

**SISTEMA DE DESAGÜES PLUVIALES DE LA CIUDAD DE
VILLA MARÍA, PROVINCIA DE CÓRDOBA**

**PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
PARTICULARES**

ÍNDICE GENERAL

1	MEMORIA DESCRIPTIVA DEL SISTEMA.....	5
2	GENERALIDADES	6
2.1	SIGNIFICADO Y ALCANCE	7
2.2	UNIDADES	7
2.3	OMISIÓN DE LAS ESPECIFICACIONES	7
3	RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA	7
3.1	RECEPCIÓN PROVISORIA.....	8
3.2	RECEPCIÓN DEFINITIVA	9
4	NORMAS	9
5	HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO.....	9
6	PARÁMETROS BÁSICOS DE DISEÑO DE LAS OBRAS	10
7	INICIO DE OBRA	11
7.1	MOVILIZACIÓN DE OBRA	12
7.1.1	INSTALACIÓN DE OBRADOR Y SERVICIOS COMPLEMENTARIOS 12	
7.1.2	OBRADOR Y SERVICIOS COMPLEMENTARIOS.....	12
7.1.3	LABORATORIOS Y ENSAYOS.....	13
7.1.4	INSTRUMENTAL DE OBRA	13
7.1.5	VIGILANCIA Y SEGURIDAD EN LA OBRA.....	13
7.1.6	SERVICIOS	14
7.1.7	COMUNICACIONES.....	14
7.1.8	CARTEL DE OBRA	15
7.1.9	REPLANTEO	15
7.2	PROYECTO EJECUTIVO E INGENIERÍA DE DETALLE	15
7.3	MODIFICACIONES TÉCNICAS AL PROYECTO INCORPORADO AL PLIEGO.....	17
7.4	APROBACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN.....	17
7.5	REQUERIMIENTO DE PERSONAL PROFESIONAL ESPECIALIZADO.	17
7.6	PLAZO PARA LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO.....	17
7.7	MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:	18
8	LIMPIEZA SUPERFICIAL.....	18
8.1	Descripción General	18
8.2	Método Constructivo.....	18
8.3	Equipos	19
8.4	Forma de Medición y Pago	19
9	ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN SIMPLE Y ARMADO.....	19
9.1	Alcance.....	19
9.2	Hormigón Simple y Armado.....	20
9.3	De los materiales	20
9.4	De los hormigones.....	22
9.5	De los encofrados	29
9.6	De las armaduras	30
9.7	Forma de Medición y Pago	30
10	ESTANQUEIDAD DE LAS ESTRUCTURAS.....	31
11	FUNDACIONES.....	32
12	PROYECTO ESTRUCTURAL	33
13	COMPUERTAS DE HIERRO FUNDIDO	35
13.1	Descripción General	35

13.2	Forma de Medición y Pago	35
14	BARANDAS DE SEGURIDAD	36
14.1	Descripción General	36
14.2	Forma de Medición y Pago	36
15	LIMPIEZA FINAL	36
15.1	Descripción General	36
15.2	Forma de Medición y Pago	36
16	PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE CAÑOS DE HORMIGÓN ARMADO PARA DESAGÜES PLUVIALES.....	37
16.1	Condiciones Generales	37
16.2	Indicación de las Características.....	37
16.3	Características de los Caños	37
16.4	Métodos para la fabricación de Caños	38
16.5	Juntas.....	38
16.6	Requisitos Especiales.....	38
16.7	Control en Fabrica	38
16.8	Materiales.....	38
16.9	Elaboración del Hormigón.....	38
16.10	Local.....	39
16.11	Temperatura	39
16.12	Moldes.....	39
16.13	Armaduras – Disposición y Dimensionamiento.....	39
16.14	Curado	42
16.15	Estiba	42
16.16	Edad de Expedición.....	42
16.17	Tolerancias	42
16.18	Muestras, Ensayos, Inspección y Recepción	43
16.19	Especímenes para Ensayo	43
16.20	Edad de los Especímenes.....	43
16.21	Ensayos de los Caños.....	43
16.22	Ensayo de Presión Externa	43
16.23	Ensayo de Calidad de Hormigón.....	43
16.24	Numero de Ensayos	43
16.25	Resultado de los Ensayos – Presión Externa.....	44
16.26	Verificaciones	44
16.27	Individualización de los Elementos Rechazados.....	44
16.28	Elementos para la Inspección	44
16.29	Inspección de Obras	44
16.30	Métodos de Ensayo	45
16.31	Ensayos de Presión Externa	45
16.32	Ensayo de Calidad del Hormigón	45
16.33	Observaciones	45
16.34	Gastos motivados por los Ensayos	45
16.35	Sistemas Patentados	45
16.36	Transporte de Conductos Premoldeados	46
16.37	Forma de Medición y Pago	46
17	COLOCACIÓN DE CAÑOS DE HORMIGÓN	46
17.1	Generalidades	46
17.2	Juntas.....	46

17.3	Asiento de Tuberías	46
17.4	Prueba Hidráulica	47
18	EXCAVACIÓN PARA CAÑERÍAS.....	48
18.1	Excavaciones y Rellenos.....	48
18.1.1	Replanteo planialtimétrico	49
18.1.2	Excavación de Zanja en cualquier clase de terreno	49
18.1.3	Descripción General	49
18.1.4	Trabajos Previos a la Excavación	50
18.1.5	Perfil Longitudinal de las Excavaciones.....	52
18.1.6	Restricciones en la Ejecución de Excavaciones de Zanjas.....	52
18.1.7	Desagües Públicos y Domiciliarios	53
18.1.8	Apuntalamientos – Derrumbes.....	53
18.1.9	Eliminación del Agua de las Excavaciones.....	53
18.1.10	Depósito de los Materiales Extraídos de las Excavaciones	54
18.1.11	Relleno y Compactación de la Zanja	54
18.1.12	Carteles y Faroles Indicadores - Medidas de Seguridad	56
18.2	Forma de Medición y pago	56
18.3	Rotura y reparación de calzadas.....	56
18.3.1	Descripción General	56
18.3.2	Rotura y Reparación de Veredas	57
18.4	Forma de Medición y Pago	57
19	SUMIDEROS	57
19.1	Método constructivo	58
19.2	Forma de Medición y Pago	58
20	CHAPAS CANTONERAS.....	58
20.1	Forma de Medición y Pago	58
21	BOCAS DE INSPECCIÓN.....	59
21.1	Descripción general	59
21.2	Escaleras de Acceso a las Bocas de Inspección	59
21.3	Forma de Medición y Pago	59
22	OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA UNA VEZ FINALIZADAS LAS OBRAS	60
22.1	MANTENIMIENTO DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA	60
22.2	DATOS GARANTIZADOS.....	60
22.2.1	Alcance de los Datos Garantizados	60
22.2.2	Listado de Datos Garantizados	60

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES PARA LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

1 MEMORIA DESCRIPTIVA DEL SISTEMA

Generalidades

La presente memoria corresponde al proyecto de red de desagües pluviales del sector norte y noreste de la ciudad de Villa María. El proyecto total abarca una superficie aproximada de 810 hectáreas de la localidad, y contempla la descarga al Río Ctlamuchita, que oficia de emisario final.

La solución se plantea en tres etapas que comprenden obras de captación en la zona de aporte de excedentes hídricos y obras de conducción y desembocadura.

Se realizarán las obras de captación consistentes en una red de sumideros y conductos secundarios los cuales permitirán conducir las aguas hasta el conducto principal que comenzará en el Bv Argentino. Este conducto cambia de sección para permitir la conducción de los caudales de la zona urbana. Luego de salir de la zona urbanizada el conducto de sección rectangular continuará a través de un canal a cielo abierto que volcará finalmente sus aguas en el Río Ctlamochita.

Se realizarán las obras de manejo de los excedentes hídricos en tres etapas las cuales se describen a continuación.

- Primera etapa: Conducto Principal: Tramo Intersección Calles Buenos Aires e Int. Seydell hasta Comienzo del Canal a Cielo Abierto. El presente Pliego describe las especificaciones para esta Etapa, objeto de la contratación.

- Segunda etapa: Canal a cielo abierto. Canal a cielo abierto desde la finalización del entubamiento en la zona urbanizada hasta su desembocadura en el Río Tercero o Ctlamochita.

- Tercera etapa: Red Secundaria y Primer tramo del conducto Principal. Conducto principal en el tramo comprendido desde la calle Bv. Argentino hasta la calle Buenos Aires e Int. Seydell y Red Secundaria.

El área afectada por la totalidad de la obra se observa en el Plano correspondiente

Introducción

En la actualidad, la zona en estudio presenta frecuentes inundaciones ante eventos meteorológicos de mediana intensidad, lo que origina el anegamiento de las vías de comunicación y de algunas propiedades, con el consecuente daño económico que esto trae aparejado.

Por tal motivo se ha planteado como solución, la construcción de un sistema de entubamiento principal y secundario con sus correspondientes bocas de tormentas, para captar y conducir los excedentes hídricos desde la zona en conflicto hasta el Río Tercero.

Para la diagramación de la red se ha planteado en primera medida la conducción de los excedentes hídricos a través de la calzada hasta que la capacidad hidráulica de la misma lo permita, sin que se sobrepase el límite de inundabilidad admisible; posteriormente el agua ingresa en un sistema secundario a través de bocas de tormenta. Este sistema se encuentra conectado a su vez a un entubamiento principal que transporta los excedentes hasta el borde

de la mancha urbanizada y luego es conducido a través de un canal a cielo abierto que llega hasta el Río Ctalamochita o Tercero.

De acuerdo a la topografía que surge de la nivelación realizada y de acuerdo a la magnitud de los caudales a manejar, surge como solución más conveniente para el entubamiento principal una sección de hormigón armado in situ de dimensiones variables a lo largo de su traza que luego se continúa en un canal a cielo abierto revestido en césped, de acuerdo a los requerimientos hidráulicos.

Entubamiento Principal

El entubamiento principal comienza en Bv. Argentino e Intendente Poretti en donde se conecta con el primer tramo del entubamiento secundario, desde allí parte en dirección a la intersección de las calles Sucre y Humauaca siguiendo por esta última hasta Vélez Sarsfield en donde recibe el aporte del segundo tramo de la red secundaria, posteriormente el entubamiento sigue sobre Vélez Sarsfield aproximadamente 100 metros hasta la calle intendente Seydell y sobre esta recorre un trayecto hasta la intersección con la calle Buenos Aires en donde recibe el tercer tramo de la red secundaria, luego de dicha unión, se desplaza sobre calle Buenos Aires una distancia aproximada de 550 metros y girando nuevamente unos 90 grados se desplaza en dirección a la intersección de las calles Sarmiento esquina Mar del Plata; en este punto recibe el aporte del cuarto tramo de la red secundaria. Posteriormente el conducto se dirige sobre calle Sarmiento una distancia aproximada de 115 metros tomando luego por calle Paraguay hasta la intersección con la Av. Universidad en donde se conecta el quinto tramo de la red secundaria; prosiguiendo con el recorrido se desplaza sobre la avenida una distancia aproximada de 1480 metros.

A continuación cambia de sección entubada de hormigón a un canal trapezoidal empastado a cielo abierto.

De acuerdo a los caudales a transportar y atendiendo a los desniveles existentes entre la zona de emplazamiento de la conducción y el emisario final (Río Tercero), se ha planteado como solución más conveniente la construcción del entubamiento en hormigón armado in situ con secciones variables de acuerdo a los requerimientos hidráulicos de cada tramo.

Canal a Cielo Abierto

El canal a cielo abierto comienza como se dijo aproximadamente a 1480 m aguas debajo de la Av. Universidad y prosigue en dirección perpendicular hacia la Av. Juan D. Perón interceptándola y prosiguiendo con la misma dirección hasta cruzar la Av. General Savio. Por último y en inmediaciones de la nueva planta de tratamiento de líquidos cloacales se realiza el volcamiento final al Río.

En función a lo descrito oportunamente, el encauzamiento de los excedentes hídricos se realizará en el último tramo mediante un canal a cielo abierto, el cual se lo revestirá mediante un empastado natural. De acuerdo a las características de la topografía del emplazamiento y con el objeto de poder verter adecuadamente los excedentes al cauce del Río Ctalamochita o Tercero se ha establecido una pendiente de solera de 0.05%. El canal poseerá un tirante útil de 1,44 metros y una revancha de 0,20 metros.

2 GENERALIDADES

2.1 SIGNIFICADO Y ALCANCE

Las presentes especificaciones regirán las tareas que se lleven a cabo para la realización del proyecto ejecutivo y la construcción del Conducto Principal: Tramo Intersección calles Buenos Aires e Int. Seydell hasta Comienzo de Canal a Cielo Abierto (1° Parte) del Sistema de Desagües Pluviales de la Ciudad de Villa María, Provincia De Córdoba. Estas especificaciones se completarán con el Pliego General de Especificaciones Técnicas.

2.2 UNIDADES

Las Unidades utilizadas en el texto de este pliego corresponden al Sistema Métrico Legal argentino, SIMELA, según Ley 19.511/62.

2.3 OMISIÓN DE LAS ESPECIFICACIONES

El contratista ejecutará los trabajos de tal suerte que resulten enteros, completos y adecuados a su fin, en la forma que se infiera de la documentación contractual aunque esta no mencione todos los detalles necesarios al efecto.

3 RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA

Los trabajos a ejecutar en virtud del contrato a celebrar, son los siguientes:

- a) Elaboración del Proyecto Ejecutivo y de detalle de la obra propuesta.
- b) Nivelación completa de la traza con el objeto de abalzar los vértices y puntos de la traza y la colocación de mojones como puntos fijos para la ejecución de la obra.
- c) Ejecución de sondeos a lo largo de la obra con el objeto de precisar la posición de la infraestructura existente y que pueda ser afectada por la obra.
- d) Rotura, extracción y traslado del material que fuera necesario .
- e) Las excavaciones necesarias para llegar a las cotas de fundación de los conductos de desagüe y el posterior relleno y compactación de zanjas.
- f) La construcción del conducto principal, cámaras, sumideros, transiciones, túneles y demás obras de acuerdo a los planos, pliegos y demás documentos del contrato.
- g) El desmantelamiento y extracción de todo elemento que obstaculice la ejecución de la obra (árboles, postes de hormigón o madera con sus respectivos sostenes, alambrados, veredas, etc.) y su posterior reposición.
- h) Los trabajos necesarios para el mantenimiento y reposición de cañería de agua, gas, cloaca, alumbrado público, semáforos, teléfonos, etc. que puedan encontrarse en la calle y que afecten la realización de la obra, o que fueran afectadas por ella.
- i) Reposición de veredas, pavimento de Hormigón, Carpeta Asfáltica, Base Granular y Sub-Base Suelo Arena
- j) La provisión y colocación de conductos de hormigón prefabricado Ø 400 mm.
- k) Construcción de cañería de hormigón armado in situ de 5,40x 1,40, 8,00x1,40 y 8,30x1,40
- l) La provisión y colocación de marcos y tapas de hierro fundido, chapas cantoneras y rejas para sumideros.
- m) La conservación de las obras durante su ejecución y durante el plazo de garantía.
- n) Todos los trabajos necesarios para la completa y correcta terminación de las obras a ejecutar, en correspondencia a los que aquellas estén destinadas.

Las obras, e instalaciones deberán funcionar de acuerdo con los fines para los cuales fueron proyectados.

El Contratista será el único responsable por la correcta interpretación de la totalidad de la documentación que integra la presente Licitación, en lo referente a la adecuada provisión de los suministros, dimensionamiento de las estructuras, ejecución de las obras e instalaciones y su correcto funcionamiento, de acuerdo a los fines para los cuales fueron proyectadas.

Dentro del monto del contrato se entenderá, además, que estará incluido cualquier trabajo, material o servicio que, sin tener partida expresa en la "Planilla de Cotización" o sin estar expresamente indicado en la documentación contractual será necesario e imprescindible ejecutar o proveer para dejar la obra totalmente concluida y para que funcione de acuerdo con su fin.

El mantenimiento de estructuras o instalaciones existentes que puedan ser afectadas directa o indirectamente por la obra, correrá por cuenta exclusiva del Contratista, como así también la reparación y reconstrucción de las que fueran afectadas por las mismas labores, las que tendrán idénticas o superiores características que las originales dañadas.

También se entenderá que dentro del importe del contrato, se encontrarán incluidos todos los gastos que demanden al Contratista la ejecución de los estudios necesarios, confección de planos de detalles y planos conforme a obra, cálculos estructurales, planillas, memorias técnicas, ensayos, manuales de operaciones y de mantenimiento preventivo de la totalidad de las obras e instalaciones y toda otra documentación que sea requerida por la Inspección.

Las obras comprenden la provisión, montaje, instalación y puesta en funcionamiento de todos los materiales y equipos que figuran en los planos respectivos y que se describen en el presente Pliego. Las mismas se ejecutarán de acuerdo a lo indicado en dichos documentos y a las órdenes que imparta la Inspección.

El Contratista deberá prever recintos adecuados para guardar los materiales y equipos hasta el momento de ser utilizados y será el único responsable por el adecuado mantenimiento y seguridad de los mismos. En caso de que ellos sufrieren algún tipo de alteración, daño, hurto o robo el Contratista deberá reponerlos y los costos que demanden dichas reposiciones no darán lugar a reconocimiento alguno de pagos adicionales por parte del Comitente.

3.1 RECEPCIÓN PROVISORIA

Además de los requisitos establecidos en los Pliegos de Bases y Condiciones Particulares del llamado a licitación deberá cumplirse con la totalidad de los siguientes requisitos para acordar la Recepción Provisoria:

1. Obras terminadas de acuerdo al contrato y aprobadas por la Inspección.
2. Pruebas de funcionamiento a satisfacción de la Inspección.
3. Planos conforme a obra y memorias de cálculo aprobadas y copias entregadas, a satisfacción de la Inspección.

3.2 RECEPCIÓN DEFINITIVA

Además de los requisitos establecidos en los Pliegos de Bases y Condiciones Particulares del llamado a licitación, deberá cumplirse con la totalidad de los siguientes requisitos para acordar la Recepción Definitiva.

Se establece un período de garantía de doce (12) meses, contadas a partir del día siguiente al de formalización de la Recepción Provisional de las obras.

Durante este período, la Contratista, será la exclusiva responsable de la obra. Para ello, la Contratista deberá presentar en su oferta y de acuerdo a lo indicado en el Pliego de Bases y Condiciones Particulares, la designación del/los Profesionales o Empresa Asesora, a cargo de la Contratista, que será responsable de la obra durante el período de garantía..

4 NORMAS

Son parte integrante de este Pliego todas las Normas Argentinas (IRAM, CIRSOC, Reglamento de Instalaciones Eléctricas, etc.), las Leyes Nacionales, Provinciales, sus Decretos Reglamentarios y modificaciones vigentes durante la ejecución de los trabajos, relacionadas directa o indirectamente con las obras y servicios.

En lo que se refiere a los cálculos estructurales serán de aplicación todos los reglamentos redactados por el CIRSOC (Centro de Investigación de los Reglamentos Nacionales de Seguridad para las Obras Civiles) que fueron incorporados al SIREA (Sistema Reglamentario Argentino para las Obras Civiles), así como las normas IRAM e IRAM - IAS que correspondan.

Se aceptará la utilización de reglamentos, recomendaciones y auxiliares de cálculo publicados por Instituciones de reconocido prestigio internacional tales como DIN, ANSI - AWWA, ISO, etc., en tanto y en cuanto no se obtengan de los mismos, requerimientos menores que los especificados en las reglamentaciones argentinas en vigencia.

El Oferente deberá indicar en su oferta aquellas normas que difieran de las especificadas en este Pliego, sobre las cuales se basa en la presentación de su oferta, en la futura provisión de los materiales y equipos y en la ejecución de los trabajos. En dicho caso, de considerarlo necesario, el Comitente se reserva el derecho de solicitarle, ya sea al Oferente o al Contratista, una copia de las normas antes mencionadas y luego de analizarlas, aceptarlas o rechazarlas, exigiendo el cumplimiento de las establecidas en este Pliego, no admitiendo por esta causa pago de adicional alguno, ni ampliaciones del plazo contractual.

Queda establecido el siguiente orden de prelación:

- 1) Pliego de Especificaciones Técnicas Particular de la Obra.
- 2) Las normas del Centro de Investigaciones de los Reglamentos Nacionales de Seguridad para las Obras Civiles (CIRSOC).
- 3) Las Normas IRAM.

5 HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

En lo referente al área de Higiene y Seguridad en el Trabajo el Contratista deberá dar estricto cumplimiento a las disposiciones de la Ley 19587, del Decreto 351/79 y de todas las normas conexas, siendo de plena aplicación todas las Leyes Provinciales referidas a dicho área y sus Decretos Reglamentarios vigentes durante la ejecución de la obra.

Al efecto, presentará conjuntamente con la oferta el programa de prevención a desarrollar y la organización del Servicio de Medicina, Higiene y Seguridad en el Trabajo.

6 PARÁMETROS BÁSICOS DE DISEÑO DE LAS OBRAS

La siguiente planilla presenta un resumen de los valores de las secciones de los distintos tramos del entubamiento principal, desde su inicio hasta la transición al canal a cielo abierto.

Caudales para red principal		
Tramo	Caudales (m ³ /seg)	Sección (m)
1a	3,75	1,40 x 1,40
1b	3,75	1,80 x 1,40
2	9,25	3,50 x 1,40
3	15,95	5,40 x 1,40
4	20,00	8,00 x 1,40
5	20,91	8,30 x 1,40

En las siguientes planillas se encuentran resumidos los parámetros hidráulicos más importantes de los tramos correspondientes a la Primera Etapa.

Sección del canal Tercer tramo (tramo en sección rectangular 5,40 x 1,40)

Datos de ingreso

Coefficiente de Manning	0.014
Pendiente	0.01000 m/m
Profundidad	1.40 m
Descarga	15.95 m ³ /seg

Resultados

Ancho de fondo	5.34 m
Área de flujo	7.5 m ²
Perímetro mojado	8.14 m
Ancho de boca	5.34 m
Tirante crítico	0.97 m
Pendiente crítica	0.002935 m/m
Velocidad	2.13 m/s
Altura de velocidad	0.23 m
Energía específica	1.63 m
Número de Froude	0.58
Tipo de flujo	Subcrítico

Sección del canal Cuarto tramo (tramo en sección rectangular 8,00 x 1,40)

Datos de ingreso

Coefficiente de Manning	0.014
Pendiente	0.00600 m/m
Profundidad	1.40 m
Descarga	20.00 m ³ /seg

Resultados

Ancho de fondo	7.97 m
Área de flujo	11.2 m ²
Perímetro mojado	10.77 m
Ancho de boca	7.97 m
Tirante crítico	0.86 m
Pendiente crítica	0.002622 m/m
Velocidad	1.79 m/s
Altura de velocidad	0.16 m
Energía específica	1.56 m
Número de Froude	0.48
Tipo de flujo	Subcrítico

Sección del canal Quinto tramo (tramo en sección rectangular 8,30 x 1,40)

Datos de ingreso

Coefficiente de Manning	0.014
Pendiente	0.00060 m/m
Profundidad	1.40 m
Descarga	20.91 m ³ /seg

Resultados

Ancho de fondo	8.28 m
Área de flujo	11.6 m ²
Perímetro mojado	11.08 m
Ancho de boca	8.28 m
Tirante crítico	0.87 m
Pendiente crítica	0.002597 m/m
Velocidad	1.80 m/s
Altura de velocidad	0.17 m
Energía específica	1.57 m
Número de Froude	0.49
Tipo de flujo	Subcrítico

7 INICIO DE OBRA

Comprende el presente ítem la ejecución de las tareas previas al inicio de las obras y aquellas correspondientes a la elaboración de proyectos ejecutivos, ingeniería de detalles y replanteo de obra.

7.1 MOVILIZACIÓN DE OBRA

Comprende la presente sección la provisión, colocación y mantenimiento de: mano de obra, herramientas, equipos, materiales y transportes necesarios para efectuar la movilización de maquinarias y personal de la Contratista; instalar sus campamentos; viviendas y oficinas. Se incluye en esta sección al suministro de equipos de laboratorio, topografía, y computación; materiales de oficina; material para el replanteo; movilidad para el Ente Contratante; y todo otro gasto especificado por trabajos e instalaciones inherentes a la ejecución de la obra, no imputable como gasto directo de algún ítem en particular o que no se especificara incluido por este Pliego.

7.1.1 INSTALACIÓN DE OBRADOR Y SERVICIOS COMPLEMENTARIOS

El Contratista deberá realizar las siguientes tareas:

- Construir los obradores, campamentos y plantas de construcción.
- Construir las comodidades necesarias para poder llevar a cabo las obras objeto de este Pliego, cumpliendo con todas las exigencias en él establecidas.
- Establecer un sistema de vigilancia total de la obra.
- Instalar un cartel de obra.

El Oferente deberá incluir en su oferta una descripción de las características (superficies, tipo y calidad de materiales, instalaciones y equipos) de los obradores, campamentos, plantas y laboratorios a construir, montar o ubicar (en caso de ser móviles). Los mismos deberán adecuarse a las disposiciones legales en la materia.

El Contratista, dentro de los quince días de firmado el Contrato, deberá presentar para su aprobación a la Inspección, los planos generales, de detalle y de ubicación de las instalaciones transitorias necesarias, las cuales deberán cumplir con las características indicadas en su oferta.

La construcción de las obras transitorias deberá hacerse dentro de los plazos fijados en el cronograma de obra aprobado.

7.1.2 OBRADOR Y SERVICIOS COMPLEMENTARIOS

El Contratista deberá construir su obrador para cubrir todas las necesidades de la obra incluyendo oficinas, comodidades para el personal, depósitos, planta de construcción, instalaciones para el abastecimiento de agua potable y energía eléctrica, talleres de mantenimiento de equipos, etc.

El Oferente deberá tener en cuenta que el Comitente no proveerá energía eléctrica, agua potable ni otros servicios.

El Contratista asegurará la provisión de agua potable y servicios sanitarios para el personal en el lugar de la obra y durante todo el tiempo que dure su construcción.

Los accesos externos a los obradores los llevará a cabo el Contratista por su cuenta y costo, debiendo responder a los trazados que decidirá la Inspección.

Podrá establecer obradores satélites al principal, en los lugares de avance de las obras, pudiendo ser móviles o fijos, alquilando o comprando los locales necesarios para el correcto funcionamiento orgánico de la empresa constructora.

7.1.3 LABORATORIOS Y ENSAYOS

El Oferente deberá incluir en su oferta un listado completo de antecedentes de los laboratorios de ensayo de suelos, materiales y hormigones, que realizarán durante el período de ejecución de la obra los correspondientes ensayos exigidos en este Pliego y por la Inspección.

Dichos laboratorios deberán ser de reconocida trayectoria y contar con la aprobación de la Inspección.

El Contratista, deberá contar en obra con los elementos necesarios para realizar los ensayos sobre hormigón fresco.

En la ejecución de los ensayos, los gastos que demanden la obtención de las muestras, su transporte al laboratorio externo a obra y los análisis y pruebas que sea necesario realizar, estarán a cargo del Contratista. Si, a pesar de que los resultados cumplen con las especificaciones de este Pliego, la Inspección ordenare un nuevo muestreo, la ejecución de los consecuentes ensayos y los gastos que demanden los mismos, estarán a cargo del Contratista, siempre y cuando los nuevos resultados no satisfagan los requerimientos del Pliego. Si los resultados en esta segunda instancia fueran satisfactorios (cumplimiento de los límites establecidos en el Pliego) los gastos de esta segunda tanda de ensayos estarán a cargo del Comitente, debiendo ser incluidos dichos gastos en el próximo certificado a emitir por parte del Contratista.

Los costos de los ensayos no recibirán pago directo alguno, estando incluidos dentro de los distintos ítem de la Planilla de Cotización.

7.1.4 INSTRUMENTAL DE OBRA

El Contratista deberá tener para su uso y facilitar en cualquier momento a la Inspección, el siguiente instrumental y material en el sitio de la obra:

- Un nivel automático a anteojo.
- Una estación total con su correspondiente material de trabajo.
- Dos miras telescópicas de 4 m de altura.
- Dos cintas métricas metálicas de 25 m.
- Dos cintas métricas metálicas de 50 m.
- Dos juegos de fichas, jalones, alambres, estacas y demás materiales que sean necesarios para efectuar replanteos y comprobaciones en el sitio de la obra.

El Comitente no reconocerá ningún gasto para compensar la amortización de dichos elementos, fuera de los considerados en los distintos ítem de la Planilla de Cotización.

7.1.5 VIGILANCIA Y SEGURIDAD EN LA OBRA

El Contratista deberá tomar las medidas necesarias y hará cumplir todas las normas y disposiciones para la ejecución segura de los trabajos a fin de evitar accidentes y limitar los riesgos a personas y bienes en la obra. Proveerá y conservará todas las luces, protecciones, cercas y vigilancia cuando y donde sean necesarias o exigidas por la Inspección o por cualquier autoridad competente, para seguridad y conveniencia de las personas y la protección de bienes.

Además de las precauciones especiales para evitar accidentes en las excavaciones y obras semejantes, el Contratista deberá mantener un sistema de acceso y de inspección adecuado en todas las excavaciones. Si la Inspección considera que las medidas de seguridad adoptadas por el Contratista son inadecuadas, podrá ordenarle detener las operaciones donde esto ocurra, hasta que adopte medidas de prevención satisfactorias, sin que ello de motivo a prórrogas del plazo contractual, ni a reclamos por pagos adicionales.

Todas las afectaciones que produzcan las obras al tránsito peatonal y/o vehicular deberán ser señalizadas con letreros indicadores de desvíos, alertas y toda otra información de utilidad.

En los lugares de peligro y en los que indique la Inspección, se colocarán durante el día, vallados con banderolas rojas y por la noche faroles eléctricos rojos en número suficiente, dispuestos en forma de evitar cualquier posible accidente.

7.1.6 SERVICIOS

El Contratista deberá prestar todos los servicios que sean necesarios para la buena marcha y realización correcta de la obra, entre los que se incluyen:

- Provisión y mantenimiento de agua de servicio y drenaje para su uso en toda la construcción. Deberá suministrar, instalar, operar y mantener todas las bombas necesarias, conexiones de tuberías, instalaciones de drenaje y elementos similares. El sistema deberá ser previamente aprobado por la Inspección.
- Solicitud de energía eléctrica a la Empresa Prestataria del Servicio o en su defecto provisión de la misma, a cargo del Contratista, mediante grupos electrógenos.
- Organizar y prestar los servicios necesarios de recolección, retiro y eliminación de residuos tanto en el obrador como en la obra.
- Las descargas de desagües cloacales en el obrador, deberán tener un tratamiento provisorio de por lo menos cámaras sépticas y zanjas drenantes de infiltración.

7.1.7 COMUNICACIONES

El Contratista no podrá habilitar ningún sistema de comunicaciones privado sin previa autorización de la Inspección y ésta no aprobará la utilización de sistemas que no se encuentren autorizados por las autoridades competentes.

El Contratista tomará a su cargo los costos de las comunicaciones que con motivo de la obra deba efectuar. No pudiendo, en ningún caso, utilizar los sistemas de comunicación del Comitante, salvo autorización por escrito del mismo.

7.1.8 CARTEL DE OBRA

El Contratista deberá proveer y colocar, en el emplazamiento que indique la Inspección, un cartel de cinco (5) metros por dos (2) metros indicativo de las obras en ejecución.

El cartel será construido con armazón de madera, forrado en chapa y sostenido por una estructura metálica, debidamente dimensionada para resistir la acción del viento.

El color de la pintura del cartel, así como el texto y los colores del mismo serán indicados oportunamente por la Inspección. El Contratista presentará el plano del cartel de obra, el cuál deberá ser aprobado por la Inspección antes de comenzar su construcción.

El Contratista proveerá a su cargo la totalidad de las bombas, cañerías, válvulas, tapones, derivaciones u otros equipos, accesorios e instalaciones temporarias necesarias para las tareas de lavado y desinfección, los que deberán ser retirados una vez concluidas las operaciones.

7.1.9 REPLANTEO

El replanteo de las obras a ejecutar se establecerá previa consulta con los planos de instalaciones existentes con el objeto de determinar la solución más conveniente y económica, y que presente menos probabilidades de modificaciones ulteriores.

La inspección podrá ordenar la ejecución de sondeos previos para determinar definitivamente la existencia de instalaciones indicadas en los planos u obras no indicadas.

Estos sondeos serán por cuenta del contratista.

Los replanteos iniciales y subsiguientes serán efectuados por la contratista y verificados por la Inspección. Los niveles fijados en los planos están referidos a cotas absolutas y serán dados en forma definitiva por la inspección en el terreno en base a puntos fijos de referencia que el contratista tendrá la obligación de conservar.

Las líneas y niveles de calles, veredas y cañerías de cloacas, serán solicitadas directamente por el contratista a la Municipalidad u otra repartición encargada del servicio publico, estando a su exclusiva cuenta al pago de los derechos si lo hubiera

7.2 PROYECTO EJECUTIVO E INGENIERÍA DE DETALLE

Sobre la base del proyecto incorporado al presente pliego, la Contratista deberá elaborar el Proyecto Ejecutivo de todas las obras contratadas y presentarlo a la Inspección.

El Proyecto Ejecutivo a elaborar se limitará a perfeccionar y optimizar el proyecto existente, efectuando todas las tareas necesarias para ello y cumpliendo con las etapas y plazos previstos en el presente pliego.

Considerando que el proyecto existente define la totalidad de las obras que se licitan, bajo ningún concepto se aceptará durante el desarrollo del Proyecto Ejecutivo modificar tales definiciones, ni cambiar criterios y/o parámetros de diseño, ni efectuar alteraciones que cambien la funcionalidad hídrica del proyecto existente. Se considera parámetro básico de diseño la capacidad de transporte de cada tramo de conducto componente del proyecto de licitación considerando las pendientes de proyecto allí definidas y un "n" de Manning de 0.014.

Dentro del marco conceptual expresado en el párrafo anterior la Contratista confeccionará la totalidad de los planos de cada una de las partes de las obras a construir con los elementos suficientes para definir claramente la implantación y construcción de las mismas.

La Contratista confeccionará la Memoria Descriptiva y las Memorias de Cálculo. Estas incorporarán la totalidad de las tareas llevadas a cabo durante el Proyecto Ejecutivo.

El proyecto incluirá también el listado de ítems, presentado en la Oferta, incorporando los ajustes de cantidades que surjan del perfeccionamiento y optimización del proyecto existente.

El Comitente podrá formular observaciones, requerir demostraciones, fundamentaciones, etc., e imponer correcciones, reelaboraciones y toda tarea que considere pertinente para la aprobación de la documentación de proyecto presentada.

Paralelamente al Proyecto ejecutivo se desarrollaran las tareas de ingeniería de detalle de las que resultaran los planos constructivos de las distintas obras que componen el proyecto, una vez finalizado el proyecto ejecutivo el grupo dedicado a la ingeniería de detalle continuara en funciones hasta la terminación de la obra.

Para el cumplimiento de estos requisitos deberá:

a) Realizar el replanteo topográfico de los terrenos donde se ejecutarán las obras, por lo que será el único responsable.

Las cotas indicadas en los planos del proyecto. son ilustrativas y orientativas.

b) Realizará los Estudios de Suelos necesarios para el reconocimiento de los tipos y características de los suelos, niveles freáticos, grados de agresividad, etc.

Los estudios de suelo requeridos son necesarios para los cálculos estructurales, el Contratista no podrá formular reclamo adicional alguno por cambios en los diseños y formas de fundaciones a causa de las características de los suelos, siendo el único responsable de los diseños estructurales resultantes.

c) Realizar los Cálculos Estructurales, indicando las cargas solicitantes de las diversas estructuras, los espesores de muros, hormigón utilizado, armaduras, fundaciones, etc. Con la presentación de los cálculos, se incluirán las respectivas planillas de doblados de hierro.

c) Elaborar Planos: Se desarrollarán los planos de detalles y los que fueran necesarios para completar la documentación a los fines de la construcción de la obra, completando de esta manera los planos otorgados en la documentación perteneciente al llamado de la presente licitación.

d) Se deberán adjuntar también, antes de comenzar la construcción de las distintas partes de las obras, los planos de replanteo correspondientes. Se deberán ejecutar los planos estructurales y de encofrados.

Los planos se dibujarán con los tamaños indicados en las Normas IRAM de dibujos, y se deberán realizar a escalas convenientes para su fácil interpretación.

El Contratista deberá presentar, inmediatamente después de la firma del Contrato, un programa de elaboración y entrega de planos y demás documentación detallada en este numeral.

Este programa deberá ser coherente con el Plan de Trabajos y en todos los casos las entregas tendrán que estar previstas con una anticipación mínima de treinta días con respecto a las fechas del comienzo de los trabajos del sector de obra respectivo.

e) El Contratista deberá presentar ante la Entidad correspondiente el Aviso de proyecto, con copia a la Municipalidad. así como el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) y el Plan de Gestión Ambiental (PGA), realizados de acuerdo a las exigencias de las Leyes Provinciales, Reglamentos, y disposiciones conexas.

La documentación será presentada por triplicado en carpetas, con tapa y contratapa plastificadas, donde la primera hoja tendrá una carátula que debe contener el nombre de la obra en cuestión, con el logotipo de la empresa.

La documentación deberá ser entregada en hojas de tamaño IRAM A4, y de ser necesario, se agregarán hojas IRAM A3. Para los planos deberá utilizarse el tamaño IRAM A1 y, salvo en algunas excepciones consensuadas con la Inspección, en tamaño IRAM A0.

Deberá presentar tres (3) copias en soporte magnético (CD) y tres (3) en papel impreso, respetando el tamaño IRAM elegido para cada uno de los componentes del proyecto. La información estará en formato Word y Autocad en sus últimas versiones y no se encontraran encriptadas ni serán de acceso restringido.

7.3 MODIFICACIONES TÉCNICAS AL PROYECTO INCORPORADO AL PLIEGO.

Las modificaciones técnicas al Proyecto incorporado en el Pliego de Licitación serán expresamente presentadas por la Contratista mediante Nota de Pedido a la Inspección, la cual será elevada a la Municipalidad para su aprobación.

Las modificaciones propuestas serán viables solo en los casos que incorporaren una mejora en los aspectos técnicos, económicos y/o ambientales. La Contratista deberá realizar y presentar una evaluación integral, es decir que en caso que la modificación mejore solo uno de estos aspectos, igualmente deberán presentarse las evaluaciones completas de los demás aspectos. Estas modificaciones y sus metodologías de análisis deberán ser aprobadas por la Municipalidad.

7.4 APROBACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN.

La documentación del Proyecto de Implantación deberá ser aprobada por la Inspección, la cual se denomina Aprobación Preliminar Del Proyecto. Con dicha aprobación, la Contratista queda en condiciones de iniciar el replanteo de la obra.

La documentación del Proyecto de Detalle podrá presentarse una vez obtenida la Aprobación Preliminar. Con la aprobación de esta documentación la contratista obtendrá la Aprobación Final del tramo presentado y quedara en condiciones de iniciar las obras en dicho tramo. La Inspección sellará las memorias y planos aprobados en esta instancia definitiva con el rótulo "APTO PARA CONSTRUIR".

7.5 REQUERIMIENTO DE PERSONAL PROFESIONAL ESPECIALIZADO.

La Contratista deberá presentar los antecedentes de los profesionales responsables de elaborar la documentación técnica. El equipo de profesionales con experiencia de más de 10 años estará formado al menos por

- 1 Ingeniero Civil con experiencia en obras hidráulicas
- 1 Ingeniero Hidráulico con experiencia en diseño de obras hidráulicas.
- 1 Ingeniero en Construcciones, Hidráulico o Civil con experiencia en cálculo estructural.
- 1 Ingeniero en Construcciones, Hidráulico o Civil con experiencia en mecánica de suelos.
- 1 Agrimensor con experiencia en relevamientos en áreas urbanas

En el caso de imposibilidad de participación de alguno de los profesionales propuestos anteriormente, la Contratista deberá presentar los antecedentes de tres profesionales con similar experiencia y con un orden de prioridad. La selección del profesional reemplazante será por parte de la Municipalidad.

7.6 PLAZO PARA LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO

La Contratista dispondrá de un plazo de 30 (treinta) días para la presentación del Proyecto de Implantación de las obras en su totalidad. El plazo máximo para la presentación del Proyecto

Ejecutivo será de 60 (sesenta) días corridos. Ambos plazos correrán a partir de la fecha de la firma del Acta de Replanteo.

7.7 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

Se computarán y pagarán en forma global las tareas de INICIO DE OBRA (Movilización de Obra y Proyecto Ejecutivo e Ingeniería de Detalle), certificándose de acuerdo al siguiente cronograma de pagos:

Anticipo: 40% del monto del Item “INICIO DE OBRA” a la firma del Acta de Replanteo.

Otro 30% se certificará a la finalización de la instalación del obrador y la ubicación de todos los equipos de trabajo una vez aprobado por Inspección de Obra.

El 20% restante se certificará a la finalización del proyecto ejecutivo y de detalle.

El diez por ciento (10%) restante, cuando se completen las tareas de retiro de las instalaciones, se haya efectuado la limpieza final de las obras y estos trabajos hayan sido aprobados por la Inspección.

El costo del resto de los servicios y tareas descriptas y no incluidas en el ítem de pago establecido, no recibirán pago directo alguno y deberán incluirse proporcionalmente en los distintos ítem de la Planilla de Cotización

8 LIMPIEZA SUPERFICIAL

8.1 Descripción General

Este trabajo comprende el destronque y la limpieza del terreno dentro de los límites de la superficie destinada a la ejecución de las obras objeto de esta Licitación.

Comprende también la carga, transporte y descarga del producto de la limpieza que no se utilice en parte alguna de la obra, hasta cinco (5) kilómetros del lugar de emplazamiento de los trabajos, medidos entre el baricentro del depósito y el límite más próximo del área de trabajo y recorrido por el camino más corto practicable. Se solicitará a la Municipalidad de Villa María el lugar en dónde pueda ser depositado el suelo sobrante de las excavaciones, dentro de sus terrenos.

8.2 Método Constructivo

Antes de realizar trabajo alguno de movimiento de suelos, los troncos, árboles y arbustos que señale la Inspección se extraerán con sus raíces, hasta una profundidad que garantice la remoción de todo indicio de material vegetal. Aquellos que la Inspección desee preservar, deberán ser protegidos durante la ejecución de la obra, incluyéndose en esa tarea la poda de sus ramas, según lo indique la Inspección, debiendo el Contratista adoptar, en todo los casos, las providencias necesarias a esos efectos.

Todos los productos de la limpieza del terreno podrán quedar de propiedad del Contratista, con excepción de aquellos que a juicio de la Inspección sean aptos para el recubrimiento del suelo o bien puedan ser utilizados para otros fines. El suelo vegetal apto para utilizar como recubrimiento será acopiado en el lugar adecuado dentro del predio de la obra, aprobado por la Inspección, quedando al cuidado del Contratista hasta su utilización.

8.3 Equipos

El Contratista ejecutará las obras utilizando los equipos que las características de los trabajos, el ritmo de ejecución previsto y las condiciones locales así lo exijan; por lo cual, previamente a la iniciación de las tareas deberá presentar a la Inspección un listado completo con las características (cantidad, fabricante, marca, modelo, dimensiones, motor, etc.) de los equipos que utilizará para la ejecución de estos trabajos. Los mismos deberán ser aprobados por la Inspección, la cual podrá exigir el cambio de aquellos, que a su juicio, no resulten aceptables. Una vez aprobados dichos equipos no podrán ser sustituidos por otros, salvo que sean de iguales o superiores características y previa aprobación por parte de la Inspección.

Todos los equipos deberán ser provistos en número suficiente para completar los trabajos en el plazo contractual. El Contratista no podrá proceder al retiro parcial o total de los equipos, mientras los trabajos se encuentren en ejecución, salvo aquellos para los cuales la Inspección extienda autorización por escrito. Los equipos deberán ser conservados en buenas condiciones; si se observaren deficiencias o mal funcionamiento de alguno de ellos durante la ejecución de los trabajos, la Inspección podrá ordenar su retiro o su reemplazo por otros de igual capacidad y en buenas condiciones de uso.

8.4 Forma de Medición y Pago

La superficie sometida a los trabajos que describe este artículo, se medirá en forma global y se liquidará al precio estipulado en el ítem correspondiente de la planilla de Cotización, una vez aprobados los trabajos por la Inspección.

La extracción de árboles, arbustos y troncos, de cualquier dimensión, las demoliciones, el retiro de estructuras y materiales, etc., no se medirán ni recibirán pago adicional alguno.

Dicho precio será compensación total por la extracción de árboles y arbustos y la remoción de sus raíces; por la remoción de plantas y arbustos leñosos, malezas, pastos, yuyos, cañaverales, hierbas, etc.; por el acopio de suelo apto para recubrimiento; por el retiro de material desechable y ejecución de rellenos en zonas próximas; por la carga, transporte y descarga hasta cinco (5) kilómetros de los materiales sobrantes y por todo otro trabajo que sin estar explícitamente indicado en este numeral sea necesario para la correcta limpieza superficial.

9 ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN SIMPLE Y ARMADO

9.1 Alcance

Las presentes especificaciones se aplicarán a la totalidad de las estructuras de hormigón simple y armado incluidas en las obras licitadas.

Comprende la provisión, acarreo y colocación de los materiales; la toma y ensayo de las muestras correspondientes; la ejecución de las estructuras, incluyendo encofrados, armaduras, juntas, vibrado, desencofrado y su mantenimiento; la provisión de la mano de obra, maquinarias y equipos y todos aquellos materiales y trabajos que sin estar explícitamente indicados en este Pliego sean necesarios para la correcta construcción de todas las estructuras de hormigón simple y armado de la obra, incluyendo las fundaciones, de acuerdo con estas especificaciones, los planos respectivos y las órdenes que imparta la Inspección.

9.2 Hormigón Simple y Armado

Las características de los materiales a utilizar en la preparación de los hormigones, la toma y ensayo de muestras de dichos materiales, los métodos de elaboración, colocación, transporte y curado, y los requisitos de orden constructivo, de calidad y control de calidad de los hormigones simples y armados, correspondientes a todas las estructuras resistentes a ejecutar en el sitio de las obras que forman parte de la presente Licitación, deberán cumplir con el reglamento CIRSOC 201: "Proyecto, Cálculo y Ejecución de las Estructuras de Hormigón Armado y Pretensado" y Anexos. Asimismo cumplirán con las Normas Argentinas para Construcciones Sismorresistentes INPRES-CIRSOC 103 y sus correspondientes Modificaciones y Anexos.

9.3 De los materiales

Todos los materiales que se empleen serán sometidos a ensayos previos para su aprobación antes de iniciar la producción del hormigón, y a ensayos periódicos de vigilancia una vez iniciados los trabajos para verificar si responden a las especificaciones. Estos ensayos serán obligatorios cuando se cambie el tipo o la procedencia de los materiales.

A Cemento

A1) Cemento Portland Normal

Los cementos a utilizar deberán responder a las exigencias del Reglamento CIRSOC y Anexos.

Los cementos serán del tipo portland normal, de marcas aprobadas oficialmente y que cumplan los requisitos de calidad contenidos en la Norma IRAM 1503. Para los hormigones H-II se utilizarán aquellos cementos que además de satisfacer los requisitos establecidos en dicha norma, al ser ensayados según la Norma IRAM 1662, a la edad de 28 días, alcancen una resistencia a la compresión no menor de 40 MN/m².

Queda terminantemente prohibida la mezcla de cementos de distinta procedencia. A tal efecto el Contratista deberá notificar a la Inspección cada vez que ingrese cemento a obra, adjuntando copia del remito correspondiente donde individualice cantidad, fecha de expedición y procedencia.

En caso de recibirse cemento de distintos orígenes, los mismos serán almacenados en acopios separados. No se admitirán tiempos de almacenado superiores a los sesenta (60) días.

Se entregará en obra en el envase original de fábrica. Se extraerán muestras de cada una de las partidas acopiadas, debiéndose individualizar en forma segura los pertenecientes a cada partida a efectos de realizar los ensayos correspondientes.

A2) Cemento de Alta Resistencia a los Sulfatos

En el caso de que los estudios de suelos y de agua de la napa freática, a realizar por el Contratista, demuestren la posibilidad de un ataque muy fuerte al hormigón, deberá utilizarse cemento de alta resistencia a los sulfatos para la construcción de todas aquellas estructuras de

hormigón en contacto directo con los suelos agresivos o con los niveles máximos históricos de la napa freática.

Se considera un ataque muy fuerte, de acuerdo a lo establecido por el CIRSOC, cuando la concentración de sulfatos (SO_4^{--}) en muestras de suelos sea mayor de 2,0% (20.000 mg/kg) o de 10.000 ppm (mg/l) en muestras de agua.

Estos cementos deberán responder a las exigencias del reglamento CIRSOC y Anexos, cumplir los requisitos de calidad contenidos en la Norma IRAM 1669 y ser de primera calidad.

En lo que respecta a las demás exigencias, mezcla de cementos, acopio, muestreo de los mismos, etc., es de aplicación lo establecido para el cemento portland normal.

B. Áridos

Los áridos finos y gruesos deberán responder a la reglamentación del CIRSOC y sus Anexos.

Cuando un agregado que al ser sometido a ensayos (IRAM 1512; E-9 a E-11 e IRAM 1531; E-8 a E-10) sea calificado como potencialmente reactivo, deberá procederse de acuerdo con uno de los temperamentos indicados a continuación:

- Se reemplazarán los agregados, total o parcialmente, por otros no reactivos.
- Se agregará al mortero u hormigón un material que haya demostrado, mediante ensayos realizados por el laboratorio que designe la Inspección, que es capaz de impedir que se produzcan expansiones perjudiciales provocadas por la reacción alcali-agregado.
- El contenido total de alcalis del cemento, expresado como óxido de calcio, será menor de 0,6%

Iniciados los trabajos, el Contratista deberá ir solicitando la aprobación de acopios cada vez que ingresen a obra áridos finos y gruesos.

C. Aceros

Las barras y mallas de acero para armaduras responderán al Reglamento CIRSOC y Anexos.

Las barras serán de acero tipo ADN - 420, designación abreviada III DN.

Las mallas serán de acero tipo AM - 500, designación abreviada IV C.

D. Agua

El agua empleada para mezclar y curar los morteros y los hormigones deberá cumplir con lo establecido en el Reglamento CIRSOC y Anexos.

E. Aditivos

Los aditivos empleados en la preparación de los morteros y hormigones cumplirán con las condiciones establecidas en la Norma IRAM 1663 que no se opongan a las disposiciones del Reglamento CIRSOC y Anexos.

En todas aquellas estructuras de hormigón en contacto con líquido será obligatorio el agregado de los siguientes aditivos: un incorporador de aire, tipo FROBE C de Sika o igual calidad, y un superfluidificante, tipo SIKAMENT de Sika o igual calidad.

Al incorporar estos aditivos deberán cumplirse las exigencias establecidas en el Reglamento CIRSOC 210, sus Anexos y las Normas IRAM 1536, 1562 y 1602.

Como es de uso obligatorio la incorporación de superfluidificante en todas aquellas estructuras en contacto con líquido, deberá tenerse en cuenta que el efecto producido por este aditivo desaparece en poco tiempo, por lo cual tendrá que preverse la colocación y compactación del hormigón inmediatamente después del mezclado.

La Inspección podrá admitir, en caso de ser justificado el uso de otros aditivos, pero queda a criterio de ésta su aceptación o no.

El Contratista propondrá a la Inspección para su aprobación, con anticipación suficiente, los tipos de aditivos a utilizar. No se permitirá sustituirlos por otros de distinto tipo o marca sin una nueva autorización escrita previa.

Cuando el hormigón contenga dos o más aditivos, antes de su utilización, se demostrará mediante ensayos que el empleo conjunto de ellos no interferirá con la eficiencia de cada producto, ni producirá efectos perjudiciales sobre el hormigón.

No se permitirá la incorporación de aceleradores de fragüe.

9.4 De los hormigones

Los hormigones deberán cumplir con todas las características y propiedades especificadas en el Reglamento CIRSOC y Anexos. Cada clase de hormigón tendrá composición y calidad uniforme.

La composición de los hormigones se determinará en forma racional, siendo de aplicación lo expresado en el Reglamento CIRSOC 201 y Anexos.

El Contratista someterá a la aprobación de la Inspección, con anticipación suficiente al momento de iniciación de la construcción de las estructuras, la información indicada en el Art. 7.3.3.1 inc. g) del Reglamento CIRSOC 201 Tomo 1 y que se refiere a los estudios y ensayos previos realizados para la determinación racional de la composición de los hormigones a emplear en la obra.

Durante el proceso constructivo de las estructuras se realizarán ensayos de aceptación sobre el hormigón fresco y sobre el hormigón endurecido; el número total de muestras a extraer será fijado por la Inspección.

El Contratista someterá a la Inspección, con anticipación suficiente al inicio de la construcción de las estructuras, los valores de asentamiento de los distintos tipos de hormigón a emplear en la obra. Dichos valores no podrán superar a los establecidos en el reglamento CIRSOC 201 y Anexos.

Los hormigones deberán ser dosificados para garantizar, como mínimo, la resistencia característica a la rotura por compresión en probeta cilíndrica; cumpliendo las disposiciones del reglamento CIRSOC 201 y según la clase de hormigón especificada por este Pliego y los planos respectivos, para cada estructura.

Antes de proceder a la colocación del hormigón el Contratista solicitará a la Inspección el permiso correspondiente. El hormigonado de cada estructura será efectuado en forma continua, respondiendo a los recaudos de los ítem 10.1 a 10.3 inclusive, del Reglamento CIRSOC 201 - Tomo 1.

Terminado el hormigonado se protegerá la superficie del hormigón de la acción de los rayos solares y en caso de ser necesario se regará abundantemente el tiempo que fije la Inspección y que no será inferior a ocho (8) días. En todos los casos se seguirá lo especificado en el ítem 10.4 del Reglamento CIRSOC 201, Tomo 1.

Ensayos mínimos de aceptación de hormigón:

- Sobre hormigón fresco:
 - * Asentamiento del hormigón fresco (IRAM 1536)
 - * Contenido de aire del hormigón fresco de densidad normal (IRAM 1602 o IRAM 1562)
 - * Temperatura del hormigón fresco, en el momento de su colocación en los encofrados.
- Sobre hormigón endurecido:
 - * Resistencia potencial de rotura a compresión del hormigón endurecido.

Si lo considera necesario la Inspección podrá disponer la realización de otros ensayos que aporten mayor información sobre las características y calidad del hormigón o de sus materiales componentes, relacionados con las condiciones de ejecución o de servicio de la estructura.

También se realizarán ensayos cada vez que se requiera modificar la composición de un hormigón o que se varíe la naturaleza, tipo, origen o marca de sus materiales componentes.

- Ensayos y verificaciones a realizar sobre el hormigón fresco.
 - * Asentamiento (IRAM 1536)

Durante las operaciones de hormigonado, la consistencia del hormigón se supervisará permanentemente mediante observación visual. Para cada clase de hormigón, su control mediante el ensayo de asentamiento se realizará:

 - Diariamente, al iniciar las operaciones de hormigonado, y posteriormente con una frecuencia no menor de dos veces por día, incluidas las oportunidades de los párrafos que siguen, a intervalos adecuados.
 - Cuando la observación visual indique que no se cumplen las condiciones establecidas.

- Cada vez que se moldeen probetas para realizar ensayos de resistencia.
- En el caso de los hormigones de resistencias características de 21 MN/m² (210 kgf/cm²) o mayores (hormigones H-II) y los hormigones de características y propiedades especiales, los ensayos se realizarán con mayor frecuencia, de acuerdo con lo que disponga la Inspección.

Se recomienda realizar el ensayo con la mayor rapidez posible, especialmente cuando en el momento de colocar el hormigón en los encofrados se trabaje con temperaturas elevadas.

En caso de que al realizar el ensayo, el asentamiento esté fuera de los límites especificados, con toda premura y con otra porción de hormigón de la misma muestra, se procederá a repetirlo. Si el nuevo resultado obtenido está fuera de los límites especificados, se considerará que el hormigón no cumple las condiciones establecidas. En consecuencia, se darán instrucciones a la planta de elaboración para que proceda a una modificación inmediata de las proporciones del hormigón, sin alterar la razón agua/cemento especificada. En cuanto al hormigón ensayado cuyo asentamiento esté fuera de los límites especificados, se considerará que no reúne las condiciones establecidas para la ejecución de la estructura.

- * Contenido de aire del hormigón fresco de densidad normal (IRAM 1602 ó IRAM 1562).

Normalmente, salvo el caso en que existan razones especiales para proceder de otra forma, o que la Inspección establezca otras condiciones, este ensayo se realizará en las siguientes oportunidades:

- Diariamente, al iniciar las operaciones de hormigonado.
- Cada vez que se determine el asentamiento del hormigón, o se moldeen probetas para ensayos de resistencia, especialmente si se observan variaciones apreciables de la consistencia o si se produce un aumento considerable de la temperatura, con respecto a la del momento en que se realizó la determinación anterior.

Se recomienda realizar el ensayo inmediatamente después de terminado el mezclado, y con la mayor rapidez posible.

Si el porcentaje de aire determinado está fuera de los límites especificados, se repetirá el ensayo con otra porción de hormigón de la misma muestra. Si tampoco se obtuviesen resultados satisfactorios, se considerará que el hormigón no cumple las condiciones establecidas ni es apto para la construcción de las estructuras. En consecuencia, se procederá a una inmediata modificación del contenido de aditivos y de la composición del hormigón, sin modificar la razón agua/cemento, o se cambiará de marca o procedencia del aditivo.

- * Temperatura del hormigón fresco en el momento de su colocación en los encofrados.

Se determinará y registrará, al grado Celcius más próximo, cada vez que se determine el asentamiento y se moldeen probetas para verificar la resistencia del hormigón.

Además, a los efectos de adoptar las precauciones necesarias para proteger al hormigón en épocas o regiones de temperaturas elevadas, la medición de temperaturas se realizará en las oportunidades y a los intervalos que se especifican en el artículo 11.2 del Reglamento CIRSOC 201 y Anexos.

En tiempo frío, la determinación de las temperaturas ambientes y del hormigón, se realizará en la forma necesaria para dar cumplimiento a lo establecido en el artículo 11.1 del Reglamento CIRSOC 201 y Anexos.

- Ensayos que deberán realizarse para determinar la resistencia potencial de rotura a compresión del hormigón endurecido.
 - * Los artículos 6.6.2.1, 6.6.3.11 y 7.4.2.a) del Reglamento CIRSOC 201 y Anexos establecen la necesidad de realizar ensayos de resistencia del hormigón endurecido, moldeando y ensayando probetas a la compresión, con los hormigones empleados en la construcción de las estructuras, durante el proceso constructivo de las mismas y a los efectos de establecer sus condiciones de aceptación o de rechazo, según corresponda, de acuerdo con los criterios establecidos en los artículos 6.6.3.11.1 y 6.6.3.11.2 ó 6.6.3.11.3 del Reglamento mencionado, de acuerdo con el número de resultados de ensayos disponible.
 - * Las tomas de muestras del hormigón fresco y la forma en que deben elegirse los pastones de los que se extraerán las muestras, se indica en los artículos 7.4.1.b) y c) del Reglamento CIRSOC 201 y Anexos. La frecuencia de extracción de muestras en función del volumen de hormigón producido y colocado en obra se especifica en el artículo 7.4.5.1 del mencionado reglamento.
 - * Con cada muestra de hormigón se moldearán por lo menos tres probetas, en las condiciones establecidas por la Norma IRAM 1524. El curado de las probetas se realizará en las condiciones normalizadas de humedad y temperatura establecidas en la misma Norma.
 - * El ensayo de las probetas a compresión se realizará de acuerdo con lo establecido por la Norma IRAM 1546. Como regla general y cuando el hormigón contenga cemento Portland normal, dos de las probetas se ensayarán a la edad de 28 días o edad establecida por la Inspección para obtener la resistencia característica especificada. La probeta restante se ensayará a la edad de 7 días o edad menor, establecida por la Inspección, a la que se desee tener información anticipada sobre el desarrollo de la resistencia del hormigón, a título de información previa. Si el hormigón contiene cemento de alta resistencia inicial, las edades indicadas se reemplazarán por las de 7 y 3 días, respectivamente, o las que establezca la Inspección.
 - * Desde el punto de vista de los ensayos de aceptación se considerará como resultado de un ensayo al promedio de las resistencias de las dos probetas ensayadas a la edad de 28 días u otra especificada (ver el anexo al artículo 6.6.2.1.b) del Reglamento CIRSOC 201).
 - * En caso de que previamente al ensayo de las probetas se observase que una de ellas presenta signos evidentes de deficiencias de toma de muestra o de moldeo, a juicio de la Inspección, la probeta será descartada. En ese caso, como resultado del ensayo se tomará la resistencia de la probeta restante, si sólo se han moldeado dos por edad de ensayo, o el promedio de las restantes si se hubiesen moldeado más de dos por edad de ensayo que cumplan la condición de uniformidad establecida en el anexo al artículo 6.6.2.1.b) del Reglamento CIRSOC 201. Si todas las probetas del grupo que debe ensayarse a la misma edad muestran signos de deficiencias, todas deberán descartarse. Igual determinación se adoptará si los

resultados correspondientes a la misma edad de ensayo no cumplen el requisito de uniformidad mencionado.

- * El juzgamiento de la resistencia potencial de cada clase o tipo de hormigón se realizará de acuerdo con lo especificado en el artículo 6.6.3.11.1 y en los artículos 6.6.3.11.2 o 6.6.3.11.3 del Reglamento antes mencionado, según corresponda.
- * Número de muestras a extraer en función de la cantidad de hormigón a colocar en obra.
 - La cantidad total de muestras a extraer será fijada por la Inspección. En los casos generales ello se realizará de acuerdo con los lineamientos que se establecen en los incisos que siguen. En casos particulares la Inspección podrá apartarse de dichos lineamientos, en concordancia con lo establecido en el artículo 7.4.1.e) del Reglamento CIRSOC y Anexos.
 - En el caso de aquellas estructuras cuya construcción requiera 60 m³ o menos de hormigón de una clase determinada, se procederá de acuerdo con lo especificado en el artículo 7.4.1.g) del citado Reglamento.
 - Para los casos corrientes generales el juzgamiento de la resistencia potencial de cada clase o tipo de hormigón se realizará en base de por lo menos seis muestras (seis resultados de ensayo), de acuerdo con lo establecido en los artículos 6.6.3.11.1.c) y 6.6.3.11.2 del citado Reglamento, excepto si la evaluación se realiza por pastón, de acuerdo con lo establecido en los artículos 6.6.3.11.1.d) y 6.6.3.11.3 del mismo Reglamento, en cuyo caso deber extraerse una muestra por cada pastón.
 - Cumpliéndose las condiciones anteriores, las cantidades de muestras a extraer estarán regidas por las disposiciones contenidas en las tablas siguientes, que se aplicarán, normalmente, para el hormigón preparado en obra y el hormigón elaborado, respectivamente.

Se extraerá una muestra de cada clase o tipo de hormigón colocado cada día de trabajo, de acuerdo con los volúmenes o número de pastones que se indican.

Hormigón preparado en obra

	1	2
Estructura y clase de hormigón	De un pastón elegido al azar extraer una muestra de hormigón por cada	
	Número de metros cúbicos	Número de pastones
Hormigón simple u hormigón armado Hormigones del Grupo H-I	100 m ³ o fracción menor	200 pastones o número menor de pastones
Hormigón masivo Hormigones del Grupo H-I	200 m ³ o fracción menor	400 pastones o número menor de pastones
Hormigón simple, armado o	75 m ³ o fracción menor	150 pastones o

pretensado Hormigones del Grupo H-II o de características y propiedades especiales		número menor de pastones
---	--	--------------------------

De las columnas 1 y 2 se adoptará la que constituya un menor volumen de hormigón.

Hormigón elaborado (IRAM 1666)

Número de pastones	Número de muestras a extraer
4 ó menos	2
5 a 8	3
9 a 14	4
Por cada 8 pastones adicionales o menos	1

- En casos particulares, si la Inspección, por razones especiales debidamente justificadas, lo considera necesario o conveniente, podrá aplicar también el régimen de muestreo contenido en la tabla 2 al hormigón preparado en obra.
- Después de extraída cada muestra de hormigón, se procederá a su homogeneización mediante un rápido remezclado a pala. Inmediatamente después se procederá al moldeo de las probetas y realización de otros ensayos que sea necesario ejecutar.
- A los efectos de prever el número de muestras a extraer durante cada día de hormigonado, el Contratista, con 24 horas de anticipación, comunicará el plan a cumplirse en la fecha establecida.

Los ensayos sobre hormigón fresco se realizarán en obra, mientras que los destructivos se realizarán en el laboratorio externo aprobado por la Inspección; los mismos se ejecutarán siempre bajo la supervisión de la Inspección y con elementos y personal del Contratista. Si los resultados no concuerdan con las especificaciones se procederá al rechazo del hormigón ensayado y a la corrección de las mezclas.

Todos los ensayos se registrarán en forma gráfica, y en los mismos se dejará constancia de las temperaturas, procedencias y marcas de los ingredientes empleados como así también de todo otro dato que la Inspección juzgue conveniente obtener.

Las estructuras de hormigón simple y armado, se ejecutarán de acuerdo con las dimensiones y detalles indicados en los planos del proyecto y planillas de armadura que presentará el Contratista y sean aprobados por la Inspección.

Los paramentos de hormigón deberán quedar lisos, sin huecos, protuberancias o fallas.

Los conductos hormigonados in situ se construirán en hormigón armado H-21. La terminación externa de estas estructuras, que sobresalgan por encima del terreno, de las veredas perimetrales o de los caminos, será la correspondiente a hormigón vista. La terminación interna tendrá una rugosidad tal que permita la colocación de un epoxy sin solvente tipo

Schori P400 o igual calidad, espesor final de película seca 400 µm, o pintura epoxi sin solventes tipo Sikaguard 64 o igual calidad, mínimo dos capas, espesor final de película endurecida 400 µm. Este material deberá extenderse hasta el coronamiento de las estructuras abiertas y recubrir los canales perimetrales hasta su coronamiento; en el caso de estructuras cerradas el mismo deberá colocarse en toda la superficie interior.

Las bases de apoyo de los tamices estáticos y su platea de fundación deberán ser ejecutados con hormigón H-17.

Las zapatas, losas y otros elementos de fundación de hormigón armado, no se apoyarán directamente sobre el suelo. Este, después de compactado y alisado será cubierto con una capa de hormigón simple (capa de limpieza) de por lo menos 5.0 cm de espesor. El hormigón de la capa deberá haber endurecido suficientemente antes de construir sobre ella el elemento de fundación. El espesor de esta capa no será tenido en cuenta a los efectos del dimensionamiento estructural.

Los hormigones de relleno se revocarán con una capa de mortero impermeable alisado a la llana, espesor mínimo de 1 cm. El precio de los respectivos hormigones incluirá la provisión de los materiales y la ejecución del mortero de terminación.

El hormigón de la capa de limpieza y los hormigones de relleno, indicados en los planos del proyecto de la Licitación serán de hormigón H-10 simple.

El hormigón de todas las estructuras será vibrado. Este se ejecutará con vibradores neumáticos, eléctricos o magnéticos cuya frecuencia sea regulable entre 5.000 y 9.000 oscilaciones completas por minuto.

El Contratista, con suficiente anticipación al inicio del hormigonado, deberá presentar a la Inspección para su aprobación el tipo, marca y número de aparatos vibradores a utilizar, la forma de aplicación y la separación de los mismos, pudiendo la Inspección ordenar las experiencias previas que juzgue necesarias. Una vez aprobados dichos equipos no podrán ser sustituidos por otros salvo que sean de iguales o superiores características y previa aprobación por parte de la Inspección.

El Contratista deberá tener en cuenta, al ejecutar los encofrados, el aumento de presión que origina el vibrado y deberá tomar todo género de precauciones para evitar que durante el mismo escape la lechada a través de las juntas del encofrado.

Las interrupciones en el hormigonado de un día para el otro deberán preverse, con el objeto de reducir las juntas de construcción al número estrictamente indispensable y deberán disponerse en los lugares más convenientes desde el punto de vista estático y de estanqueidad.

El precio de las juntas de contracción y dilatación estará incluido en los precios de los respectivos hormigones.

La producción, el transporte y la colocación del hormigón deberán cumplir con las exigencias de los capítulos 9, 10 y 11 del CIRSOC 201, sus correspondientes Anexos y la Norma IRAM 1666.

El Contratista deberá especificar el método para elaborar, transportar y colocar el hormigón, detallando las características de los equipos que utilizará. Antes de iniciados los trabajos los mismos serán sometidos a la aprobación de la Inspección, una vez aprobados, dichos equipos no podrán ser sustituidos por otros salvo que sean de iguales o superiores características y previa aprobación por parte de la Inspección.

No se podrá dar inicio a ninguna tarea de hormigonado sin la presencia y autorización previa de la Inspección, la que verificará que los materiales, equipos y encofrados estén en condiciones para iniciar el ciclo de hormigonado.

La temperatura máxima del hormigón fresco, antes de su colocación en los encofrados, será de 30° C, pero se recomienda no superar los 25° C.

Todas las estructuras serán protegidas de la evaporación superficial mediante la aplicación de membranas de curado.

No se admitirá hormigonar en días de lluvia y en caso de ocurrir esto, dentro de las veinticuatro (24) horas del hormigonado, deberán obligatoriamente protegerse las superficies expuestas de los hormigones utilizando láminas plásticas adecuadas u otro método de tapado total que impida al agua de lluvia tomar contacto con el hormigón.

9.5 DE LOS ENCOFRADOS

Los encofrados se proyectarán, calcularán y construirán para tener la resistencia, estabilidad, forma, rigidez y seguridad necesarias para resistir sin hundimientos, deformaciones ni desplazamientos, la combinación más desfavorable de los efectos producidos por esfuerzos estáticos y dinámicos de cualquier naturaleza y dirección a que puedan estar sometidos en las condiciones de trabajo.

Los encofrados deberán ser estancos para evitar las pérdidas de mortero durante el moldeo de las estructuras. Se construirán de madera o chapa metálica. No se permitirá la utilización de madera mal estacionada.

Los encofrados para los hormigones a la vista deberán ejecutarse con tablonado fenólico, planchas de madera terciada o chapa metálica.

Los hormigones que no queden a la vista, es decir, que reciban algún tratamiento superficial (epoxy o revoques), se trabajarán con tablas para obtener una terminación rugosa que permita mejorar su adherencia. En caso de que esto no suceda los materiales y trabajos necesarios para dejar las superficies en las condiciones requeridas serán a cargo del Contratista, no admitiendo el Comitente ampliaciones del plazo contractual, ni pago de adicional alguno por los materiales y trabajos necesarios.

Los encofrados de las estructuras a la vista, así como los de las superficies internas de las cámaras y bocas de registro deberán garantizar, al ser removidos, superficies perfectamente lisas. Si a criterio de la Inspección dicha lisura no es adecuada, las superficies deberán ser revocadas por cuenta del Contratista a satisfacción de aquella. El costo de dichos trabajos y de los materiales necesarios se considerará dentro de los precios contractuales.

Los encofrados metálicos no podrán ser pintados con aceites que manchen al hormigón. Todos los encofrados sin excepción se pintarán con sustancias desmoldantes que permitan un rápido desencofrado, evitando la adherencia entre hormigón y molde.

No se permitirán ataduras que atraviesen el hormigón.

Las tolerancias o variaciones permitidas en las dimensiones o posiciones de los elementos a hormigonar responderán, en todos los casos, al ítem 12.2 del Reglamento CIRSOC 201 Tomo 1.

La Inspección decidirá, en base al tipo de estructura, a las características del hormigón colocado, a la temperatura ambiente y a la forma en que se efectuará el curado del hormigón,

el plazo mínimo para proceder al desencofrado de la estructura, para lo cual el Contratista deberá contar con la aprobación escrita de la Inspección.

9.6 De las armaduras

La armadura deberá estar libre de escamas, aceites, grasas, arcilla o cualquier otro elemento que pudiera reducir o suprimir la adherencia.

Todas las barras de la armadura serán colocadas de acuerdo con lo indicado en los planos del proyecto estructural a realizar por el Contratista. Formarán asimismo parte del suministro y montaje los espaciadores, soportes y demás dispositivos necesarios para asegurar debidamente la armadura.

Se cuidará especialmente que todas las armaduras y ataduras de alambre queden protegidas mediante los recubrimientos mínimos de hormigón.

9.7 Forma de Medición y Pago

1. La medición de los hormigones se realizará por unidad de volumen (m³) de hormigón desencofrado y se liquidará según lo aquí indicado para cada tipo de hormigón.

- a) Hormigón H-21 armado para las estructuras de las unidades hidráulicas, con incorporador de aire y superfluidificante; incluye: provisión, acarreo y colocación de los materiales; toma y ensayo de las muestras correspondientes; encofrados; armaduras; juntas; vibrado; desencofrado; la provisión de la mano de obra, maquinarias y equipos; ejecución de las estructuras, curado, colocación del epoxi; pruebas de estanqueidad; mantenimiento de las estructuras y todos aquellos materiales y trabajos que sin estar explícitamente indicados en este Pliego sean necesarios para la correcta construcción de todas las estructuras.

Se liquidará de la siguiente manera:

- * El setenta por ciento (70%) del precio unitario del ítem correspondiente de la Planilla de Cotización una vez desencofrada la estructura y aprobada por la Inspección.
- * El treinta por ciento (30%) restante, una vez concluidas las pruebas de estanqueidad y aprobadas por la Inspección.

- b) Hormigón H-17 armado incluye: provisión, acarreo y colocación de los materiales; toma y ensayo de las muestras correspondientes; encofrados; armaduras; juntas; vibrado; desencofrado; la provisión de la mano de obra, maquinarias y equipos; ejecución de las estructuras, curado, colocación del epoxy (cuando corresponda); pruebas de estanqueidad (cuando correspondan); mantenimiento de las estructuras y todos aquellos materiales y trabajos que sin estar explícitamente indicados en este Pliego sean necesarios para la correcta construcción de todas las estructuras.

Se liquidará de la siguiente manera:

- * Estructuras que requieran pruebas de estanqueidad:
 - El setenta por ciento (70%) del precio unitario del ítem correspondiente de la Planilla de Cotización una vez desencofrada la estructura y aprobada por la Inspección.

-
- El treinta por ciento (30%) restante una vez concluidas las pruebas de estanqueidad y aprobadas por la Inspección.

- * Restantes estructuras:

Cien por cien (100%) del precio unitario del ítem correspondiente de la Planilla de Cotización una vez desencofrada la estructura y aprobada por la Inspección.

- c) Hormigón H-13 armado incluye: provisión, acarreo y colocación de los materiales; toma y ensayo de las muestras correspondientes; encofrados; armaduras; juntas; vibrado; desencofrado; la provisión de la mano de obra, maquinarias y equipos; ejecución de las estructuras, curado, colocación del epoxy (cuando corresponda); pruebas de estanqueidad (cuando correspondan); mantenimiento de las estructuras y todos aquellos materiales y trabajos que sin estar explícitamente indicados en este Pliego sean necesarios para la correcta construcción de todas las estructuras.

Se liquidará de la siguiente manera:

- * Estructuras que requieran pruebas de estanqueidad:

- El setenta por ciento (70%) del precio unitario del ítem correspondiente de la Planilla de Cotización una vez desencofrada la estructura y aprobada por la Inspección.
- El treinta por ciento (30%) restante, una vez concluidas las pruebas de estanqueidad y aprobadas por la Inspección.

- * Restantes estructuras:

Cien por cien (100%) del precio unitario del ítem correspondiente de la Planilla de Cotización una vez desencofrada la estructura y aprobada por la Inspección.

- d) Hormigón H-10 simple incluye: provisión, acarreo y colocación de los materiales; toma y ensayo de las muestras correspondientes; encofrados; juntas; vibrado; desencofrado; la provisión de la mano de obra, maquinarias y equipos; ejecución de las estructuras, curado y mantenimiento y todos aquellos materiales y trabajos que sin estar explícitamente indicados en este Pliego sean necesarios para la correcta construcción de todas las estructuras.

Se liquidará al precio unitario del ítem correspondiente de la Planilla de Cotización una vez desencofrada la estructura y aprobada por la Inspección.

Estas formas de medición y liquidación incluyen las tapas de hormigón o losetas de cierre de las distintas estructuras o cámaras, las que se construirán con el mismo tipo de hormigón que ellas, de acuerdo a lo ya expresado en este Pliego. Estos precios incluirán la colocación de las tapas.

Estas formas de medición y pago no se aplicarán a aquellos ítem que midan los hormigones en forma global o que reciban pago unitario por estructura terminada y aprobada.

10 ESTANQUEIDAD DE LAS ESTRUCTURAS

Todas las estructuras de hormigón destinadas a contener líquidos, serán sometidas a pruebas hidráulicas para verificar su estanqueidad luego de transcurrido el plazo establecido en el CIRSOC para fisuración. El costo de estas pruebas, así como el de los equipos y/o

instalaciones que éstas demanden, estará a cargo del Contratista y se considerarán incluidos en los precios de los hormigones.

La verificación se efectuará con agua provista por el Contratista a su cargo.

Se llenarán las estructuras hasta el nivel máximo de operación. En aquellas que se encuentren sobre el nivel del terreno se verificarán las pérdidas por observación directa de las superficies exteriores.

En estructuras parcial o totalmente enterradas se medirá el descenso de nivel, descontando la evaporación y las lluvias.

En ambos casos la verificación se efectuará manteniendo la estructura con agua no menos de siete (7) días continuos, salvo que la magnitud de las pérdidas haga aconsejable suspender el ensayo.

No se admitirá margen alguno de pérdidas en las estructuras, debiendo corresponder el descenso del nivel de agua, durante las pruebas hidráulicas, exclusivamente a la evaporación. La medición del descenso de nivel en cada estructura se efectuará cada veinticuatro (24) horas continuas, después de su llenado, durante siete (7) días y se repetirá por igual lapso para cada nivel de prueba que se efectúe o si la prueba es interrumpida por cualquier causa.

En caso de producirse pérdidas, primero deberá verificarse que las mismas no sean por las juntas de dilatación o de trabajo, de ser así deberán sellarse nuevamente, hasta que no se produzcan pérdidas por ellas.

Solucionado el problema de las juntas o en el caso de que las pérdidas no fuesen por ellas, deberá procederse a la impermeabilización de la estructura. La misma podrá hacerse mediante revoques impermeables cementicios (R y S), impermeabilizantes cementicios tipo Sika Top 107 Seal o igual calidad o resinas epoxi sin solventes impermeabilizantes aptas para estar en contacto permanente con líquido cloacal.

El Contratista propondrá a la Inspección la solución a adoptar, la que no podrá ser implementada hasta contar con la aprobación escrita de ésta.

Una vez efectuada la impermeabilización de la estructura se repetirán las pruebas de estanqueidad. De verificarse pérdidas nuevamente, el Contratista propondrá a la Inspección el nuevo procedimiento de impermeabilización, el cual no podrá ser implementado hasta no contar con la aprobación por escrito de la misma.

El Comitente admitirá solamente dos (2) intentos de impermeabilización con resultados negativos. De detectarse pérdidas después del segundo intento, el Contratista deberá proceder a la demolición de la estructura y a la construcción de una nueva.

La nueva estructura será sometida a las pruebas de estanqueidad siguiendo el mismo procedimiento establecido para la estructura original.

Tanto los trabajos de sellado de juntas, impermeabilización, demolición de las estructuras originales y la construcción de las nuevas, no darán lugar a ampliaciones del plazo contractual ni al pago de adicional alguno sobre el precio contractual y su costo deberá ser asumido totalmente por el Contratista.

11 FUNDACIONES

El Contratista efectuará los estudios de suelos correspondientes y propondrá el tipo de fundaciones para las estructuras, las que deberán ser aprobadas por la Inspección. Dicha aprobación no eximirá a la Contratista de responsabilidad alguna sobre las mismas.

Al formular las ofertas, se considera que los proponentes han reconocido la totalidad de los terrenos que interesan a la obra, de manera que el precio de la oferta tiene en cuenta la totalidad de los costos que demande la real ejecución del Ítem excavación, en distintas condiciones desde suelo a roca firme, incluyendo la depresión de napas, tablestacados provisorios y/o definitivos, entibamientos y demás eventualidades, teniendo especial cuidado en la variación de nivel de la napa freática, como protecciones especiales para el control de la vibraciones y eventuales proyecciones de material por las voladuras, etc., no admitiéndose reconocimientos adicionales de precios por los motivos expuestos.-

Los Oferentes deberán realizar un estudio geotécnico que les permita lograr un conocimiento pleno de toda el área de implantación de las obras objeto de la presente licitación indicadas en los planos.

El referido estudio deberá incluir análisis del comportamiento del suelo en condiciones de saturación, ensayos triaxiales con determinación de los valores de ángulo de fricción (ϕ) y cohesión (c) ensayos de consolidación, límites de consistencia y caracterización de suelos. En lo referido a macizos rocosos, deberá determinar la velocidad de onda de compresión (P), determinación de su densidad, resistencia a la compresión simple y grados de alteración, orientación espacial de los principales sistemas de discontinuidades, los que deben ser la base para elaborar el diseño adecuado de los planes de voladura, debiendo en todos los casos ser realizados por profesionales de reconocida solvencia técnica y especializada.-

En base a ambos estudios, procederá a elaborar su propuesta de la metodología excavación en suelo y en roca, para distintas condiciones de contexto geotécnico, como la instalación, acunamiento y relleno de la cañería. Se deberá adjuntar la documentación referida a normas y especificaciones adoptadas.

Si la naturaleza del material a excavar requiere para su disgregación el empleo de explosivos, el Contratista deberá adoptar todas las precauciones necesarias para evitar tanto los eventuales perjuicios a las instalaciones próximas y accidentes de cualquier naturaleza, como de provocar una rotura de la roca de fundación mas allá de los límites necesarios para cumplir con los requerimientos de la obra, en todos los casos será el único responsable.

No se aceptarán reclamos de pagos adicionales por cambios en las características de las fundaciones que surjan durante la ejecución de la obra derivados de errores, omisiones o criterios inadecuados en el diseño de las fundaciones y evaluación de su costo en la etapa de preparación de la oferta.

12 PROYECTO ESTRUCTURAL

El Contratista deberá efectuar el proyecto estructural de las obras a ejecutar, explicitar y especificar el método constructivo y será el único responsable por el adecuado dimensionamiento de las estructuras resistentes. Las dimensiones, cuantías y formas constructivas definidas en los planos y documentos son indicativas.

El proyecto se realizará según los Reglamentos, Recomendaciones y Anexos del CIRSOC e INPRES-CIRSOC y será presentado a la Inspección con una antelación no inferior a los treinta (30) días hábiles de la fecha prevista para la iniciación de las obras correspondientes.

El proyecto estructural estará integrado por una memoria técnica y el conjunto de planos de todas las estructuras, con sus plantas, cortes y detalles, en escalas que permitan identificarlas perfectamente.

El Contratista también deberá ejecutar los planos de encofrados, con sus correspondientes detalles, planillas de armadura y el plan de hormigonado (etapas constructivas), y someterlo, junto con el cálculo estructural, a la aprobación por escrito de la Inspección.

A los efectos de la estabilidad de las estructuras serán consideradas únicamente las cargas de peso propio y las demás cargas sólo cuando resulten desfavorables.

Los pesos específicos de los diversos materiales de construcción se adoptarán según CIRSOC 101.

Para aquellos locales donde no se especifiquen instalación de equipos o cargas especiales se adoptarán las sobrecargas previstas en el Reglamento CIRSOC 101. Los efectos del viento en las estructuras serán considerados conforme a los criterios establecidos por CIRSOC 102.

Las condiciones de resistencia al sismo se determinarán en función de las características sísmicas de la región, siguiendo para el proyecto las recomendaciones del Reglamento INPRES-CIRSOC 103, sus modificaciones y anexos.

Se tomarán en cuenta, también las cargas debidas al método constructivo que se desarrollen durante la ejecución de los trabajos, las que tendrán que ser adecuadamente resistidas por los elementos estructurales.

Deberán tenerse en cuenta las cargas estáticas y dinámicas derivadas del montaje y funcionamiento de los equipos electromecánicos.

Para el proyecto estructural serán de aplicación las siguientes normas:

TEMA	NORMAS
Proyecto, cálculo y ejecución de estructuras de H° A°	CIRSOC 201
Proyecto, cálculo y ejecución de estructuras de H° Pretensazo	CIRSOC 201
Aceros para hormigón	CIRSOC 251-254
Viento	CIRSOC 102
Sismo	INPRES CIRSOC 103
Acciones y seguridad en las estructuras	CIRSOC 105-106

Cargas y sobrecargas para el cálculo de las estructuras de edificios	CIRSOC 101
--	------------

En aquellas estructuras especiales en que resultara necesario realizar verificaciones de estabilidad, se comprobará la seguridad frente a las siguientes situaciones:

- Corte - Rozamiento
- Volcamiento
- Deslizamiento

En el proyecto de estructuras destinadas a contener líquidos se prestará especial cuidado a todos aquellos aspectos de diseño y constructivos (tensiones de cálculo, granulometría, etc.) que mejoren las condiciones de fisuración y porosidad del hormigón terminado.

El costo que demande el proyecto estructural y los estudios de suelo se considerarán incluidos proporcionalmente en los distintos ítem de la Planilla de Cotización y no dará lugar a reclamo de pago adicional alguno ante el Comitente.

13 COMPUERTAS DE HIERRO FUNDIDO

13.1 Descripción General

En la descarga al río se colocarán compuertas cuyo diseño corresponderá al contratista. Este presentará su propuesta a la Inspección a los efectos de su aprobación.

Se construirán de acuerdo a lo especificado en este Pliego y a las órdenes que imparta la Inspección. Serán de hierro fundido.

Todas las partes de hierro (salvo que se trate de hierro fundido) aún las no sumergidas, deberán zincarse por inmersión en caliente con un revestimiento no inferior a $0,06 \text{ kg/cm}^2$.

Todas las roscas, orificios, etc. deberán efectuarse antes del zincado previendo el espesor del mismo. No se aceptarán piezas con orificios o roscas efectuadas posteriormente al zincado.

13.2 Forma de Medición y Pago

La medición de las compuertas se realizará por unidad instalada y probada y se liquidarán al precio unitario del ítem correspondiente de la Planilla de Cotización, una vez aprobados los trabajos por la Inspección.

Dicho precio será compensación total por la provisión, acarreo y colocación de las compuertas, recatas, perfiles de apoyo, volantes, vástagos y los elementos de fijación necesarios; también incluye todos aquellos materiales y trabajos que sin estar expresamente indicados en este Pliego sean necesarios para el correcto funcionamiento de las mismas.

14 BARANDAS DE SEGURIDAD

14.1 Descripción General

Se construirán con caño de hierro negro soldado, abulonadas a las estructuras de hormigón, se colocarán en todos aquellos lugares indicados en los planos del proyecto que deberá presentar la contratista a la Inspección para su aprobación. También, se instalarán barandas en todas aquellas pasarelas o lugares donde existan posibilidades de caída accidental del personal, aunque no estén expresamente indicadas en los planos.

El caño a utilizar será tubo estructural de hierro negro, de D° exterior 33.7 mm y espesor mínimo de pared 2.65 mm. Las barandas tendrán 1,00 m de alto y constarán de dos caños horizontales separados 0,50 m y un caño vertical cada 2,00 m como máximo.

La unión entre caño se efectuará mediante accesorios te, cruz y codos para soldar. La soldadura deberá recubrir totalmente la unión impidiendo el ingreso de agua en el interior del caño.

El Contratista presentará a la Inspección, para su aprobación, un plano general indicando la ubicación de barandas y los planos de detalle donde figure el sistema de fijación al hormigón que propone, el que deberá ser aprobado por la Inspección, antes de iniciar la construcción.

Las barandas podrán construirse en taller o en obra. En cualquiera de los casos, se respetarán las reglas del arte en cuanto a la calidad de la soldadura, alineación, escuadría, etc.

Antes de instalarse serán sometidas a una limpieza mecánica y a un tratamiento de fosfatizado, luego del cual recibirán dos manos de antióxido sintético al cromato de zinc y una mano de pintura tipo ALBASOL o igual calidad. Una vez instaladas se aplicará una segunda mano de la misma pintura, luego de reparados con antióxido los eventuales deterioros. Especial atención recibirán las zonas de soldaduras realizadas durante el montaje.

14.2 Forma de Medición y Pago

La medición se realizará por metro lineal de baranda colocada y pintada y se liquidará al precio unitario establecido en el ítem correspondiente de la Planilla de Cotización, una vez aprobados los trabajos por la Inspección.

Dicho precio será compensación total por la provisión, acarreo y colocación de las barandas, elementos de fijación y pintura; por la provisión de la mano de obra y por todos aquellos materiales y trabajos que sin estar expresamente indicados en este artículo sean necesarios para la correcta terminación de las mismas.

15 LIMPIEZA FINAL

15.1 Descripción General

Una vez terminadas las obras se procederá a la limpieza, emparejado y acondicionamiento final del terreno, el cual deberá quedar libre de restos de materiales de construcción.

15.2 Forma de Medición y Pago

La medición se realizará en forma global y se liquidará al precio estipulado en los ítem correspondientes de la planilla de Cotización, una vez que los trabajos hayan sido terminados y aprobados por la Inspección.

Este precio será compensación por los trabajos de limpieza; por el acarreo, carga transporte, descarga y desparramo de los materiales sobrantes hasta una distancia de cinco (5) kilómetros del lugar de emplazamiento de los trabajos, medidos entre el baricentro del depósito y el límite más próximo del área de trabajo y recorrido por el camino más corto practicable; por la provisión, acarreo y colocación del suelo vegetal; por las tareas de corte, riego y mantenimiento; por la provisión de la mano de obra y por todos aquellos materiales y trabajos que sin estar explícitamente especificados en este Pliego sean necesarios.

16 PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE CAÑOS DE HORMIGÓN ARMADO PARA DESAGÜES PLUVIALES

16.1 Condiciones Generales

Está prevista la utilización de caños de 400mm de diámetro para la evacuación de los sumideros, según lo indican los planos de proyecto y la construcción de cañería de hormigón armado in situ de 5,40x 1,40, 8,00x1,40 y 8,30x1,40.

16.2 Indicación de las Características

Los caños y piezas especiales de conexión llevarán en su interior pintados o gravados con inscripciones legibles las siguientes características:

La marca del fabricante o fabrica

Diámetro interno en milímetros

Fecha de fabricación

Un numero correlativo para su identificación

La leyenda “Aprobado por la Municipalidad de Villa María”, colocada una vez aprobado por la Inspección.

16.3 Características de los Caños

Los caños serán de hormigón armado de espigas y enchufe, llevarán armadura longitudinal y helicoidal, esta ultima en dos capas, una interior y otra exterior en la sección transversal respetando el recubrimiento mínimo

El recubrimiento mínimo de las armaduras es de 2 cm que se mantendrán en los extremos inclusive. La unión entre armaduras longitudinales y transversales se hará mediante ataduras de alambre o soldadura eléctrica, siempre que esta ultima no debilite las secciones. El numero de uniones será el necesario para garantizar la indeformabilidad de la armadura a juicio la Inspección.

Los empalmes de armadura serán atados o soldados eléctricamente. La soldadura eléctrica puede ser a tope o por yuxta posición de las barras en una longitud mínima de diez (10) veces el diámetro.

Las uniones atadas se harán por superposición de tramos rectos terminados en gancho de longitud mínima de treinta (30) veces el diámetro

El proponente deberá acompañar en su oferta la memoria de calculo que justifique las secciones empleadas, como asimismo los planos de detalles y de armaduras correspondientes.

Serán compactos y estancos y su superficie interior perfectamente lisa, además suficientemente resistente para soportar su transporte sin sufrir deterioros.

16.4 Métodos para la fabricación de Caños

El fabricante deberá presentar cuando se lo requiera, una memoria técnica del procedimiento de Fabricación.

Las piezas especiales de hormigón armado serán proyectadas por el fabricante y aprobadas por la inspección y regirán las mismas disposiciones que para caños, además de las que específicamente se definan.

16.5 Juntas

Los fabricantes tendrán libertad para proponer el tipo de junta a emplear.

La inspección podrá exigir el ensayo de eficiencia que a continuación se describe para su aceptación. Esta aceptación será previa a la utilización de las juntas.

Las juntas deberán posibilitar uniones estancas hasta con ángulo de deflexión mínimo de 45°. Para el ensayo de aceptación de juntas, se formara una cañería con siete (7) caños con sus juntas, tres (3) de las cuales estarán alineadas en una recta y las restantes con el ángulo de reflexión mínimo exigido. En estas condiciones la cañería será sometida a la presión de dos (2) kg/cm², durante 48 horas no debiendo acusar perdida por las juntas.

Todos los elementos de este ensayo (caños, juntas, agua, tapa, manómetros, bomba, etc.) serán suministrados sin cargo por el contratista o fabricante.

16.6 Requisitos Especiales

16.7 Control en Fabrica

16.8 Materiales

Cuando exista control en fabrica, se verificará que los materiales empleados en la fabricación de caños y piezas especiales cumplan con el control que efectuará Inspección.

Además de los requisitos antes mencionados los materiales deberán cumplir:

Agregado Fino:

El modulo de fineza debe estar comprendido entre 2,20 y 3,30.

Agregado Grueso:

El tamaño máximo estará en función del espesor (e).

60 mm < e < 125 mm T. Máximo 15 mm

e > 125 mm T. Máximo 19 mm

El fabricante deberá disponer de todos los elementos necesarios para efectuar los ensayos a fin de verificar las exigencias establecidas en el momento que la Inspección lo considera oportuno.

16.9 Elaboración del Hormigón

Los hormigones se prepararán a máquina de forma tal de asegurar una distribución uniforme en la masa del hormigón.

El amasado deberá durar como mínimo dos (2) minutos, prohibiéndose su empleo luego de transcurrido treinta (30) minutos desde que se agregó el agua. La consistencia adoptada por el

fabricante y justificada ante la Inspección será verificada tres (3) veces por jornada por medio del cono de Abrams.

El contenido de agua de los áridos se medirá tres (3) veces por jornada para mantener constante la relación agua – cemento. Los extremos de los caños y piezas especiales, una vez hormigonados deberán quedar cubiertos y húmedos.

Dosaje mínimo: 375 kg. de cemento/m³ de hormigón

Relación agua – cemento: Máximo 0,55

Resistencia: característica a los 28 días = 28Mpa (280 kg/cm²).

16.10 Local

La fabricación y curado se realizará en locales cerrados protegidos del sol, las heladas, corrientes de aire y cambios bruscos de temperatura.

16.11 Temperatura

El hormigonado de los caños no podrá hacerse a menos de 4° C ni más de 30° C.

16.12 Moldes

Los moldes empleados en la fabricación de caños serán indeformables y de forma que garanticen las dimensiones estipuladas.

16.13 Armaduras – Disposición y Dimensionamiento

El recubrimiento mínimo de las armaduras es de 2 cm que se mantendrán en los extremos inclusive. La unión entre armaduras longitudinales y transversales se hará mediante ataduras de alambre o soldadura eléctrica, siempre que esta última no debilite las secciones. El número de uniones será el necesario para garantizar la indeformabilidad de la armadura a juicio la Inspección.

Los empalmes de armadura serán atados o soldados eléctricamente. La soldadura eléctrica puede ser a tope o por yuxta posición de las barras en una longitud mínima de diez (10) veces el diámetro.

Las uniones atadas se harán por superposición de tramos rectos terminados en gancho de longitud mínima de treinta (30) veces el diámetro

El dimensionamiento de las armaduras se hará tomando en cuenta, para cada diámetro, el tipo de apoyo, y la carga a la cual se encuentra sometido.

La siguiente tabla indica los momentos y esfuerzos de trabajo que deben soportar los conductos para cada condición. El proponente deberá acompañar en su oferta la memoria de cálculo que justifique las secciones empleadas, como asimismo los planos de detalles y de armaduras correspondientes.

TABLA

ESFUERZOS CORRESPONDIENTES A CARGAS DEL GRUPO I								
APOYO			TIPO A (90 Grados)			TIPO B (120 Grados)		
	GRUPO							
DIAMETRO	CARGA		MOMENTO	ESFUERZO	ESFUERZO	MOMENTO	ESFUERZO	ESFUERZO
NOMIN.	VERTICAL	ANG.	FLECTOR	NORMAL	DE CORTE	FLECTOR	NORMAL	DE CORTE
(M)	(KG)		(KGM)	(KG)	(KG)	(KGM)	(KG)	(KG)

MUNICIPALIDAD DE VILLA MARÍA

0.400	4000	0	-145	115	-0	-127	60	0
0.400	4000	45	11	1541	1378	3	1231	1143
0.400	4000	90	129	2042	-115	122	2042	-60
0.400	4000	135	-4	934	-1096	-2	973	-1057
0.400	4000	180	-126	-115	-0	-120	-60	-0
0.600	6500	27	-347	188	0	-304	98	0
0.600	6500	45	27	2510	2244	7	2006	1867
0.600	6500	90	307	3325	-188	291	3325	-98
0.600	6500	135	-10	1518	-1785	-5	1582	-1721
0.600	6500	180	-300	-188	-0	-286	-98	-0
0.800	8500	0	-611	254	-0	-534	134	0
0.800	8500	45	49	3325	2967	12	2655	2465
0.800	8500	90	541	4383	-254	512	4383	-134
0.800	8500	135	-17	1993	-2351	-9	2077	-2267
0.800	8500	180	-527	-254	-0	-503	-134	-0
1.000	10500	0	-953	323	0	-833	172	0
1.000	10500	45	77	4160	3704	20	3319	3075
1.000	10500	90	842	5457	-323	797	5457	-172
1.000	10500	135	-28	2470	-2926	-14	2577	2820
1.000	10500	180	-821	-323	-0	-783	-172	-0
1.200	12000	0	-1324	382	0	-1156	207	-0
1.200	12000	45	109	4829	4289	28	3849	3557
1.200	12000	90	1167	6299	-382	1105	6299	-207
1.200	12000	135	-39	2836	-3375	-20	2959	-3252
1.200	12000	180	-1136	-382	-0	-1083	-207	-0
1.500	13500	0	-1906	457	-0	-1661	253	0
1.500	13500	45	161	5591	4945	43	4450	4092
1.500	13500	90	1675	7217	-457	1584	7217	-253
1.500	13500	135	-59	3217	-3863	-31	3361	-3719
1.500	13500	180	-1626	-457	-0	-1549	-253	-0
1.750	15000	0	-2502	528	-0	-2178	297	-0
1.750	15000	45	214	6330	5582	59	5033	4613
1.750	15000	90	2194	8115	-528	2074	8115	-297
1.750	15000	135	-80	3594	-4341	-43	3758	-4177
1.750	15000	180	-2128	-528	-0	-2026	-297	-0
2.000	16500	0	-3222	614	-0	-2801	351	-0
2.000	16500	45	282	7147	6279	80	5676	5180
2.000	16500	90	2818	9079	-614	2621	9079	-351
2.000	16500	135	-108	3984	-4852	-59	4170	-4666
2.000	16500	180	-2727	-614	-0	-2594	-351	-0
2.250	18000	0	-4006	695	-0	-3480	402	-0
2.250	18000	45	355	7942	6959	102	6301	5733
2.250	18000	90	3496	10024	-695	3301	10024	-402
2.250	18000	135	-137	4371	-5353	-77	4578	-5146
2.250	18000	180	-3379	-695	-0	-3213	-402	-0

TABLA

ESFUERZOS CORRESPONDIENTES A CARGAS DEL GRUPO II		
APOYO	TIPO A (90 Grados)	TIPO B (120 Grados)

MUNICIPALIDAD DE VILLA MARÍA

DIAMETRO	GRUPO		MOMENTO	ESFUERZO	ESFUERZO	MOMENTO	ESFUERZO	ESFUERZO
	CARGA	ANG.						
NOMIN.	VERTICAL		(KGM)	(KG)	(KG)	(KGM)	(KG)	(KG)
(M)	(KG)							
0.400	7000	0	-251	195	0	-220	100	0
0.400	7000	45	20	2658	2382	5	2125	1984
0.400	7000	90	223	3542	-195	211	3542	-100
0.400	7000	135	-7	1627	-1903	-3	1695	-1835
0.400	7000	180	-218	-195	-0	-208	-100	-0
0.600	10000	27	-528	281	-0	-463	145	-0
0.600	10000	45	41	3813	3416	10	3049	2844
0.600	10000	90	469	5075	-281	444	5075	-144
0.600	10000	135	-14	2328	-2725	-7	2424	-2629
0.600	10000	180	-458	-281	-0	-437	-145	-0
0.800	13500	0	-956	386	-0	-837	200	-0
0.800	13500	45	75	5187	4641	18	4145	3862
0.800	13500	90	848	6883	-386	804	6883	-200
0.800	13500	135	-26	3149	-3695	-13	3280	-3563
0.800	13500	180	-828	-386	-0	-791	-200	-0
1.000	17500	0	-1558	508	-0	-1363	265	-0
1.000	17500	45	124	6766	6048	30	5405	5030
1.000	17500	90	1380	8957	-508	1308	8957	-265
1.000	17500	135	-43	4089	-4808	-21	4261	-4636
1.000	17500	180	-1347	-508	-0	-1286	-265	-0
1.200	18500	0	-1997	554	0	-1746	293	-0
1.200	18500	45	160	7249	6466	40	5787	5373
1.200	18500	90	1767	9549	-554	1674	9549	-293
1.200	18500	135	-57	4339	-5122	-28	4523	-4938
1.200	18500	180	-1723	-554	-0	-1644	-293	-0
1.500	22500	0	-3071	696	-0	-2683	373	-0
1.500	22500	45	250	8942	7958	64	7132	6605
1.500	22500	90	2712	11717	-696	2568	11717	-373
1.500	22500	135	-89	5298	-6282	-45	5526	-6053
1.500	22500	180	-2642	-696	-0	-2520	-373	-0
1.750	25000	0	-4009	794	-0	-3500	429	-0
1.750	25000	45	330	10053	8930	85	8013	7406
1.750	25000	90	3536	13115	-794	3346	13115	-429
1.750	25000	135	-119	5906	-7029	-61	6164	-6771
1.750	25000	180	-3441	-794	-0	-3280	-429	-0
2.000	27500	0	-5121	905	-0	-4467	497	-0
2.000	27500	45	427	11243	9962	113	8954	8252
2.000	27500	90	4508	14579	-905	4265	14579	-497
2.000	27500	135	-156	6528	-7808	-82	6817	-7519
2.000	27500	180	-4382	-905	-0	-4175	-497	-0
2.250	30000	0	-6333	1013	-0	-5520	561	-0
2.250	30000	45	533	12409	10977	143	9877	9084
2.250	30000	90	5567	16024	-1013	5265	16024	-561
2.250	30000	135	-197	7146	-8579	-104	7466	-8259
2.250	30000	180	-5406	-1013	-0	-5150	-561	-0

16.14 Curado

Los caños serán sometidos, antes de transcurridas seis (6) horas contadas a partir de la conclusión de su fabricación a alguno de los siguientes métodos de curado o a cualquier otro que sea aprobado por la Dirección de Obras Viales.

a) Curado a vapor:

Los caños serán colocados en cámaras de curado durante un periodo no menor a treinta y seis (36) horas en un ambiente saturado de vapor de agua a una temperatura entre 40° y 55° C, estas condiciones se verificaran mediante aparatos grafro – registradores.

b) Curado por lluvia de agua:

Los caños serán sometidos, en recintos cerrados, libres de corrientes de aire y al abrigo del sol, a una intensa lluvia fría durante un tiempo no menor de setenta y dos (72) horas.

c) Curado por inmersión en agua:

Los caños se sumergirán completamente en agua en piletas preparadas para tal fin, durante un periodo no menor de setenta y dos (72) horas.

16.15 Estiba

Concluido el curado, las piezas se estibarán al abrigo de los rayos directos del sol, se impedirá que sufran golpes, que ocasionen roturas o desperfectos.

16.16 Edad de Expedición

No se permitirá la salida de fabrica, de los caños o piezas especiales, antes de transcurridos treinta (30) días de su elaboración. Este periodo se reducirá a 12 días cuando el curado sea a vapor.

16.17 Tolerancias

Las tolerancias admitidas en las dimensiones de los caños serán las que se indican en el cuadro siguiente:

Magnitud	Tolerancia	
	Diámetro interno (mm)	
	$\phi < 1000$	$\phi > 1000$
Longitud	+ 1%	+1%
Diámetro interno del fuste (d2)	+ 8 mm	+ 10 mm
Diámetro interno del enchufe (d3)	+ 8 mm	+ 10 mm
Profundidad del enchufe (1')	+ 6 mm	+ 6 mm
Flecha máxima para caños	1 cm/m	1 cm/m
Perpendicularidad de la espiga o Fondo de enchufe (p)	6 mm	6 mm
Espesor del fuste (e) respecto del Valor indicado por el proveedor	+ 5 %	+ 5 %

En el diámetro interior del fuste (d2) las tolerancias serán del mismo signo en ambos extremos:

Las tolerancias de piezas especiales serán fijadas por esta Comisión en los Pliegos respectivos.

16.18 Muestras, Ensayos, Inspección y Recepción

16.19 Especímenes para Ensayo

Los especímenes serán separados de cada partida por la Inspección, de la producción de cada turno de labor continua.

Se entenderá por partida al conjunto de caños, piezas especiales o juntas de un mismo tipo, procedencia y diámetro fabricados en un mismo día.

Cuando la cantidad de unidades, fabricadas en un mismo día sea inferior a 100, las partidas serán de 100 unidades e incluirán las fabricadas en 2 o más días. Las unidades de cada partida serán almacenadas en lotes convenientemente identificados.

A pedido del fabricante la partida podrá ser de menos unidades.

16.20 Edad de los Especímenes

La edad de los especímenes para ensayos serán de 28 días, pero podrá ser menor si el fabricante considera que se obtendrán resultados satisfactorios. Para el ensayo de calidad del hormigón será de 7 días.

16.21 Ensayos de los Caños

Los caños serán sometidos a ensayos de:

- a) Presión externa
- b) Calidad de hormigón
- c) Otros que se especifiquen en los pliegos particulares.

Las piezas especiales serán sometidas a ensayos a determinar por la Inspección.

16.22 Ensayo de Presión Externa

Los caños a ensayar a la presión externa serán sometidos a las siguientes cargas:

- 1) Carga de prueba
- 2) Carga de rotura

En el primer caso deberán resistir sin presentar grietas superiores a 0,2 mm. (de ancho) y 300 mm. De largo, a cargas establecidas en tabla.

En el segundo caso deberán soportar sin romperse las cargas establecidas en tabla (carga de rotura).

16.23 Ensayo de Calidad de Hormigón

Se ejecutará sobre muestras de hormigón empleado en la fabricación de los caños y piezas especiales de hormigón armado.

Las probetas se prepararan según IRAM 11.503 y deberán tener una resistencia característica a la compresión de 280 kg/cm² a los 28 días o de 240 kg/cm² a los 7 días.

16.24 Numero de Ensayos

El numero de ensayos de caños y piezas especiales será el siguiente:

a) Presión externa

Presión de prueba: 1% de cada partida con un mínimo de 2 especímenes.

Presión de rotura: 0,5% de cada partida con un mínimo de 1 espécimen.

b) Calidad del hormigón: según IRAM 11.503.

16.25 Resultado de los Ensayos – Presión Externa

a) De prueba: si fallan 2 especímenes se rechazara toda la partida.

Si falla 1 espécimen, se repetirá la prueba con 2 especímenes y si de estos falla 1, se rechazara la partida.

b) De rotura: Si fallan 2 especímenes se rechazara toda la partida.

Si falla 1 espécimen, se requerirá la prueba con 2 especímenes y si de estos falla 1, se rechazara toda la partida. Los especímenes sometidos a esta prueba serán descartados cualquiera sea el resultado de la misma.

16.26 Verificaciones

La inspección realizará en la fábrica todas las verificaciones que estime conveniente para asegurarse el debido cumplimiento de la presente norma, separando y rechazando los caños, piezas especiales y juntas, que independientemente de los ensayos establecidos, no responden a los requisitos de la misma.

Cada caño, pieza especial y junta será examinada individualmente, siendo causa de rechazo los siguientes defectos:

a) Variación en las dimensiones, que excedan las tolerancias.

b) Fracturas, rajaduras, rugosidad, poros, etc.

c) Mezclado o moldeo deficiente, presencia de nido de abejas o textura abierta.

d) En los caños, ausencia de sonido resonante, claro, cuando se golpea secamente con un martillo liviano.

e) Afloramiento de la armadura.

f) Unión insegura de los ramales en el cuerpo del caño.

16.27 Individualización de los Elementos Rechazados

Los elementos rechazados por la Inspección serán marcados en la forma que indique la misma debiendo ser reparados de manera de evitar confusiones con el material aprobado.

16.28 Elementos para la Inspección

El fabricante deberá poner a disposición de la Inspección un local adecuado para el desempeño de sus funciones, suministrando las maquinas, aparatos de medición, herramientas y todos los demás útiles y materiales, y el personal necesario para efectuar las pruebas y ensayos que prescribe la presente norma y además prestara a la Inspección su cooperación para que pueda cumplir su cometido sin dificultades.

16.29 Inspección de Obras

La Municipalidad de Villa María acreditará ante el fabricante, el personal encargado de fiscalizar en la fábrica el estricto cumplimiento de la presente norma.

La inspección tendrá libre acceso a las dependencias de la fábrica donde se cumplen las distintas etapas de fabricación y recepción de materiales, será obligación del fabricante, comunicarle con la anticipación necesaria, el comienzo de la fabricación y las pruebas o ensayos, a fin de que pueda fiscalizarlos debidamente.

16.30 Métodos de Ensayo

16.31 Ensayos de Presión Externa

Debe utilizarse un mecanismo adecuado, para que la carga total pueda aplicarse paulatinamente, debiendo ser suficientemente rígido como para impedir deformaciones, vibraciones o sacudidas.

El centro de la carga debe aplicarse en un punto, distante de la espiga, la mitad de la longitud total del caño.

Los apoyos y los caños se centrarán cuidadosamente, a fin de conseguir una perfecta distribución de las cargas.

El ensayo de resistencia a la presión externa se efectuará por el método de las tres aristas.

Este método consiste en la aplicación de una carga uniformemente distribuida a lo largo de una generatriz del fuste del caño, por medio de una viga rígida, con interposición de una tira de goma.

El caño apoya sobre dos aristas, constituidas por tiras de goma afirmadas a una viga rígida. La viga de aplicación de la carga debe tener libertad de movimiento en el plano vertical que equidista de los apoyos inferiores.

En todo caño que se ensaye, debe indicarse dos generatrices opuestas, a fin de disponerlo, en el dispositivo de ensayo en forma de asegurar una distribución simétrica de las cargas.

Las tiras de goma tendrán una Dureza Shore comprendida entre 25 y 38 mm, la separación de las dos tiras inferiores será igual a 0,08 del diámetro interno del caño.

16.32 Ensayo de Calidad del Hormigón

Los métodos de ensayo y las dimensiones de las probetas serán las fijadas en el Capítulo 7 del Reglamento CIRSOC 201.

16.33 Observaciones

16.34 Gastos motivados por los Ensayos

Los ensayos para la aprobación de materiales son por cuenta del fabricante, pero los ensayos de vigilancia que ordene la Inspección son por cuenta de la Repartición, si su resultado es satisfactorio. En todos los caños, el costo de las muestras para efectuar los ensayos, sean cuales fueran las cantidades enviadas, como los gastos originados por el transporte de las mismas, corran por cuenta del fabricante o contratista.

16.35 Sistemas Patentados

Si el fabricante adopta sistemas o procedimientos patentados, debe presentar a la Inspección de Obras, con la anticipación debida los permisos que lo autoricen a emplear dichos sistemas.

El fabricante es el único responsable de los reclamos o juicios que se promovieran contra esta Repartición por uso indebido de patentes.

16.36 Transporte de Conductos Premoldeados

Para su transporte los caños se dispondrán preferentemente en posición vertical. En caso de ser transportados en posición horizontal se deberá prever, si poseen armadura elíptica, que el eje mayor de la elipse se encuentre en posición horizontal.

En ambos casos deberán asegurarse para que no sufran desplazamientos que puedan originar daños o roturas.

16.37 Forma de Medición y Pago

La medición se realizará en metro de cañería provista, instalada y probada y se liquidará al precio estipulado en los ítem correspondientes de la planilla de Cotización, una vez que los trabajos hayan sido terminados y aprobados por la Inspección.

Este precio será compensación por los trabajos de provisión, acarreo y colocación de las cañerías, incluyendo juntas, accesorios, piezas especiales, prueba hidráulica, provisión de la mano de obra y por todos aquellos materiales y trabajos que sin estar explícitamente especificados en este Pliego sean necesarios.

17 COLOCACIÓN DE CAÑOS DE HORMIGÓN

17.1 Generalidades

Deberá merecer especial cuidado la bajada de los caños al fondo de la excavación, evitándose los golpes que puedan perjudicar su resistencia.

Las operaciones de carga, descarga y transporte deberán hacerse usando los medios adecuados según el peso de la piezas a manejar. Los caños se limpiarán antes de su colocación, eliminándose la suciedad, pintura, grasa, etc., adheridas, en especial en la parte de acoplamiento. Una vez limpios se bajaran al fondo de la zanja colocándolos en posición exacta con los enchufes en dirección aguas arriba. La progresión del montaje se hará ascendiendo. Cuando exista interrupción de la jornada de trabajo se deberá taponar convenientemente la boca libre del conducto para evitar el ingreso de materias extrañas.

Se dispondrá de un nivel de antejo, con operador estacionado sobre el eje de la traza del conducto aguas arriba, para lograr una exacta nivelación de los conductos en cada tramo. La inspección controlará esta operación y a su juicio, hará retirar y recolocar aquellos elementos que no estén correctamente nivelados.

17.2 Juntas

El empalme de conductos deberá ser perfectamente concéntrico. Se emplearán aros de goma o similar entre la espiga y el enchufe del conducto.

17.3 Asiento de Tuberías

El fondo de zanja se compactará por medios mecánicos hasta obtener el 90% de la densidad del Proctor Standard, Posteriormente se ejecutará un manto, en todo el ancho de zanja compactado por: 3 (tres) partes de arena y 2 (dos) partes de grava que se compactará en capas

de 10 (diez) centímetros de espesor, con un rodillo vibrante manuable de modo de lograr el mejor acomodamiento de los granos.

El espesor del manto será como mínimo, la sexta parte (1/6) del diámetro nominal del conducto.

Terminado el manto se asentarán los conductos, teniendo especial cuidado que el apoyo se produzca a todo lo largo de la generatriz, para lo cual deberán ejecutarse en la base los rellenos necesarios para que encajen las partes salientes (cabeza, etc.)

Una vez asentados los conductos y terminadas las juntas se continuará con el relleno, con la mezcla granular especificada, la que se compactará con medios manuales o mecánicos teniendo en muy especial cuidado en rellenar la zona de “riñones” (debajo del conducto), hasta una altura que se especifica, según el tipo de apoyo.

TIPO A: Se rellenará y compactará en todo el ancho de zanja hasta una altura del 15% (quince por ciento) del diámetro exterior del conducto de modo que los puntos superiores de contacto entre conducto y relleno granular y el centro del conducto formen, en este último punto un ángulo de 90° (noventa grados).

TIPO B: Se rellenará y compactará, en un todo el ancho de zanja hasta una altura del 25% (veinticinco por ciento) del diámetro exterior del conducto de modo que los puntos superiores del contacto entre conducto y relleno granular y el centro del conducto formen, en este último punto un ángulo de 120° (ciento veinte grados).

Pluvioductos y otros conductos hormigonados “In Situ”:

Los pluvioductos y otros conductos hormigonados “In Situ” se asentarán sobre un manto de dos capas de suelo mejorado.

La primera tendrá 15 (quince) centímetros de espesor, una cantidad mínima de arena del 50% y deberá alcanzar el 95% de la densidad del Proctor Standard del suelo mejorado.

La segunda capa tendrá 15 (quince) centímetros de espesor, 70% de arena como mínimo y deberá compactarse hasta lograr el 100% del ensayo del Proctor Standard.

17.4 Prueba Hidráulica

Terminada la colocación de cañerías de 400 entre el sumidero y el conducto principal y no antes de veinticuatro (24) horas cuando las pendientes así lo permitan y después de hecha la última junta se podrá exigir la prueba hidráulica que consistirá en colocar en la base del caño a ensayar un tapón cuya altura sea igual por lo menos a 0,75 multiplicado por el diámetro de la cañería a ensayar, después de la cual se dejara correr agua hasta que rebalse por el umbral del segmento de base, las aguas permanecerán así durante tres (3) horas, pasadas las tres (3) horas se hará correr nuevamente agua hasta que rebalse el umbral del segmento de base permaneciendo el agua otras tres (3) horas, durante las cuales las juntas y cada elemento de cañería será revisado.

Si alguna junta dejara escapar agua o algún caño acusara exudaciones o pérdidas, se procederá a marcar la parte defectuosa y una vez descargada la cañería se reemplazara al arreglo correspondiente, doce (12) horas después de realizada la prueba hidráulica se hará el relleno de la zanja.

El Contratista será el único responsable por las pérdidas que pudieran tener la cañería y tendrá la obligación de construirlas nuevamente si por deficiencias en ese sentido lo requiera la inspección.

Todos los caños o juntas que por cualquier motivo perdieran agua, serán cambiados, si se tratan de caño y de rehechas las juntas si se trata de estas. Durante las tres (3) horas de prueba, el descenso del nivel del agua medido en el umbral de base, no deberá exceder en centímetros la cantidad obtenida, multiplicando el largo del tramo probado por el diámetro interno de la cañería expresado en metros por el coeficiente de 0,015.

No deberá realizarse prueba a conducto lleno porque esto podría ocasionar una sobre carga en la tubería y en las construcciones que la sostienen. La presión de prueba establecida se aplicará por lo tanto en estos a la presión de prueba de agua en la parte de la sección mas útil de la cañería.

18 EXCAVACIÓN PARA CAÑERÍAS

18.1 Excavaciones y Rellenos

Al formular las ofertas, se considera que los proponentes han reconocido la totalidad de los terrenos que interesan a la obra, de manera que el precio de la oferta tiene en cuenta la totalidad de los costos que demande la real ejecución del ítem excavación, en distintas condiciones desde suelo a roca firme, incluyendo la depresión de napas, tablestacados provisorios y/o definitivos, entibamientos y demás eventualidades, teniendo especial cuidado en la variación de nivel de la napa freática, como protecciones especiales para el control de la vibraciones y eventuales proyecciones de material por voladuras, etc., no admitiéndose reconocimientos adicionales de precios por los motivos expuestos.-

La Contratista deberá realizar un estudio geotécnico que les permita lograr un conocimiento pleno de toda el área de implantación de las obras objeto de la presente licitación indicadas en los planos.

El referido estudio deberá incluir análisis del comportamiento del suelo en condiciones de saturación, ensayos triaxiales con determinación de los valores de ángulo de fricción (ϕ) y cohesión (c) ensayo de consolidación, peso de suelo natural y límites de consistencia.

En base a ambos estudios, procederá a elaborar su propuesta y posteriormente el proyecto de la metodología excavación para distintas condiciones de contexto geotécnico, incluyendo la incidencia ponderada de las mismas, como la instalación, acuífero y relleno de la cañería. Se deberá adjuntar la documentación referida a normas y especificaciones adoptadas.

Las profundidades mínimas de las excavaciones y pendientes requeridas para la misma serán las indicadas en los planos de proyecto, debiendo ser verificados por la Contratista en el Proyecto Ejecutivo de la Obra el que deberá contar, para de la aprobación del Comitente, de las dimensiones y metodología a emplear para la ejecución de dichos trabajos.

Los anchos que se consignen en la Planilla se considerarán como de luz libre entre paramentos de la excavación, no reconociéndose sobrecarga de ninguna especie en razón de la ejecución de enmaderamientos, apuntalamientos o tablestacados.

La Contratista deberá apuntalar debidamente y adoptar las precauciones necesarias, en todas aquellas excavaciones que por sus dimensiones, naturaleza del terreno y/o presencia de agua, sea previsible que se produzcan desprendimientos o deslizamientos.

En igual forma se adoptarán las medidas de protección necesarias para el caso en que puedan resultar afectadas las obras existentes y/o colindantes, y en todo de acuerdo a lo requerido para el replanteo de la Obra.

Si por la cota de proyecto, se produjeran un encuentro con instalaciones existentes, deberá ejecutarse la cañería a mayor profundidad para pasar por debajo de las mismas. De no ser posible esta solución, la Contratista estudiará la solución técnica a los fines de desplazar las instalaciones existentes, previa aprobación de la Contratante u organismos oficiales competentes en el tema.

No se reconocerán Adicionales de Obra por lluvias extraordinarias y/o inundaciones, correspondiendo en consecuencia prórrogas en el plazo de ejecución. El precio de estos trabajos se considera contemplado en Gastos Generales.-

Cualquiera sea el sistema o metodología a utilizar para la ejecución de las excavaciones, la liquidación de las mismas, se hará aplicando como referencia el precio contratado como ejecutado a cielo abierto y computado de acuerdo a las planillas que forman parte del Pliego.

En la siguiente tabla se resumen los anchos de zanjas a considerar en el presente pliego, no dando lugar a reclamos por parte del Contratista, en caso de anchos mayores:

Diámetro interno (mm)	Ancho de Zanja (m)	
	Excavación sin contención	Excavación con contención
300	0.90	1.20
400	1.00	1.30
500	1.20	1.50
600	1.40	1.70
700	1.50	1.90
800	1.70	2.10
900	1.80	2.20
1.000	2.00	2.50
1.100	2.10	2.60
1.200	2.20	2.70
1.300	2.30	2.80
1.400	2.40	2.90
1.500	2.60	3.20
1.600	2.70	3.30
1.700	2.80	3.40
1.800	2.90	3.50
1.900	3.00	3.60
2.000	3.10	3.70
2.200	3.30	4.20
2.500	4.00	4.80
Estructuras especiales	0,50 por fuera del perímetro exterior	0,80 por fuera del perímetro exterior

18.1.1 Replanteo planialtimétrico

El Contratista procederá a efectuar el replanteo planialtimétrico de la traza de las conducciones y del área donde se implantarán las conducciones. Dicho replanteo deberá hacerlo con una antelación no inferior a 7 (siete) días a la iniciación de cada uno de los frentes de trabajo.

18.1.2 Excavación de Zanja en cualquier clase de terreno

18.1.3 Descripción General

Las presentes especificaciones son aplicables a la excavación de zanjas para todas las cañerías correspondientes a los diversos ítem de la Planilla de Cotización.

Por la sola presentación de su oferta, se considera que el Oferente ha efectuado los relevamientos y estudios necesarios y conoce perfectamente las características de los suelos de todos los lugares donde se efectuarán las excavaciones, lo que significa que al futuro Contratista no se le reconocerá, bajo ninguna circunstancia, el derecho a reclamar por las excavaciones, mayores precios que los que haya cotizado en su oferta.

La excavación de zanjas para la instalación de cañerías comprende la ejecución de los siguientes trabajos: replanteo y nivelación geométrica del terreno a lo largo de las trazas de los conductos; excavación del suelo; el empleo de explosivos para la disgregación del terreno en los lugares donde fuese necesario; los enmaderamientos, entibaciones, apuntalamientos y tablestacados que requiera la zanja para mantenerla estable; la eliminación del agua freática o de lluvia mediante depresiones, drenajes y bombeos o cualquier otro procedimiento que garantice el mantenimiento de la zanja libre de agua durante el tiempo necesario para la instalación de las cañerías y la aprobación de la prueba de la misma; el mantenimiento del libre escurrimiento superficial de las aguas de lluvia o de otro origen; los gastos que originen las medidas de seguridad a adoptar, a las actividades de la ciudad y al tránsito, incluyendo la sobreexcavación de 0,10 m para el relleno con arena para asiento de cañerías y nivelación del fondo de la zanja; el relleno a mano y mecanizado del mismo con su compactación y riego y la carga, el transporte y descarga del material sobrante hasta una distancia promedio de 5 km, en los lugares que indique la Inspección, incluyendo su desparramo; la prestación de enseres, equipos, maquinarias u otros elementos de trabajo necesarios para la correcta ejecución de lo aquí especificado y el estricto cumplimiento de las medidas de mitigación de impactos ambientales.

Si la naturaleza del material a excavar requiere para su disgregación el empleo de explosivos, el Contratista deberá adoptar todas las precauciones necesarias para evitar tanto los eventuales perjuicios a las instalaciones próximas y accidentes de cualquier naturaleza, como de provocar una rotura de la roca de fundación mas allá de los límites necesarios para cumplir con los requerimientos de la obra, en todos los caso será el único responsable.

18.1.4 Trabajos Previos a la Excavación

El Contratista deberá realizar las gestiones necesarias ante los Organismos competentes y las Empresas de servicios públicos para definir la posición de las diferentes instalaciones que puedan interferir con el tendido de las cañerías pluviales. Quedará asimismo a su cargo las tareas de sondeos y relevamientos para verificar la existencia de obstáculos y/o instalaciones ocultas.

La ubicación planimétrica del eje de las trazas de las cañerías será ajustada, en oportunidad de ejecutar las obras, entre la Inspección y el Contratista a fin de tener en cuenta la existencia de obstáculos, conductos u otras instalaciones que puedan obligar a modificar la posición indicada en planos, todo lo cual deberá requerir la aprobación escrita de la Inspección de Obra.

Antes de iniciar la excavación el Contratista deberá proveer los materiales y la mano de obra necesarios para instalar puntos fijos que servirán de referencia básica altimétrica. Los puntos fijos consistirán en ménsulas de bronce y mojones con tetones del tipo que oportunamente fije la Inspección, los cuales se instalarán a lo largo de la traza de las conducciones y a distancias no superiores a los 1000 metros entre ellos.

La leyenda y ubicación de las ménsulas y mojones serán indicadas por la Inspección. Su nivelación se realizará en forma conjunta con el Contratista.

El Contratista deberá conservar las referencias altimétricas hasta la recepción definitiva de las obras y volverá a instalar y nivelar los puntos fijos que resulten destruidos o movidos. En aquellas zonas donde existan puntos fijos confiables, permanentes e inalterables, a juicio de la Inspección, podrá evitarse la instalación de ménsulas y mojones.

Los trabajos descriptos en este numeral no recibirán pago directo alguno, debiendo el Contratista distribuir su costo en los distintos ítem de la Planilla de Cotización.

Una vez obtenidos los permisos de la Municipalidad y de la Inspección se procederá, cuando corresponda, a la rotura del pavimento existente. Para ello se realizarán los cortes, exclusivamente mediante el empleo de sierras motorizadas a disco, de los bordes de la franja a extraer y según el ancho de la excavación que adopte el Contratista. Si no existiera pavimento se efectuará la limpieza del terreno y el emparejamiento del microrrelieve, así como también la eliminación de árboles, arbustos y toda vegetación que, a juicio de la Inspección, pueda invadir la zona de trabajo. El ancho de limpieza y el destino final del material orgánico será definido por la Inspección de Obra.

La Inspección y el Contratista procederán a la medición lineal con cinta métrica, el estaqueo, amojonamiento y al levantamiento del terreno en correspondencia con los ejes de las tuberías, con la densidad que la Inspección ordene, apoyándose en los puntos fijos instalados por el Contratista. Las cotas de nivel de este perfil longitudinal se compararán con las que figuran en los planos de la licitación y permitirá aportar cualquier modificación que juzgue necesaria la Inspección. En tal caso la Inspección de Obra, solicitará un nuevo proyecto del trazado al Contratista, quién una vez definida, entregará a la Inspección. Esta podrá efectuar cambios adicionales, tales como variaciones en las pendientes de los conductos a instalar, modificaciones de las tapadas, corrimientos, anulación o incremento de piezas, etc.

La Inspección devolverá al Contratista los planos modificados o no debidamente rubricados, los que reemplazarán a los planos de la licitación.

Los costos derivados de los trabajos topográficos anteriormente indicados se consideran incluidos en los ítem correspondientes a excavación de zanja de la Planilla de Cotización y no darán lugar a reclamo alguno de costos adicionales.

Antes de comenzar la excavación de zanjas el Contratista deberá contar con la autorización escrita de la Inspección y de las autoridades Municipales, cuando corresponda. Cualquier costo derivado por tasas municipales para obtener los permisos para la ejecución de las obras, deberá ser considerado dentro del precio del ítem correspondiente.

No se permitirá la apertura de zanjas cuando previamente no se hayan acopiado los elementos de apuntalamiento, abatimiento de napa y demás equipos y materiales requeridos por la obra.

Las profundidades mínimas de las excavaciones y pendientes requeridas para la misma serán las indicadas en los planos de proyecto, debiendo ser verificados por el Contratista en el Proyecto Ejecutivo de la Obra el que deberá contar, para de la aprobación del Comitente, de las dimensiones y metodología a emplear para la ejecución de dichos trabajos.-

Los anchos que se consignen en la Planilla se considerarán como de luz libre entre paramentos de la excavación, no reconociéndose sobreexcavaciones de ninguna especie en razón de la ejecución de enmaderamientos, apuntalamientos o tablestacados.

18.1.5 Perfil Longitudinal de las Excavaciones

El fondo de las excavaciones tendrá la profundidad necesaria para permitir la correcta instalación de las cañerías, de acuerdo con las cotas de proyecto, o las que oportunamente fije la Inspección.

El Contratista deberá rellenar y compactar a su exclusivo cargo, toda excavación hecha a mayor profundidad de la indicada, hasta alcanzar el nivel de asiento de las obras. En la ejecución de este relleno se verificará que el peso específico aparente seco, del suelo de relleno, sea superior al del terreno natural. Si esto no se lograra el relleno será efectuado con hormigón H-8.

Antes de instalar los conductos, se procederá a la nivelación final de la zanja, trabajo que se ejecutará a mano y que se controlará mediante la nivelación geométrica del fondo. En caso de que el asiento de la cañería se produzca en suelo duro no emparejable, el fondo de la zanja se sobreexcavará en 0,10 m disponiéndose en su lugar la capa de arena o suelo seleccionado tamizado para asiento de los conductos.

Si la capa de asiento es de suelo seleccionado la granulometría será tal, que pase el 100% por el Tamiz N° 4 y el Tamiz N° 200 un porcentaje menor del 5%. Este material se compactará hasta que la densidad sea no inferior al 80% de la resultante del Ensayo Proctor Modificado.

Cuando en el fondo de zanja se encuentren suelos no aptos que requieran compactación, se realizará la compactación especial indicada en el párrafo anterior, de los 0,20 m superiores del suelo del fondo de la excavación y se completará hasta el nivel de fundación con el suelo seleccionado.

El relleno con suelo seleccionado se realizará distribuyendo el material en capas horizontales de espesor suelto no mayor a 0,10 m. En todos los casos las capas serán de espesor uniforme y cubrirán el ancho total de la zanja. Se compactarán manualmente, con pisones a explosión o neumáticos, con un tamaño de pisón entre 0,10 * 0,10 m y 0,20 * 0,20 m de lado. La compactación se hará en seco, y no se permitirá incorporar suelo con un contenido excesivo de humedad, considerándolo así aquel que iguale o sobrepase el límite plástico del mismo.

Para comenzar a colocar una nueva capa, la anterior deberá ser aprobada por la Inspección. La falta de cumplimiento de ello obligará al Contratista a retirar el terreno sobre la capa no aprobada, a su exclusiva cuenta.

La profundidad de la zanja quedará definida por la distancia entre el fondo de la misma (sin la capa de arena) y el nivel del terreno, luego de efectuada la limpieza y el emparejamiento del micro relieve o del pavimento según el caso. La profundidad de la zanja para instalar las cañerías será variable.

La tolerancia en la cota de fondo de las zanjas para la colocación de cañerías, según el perfil longitudinal, no deberá ser superior a 2 cm en valor absoluto.

Por otra parte, las diferencias de pendientes en los tramos o elementos de tuberías no serán superiores en $\pm 5\%$ de las pendientes previstas en el proyecto. Los controles de las cotas de fondo de la zanja se realizarán para puntos separados como máximo 20 m entre sí.

18.1.6 Restricciones en la Ejecución de Excavaciones de Zanjas

Se establece como máximo para cada frente de trabajo, 300 m lineales de excavación sin cañería colocada como límite de ejecución de zanjas.

No se autorizará la reiniciación diaria de la excavación de la zanja cuando se alcance el límite señalado. No obstante dicho límite de distancia podrá ser modificado por la Inspección a su solo juicio en casos excepcionales y con carácter restrictivo.

18.1.7 Desagües Públicos y Domiciliarios

Toda vez que con motivo de las obras se modifique o impida el desagüe de los albañales u otras canalizaciones, el Contratista adoptará las medidas necesarias para evitar perjuicios al vecindario. Inmediatamente de terminadas las partes de obra que afectaban a dichas canalizaciones, el Contratista deberá restablecerlas por su cuenta de tal manera de dejarlas en la forma primitiva. No se reconocerá pago adicional alguno por los trabajos y materiales que deba disponer para ejecutar la restauración indicada.

18.1.8 Apuntalamientos – Derrumbes

Cuando deban practicarse excavaciones en lugares próximos a la línea de edificación o a cualquier construcción existente y hubiera peligro inmediato o mediato de ocasionar perjuicios o producir derrumbes, el Contratista efectuará por su cuenta el apuntalamiento prolijo y conveniente de la construcción cuya estabilidad pueda peligrar.

Si fuera tan inminente la producción del derrumbe, que resulte imposible evitarlo, el Contratista procederá, previo las formalidades del caso, a efectuar las demoliciones necesarias. Si no hubiese previsto la producción de tales hechos o no hubiese adoptado las precauciones del caso y tuviera lugar algún derrumbe o se ocasionasen daños a las propiedades, a los vecinos, ocupantes, al público o a cualquier otra persona, será a su exclusiva cuenta la reparación de todos los daños y perjuicios que se produjeran. De la misma manera será a su exclusiva cuenta la adopción de medidas tendientes a evitar que esos daños se ocasionen.

Todos los gastos producidos por los hechos mencionados en los párrafos anteriores serán asumidos exclusivamente por el Contratista, el cual debió haberlos previsto en la oferta. El Comitante no admitirá adicional alguno por estas razones, ni retraso del plazo contractual establecido.

18.1.9 Eliminación del Agua de las Excavaciones

Las obras se construirán con las excavaciones en seco, debiendo el Contratista adoptar todas las precauciones y ejecutar los trabajos concurrentes a ese fin, por su exclusiva cuenta y cargo. Para la defensa contra avenidas de aguas superficiales, se construirán ataguías, tajamares y contenciones, si ello cabe, en la forma que proponga el Contratista y apruebe la Inspección.

En esta etapa del trabajo el Contratista deberá presentar, con no menos de sesenta (60) días de anticipación respecto de la fecha prevista para la iniciación de las excavaciones en las zonas donde se prevé abatimiento de napa, la memoria descriptiva y técnica definitiva, justificativa de la metodología de trabajo que propone y del tipo de equipamiento que utilizará, así como las características técnicas de éste, tomando también en cuenta lo especificado en el presente pliego.

Esta memoria podrá incluir los ajustes a la metodología presentada en la Oferta, que surjan de la experiencia desarrollada durante la obra. Las modificaciones que se propongan no darán

lugar al reconocimiento de mayores costos. En todos los casos, esta metodología deberá incluir los resultados de los ensayos de bombeo que la sustentan.

Sin la aprobación de la metodología y de las características de los equipos, no podrá iniciarse la excavación de zanjas en las zonas que requieren abatimiento de napa.

Queda entendido que el costo de todos estos trabajos y la provisión de materiales y planteles que al mismo fin se precisaren, se consideran incluidos en los precios que el Contratista haya consignado en su oferta, para este tipo de excavaciones.

El Contratista, al adoptar el método de trabajo para mantener en seco las excavaciones, deberá eliminar toda posibilidad de daños, desperfectos y perjuicios directos o indirectos a las edificaciones e instalaciones próximas, de todos los cuales será único responsable.

18.1.10 Depósito de los Materiales Extraídos de las Excavaciones

La tierra o materiales extraídos de las excavaciones que deban emplearse en ulteriores rellenos, serán transportados y depositados en lugares provisorios, cercanos a las zonas de trabajo, los que deben ser autorizados por la Inspección.

En zonas urbanizadas, dichos depósitos se acondicionarán en cajones sobre una parte de la vereda, de modo de evitar inconvenientes al tránsito, al libre escurrimiento de las aguas superficiales y a terceros. Los cajones se tapan con polietileno para evitar la dispersión del material por acción del viento. En zona rural la tierra se almacenará al costado de la zanja, también tapada con polietileno. Si el material extraído que deba ser utilizado en los rellenos no pudiera acondicionarse en los lugares autorizados por la Inspección, deberán ser transportados a depósitos provisorios.

Si se produjeran depósitos de materiales en lugares no autorizados por la Inspección, o deficientemente acondicionados y que puedan dar origen a inconvenientes al vecindario, al tránsito o al libre escurrimiento de las aguas, la Inspección fijará plazos para su retiro bajo apercibimiento de multa diaria equivalente al 1 ‰ (por mil) del monto del contrato por incumplimiento.

El material que no ha de emplearse en rellenos será retirado al tiempo de hacer las excavaciones y se transportará hasta los lugares de depósito definitivo que indique la Inspección; serán desparramados en forma prolija de manera de obtener rellenos parejos, al solo juicio de la Inspección.

El Contratista deberá obtener oportunamente los permisos municipales y abonar las tasas que pudieran corresponder para depositar provisoriamente los materiales excavados.

El transporte de los suelos a acopios transitorios y definitivos no recibirá pago directo alguno y su costo se considerará incluido dentro del precio del ítem correspondiente a colocación de cañerías de la Planilla de Cotización.

18.1.11 Relleno y Compactación de la Zanja

Una vez colocada la cañería y realizada la prueba hidráulica a "zanja abierta", se procederá a rellenarla hasta la tapada requerida para realizar la prueba hidráulica a "zanja rellena". Para poder iniciar estos trabajos el Contratista deberá solicitar la autorización escrita de la Inspección.

El material de relleno para cada tipo de cañería deberá cumplir con las especificaciones de la Propuesta Técnica del Contratista aprobada por la Inspección.

En caso de requerirse cambios en la composición del suelo de relleno, el Contratista deberá justificar la necesidad de los mismos y presentar una nueva memoria técnica a la Inspección con la nueva verificación estructural de la cañería para el nuevo material de relleno. Esta presentación deberá efectuarse con no menos de sesenta (60) días de antelación respecto de la fecha prevista para iniciar los trabajos de excavación del tramo afectado por los cambios. Los cambios no darán lugar, en ningún caso, a incrementos en el precio unitario del relleno.

Tampoco se reconocerá al Contratista precios adicionales por la adquisición y/o extracción de mayores cantidades y/o transporte desde mayor distancia de los suelos requeridos para asegurar la calidad del relleno, entendiéndose que para elaborar su Propuesta Técnica y su Oferta Económica tomó debido conocimiento de las calidades de los suelos locales y de las disponibilidades y ubicación de suelos para mejorar la calidad de los primeros, de acuerdo con lo estipulado en el presente Pliego.

El relleno se efectuará con pala a mano, de tal manera que las cargas de tierra a uno y otro lado estén siempre equilibradas y en capas sucesivas bien apisonadas para asegurar el perfecto asiento de la cañería.

Las juntas quedarán al descubierto hasta la realización de las pruebas hidráulicas. Inmediatamente después que la Inspección preste su conformidad con las pruebas, se rellenarán las juntas a mano, siguiendo las mismas prescripciones que los anteriores rellenos, hasta alcanzar una altura mínima de 0,40 m a lo largo de toda la zanja por sobre la generatriz superior y exterior de las cañerías.

El relleno se efectuará en capas sucesivas de 0,20 m de espesor, llenando perfectamente los huecos y compactándolos adecuadamente con el procedimiento aprobado por la Inspección.

No se permitirá el relleno de zonas afectadas por socavaciones, sin el retiro previo de las partes superiores a la misma incluyéndose veredas y pavimentos si existieran. La reparación de estas afectaciones no motivará adicional alguno, debiendo ser incluidos los posibles costos de las mismas en el precio de las excavaciones.

El material a utilizar para el relleno tendrá las condiciones óptimas de humedad y desmenuzamiento que permita la correcta ejecución de los trabajos.

Los materiales excedentes serán transportados hasta una distancia media de tres (3) km, según las indicaciones de la Inspección, y desparramados en forma prolija.

Las zonas de extracción de suelos para rellenos deberán ser restauradas convenientemente, con el objeto de evitar la degradación del paisaje y la alteración del hábitat de la fauna y flora del lugar. Los costos de los trabajos necesarios se encontrarán incluidos en el precio del ítem de colectores.

Si luego de terminados los rellenos se produjeran asentamientos de los mismos, la Inspección fijará al Contratista en cada caso un plazo para completarlos y, en caso de incumplimiento, la Inspección podrá suspender la certificación de los rellenos que estuvieran en condiciones de certificar hasta tanto se completen los mismos.

Para los rellenos sobre los cuales deba reconstruirse o reacondicionarse pavimentos, el Contratista deberá dar estricto cumplimiento a las disposiciones vigentes municipales o de las Direcciones de Vialidad Provincial o Nacional, en cuanto a dimensiones, materiales, compactación, humedad y métodos de trabajo.

En aquellos casos en que, por razones eventuales, debiere instalarse algún tramo de cañería en túnel, las liquidaciones se realizarán como si la excavación hubiera sido practicada a cielo abierto.

El relleno de los tramos ejecutados en túnel se efectuara mediante inyección de cemento autonivelante ó cemento de albañilería con agregado de espumágenos.

18.1.12 Carteles y Faroles Indicadores - Medidas de Seguridad

En los lugares de peligro y en las posiciones que indique la Inspección, se colocarán durante el día banderolas rojas y por la noche faroles rojos en número suficiente, dispuestos en forma de evitar cualquier posible accidente.

El Contratista será el único responsable de todo accidente o perjuicio a terceros que se derive del incumplimiento de las prescripciones del presente artículo. En caso de que no adopte las medidas de seguridad adecuadas o no atienda los requerimientos de la Inspección se hará pasible a una multa diaria equivalente al uno por mil del monto del contrato, pudiendo la Inspección tomar las medidas que crea conveniente, por cuenta de Contratista, sin necesidad de notificación previa.

18.2 Forma de Medición y pago

Las excavaciones de zanjas, provisión acarreo y colocación de relleno con arena y el relleno y compactación de las zanjas, se pagarán por metro cúbico, de acuerdo a los ítem correspondientes de la Planilla de Cotización y Cómputo, incluyéndose en el precio de los ítem, todo lo necesario para dejar los trabajos correctamente terminados y de acuerdo a lo especificado.

18.3 Rotura y reparación de calzadas

18.3.1 Descripción General

Este artículo comprende la rotura y reparación de calzadas de tierra y de pavimento asfáltico o de hormigón y cordones cunetas.

Se le reconocerán al contratista a los fines de la reparación del pavimento + 0,20 m adicionales a los anchos de zanja establecidos en el ítem excavación de cañerías.

La rotura y reparación de calzadas comprende la ejecución de los siguientes trabajos: la solicitud de los permisos necesarios a la Municipalidad local, a la Dirección Nacional de Vialidad o a la Dirección Provincial de Vialidad según corresponda y a la Inspección de Obra para efectuar las roturas, la ejecución de las mismas (por aserrado en caso de pavimentos); la reconstrucción del pavimento, base y sub-base similar a los existentes; la reconstrucción de las cunetas o cordones cunetas de hormigón H-17 y todo otro tipo de pavimento existente; incluye la provisión de todos los materiales y la prestación de enseres, equipos, maquinarias u otros elementos de trabajo necesarios para la correcta ejecución de dichos trabajos; la conservación del pavimento reconstruido durante el plazo de garantía; el transporte del material sobrante y los gastos que originen las medidas de seguridad.

En todos los casos las reparaciones se efectuarán siguiendo estrictamente las normas e indicaciones del Ente responsable del mantenimiento del pavimento y antes de la Recepción Definitiva de las Obras el Contratista deberá presentar a la Inspección un documento donde conste la conformidad de dicho Ente con los trabajos ejecutados.

La reparación de las calzadas, se efectuará al mismo ritmo que el de colocación de cañerías en forma tal que dicha reparación no podrá atrasarse en cada frente de ataque en más de doscientos (200) metros al relleno de la excavación correspondiente. En caso de

incumplimiento, la Inspección fijará un plazo para regularizar la situación, bajo apercibimiento, de aplicar una multa por cada frente de trabajo y por cada día de atraso en el cumplimiento del plazo fijado.

La Inspección podrá disponer la modificación en más o en menos de la longitud de doscientos (200) metros establecida, únicamente en casos particulares y con carácter restrictivo, cuando existan razones técnicas que los justifiquen y sin exceder bajo ningún motivo los cuatrocientos (400) metros.

18.3.2 Rotura y Reparación de Veredas

En caso de existir roturas de veredas en forma fortuita, ya que la traza de los la cañería principal es por calzada, estas deberán ser reparadas por el contratista asumiendo la total responsabilidad.

Las reparaciones se efectuarán en forma tal que los solados, una vez terminado el trabajo, presenten una apariencia uniforme, similar a los existentes, para ello los materiales de reposición deberán ser del mismo tipo y calidad que los removidos.

18.4 Forma de Medición y Pago

La medición de la rotura y reconstrucción de los pavimentos de hormigón, flexibles, de tierra y veredas, incluyendo la reconstitución de bases y subbases, se liquidará por metro cuadrado, al precio unitario del ítem correspondiente de la Planilla de Cotización.

Dicho precio será compensación total por la ejecución de los pavimentos, base y sub-base, la ejecución de las cunetas o de los cordones cuneta, la prestación de equipos, enseres y mano de obra y todo trabajo o provisión que sin estar expresamente indicado en este Pliego sea necesario para la completa y adecuada terminación de los trabajos.

19 SUMIDEROS

Este Item comprende la ejecución de los sumideros en un todo de acuerdo a lo determinado en los planos respectivos y la presente especificación.

La ubicación aproximada y tipo de sumidero se indica en cada caso en los planos de proyecto quedando a decisión de la inspección la ubicación exacta de los mismos en el momento de su ejecución.

Todos los elementos del proyecto se construirán de hormigón simple o armado siguiendo las disposiciones indicadas en este pliego para los hormigones.

Los sumideros tendrán un sistema de acceso para permitir su limpieza.

En todos los casos el suelo debajo de estas obras deberá estar perfectamente compactado de manera de evitar asentamientos que resulten perjudiciales a la estabilidad de la construcción.

En el caso de tener que remover pavimentos y veredas, previamente al levantamiento de los mismos el contratista demarcará la superficie que deberá afectarse y la Inspección dejará constancia expresa en una nota la clase de pavimento o vereda que se remueve, del espesor del lecho del afirmado y su contrapiso como así también del estado de los mismos y dimensiones de lo removido, a los fines de su posterior reposición. Cada una de estas actas estará firmada por el contratista y la Inspección en el caso de tratarse de elementos

premoldeados, para su colocación, el contratista podrá utilizar cualquier método de trabajo que sea aprobado por la Inspección.

19.1 Método constructivo

Se realizará de acuerdo a las reglas del arte, usuales para esta tarea, ajustándose en un todo a lo precisado en el plano correspondiente y a las indicaciones de la Inspección.

Todo sumidero que no responda estrictamente a las medidas indicadas en el plano respectivo, será rechazado y el Contratista deberá ejecutarlo íntegramente de nuevo a su cargo no aceptándose reparaciones o adecuaciones.

El Contratista podrá proponer la ejecución de sumidero con elementos premoldeados, parciales o totales, pero su aceptación requerirá aprobación mediante disposición de la Municipalidad, sin que ello implique el reconocimiento del mayor precio.

19.2 Forma de Medición y Pago

La medición de sumideros será por unidad totalmente terminada y aprobada por la Inspección y se liquidarán al precio del ítem correspondiente de la Planilla de Cotización.

Dicho precio incluye la provisión, acarreo y colocación y la reparación de instalaciones existentes removidas como consecuencia de los trabajos efectuados.

Este precio también incluye la prestación de equipos, enseres, maquinarias y otros elementos de trabajo, las pérdidas de material e implementos que no pueden ser extraídos, las medidas de seguridad a adoptar, y todo otro trabajo o provisión necesarios para su completa terminación y buen funcionamiento.

Cualquiera sea el tipo de sumidero que se construya, el precio unitario del ítem correspondiente de la Planilla de Cotización es invariable.

Las pruebas de estanqueidad e infiltración; se encuentran incluidos en el precio unitario del ítem correspondiente a las bocas de inspección.

La liquidación se realizará por unidad construida, sea la que fuere la longitud de sus paredes.

20 CHAPAS CANTONERAS

El presente Item comprende la provisión y colocación de cantoneras de chapa de 8 mm de espesor, que serán colocadas en los bordes superiores de los sumideros, a los fines de lograr la máxima abertura para el vertedero lateral.

Estas cantoneras irán soldadas a cada hierro de la armadura superior de la losadle sumidero.

Deberán lograrse dos coincidencias perfectas: 1) La superficie superior de la chapa con la superficie de la vereda, 2) El borde o perfil lateral coincidente con el borde del cordón de vereda

Se ejecutará en un todo de acuerdo al plano de detalle y las instrucciones que imparta la Inspección

20.1 Forma de Medición y Pago

La unidad referencial a certificar será por metro lineal (m) de chapa cantonera perfectamente colocada y aprobada por la inspección de Obra.

21 BOCAS DE INSPECCIÓN

21.1 Descripción general

Las bocas de inspección tendrán la ubicación, indicadas en los planos respectivos, consistirán en tapas y su marcos respectivos, colocados sobre la losa superior del entubamiento. Las dimensiones de las bocas serán de 60 cm de diámetro.

Los marcos y las tapas serán de hierro fundido pesado (para calzada). Responderán a las especificaciones, planos y planillas de dimensiones de los planos de Proyecto. El marco se colocará una vez que el encofrado se encuentre listo, de tal forma que se amure con el hormigón de la losa .

La fundición utilizada para la construcción de los marcos y tapas será gris, homogénea, libre de desigualdades o proyecciones, sopladuras, agujeros o cualquier otro defecto. Deberá ser tenaz, fácil de trabajar a la lima y deformable al martillo.

El Contratista podrá proponer a la Inspección otros modelos de marcos y tapas y otros materiales, para su construcción, los que serán evaluados por la misma.

21.2 Escaleras de Acceso a las Bocas de Inspección

No se instalarán escaleras marineras en las bocas de Inspección. En su reemplazo, el Contratista deberá dejar tres peldaños en formas de u de 0,45 m de ancho con una separación de 0,30 m realizados en duraluminio empotrados en las losas laterales del conducto.

21.3 Forma de Medición y Pago

La medición de las bocas de inspección será por unidad totalmente terminada y aprobada por la Inspección y se liquidarán al precio del ítem correspondiente de la Planilla de Cotización.

Dicho precio incluye la provisión, acarreo y colocación de los marcos y tapas de hierro fundido u material a designar; la ejecución de los peldaños de las escaleras antes mencionada y la reparación de instalaciones existentes removidas como consecuencia de los trabajos efectuados.

Este precio también incluye la prestación de equipos, enseres, maquinarias y otros elementos de trabajo, las pérdidas de material e implementos que no pueden ser extraídos, las medidas de seguridad a adoptar, y todo otro trabajo o provisión necesarios para su completa terminación y buen funcionamiento.

Cualquiera sea el tipo de boca de inspección que se construya, el precio unitario del ítem correspondiente de la Planilla de Cotización es invariable.

Las pruebas de estanqueidad e infiltración; se encuentran incluidos en el precio unitario del ítem correspondiente a las bocas de inspección.

La liquidación se realizará por unidad construida.

22 OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA UNA VEZ FINALIZADAS LAS OBRAS

22.1 MANTENIMIENTO DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA

El Contratista deberá asegurar el perfecto mantenimiento de la obras, hasta la recepción definitiva de las mismas, debiendo reparar a su cuenta y cargo, cualquier rotura que se produjera en las instalaciones.

22.2 DATOS GARANTIZADOS

22.2.1 Alcance de los Datos Garantizados

El Oferente garantizará que todos los trabajos, obras, suministros, materiales, que figuran en su oferta, cumplirán con los datos y especificaciones que acompañan a la misma. Dicha garantía se considerará asumida por el solo hecho de la presentación de su oferta acompañada de la documentación descrita en esta sección.

Por tal razón no serán consideradas aquellas ofertas que no contengan los datos garantizados de todos los materiales, elementos, instrumental, etc., que el Oferente se compromete a proveer y/o suministrar. Deberá especificar claramente aquellos que fueren nacionales y aquellos que fueren importados, en este último caso deberá indicar país de origen.

En tal sentido, el listado que forma parte de este Pliego debe considerarse como una guía sobre el conjunto mínimo de elementos y de datos de los mismos que el Oferente estará obligado a presentar.

El Oferente deberá confeccionar el listado o las planillas de datos garantizados necesarios e incorporar todos aquellos materiales, equipos o elementos que, aunque no figuren en este listado, integren su oferta.

Para cada uno de los ítem descriptos se especificará marca y calidad. No se aceptará la expresión "o similar" u otras que no identifiquen sin lugar a dudas la marca a proveer. Se aceptarán hasta tres marcas alternativas, las que deberán ser de calidad equivalente. Las ofertas cuyos datos de provisión no aparezcan garantizados en la forma descrita, serán rechazadas. En caso de dudas o discrepancias, la Inspección podrá determinar cuál de las marcas propuestas será utilizada en la obra.

22.2.2 Listado de Datos Garantizados

En lo correspondiente a las obras civiles, el Oferente detallará y garantizará el tipo y calidad de los materiales a utilizar en la ejecución de las mismas, así como los métodos constructivos a adoptar.

A) Obras, Trabajos y Materiales

Las descripciones y garantías se referirán, como mínimo, a los siguientes elementos y trabajos:

- Cemento
- Cales

- Arenas
- Otros áridos
- Aditivos y productos químicos para hormigones y morteros

B) Caños, juntas y accesorios

- Para cada tipo, material, clase y diámetro de cañería, se indicará lo siguiente:
- Fabricante:
- Marca:
- Diámetro nominal [mm]:
- Diámetro exterior [mm]:
- Diámetro interior [mm]:
- Longitud del caño [m]:
- Espesor del caño [mm]:
- Tipo de junta:
- Características de la junta:
- Características de los aros de goma:
- Características de las bridas:
- Tipo de accesorio:
- Características de los accesorios:
- Presión de trabajo [kg/cm²]:
- Presión de prueba [kg/cm²]:
- Normas de fabricación:

Sello de calidad IRAM o certificado de conformidad:

Se adjuntarán:

- Catálogos con características técnicas y dimensiones de los caños, accesorios y juntas
- Recomendaciones del fabricante para su uso e instalación.

C) Compuertas

- Tipo:
- Fabricante:
- Materiales:
 - Hoja:
 - Recata:
 - Sistema de izaje:
- Dimensiones:

Ancho (m):

Alto (m):

Espesor de hoja (mm):

- Presión de trabajo (mca):
- Presión de prueba para estanqueidad (mca):
- Se adjuntarán folletos o plano general con las características de las compuertas a proveer