visión más dinámica en relación con los procedimientos necesarios para la realización de los servicios de la empresa. Se presentará también la estructura organizacional junto al personal que lo forma, sus cargos y perfiles. En conjunto a esto, se presentará el marco legal y los distintos diseños que darán vida al lugar físico de la empresa.

Para finalizar se presentará la evaluación económica que proporcionará al estudio los valores e información crucial para saber si el proyecto puede llegar a ser viable. Esta información se verá plasmada en las distintas tablas y gráficos que ayudarán a llevar una mejor decisión. Se contemplarán distintos tipos y formas de financiamientos para la realización del proyecto y se utilizarán distintos indicadores económicos como lo son el VAN, TIR y PRI.

Todo esto se cierra con las conclusiones sacadas después del estudio realizado y la bibliografía.

ÍNDICE

RESUMEN EJECUTIVO

INTRODUCCIÓN

CAPÍTULO 1: PRESENTACIÓN DEL PROYECTO

1.1. OBJETIVOS DEL PROYECTO

1.1.1. Objetivos generales

1.1.2. Objetivos específicos

1.2. PRESENTACIÓN CUALITATIVA DEL SECTOR INDUSTRIAL DEL NEGOCIO

1.3. FODA (FORTALEZAS, DEBILIDADES, OPORTUNIDADES Y AMENAZAS)

1.4. TAMAÑO DEL PROYECTO

1.5. LOCALIZACIÓN

1.6. SITUACIÓN CON PROYECTO V/S SIN PROYECTO

1.7. Estudio de Mercado

1.7.1. Determinación de producto o servicio, insumos y sub productos

1.7.2. Área de estudio

1.7.5. Análisis de la demanda (actual y futura) y variables que la afectan

1.7.6. Análisis de la oferta (actual y futura) y variables que la afectan

1.7.7. Determinación del precio

1.7.8. Sistema de comercialización

CAPÍTULO 2: INGENIERÍA BÁSICA Y CONCEPTUAL DEL PROYECTO

2.1. Estudio Técnico

2.1.1. Descripción y selección de procesos

2.1.2. Diagrama de bloques

2.1.3. Diagrama de flujo

2.1.4. Diagrama de Lay Out

2.1.5. Balance de masas y energía

2.1.6. Selección de equipos

2.2. ASPECTOS TÉCNICOS Y LEGALES

2.2.1. Estructura organizacional

2.2.2. Marco legal

2.3. DOCUMENTOS DEL PROYECTO

2.3.1. Planos generales de la instalación
2.3.2. Especificaciones Técnicas (EETT)
2.3.3. Informe técnico

CAPÍTULO 3: EVALUACIÓN ECONÓMICA DEL PROYECTO
3.1. FUENTES DE FINANCIAMIENTO
3.1.1. Inversión
3.1.2. Costos
3.1.3. Depreciaciones
3.1.4. Amortización
3.1.5. Moneda a utilizar
3.1.6. Valor actual neto (VAN), Tasa de interés de retorno (TIR) y Periodo de la recuperación de la inversión (PRI)
3.1.7. Tasa de descuento
3.2. EVALUACIÓN ECONÓMICA
3.2.1. Flujo puro
3.2.2. Flujo financiado al 25%
3.2.3. Flujo financiado al 50%
3.2.4. Flujo financiado al 75%
3.2.5. Análisis de sensibilidad del precio

CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIONES
BIBLIOGRAFÍA
ANEXOS

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2-1. Llamado licitación
Figura 2-2. Adjudicación y recepción de obra
Figura 2-3. Estructura organizacional
Figura 2-4. Planilla de imposiciones AFP
Figura 2-5. Salud
Figura 2-6. Libro de asistencia 1
Figura 2-7. Libro de asistencia 2
Figura 2-8. Certificado inspección de trabajo
Figura 2-9. Certificado de imposiciones previsionales

Figura 2-10. Libro de remuneraciones
Figura 2-11. Plano planta de uniones domiciliarias
Figura 2-12. Plano de corte tipo 1-1 y 2-2
Figura 2-13. Plano perfil longitudinal
Figura 2-14. Plano machones de anclaje
Figura 2-15. Plano estratigrafía existente detalle y relleno compactado
Figura 2-16. Plano cámara tipo a
Figura 2-17. Especificaciones técnicas página 1
Figura 2-18. Especificaciones técnicas página 2
Figura 2-19. Especificaciones técnicas página 3
Figura 2-20. Especificaciones técnicas página 4
Figura 2-21. Especificaciones técnicas página 5
Figura 2-22. Especificaciones técnicas página 6
Figura 2-23. Especificaciones técnicas página 7
Figura 2-24. Especificaciones técnicas página 8
Figura 2-25. Especificaciones técnicas página 9
Figura 2-26. Especificaciones técnicas página 10
Figura 2-27. Especificaciones técnicas página 11
Figura 2-28. Especificaciones técnicas página 12
Figura 2-29. Especificaciones técnicas página 13
Figura 2-30. Especificaciones técnicas página 14
Figura 2-31. Especificaciones técnicas página 15
Figura 2-32. Especificaciones técnicas página 16
Figura 2-33. Especificaciones técnicas página 17
Figura 2-34. Especificaciones técnicas página 18
Figura 2-35. Informe técnico

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-1. Calificación según SII
Tabla 1-2. Foro, preguntas y respuestas
Tabla 1-3. Itemizado
Tabla 3-1. Puesta en marcha
Tabla 3-2. Activos fijos y/o tamgibles
Tabla 3-3. Ingresos y costos

Tabla 3-4. Costo de trabajo
Tabla 3-5. Inversión inicial
Tabla 3-6. Inversión de activos
Tabla 3-7. Sueldos
Tabla 3-8. Costos de servicio
Tabla 3-9. Gastos de producción
Tabla 3-10. Depreciaciones
Tabla 3-11. Amortización
Tabla 3-12. Financiamiento 25%
Tabla 3-13. Financiamiento 50%
Tabla 3-14. Financiamiento 75%
Tabla 3-15. Tasa de descuento
Tabla 3-16. Financiamiento flujo puro
Tabla 3-17. Financiamiento 25% flujo puro
Tabla 3-18. Financiamiento 50% flujo puro
Tabla 3-19. Financiamiento 75% flujo puro
Tabla 3-20. Flujo de caja
Tabla 3-21. Sensibilización – variación del precio
Tabla 3-22. Sensibilización – variación del precio, grafico análisis VAN
Tabla 3-23. Sensibilización – variación del precio, grafico análisis TIR

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 3-1. Análisis VAN 67
Gráfico 3-2. Análisis TIR

ÍNDICE DE DIAGRAMAS

Diagrama 2-1. Diagrama de bloques
Diagrama 2-2. Diagrama de flujos
Diagrama 2-3. Diagrama de Lay Out

INTRODUCCIÓN

El estudio de prefactibilidad técnica y económica que se presenta a continuación está dado por la necesidad de crear una empresa dedicada a la extensión de redes de alcantarillado dentro de la V región respetando las cualidades que se solicitan.

En el desarrollo y estudio del presente proyecto se analiza la factibilidad de implementar una nueva empresa en el mercado mostrando entre otras particularidades el estudio de ofertas y demandas, de tal forma de establecer estándares, limitantes y formas de la comercialización del servicio.

Se contemplará la ingeniería básica y conceptual del proyecto que nos ayudará a entender dinámicamente los procesos requeridos para la entrega del servicio de la empresa, acompañado también del perfil del personal completo, diagramas, etc.

Para analizar y determinar si el proyecto es viable, se realizará una evaluación económica en donde se representarán todos los movimientos de dinero que pueda tener la empresa con el fin de abarcar la mayor cantidad de información y con esto poder tomar la mejor decisión.

CAPÍTULO 1: PRESENTACIÓN DEL PROYECTO

1. PRESENTACIÓN DEL PROYECTO

Este proyecto tiene como propósito efectuar instalaciones de redes de alcantarillado en sectores que lo requieran para su población, estos proyectos son financiados y licitados por las municipalidades de distintas comunas, en este caso nos centraremos en la comuna de Quilpué.

1.1. OBJETIVOS DEL PROYECTO

El objetivo del proyecto es realizar una instalación de alcantarillado para las viviendas de las personas de la comuna de Quilpué. Para así darles una solución definitiva a sus aguas servidas y eliminar las fosas sépticas y pozos del sector, o en otros casos para dejar el sector habitable para su crecimiento poblacional.

1.1.1. Objetivos generales

La red de alcantarillado o alcantarillados es un conjunto de conductos cerrados o abiertos dispuestos en las vías públicas, está destinada a recolectar, evacuar y disponer finalmente las aguas residuales o pluviales de una población.

En este proyecto debemos emplear una solución para el problema de viviendas que no cuentan con la evacuación de aguas servidas domiciliarias a través del sistema de alcantarillado.

1.1.2. Objetivos específicos

Con la construcción del sistema de alcantarillado en las viviendas de la comuna, se buscará alcanzar los siguientes objetivos que vienen a ser los más importantes:

-Mejoría de las condiciones sanitarias locales y el consecuente aumento de la productividad.

-Conservación de recursos naturales.

-Recojo y alejamiento rápido y seguro de las aguas residuales.

-Disposición adecuada, sanitariamente hablando del afluente.

-Eliminación de focos de contaminación, así como de aspectos estéticos (olores desagradables)

1.2. PRESENTACIÓN CUALITATIVA DEL SECTOR INDUSTRIAL DEL NEGOCIO

Se escoge esta comuna debido a su gran crecimiento poblacional y avances en temas de urbanización y viviendas, lo que la hace una comuna atractiva en proyectos de alcantarillados que permitan poder regularizar más el crecimiento poblacional de Quilpué. Debido a esto se licita este proyecto de alcantarillado en el sector de Belloto Sur, de la comuna de Quilpué, penando que será el primero de muchos otros proyectos que está necesitando esta comuna.

1.3. FODA (FORTALEZAS, DEBILIDADES, OPORTUNIDADES Y AMENAZAS)

Estudio de la situación de una empresa u organización a través de sus fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas, tal como indican las siglas de la palabra y, de esta manera planificar una estrategia del futuro.

Debilidades:

Trabajo en vías públicas contiene tener más consideraciones de riesgos y cumplimiento de ciertas normas municipales.

Tener siempre en consideración que, en nuestro espacio de trabajo al ser un pasaje o calle con viviendas habitables, tiene un flujo de peatones considerable que tendrán que circular cerca del área de trabajo.

Así también el flujo vehicular es un factor importante a la hora de tener ciertos cuidados y consideraciones en el sector donde se trabaje.

Depender de la asistencia del personal de mano de obra, ya que cualquier falla del personal podría significar retrasos en la obra.

Amenazas:

Exposición a condiciones climáticas variadas.

Variabilidad de los precios en las materias primas.

La competencia con otras empresas al tener que licitar un proyecto.

Oportunidades:

Facilitar el vivir de las personas, su higiene, mejor servicio.

Aumento constante en el crecimiento poblacional de la comuna.

Necesidad de la comuna por contar con estos servicios básicos de vivienda para su desarrollo.

Fortalezas:

Compromiso con realizar un buen trabajo para las personas beneficiarias del proyecto.

Contar con profesionales y equipo con experiencia en este tipo de proyectos.

Conocimiento del mercado.

Contar con asesoría y certificación tanto de Esval como de la municipalidad.

1.4. TAMAÑO DEL PROYECTO

La empresa será calificada como pequeña empresa, según los parámetros establecidos por el SII (Servicio de Impuestos Internos), el cual diferencia a cada empresa según ventas anuales y números de trabajadores contratados.

Tabla 1-1. Calificación según SII

Tamaño Empresa	Ventas Anuales
Micro Empresa	Desde 0,1 hasta 2.400 UF.
Pequeña Empresa	Desde 2.400,1 hasta 25.000 UF.
Mediana Empresa	Desde 25.000,1 hasta 100.000 UF.
Grande Empresas	Más de 100.000 UF.

Fuente: Pagina de SII (Servicios de Impuestos internos)

Se licitarán proyectos de menor magnitud para empezar, así ganar prestigio y nombre en las municipalidades y entidades influyentes como lo es ESVAL dentro de estos proyectos.

La idea principal es formar un equipo especializado en esta área para su mejor realización de tareas y mayor manejo en estos sistemas pocos comunes. Así poder formar parte como subcontrato de otras obras o como también participar en proyectos de diferentes comunas. Esto requerirá de mucha organización y preocupación por cada

trabajo o labor que se desempeñe, sobre todo por las altas exigencias al trabajar con proyectos municipales y de sobre todo en esta área.

Como empresa nos preocuparemos de estar atento en cada oferta que aparezca de proyectos relacionados con alcantarillados, estando siempre atento a mercados públicos y mantener siempre una buena relación y comunicación con municipalidades y el gobierno regional.

Participar en varias licitaciones y estudios de propuestas para así interiorizarse cada vez más del tema y poder involucrarse más en esta área.

Estos proyectos corresponderán a la solución de evacuación de las aguas servidas domiciliarias, específicamente de la comuna de Quilpué. Esta comuna tiene muchos sectores que cuentan con agua potable pero aún no tienen un sistema de alcantarillado, específicamente en los sectores más alejados del urbanismo (sector Sur)

Estos sectores durante años han sufrido la carencia del colector público de alcantarillado para poder evacuar sus aguas residuales y darles un punto de disposición final desde el punto de vista de su entorno inmediato. Actualmente estos sectores resuelven su problema mediante el uso de pozos negros y en algunos casos mediante fosa séptica, con los problemas de colmatación propios de estos sistemas particulares. Estos colectores en algunos casos consideran el paso a través de una faja de servidumbre para luego empalmarse con un colector existente en alguna calle cercana. Se adjuntarán planos (planta, perfiles y detalles), especificaciones y presupuestos de referencia, en conjunto con todos los trabajos de terreno y gabinete tendientes a definir las características geomorfológicas del terreno y otros antecedentes relevantes considerados para plantear las soluciones de trazado en planta y elevación de los colectores, cañerías y laterales proyectados.

1.5. LOCALIZACIÓN

La empresa en si tendrá sus oficinas en Victoria #313, Villa Alemana. En donde se hacen los estudios de propuestas y se ve el ámbito financiero, también cuenta con bodega para guardar todo los equipos y maquinarias de construcción que se consideraran contar en la empresa.

Las obras y proyectos estarán ubicada en comuna de Quilpué.

1.6. SITUACIÓN CON PROYECTO V/S SIN PROYECTO

Situación con proyecto: Se obtiene una solución con el sistema de alcantarillados, se mejora la calidad de vida de los habitantes, se evitan malos olores, desgate de los suelos, hay evacuación de aguas servidas, disminuyen los problemas de salud.

Situación sin proyecto: Esta situación puede provocar que las aguas servidas se infiltren en el suelo y contaminen.

La mayoría de los habitantes de los barrios marginales de la comuna están a expensas de ser víctimas de cualquier brote de enfermedades por la inexistencia del saneamiento básico.

El impacto ambiental que puede causar a la larga.

1.7. ESTUDIO DE MERCADO

El presente proyecto se refiere a las obras necesarias para dotar de servicio de alcantarillado de aguas servidas.

La ejecución de la obra se contratará a través del sistema de suma alzada y sin reajuste. Para los efectos anteriores, se entiende por suma alzada, la oferta a precio fijo en la que las cantidades de obra, cuya determinación corresponde al proponente, y los valores unitarios son inamovibles, sin que proceda, en consecuencia, pagar mayores obras ejecutadas, ampliar plazos, ni otorgar indemnización por concepto o motivo alguno.

Por tanto, el precio del contrato comprende el total de la obra cuya ejecución se encomienda, asumiendo como contratista todos los riesgos e imponderables que signifiquen mayores costos en su ejecución, cualquiera sea su origen, naturaleza o procedencia.

1.7.1. Determinación de producto o servicio, insumos y sub productos

El producto o servicio está enfocado en la comunidad general de vivienda ya que son servicios de uso público. Los trabajos se realizarán en conjunto con la municipalidad y el gobierno regional. Estos servicios serán previamente acordados según su licitación.

1.7.2. Área de estudio

Nos enfocaremos principalmente dentro de la V región, específicamente en Quilpué que es donde más auge hay por contar con estos servicios de alcantarillados. Aun así no dejando de lado a los clientes que estén en distintos sectores de esta región.

Será vista y analizada según las bases de la licitación, con visitas a terreno para realizar un mejor estudio de las condiciones donde se llevará a cabo nuestro proyecto.

Además, a través de foros para consultas.

Tabla 1-2. Foro, preguntas y respuestas

#	Fecha	Tipo	Foro Preguntas y Respuestas
1	07-02-2017 11:17	P	La visita a terreno es en el punto de trabajo o en alguna oficina?
	17-02-2017 18:30	R	En la Secpla según cronograma en documentos adjuntos
2	14-02-2017 8:45	P	Favor responder pregunta "¿La visita es en el lugar de la obra o en alguna oficina municipal?
	17-02-2017 18:30	R	En la Secpla según cronograma en documentos adjuntos
3	14-02-2017 19:49	P	El Itemizado establece la provisión e instalación de 44 m de tubo de acero, sin embargo el plano solo muestra y menciona tubo de PVC T II, Favor aclarar
	17-02-2017 18:30	R	El tubo de acero reemplaza a la cañeria de PVC indicada en el plano, en el tramo entre las camaras proyectadas C.I. Nº 2 y CI Nº 4
4	15-02-2017 9:26	P	Definir, preferentemente con un plano, características técnicas del tubo de acero solicitado, y solución al atravieso del muro. Este último será aéreo o soterrado?
	17-02-2017 18:30	R	Con respecto al tubo, ceñirse a lo indicado en el ítem 7 del itemizado. Con respecto al atravieso , ver detalle en los planos, perfil longitudinal.
5	15-02-2017 10:11	P	permisos municipales, quien los paga?
	17-02-2017 18:30	R	No tiene costo
6	15-02-2017 10:11	P	permisos serviu, quien los paga?
	17-02-2017 18:30	R	El Contratista.
7	15-02-2017 10:14	P	En visita a terreno se solicito rebaje de terreno para lograr de cota de última casa. Esto implicaría reforzar con muro vivienda vecina frente a esta. De ser así indicar características de este muro (dimensiones y materialidad).
	17-02-2017 18:30	R	Para superar condición de cota, ver carta de aprobación de Esval, párrafo 4 de página 1 y detalle en los planos, perfil longitudinal. El proyecto no contempla reforzar muro de vivienda vecina.
8	15-02-2017 10:16	P	Se deberá pagar bnup por intervención en calzada para construcción de cámara de inspección?
	17-02-2017 18:30	R	No tiene costo
9	15-02-2017 16:37	P	1.- se debe tener permiso serviu y aprobación serviu de pavimenyos
	17-02-2017 18:30	R	Si. Será responsabilidad y de cargo del contratista. Ver ETE ítem 14.
10	15-02-2017 16:38	P	2.- el responsable tecnico debe ser profesional o tecnico del area
	17-02-2017 18:30	R	Profesional
11	15-02-2017 16:38	P	3.- se puede utilizar mosdulos de camas tipo A prefabricadas
	17-02-2017 18:30	R	Cuando lo autorice Esval.

Fuente: Mercado público

1.7.5. Análisis de la demanda (actual y futura) y variables que la afectan

Cuando hablamos de demanda tenemos que tener en cuenta que nos referimos a la cantidad de bienes y/o servicios que personas y empresas intentan obtener del mercado, esto es en lo que nos tenemos que enfocar para nuestro análisis.

Cada vez la población crece y existen más demandas por querer regularizar y tener un sistema definitivo de alcantarillado. Actualmente el municipio de Quilpué busca regularizar los sectores de la comuna que no cuentan con este servicio básico, a través de proyectos participativos.

Este tipo de proyecto tiene una gran demanda en sectores urbanizados de cada comuna, ya que la demanda por contar con servicio de alcantarillado es de principal importancia para una vivienda.

Estos proyectos son de vital importancia para satisfacer las necesidades básicas de una vivienda, por eso su alta demanda e interés por contar cada vez con más alcantarillados y su importancia para las personas que piensan en obtener una vivienda o son dueñas de ellas.

En términos de la demanda en un futuro, se ve bastante prometedor, ya que las poblaciones en sectores del interior de Valparaíso como lo es Quilpué, su desarrollo poblacional ha crecido considerablemente y esto conlleva a realizar instalaciones obligatorias de alcantarillado para esos sectores.

Una de las variables que puede afectar a la demanda es la poca iniciativa que podría haber por parte de los pobladores exigir, solicitar o participar en estos proyectos en su sector, ya que algunos se quedan sin hacer los papeleos correspondientes, y por un tema de falta de interés van quedando atrás en los proyectos de la municipalidad.

1.7.6. Análisis de la oferta (actual y futura) y variables que la afectan

Para referirnos a la oferta hay que tener en cuenta la calidad de bienes y/o servicios que nosotros como proveedor vamos a proporcionar al mercado.

La oferta de mercado que proporciona nuestra empresa corresponde al gran manejo de las Normativas y la gran experiencia que se tiene en todas las gestiones de trámites que este tipo de trabajos requiere.

En este caso en la oferta será fundamental su estudio y análisis en las propuestas o licitaciones que se postulen en cada proyecto.

En la actualidad la idea es ganar prestigio con cada proyecto que se ejecute en conjunto con las municipalidades y/o gobiernos regionales, para así dar confianza en nuestro trabajo y garantizar un buen proyecto.

Esto está pensado para que haya ofertas futuras, ya que la municipalidad contaría con nuestros servicios respaldados en el desempeño de nuestros proyectos anteriores, y no dudarían en contar con nuestra empresa para los servicios que podamos ofrecerle.

La idea es poder trabajar cada vez más con los proyectos que quiera realizar algún municipio o gobierno regional.

Las variables que podrían afectar serian algunas variaciones de precios con respecto a lo ofertado en alguna propuesta y tiempos que se tengan que acortar por causas externas.

1.7.7. Determinación del precio

Será estudiado y analizado según bases del proyecto y su licitación.

Como modo de ejemplo tomaremos un itemizado realizado para una obra menor de esta área.

Tabla 1-3. Itemizado

ITEMIZADO

EXTENSION DE RED ALCANTARILLADO
SECTOR: PASAJE MUNICIPAL YUNGAY
COMUNA DE QUILPUÉ

ÍTEMS		DESIGNACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
					UNITARIO	TOTAL
A		INSTALACIÓN DE FAENAS				
		Instalación de Faenas	Gl	1	720000	720000
B		REPLANTEO DE LAS OBRAS				
		Replanteo de las obras	Gl	1	620000	620000
C		ECI				
		Cargo por Empresa Certificadoras de Inspección	Gl	1	1100000	1100000
D		UNIONES DOMICILIARIAS				
		Uniones Domiciliarias proyectadas, incluye Mov. Tierras, Camara de U.D. D=0,8m, Tubería PVC T2 110mm, Tee de empalme a colector, etc	un	6	107225	643350
E		RASANTE				
		Ejecución de Rasante considerada en proyecto y refuerzo de Postación existente. La Rasante debe ser ejecutada dado la condición de viviendas bajo cota de las viviendas existentes, la cual es condicionante de la recepción de las uniones domiciliarias.	Gl	1	1050000	1050000
I		MOVIMIENTO DE TIERRAS				
	1	Excavación en Zanja de 0 - 2 m.	m3	301	6486,5	1952436,5
	2	Excavación en Zanja de 2 - 4 m. Con entibación	m3	22	33499	736978
	3	Relleno en Zanja con material de la excavación	m3	311	4575	1422825
	4	Cama de Arena (e=0,15m)	m3	7	14800,5	103603,5
	5	Retiro de Excedentes	m3	46	9472,5	435735
II		SUMINISTRO DE TUBERIAS				
	6	Tubería PVC T1 D=200mm	ml	58	10530	610740
	7	Tubería Acero ASTM A53 D=200mm e=8,18mm revestido HDP	ml	44	146013	6424572
III		TRANSPORTE DE TUBERIAS				
	8	Tubería PVC T1 D=200mm	Kg	221,753333	1450	321542,333
	9	Tubería Acero ASTM A53 D=200mm e=8,18mm revestido HDP	Kg	1872,2	875	1638175
IV		COLOCACION Y PRUEBAS DE TUBERIAS				
	10	Tubería PVC T1 D=200mm	ml	58	6500	377000
	11	Tubería Acero ASTM A53 D=200mm e=8,18mm revestido HDP	ml	44	23517,5	1034770
V		CAMARAS DE INSPECCION				
	12	Cámara Tipo "a" D=1,3m. 1,76< h >2,50m.	un	3	320250	960750
	13	Cámara Tipo "a" D=1,3m. 2,51< h >3,50m.	un	1	430000	430000
	14	Tapas de Cámaras tipo calzada	un	4	98500	394000
	15	Suministro de escalines de Fe Galvanizado	un	19	10501	199519
VI		OBRAS DE HORMIGON				
	16	Machones de anclaje de sostenimiento	un	14	96595	1352330
	17	Demolición y Reposición de Pavimento de Asfalto	m2	8	65596	524768
	18	Empalme a Red Existente de Alcantarillado	Gl	1	135000	135000
VII		ENSAYES				
	19	Ensaye proctor Modificado	un	6	72000	432000
	20	Ensaye Densidad In-Situ	un	6	58700	352200
	21	Ensaye de Hormigones de Cámaras de Inspección	un	1	42500	42500
	22	Pruebas de Hermeticidad	Gl	1	21500	21500
	23	Planos de construcción y definitivos domiciliarios. Set de Fotografías	Gl	1	150000	150000
				TOTAL DIRECTO		24186294,3
				GASTOS GENERALES Y		4111670,04
				TOTAL DIRECTO		28297964,4
				IVA (19%)		5376613,23
				TOTAL		33674577,6

Fuente: Elaboración propia

1.7.8. Sistema de comercialización

Dar a conocer nuestros servicios a diferentes municipalidades para que se pueda trabajar en conjunto para el desarrollo de la ciudad, participando en propuestas, visitas a terreno para su licitación, etc.

CAPÍTULO 2: INGENIERÍA BÁSICA Y CONCEPTUAL DEL PROYECTO

2. INGENIERÍA BÁSICA Y CONCEPTUAL DEL PROYECTO

A continuación, se analiza y presenta el estudio técnico necesario para el proyecto, en donde se aborda las etapas o procesos necesarios para el desarrollo de las actividades. Se identifican y seleccionan los procesos, estudios técnicos, selección de equipos, aspectos técnicos y legales, la estructura organizacional y su personal adecuado para cada etapa del proyecto.

2.1. ESTUDIO TÉCNICO

Este estudio nos ayudará a analizar las diferentes opciones para producir y desempeñar un mejor proyecto, o mejor, nos permite proponer y analizar las diferentes variables tecnológicas que se requieren para la formulación de un proyecto, como lo es su ubicación o la cantidad de bienes y servicios que se brindarán, el proceso para realizarlos, los equipos o maquinarias a utilizar, las instalaciones y la mano de obra. Todo lo mencionado posibilita verificar la viabilidad técnica de cada una de ellas. Este análisis detalla además los costos de inversión y de operaciones requeridas, así como el capital de trabajo que se requiere.

2.1.1. Descripción y selección de procesos

Se identifica y explica de manera clara y sencilla los procesos pasos por pasos para la realización de este proyecto

A) Llamado a Licitación:

I. MUNICIPALIDAD QUILPUE ES DE TODOS

QUILPUÉ, 27 de enero de 2017.

Nº 475 / VISTOS: El Decreto Alcaldicio Nº 9252, de 2016, mediante el cual se aprueba el Convenio Mandato Completo e Irrevocable, Proyectos de Inversión (Etapa Ejecución de Obra), Fondo Nacional de Desarrollo Regional, Gobierno Regional de Valparaíso, para la ejecución del Proyecto Código BIP Nº 30109520-0 "CONSTRUCCIÓN EXTENSIÓN RED ALCANTARILLADO , QUILPUÉ", suscrito entre el Gobierno Regional de Valparaíso y la I. Municipalidad de Quilpué; la necesidad de llamar a licitación pública para la ejecución del proyecto mencionado; y, **TENIENDO PRESENTE**: La Resolución Nº 1600, de 2008, de la Contraloría General de la República y la Ley Nº 18.695, Orgánica Constitucional de Municipalidades,

D E C R E T O:

LLÁMASE a Licitación Pública para la ejecución del proyecto Código BIP Nº 30109520-0 **"CONSTRUCCIÓN EXTENSIÓN RED ALCANTARILLADO , QUILPUÉ"**.

APRUÉBANSE las Bases Administrativas Generales de la propuesta indicada, presentadas por la Secretaría Comunal de Planificación de la I. Municipalidad de Quilpué.

LOS ANTECEDENTES estarán a disposición de los interesados en el portal www.mercadopublico.cl.

LA RECEPCIÓN Y APERTURA de la Licitación Pública, se llevará a efecto en la fecha y hora indicada en el portal www.mercadopublico.cl.

ANÓTESE, COMUNÍQUESE Y PUBLÍQUESE.

I. MUNICIPALIDAD DE QUILPUE ALCALDE

MAURICIO VIÑAMBRES ADASME
ALCALDE

I. MUNICIPALIDAD DE QUILPUE SECRETARIO MUNICIPAL

JUAN JOSÉ LÓPEZ AZCÁRATE
SECRETARIO MUNICIPAL

Gobierno Regional de Valparaíso
Contraloría Municipal
As. Jurídica
Obras Municipales
SECPLA
EE. y PP.
Adm. y Finanzas
Contabilidad
Archivo
MVA/JJLA/AMP/CFG/MLR/mbm.

Fuente: Mercado público

Figura 2-1. Llamado licitación

B) Cronograma propuesta pública del proyecto:

"Construcción Extensión Red Alcantarillado, Quilpué"

Portal mercado público: Cada oferta pública tendrá su identificación de proyecto (ID xx)

Visita a terreno: Se dará su hora y fecha, la cual tendremos que confirmar asistencia, ser muy puntuales y serios en cada visita, ya que cada factor influye en la obtención del proyecto, en el caso de Quilpué su punto de reunión será en la Secretaria Comunal de Planificación (SECPLA).

Consultas: Se dará fecha y hora de inicio de consultas, así mismo su fecha y hora de término de estas, el sistema para estas consultas será a través de un foro abierto.

Aclaraciones: Luego de las consultas habrá una fecha en donde se responderán todas ellas y estarán en el portal de mercado público.

Entrega de boleta de garantía: Se solicita boleta de garantía para la seriedad de la oferta, con un plazo establecido. En este caso en Quilpué tiene que ser entregado en

Oficina de Secretaria Comunal de Planificación, ubicada en calle General Velásquez Nº 560, 2º piso. Quilpué.

C) Estudio de propuesta:

Se estudia la propuesta impuesta por la Municipalidad de Quilpué según sus bases, asumiendo los costos y parámetros establecidos, haciendo análisis de precios y servicios necesarios para su ejecución. (BASES ESTAN ADJUNTAS EN ANEXO)

D) Adjudicación y recepción de obra:

I. MUNICIPALIDAD QUILPUE ES DE TODOS

QUILPUÉ, 10 de marzo de 2017.

Nº 1125 / VISTOS: El Decreto Alcaldicio Nº 475, de fecha xx de enero de 2017, mediante el cual se llama a licitación pública para la ejecución del proyecto "CONSTRUCCIÓN EXTENSIÓN RED ALCANTARILLADO PJE. YUNGAY, QUILPUÉ", Código BIP Nº 30109520-0; el Certificado Nº 72/2017, de fecha xx de xx de 2017, del Sr. Secretario Municipal (S), en el que señala el acuerdo del Concejo Municipal de adjudicar la licitación al oferente señor xxxxx ; **y, TENIENDO PRESENTE:** La Resolución Nº 1.600, de 2008, de la Contraloría General de la República y la Ley Nº 18.695 Ley Orgánica Constitucional de Municipalidades,

D E C R E T O:

ADJUDÍCASE, el proyecto denominado **"CONSTRUCCIÓN EXTENSIÓN RED ALCANTARILLADO QUILPUÉ"**, Código BIP Nº 30109520-0, ID 4412-7-LE17 del Portal Mercado Público, por un monto total de $ xxxxxx, IVA incluido, en un plazo de 75 días corridos, al oferente:

- **RUT:** xxxxxx
- **DIRECCIÓN:** xxxxxx
- **TELÉFONO:** xxxxxx

EL PROYECTO se ejecutará de acuerdo a la oferta entregada por el oferente y a las bases respectivas de esta licitación.

IMPÚTESE el gasto a la asignación presupuestaria Código BIP Nº 30109520-0, Subtítulo 31, Ítem 02 del Presupuesto de Inversión del Gobierno Regional de Valparaíso año 2016, según lo establece el Convenio Mandato Completo e Irrevocable.

AUTORÍZASE, la emisión de la orden de compra respectiva, generada de esta licitación.

NOMÍNASE a la Dirección de Obras Municipales como Unidad Técnica fiscalizadora a cargo de la obra.

CONFECCIÓNESE el contrato respectivo por la Dirección de Asesoría Jurídica y suscríbase en el más breve plazo.

ANÓTESE, COMUNÍQUESE y NOTIFÍQUESE

OSCAR REAL LÓPEZ
SECRETARIO MUNICIPAL (S)

CLAUDIA ESPINOZA CABEZAS
ADMINISTRADORA MUNICIPAL
"POR ORDEN DEL ALCALDE"

Interesado
Gobierno Regional Valparaíso
Control
As. Jurídica
Adm. y Finanzas
Contabilidad
SECPLA
EE y PP
Obras
Secretaría Ejec. Concejo
Archivo
CEC/ORL/AMP/CFG/MLR/FMR/mbm

Alcaldía Vicuña Mackenna #684 F: 32 218 6037 | Depto. Social General Velásquez #560 F: 32 218 6127 | Corp. de Educación y Salud Baquedano #960 F: 32 314 0400 | Depto. Rentas Vicuña Mackenna #684 F: 32 218 6058 | Cultura y Comunicaciones Serrano #965 F: 32 218 6300 | Dirección de Tránsito Diego de Almagro #145 F: 32 218 6220

Fuente: Mercado público

Figura 2-2. Adjudicación y recepción de obra

Se recepciona el terreno para empezar a realizar el proyecto, optimizando las condiciones del pasaje para su mejor trabajo.

E) Excavaciones en tramos públicos: La excavación se realizará en forma mecánica con excavadoras, estas excavaciones se basarán en la extracción de materiales en emplazamientos que son previamente determinados, siguiendo un plan previamente elaborado utilizando diferentes procedimientos y recursos que fueron preliminarmente definidos, para obtener los espacios necesarios.

F) Instalación de módulos de cámaras en calzada: Para la instalación de los módulos de cámaras, es determinante saber su profundidad y pendiente, esta será definida según la rasante determinada por acuerdo con ESVAL y la municipalidad de Quilpué. Estos módulos deberán ser instalados según planos.

G) Instalación de tuberías en tramos públicos: Se trazarán alturas según su pendiente determinada a través de instrumentos topográficos, esto ayudara para instalar la tubería de PVC en su lugar concluyente, asegurando el desempeño de la función hidráulica y mecánica para la que ha sido diseñada.

H) Instalación de cámaras UD: Las cámaras domiciliarias serán instaladas en el punto más desfavorable de cada vivienda para su mejor evacuación de aguas servidas

I) Conexión de cámaras con tuberías: Una vez instaladas las cámaras UD y los módulos respectivamente, se realiza la conexión entre ambos con tuberías de atravieso para las viviendas, dejando a ras de cámara la tubería con su sellado y posterior banquillo para su evacuación de aguas.

J) Instalación machones de anclaje: Se instalarán machones cada cierta distancia indicada en planos, para su mayor soporte y en modo de reforzar la resistencia por la presión de las aguas en las tuberías, considerando el esfuerzo producido por la máxima presión interna que se pueda generar.

K) Relleno de excavación: Cuando ya están conectados y sellados los tubos con sus machones correspondientes, se procede al relleno de capas con material granular (maicillo) y su debida compactación con capas no superiores a 30 cm, esta excavación tendrá control de laboratorio Vial para toma de muestra de suelo y posterior toma de densidades para certificar su buen tratamiento de compactación.

L) Excavación en tramos de servidumbre: Para esta excavación debido al reducido espacio, se deberá optar por maquinaria más pequeña como lo es un mini cargador frontal.

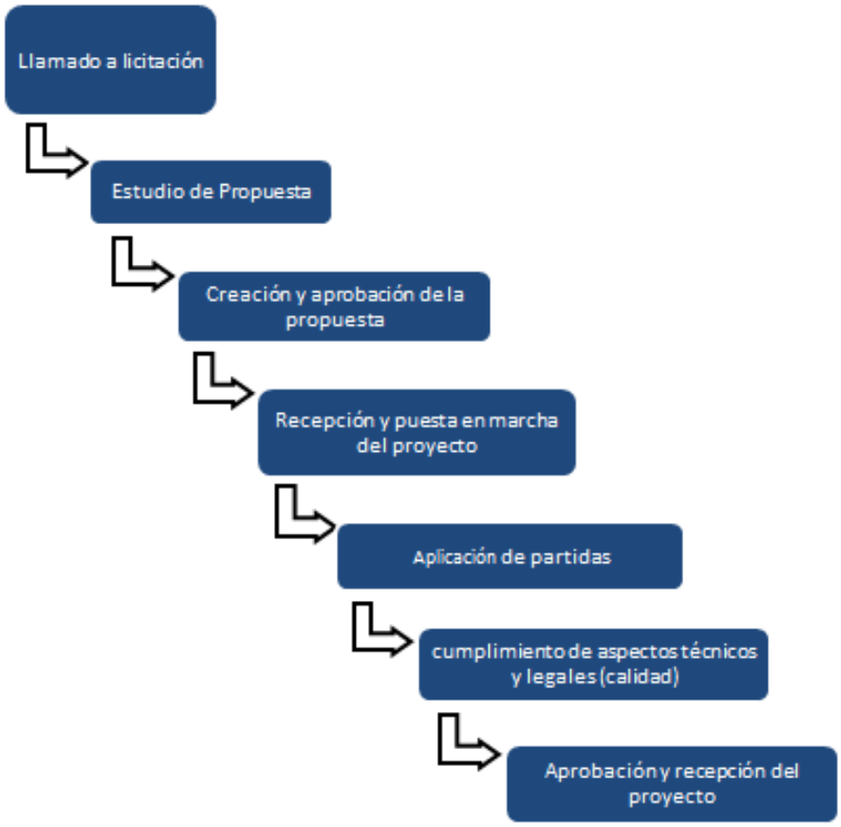
M) Instalación de tubería de acero: Se soldará en terreno las tuberías según exigencias requeridas en las bases del proyecto, con soldador calificado y especialista en estas materias, una vez soldadas serán instaladas y colocadas con ayuda de maquinaria debido a su gran peso.

***N) Rotura y reposición de pavimento*:** La rotura de pavimento deberá contar con los permisos correspondientes, se hará para la instalación de cámaras y tuberías.

O) Relleno de excavación: Por último, el relleno de servidumbre será con material existente y se realizará con su respectiva compactación. Este tramo también contara con pruebas de suelo y densidades para certificar una buena compactación del material.

2.1.2. Diagrama de bloques

Este diagrama de bloques representara el proceso productivo del proyecto, donde se explica cómo debe empezar el proyecto y luego se van detallando las sucesivas etapas del proceso hasta llegar al proyecto terminado.

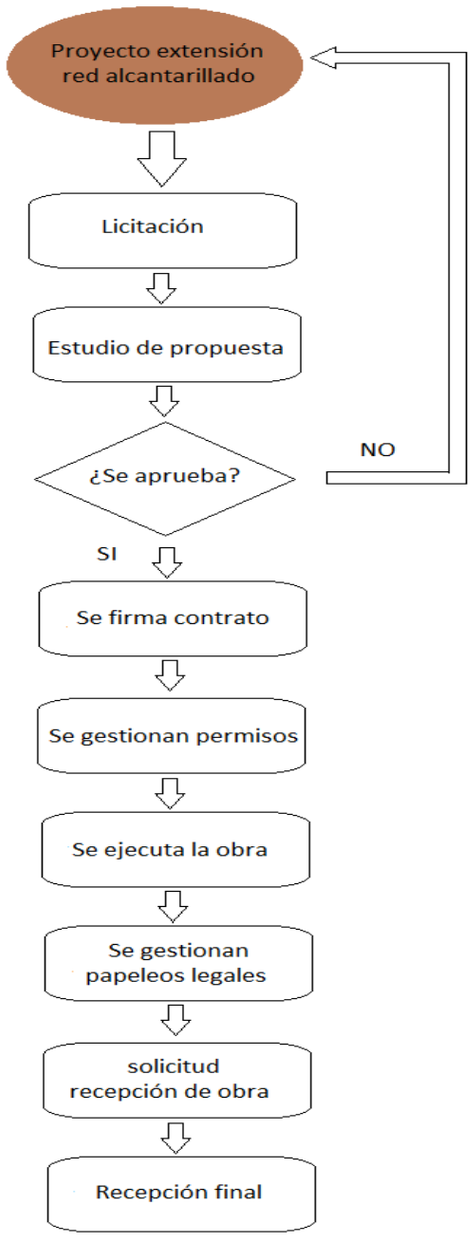


Fuente: Elaboración propia

Diagrama 2-1. Diagrama de bloques

2.1.3. Diagrama de flujo

Ahora veremos el proceso que se debe llevar para realizar el servicio de nuestro proyecto, esto será representado según un diagrama de flujo.

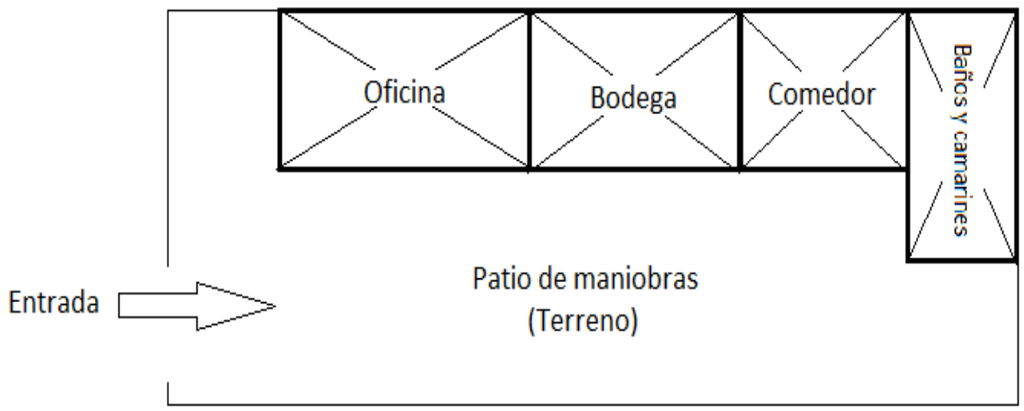


Fuente: Elaboración propia

Diagrama 2-2. Diagrama de flujos

2.1.4. Diagrama de Lay Out

A continuación, se muestra a modo general como estarán ubicadas las instalaciones dentro de un terreno para así facilitar el funcionamiento del proyecto. Esto muestra lo básico y fundamental que necesitaremos para la ejecución de este. Estas instalaciones contaran con oficina, camarines y baños para trabajadores, bodega y comedor.



Fuente: Elaboración propia

Diagrama 2-3. Diagrama de Lay Out

2.1.5. Balance de masas y energía

En este proyecto las cantidades de movimientos de tierra producto de las excavaciones de las zanjas serán de grandes volúmenes.

Otra operación que considerar es la instalación de las tuberías de acero, debido al gran peso que cada tubería tiene, debiendo incluso tener que ocupar maquinaria para su transporte y manipulación

Se realizan charlas preventivas y se instruye al personal sobre el tema

Suministro de materiales u operaciones.

Asignación de recursos y ejecución de obra.

Ejecución según bases y explicaciones técnicas del proyecto.

2.1.6. Selección de equipos

Dentro de este proyecto tendremos que considerar contar como mínimo con 3 equipos de maquinaria pesada, camión tolva, retroexcavadora y camión plano, estos serán fundamentales para las grandes masas que tendremos en el proyecto. Otros equipos por considerar serían menores como módulos, tuberías de acero, realización de zanjas, movimientos de tierra y transporte de materiales.

Debemos considerar otros equipos menores necesarios para realizar labores de este proyecto, como colocación de hormigón, realización de compactación de las zanjas y trabajos con tuberías de PVC.

Para realizar cada acción del proyecto se recurrirá al arriendo de la maquinaria ya que no se cuenta con maquinaria propia debido a los costos de mantención y al tamaño del proyecto que no demanda en la inversión de algunos equipos.

2.2. ASPECTOS TÉCNICOS Y LEGALES

La creación de este proyecto parte por querer explotar el mercado de obras públicas, así es como se piensa en participar en licitaciones de proyectos de la municipalidad. En este caso específico, con trabajos de redes de alcantarillado. Un factor importante de participar en estos proyectos menores involucrados con la municipalidad y gobierno regional es ganar nombre y prestigio como empresa, al velar que el proyecto tenga una buena ejecución y así poder seguir con proyectos junto a estas entidades.

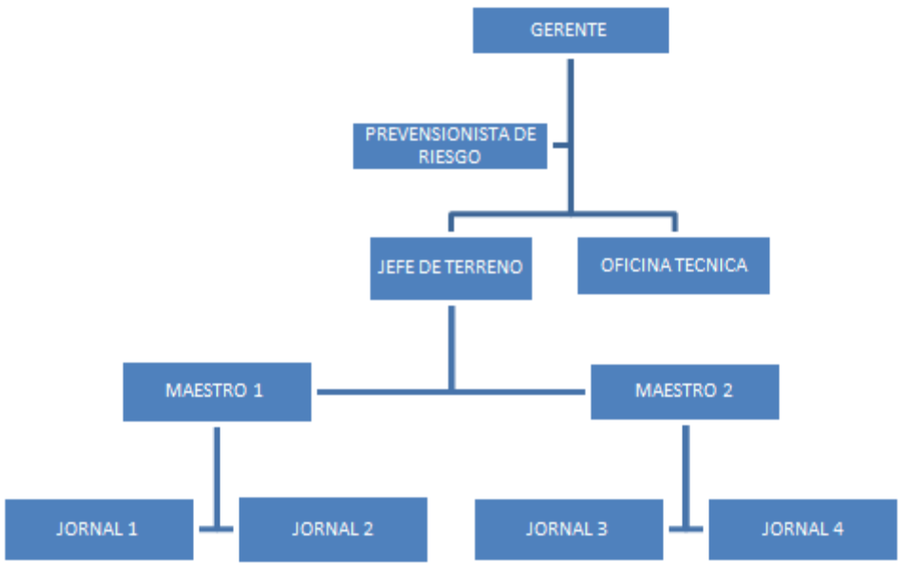
Teniendo en cuenta las entidades que nos fiscalizarán es que hay que tener muy claro los aspectos técnicos y legales que debemos cumplir, estos aspectos nos ayudarán a adquirir información correspondiente a inversiones, costos e ingresos vinculados con la elaboración del proyecto.

2.2.1. Estructura organizacional

Para toda empresa es muy importante contar o dejar bien clara su estructura organizacional para así determinar cada puesto y su función dentro de cada proyecto.

Hay que tener en claro las metas y objetivos que se quieren alcanzar, ya que estas serán fundamentales para realizar una buena organización con una estructura que permita establecer cada una de sus funciones.

En este proyecto contaremos con la siguiente estructura organizacional:



Fuente: Elaboración propia

Figura 2-3. Estructura organizacional

2.2.1.2. Programa de trabajo y turnos

Es importante tener un programa de trabajo para dejar bien en claras las tareas y objetivos de cada ejecución del proyecto, por eso se dejará en claro en el contrato de trabajo cada labor que deba desempeñar cada trabajador, así dejando en claro su objetivo en la empresa y manteniendo al personal enfocado en su labor especifica.

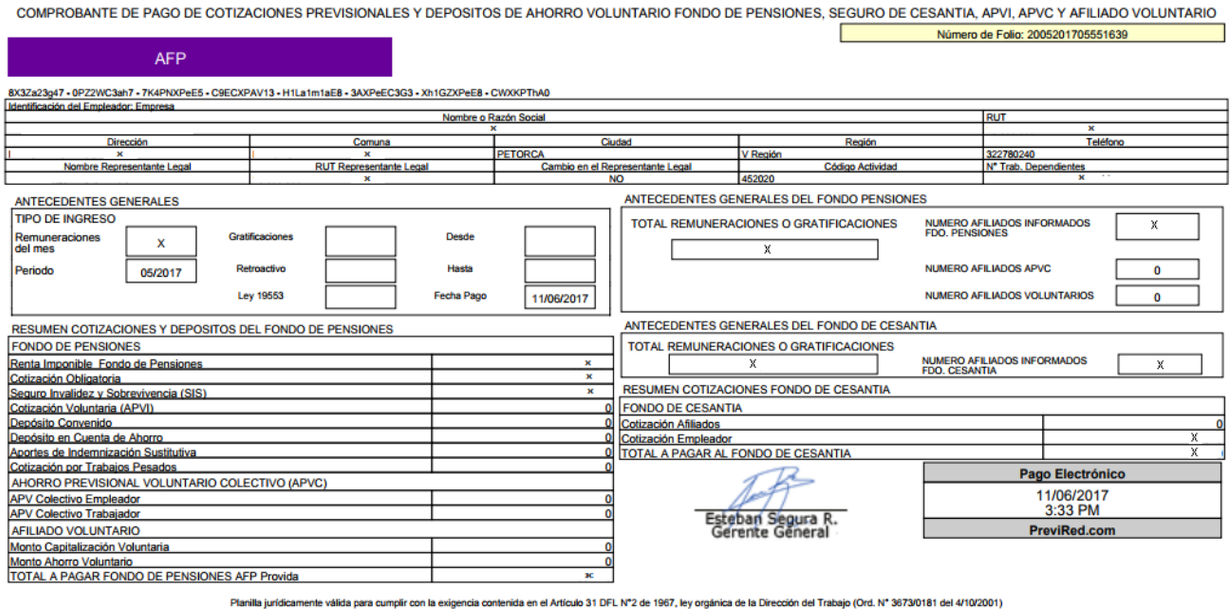
Así como empresa también debemos preocuparnos de la calidad y seguridad de los trabajados realizados, el garantizar un buen desarrollo de las obras, teniendo un buen resultado en la Calidad de ejecución y tiempo de respuesta en cada una de las obras que se ejecuten.

Se contempla trabajar de lunes a viernes y eventualmente los días sábados cuando la empresa lo requiera con previo acuerdo entre el trabajador y el empleador.
La jornada de trabajo será la siguiente, se trabajará de mañana en un horario de 08:00 a 13:00 horas, y en la tarde de 14:00 a 18:00 horas, con una hora de colación entre las 13:00 y 14:00 horas, tiempo que no será imputable a la jornada de trabajo.

2.2.2. Marco legal

Dentro de lo que es el marco legal tendremos en cuenta antecedentes y registros importantes a la hora de contratar el personal para la obra, como lo son las planillas de

imposiciones, contar con un libro de asistencia, certificado de la inspección del trabajo, Certificados de Imposiciones Previsionales y contar con un libro de remuneraciones de cada mes.



COMPROBANTE DE PAGO DE COTIZACIONES PREVISIONALES Y DEPOSITOS DE AHORRO VOLUNTARIO FONDO DE PENSIONES, SEGURO DE CESANTIA, APVI, APVC Y AFILIADO VOLUNTARIO

Número de Folio: 2005201705551639

AFP

8X3Za23g47 - 0PZ2WC3ah7 - 7K4PNXPeE5 - C9ECXPAV13 - H1La1m1aE8 - 3AXPeEC3G3 - Xh1GZXPeE8 - CWXKPThA0

Identificación del Empleador: Empresa

Nombre o Razón Social				RUT
x				x
Dirección	Comuna	Ciudad	Región	Teléfono
x	x	PETORCA	V Región	322780240
Nombre Representante Legal	RUT Representante Legal	Cambio en el Representante Legal	Código Actividad	Nº Trab. Dependientes
	x	NO	452020	x

ANTECEDENTES GENERALES

TIPO DE INGRESO

Remuneraciones del mes	X	Gratificaciones		Desde	
Periodo	05/2017	Retroactivo		Hasta	
		Ley 19553		Fecha Pago	11/06/2017

ANTECEDENTES GENERALES DEL FONDO PENSIONES

TOTAL REMUNERACIONES O GRATIFICACIONES	NUMERO AFILIADOS INFORMADOS FDO. PENSIONES	X
X	NUMERO AFILIADOS APVC	0
	NUMERO AFILIADOS VOLUNTARIOS	0

RESUMEN COTIZACIONES Y DEPOSITOS DEL FONDO DE PENSIONES

FONDO DE PENSIONES	
Renta Imponible Fondo de Pensiones	x
Cotización Obligatoria	x
Seguro Invalidez y Sobrevivencia (SIS)	x
Cotización Voluntaria (APVI)	0
Depósito Convenido	0
Depósito en Cuenta de Ahorro	0
Aportes de Indemnización Sustitutiva	0
Cotización por Trabajos Pesados	0
AHORRO PREVISIONAL VOLUNTARIO COLECTIVO (APVC)	
APV Colectivo Empleador	0
APV Colectivo Trabajador	0
AFILIADO VOLUNTARIO	
Monto Capitalización Voluntaria	0
Monto Ahorro Voluntario	0
TOTAL A PAGAR FONDO DE PENSIONES AFP Provida	x

ANTECEDENTES GENERALES DEL FONDO DE CESANTIA

TOTAL REMUNERACIONES O GRATIFICACIONES	NUMERO AFILIADOS INFORMADOS FDO. CESANTIA	X
X		

RESUMEN COTIZACIONES FONDO DE CESANTIA

FONDO DE CESANTIA	
Cotización Afiliados	0
Cotización Empleador	X
TOTAL A PAGAR AL FONDO DE CESANTIA	X

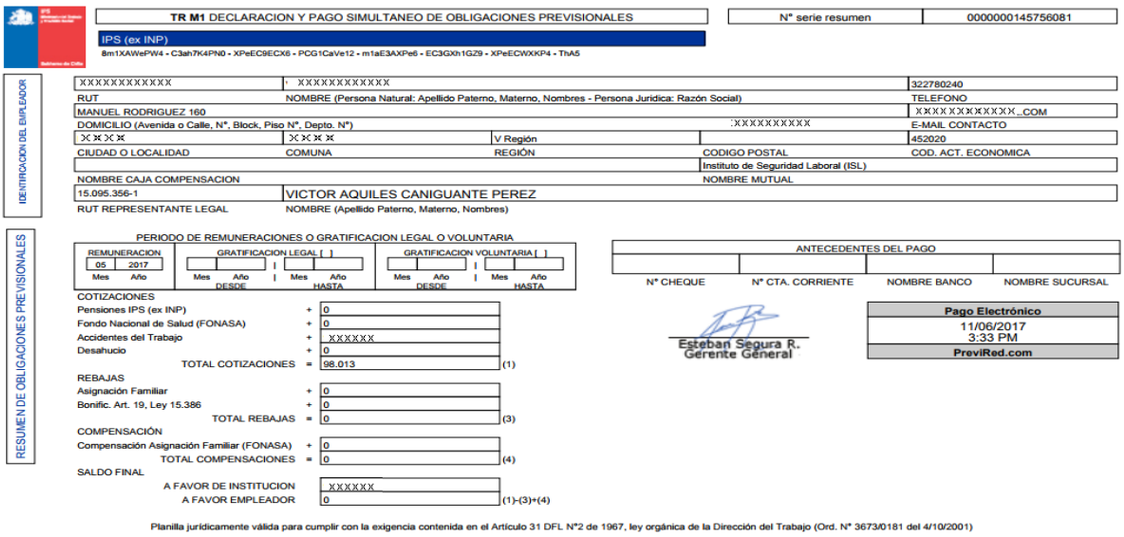
Esteban Segura R.
Gerente General

Pago Electrónico
11/06/2017
3:33 PM
PreviRed.com

Planilla jurídicamente válida para cumplir con la exigencia contenida en el Artículo 31 DFL N°2 de 1967, ley orgánica de la Dirección del Trabajo (Ord. N° 3673/0181 del 4/10/2001)

Fuente: Elaboración propia

Figura 2-4. Planilla de imposiciones AFP



TR M1 DECLARACION Y PAGO SIMULTANEO DE OBLIGACIONES PREVISIONALES — N° serie resumen: 0000000145756081

IPS (ex INP)

8m1XAWePW4 - C3ah7K4PN0 - XPeEC9ECX6 - PCG1CaVe12 - m1aE3AXPe6 - EC3GXh1GZ9 - XPeECWXKP4 - ThA5

IDENTIFICACION DEL EMPLEADOR

RUT	NOMBRE (Persona Natural: Apellido Paterno, Materno, Nombres - Persona Jurídica: Razón Social)		TELEFONO
XXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXX		322780240
MANUEL RODRIGUEZ 160			XXXXXXXXXXX_COM
DOMICILIO (Avenida o Calle, N°, Block, Piso N°, Depto. N°)		XXXXXXXXX	E-MAIL CONTACTO
XXXX	XXXX	V Región	452020
CIUDAD O LOCALIDAD	COMUNA	REGIÓN	CODIGO POSTAL / COD. ACT. ECONOMICA
			Instituto de Seguridad Laboral (ISL)
NOMBRE CAJA COMPENSACION			NOMBRE MUTUAL
15.095.356-1	VICTOR AQUILES CANIGUANTE PEREZ		
RUT REPRESENTANTE LEGAL	NOMBRE (Apellido Paterno, Materno, Nombres)		

RESUMEN DE OBLIGACIONES PREVISIONALES

PERIODO DE REMUNERACIONES O GRATIFICACION LEGAL O VOLUNTARIA

REMUNERACION Mes	REMUNERACION Año	GRATIFICACION LEGAL [ ] Mes DESDE	GRATIFICACION LEGAL [ ] Año DESDE	GRATIFICACION LEGAL [ ] Mes HASTA	GRATIFICACION LEGAL [ ] Año HASTA	GRATIFICACION VOLUNTARIA [ ] Mes DESDE	GRATIFICACION VOLUNTARIA [ ] Año DESDE	GRATIFICACION VOLUNTARIA [ ] Mes HASTA	GRATIFICACION VOLUNTARIA [ ] Año HASTA
05	2017								

ANTECEDENTES DEL PAGO

N° CHEQUE	N° CTA. CORRIENTE	NOMBRE BANCO	NOMBRE SUCURSAL

COTIZACIONES

Pensiones IPS (ex INP)	+	0	
Fondo Nacional de Salud (FONASA)	+	0	
Accidentes del Trabajo	+	XXXXXX	
Desahucio	+	0	
TOTAL COTIZACIONES	=	98.013	(1)
REBAJAS			
Asignación Familiar	+	0	
Bonific. Art. 19, Ley 15.386	+	0	
TOTAL REBAJAS	=	0	(3)
COMPENSACIÓN			
Compensación Asignación Familiar (FONASA)	+	0	
TOTAL COMPENSACIONES	=	0	(4)
SALDO FINAL			
A FAVOR DE INSTITUCION		XXXXXX	
A FAVOR EMPLEADOR		0	(1)-(3)+(4)

Esteban Segura R.
Gerente General

Pago Electrónico
11/06/2017
3:33 PM
PreviRed.com

Planilla jurídicamente válida para cumplir con la exigencia contenida en el Artículo 31 DFL N°2 de 1967, ley orgánica de la Dirección del Trabajo (Ord. N° 3673/0181 del 4/10/2001)

Fuente: Elaboración propia

Figura 2-5. Salud

CONTROL DE ASISTENCIA 13

SR(ta): Alex Alejandro Gonzalez MES Junio 20 17

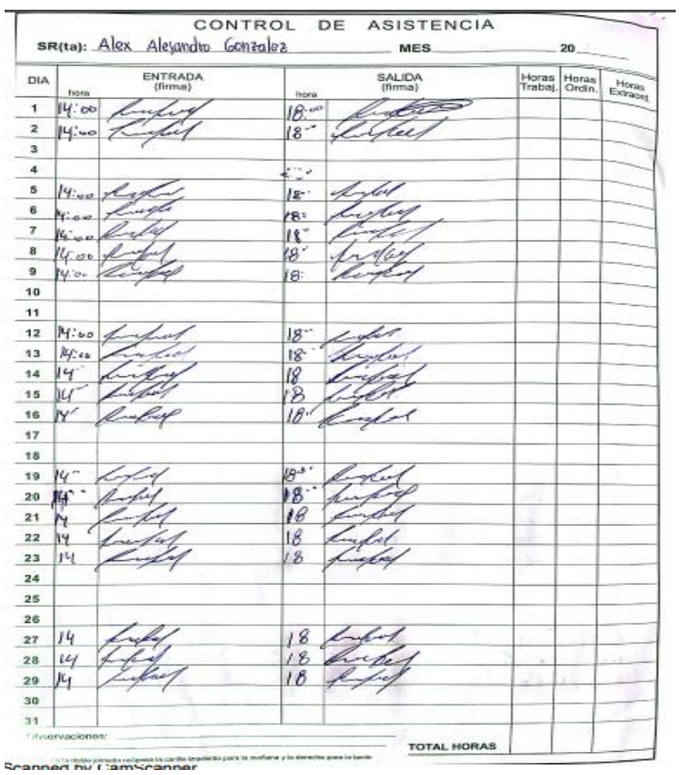
DIA	ENTRADA (firma) hora		SALIDA (firma) hora		Horas Trabaj.	Horas Ordin.	Horas Extraord.
1	8:00		13				
2	8:00		13				
3							
4							
5	8:00		13				
6	8:00		13				
7	8:00		13				
8	8:00		13				
9	8:00		13				
10							
11							
12	8:00		13				
13	8:00		13				
14	8:00		13				
15	8:00		13				
16	8:00		13				
17							
18							
19	8:00		13				
20	8:00		13				
21	8:00		13				
22	8:00		13				
23	8:00		13				
24							
25							
26							
27	8:00		13				
28	8:00		13				
29	8:00		13				
30							
31							

Observaciones: TOTAL HORAS

En la doble jornada ocuparán la casilla izquierda para la mañana y la derecha para la tarde

Fuente: Elaboración propia

Figura 2-6. Libro de asistencia 1



CONTROL DE ASISTENCIA

SR(ta): Alex Alejandro Gonzalez MES 20

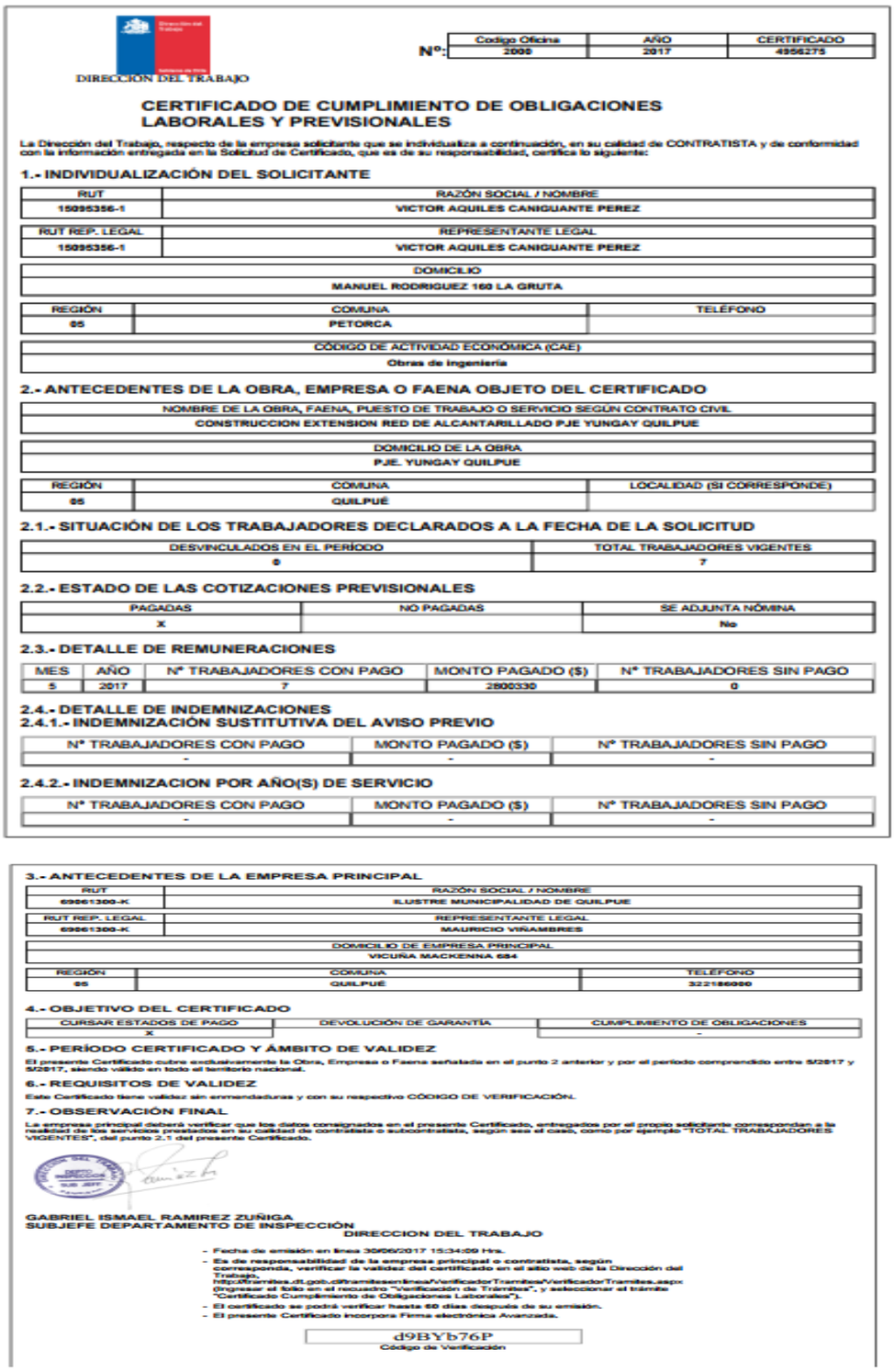
DIA	ENTRADA (firma) hora		SALIDA (firma) hora		Horas Trabaj.	Horas Ordin.	Horas Extraord.
1	14:00		18:00				
2	14:00		18:00				
3							
4							
5	14:00		18:00				
6	14:00		18:00				
7	14:00		18:00				
8	14:00		18:00				
9	14:00		18:00				
10							
11							
12	14:00		18:00				
13	14:00		18:00				
14	14		18				
15	14		18				
16	14		18				
17							
18							
19	14		18				
20	14		18				
21	14		18				
22	14		18				
23	14		18				
24							
25							
26							
27	14		18				
28	14		18				
29	14		18				
30							
31							

Observaciones: TOTAL HORAS

Scanned by CamScanner

Fuente: Elaboración propia

Figura 2-7. Libro de asistencia 2



DIRECCIÓN DEL TRABAJO

Nº:	Codigo Oficina	AÑO	CERTIFICADO
	2000	2017	4956275

CERTIFICADO DE CUMPLIMIENTO DE OBLIGACIONES LABORALES Y PREVISIONALES

La Dirección del Trabajo, respecto de la empresa solicitante que se individualiza a continuación, en su calidad de CONTRATISTA y de conformidad con la información entregada en la Solicitud de Certificado, que es de su responsabilidad, certifica lo siguiente:

1.- INDIVIDUALIZACIÓN DEL SOLICITANTE

RUT	RAZÓN SOCIAL / NOMBRE
15095356-1	VICTOR AQUILES CANIGUANTE PEREZ

RUT REP. LEGAL	REPRESENTANTE LEGAL
15095356-1	VICTOR AQUILES CANIGUANTE PEREZ

DOMICILIO
MANUEL RODRIGUEZ 160 LA GRUTA

REGIÓN	COMUNA	TELÉFONO
05	PETORCA	

CÓDIGO DE ACTIVIDAD ECONÓMICA (CAE)
Obras de ingeniería

2.- ANTECEDENTES DE LA OBRA, EMPRESA O FAENA OBJETO DEL CERTIFICADO

NOMBRE DE LA OBRA, FAENA, PUESTO DE TRABAJO O SERVICIO SEGÚN CONTRATO CIVIL
CONSTRUCCION EXTENSION RED DE ALCANTARILLADO PJE YUNGAY QUILPUE

DOMICILIO DE LA OBRA
PJE. YUNGAY QUILPUE

REGIÓN	COMUNA	LOCALIDAD (SI CORRESPONDE)
05	QUILPUÉ	

2.1.- SITUACIÓN DE LOS TRABAJADORES DECLARADOS A LA FECHA DE LA SOLICITUD

DESVINCULADOS EN EL PERÍODO	TOTAL TRABAJADORES VIGENTES
0	7

2.2.- ESTADO DE LAS COTIZACIONES PREVISIONALES

PAGADAS	NO PAGADAS	SE ADJUNTA NÓMINA
X		No

2.3.- DETALLE DE REMUNERACIONES

MES	AÑO	Nº TRABAJADORES CON PAGO	MONTO PAGADO ($)	Nº TRABAJADORES SIN PAGO
5	2017	7	2800330	0

2.4.- DETALLE DE INDEMNIZACIONES

2.4.1.- INDEMNIZACIÓN SUSTITUTIVA DEL AVISO PREVIO

Nº TRABAJADORES CON PAGO	MONTO PAGADO ($)	Nº TRABAJADORES SIN PAGO
-	-	-

2.4.2.- INDEMNIZACION POR AÑO(S) DE SERVICIO

Nº TRABAJADORES CON PAGO	MONTO PAGADO ($)	Nº TRABAJADORES SIN PAGO
-	-	-

3.- ANTECEDENTES DE LA EMPRESA PRINCIPAL

RUT	RAZÓN SOCIAL / NOMBRE
69061300-K	ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE QUILPUE

RUT REP. LEGAL	REPRESENTANTE LEGAL
69061300-K	MAURICIO VIÑAMBRES

DOMICILIO DE EMPRESA PRINCIPAL
VICUÑA MACKENNA 684

REGIÓN	COMUNA	TELÉFONO
05	QUILPUÉ	322186000

4.- OBJETIVO DEL CERTIFICADO

CURSAR ESTADOS DE PAGO	DEVOLUCIÓN DE GARANTÍA	CUMPLIMIENTO DE OBLIGACIONES
X		-

5.- PERÍODO CERTIFICADO Y ÁMBITO DE VALIDEZ

El presente Certificado cubre exclusivamente la Obra, Empresa o Faena señalada en el punto 2 anterior y por el período comprendido entre 5/2017 y 5/2017, siendo válido en todo el territorio nacional.

6.- REQUISITOS DE VALIDEZ

Este Certificado tiene validez sin enmendaduras y con su respectivo CÓDIGO DE VERIFICACIÓN.

7.- OBSERVACIÓN FINAL

La empresa principal deberá verificar que los datos consignados en el presente Certificado, entregados por el propio solicitante correspondan a la realidad de los servicios prestados en su calidad de contratista o subcontratista, según sea el caso, como por ejemplo "TOTAL TRABAJADORES VIGENTES", del punto 2.1 del presente Certificado.

GABRIEL ISMAEL RAMIREZ ZUÑIGA
SUBJEFE DEPARTAMENTO DE INSPECCIÓN
DIRECCION DEL TRABAJO

- Fecha de emisión en línea 30/06/2017 15:34:09 Hrs.
- Es de responsabilidad de la empresa principal o contratista, según corresponda, verificar la validez del certificado en el sitio web de la Dirección del Trabajo, http://fiwmtiles.dt.gob.cl/fiwmtisesinternet/VerificadorTramites/VerificadorTramites.aspx (Ingresar el folio en el recuadro "Verificación de Trámites", y seleccionar el trámite "Certificado Cumplimiento de Obligaciones Laborales").
- El certificado se podrá verificar hasta 60 días después de su emisión.
- El presente Certificado incorpora Firma electrónica Avanzada.

d9BYb76P
Código de Verificación

Fuente: Dirección del trabajo

Figura 2-8. Certificado inspección de trabajo

SANTIAGO, 5 DE JULIO DE 2017

Certificado de Pagos de Cotizaciones Previsionales

La empresa PreviRed.com, que suscribe, certifica:

Que, las cotizaciones previsionales del Sr.(a) XXXXXXXXXXXX , Rut: 11.222XXX-k, por los períodos e instituciones de previsión que a continuación se indican, se encuentran pagadas por su empleador XXXXXXXXXXXX , Rut: XXXXXXXX , mediante el sistema de pago electrónico a través del sitio Internet www.previred.com

Institución de Previsión	*Mes y año Remuneraciones*	*Tipo Pago*	*Remuneración Imponible*	*Monto Cotizado*	*Fecha de Pago*	*N° Folio Planilla*
PROVIDA (SIS)	Mayo 2017	REM	$567.500	$8.002	11/06/2017	2005201705551639
PROVIDA (COTIZACION OBLIGATORIA)	Mayo 2017	REM	$567.500	$64.979	11/06/2017	2005201705551639
PROVIDA (AFC)	Mayo 2017	REM	$567.500	$17.025	11/06/2017	2005201705551639
FONASA (COTIZACION SALUD)	Mayo 2017	REM	$567.500	$39.725	11/06/2017	2017170500975242
ISL (EX - INP) (COTIZACION ACCIDENTE DEL TRABAJO)	Mayo 2017	REM	$567.500	$19.863	11/06/2017	0000000145756081

Tipos de Pago: Remuneraciones(REM); Gratificaciones(GRA); Retroactivos(RET); Bonos Ley(LEY)

Que, el detalle de pagos*, informado por el citado empleador a las diferentes instituciones de previsión, se encuentran en el portal de internet de PreviRed.com y, conforme se establece en dictamen N° 3673/181, de 4 de octubre de 2001, de la Dirección del Trabajo, tal información reemplaza a las respectivas planillas de declaración y pago simultáneo de cotizaciones previsionales que se deben mantener en los lugares en que se prestan los servicios.

Se extiende el presente certificado a solicitud del empleador.

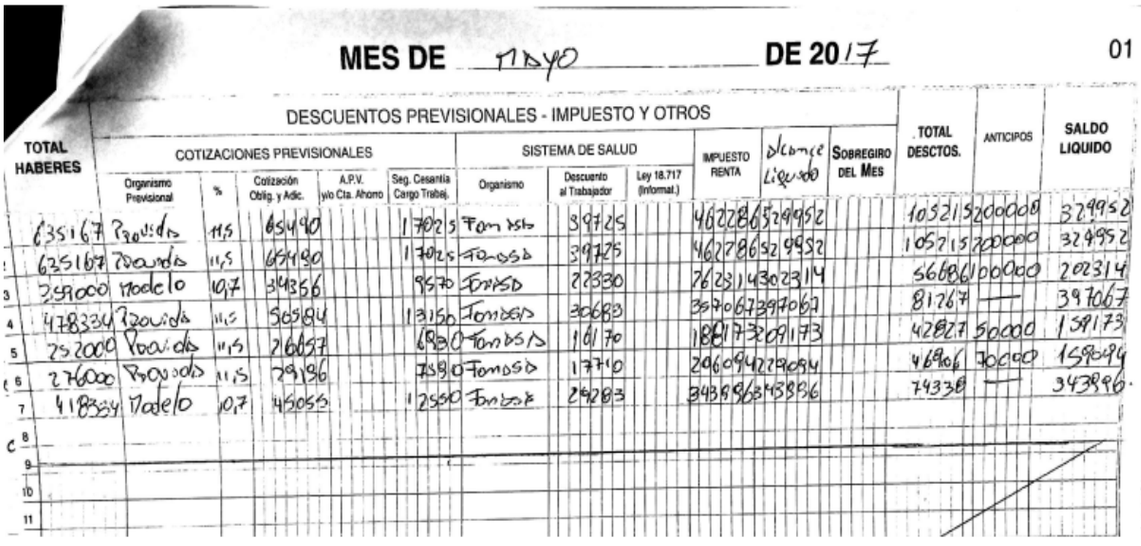
Esteban Segura R.
Gerente General

Certificado Electrónico
05/07/2017 12:10:10
PreviRed.com

* Pago conforme a Circular 1.888 de 08.03.2001 de la Superintendencia de Seguridad Social y letra B, Título VIII, Libro II del Compendio de Normas de la Superintendencia de Pensiones.

Fuente: Previred

Figura 2-9. Certificado de imposiciones previsionales



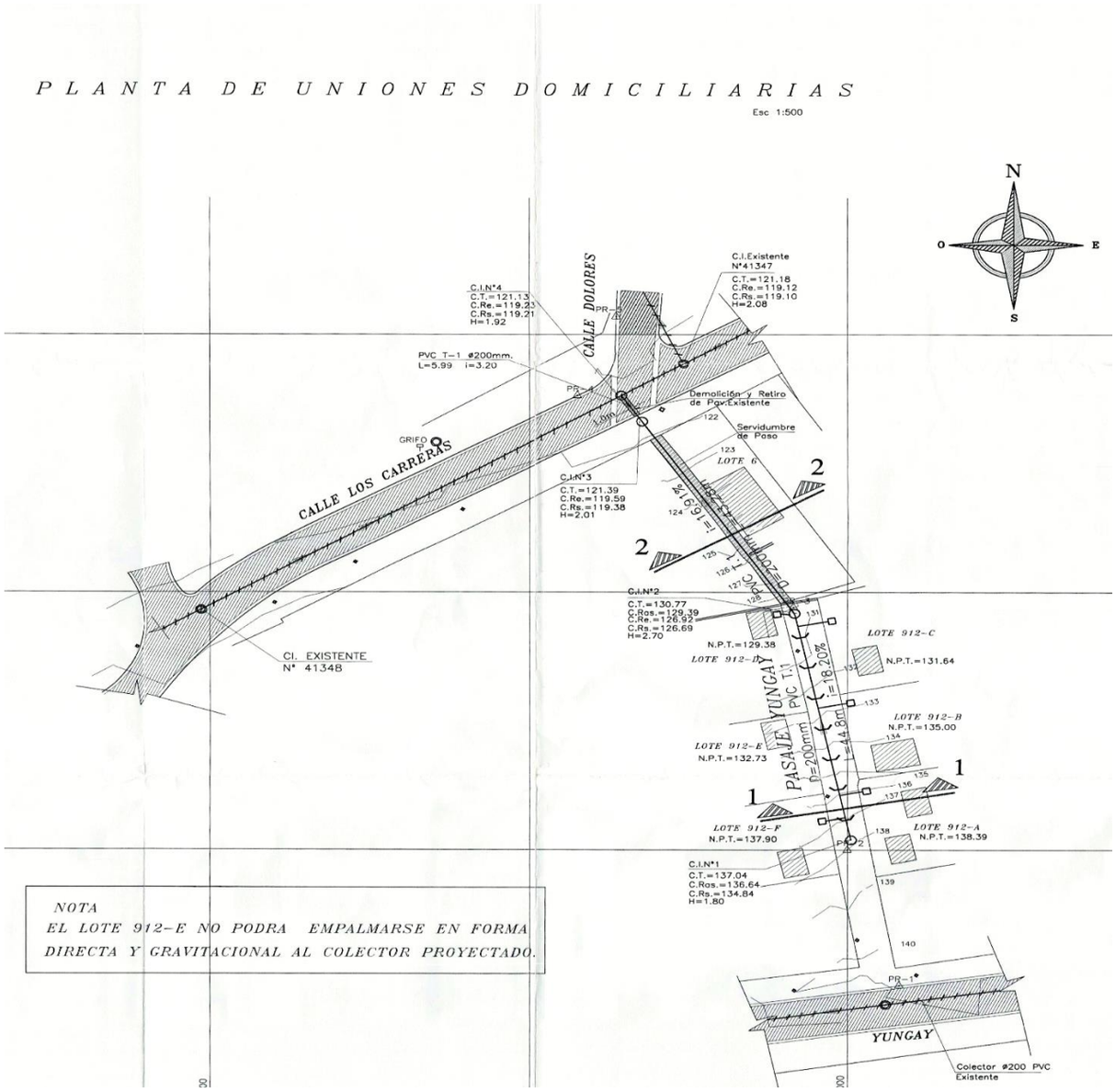
Fuente: Elaboración propia

Figura 2-10. Libro de remuneraciones

2.3. DOCUMENTOS DEL PROYECTO

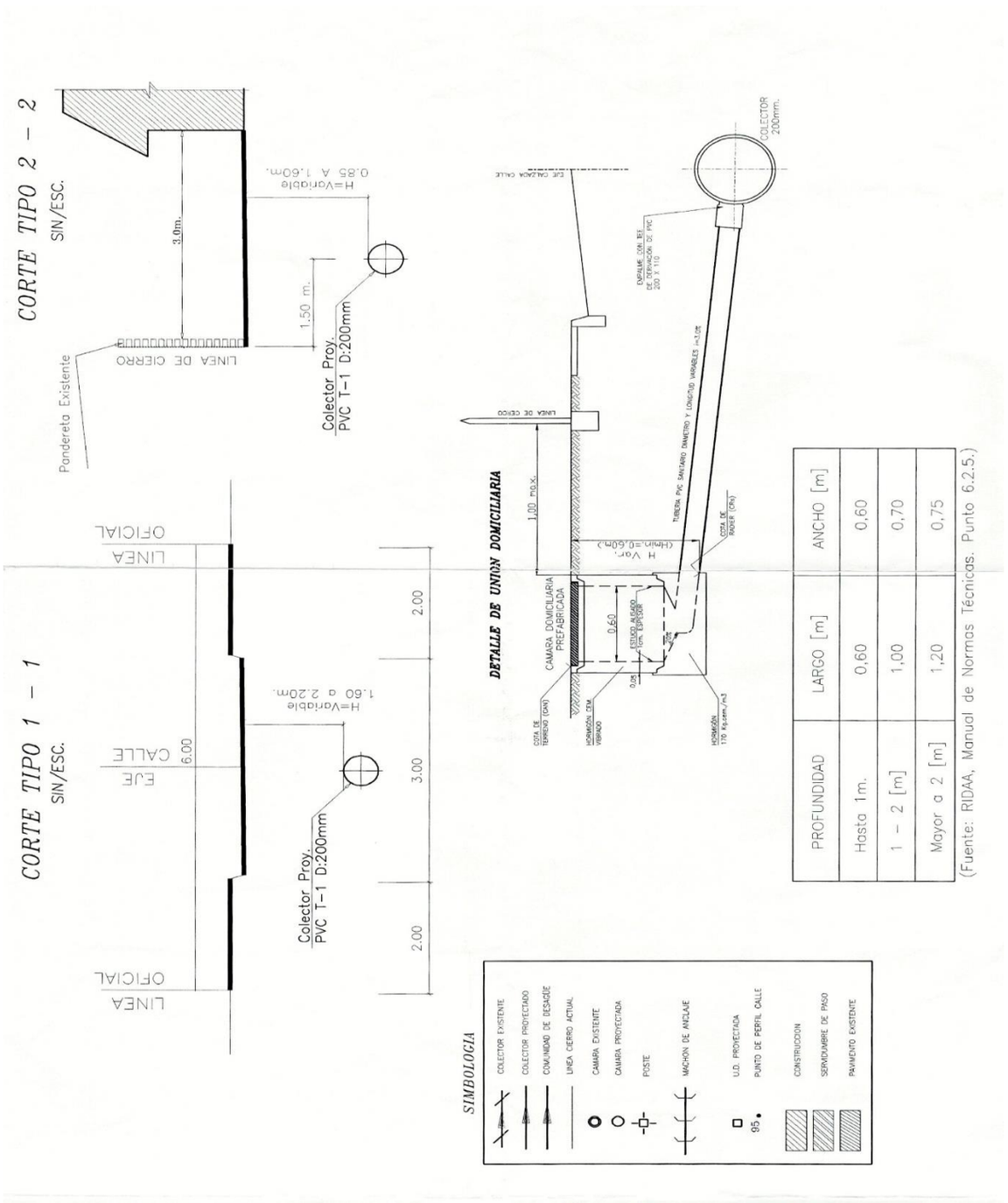
A continuación, se mostrará documentos básicos y fundamentales para la ejecución de este proyecto

2.3.1. Planos generales de la instalación



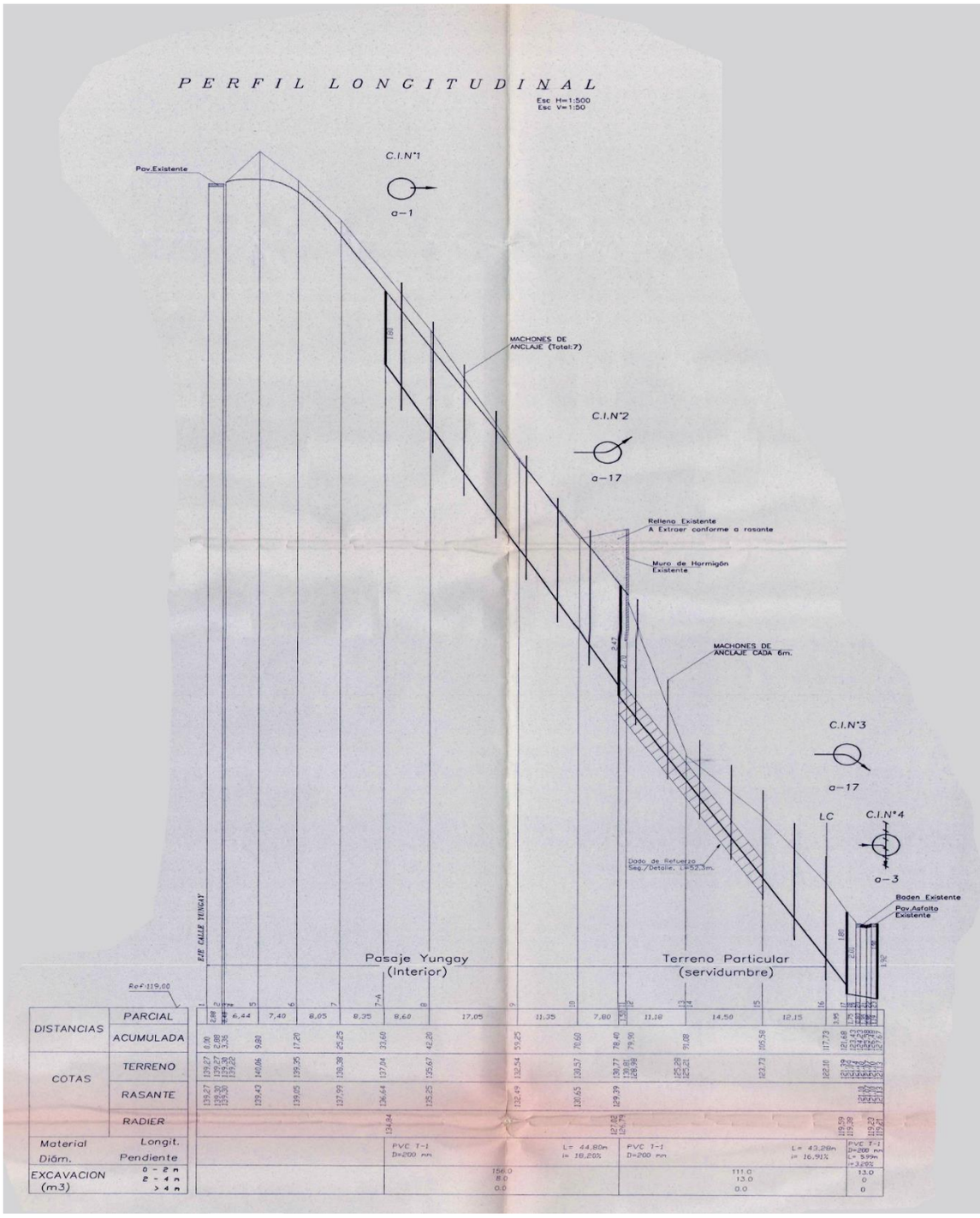
Fuente: Elaboración propia

Figura 2-11. Plano planta de uniones domiciliarias



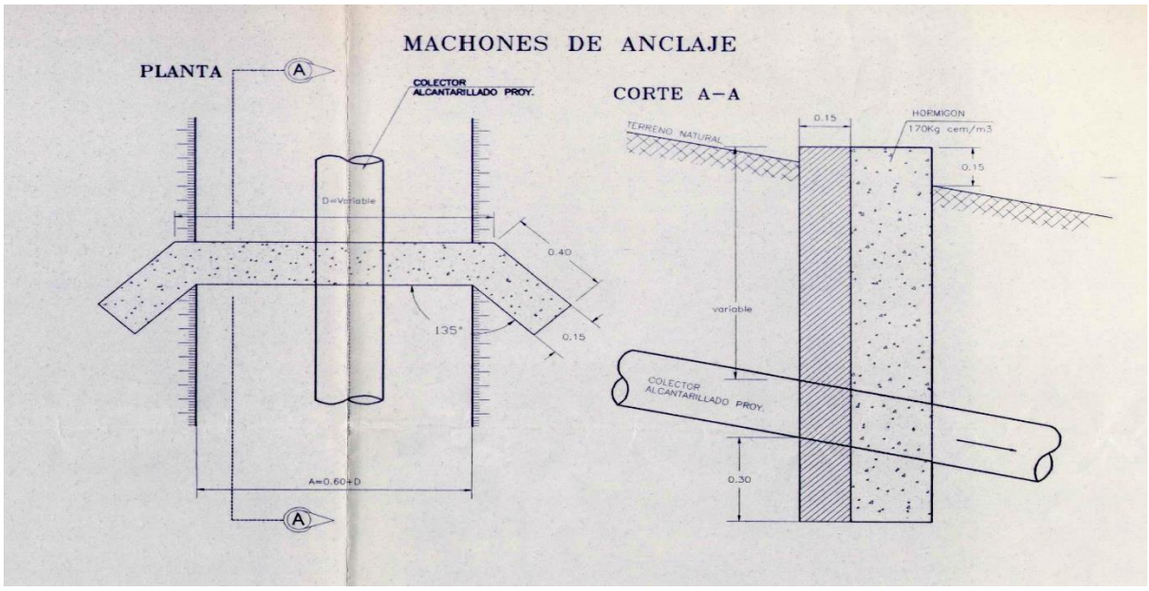
Fuente: Elaboración propia

Figura 2-12. Plano de corte tipo 1-1 y 2-2



Fuente: Elaboración propia

Figura 2-13. Plano perfil longitudinal

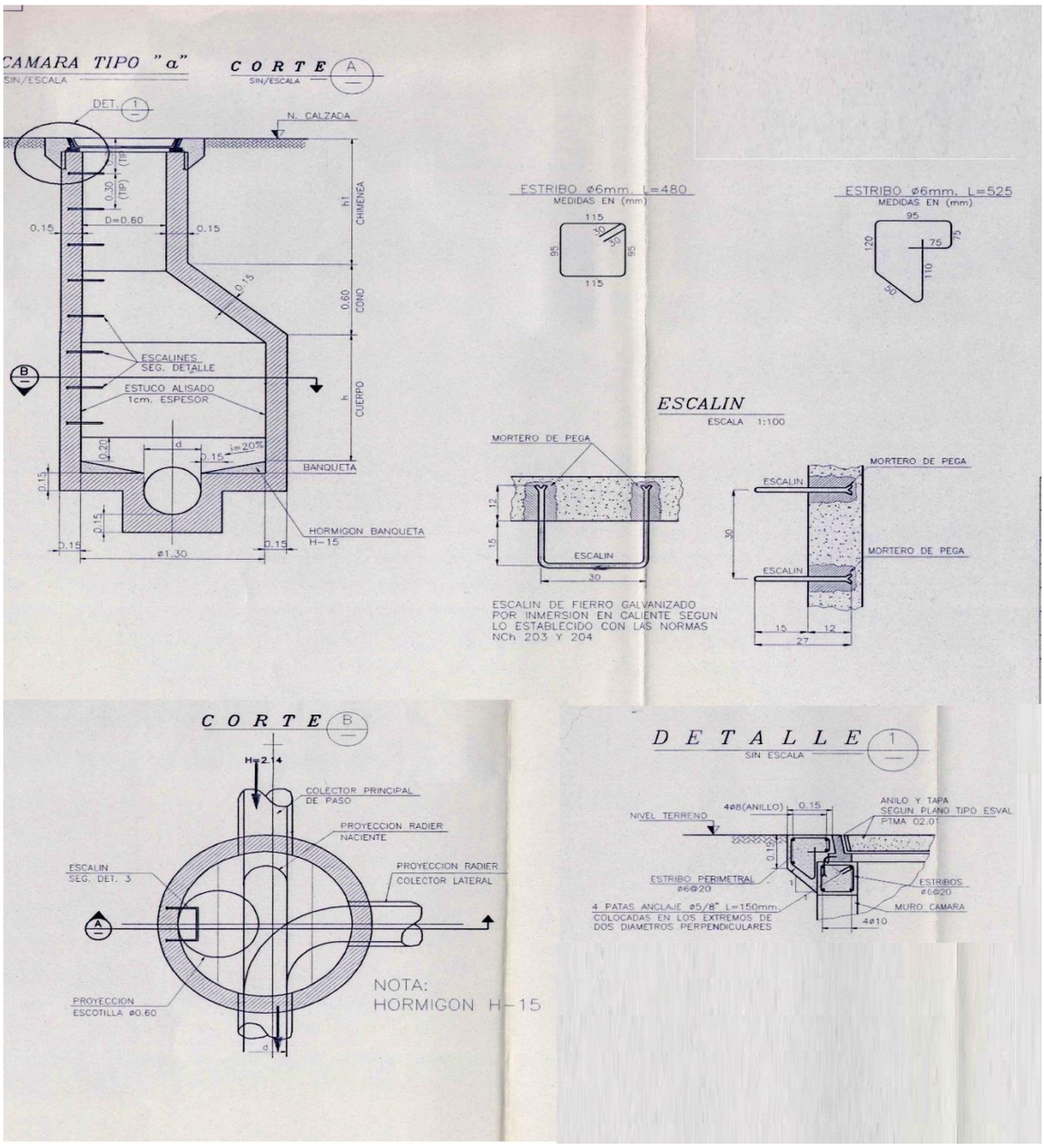


Fuente: Elaboración propia

Figura 2-14. Plano machones de anclaje

Fuente: Elaboración propia

Figura 2-15. Plano estratigrafía existente detalle y relleno compactado



Fuente: Elaboración propia

Figura 2-16. Plano cámara tipo a

2.3.2. Especificaciones Técnicas (EETT)

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES
PARA OBRAS DE ALCANTARILLADO DE AGUAS SERVIDAS

1.- DISPOSICIONES GENERALES

1.1. ALCANCE

Las presentes Especificaciones Técnicas Generales consideran la ejecución de la totalidad de las diferentes obras contempladas en el presente proyecto.
Estas Especificaciones Técnicas Generales se complementan con las Especificaciones Técnicas Especiales y los planos de proyecto.

1.2. DISCREPANCIAS ENTRE DOCUMENTOS

En caso de discrepancias entre los diferentes documentos del Proyecto estos prevalecerán en la siguiente forma:

- Las Especificaciones Técnicas Especiales prevalecen sobre las Especificaciones Técnicas Generales.
- Los planos prevalecen sobre las Especificaciones.
- Las cotas prevalecen sobre el dibujo en los planos.

1.3. NORMAS APLICABLES

a) El Contratista ejecutará las obras de acuerdo con las Especificaciones Técnicas Generales y Especiales, los planos del Proyecto y con las Normas del Instituto Nacional de Normalización que correspondan.
b) De todas las normas aplicables será válida la última versión vigente a la fecha del llamado a Licitación para la ejecución de las obras.
c) Salvo indicación expresa en el texto de las Especificaciones Generales o de las Especificaciones Técnicas Especiales, las Normas Chilenas emitidas por el Instituto Nacional de Normalización prevalecerán sobre las de otra procedencia.

1.4. CALIDAD DE LOS MATERIALES

a) Todos los materiales serán suministrados por el Contratista y deberán ser de primer uso y contar con certificación de calidad por parte de un organismo o persona natural, calificados por el INN y aceptados por ESVAL S.A.
b) Cualquier material que no cumpla con lo señalado anteriormente o que teniendo la certificación solicitada, a juicio de la Inspección presente defectos podrá ser rechazado por ésta.

1.5. INTERFERENCIAS

El Contratista deberá considerar la ejecución a su costo, de todas aquellas modificaciones necesarias para resolver las interferencias entre las tuberías proyectadas e instalaciones existentes y que no hayan sido contempladas en el Proyecto.

1.6. MODIFICACIONES A LAS ESPECIFICACIONES

Sólo se consideraran válidas aquellas modificaciones a las especificaciones del Proyecto que sean comunicadas por el Inspector Jefe al Contratista, quien lo hará por escrito.

Fuente: Especificaciones técnicas generales para obras de alcantarillado de aguas servidas

Figura 2-17. Especificaciones técnicas página 1

1.7. AUTORIZACIONES O APROBACIONES

Las autorizaciones o aprobaciones del Inspector Jefe o de la Inspección no eximen al Contratista de su responsabilidad.

1.8. PLANOS DE CONSTRUCCION

El Contratista deberá entregar a ESVAL S.A., una vez terminadas las obras, un juego completo de los planos de construcción, dibujados de acuerdo con las instrucciones vigentes de ESVAL S.A..

2.- INSPECCION TÉCNICA DE LA OBRA

Los trabajos ejecutados serán controlados por la Inspección Técnica de la Obra, nombrada por ESVAL S. A., la que podrá rechazar todas las obras que no hayan sido realizadas de acuerdo con las Especificaciones y los planos del proyecto.

El Contratista deberá proveer las facilidades necesarias para que la Inspección pueda obtener la información que requiera en relación con el desarrollo de los trabajos. En particular, deberá disponer de una oficina en terreno para la Inspección.

Será obligación del Inspector Técnico de la Obra (I.T.O.), exigir del Contratista la apertura del Libro de Obras desde la entrega del terreno, evento que deberá quedar estampado como inicio de su texto y rubricado con las firmas respectivas del Contratista y la I.T.O..

Este libro deberá establecer todos los eventos importantes a lo largo del desarrollo de la obra y particularmente aquellas relacionadas con la certificación de calidad de los materiales y resultados de pruebas y análisis a que deberá someterse determinadas obras, según las Especificaciones Especiales y Generales. También se estamparán las ordenes de servicio que urgen al Contratista a dar cumplimiento a algunos requerimientos retrasados del contrato o a instrucciones específicas en relación con la obra.

El Libro proporcionado por el Contratista, será foliado en triplicado y mantenido por la Inspección Técnica (I.T.O.) en un recinto de la obra.

Al término de las faenas será obligación del Contratista confeccionar el plano de Construcción de acuerdo con el instructivo de Ex-SENDOS y exigencias de ESVAL S.A., y entregarlo a la I.T.O. junto con la solicitud de recepción de las obras.

ESVAL S.A. inspeccionará detalladamente que la ejecución de la obra se haga de acuerdo a los planos y especificaciones del proyecto, con estricto cumplimiento de los plazos programados.

Esta inspección podrá ser ejercida directamente por su propio personal o contratada con un organismo o empresa especializada; en tal caso, ésta deberá actuar por delegación de ESVAL S.A..

La Inspección Técnica de la Obra de ESVAL S.A., en adelante I.T.O., deberá, entre otras funciones, formular todas las observaciones que le merezca la ejecución de las faenas, la calidad de los suministros y cualquier otra que estime necesaria; interpretar los planos y especificaciones del proyecto; verificar la correcta dimensión y ubicación de los elementos proyectados en su materialización en obra; verificar la protección de los materiales y equipos de construcción; requerir el cumplimiento de las medidas de seguridad; controlar el cumplimiento del programa de obras; velar por el cumplimiento de las obligaciones del Contratista con su personal; etc.

Fuente: Especificaciones técnicas generales para obras de alcantarillado de aguas servidas

Figura 2-18. Especificaciones técnicas página 2

En consecuencia, la I.T.O. estará facultada, entre otras atribuciones, para aprobar o rechazar los estados de pago; aceptar o rechazar los materiales suministrados; suspender la faena cuando se compruebe incumplimiento de las especificaciones, o cuando se realicen en forma descuidada o con peligro para personas o instalaciones; exigir ensayes cuando le merezca dudas la calidad de la obra o suministro o cuando, a su juicio, sean necesarios; ordenar la paralización de una faena y su demolición, a costa del Contratista, cuando no se hayan cumplido los requisitos del proyecto.

La I.T.O. podrá controlar el cumplimiento de las Especificaciones y el avance de la obra en el momento y en la forma que estime conveniente; en consecuencia la I.T.O. se ejercita en forma permanente.

Sin embargo, aquellas actividades de inspección que pudieran interferir con algún proceso de construcción deberán ser programadas y avisadas al Contratista con una anticipación razonable, quien dará todas las facilidades para este objeto.

La ejecución de esta inspección no relevará al Contratista de la responsabilidad de mantener un nivel adecuado de supervisión y su propio control de calidad.

3.- SEGURIDAD

3.1. NORMAS APLICABLES

Se considerarán aplicables, entre otras, las siguientes normas del INN.

NCh 347	Prescripciones de Seguridad en la Demolición.
NCh 348	Seguridad en los Andamios y Cierros Provisionales.
NCh 349	Prescripciones de Seguridad en Excavaciones.
NCh 350	Instalaciones Eléctricas Provisionales en la construcción.
NCh 351	Prescripciones Generales de Seguridad para Escalas Portátiles de Madera.
NCh 436	Prescripciones Generales acerca de Prevención de Accidentes del Trabajo.
NCh 438	Protecciones de Uso Personal.
NCh 439	Señales para Prevención de Accidentes en la Industria.
NCh 502	Guantes de Seguridad. Terminología y Clasificación.
NCh 721	Protección Personal. Calzado de Seguridad. Terminología y Clasificación.
NCh 997	Andamios. Terminología y Clasificación.
NCh 998	Andamios. Requisitos Generales de Seguridad.
NCh 999	Andamios de Madera de Doble Pie Derecho.
NCh 1301	Protección Personal. Anteojos Protectores contra Impactos. Requisitos.
NCh 1331-1	Protección Personal. Parte 1 : Protección contra el Ruido.
NCh 1331-2	Protección Personal. Parte 2 : Procedimientos para la Protección contra el Ruido.
NCh 1411-1	Prevención de Riesgos. Parte 1: Letreros de Seguridad.
NCh 1619	Protección Auditiva. Molestias provocadas por el Ruido a la Comunidad.

Oficio Circular EX SENDOS N° 3834 del 10/12/81.

3.2. CONSIDERACIONES GENERALES

En la ejecución de los trabajos, el Contratista deberá tomar en cuenta las medidas de seguridad necesarias para la protección su propio personal, de los transeúntes y de la propiedad ajena.
Estas medidas deberán tomar en consideración las prescripciones establecidas en las Normas INN indicadas en el punto anterior.
Durante la ejecución de excavaciones el Contratista deberá considerar lo expuesto en el punto 5 de estas Especificaciones Técnicas Generales.
El Contratista no podrá realizar trabajos nocturnos que originen ruidos en áreas residenciales.

Fuente: Especificaciones técnicas generales para obras de alcantarillado de aguas servidas

Figura 2-19. Especificaciones técnicas página 3

Se considerarán como tales, entre otros, los siguientes:

- Rotura de pavimentos.
- Trabajos de excavación con equipos mecanizados.
- Colocación de hormigones.
- Compactación de rellenos.

El Inspector Jefe calificará la ejecución de otros trabajos que pudieran ser origen de ruidos molestos.

4.- INSTALACIÓN DE FAENAS

4.1. CONDICIONES GENERALES

a) Se incluyen todos los trabajos que deberá realizar el Contratista para la ejecución de las obras incluidas en el Proyecto como ser oficinas, bodegas y otras instalaciones provisionales.
b) Las instalaciones de faena se construirán en lugares que no interfieren la ejecución de las obras y deberán ser autorizadas en forma previa por la inspección.
c) Será de exclusiva responsabilidad del Contratista la administración y cuidado de las instalaciones de faena, la obtención de los permisos municipales que corresponda, la obtención de los empalmes de agua potable, energía eléctrica, alcantarillado y la extracción de basuras y escombros.
d) El Contratista deberá suministrar e instalar en un lugar destacado de la obra un letrero de identificación de ésta según el modelo que está vigente en ESVAL S.A. y/o en conformidad a lo establecido en las Especificaciones Especiales.
e) Una vez terminada la obra el Contratista procederá a retirar las instalaciones de faena y a una limpieza total de la obra a satisfacción de la Inspección.

5.- MOVIMIENTO DE TIERRAS

El Contratista ejecutará todas las excavaciones necesarias para las obras consideradas en el presente proyecto.
En la ejecución de las excavaciones se deberá cumplir las disposiciones de la Norma NCh 149 Of. 55 "Prescripciones de Seguridad en Excavaciones".

5.1. EXCAVACION DE ZANJAS

5.1.1. Requisitos Generales

1) Se deberá excavar en los ejes y hasta las cotas o niveles indicados en los Planos del Contrato.
2) Las dimensiones que se adopten para las excavaciones serán aquellas que permitan dejar un espacio adecuado para la instalación de moldajes, el acceso de los equipos y materiales y lo que sea requerido por las facilidades de movimiento y seguridad del personal ocupado en las faenas.
3) Todo material inestable deberá ser removido del fondo de la excavación. Se retirarán los grandes bolones, escombros y suelos compresibles hasta una profundidad no inferior a 30 cms bajo el sello de apoyo final.
4) Con excepción a lo indicado, deberá cuidarse de preservar el terreno intacto bajo el radier y en los costados. Cuando la excavación deba llevarse a niveles más profundos que el radier, se deberá rellenar hasta reponer este último, a la base de apoyo de las tuberías, mediante los rellenos que se detallan en las Especificaciones Especiales.
5) Toda excavación adicional que el Contratista estime de su conveniencia se hará hasta los límites que apruebe la Inspección Técnica y será de su propio cargo y costo.
6) El material proveniente de la excavación será colocado a suficiente distancia del borde de la excavación, de manera de no crear situaciones de riesgo de derrumbes o socavaciones del terreno inmediato. En ningún caso se aceptará que se acumule material a menos distancia de 90 cms del borde de las excavaciones.

Fuente: Especificaciones técnicas generales para obras de alcantarillado de aguas servidas

Figura 2-20. Especificaciones técnicas página 4

7) Donde sea posible, el material proveniente de las excavaciones, que sea apropiado, deberá ser ocupado en rellenos. Deberá ser ensayado, tamizado o mezclado según convenga y acopiado donde lo autorice la Inspección Técnica.

5.1.2. Excavación Propiamente Tal

1. Método de excavación: Las excavaciones para instalaciones y tuberías se harán a tajo abierto, en zanjas.
2. Dimensiones admisibles: Las zanjas deberán excavarse con un ancho máximo igual a 0,60 m más el diámetro nominal de la tubería, desde los 2 m de profundidad, hacia abajo. La excavación sobre este nivel podrá exceder el ancho indicado siempre que cuente con la aprobación previa a su ejecución, por la Inspección Técnica. En todo caso las excavaciones no deberán tener ni menos de 15 cms ni más de 60 cms que el ancho exterior de la tubería. Si la excavación excede las dimensiones permitidas, el Contratista deberá instalar, a su costo y cargo, tubería de mayor resistencia, o mejorar sus condiciones de apoyo o rodearla de hormigón de cemento de 170 Kg cem/m3 según instrucciones de la Inspección Técnica.

5.2. ENTIBACIONES Y PROTECCION DE VIVIENDAS

5.2.1. Descripción

Esta sección incluye las especificaciones para materializar la entibación de las excavaciones mediante tablestacado, sistema berlinés o enmaderación, estimándose que en esta obra sólo será aplicable el último procedimiento. El Contratista será responsable del diseño y selección de los métodos a emplear.

5.2.2. Criterios de Diseño

1) **Generalidades:** El sistema de soporte (entibación) de las excavaciones se hará de acuerdo con los criterios indicados a continuación:

a. Los diseños de la entibación serán tales que no comprometan estructuras enterradas existentes, privándolas de su funcionalidad y operatividad.

b. El sistema de soporte y todos sus componentes deberá ser diseñado de manera tal que resista los empujes de tierra, cargas permanentes o móviles, equipo, tráfico aplicable, cargas provenientes de la construcción y toda otra solicitación que pueda hacerse presente, con un suficiente factor de seguridad y de manera que permita la ejecución o instalación expedita de las obras contratadas. Además, no deberá exponer a riesgo de daño las estructuras permanentes, edificios e instalaciones adyacentes por causa del movimiento o hundimiento del terreno.

c. Cada elemento de la entibación deberá ser diseñado para resistir las máximas cargas o empujes que puedan ocurrir durante la construcción, con un factor de seguridad suficiente.

d. El sistema de entibación deberá alcanzar la profundidad total de la zanja o una profundidad intermedia que asegure que no se generarán desplazamientos laterales o verticales detrimentes. Si debe realizarse una excavación adicional local o general, más profunda que la alcanzada por el sistema de entibación, deberá haberse previsto los medios para prevenir todo movimiento de los soportes ya colocados.

e. El sistema de entibación deberá diseñarse de manera que permita el desarrollo de un espacio libre suficiente.

f. El diseño deberá contemplar su remoción por etapas, a fin de ser coherente con los requisitos que impone la secuencia constructiva establecida en el Proyecto; instalación de tubería; recepción y pruebas; relleno, etc.

Fuente: Especificaciones técnicas generales para obras de alcantarillado de aguas servidas

Figura 2-21. Especificaciones técnicas página 5

g. Para materializar el soporte horizontal se recurrirá a los largueros y puntales necesarios para retener, eficientemente, las maestras o pies derechos y el enmaderado lateral de tablones. Para excavaciones anchas deberán considerarse soportes intermedios horizontales o verticales a los puntales, a fin de evitar rotura por pandeo. Deberá considerarse arriostramiento diagonal para asegurar la estabilidad general del sistema. La disposición de los puntales y largueros se habrá estudiado de manera de lograr un mínimo de interferencia con la faena de relleno y compactación.

5.2.3. Parámetros de Diseño

Los sistemas de soporte se dimensionarán considerando que el subsuelo posee las siguientes características, propiedades y parámetros: Ver Anexo de Mecánica de Suelos.

5.2.4. Planos de Detalle

1. Generalidades: El Contratista deberá entregar antes de iniciar excavaciones, los planos descriptivos del sistema de entibación propuesto. Incluirá todos los detalles, disposición y métodos de construcción del sistema incluyendo detalles de los sistemas de precompresión de los puntales. Deberá mostrar los niveles de rasante y de excavación previa hecha sin entibación, con indicación de la máxima profundidad que alcanzará con ésta antes de proceder a la instalación de la entibación y la precarga de los puntales donde ello está considerando. Deberá incluir una memoria de cálculo con indicación de las cargas máximas de diseño que deberán soportar los diferentes elementos del sistema de entibación y el esfuerzo de recompresión previsto para los casos que la contemplan. en el diseño habrá considerado la máxima deformación admisible para cada uno de los elementos estructurales que entran en juego.
2. Condiciones de terreno: En su diseño el Contratista habrá previsto las condiciones actuales existentes en los distintos sectores del Contrato: Instalaciones, conductos enterrados y fundaciones de edificios y su interferencia o influencia en el cálculo y disposición del sistema de entibación. Estas deberán estar reflejadas en la memoria de cálculo y planos que presente.
3. Componentes de Acero:
a) Serán fabricados con aceros estructurales soldables: perfiles laminados o de plancha doblada.
b) Tablestacas: Serán del tipo de unión trabada continua, de dimensión y espesor apropiado a los empujes solicitantes.
c) Maestras o Pies Derechos: Serán perfiles doble T calculados como vigas simplemente apoyadas suponiendo articulación en el nivel de los puntales y fondo de la excavación.
4. Componentes de Madera:
a. Se recurrirá a tablones, largueros y puntales de madera de aserradero, carente de nudos u otras imperfecciones.
b. Las tensiones admisibles de trabajo serán las que contiene la Norma INN.
c. El espesor de tablones de madera de pino no será inferior a 2" para enmaderado continuo con largueros o maestras separadas 1.00 m o menos (eje a eje) o 3" para enmaderado continuo, largueros o maestras sepa radas 1,50 m o menos (eje a eje) para excavaciones de menos de 6,00 m de profundidad.
5. Secuencia: Deberá mostrar la secuencia propuesta de retiro de la entibación y su relación con la colocación de tuberías, hormigones, pruebas y relleno posterior.

5.3. AGOTAMIENTO

5.3.1. Descripción

1) Esta sección incluye las especificaciones para el diseño, suministro y operación de los sistemas temporales de agotamiento que sea necesario utilizar para bajar y controlar los niveles del agua durante la construcción y evacuar los caudales agotados.
2) El agotamiento de las excavaciones incluye la depresión del nivel freático y la intercepción de los caudales efluentes realizados con el fin de incrementar la seguridad de las excavaciones y facilitar la instalación de las tuberías y la colocación del relleno compactado.

Fuente: Especificaciones técnicas generales para obras de alcantarillado de aguas servidas

Figura 2-22. Especificaciones técnicas página 6

5.3.2. Criterios de Diseño

1. El diseño del sistema de agotamiento deberá contemplar, al menos lo siguiente:
a) Reducir eficientemente la presión hidrostática externa y bajar los niveles freáticos por debajo de la superficie de excavación.
b) Obtener un sello de excavación seco y estable para permitir continuar con el resto de las operaciones.
c) No provocar daños a las propiedades contiguas: servicios, construcciones, instalaciones.
2. Los métodos empleados podrán recurrir a bombas de sumidero, sistemas de punteras, pozos laterales más profundos o combinaciones de estos.
3. La ubicación de las instalaciones de agotamiento no deberá interferir con servicios existentes o trabajos de construcción realizados por terceros.
4. Los sistemas que estén provocando daños o que amenacen provocarlos, deberán ser modificados a costo y cargo del Contratista, quién será el único responsable de los daños que ocurran.

5.3.3. Aprobaciones

1) Los sistemas de agotamiento incluyendo su descripción y datos de diseño deberán ser sometidos a la aprobación de la Inspección Técnica antes de su instalación.
2) La descripción y diseño deberán incluir al menos la información siguiente:
a. Disposición, ubicación y profundidad de sus componentes.
b. Descripción completa de los equipos a utilizar.
c. Equipo de refuerzo o emergencia y suministro de energía.
d. Ubicación y características de las líneas de descarga.
e. Memoria de cálculo y justificación de sus dimensiones.

5.3.4. Condiciones de la Faena

1. Drenaje superficial: Deberá interceptarse y desviarse las aguas superficiales, o de lluvia, o del agotamiento lejos de las excavaciones y otros trabajos en curso.
2. Drenaje en áreas excavadas: Las aguas recolectadas desde fuera o dentro de las excavaciones serán llevadas a canalizaciones cuya utilización sea aprobada por la Inspección Técnica. La mantención y limpieza de canalizaciones que resulten obstruidas por las operaciones del Contratista deberán ser limpiadas y/o repuestas a su costo y cargo.

5.3.5. Ejecución

1) El agotamiento se hará según el esquema propuesto. El Contratista deberá informar a la Inspección Técnica de cualquier cambio que deba realizar para mejor acomodarse a las condiciones locales del subsuelo.
2) Se deberá organizar la operación de manera de reducir el nivel del agua en las excavaciones por debajo del nivel que permita que estas se mantengan secas y estables. Tal nivel deberá mantenerse, al menos 30 cms por debajo del sello de la excavación, salvo autorización expresa de la Inspección Técnica.

5.4. RELLENOS

5.4.1. Descripción

En esta sección se especifican las condiciones que deberán cumplir la obtención, procesamiento, transporte, colocación, compactación y control de los materiales que constituirán los rellenos.

5.4.2. Normas y Reglamentos

La selección de los materiales y el control de la ejecución de los rellenos requiere de la aplicación de procedimientos normalizados, los que se efectuarán siguiendo las prescripciones de las siguientes normas:

Fuente: Especificaciones técnicas generales para obras de alcantarillado de aguas servidas

Figura 2-23. Especificaciones técnicas página 7

NCh 1515	Mecánica de Suelos. Determinación de la humedad.
NCh 1516	Mecánica de Suelos. Determinación de la densidad en el terreno. Método del cono de arena.
NCh 1517-1	Mecánica de Suelos. Límite de consistencia. Parte 1. Determinación del Límite plástico.
NCh 1534-1	Mecánica de Suelos. Relaciones humedad-densidad. Parte 1. Métodos de compactación con pisón de 2,5 Kg y 460 mm de caída.
NCh 1534-2	Mecánica de Suelos. Relaciones humedad-densidad. Parte 2. Métodos de compactación con pisón de 4,5 Kg y 460 mm de caída.
NCh 1726	Mecánica de Suelos. Determinación de la densidad relativa.
NCh D421	Preparación de muestras.
NCh D422	Determinación de la granulometría.
ASTM CI27 y D854	Determinación del peso específico.

5.4.3. Ejecución

1. Condiciones Generales: Los materiales deberán cumplir las condiciones generales siguientes:
a) Su granulometría deberá estar comprendida dentro de los límites especificados sin que se produzcan concentraciones de partículas entre tamaños sucesivos.
b) Deberán estar libres de contaminación extraña, en particular de materia orgánica, sales solubles y productos de desechos.
c) No deberán poseer características de comportamiento singular (arcillas expansivas o limos colapsables).
2. Tipos de materiales de relleno: Para la ejecución de los rellenos se considerarán los siguientes tipos de materiales.
a. Permeables, que estarán formados por gravas y/o arenas limpias, con un contenido máximo de material bajo la malla ASTM # 200 no superior a 5 %.
b. Impermeable, que estarán constituidos por suelos con un contenido de material bajo la malla # 200 ASTM superior a 12 %.
c. Intermedios: Con porcentaje de finos comprendidos entre 5 y 12 %.
3. Tamaño Máximo: El tamaño máximo de la piedra contenida en los materiales no deberá exceder de los 3/4 del espesor de capa compactada en que se coloque el relleno.

5.4.4. Obtención de los Materiales de Rellenos

1) Los materiales empleados para los rellenos podrán provenir de los materiales extraídos de las excavaciones, siempre que éstos cumplan las condiciones establecidas en las cláusulas 5.4.3. 2. 3 a 3 precedentes.
2) En caso de que provengan de empréstitos, éstos deberán ser ubicados por el Contratista y aprobados por la Inspección Técnica, previo informe de un laboratorio autorizado. La sobrecarga existente deberá eliminarse hasta descubrir los materiales apropiados. Los materiales inadecuados se dejarán en zonas que no interfieran con la explotación del empréstito.
3) Los materiales obtenidos deberán ser sometidos a procesamiento cuando no cumplan con las granulometrías especificadas. El procedimiento a seguir será fijado por el Contratista y autorizado por la Inspección Técnica.

Fuente: Especificaciones técnicas generales para obras de alcantarillado de aguas servidas

Figura 2-24. Especificaciones técnicas página 8

4) Este procedimiento deberá incluir la eliminación de los tamaños inadecuados, lo que deberá ser efectuado antes de la colocación de los materiales en el relleno. No se permitirá como sistema, la eliminación del sobretamaño en el sitio mismo en que serán colocados los materiales, salvo cuando se ocupen materiales provenientes de la misma excavación.

5.4.5. Colocación y Compactación de los Rellenos

1. Preparación de la Zona de Colocación: Previamente al comienzo de la colocación de los materiales de relleno deberá efectuarse la preparación de la superficie en que se apoyarán, la cual incluirá las siguientes operaciones:

a) Limpieza de la superficie, eliminando todos los desechos, materiales extraños y todo suelo que contenga materia orgánica, raíces o material contaminado.

b) Drenaje del agua que fluya al lugar de colocación de los rellenos.

c) Compactación superficial de las subrasante hasta lograr la densidad exigida para los rellenos.

2. Humedad: Deberá acondicionarse la humedad de los materiales dentro del rango que se especifica en la cláusula siguiente, regándolos o dejándolos orear si fuese necesario.

3. Condiciones Generales de Colocación.

a. Previamente a la iniciación de los rellenos, el Contratista deberá indicar la secuencia de colocación, para lo cual definirá los sectores en que divide la obra para este objeto. Esta secuencia deberá ser aprobada por la Inspección Técnica, quién autorizará también el inicio de los rellenos.

b. Los materiales se depositarán en capas aproximadamente horizontales, que abarquen toda la extensión del sector por cubrir.

c. El avance deberá ser parejo, de modo que no se produzcan desniveles superiores a 0,50 m entre sectores contiguos.

d. El espesor de las capas será establecido de manera tal que pueda lograrse la densidad especificada en todo su espesor con el equipo de compactación que se utilizará.

e. En los casos que los rellenos queden interrumpidos para ser continuados posteriormente las capas se colocarán en forma escalonada de modo que cada 0,60 m de altura se deje un espacio horizontal de 0,50 m en sus extremos.

f. En el caso de utilizarse materiales impermeables, la humedad del material de tamaño inferior a la malla N° 4 ASTM deberá estar comprendida en un rango de + 2 % de la humedad óptima de la misma fracción, definida por el ensayo Proctor Modificado. Según, se indica más adelante en punto 7.

4. Rellenos de Zanjas Para Tuberías. Condiciones Adicionales.

a) El relleno de las zanjas podrá efectuarse con los suelos provenientes de las excavaciones o de empréstitos aprobados para este objeto.

b) Su tamaño máximo no será mayor de 5 cm hasta 0,30 m sobre el nivel superior de los tubos y de 3" entre esta cota y la superficie del terreno adyacente, siempre que este último espesor sea superior a 0,30 m.

c) El relleno se hará en una primera etapa previa a la prueba hidráulica en capas de un espesor máxima de 0,15 m hasta 0,30 m por sobre el tubo, dejando descubiertas las zonas correspondientes a las juntas, machones de anclaje y cámaras.

d) El material de relleno se depositará simultáneamente en ambos costados de la tubería compactando cada capa hasta lograr la densidad especificada.

d-1) Previo a la colocación de la cañería se colocará una capa de arena pisonada de 0.15m

e) En la segunda etapa, después de realizadas las pruebas y obtenida la autorización de la Inspección Técnica se completerá el relleno de las zonas descubiertas.

f) El relleno sobre la primera etapa, hasta la superficie o nivel de término, se hará en capas máximas de 0,20 m de espesor compactadas hasta obtener las densidades especificadas.

g) En zonas de congestión de tuberías o en que las condiciones de terreno impiden una adecuada compactación, el Inspector Jefe podrá ordenar que el relleno se haga con hormigón de 127,5 Kg cem/m3.

Fuente: Especificaciones técnicas generales para obras de alcantarillado de aguas servidas

Figura 2-25. Especificaciones técnicas página 9

5. Relleno de Excavaciones Realizadas en Piques y Túneles Alternados: Si en las redes de alcantarillado, la Inspección Técnica ha autorizado la ejecución de la excavación por el sistema de piques y túneles alternados, los puentes ubicados sobre estos últimos deberán eliminarse previamente a la ejecución de los rellenos si su altura es inferior a dos veces el ancho de la excavación.
Para proceder a la eliminación de los puentes, la tubería deberá estar protegida con una capa de relleno de por lo menos 0,20 m por sobre su parte superior.
El material de los puentes podrá utilizarse como material de relleno siempre que cumpla las condiciones establecidas en la cláusula 5.4.3. 2 a 3 de estas Especificaciones en caso contrario, deberá eliminarse.
Su compactación se efectuará de acuerdo a lo estimado en la cláusula 5.4.5. 1 a 2 de estas Especificaciones.

6. Relleno de Excavaciones Bajo Zonas de Calzada.
El relleno de las excavaciones en calzadas, deberá hacerse cumpliendo las siguientes especificaciones:

a) Relleno de Sub-Base : El relleno de la sub-base, hasta el nivel de la subrasante, consistirá en una grava arenosa, cuya graduación está comprendida dentro de la siguiente banda granulométrica:

Tamiz	% en Peso que Pasa
2"	100
1,5"	72 - 100
1"	57 - 89
3/4"	48 - 80
3/8"	31 - 63
N°4	18 - 50
N°8	10 - 40
N°40	5 - 25
N°200	0 - 15

La fracción del material que pasa por la malla N° 40 deberá tener un límite líquido no superior a 35 % y un índice de plasticidad igual o inferior a 10.La sub-base deberá compactarse con la humedad óptima, hasta obtener una densidad seca no inferior al 95 % de la densidad máxima seca dada por el Ensaye Proctor Modificado.

b) Relleno de Base : El material a utilizar deberá estar constituido por suelo grava arenoso, con un alto contenido de partículas chancadas para lograr el CBR especificado. La mezcla deberá estar homogéneamente revuelta, libre de grumos o terrenos de arcillas, materiales vegetales o de cualquier otro material perjudicial. Su graduación deberá estar comprendida dentro de una de las siguientes alternativas granulométricas:

Tamiz	% en Peso que Pasa	% en Peso que Pasa
1,5"		100
1"	68 - 100	100
3/4"	57 - 89	72 - 100
3/8"	37 - 69	48 - 80
N°4	23 - 85	31 - 63
N°10	10 - 40	15 - 45
N°40	5 - 21	7 - 23
N°200	0 - 12	1 - 13

Fuente: Especificaciones técnicas generales para obras de alcantarillado de aguas servidas

Figura 2-26. Especificaciones técnicas página 10

La fracción del material que pasa por la malla N° 40 deberá tener un límite líquido no superior a 25 % y un índice de plasticidad igual o inferior a 6.
La fracción que pase por la malla N° 200 no deberá ser mayor a los 2/3 de la fracción del agregado grueso que pasa por la malla N° 40.
El agregado grueso deberá tener un desgaste no superior a 40 %, de acuerdo al ensaye de Los Angeles.
El Poder de Soporte de California (CBR) de la base, medido a 0,2" de penetración y al 95 % de la densidad máxima seca dada por el Ensaye Proctor Modificado, deberá ser igual o superior a 80 por ciento.
La base deberá compactarse con la humedad óptima hasta obtener una densidad seca no inferior al 95 % de la densidad máxima seca dada por el Ensaye Proctor Modificado.

7. **Compactación de los Rellenos:** Los rellenos deberán compactarse hasta obtener los siguientes valores:
a. Una densidad relativa de 75 % para rellenos permeables.
b. 95 % de la densidad máxima seca determinada según la Norma NCh 1534-2 Proctor Modificado para los materiales impermeables bajo zonas de calzadas y 90 % del proctor modificado en otras zonas. Para estas últimas, se aceptará como equivalente 5 a 6 pasadas de equipo compactador, debidamente certificado por algún laboratorio autorizado. Los Puntos de las muestras serán definidos por la ITO.

8. **Equipo de Compactación:** La compactación se hará utilizando equipos mecánicos. En los sectores de la obra donde las razones de espacio lo hagan necesario se utilizarán compactadores manuales aprobados por la Inspección Técnica. En aquellos sectores que correspondan a rellenos masivos de extensión importante, deberán utilizarse rodillos vibratorios lisos aprobados por la Inspección Técnica.

9. **Otros Procedimientos de Compactación:** El uso de cualquier otro procedimiento deberá ser autorizado por la Inspección Técnica quién podrá exigir al Contratista la ejecución de ensayos en sitio previamente a su aprobación. Especial cuidado se tendrá en la compactación de las zonas contiguas a fundaciones, obras adyacentes y taludes de excavaciones, con objeto de producir una buena unión.

10. **Controles de Calidad:** El Contratista deberá considerar ejecución de su propio control de calidad de los rellenos. Independiente de los controles propios efectuados por el Contratista, éste deberá considerar la ejecución de los siguientes controles mínimos, en las oportunidades y sectores que determine la Inspección Técnica.
a) Determinación de granulometría y de la relación humedad/densidad con la frecuencia indicada a continuación:

Volumen (m^3)	Frecuencia de los Ensayos
0 - 1000	1 cada 200 m^3
1001 - 5000	1 cada 500 m^3
5001 - 10000	1 cada 1000 m^3
> 10000	1 cada 2000 m^3

O cada vez que se cambie de empréstito de extracción de materiales.
b) Determinación de la densidad en sitio para cada capa de relleno efectuada.

11. **Modificaciones al Control de Calidad:** La Inspección Técnica podrá variar las cantidades estipuladas, ajustándolas a las características de la Obra. Estas determinaciones serán efectuadas por un laboratorio especializado el cual deberá ser aprobado por la Inspección Técnica previamente a la iniciación de los rellenos.

12. **Rellenos Objetados:** El Contratista deberá detener la colocación de los rellenos si alguno de los controles antes indicados no cumple los valores estipulados. En particular, una capa colocada no podrá ser recubierta antes de que la Inspección Técnica de por aceptado el valor de la densidad en sitio controlado para la capa inmediatamente inferior. La ejecución de estos controles deberá se considerada dentro del programa de construcción de la obra y no será objeto de variaciones de costo ni plazo si ellos conducen al rechazo de los materiales o de los rellenos efectuados.

Fuente: Especificaciones técnicas generales para obras de alcantarillado de aguas servidas

Figura 2-27. Especificaciones técnicas página 11

6. SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PRUEBAS DE COLECTORES

6.1. COLECTORES DE PVC

6.1.1. Suministro

Los tubos serán de acuerdo al catálogo, tipo VINILIT sanitario, de 6 m. de longitud, con uniones goma, según las indicaciones de los planos, o del catálogo correspondiente. Las piezas especiales de PVC deberán corresponder a las indicadas, y su colocación y unión deben regirse de acuerdo a las especificaciones del fabricante, o en su defecto, de los planos.

6.1.2. Pruebas en Fábrica

El Contratista presentaría a la I.T.O. un certificado de garantía de calidad otorgado por el fabricante de productos de PVC. La I.T.O. podrá rechazar materiales que a su juicio, no cumplan con las especificaciones mínimas exigidas al PVC en el catálogo correspondiente. El rechazo total o parcial, de materiales será de costo del Contratista.
Los ensayos a realizar, por el fabricante son de hermeticidad y resistencia a la presión hidrostática.

6.1.3. Transporte Interno e Instalación de Tuberías de PVC

Como recomendación general la tubería deberá manipularse con las precauciones debidas para que no sufra daños o golpes. Está prohibido rodar los tubos en terrenos rocosos, o con piedras y es conveniente depositarlos lo más próximos a la zanja para evitar nuevos traslados.

Hasta que sean requeridas para su colocación, las uniones deben ser almacenados en cajas en lugares limpios y secos para protegerlas del frío excesivo.

6.2. COLECTORES DE ACERO

6.2.1. Suministro

Los tubos de acero serán del tipo ASTM A-53, de 6 m. de longitud, revestidos interior y exteriormente. Los diámetros y espesores deberán corresponder a los indicados en los planos de proyecto, y su colocación y unión deben regirse de acuerdo a las especificaciones del fabricante, o en su defecto, de los planos.

6.2.2. Soldaduras

Las cañerías de acero se unirán por medio de soldadura eléctrica al arco por procedimiento manual de acuerdo a las descripciones de las Normas INN correspondientes, que se complementarán con las siguientes instrucciones.
Antes de colocar la cañería y piezas especiales dentro de las zanjas deberá repararse cualquier daño que hubiese sufrido la protección durante el transporte y el almacenamiento; esta reparación deberá realizarse de acuerdo a lo estipulado en la parte correspondiente a protecciones a cañerías de acero de estas especificaciones.

Personal de Soldadores.
El personal de soldadores deberá tener sus certificados de competencia al día para soldaduras de cañerías, otorgados por el IDEM u otro organismo responsable. Además, deberá ser calificados en obra.

Material de Soldadura (Electrodos)
Los electrodos serán revestidos según clasificaciones E 6010 ó E 6011 de la designación AWS-ASTM. Los diámetros tendrán que ser apropiados para el diseño de la soldadura, características de la corriente, para la posición en que se solda y para todas las demás condiciones en las que se los usará.

Diseño de las Uniones y Procedimiento de Soldadura.

Fuente: Especificaciones técnicas generales para obras de alcantarillado de aguas servidas

Figura 2-28. Especificaciones técnicas página 12

El número de pasadas, el diámetro de los electrodos y el amperaje utilizado para las diversas uniones será determinado por el Contratista de modo que se logre una perfecta penetración, presión con el material base y demás condiciones que se indican en estas especificaciones. Asimismo deberá determinar la separación de las piezas por soldar.

Las superficies que se suelden deberán estar libres de escamas sueltas, de óxido, grasa, pinturas, cemento, o cualquier otro elemento extraño. Deberán ser lisas uniformes y libres de rebarbas, de gotas de metal u otros aspectos que puedan afectar la calidad de la soldadura.

No deberá soldarse con temperaturas de material base bajo 0° C, estando las superficies mojadas o durante periodos de fuerte viento.

En soldaduras de varias pasadas, después de cada pasada se deberá dejar la superficie de soldadura libre de escorias y otros depósitos extraños, antes de aplicar la siguiente.

En las soldaduras de tope de cañerías se tendrá especial cuidado en la aplicación de la primera pasada a fin de obtener una adecuada penetración, sin que se tengan proyecciones de metal hacia el interior del tubo que exceden de los límites señalados.

Los extremos de las cañerías o piezas especiales que se suelten de tope, se alienarán en la forma más precisa posible, debiendo mantenerse ésta durante todo el proceso de soldadura. La desalineación máxima permitida será equivalente al 20% de la pared del tubo con un máximo de 3 [mm].

El comienzo y término de una soldadura circunferencial debe tener traslapo de "boxing" de 50 [mm].

Calidad de las soldaduras de Terreno.

Las soldaduras de tope longitudinal y circunferencial deberán cumplir con las siguientes limitaciones en cuanto a defectos y otras características:

1. Fisura o grietas : Inaceptable.
2. Falta de fusión : Inaceptable.
3. Penetración incompleta : La falta de penetración de la soldadura no deberá exceder al 25% del espesor del metal base en caso de espesores de metal base iguales.

En caso de espesores de metal base a soldar desiguales, la penetración no podrá ser inferior al espesor del metal menor.

La longitud total acumulada de penetración en una longitud de 15 [cm] de soldadura, no deberá ser mayor de 5 [cm].

4. Socavaciones del material, se admitirá socavación de profundidad máxima hasta el 20% del espesor del metal base de menor espesor.
5. Refuerzo: El refuerzo o proyección de la superficie soldada sobre el metal base deberá quedar dentro de los límites aceptables. Todo exceso deberá rebajarse esmerilando.
6. Porosidad: Se admitirá poros cuya dimensión máxima medidas en cualquier dirección, no exceda del 25% del espesor del metal base de menor espesor.
   La longitud total de poros acumulados por cada 15 [cm] de longitud de soldadura, no podrá exceder del espesor del metal base de menor espesor.
7. Inclusiones de escorias: se admitirá inclusiones de escoria siempre y cuando ésta se halle entre capas de soldaduras y cuyas dimensiones no excedan en los siguientes valores:
   Escorias individualmente medidas: en sentido perpendicular al eje de la soldadura, hasta 1/3 del espesor. En sentido paralelo al eje de la soldadura, hasta el espesor del metal base de menor espesor.

   Longitud total de escorias acumuladas: por cada 25 [cm] de longitud de soldadura, hasta el espesor del metal base de menor espesor.

   Espesor de las escorias: hasta el 20% del espesor del metal base de menor espesor.

Fuente: Especificaciones técnicas generales para obras de alcantarillado de aguas servidas

Figura 2-29. Especificaciones técnicas página 13

Reparación de Soldaduras Defectuosas.
Las soldaduras que fuesen rechazadas por la I.T.O. en base a la inspección visual y/o radiográfica y aquellos sectores que evidencien fallas durante las pruebas hidráulicas deberán ser removidas reponiéndose enseguida la soldadura. Por ningún concepto se aceptará la reparación de filtraciones por calafateo.
La remoción será efectuada mediante arco de carbono y aire comprimido.
Antes de volver a soldar las superficies deberán estar lisas y limpias de rebarbas o irregularidades.
La soldadura de reposición deberá ser efectuada de acuerdo al mismo procedimiento originalmente empleado en la soldadura.

Protección de Uniones Soldadas en Terreno.
Conforme la norma Nch 925 Of. 73, todas las uniones soldadas en el terreno deberán ser revestidas o protegidas, una vez aprobadas por la I.T.O. y realizadas las pruebas hidráulicas correspondientes.
La protección deberá efectuarse en forma manual o mecánica con los mismos materiales empleados para la protección general de la cañería y piezas especiales.

Protección del Revestimiento
Conforme a la norma Nch 925 Of. 73, alguno propuesto por el contratista y aprobado por ESVAL S.A..

Criterios de Muestreo en Obras para Soldaduras.
Los soldadores deberán poseer su documento de calificación al día, extendido por una entidad autorizada. Los ensayos radiográficos de acuerdo a las normas indicadas, será exigido por la I.T.O. y serán de entero costo del contratista; al igual que la calificación del soldador. ***El muestreo indicado en la norma es bastante riguroso y no se aceptarán muestreos inferiores al 50% de las uniones y 100% de los cordones.***

7. CÁMARAS DE INSPECCIÓN

7.1. CAMARAS DE INSPECCION

Las cámaras de inspección se han designado y deberán ejecutarse de acuerdo con la nomenclatura y especificaciones del plano tipo HB e-1 y los cuadros de cámaras de los proyectos y se ubicarán conforme a los planos. Los radieres, conos y chimeneas se ejecutarán con hormigón de 170 Kg cem/m3. Los radieres se estucarán con mortero de 510 Kg de cem/m3, 2 cm de espesor y hasta 0,20 m como mínimo sobre la parte más alta de la banqueta o hasta el nivel estático de la napa subterránea, cuando esté por encima del límite indicado.
La parte interior de las cámaras que no lleve estuco deberá quedar con la superficie lisa, debiéndose usar molde metálico o de madera revestido con metal. Las cámaras existentes, en que se hagan modificaciones, deberán quedar terminadas en las mismas condiciones.
En la cara inferior de cada tapa se pintará con rojo el número de la cámara o chimenea que corresponda, según el plano del proyecto.

7.2. TAPAS DE CAMARAS

Las tapas tipo calzada, se ejecutarán y colocarán de acuerdo con el plano tipo estándar ESVAL PTMA02 y el cuadro de cámaras del proyecto. Se incluye en este ítem la armadura metálica con su relleno de hormigón de 425 Kg de cem/m3, estuco de 595 Kg de cem/m3 y anillo de fierro fundido de peso aproximado de 82 Kg.

7.3. ESCALINES

Los escalines serán de fierro galvanizado de 20 mm en conformidad con el plano tipo HB e-1 y se colocarán de acuerdo con el cuadro de cámaras del proyecto.

7.4. CONEXIONES A CAMARAS EXISTENTES

Fuente: Especificaciones técnicas generales para obras de alcantarillado de aguas servidas

Figura 2-30. Especificaciones técnicas página 14

Cuando se requiera conectar una tubería a una cámara existente se perforará esta última lo suficiente para el paso de la tubería. La modificación del radier y la reparación de la cámara se hará con mortero de 510 Kg de cem/m3.

El Contratista deberá desviar el agua que llega a la cámara durante el período de modificación del radier y hasta que el hormigón haya adquirido la resistencia necesaria.

7.5. CONSTRUCCION DE UNA CAMARA SOBRE UN COLECTOR EN SERVICIO

La cámara se construirá sin eliminar la tubería en servicio. Una vez terminada la cámara, se desviará el agua de la tubería existente, se demolerá la parte superior de la tubería y luego se rematará el radier con mortero de 510 Kg de cem/m3.

8. OBRAS DE HORMIGÓN Y OTRAS OBRAS ANEXAS

8.1. HORMIGONES

8.1.1. Normas

Para la confección y colocación de los hormigones, además de lo establecido en las presentes especificaciones, se tendrá en consideración lo establecido en las normas NCh que se indican a continuación:

Elementos para Hormigón Armado

NCh 147 a 162	Sobre cementos.
NCh163	Áridos para mortero y hormigones. Requisitos generales.
NCh 164	Áridos para morteros y hormigones. Extracción y preparación de muestras.
NCh 165	Áridos para morteros y hormigones. Tamizado y determinación de la granulometría.
NCh 204	Acero. Barras laminadas en caliente para hormigón armado.
NCh 210	Acero. Barras con resaltes para hormigón armado. Requisitos de los resaltes.
NCh 211	Barras con resaltes en obras de hormigón armado.
NCh 434	Barras de acero de alta resistencia en obras de hormigón armado.

Hormigones

NCh 170	Hormigones de cemento.
NCh 171	Hormigón. Extracción de muestras de hormigón fresco.
NCh 172	Mezcla. Colocación en obra y curado del hormigón.
NCh 1017	Hormigón. Confección y curado en obra de probetas para ensayos de compresión y tracción.
NCh 1019	Construcción. Hormigón. Determinación de la docilidad. Método del asentamiento del Cono de Abrams.
NCh 1037	Hormigón. Ensayos de compresión de probetas cúbicas y cilíndricas.
NCh 1038	Hormigón. Ensayo de tracción por flexión.
NCh 1443	Hormigón. Agua de amasado. Muestreo.

Maderas

NCh 174	Maderas: Unidades empleadas, dimensiones y perfiles.

Bases de Cálculo

NCh 419	Hormigón armado - I Parte.
NCh 430	Hormigón armado - II Parte.
NCh 427	Construcción. Especificaciones para el cálculo de estructuras de acero para edificios.
NCh 428	Ejecución de construcciones de acero.

Seguridad contra Accidentes

Regirán las indicadas al comienzo de las presentes Especificaciones Generales.

Fuente: Especificaciones técnicas generales para obras de alcantarillado de aguas servidas

Figura 2-31. Especificaciones técnicas página 15

8.1.2. Especificaciones

El Contratista deberá suministrar en obra el material necesario par su ejecución, como también la obra de mano, maquinaria y equipos.
Los hormigones deberán cumplir con lo establecido en la Norma NCh 170. La dosificación del cemento, áridos y eventualmente otras sustancias, deberá hacerse en base a informes de laboratorio para obtener una mezcla con la resistencia y trabajabilidad requerida.
El cemento y los agregados se dosificarán en peso. No obstante, se aceptará la medida de los agregados en volumen, siempre que estas medidas se basen en experiencias de dosificación en peso.
Se realizarán ensayes periódicos (en laboratorios) y frecuentemente de los hormigones y materiales empleados sugiriendo los cambios de dosificación necesarios por posibles variaciones en las características de los materiales, o condiciones especiales determinadas por la faena, estación, clima, etc. El valor de los ensayos será de cargo del Contratista y la Inspección Técnica podrá solicitar el número que estime conveniente.
El Contratista deberá disponer en la obra, de los elementos necesarios para la clasificación, lavado, almacenamiento y pesaje de los componentes del hormigón, de modo de asegurar una correcta dosificación. Sin embargo, se podrán aceptar materiales ya clasificados y lavados siempre que hayan sido obtenidos mediante sistemas que garanticen la uniformidad de sus características, lo cual deberá ser certificado y controlado periódicamente por el laboratorio, sin perjuicio de los ensayos de rigor de los materiales en obra y de su aceptación por parte de la Inspección Técnica.
Deberán extremarse las medidas con el fin de que la segregación de los áridos sea mínima, mediante una disposición de las faenas que evite transportes inútiles, tanto en acarreo como en almacenamiento de estos materiales. En todo caso, se tomarán muestras para ensayo de tamizado y otros, en el lugar en que se introducen a la mezcladora.
Deberá usarse hormigón mezclado mecánicamente mediante un sistema seguro y que permita un control sencillo del proceso. Especial cuidado se dedicará a no exceder la cantidad de agua que indiquen los ensayos respectivos.
Los áridos que se empleen deberán cumplir con la Norma NCh 163. Deberá efectuarse un análisis de tamizado de cada partida que llegue a la obra. Este ensayo deberá repetirse por lo menos una vez por cada 20 m3 de hormigón elaborado para verificar la uniformidad de la granulometría.
El tamaño máximo del agregado grueso será 2,0 cm salvo indicación en contra en los planos de detalle.
La Inspección Técnica hará frecuentes pruebas diarias de asentamiento en presencia del Jefe de la Obra. Se dejará constancia, en un registro especial, de los resultados obtenidos y del lugar de destino, con la firma de ambas partes.
El transporte, colocación, compactación y curado del hormigón se efectuarán dando cumplimiento a la Norma I.N.N N° 172.
En caso de formarse una lechada de cemento, deberá extraerse mediante chorro de arena, o con escobilla de acero si el hormigón no tiene más de 2 días.
Una vez limpia la superficie se aplicará sobre ella una capa de 1,5 cms de espesor de mortero de cemento que contenga la misma relación arena/cemento del hormigón que se está empleando.
El modo de proceder establecido, reduce la formación de lechada en el hormigón bajo la junta, y la mezcla absorbe el agregado grueso que podría separarse del hormigón sobre la junta.
El Contratista deberá tener en la obra, igual cantidad de vibradores de reserva en perfecto estado, que los que encuentren en funcionamiento.
Después del hormigonado, y por lo menos durante 15 días las superficies se mantendrán constantemente húmedas mediante riegos frecuentes o por medio de sistemas que eviten la evaporación.

Fuente: Especificaciones técnicas generales para obras de alcantarillado de aguas servidas

Figura 2-32. Especificaciones técnicas página 16

8.1.3. Andamios

Los andamios serán metálicos o de madera de pellín, ulmo pino o coigüe, de las dimensiones corrientes en esta clase de obras. Deberán ofrecer seguridad a los obreros y serán suficientemente rígidos para que la obra resulte con los niveles consultados.
Si se usan moldajes deslizantes, se colocarán andamios interior y exteriormente, solidarios con el molde, estableciéndose una plataforma de trabajo al nivel superior del molde. Se utilizarán además, andamios suspendidos de los anteriores destinados al platachado en fresco del hormigón que aparece por debajo del molde deslizante.

8.1.4. Moldajes para Hormigón

Se confeccionarán de madera de álamo seco o de pino, revestidos con planchas metálicas; metálicos, o de materiales equivalentes y aprobados por la Inspección Técnica. Los moldes para las paredes y pilares podrán ser del tipo deslizante.
Todos los moldes deberán tener las disposiciones y dimensiones necesarias para obtener las estructuras de acuerdo con los planos, en lo que se refiere a formas, dimensiones, pendientes, alineaciones, etc. Deben tener suficiente resistencia y rigidez para mantener su forma y posición bajo las cargas producidas por la colocación y vibrado del hormigón, y una disposición conveniente para que puedan ser extraídas sin dañar la superficie del hormigón.
Previo al hormigonado, deberá limpiarse los moldajes cuidadosamente y cubrirlos con aceite mineral u otro lubricante aprobado por la Inspección Técnica. Se deben evitar de todas formas que el lubricante de los moldes quede en contacto con los fierros de las armaduras.
No se aceptarán amarras de alambre cuya oxidación posterior pueda manchar la superficie del hormigón a la vista. Las rebajas que puedan resultar como consecuencia de una mala ejecución, deberán ser eliminadas por el Contratista sin cargo para ESVAL S.A.
Para el retiro de los moldes se seguirán las instrucciones de la Norma I.N.N. N° 172. Sin embargo, la Inspección Técnica podrá aumentar los plazos si lo estima conveniente.
Los moldes de las superficies en contacto con el agua deberán tener las propiedades necesarias para que el hormigón resulte liso y no requiera ser estucado.
Antes de hormigonar las partes de la obra que son atravesadas por cañerías, deberán colocarse los pasamuros correspondientes.
Estas piezas deberán estar completamente limpias, y se les quitará previamente todo resto de alquitrán, aceites u oxidaduras. El hormigonado en su contorno se realizará con especial cuidado. Las mismas precauciones se tomarán con los soportes, patas y elementos destinados a fijar tuberías o escaleras.
En caso que no se puedan colocar los pasamuros antes de hormigonar las zonas de un muro, hechas con moldes deslizantes, deberán instalarse cuanto antes sea posible para que el hormigón de reparación sea igual al hormigón original y se adhiera a un hormigón de elaboración reciente.
El Contratista deberá tener todos los insertos en la obra, por lo menos 15 días antes de hormigonar las partes en que se ubican.

8.1.5. Acero para Hormigón Armado

El acero para armaduras deberá ser suministrado y colocado de acuerdo con los planos de estructura, debiendo el Contratista proveer además, el material de amarras, soportes, y todo lo necesario para que las armaduras queden en la debida posición y no se muevan durante el hormigonado.
El acero que se emplee deberá cumplir con las Normas I.N.N. N° 204 y N° 210 y será de la calidad que se indique en las Especificaciones Especiales.
El material deberá provenir de fábricas controladas por un laboratorio y con copia de los certificados correspondientes. No se permitirá el uso de diferentes clases de acero en un mismo elemento estructural.
En un mismo plano deberá existir un mínimo de traslapos, para lo cual cada extremo de barra se desplazará del de la barra contigua. Las longitudes de los ganchos y traslapos, dobladuras de las barras y recubrimientos, serán los indicados en los planos, y si se omiten, se cumplirán las exigencias de la Norma I.N.N. N° 429.

Fuente: Especificaciones técnicas generales para obras de alcantarillado de aguas servidas

Figura 2-33. Especificaciones técnicas página 17

8.1.6. Segunda Hormigonadura

Cuando se deba hormigonar sobre hormigones ya fraguados y en condiciones que exijan una buena adherencia entre el hormigón nuevo y el fraguado, se procederá como sigue:

a) Se picará la superficie del hormigón fraguado.
b) Se colocarán los moldajes y barras de refuerzo, si esto es necesario. El moldaje deberá ser lo suficiente rígido, como para resistir la expansión del hormigón.
c) Se aplicará resina epóxica a la superficie de contacto.
d) Se hormigonará usando en la mezcla un expandidor.

GONZALO A. BENAVIDES OYEDO
INGENIERO CIVIL U.S.M.

Fuente: Especificaciones técnicas generales para obras de alcantarillado de aguas servidas

Figura 2-34. Especificaciones técnicas página 18

2.3.3. Informe técnico

I. MUNICIPALIDAD QUILPUE ES DE TODOS

INFORME TÉCNICO
LICITACION PÚBLICA
ID 4412-7-LE17
PROYECTO: "CONSTRUCCIÓN EXTENSIÓN RED ALCANTARILLADO , QUILPUÉ"
CÓDIGO BIP 30109520-0

I.- Con fecha xx de xx de xx , se realizó apertura económica de la oferta del oferente: correspondiente a la Licitación Pública; **ID 4412-7-LE17,** del proyecto denominado **"CONSTRUCCIÓN EXTENSIÓN RED ALCANTARILLADO , QUILPUÉ",**

II.- Revisados por la Comisión Evaluadora los documentos exigidos como anexos económicos, en el numeral 8 de las Bases Administrativas, se constató que el oferente: xxxxxxxx xxxxxxxx , ingresó al portal Mercado Público los siguientes documentos, que se señalan a continuación:

		DOCUMENTOS EXIGIDOS SEGÚN BASES ADMINISTRATIVAS	DOCUMENTOS PRESENTADOS POR EL OFERENTE EN EL PORTAL MERCADO PUBLICO
ANEXOS ECONÓMICOS	a)	**Análisis de precios unitarios**. Desglosando claramente los costos de materiales, tipo y calidad de los materiales cuando correspondan, mano de obra, maquinaria, etc.	SI
	b)	**Presupuesto de construcción detallado por partida**, consignando la cantidad de obra, precios unitarios y el precio total en pesos, valor neto, gastos generales y utilidades, IVA y valor total.	SI
	c)	**Flujo de caja**: Se especificarán claramente los estados de pago.	SI
	d)	**Anexo 3:** Formulario Oferta Económica.	SI

III.- La Comisión Evaluadora procedió a revisar la documentación subida al portal de Mercado Público, por el oferente xxxxxxxx verificando que cumplió con adjuntar todos los documentos, exigidos como anexos económicos en el numeral 8 de las Bases Administrativas y que el monto ofertado $ xxxxxxxx , IVA incluido, se encuentra dentro del presupuesto disponible para esta licitación, en consecuencia su oferta económica está aceptada.

IV.- Por lo tanto y considerando que el oferente, xxxxxxxx xxxxxxxx , Rut xxxxxxxx , con domicilio en Región de Valparaíso, cumplió con adjuntar todos los documentos exigidos en las bases de esta licitación y que el monto ofertado $ xxxxxxxx , IVA Incluido, se encuentra dentro del presupuesto disponible para esta licitación, la presente comisión técnica propone al Sr. Alcalde, adjudicar al oferente xxxxxxxx xxxxxxxx , la licitación denominada: **"CONSTRUCCIÓN EXTENSIÓN RED ALCANTARILLADO , QUILPUÉ"**, por un monto total de $ xxxxxxxx , IVA incluido, cuyo plazo de entrega será de dias corridos.

CARLOS FREDES GUERRERO
SECRETARIO COMUNAL DE PLANIFICACIÓN

OSCAR LUIS REAL LOPEZ
SECRETARIO MUNICIPAL (S)

JOSE HORMAECHEA CARRILLO
DIRECTOR DE OBRAS (S)

MAXIMIANO LOAIZA REYES
DIRECTOR ESTUDIOS Y PROYECTOS (S)

FREDDY MAC-LEAN REYES
PROFESIONAL DE SECPLA

QUILPUÉ, 08 de Marzo de 2017.-

Fuente: Mercado público

Figura 2-35. Informe técnico

CAPÍTULO 3: EVALUACIÓN ECONÓMICA DEL PROYECTO

3. EVALUACIÓN ECONÓMICA DEL PRYECTO

El objetivo principal de la evaluación técnico-económica corresponde a analizar la mejor opción de financiamiento para llevar a cabo el proyecto de una empresa, como así la ejecución de los flujos de cajas puro, con financiamiento en un 25%, 50% y 75%, determinando cual entrega mejor rentabilidad.

3.1. FUENTES DE FINANCIAMIENTO

El proyecto puede ser financiado por aporte de los inversionistas o en la mayoría de los casos por préstamo a largo plazo de alguna entidad bancaria, esta determinación debe ser analizada por los inversionistas.

Si deseamos solicitar un préstamo, debemos considerar que este será a largo plazo con una duración de 5 años.

Según un estudio previo de financiamiento para saber cuál banco era conveniente con la mejor tasa, se llegó a tomar la decisión de optar por el banco Santander que nos ofrece una tasa de interés de 4,80% anual.

Este financiamiento estará pensado en que en el periodo de un año se deben realizar 4 proyectos, debido a los tiempos de cada uno de estos. Además consideraremos añadir un proyecto más cada año.

3.1.1. Inversión

Acá podremos ver de qué manera llegamos al total de nuestra inversión inicial, calculando capital de trabajo, compra de activos, su puesta en marcha, cálculo de imprevistos y se verá las opciones de financiamiento por instituciones bancarias en un 25%; 50%; 75% del monto total solicitado.

3.1.1.1. Inversión en puesta en marcha

Tabla 3-1. Puesta en marcha

Puesta en Marcha	
C. sociedad	$ 300.000
Gastos Notariales	$ 80.000
Marketing Inicial	$ 300.000
SNS	$ 600.000
Total $	$ 680.000
Total UF	25,50

Fuente: Elaboración propia

3.1.1.2. Inversión en activos fijos y/o tangibles

A continuación, se muestran los activos necesarios para este inicio de proyecto con sus valores respectivos, que nos da un valor de 431,26 UF.

Tabla 3-2. Activos fijos y/o tamgibles

Inversión de activos	
Muebles	$200.000
Computadores	$300.000
Camión plano	$9.000.000
Equipos menores	$2.000.000
Total $	$11.500.000
Total UF	431,26

Fuente: Elaboración propia

3.1.1.3. Inversión en capital de trabajo

Para calcular el capital de trabajo usaremos el método de máximo déficit acumulado. El cual nos muestra todos los ingresos y gastos del proyecto por un año en una tabla.

De acuerdo con lo visto anteriormente consideraremos la cantidad de proyectos que se deben realizar en un año, sabiendo la cantidad de tiempo que dura cada proyecto.

Tabla 3-3. Ingresos y costos

Ingresos			25%		
Años	1	2	3	4	5
Valor UF	4630,37	5787,96713	7234,96	9043,70	11304,62

Costos			25%		
Años	1	2	3	4	5
Valor UF	-4389,32	-5486,65087	-6858,31	-8572,89	-10716,11

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3-4. Costo de trabajo

Capital de Trabajo

Mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
+Total ingresos	0	420,94	420,94	420,94	420,94	420,94	420,94	420,94	420,94	420,94	420,94	420,94
-Costos de Servicios	-29,21	-29,21	-29,21	-29,21	-29,21	-29,21	-29,21	-29,21	-29,21	-29,21	-29,21	-29,21
-Sueldos Fijos	-172,50	-172,50	-172,50	-172,50	-172,50	-172,50	-172,50	-172,50	-172,50	-172,50	-172,50	-172,50
-Costos Producción	-393,76	0,00	0,00	-393,76	0,00	0,00	-393,76	0,00	0,00	-393,76	0,00	-393,76
Saldo	-595,47	219,23	219,23	-174,53	219,23	219,23	-174,53	219,23	219,23	-174,53	219,23	-174,53
Saldo acumulado	-595,47	-376,24	-157,00	-331,53	-112,30	106,94	-67,59	151,64	370,87	196,35	415,58	241,05

K de trabajo	595,47

Fuente: Elaboración propia

Como nos indica la tabla de capital de trabajo, el máximo déficit acumulado corresponde a 595,47 UF.

3.1.1.4. Inversión inicial

Una vez obtenido los valores de capital de trabajo, inversión de activos, puesta en marcha y un 10% de imprevistos, estamos en condiciones de decir cuánto es el valor total de la inversión inicial.

Tabla 3-5. Inversión inicial

Inversión Inicial	
Puesta en marcha	25,50
Activos	431,26
K de T	595,47
Imprevistos (10%)	105,22
Total UF	1.157,45

Fuente: Elaboración propia

3.1.1.5. Reinversiones

Se considerarán las reinversiones que realizará la empresa de acuerdo con la depreciación acelerada que tienen algunos activos.

Tabla 3-6. Inversión de activos

Inversión de activos	
Muebles	$200.000
Computadores	$300.000
Camión plano	$9.000.000
Equipos menores	$2.000.000
Total $	$11.500.000
Total UF	431,26

Fuente: Elaboración propia

3.1.2. Costos

A continuación, se muestra en detalle los costos asociados al proyecto

Sueldos Mensuales

Tabla 3-7. Sueldos

Sueldos	
Gerente	$ 1.000.000
Jefe de Terreno	$ 600.000
Administrativo	$ 400.000
Maestro 1	$ 500.000
Maestro 2	$ 500.000
Jornal 1	$ 300.000
Jornal 2	$ 300.000
Jornal 3	$ 300.000
Jornal 4	$ 300.000
Prevencionista de Riesgo	$ 400.000
Total $	$ 4.600.000
Total UF	172,50

Fuente: Elaboración propia

Costos de Servicio

Tabla 3-8. Costos de servicio

Servicios Mensuales	
Almuerzos	$ 300.000
Alojamiento	$ 340.000
Luz	$ 30.000
Agua	$ 25.000
Internet	$ 20.000
Teléfono	$ 40.000
Gas	$ 24.000
Total $	$ 779.000
Total UF	29,21

Fuente: Elaboración propia

Gastos De Producción (Por proyecto)

Tabla 3-9. Gastos de producción

Gastos de Produccion	
Materiales	$ 7.500.000
Maquinaria	$ 1.000.000
Gestion	$ 2.000.000
Total $	$ 10.500.000
Total UF	393,76

Fuente: Elaboración propia

3.1.3. Depreciaciones

El servicio de impuestos internos nos entrega una tabla que nos indica la depreciación de cada uno de los activos que se utilizarán para el proyecto. La depreciación viene dada por la pérdida de valor de cada uno de estos.

Se presenta a continuación la tabla de depreciación en donde se aplica una depreciación acelerada.

Tabla 3-10. Depreciaciones

Depresiacion										
	V. compra	V. Comp. UF	T	1	2	3	4	5	VL	V. Vta	Vta-VL
Muebles	$ 200.000	7,50	2	3,75	3,75	-	-	-	0	6,38	6,38
Computadores	$ 300.000	11,25	2	5,63	5,63	-	-	-	0	9,56	9,56
Camion plano	$ 9.000.000	337,51	2	168,75	168,75	-	-	-	0	286,88	286,88
Equipos menores	$ 2.000.000	75,00	2	37,5	37,5	-	-	-	0	63,75	63,75
Total	$ 11.500.000	431,26	8	215,63	215,63				0	366,57	366,57

Fuente: SII

3.1.4. Amortización

Se evalúa según tasa de interés del Banco Santander que previamente estudiamos con una tasa de largo plazo de 4,8%.

Se evaluará con un 25%, 50% y 75% de financiamiento.

Tabla 3-11. Amortización

Financiamiento	25%	50%	75%
Interés a largo plazo (ILP)	4,80%		
Interés a corto plazo (ICP)	3,20%		

Fuente: Elaboración propia

3.1.4.1. Financiamiento del 25%

Tabla 3-12. Financiamiento 25%

25%

Periódos	0	1	2	3	4	5
Principal	289,36	236,78	181,68	123,94	63,42	0
Amortización		52,58	55,10	57,74	60,52	63,37
Interés		13,9	11,37	8,72	5,9	3,04
Pago o Cuota		66,47	66,47	66,47	66,47	66,42

Fuente: Elaboración propia

3.1.4.2. Financiamiento del 50%

Tabla 3-13. Financiamiento 50%

50%

Periódos	0	1	2	3	4	5
Principal	578,73	473,58	363,38	247,90	126,90	0,10
Amortización		105,15	110,20	115,49	121,03	126,84
Interés		27,78	22,73	17,44	11,8992	6,0912
Pago o Cuota		132,93	132,93	132,93	132,93	132,93

Fuente: Elaboración propia

3.1.4.3. Financiamiento del 75%

Tabla 3-14. Financiamiento del 75%

75%

Periódos	0	1	2	3	4	5
Principal	868,09	710,36	545,06	371,80	190,30	0,00
Amortización		157,73	165,30	173,24	181,55	190,27
Interés		41,67	34,10	26,16	17,85	9,13
Pago o Cuota		199,40	199,40	199,40	199,40	199,40

Fuente: Elaboración propia

3.1.5. Moneda a utilizar

La moneda por utilizar para la evaluación económica del proyecto será en UF (Unidad de Fomento), de acuerdo con valores entregados por SII (Servicios de Impuestos Internos) correspondiente al viernes 07 de Julio 2017, fecha en la cual se debería solicitar el Financiamiento Bancario, con un valor de $26.665,98.

3.1.6. Valor actual neto (VAN), Tasa de interés de retorno (TIR) y Periodo de la recuperación de la inversión (PRI)

En los análisis económicos de los proyectos, es fundamental aplicar esta técnica matemática – financiera y analítica, así podremos saber los beneficios o perdidas en las que se puede incurrir al pretender realizar una inversión para algún proyecto.

Valor actual neto (VAN): Al ser uno de los indicadores más simples de interpretar, es el que más se utiliza. Cuando este indicador es mayor que 0, nos indica que el proyecto tiende a ser más rentable. Cuando es igual a 0, nos indica que la inversión está completamente recuperada y cuando es menor que 0 quiere decir que no se pudo recuperar la inversión, menos tener ingresos y se rechaza el proyecto.

Tasa de interés de retorno (TIR): Este indicador se utiliza principalmente para saber si existe beneficio o pérdida. El TIR es la tasa de interés o rentabilidad que ofrece una inversión. Esto quiere decir que es el porcentaje de beneficio o pérdida que tendría una inversión para las cantidades que aún no se retiran.

El TIR nos ofrece una medida relativa de rentabilidad, esto quiere decir que vendrá expresada en porcentaje.

Periodo de la recuperación de la inversión (PRI): Corresponde al momento o periodo donde nuestra inversión comenzará a generar ganancias. Esto quiere decir que nos indicará en que momento los números de nuestra empresa serán positivos.

3.1.7. Tasa de descuento

Para poder determinar el cálculo de la tasa de descuento, que nos influirá en forma financiera del proyecto, tendremos que desglosar y determinar cada aspecto.

NIVEL DE RIESGO	PRIMA POR RIESGO
ALTO	Sobre 20%
MEDIANO	10 – 20%
PROMEDIO	5 – 10%
BAJO	1 – 5%
MUY BAJO	0 – 1%

Se determina que la tasa de descuento para el proyecto será:

De un nivel de riesgo mediano según la tabla, más tasa de captación entregada por banco Santander y más la tasa adicional del inversionista valorizado en un 3%.

Así queda detallado el cálculo en la siguiente tabla:

Tabla 3-15. Tasa de descuento

DESCRIPCIÓN	TASA
Tasa de captación	2%
Tasa adicional inversionista	3%
Tasa de riesgo	15%
Tasa de Descuento	20%

Fuente: Elaboración propia

3.2. EVALUACIÓN ECONÓMICA

3.2.1. Flujo puro

Tabla 3-16. Financiamiento flujo puro

	0	1	2	3	4	5
Ingresos		4.630,37	5.787,97	7.234,96	9.043,70	11.304,62
Costos		-4.389,32	-5.486,65	-6.858,31	-8.572,89	-10.716,11
Utilidad		241,05	301,32	376,65	470,81	588,51
Intereses LP						
Intereses CP			0,00			
Depreciación		-215,63	-215,63	0,00	0,00	0,00
Dif x Vta de act a VL		0,00	0,00	0,00	0	366,57
Pérd de ejerc ant						
Util Ant de Impto		25,42	85,69	376,65	470,81	955,08
Impto 25%		-6,36	-21,42	-94,16	-117,70	-238,77
Util desp Impto		19,07	64,26	282,48	353,10	716,31
Pérd de ejerc ant						
Depreciación		215,63	215,63	0,00	0,00	0,00
Amortiz LP						
Amortiz CP						
Vta Act VL		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Capital de Trabajo	-595,47	0,00	0,00	0,00	0,00	595,47
Pta en Marcha	-25,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Inversión en Activos	-431,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Imprevistos	-105,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total Anual	-1.157,45	234,70	279,89	282,48	353,10	1.311,78
Crédito LP		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Crédito CP						
Flujo Neto	-1.157,45	234,70	279,89	282,48	353,10	1.311,78
Flujo Neto Actualizado	-1.157,45	195,58	194,37	163,47	170,29	527,18
Flujo Neto Acumulado	-1.157,45	-961,87	-767,50	-604,02	-433,74	93,44
tasa de descuento:	20%					
VAN=	93,44					
PRI=	5					
TIR=	22,70%					

Fuente: Elaboración propia

3.2.2. Flujo financiado al 25%

Tabla 3-17. Financiamiento 25% flujo puro

	0	1	2	3	4	5
Ingresos		4.630,37	5.787,97	7.234,96	9.043,70	11.304,62
Costos		-4.389,32	-5.486,65	-6.858,31	-8.572,89	-10.716,11
Utilidad		241,05	301,32	376,65	470,81	588,51
Intereses LP		-13,89	-11,37	-8,72	-5,95	-3,04
Intereses CP			0,00			
Depreciación		-215,63	-215,63	0,00	0,00	0,00
Dif x Vta de act a VL		0,00	0,00	0,00	0	366,57
Pérd de ejerc ant						
Util Ant de Impto		11,53	74,32	367,92	464,86	952,04
Impto 25%		-2,88	-18,58	-91,98	-116,21	-238,01
Util desp Impto		8,65	55,74	275,94	348,64	714,03
Pérd de ejerc ant						
Depreciación		215,63	215,63	0,00	0,00	0,00
Amortiz LP		-52,58	-55,10	-57,74	-60,52	-63,37
Amortiz CP						
Vta Act VL		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Capital de Trabajo	-595,47	0,00	0,00	0,00	0,00	595,47
Pta en Marcha	-25,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Inversión en Activos	-431,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Imprevistos	-105,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total Anual	-1.157,45	171,70	216,27	218,20	288,13	1.246,13
Crédito LP	289,36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Crédito CP						
Flujo Neto	-868,09	171,70	216,27	218,20	288,13	1.246,13
Flujo Neto Actualizado	-868,09	143,09	150,19	126,27	138,95	500,79
Flujo Neto Acumulado	-868,09	-725,00	-574,82	-448,54	-309,59	191,19
tasa de descuento:	20%					
VAN=	191,19					
PRI=	5					
TIR=	26,82%					

Fuente: Elaboración propia

3.2.3. Flujo financiado al 50%

Tabla 3-18. Financiamiento 50% flujo puro

	0	1	2	3	4	5
Ingresos		4.630,37	5.787,97	7.234,96	9.043,70	11.304,62
Costos		-4.389,32	-5.486,65	-6.858,31	-8.572,89	-10.716,11
Utilidad		241,05	301,32	376,65	470,81	588,51
Intereses LP		-27,78	-22,73	-17,44	-11,90	-6,09
Intereses CP			0,00			
Depreciación		-215,63	-215,63	0,00	0,00	0,00
Dif x Vta de act a VL		0,00	0,00	0,00	0	366,57
Pérd de ejerc ant						
Util Ant de Impto		-2,36	62,96	359,21	458,91	948,99
Impto 25%		0,00	-15,74	-89,80	-114,73	-237,25
Util desp Impto		-2,36	47,22	269,40	344,18	711,74
Pérd de ejerc ant						
Depreciación		215,63	215,63	0,00	0,00	0,00
Amortiz LP		-105,15	-110,20	-115,49	-121,03	-126,84
Amortiz CP						
Vta Act VL		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Capital de Trabajo	-595,47	0,00	0,00	0,00	0,00	595,47
Pta en Marcha	-25,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Inversión en Activos	-431,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Imprevistos	-105,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total Anual	-1.157,45	108,12	152,65	153,91	223,15	1.180,37
Crédito LP	578,73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Crédito CP						
Flujo Neto	-578,72	108,12	152,65	153,91	223,15	1.180,37
Flujo Neto Actualizado	-578,72	90,10	106,00	89,07	107,61	474,37
Flujo Neto Acumulado	-578,72	-488,62	-382,61	-293,54	-185,93	288,44
tasa de descuento:	20%					
VAN=	288,44					
PRI=	5					
TIR=	33,58%					

Fuente: Elaboración propia

3.2.4. Flujo financiado al 75%

Tabla 3-19. Financiamiento 75% flujo puro

	0	1	2	3	4	5
Ingresos		4.630,37	5.787,97	7.234,96	9.043,70	11.304,62
Costos		-4.389,32	-5.486,65	-6.858,31	-8.572,89	-10.716,11
Utilidad		241,05	301,32	376,65	470,81	588,51
Intereses LP		-41,67	-34,10	-26,16	-17,85	-9,13
Intereses CP			0,00			
Depreciación		-215,63	-215,63	0,00	0,00	0,00
Dif x Vta de act a VL		0,00	0,00	0,00	0	366,57
Pérd de ejerc ant						
Util Ant de Impto		-16,25	51,59	350,49	452,96	945,95
Impto 25%		0,00	-12,90	-87,62	-113,24	-236,49
Util desp Impto		-16,25	38,69	262,86	339,72	709,46
Pérd de ejerc ant						
Depreciación		215,63	215,63	0,00	0,00	0,00
Amortiz LP		-157,73	-165,30	-173,24	-181,55	-190,27
Amortiz CP						
Vta Act VL		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Capital de Trabajo	-595,47	0,00	0,00	0,00	0,00	595,47
Pta en Marcha	-25,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Inversión en Activos	-431,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Imprevistos	-105,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total Anual	-1.157,45	41,65	89,02	89,62	158,17	1.114,66
Crédito LP	868,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Crédito CP						
Flujo Neto	-289,36	41,65	89,02	89,62	158,17	1.114,66
Flujo Neto Actualizado	-289,36	34,71	61,82	51,87	76,28	447,96
Flujo Neto Acumulado	-289,36	-254,65	-192,83	-140,97	-64,69	383,27
tasa de descuento:	20%					
VAN=	383,27					
PRI=	5					
TIR=	47,60%					

Fuente: Elaboración propia

Definición y conclusión de los flujos de caja

Una vez realizados los flujos de caja, podemos analizarlos con sus respectivos valores de indicadores.

La opción que nos ofrece un mayor beneficio del proyecto es el que está financiado en un 75% por parte de un ente bancario y 25% por parte de un inversionista. Los factores que indican una mayor recuperación de la inversión y un aumento en la rentabilidad de la empresa de forma significativa es el VAN y TIR

Tabla 3-20. Flujo de caja

INDICADOR	FLUJO DE CAJA			
	PURO	25%	50%	75%
VAN	93,44	191,19	288,44	383,27
TIR	22,70%	26,82	33,58	47,60%
PRI	5	5	5	5

Fuente: Elaboración propia

3.2.5. Análisis de sensibilidad del precio

El análisis de sensibilidad de precio ayudará a ver como actuaría económicamente el proyecto si se hacen variaciones en el porcentaje de ingresos y/o costos. Nos puede indicar hasta qué punto el proyecto es viable si se hacen esas variaciones.

Para realizar la sensibilidad de precio se tomará en cuenta el flujo de caja financiado en un 75% por parte de un ente bancario.

Tabla 3-21. Sensibilización – variación del precio

Sensibilización - Variacion del precio			

Variacion			
Precio	**Van**	**PRI**	**TIR**
23%	**6,39**	**5**	**20%**
-18%	90,27	5	26%
-12%	190,92	5	34%
-6%	288,33	5	41%
0%	**383,27**	**5**	**48%**

Variacion			
Precio	**Van**	**PRI**	**TIR**
0%	**383,27**	**5**	**48%**
6%	481,02	4	55%
12%	575,38	4	62%
18%	669,74	3	69%
24%	764,1	3	76%

Fuente: Elaboración propia

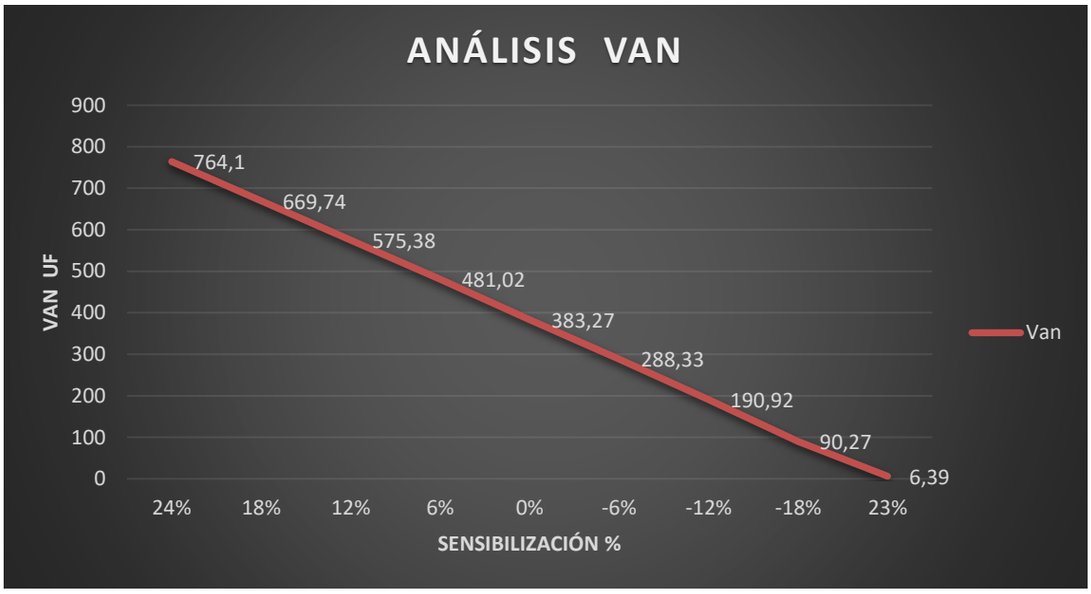
Tabla 3-22. Sensibilización – variación del precio, grafico análisis VAN

Sensibilización - Variacion del precio
Grafico analisis VAN

Precio	Van
24%	764,1
18%	669,74
12%	575,38
6%	481,02
0%	**383,27**
-6%	288,33
-12%	190,92
-18%	90,27
23%	**6,39**

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 3-1. Análisis VAN



Fuente: Elaboración propia

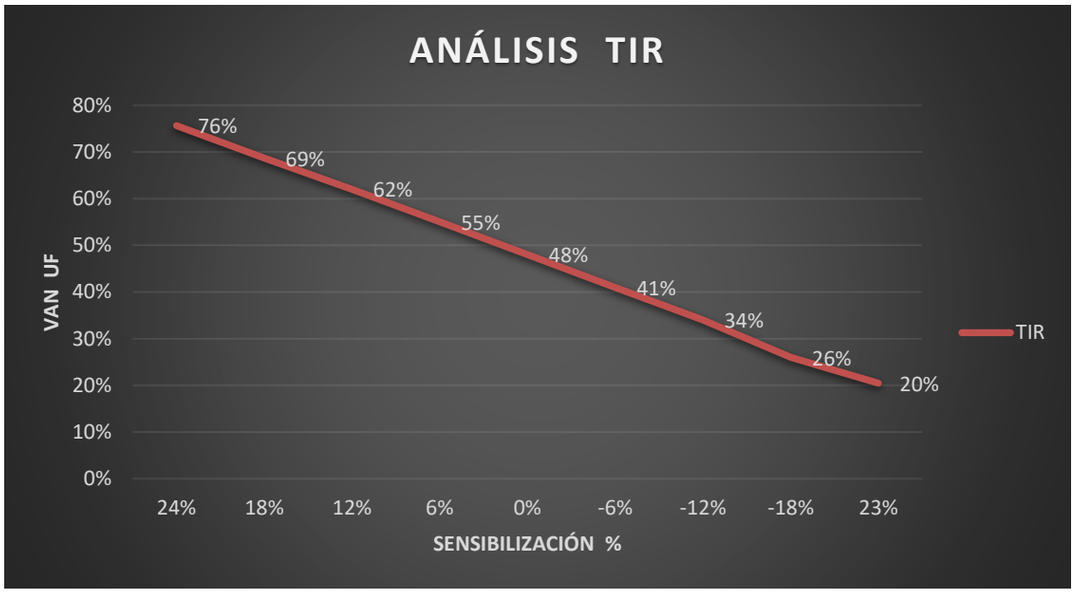
Tabla 3-23. Sensibilización – variación del precio, grafico análisis TIR

Sensibilización - Variacion del precio	
Grafico analisis TIR	

Precio	TIR
24%	76%
18%	69%
12%	62%
6%	55%
0%	**48%**
-6%	41%
-12%	34%
-18%	26%
23%	**20%**

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 3-2. Análisis TIR



Fuente: Elaboración propia

CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIONES

Según lo visto en esta investigación e indagación donde se estudió la creación de una empresa y se detalló los principales e importantes factores que esta involucra. Podemos concluir que, entre más información con respecto a datos específicos y certeros, más nos ayudará para ver cuál será la mejor factibilidad para nuestra empresa y tendremos la seguridad de que nuestro proyecto es o no viable. Así facilitar proyectar nuestro resultado final, tanto financiero como constructivamente.

Luego de la investigación de temas como el FODA, pudimos concluir y ver el campo que tienen estos tipos de proyectos de alcantarillado, sobre todo en la V región, lo cual una empresa de estas características la hace viable en estas zonas como Quilpué donde aún existen sectores donde no esta saneado el tema de poder contar con un baño y su respectivo alcantarillado.

Una vez planteado y ya presentado el proyecto, se tuvo que dar a conocer los procesos necesarios y conceptuales para la realización de los servicios que entregará la empresa. Destacando el control que existirá al optar por hacer proyectos ligados con la municipalidad y el gobierno regional, estos puntos tendremos que tomarlos a nuestro favor para asegurar brindar una buena ejecución, garantizando que los procesos y trabajos están efectuándose de manera correcta y así también evitar gastos innecesarios; Así también otro factor que influiría es la correcta selección del personal para generar trabajos más fluidos y con menos errores, por eso fue muy importante definir el personal de gente con quien íbamos a contar.

Cuando ya identificamos y determinamos cada proceso de ingeniería que íbamos aplicar, es momento de pasar al análisis y evaluación económica. En donde se tomó en cuenta cada uno de los movimientos de dinero, gastos, ingresos, etc. que puedan influir en la confirmación de la factibilidad del proyecto. Para hacer esto, fue necesario plasmar todos los datos obtenidos en un flujo de caja que puso como acreditador a un ente bancario para financiar el proyecto en un 25%, 50% y 75% y el resto por fondos entregados por la municipalidad.

BIBLIOGRAFÍA

Servicio de Impuestos Internos [en línea] Disponible en: <http://www.sii.cl/> [Consulta: Diciembre 2017]

Mercado Publico [en línea] Disponible en: <http://www.chileproveedoresc.cl/> [Consulta: Diciembre 2017]

Banco Santander [en línea] Disponible en: <http://www.santander.cl/> [Consulta: Diciembre 2017]

Imágenes [en línea] Disponible en: <http://www.google.cl/maps.cl/> [Consulta: Diciembre 2017]

Presupuestos [en línea] Disponible en: <http://www.ondac.cl/> [Consulta: Diciembre 2017]

ANEXOS

1.- Bases del proyecto otorgadas por la municipalidad de Quilpué.

Bases de Proyecto

REPÚBLICA DE CHILE
GOBIERNO REGIONAL
Vª REGIÓN VALPARAÍSO

QUILPUÉ
ES DE TODOS

BASES ADMINISTRATIVAS GENERALES

PROYECTO: "CONSTRUCCIÓN EXTENSIÓN RED ALCANTARILLADO , QUILPUÉ".

Código BIP 30109520-0

1 GENERALIDADES

Las presentes bases norman el proceso de la propuesta pública que efectúan en forma conjunta el **Gobierno Regional de Valparaíso,** en su calidad de Mandante, y la **Ilustre Municipalidad de Quilpué,** en su calidad de Unidad Técnica, para contratar la ejecución de obras, **financiadas a través del Fondo Nacional de Desarrollo Regional (FNDR).**

En caso de haber cualquier discrepancia entre estas Bases Administrativas, el Contrato, las Especificaciones Técnicas y demás documentos adjuntos en el Portal de Mercado Público de esta licitación, será facultad de la Unidad Técnica resolver tales discrepancias, en la forma que mejor beneficie al proyecto.

2 OBJETO DE LA PRESENTE LICITACIÓN

Las presentes Bases Administrativas tienen por objeto regular el llamado a licitación pública para la contratación y ejecución de las siguientes obras:

Proyecto: CONSTRUCCIÓN EXTENSIÓN RED ALCANTARILLADO , QUILPUÉ.
Presupuesto Disponible: $ xxxxxxx - IVA Incluido (COD BIP 30109520-0)

El proyecto cuenta con aprobación de Esval Nº Apro_PU131_ 2016 y está registrado en los archivos de la empresa bajo el número: S.Z.V 3.05.009. Actualización 2016.

3 REQUISITOS PARA PRESENTARSE A LA PROPUESTA

Los requisitos para presentarse a la propuesta, son los señalados en el Art. 4º de la Ley de Compras Públicas (Ley Nº 19.886).

4 CARACTERÍSTICAS DEL CONTRATO

La ejecución de las obras materia de las presentes Bases se contratarán a través del sistema de suma alzada, sin reajuste y su pago se hará en la forma indicada en el Número 16 de este instrumento.

Para los efectos anteriores, se entiende por suma alzada, la oferta a precio fijo en la que las cantidades de obra, cuya determinación corresponde al proponente, y los valores unitarios son inamovibles, sin que proceda, en consecuencia, pagar mayores obras ejecutadas, ampliar plazos, ni otorgar indemnización por concepto o motivo alguno.

I. MUNICIPALIDAD DE QUILPUÉ
CONTRALORÍA
DIRECCIÓN

Por tanto, el precio del contrato comprende el total de la obra cuya ejecución se encomienda, asumiendo el contratista todos los riesgos e imponderables que signifiquen mayores costos en su ejecución, cualquiera sea su origen, naturaleza o procedencia e incluye, además, el valor de los aportes y derechos a los servicios respectivos, según corresponda, tributos, fletes, remuneraciones, imposiciones, costos de las garantías y, en general, el precio del contrato comprende todo gasto que irrogue o exija su cumplimiento, sea directo o indirecto.

Asimismo, se deberá tener presente que el precio de las obras no incluirán ningún tipo de aporte reembolsable que deba efectuarse a las empresas de Servicios Eléctricos, Agua Potable u otros Servicios y, en consecuencia, dichos aportes serán de cargo y propiedad del contratista

Para el caso de la persona natural ó Empresa Contratista que celebre contrato con la Municipalidad y registre saldos insolutos de remuneraciones o cotizaciones de seguridad social con sus trabajadores, se deberá seguir el procedimiento señalado en el art. 4º de la Ley de Compras Públicas (Ley Nº 19.886).

Podrán contratar con la Municipalidad las personas naturales ó jurídicas que acrediten su situación financiera e idoneidad técnica conforme lo disponga el Reglamento de Compras públicas, y que se encuentren inscritos en cualquiera de los siguientes registros:

- **Inscripción vigente en el MINVU B2 4º Categoría ó superior.**
- **Inscripción vigente en el MOP 5 OC Categoría 3ª B ó Superior, ó 7 O.M. Categoría B ó Superior.**

5 NORMAS APLICABLES A LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras y/o equipamiento, deberán ejecutarse de acuerdo a los siguientes antecedentes y normas, según corresponda:

a) Las presentes Bases Administrativas
b) Las aclaraciones y modificaciones, si las hubiere.
c) El contrato
d) Las memorias de los proyectos
e) Las Especificaciones Técnicas y el itemizado de partidas a ejecutar.
f) Los planos de los proyectos;
g) El Convenio Mandato suscrito entre la Municipalidad de Quilpué y el Gobierno Regional de Valparaíso.
h) Los documentos y antecedentes de la propuesta adjudicada, con las correcciones que hubiese efectuado la Comisión de Licitación de la Unidad Técnica y el Mandante.
i) La Ley General de Urbanismo y Construcciones y su OGUC.
j) La Legislación vigente relativa a tránsito, electrificación, etc.;
k) Las Normas del Instituto Nacional de Normalización (INN);
l) Los Reglamentos SEC, ESVAL, y cualquier reglamento de otro servicio que sea atingente.
m) Ley Nº 19.886 y su Reglamento.
n) En general, todos los reglamentos, ordenanzas y normas que rigen las técnicas de construcción, la previsión social, el contrato de trabajadores y los demás aspectos que digan relación con el desarrollo de una obra de construcción o provisión de alguna especie, todos los cuales se entenderán plenamente conocidos por parte del proponente o contratista, según corresponda.

6 PLAZOS DE EJECUCIÓN

Los trabajos deberán ejecutarse en el plazo ofertado por el adjudicatario, el que se contará desde la fecha del acta de entrega del terreno. La Unidad Técnica hará entrega del terreno al oferente adjudicado, en un plazo no superior a cinco días hábiles contados desde la fecha de protocolización del contrato ante notario. **El plazo de ejecución de las obras será de días corridos.**

7 ACLARACIONES A LOS ANTECEDENTES

Corresponde a los oferentes la determinación de las medidas y cálculos de las cantidades de obras a ejecutar, en conformidad a las especificaciones, planos y demás antecedentes técnicos proporcionados en las presentes bases por la Unidad Técnica.

En consecuencia, si durante o con motivo del estudio de dichos antecedentes o de las presentes bases, surgieran dudas u objeciones que formular, los oferentes podrán solicitar por el Portal Mercado Público (www.mercadopublico.cl) las aclaraciones pertinentes a la Unidad Técnica, en los plazos que se establecen en dicho portal.

Con motivo de dichas aclaraciones, la Unidad Técnica podrá rectificar, aclarar o modificar estas bases, las Bases Especiales, las Especificaciones Técnicas y los demás antecedentes que formen parte de la licitación, previa conformidad del Mandante, enmiendas que pasarán a formar parte integrante de estas bases y/o del contrato de obra respectivo, y serán informadas a todos los interesados, en las fechas que se establecen en el Portal Mercado Público.

Será obligatorio para seguir participando en la licitación, bajar las aclaraciones desde el Portal Chilecompra, a fin de dar cumplimiento a lo señalado en el numeral 8.1 letra f) de estas bases.

8 LUGAR Y FECHA DE PRESENTACIÓN DE LAS OFERTAS

Las ofertas deberán presentarse en el Portal www.mercadopublico.cl de acuerdo al cronograma adjunto. Los antecedentes que deberán subir los oferentes al Portal Mercado Público son los siguientes:

8.1.- ANEXOS ADMINISTRATIVOS.-

a) **Anexo 1: Formulario de Identificación del Oferente debidamente llenado (Se adjunta formulario).**

En caso de ser persona jurídica, se deberán adjuntar además:

- Copias autorizadas del extracto de la sociedad y sus modificaciones.
- Copia de su publicación en el Diario Oficial
- Certificado de Vigencia de la Sociedad, con una antigüedad no superior a 60 días corridos, contados desde la fecha de cierre del portal para la recepción de ofertas.
- Fotocopia de la cedula nacional de identidad de él o los representante (s), legal (es).
- Copia simple autorizada de la escritura pública o documento en que conste la personería vigente del representante legal del oferente, con facultades suficientes para suscribir el contrato respectivo.

MUNICIPALID

- Quienes están inscritos en el Registro de Chile Proveedores y haya adjuntado en él estos documentos, con la vigencia requerida, no es necesario subirlos nuevamente como documento anexo para esta licitación.

- Quienes se hayan acogido a la Ley 20.659, para su creación o hallan migrado a ella, deberán acreditar su constitución de conformidad a la referida ley, subiendo al Portal la documentación correspondiente.

b) **Anexo 2:** Declaración jurada simple (Se adjunta formulario).

c) Fotocopia cédula de identidad oferente persona natural. (si corresponde)

d) Fotocopia de las aclaraciones a las consultas efectuadas en el Portal por los diferentes participantes si las hubieren, debidamente firmadas por los oferentes y/o representantes legales.

e) Certificado de la Tesorería General de la República que acredite no tener deuda con el fisco.

f) Se requiere Certificado de Inscripción en cualquiera de los siguientes registros, con fecha de emisión no anterior a 30 días contados desde la fecha de cierre del portal de Mercado público, para la recepción de ofertas,

- **Inscripción vigente en el MINVU B2 4° Categoría ó superior.**
- **Inscripción vigente en el MOP 5 OC Categoría 3ª B ó Superior, ó 7 O.M. Categoría B ó Superior.**

8.2.- ANEXOS TÉCNICOS.-

a) Carta Gantt, indicando la ruta crítica y señalando cada una de las partidas.

b) Equipo de trabajo del que dispondrá el contratista, indicando organigrama de la Empresa, a utilizar en la obra, señalando los profesionales y técnicos, con sus respectivos currículos.

8.3.- ANEXOS ECONÓMICOS.-

a) Análisis de precios unitarios. Desglosando claramente los costos de materiales, tipo y calidad de los materiales cuando correspondan, mano de obra, maquinaria, etc.

b) Presupuesto de construcción detallado por partida, consignando la cantidad de obra, precios unitarios y el precio total en pesos, valor neto, gastos generales y utilidades, IVA y valor total.

c) Flujo de caja: Se especificarán claramente los estados de pago.

d) **Anexo 3:** Formulario Oferta Económica (Se adjunta formulario tipo).

8.4.- PRESENTACIÓN DE LOS ANTECEDENTES EN EL PORTAL MERCADO PÚBLICO.

a) Los antecedentes exigidos precedentemente deberán ser anexados al portal Mercado Público en los link que corresponden para tales efectos (Anexos Administrativos – Anexos Técnicos – Anexos Económicos) dentro del plazo establecido en el cronograma.

b) Será obligación del Oferente hacer llegar a la oficina de la Secretaría Comunal de Planificación de la Municipalidad, ubicada en calle General Velásquez Nº 560, 2º Piso, Quilpué, de acuerdo a cronograma adjunto, un sobre con la Boleta de Garantía de Seriedad de la Oferta, en original.

I. MUNICIPALIDAD DE QUILPUE
CONTRALORIA MUNICIPAL
DIRECTOR

c) Todo el proceso de apertura de la propuesta, se efectuará a través del Portal Mercado Público y de existir discrepancias entre la oferta del portal y la oferta impresa prevalecerá la oferta del portal

d) La Comisión Evaluadora podrá admitir aquellas propuestas que presenten defectos de forma, omisiones o errores no substanciales ni esenciales, que no alteren el trato igualitario ni correcta evaluación de las propuestas presentadas.

e) Será responsabilidad del Oferente, bajar las aclaraciones desde el Portal Mercado Público en la fecha que se establece en el cronograma del portal.

9 GARANTÍAS.

Las Garantías deberán ser tomadas por el oferente, según se señale en las presentes Bases y no podrán ser tomadas por un tercero, a excepción que dicho tercero sea propietario y/o representante legal de la empresa que se está presentando a la propuesta, cuya identificación debe coincidir con la indicada en los documentos solicitados en el punto 8.1.a de las presentes bases. Respecto de los proponentes que resulten adjudicados y/o seleccionados, la garantía de Seriedad de la Oferta se mantendrá hasta que el contratista adjudicado proceda a firmar el respectivo contrato.

9.1 GARANTÍA DE SERIEDAD DE LA OFERTA.

a) Para garantizar la presentación y seriedad de las ofertas, cada proponente deberá entregar como se indica en el numeral 8.4.b de las presentes bases administrativas una garantía o vale vista. Esta garantía deberá ser extendida a nombre de la Unidad Técnica (I. Municipalidad de Quilpué), con una vigencia de 90 días corridos, a contar de la fecha del cierre del portal Mercado Público, por un monto **$200.000.-**

b) La garantía será restituida una vez que se haya adjudicado la Propuesta, a aquellos proponentes no favorecidos.

c) Respecto de los proponentes que resulten adjudicados y/o seleccionados, la garantía de seriedad de la oferta se devolverá una vez que el contratista haya hecho entrega de una copia del contrato protocolizado en Secpla.

9.2 GARANTÍA DE FIEL CUMPLIMIENTO DE CONTRATO.

a) Con la finalidad de garantizar la correcta y oportuna ejecución de la obra, el oferente adjudicado deberá entregar una garantía de fiel cumplimiento de contrato en la Dirección de Asesoría Jurídica de la Municipalidad de Quilpué, en un plazo máximo de 5 días hábiles a contar de la fecha de notificación del decreto de adjudicación al proponente adjudicado.

b) El incumplimiento de este plazo por parte del oferente adjudicado, tendrá como sanción que la municipalidad podrá hacer efectiva la garantía de seriedad de la oferta, a título de pena.

c) La garantía de fiel cumplimiento de contrato consistirá en una garantía pagadera a 30 días o vale vista, equivalente al 5 % del valor total del contrato, extendida a nombre del Gobierno Regional de Valparaíso, con una vigencia igual a la fecha de término de la obra ofertada más 60 días corridos a contar de la fecha de la recepción provisoria.

d) Esta garantía será restituida una vez efectuada la recepción provisoria de la Obra, sin observaciones, previa entrega de los documentos de Garantía Bancaria por Buen Comportamiento de la misma.

I. MUNICIPALIDAD DE QUILPUE
DIRECTOR
CONTRALORIA MUNICIPAL

9.3 GARANTÍA DE CORRECTA EJECUCIÓN Y DE BUEN COMPORTAMIENTO DE LA OBRA.

a) Para recibir el último Estado de Pago y posterior a la Recepción Provisoria de las Obras, el Contratista deberá entregar, junto a la correspondiente factura, una Garantía, pagadera a 30 días, por un valor total equivalente al 3% del precio contratado, extendida a nombre del Gobierno Regional de Valparaíso, con una vigencia igual a la fecha de recepción provisoria, más trece meses.

b) Esta garantía será devuelta al Contratista una vez realizada la Recepción Final de las Obras.

c) Esta garantía podrá hacerse efectiva por parte del Mandante, si se detectaran fallas en la obra, o, a su fecha de vencimiento no ha sido renovada.

d) Lo anterior, sin perjuicio de la responsabilidad que al Contratista corresponda de conformidad a lo dispuesto por el Código Civil.

e) En caso de haber aumentos de plazo, ya sea por modificación de especificaciones o por atrasos justificados de parte del contratista, se deberá modificar el contrato respectivo. Al mismo tiempo se deberán modificar las fechas de vencimiento de las garantías en igual cantidad de días del aumento de plazo. En caso que exista modificación del contrato y esto implique modificación de los montos de inversión, la garantía deberá ser modificada con el objeto de mantener el porcentaje establecido en las Bases. Sólo cuando haya aumento de obra y no de plazo, se aceptará una garantía complementaria a la original.

10 RECEPCIÓN Y APERTURA DE LAS PROPUESTAS.

a) La Unidad Técnica rechazará aquellas ofertas que no cumplan con los requisitos exigidos en las presentes bases de la licitación. Podrá, sin embargo, admitir aquellas que presenten defectos de forma, omisión o errores menores, siempre que estos defectos no sean sobre cuestiones de fondo ni su corrección altere el principio de igualdad de los proponentes, en conformidad a lo establecido en el numeral 11, letra b de las presentes bases administrativas. En todo caso, esta corrección no alterará el monto de la oferta presentada por el oferente.

b) Desde que su oferta es abierta, el Proponente queda obligado a mantenerla durante el período de vigencia de la garantía de seriedad de la oferta. Si transcurrido dicho plazo no se adjudicara la Propuesta, el Oferente queda libre de todo compromiso pudiendo recuperar la garantía de Seriedad de la Oferta.

c) Al finalizar el acto de apertura, se procederá a hacer devolución de la garantía por seriedad de la oferta a aquellos proponentes que hayan sido declarados fuera de base durante dicho acto.

11 EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA.

La propuesta será evaluada por una Comisión integrada por: el Secretario Municipal o la persona que lo subrogue; el Secretario Comunal de Planificación o la persona que le subrogue; un profesional de la SECPLA; la Directora de Obras Municipales o la persona que la subrogue y además del Director de Estudios y Proyectos o la persona que le subrogue, los que propondrán al Alcalde la adjudicación o rechazo de ellas mediante un informe en que indicarán las razones técnicas, financieras y jurídicas del rechazo o de la adjudicación de cada una de las ofertas analizadas.

a) El procedimiento de evaluación, con sus correspondientes ponderaciones y fórmulas de cálculo, que serán fijadas en las presentes Bases Administrativas.

b) En conformidad con el Art Nº 40 del Reglamento Ley Nº 19.886, la Municipalidad podrá admitir las propuestas que presenten defectos de forma, omisión o errores menores, siempre que estos defectos no sean sobre cuestiones de fondo, ni su corrección altere el principio de igualdad, no altere el monto de su oferta y sean subsanados por los oferentes, en un plazo de 48 hrs, mediante aclaración de ofertas por Foro Inverso del Portal de Marcado Público, contadas desde su requerimiento

c) La Unidad Técnica podrá rechazar todas las ofertas, cuando ninguna de ellas satisfaga el propósito de la Propuesta o cuando sea evidente que no ha existido competencia o haya habido colusión.

d) Toda información que se demuestre sea falsa, alterada o maliciosamente incompleta y que altere el principio de igualdad de los oferentes, entregada en los Documentos Anexos u otros que la Unidad Técnica le requiera, será estimada fraudulenta, siendo causal de eliminación del oferente del proceso de licitación.

e) Adjudicar la propuesta por menor cantidad de obras que las establecidas en las especificaciones técnicas del proyecto. La disminución de toda o parte de una partida se efectuará considerando los precios unitarios entregados por el proponente.

f) Los antecedentes no serán devueltos al proponente.

g) No podrá licitarse partidas con valores proforma.

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN.

En el análisis de las ofertas se asignará un puntaje de 1 a 10 a los factores que a continuación se detallan, con su correspondiente ponderación:

11.1 Oferta Económica: 50% Se evaluará con el mayor puntaje la oferta más económica. Las demás ofertas serán evaluadas de acuerdo a la siguiente fórmula:

Pje Oi = (Oe/Oi)* 10

Donde:

Pje Oi : Puntaje obtenido por oferente i
Oe : Oferta más conveniente
Oi : Oferta del oferente i

11.2 Oferta Técnica: 30% Corresponde a la claridad con que se presenten los antecedentes solicitados en el Punto 8.3 de las Bases Administrativas Generales y se evaluará:

Análisis de precios unitarios: Se aplicará puntaje máximo al o los oferentes, cuyos análisis estén completos. Se aplicará descuento porcentual de puntaje en relación al total de precios unitarios analizados, menos el o los que presenten deficiencias, lo que deberá ser debidamente identificado y justificado en el respectivo informe.

11.3 Plazo (5%).- Se evaluará con el puntaje máximo a las ofertas que estén cerca del plazo promedio, para lo cual se aplicará la siguiente fórmula:

- Si el plazo de los oferentes es igual al plazo promedio, el oferente tiene 10 puntos.-
- Si el plazo de los oferentes es mayor al plazo promedio

Pje Pi = (Pp/Poi) x 10

Donde:

Pje Pi: Puntaje obtenido por oferente i
Pp : Plazo promedio
Poi : Plazo del oferente i

- Si el plazo de los oferentes es menor al plazo promedio

Pje Pi = (Poi/Pp) x 10

Donde:
Pje Pi: Puntaje obtenido por oferente i
Pp : Plazo promedio
Poi : Plazo del oferente i

11.4 Visita a Terreno (5%).-

Los oferentes que concurran a la visita a terreno tendrán 10 puntos, los oferentes que no concurran a la visita a terreno tendrán 1 punto.

11.5 Evaluación de Formalidad Cumplimiento de requisitos formales: (5%)

Se evaluará con 10 al proponente que cumpla con todos los requisitos formales de presentación de la oferta dentro del plazo de presentación de ofertas.

Se evaluará con 1 al proponente que no cumpla con todos los requisitos formales dentro del plazo de presentación de la ofertas, pero que complete su oferta posteriormente de conformidad a lo establecido en el numeral 11 letra b, de las presentes Bases Administrativas.

11.6 Cumplimiento de contratos anteriores con el municipio (5%):

Los oferentes que en el transcurso de la ejecución de programas, estudios y proyectos, hayan terminado correctamente y a cabalidad los trabajos contratados anteriormente con el municipio o que nunca hayan contratado con el municipio tendrán 10 puntos. Los oferentes que en el transcurso de la ejecución de programas, estudios y proyectos, no hayan terminado correctamente y a cabalidad los trabajos contratadas anteriormente con el municipio tendrán 1 punto.

12 INFORME DE EVALUACIÓN.

La Comisión Técnica deberá presentarle al Sr. Alcalde, en un plazo máximo de diez días contados desde la fecha de la apertura de la propuesta, un informe detallado sobre el análisis y comparación de las ofertas, exponiendo las razones precisas en que se fundamenta la selección de la propuesta evaluada como la más conveniente.

13 OFERTA ÚNICA.

Cuando en una propuesta se presentase una sola oferta, la Comisión Técnica procederá a realizar su evaluación, pudiendo proponer al Sr. Alcalde, adjudicar o rechazar su adjudicación.

14 ADJUDICACIÓN DE LA PROPUESTA.

a) El Alcalde podrá rechazar todas o algunas de las ofertas con **expresión fundada de causa** y sin que los proponentes puedan pretender indemnización alguna por este hecho. En el caso que rechace todas las ofertas, se procederá a declarar desierta la propuesta para la obra o proyecto respectivo, lo que será comunicado a los oferentes. En este caso y si correspondiera, se efectuará una nueva propuesta.

b) En el caso que no se hayan presentado ofertas, la propuesta será declarada desierta. En tal evento, se efectuará una nueva licitación conforme a lo dispuesto en la Ley Nº 19.886 y su Reglamento.

c) Una vez resuelta la adjudicación las empresas o personas naturales proponentes que hayan participado en el proceso de licitación de la propuesta se encontrarán inhabilitadas para ejercer funciones de Asesoría e Inspección de la obra en cuestión.

15. CONTRATO

a. Adjudicada la propuesta por la I. Municipalidad de Quilpué, mediante el Decreto Alcaldicio correspondiente, se notificará al proponente adjudicado, se enviará la orden de compra respectiva y se formalizará dicha adjudicación por medio de un "CONTRATO", entre esta I. Municipalidad y el adjudicatario. El contrato deberá ser protocolizado ante notario y se suscribirá en cuatro ejemplares, quedando 3 (tres) de ellos en poder de la I. Municipalidad de Quilpué, y (uno) en poder del adjudicatario.

b. Este contrato se celebrará dentro de 10 (diez) días hábiles, a contar de la fecha de entrega en la Dirección de Asesoría Jurídica, de la Garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato señalada en el numeral 9.2 de estas Bases Administrativas.

c. Además, junto con la entrega de la garantía de fiel cumplimiento, el oferente deberá informar, por escrito, a esa Dirección de Asesoría Jurídica respecto de su nombre completo, estado civil, domicilio, número de cédula de identidad y Gabinete de Identificación emisor de la misma, RUT., profesión y nacionalidad.

d. En el caso que el oferente sea una persona jurídica deberá informar sobre estos datos su representante legal, señalándolos acerca de si mismo y, en cuanto a su representada, el nombre de la razón social, RUT., domicilio, y acompañar certificado actualizado de la inscripción de esa persona jurídica en el Registro correspondiente y del documento de que emana su representatividad respecto de ella.

e. **Para retirar la garantía de seriedad de la oferta**, será obligación del adjudicatario entregar una copia del contrato protocolizado en la Secpla de la Municipalidad de Quilpué, en un plazo de 3 días hábiles a contar de la fecha de protocolización del contrato. **La entrega de terreno** se realizará en un plazo máximo de 5 días hábiles a contar de la fecha de recepción en la Secpla de la copia del contrato protocolizado.

f. Si por cualquier circunstancia el adjudicatario se negase a ser notificado del decreto de adjudicación, o no entregase la Garantía de Fiel Cumplimiento, o no aceptase la orden de compra o no firmase el contrato dentro de los plazos fijados para ello, la Municipalidad podrá entender como desistimiento por parte del adjudicatario y en ese caso procederá a hacer efectiva la garantía de seriedad de la oferta, señalada en el numeral 9.1 de las presentes Bases y llamar a una nueva licitación.

16. DEL SISTEMA DE PAGO.

16.1 ANTICIPOS.

No habrá anticipo.

16.2 ESTADOS DE PAGO.

Se adoptará el sistema de Estados de Pago, ya sea mensuales o por etapa construida. En cada estado de pago se retendrá un 10% del valor del estado de pago IVA incluido, hasta enterar el 5% del valor total del contrato, para cautelar los intereses del Gobierno Regional.

Los Estados de Pagos se presentarán a la Inspección Técnica de la Obra (ITO) de la Unidad Técnica cuando efectivamente se hayan ejecutado la cantidad de la obra que especifica cada Estado de Pago y su tramitación se hará presentando los siguientes antecedentes:

1. Factura a nombre del Gobierno de la Región de Valparaíso.

2. Formulario de Estado de Pago en carátula tipo GORE, el que deberá incluir, en porcentaje, el avance ofertado y efectivo de la obra y el avance del contrato expresados en días corridos desde la firma de éste.

3. Certificado emitido por la Dirección Provincial del Trabajo en el que conste que no existen deudas laborales del Contratista con los trabajadores que se han desempeñado en la ejecución de esta obra.

4. Fotocopia de Planillas de Imposiciones Previsionales de los trabajadores que se han desempeñado en la obra.

5. Fotocopia del libro de remuneraciones.

6. Contrato de ejecución de las obras subcontratadas, en caso de que las hubiere.

7. Si el Contratista subcontratara parcialmente las obras, se exigirá la documentación señalada en los puntos 3), 4) y 5), anteriores correspondientes a los trabajadores del subcontratista.

8. Tratándose del Primer Estado de Pago, se deberá acompañar lo siguiente:

a) Acta Entrega Terreno
b) Póliza de Seguro señalada en el numeral 17.b.- de las Bases Administrativas.
c) Contrato (copia)
d) Garantía por fiel cumplimiento de contrato.

9. Tratándose del último Estado de Pago, se deberá acompañar lo siguiente:

a) Un ejemplar del Acta de Recepción Provisoria, sin observaciones.
b) Garantía por Correcta Ejecución y Buen Comportamiento de la Obra.
c) Certificado de Dirección Provincial del Trabajo, referente a la obra, sin observaciones.
d) Además deberá entregarse el set de fotos, estipulado en el punto 17, letra i, de las presentes Bases.
e) Fotocopia del libro de remuneraciones.

El monto de dicho estado de pago no deberá ser inferior al 10% del monto del contrato.

Nota : Para el caso especifico de que la persona natural o empresa adjudicataria, registre saldos insolutos de remuneraciones o cotizaciones de seguridad social con sus actuales trabajadores, o con trabajadores contratados en los últimos 2 años, los primeros Estados de Pagos producto de este contrato licitado, deberá ser destinado al pago de dichas obligaciones, debiendo la persona natural o empresa acreditar la liquidez de la totalidad de las obligaciones, de acuerdo al procedimiento señalado en el art. 4º de la Ley de Compra Públicas (Ley Nº 19886).

17. DE LAS OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA.

Sin perjuicio del fiel, oportuno y estricto cumplimiento de las obligaciones que estas Bases y el contrato impongan al contratista, éste responderá directa y exclusivamente por todos los deterioros, defectos y daños que pudieren ocasionarse o sufriere la obra por cualquier causa y hasta la fecha de Recepción Provisoria de la misma y soportará de igual manera la pérdida de materiales, aún cuando cualquiera de dichas circunstancias provenga de un caso fortuito o de un hecho o acto imprevisto. Durante el plazo de garantía de buen funcionamiento de la obra, el contratista será responsable por todos los defectos, fallas y deterioros que ella evidenciase o que pudiese afectarle.

Finalmente, el contratista responderá por todos los daños y perjuicios que se causaren a terceros, durante o con motivo de los trabajos o con ocasión de defectos de construcción o de mala calidad de los materiales empleados en la obra, sea que provengan de error, negligencia o imprudencia de parte suya o de sus dependientes.

El contratista deberá además:

a) Someterse a la fiscalización e instrucciones que disponga la Inspección Técnica de la Obra, o del Mandante, a fin de comprobar el desarrollo de los trabajos y su eficiente ejecución.

b) Asegurar la obra contra riesgo de incendio, sismos y actos terroristas que puedan deteriorar o destruir el edificio, la instalación de faenas y los materiales para la obra. El valor del Seguro será de un monto igual al 100% de la obra y deberá ser entregado a la Unidad Técnica junto al primer Estado de Pago. La fecha de vencimiento del seguro, será la misma que la fecha de Recepción Provisoria de la Obra.

c) Mantener permanentemente en la faena un Responsable Técnico de Obras, quien será el nexo entre el contratista y la ITO de la Unidad Técnica, sin perjuicio de la responsabilidad personal que le compete en la dirección de la misma. La función de dicho Responsable Técnico de Obras podrá ser desempeñado por el Jefe de Obra.

d) Reemplazar al Responsable Técnico de Obra, cuando la Unidad Técnica, fundadamente lo requiera.

e) Mantener en el lugar de los trabajos un Libro de Obra, el cual será visado por la ITO de la Unidad Técnica el que estará destinado a consignar todas las observaciones e instrucciones que se estimaren pertinentes, libro que no deberá salir de la obra, bajo ninguna circunstancia.

f) Colocar letreros en la obra, en el lugar y características que determine la ITO de la Unidad Técnica, dentro del plazo de 15 días corridos de recibido el terreno, de acuerdo al modelo que le será entregado.

g) Llevar a cabo los ensayes de materiales o elementos que, fundadamente, determine la ITO de la Unidad Técnica, cuyo costo será de su exclusiva responsabilidad y hacer entrega de los respectivos certificados.

h) Mantener en la obra libro de asistencia del personal para la fiscalización que hará la ITO de la Unidad Técnica. Serán también obligaciones del contratista mantener vigentes las boletas de garantías de los distintos períodos de la obra hasta tramitar las correspondientes Actas de Recepciones Provisorias y Definitiva, según le instruya oportunamente la Unidad Técnica.

i) Entregar mensualmente a la Inspección Técnica, un set de 6 fotografías en colores de 12 x 18 cm., que muestren en forma clara, el progreso semanal de las obras.

j) Al término de las obras, el contratista deberá despejar y retirar del sitio todos los materiales excedentes, escombros y obras provisorias, dejando limpio el terreno y construcciones.

k) Sin perjuicio de lo señalado en la letra b) precedente, antes del inicio de las obras, el contratista deberá contratar un seguro de responsabilidad civil por daños y/o lesiones a terceros y de todo tipo de accidentes que se produzcan a raíz o con ocasión de su ejecución, por un monto de 1500 UF. Una copia de esta póliza deberá ser entregada al ITO de la municipalidad en el acto de entrega de terreno.

18 MULTAS.

a) Por cada día de atraso, respecto del plazo ofertado de término de la obra, el contratista deberá pagar una multa del 1 por mil del valor neto total contratado.

c) Esta multa será aplicada por la Unidad Técnica por vía administrativa y se descontará del último estado de pago y de las retenciones.

d) Para efectos del cobro de multas, se considerará el plazo efectivo de ejecución de la obra, determinada por la fecha de la recepción provisoria, sin observaciones.

e) Si para superar las observaciones el contratista requiere de un plazo que excede el plazo de término de obra, este plazo será considerado como atraso para los efectos señalados en el punto 18 .a.

19 RECEPCIÓN DE LAS OBRAS.

19.1 RECEPCIÓN PROVISORIA.

19.1.1 Una vez terminadas totalmente las obras, el contratista deberá comunicar el hecho por escrito a la ITO de la Unidad Técnica, solicitando la recepción provisoria de las mismas, acompañando los siguientes antecedentes:

1) Copia autorizada de permisos Municipales de las Obras contratadas.

2) Certificados de los pagos de consumo de agua y luz.

3) Certificados de recepción de las obras de SEC, ESVAL, SERVIU, Dirección Vialidad u otros, según correspondan, o en su defecto, la solicitud de recepción que se hiciera a estos servicios.

4) Certificado de la Inspección del Trabajo en que conste que no registra deudas laborales, ni multas administrativas por incumplimiento de legislación laboral.

5) Certificado laboratorio hormigones (sí procede).

19.1.2 Una Comisión conformada por la Directora de Obras Municipales, el Director de Estudios y Proyectos, el Contratista, un representante del Gobierno Regional y la ITO de la Unidad Técnica, deberá constituirse dentro de los 10 días siguientes de recibida la solicitud del contratista y deberá verificar que la etapa esté terminada de acuerdo al proyecto y demás disposiciones contractuales. Se levantará

un acta que consigne lo verificado. En caso contrario, se harán las observaciones fijándose plazo para subsanarlas.

19.1.3 Si el contratista no ejecuta las reparaciones, saldos de obras o cambios dentro del plazo fijado y a conformidad de la ITO, ésta podrá llevar a cabo la ejecución de dichos trabajos por cuenta del contratista con cargo a las garantías, previa autorización del mandante, dejando constancia del hecho, aplicándose las multas que por atraso correspondiere.

19.1.4 Una vez subsanados los defectos observados, se procederá a la recepción provisoria fijándose como fecha de término la fecha en que éstos se han subsanado. Se levantará una Acta de Recepción Provisoria en el mismo terreno.

19.1.5 En ningún caso podrá el contratista excusar su responsabilidad por los trabajos defectuosos o negarse a reconstruirlos bajo pretexto de haber sido ejecutados por un subcontratista.

19.1.6 En el Acta de Recepción Provisoria se consignará, entre otros aspectos:

1. Fecha Entrega Terreno.
2. Aumento de plazo (si correspondiere).
3. Aumento de obras.
4. Fecha de Término Contractual.
5. Monto total del contrato.
6. Días que se otorgaron para subsanar observaciones.
7. Días de atraso.
8. Multas desagregadas por causales.
9. Fecha de término efectivo.
10. Fecha de recepción definitiva.

19.1.7 El plazo efectivo de ejecución de la obra será el utilizado por el contratista para la ejecución de ésta, más el utilizado para la solución de las observaciones requeridas por la Inspección Técnica.

19.1.8 El Acta de Recepción Provisoria se firmará por el Director de Obras Municipales, el contratista, por el ITO y por un representante del Gobierno Regional.

19.1.9 Si durante el período de tiempo que transcurra entre la Recepción Provisoria y la Definitiva se presentan defectos en la obra, productos de mala ejecución o materiales defectuosos, la Unidad Técnica deberá instruir al Contratista por Oficio, (enviado por algún medio que certifique su entrega efectiva), otorgándole un plazo para resolver estos problemas, los que el contratista deberá resolver a sus costas. Si éste se negara o no cumpliera con los plazos definidos, la Unidad Técnica deberá solicitar el cobro de la garantía correspondiente, acto que una vez solicitado, tendrá carácter de irreversible.

19.2 RECEPCIÓN DEFINITIVA.

19.2.1 Transcurrido el plazo de 365 días corridos a contar de la fecha de la recepción provisoria, la Unidad Técnica procederá a la recepción definitiva.

19.2.2 Aprobada la recepción definitiva, se procederá a la liquidación final del contrato por parte de la Unidad Técnica y cumplidas estas formalidades se devolverá al contratista la garantía pendiente. Tanto la recepción provisoria como la definitiva se entenderán perfeccionadas una vez que se hayan dictado por parte de la Unidad Técnica, las resoluciones o decretos que aprueban las actas respectivas.

20 MODIFICACIONES AL PROYECTO.

Toda modificación al proyecto requerirá un estricto cumplimiento de las Bases Administrativas, Especificaciones Técnicas y demás antecedentes de la Propuesta.

Si alguna imprecisión se originara en alguno de los planos y/o especificaciones técnicas, así como cualquier discordancia entre los antecedentes o falta de aclaración de algún detalle de la propuesta, la Unidad Técnica lo interpretará de la mejor forma en beneficio del proyecto.

La Unidad Técnica, podrá disponer la ejecución de nuevas obras de acuerdo al precio, plazo y demás condiciones que se convengan oportunamente con el Contratista, y el aumento o disminución de partidas de la obra del contrato o presupuesto conforme a los valores que se hayan contemplado en el contrato original.

Si por cualquier motivo fuera estrictamente necesario efectuar una modificación de proyecto, el contratista deberá solicitarlo por escrito y a través del Libro de Obras a la Inspección Técnica de Obras, la cual deberá evaluarlo. En cualquier caso todo aumento queda condicionado a la previa autorización del Mandante.

No se aceptarán ampliaciones de plazo, a menos que ellas se funden en causas ajenas al contratista y cuenten con la previa aceptación de la Dirección de Obras Municipales la que informará al Sr. Alcalde para su resolución. En los eventos anteriores, el contratista estará obligado, dentro del término de 5 días hábiles, a aumentar el monto de la garantía del contrato en los mismos porcentajes que el fijado en las bases especiales, para esta garantía y a prorrogar la vigencia de la misma en los días en que haya sido ampliado el plazo que hubiere sido solicitado.

21 TÉRMINO ANTICIPADO DEL CONTRATO.

El término anticipado del contrato por cualquiera de los motivos señalados en las presentes bases, dará derecho a la Unidad Técnica, sin llamar a una nueva licitación, para adjudicar las obras remanentes por su costo equivalente, a los proponentes que se presentaron a la licitación original, en el orden que hubiesen sido evaluado y sin alterar los montos de sus ofertas de las partidas remanentes del caso.

Por instrucciones del Mandante, la Unidad Técnica tendrá derecho a ordenar la paralización de las obras cuando no haya fondos disponibles para llevarlas adelante o cuando así lo aconsejen las necesidades del Mandante y de la Unidad Técnica. El aviso sobre el particular deberá ser comunicado por escrito al contratista con una anticipación de 30 días.

22 RESOLUCIÓN DEL CONTRATO.

El contrato quedará resuelto por disposición de la Unidad Técnica si ocurriera cualquiera de los siguientes eventos:

a) Si el contratista es declarado reo por delito que merezca pena aflictiva.

b) Por quiebra, cesión de bienes o notoria insolvencia del contratista.

c) Si el contratista no concurre a la recepción del terreno dentro del plazo establecido por la Unidad Técnica en el momento que le notifique de la adjudicación de la obra.

d) Si el contratista, por causa que le sea imputable, no inicia las obras dentro del plazo de siete días corridos a contar de la fecha de entrega de terreno.

e) Si paraliza las obras por más de cinco días corridos, salvo justificación aceptada por la Unidad Técnica.

f) Si no se acatan las órdenes e instrucciones que imparta la Inspección Técnica.

g) Si no cumple con el equipo de profesionales ofertado para la obra, no disponiéndolo en la obra, por un plazo superior a quince días.

h) Si las obras quedan con defectos graves que no puedan ser reparadas, por errores del contratista.

i) Por modificación o alteración de las obras sin la debida autorización.

j) Por traspaso, a cualquier título, del contrato de obra.

k) Si el contratista demostrara incapacidad técnica para ejecutar los trabajos.

En general, si el contratista no ha dado cumplimiento a las bases de la licitación.

En cualquiera de estos eventos el contratista perderá como sanción, tan pronto como se ponga término anticipado al contrato, las garantías que avalan el cumplimento de éste.

23 FALLECIMIENTO DEL CONTRATISTA O DISOLUCIÓN DE LA SOCIEDAD.

En caso de fallecimiento del contratista o disolución de la sociedad en caso que la empresa constructora sea persona jurídica, se procederá a la terminación del contrato y, si existiera saldo a favor, se girará a sus herederos, conjuntamente con las garantías y retenciones, previa suscripción del finiquito.

24 INSPECCIÓN TÉCNICA DE LA OBRA.

Para todos los efectos previstos en estas Bases, la Inspección Técnica de las Obras será ejercida por los profesionales que designe la Unidad Técnica. Por su parte, el Contratista designará a un profesional constructor civil o ingeniero en construcción u otro profesional afin, que desempeñe la labor de Responsable Técnico de Obras por cuenta de aquel, quien será de su exclusiva dependencia y responsabilidad, según lo indica el punto 17, letra c de estas bases.

25 DOMICILIO Y JURISDICCIÓN.

Para todos los efectos derivados de la licitación a que se refieren estas Bases, así como de los que se deriven del contrato, según corresponda, las partes fijan domicilio en la ciudad de Quilpué y prorrogan la competencia ante sus tribunales de justicia.