AySA
Agua y Saneamientos Argentinos

EXPANSIÓN DEL SERVICIO

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES

PROVISIÓN DE AGUA
DESAGÜES CLOACALES

GERENCIA DE PROYECTOS
Buenos Aires, Marzo de 2006

INDICE

1.0 REQUERIMIENTOS GENERALES 3

1.1 Abreviaturas 3
1.1.1 Siglas 3
1.1.2 Unidades 3

1.2 NORMAS DE REFERENCIA 4
1.2.1 Texto Ordenado 4
1.2.2 Omisiones y Condiciones 4

1.3 PLANOS 4
1.3.1 Planos de Ejecución 4
1.3.2 Planos de Construcción 5
1.3.3 Planos Conforme a Obra 6
1.3.4 Planos de Taller 7

1.4 PRESENTACIONES 7

1.5 PROGRAMACION DE OBRA 8

1.6 CONTROL DE LOS TRABAJOS 9
1.6.1 Parte Diario 9
1.6.2 Informe Mensual 9
1.6.3 Autorizaciones De Proceder 10
1.6.4 Plan De Control De Calidad 10

1.7 SERVICIOS PROVISORIOS PARA LA CONSTRUCCIÓN 10
1.7.1 Obrador 10
1.7.2 Movilizaciones - Instalaciones De Servicios Provisorios 10
1.7.3 Oficinas para la Inspección de Obras 11
1.7.4 Agua 11
1.7.5 Energía Eléctrica para la Construcción e Iluminación 11
1.7.6 Desagote 11
1.7.7 Instalaciones Sanitarias 11
1.7.8 Protección contra Incendios 12
1.7.9 Andamios 12
1.7.10 Elevadores 12
1.7.11 Estacionamiento en la Construcción 12
1.7.12 Depósitos 12
1.7.13 Vallados Provisorios 12
1.7.14 Barandas de Seguridad 12
1.7.15 Puentes Planchadas y Pasarelas 12
1.7.16 Acceso a la Zona 13
1.7.17 Protección de Propiedades Privadas y Públicas 13

1.8 UTILIZACION DE EXPLOSIVOS PARA DETONACIONES 13

1.9 MANTENIMIENTO DEL SERVICIO 13

1.10 INSTALACIONES PARALELAS 13

1.11 DISPOSICIONES MUNICIPALES 13

1.12 CARTELES 13

1.13 ACTAS DE COMPROBACIÓN 13

1.14 INSPECCIÓN FUERA DE HORARIO NORMAL 14

1.15 REPUESTOS 14

1.16 GARANTÍAS 14

1.17 LETREROS DE OBRA 15

2.0 ESPECIFICACIONES RELATIVAS A LOS MATERIALES 15

2.1 ESPECIFICACIONES GENERALES 15
2.1.1 Calidad de los Materiales - Aprobación de Muestras 15
2.1.2 Transporte, Depósito y Conservación de los Materiales 15

2.2 ESPECIFICACIONES PARTICULARES 15
2.2.1 Materiales para Hormigón, Mampostería, Morteros y Revoques 15
2.2.2 Materiales para Relleno 15

3.0 EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS 21

3.1 Excavaciones 21
3.1.1 Estudios Geológicos y Geotécnicos 21
3.1.2 Perfil Longitudinal de las Excavaciones 22
3.1.3 Redes ajenas - Excavaciones exploratorias 22
3.1.4 Métodos y Sistemas de Trabajo 23
3.1.5 Excavaciones a Cielo Abierto – Sostenimiento a Apuntalamiento 23
3.1.6 Eliminación del Agua de las Excavaciones, Bombeo y Drenajes 24
3.1.7 Encamisados Hincados 25
3.1.8 Encamisado de PEAD instalados con equipos de Tunelería Dirigida para conductos con presión Interna 26

3.2 DEPÓSITOS DE LOS MATERIALES 26

3.3 RELLENOS 27
3.3.1 Rellenos y Terraplenamientos 27
3.3.2 28

3.4 LEVANTAMIENTO Y REFACCIÓN DE AFIRMADOS Y VEREDAS 28
3.4.1 Depósito y Transporte de Materiales Extraídos de Afirmados y Veredas 28
3.4.2 Refacción de Afirmados y Veredas 29

3.5 ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN 29
3.5.1 Reglamentos Aplicables 29
3.5.2 Requerimientos Especiales 29
3.5.3 Control del Hormigón 30
3.5.4 Colocación de Armaduras 30

3.6 MORTEROS Y HORMIGONES 30
3.6.1 Requisitos de los materiales 30
3.6.2 Mezclas a Emplear 30
3.6.3 Preparación de las Mezclas 31
3.6.4 Cantidad de Agua para el Empaste 31

3.7 MAMPOSTERÍA Y REVOQUES 31
3.7.1 Mampostería de Ladrillos Comunes 31
3.7.2 Mampostería de Ladrillos Prensados 31
3.7.3 Revoques y Enlucidos 32

3.8 CRUCES DE VÍAS FÉRREAS 32

3.9 CRUCES DE RUTAS DE JURISDICCIÓN NACIONAL O PROVINCIAL E INTERFERENCIAS 33

ANEXOS:
Anexo I – Procedimientos para la Protección y Control Ambiental.
Anexo II – ANULADO
Anexo III – Fichas de Identificación de los Bienes de Uso.

1.0 REQUERIMIENTOS GENERALES

De conformidad con lo previsto en el Pliego de Licitación los costos de los requerimientos especificados en el presente capítulo **REQUERIMIENTOS GENERALES** se consideran incluidos en el monto del contrato.

1.1 ABREVIATURAS

1.1.1 Siglas

En las Especificaciones Técnicas las siglas expuestas a continuación tendrán los significados que aquí se les asignan:

AFNOR	Asociación Francesa de Normalización
ANSI	American National Standard Institute
ASME	American Society of Mechanical Engineers
ASTM	American Society for Testing and Materials
AWS	American Welding Society
AWWA	American Water Works Association
CIRSOC	Centro de Investigación de los Reglamentos Nacionales de Seguridad para las Obras Civiles
IRAM	Instituto Argentino de Racionalización de Materiales
ISO	International Organization for Standardization
NSSC	Normativa sobre Salud y Seguridad en la Construcción
MTSS	Ministerio de Trabajo y Seguridad Social
OSN	Obras Sanitarias de la Nación
PCA	Portland Cement Association
PEAD	Polietileno de Alta Densidad
PEBD	Polietileno de Baja Densidad
PRFV	Poliester Reforzado con Fibra de Vidrio
PVC	Policloruro de Vinilo no Plastificado
SIREA	Sistema Reglamentario Argentino para Obras Civiles

1.1.2 Unidades

En las Especificaciones Técnicas las abreviaturas indicadas a continuación tendrán los significados que aquí se les asignan:

h/m	Hombre mes
m	Metro
cm	Centímetro
mca	Metros de columna de agua
mm	Milímetro
Km	Kilómetro
kg	Kilogramo
m^3	Metro Cúbico
t	Tonelada
l	Litro
km^2	Kilómetro Cuadrado
m^3/s	Metro Cúbico por Segundo
m^3/h	Metro Cúbico por Hora
m^3/d	Metro Cúbico por Día
mg/l	Miligramo por Litro
kg/cm^2	Kilogramo por Centímetro Cuadrado
m/s	Metro por Segundo
A	Amperio
V	Voltio
W	Vatio
KW	Kilovatio
MW	Megavatio
MVA	Megavoltioamperio
N	Newton
Hz	Hertz
ºC	Grados Celsius
ºF	Grados Fahrenheit

1.2 NORMAS DE REFERENCIA

1.2.1 Texto Ordenado

Cuando en la documentación contractual se hace referencia a especificaciones, códigos, normas u otros requisitos, sin indicar su fecha, se entenderá que sólo rige el último texto ordenado de las especificaciones, códigos, normas o requisitos de los organismos respectivos que las dictaron, publicado a la fecha de emisión de la Oferta, salvo en la medida en que dichas normas o requisitos resulten incompatibles con las leyes, ordenanzas o códigos vigentes.

1.2.2 Omisiones y Condiciones

Omisiones del Pliego de Especificaciones Técnicas - Planos de Proyecto que lo sean a juicio del Oferente, éste podrá cotizar su provisión, colocación y/o montaje en su oferta respectiva mediante partida separada, debiendo efectuar en forma escrita las consultas previas correspondientes a AySA. Quedará a juicio de AySA la aceptación o no de lo propuesto.

Las omisiones en la oferta que puedan generar cambios tanto técnico como económicos, darán lugar a AySA a pedir aclaraciones al respecto y de no ser de su satisfacción, pueden ser causa de rechazo de la oferta.

La documentación licitatoria entregada por AySA representa las condiciones en el sitio de las obras y están basadas en la información disponible durante el desarrollo de la mencionada documentación. No obstante es la obligación del Contratista verificar las condiciones reales e informar a la Inspección de Obras de toda diferencia que exista o detectare fehacientemente.

1.3 PLANOS

1.3.1 Planos de Ejecución

Como condición previa al inicio de los trabajos, los Planos de Ejecución deberán recibir la aprobación de la Inspección de Obras.

Procedimientos

Previo al comienzo de las obras e instalación de cañerías el Contratista procederá a la preparación de los Planos de Ejecución con el fin de acomodar los Planos de Proyecto a la situación real que se dé en el momento de la instalación.

A juicio de la Inspección de Obra, el contratista efectuará un relevamiento fotográfico previo, en presencia de escribano público, del estado de los pavimentos y propiedades adyacentes a las obras.

Para obras primarias, se presentará la planimetría y perfil completos en una sola presentación para toda la linea o por tramos que se puedan considerar independientes con su debida justificación

El hecho que AySA indique en los Planos de Proyecto caños e interferencias existentes no liberará al Contratista de su responsabilidad de verificarlos y en determinar si existen otras interferencias o cruces en el área de los trabajos y la real situación de los mismos.

No obstante la información entregada por AySA el Contratista deberá solicitar a las Prestadoras de Servicios Públicos toda la información referida a las instalaciones existentes y propiedad de las mismas, que pudieran interferir con las obras a ejecutar con el fin de asegurarse de que AySA, si así lo hizo, le entregó documentos pertinentes y completos.

El Contratista realizará los trabajos de relevamiento topográfico del área de proyecto para la confección de los Planos de Ejecución.

Los planos se ajustarán a la Norma IRAM Nº 4504 “Dibujo Técnico, Formatos, elementos gráficos y plegado de láminas" y tendrán un tamaño máximo igual al correspondiente al formato A 1. Las escalas serán fijadas por la Inspección de Obras.

Los Planos de Ejecución una vez que sean aprobados por la Inspección de Obras serán los documentos que esta usará para aprobar o rechazar los trabajos en ellos descriptos.

AySA se reserva el derecho de disponer la instalación por las veredas de cañerías proyectadas por la calzada y viceversa, cuando por las características locales se considere conveniente tal medida, sin que el Contratista tenga derecho a reclamar indemnizaciones o compensaciones por tal concepto.

La revisión y aprobación que efectúe la Inspección de Obras de las presentaciones suministradas por el Contratista no eximirá a éste de su responsabilidad íntegra por la exactitud de los datos y dimensiones, y conformidad con las Especificaciones Técnicas. El Contratista asume la responsabilidad total y el riesgo de cualquier error que contengan los documentos efectuados por el Contratista. Cualquier elaboración u otro trabajo realizado con anterioridad a la recepción y aprobación de la Inspección de Obras correrá íntegramente por cuenta y riesgo del Contratista.

Los Planos de Ejecución aprobados deberán conservarse en la obra y actualizarse durante la construcción, y deberán ponerse en todo momento a disposición de la Inspección de Obras para su revisión. En cualquier momento que la Inspección de Obras determine que los Planos de Ejecución no están actualizados, esto se considerará un incumplimiento sujeto a las sanciones indicadas en las Condiciones de Contratación.

Cuando a los Planos de Proyecto, le falten detalles exactos, el Contratista deberá exhibir hojas dimensionadas a escala en carácter de Planos de Ejecución.

En el caso de que los Planos de Proyecto muestren los requisitos detallados de la ejecución o el montaje y cableado de equipos, deberán actualizarse los Planos de Ejecución indicando las partes de dichos detalles que queden derogadas, incorporándose toda información de referencia adecuada.

El Contratista suministrará a la Inspección de Obras la Ingeniería Detallada y los Planos de Ejecución que contendrán:

Reconocimiento de la Naturaleza del Terreno.

El Contratista realizará estudios de suelos a lo largo de las trazas de las cañerías y en los lugares en que se pondrán estructuras, incluyendo análisis de agresividad y corrosión al hierro y al hormigón del suelo y del agua subterránea en su caso. Asimismo será responsable de investigar el terreno y llegar a sus propias conclusiones.
Para obras primarias deberá asegurarse el análisis y cateo de interferencias con la suficiente antelación al avance de la obra a fin de evitar modificaciones en el perfil presentado.
La Inspección de Obras podrá ordenar la ejecución de cateos exploratorios complementarios, si los considera necesarios por razones tales como: de seguridad del público, del personal que trabaja en el sitio o de las instalaciones existentes. Se deberá indicar la procedencia de la información de las instalaciones existentes indicadas en los planos, expresando fehacientemente cuando se hayan realizado cateos exploratorios.

Ubicación en los Planos.

Ubicación de otras instalaciones, ya sean subterráneas (electricidad, alcantarillado, gas, telefonía, etc.), ya de superficie (caños, alcantarillas, cámaras, etc.) o de cualquier tipo.

Elementos constitutivos de los planos de ejecución.

Los Planos de Ejecución incluirán un relevamiento topográfico, descripción del Tipo de Zanja y cañerías que se usarán e indicación de otros caños e interferencias en la traza.

Verificación de la sección de zanja

El cálculo de la sección de zanja se efectuará según la forma correspondiente indicando el análisis de cargas, coeficientes, formulas utilizadas tipo de suelo encontrado y tipo de relleno previsto. Dicho calculo será visado por el proveedor de la cañería.

Confección de los Planos.

Confección de los Planos de Ejecución detallados para la ejecución de obra de agua y cloaca, los cuales contendrán los trazados de la línea, los perfiles y diagramas de marcación. La ubicación del caño y la cota de intrados en el lugar donde se produzca cada cambio de pendiente o alineación horizontal, o cada 100 m como mínimo; así como los límites de cada tramo entre juntas empotradas, o de hormigón colado, conexiones, bocas de registros, cámaras, válvulas, accesorios, etc.
En los Planos de las redes de desagües cloacales se colocará la cota de intrados de las cañerías en cada boca de registro.
Los perfiles contendrán los datos actualizados para acomodarlos a la situación real e incluir en ellos la ubicación de instalaciones existentes. Se adjuntará un archivo Excel indicando para cada sección del perfil su progresiva, cota de terreno y cota de intrados.
Los diagramas de marcación contendrán:
Las características (tipo, diámetro, longitud, etc.) de cada caño, pieza o accesorio y la ubicación y dirección de cada pieza especial y accesorio en la línea terminada. Los diagramas de marcación sólo se exigirán en las cañerías de 600 mm de diámetro y mayores.
Indicación de especificaciones de montaje de elementos de la tubería, obras de equipamiento y protecciones a realizar.

Cálculo de las estructuras:

El Contratista tendrá a su cargo el cálculo de las estructuras que se indican en los Planos de Proyecto que conforman la documentación de Licitación y/o en las Especificaciones Técnicas Particulares, así como todas las necesarias para la ejecución de las obras.
No se autorizará la ejecución de ninguna estructura cuyo cálculo no haya sido aprobado previamente por la Inspección de Obras.

Responsabilidad por el cálculo de las estructuras:

Todos los cálculos de las estructuras deberán ser realizados y refrendados por un profesional con título habilitante, el cual se hará responsable con su firma de los cálculos ejecutados.
La aprobación que preste AySA a las memorias de los cálculos estructurales a cargo del Contratista, significará que han sido realizados conforme a las indicaciones generales establecidas en la documentación contractual. AySA no asume ninguna responsabilidad por los errores de cálculo que pudiera haber cometido el calculista y que no se adviertan en la revisión, subsistiendo en consecuencia la responsabilidad del profesional y el Contratista, que será plena por el trabajo realizado. El lapso que insuma la aprobación de la documentación de cálculo integrará el plazo contractual y deberá ser tenido en cuenta al confeccionarse el Programa de Construcción.
La responsabilidad ante AySA por cualquier contingencia o perjuicio que pudiera derivarse del cálculo deficiente de las estructuras será asumida por el Contratista.

Planos de estructuras.

El Contratista presentará Planos de Ejecución debidamente acotados y con los detalles necesarios para la correcta ejecución de todas las estructuras a construir (planos de encofrado, armaduras, planillas de doblado, detalles, etc.).

1.3.2 Planos de Construcción

Los Planos de Construcción contendrán todas las modificaciones y aclaraciones realizadas en los Planos de Ejecución incluyendo, pero no limitadas a las que realice la Inspección de Obras, Modificaciones al Contrato, y toda la información adicional que sea necesaria para la construcción de la Obra, y que no se halla indicado en los Planos de Proyecto o Ejecución. Los Planos de Construcción también deberán ubicar en ellos todas las instalaciones encontradas durante la ejecución, así como la ubicación final de las cañerías nuevas y existentes en caso que estas se relocalicen. La ubicación exacta de las instalaciones nuevas y existentes deberá ser determinada por medio de relevamiento topográfico.

Los Planos de Construcción deberán conservarse en la obra y actualizarse durante la construcción, y deberán ponerse en todo momento a disposición de la Inspección de Obras para su revisión. En cualquier momento que la Inspección de Obras determine que los Planos de Construcción no están actualizados esto se considerará un incumplimiento sujeto a las sanciones indicadas en el Capítulo 10 de las Condiciones de Contratación.
Cuando a los Planos de Proyecto, le falten detalles exactos, el Contratista deberá exhibir hojas dimensionadas a escala en carácter de Planos de Ejecución y/o Construcción.
En el caso de que los Planos de Proyecto muestren los requisitos detallados de la ejecución o el montaje y cableado de equipos, deberán actualizarse los Planos de Construcción indicando las partes de dichos detalles que queden derogadas por los Planos de Ejecución, incorporándose toda información de referencia adecuada.
La última revisión del Plano de Construcción constituirá el futuro Plano Conforme a Obra.

1.3.3 Planos Conforme a Obra

Previamente a la firma del Acta de Recepción Provisoria de las obras, el Contratista deberá haber entregado a la Inspección de Obras los planos Conforme a Obra terminada ya aprobados, mediante dos soportes magnéticos conteniendo los mismos en sistema de dibujo asistido por computadora, (uno en AUTOCAD en la versión que indique la Inspección de Obras, y otro en ACROBAT PDF), además de un juego de dichos planos en film poliester debidamente firmados por el Contratista, la Inspección y el Gerente de Proyectos y cuatro (4) copias de dichos planos.
Los nombres de los archivos correspondientes a los planos aprobados, a entregar mediante soporte magnético deberán contener:

Número de plano asignado por AySA.
Número de proyecto (P3).
Nombre de la Obra correspondiente.

Estos datos deberán ser consignados claramente en la etiqueta del soporte magnético. Además el nombre de cada archivo integrante del soporte deberá ser acorde con el plano que contiene
Los planos deberán estar realizados según las **"Normas para Producción de Planos por Dibujo Asistido por Computadora - AUTOCAD "** de AySA
Se considerarán como "Planos Conforme a Obra" los Planos de Ejecución y Construcción que se actualicen durante la obra para delinear el estado real de la construcción en el momento de la finalización. Cualquier requisito establecido en otra parte para los Planos Conforme a Obra se considerará supletorio de los requisitos indicados en el presente.
A fin de estandarizar los planos conforme a obra, AySA, previo a la Orden de Inicio de los trabajos, entregará al Contratista la norma citada en la cual se especifica la metodología a ser utilizada para el desarrollo de la documentación en Autocad.
Los Planos conforme a Obra deberán cumplir con las siguientes normas mínimas:

- El formato responderá a la Norma IRAM Nº 4504 y el tamaño será A1 como máximo.
- Llevarán la carátula establecida en los Planos de Proyecto.

Los planos a entregar serán como mínimo:

- Plano índice general de la obra.
- Planos con planimetría y perfil longitudinal integrados en un mismo plano.
- Plano índice de nudos y empalmes.
- Planos de detalles de nudos y empalmes que incluirán:
  - Despiece del nudo o empalme, con indicación de los materiales colocados y previamente existentes.
  - Acotación planialtimétrica que permita su perfecta ubicación en el terreno, en particular de las válvulas de seccionamiento, válvulas de aire, cámaras de desagüe, tomas para motobomba y tapones y las características de las cañerías colocadas y las existentes (diámetro, material, espesor, etc) .
- Plancheta de Conexiones Domiciliarias, la cual es un documento que describe la posición de la cañería, las conexiones domiciliarias, válvulas y otros elementos de obras sobre una calle delimitada por otras dos calles transversales.
- Memorias de cálculo de todas las estructuras.
- Planos de Planta y Sección de encofrados y armaduras de las cámaras y estructuras.

Las planimetrías contendrán como mínimo el trazado de las cañerías existentes y la colocada con la indicación de sus características (diámetro, material, clase, etc.) sobre una base de calles y veredas digitalizadas, la distancia entre líneas municipales (indicada como mínimo cada 200 m) y la acotación de la cañería colocada con respecto a las líneas municipales, indicada de manera que permita seguir el trazado real de la cañería uniendo los puntos acotados y la ubicación de todas las válvulas de aire, válvulas de cierre, cámaras de desagüe, bocas de registro, tomas para motobomba e hidrantes.
En los Planos de las redes de desagües cloacales se colocará la cota de intrados de las cañerías en cada boca de registro.
Los perfiles contendrán como mínimo:
En cada esquina o cada 200 m como máximo:

- Cota de terreno
- Cota de intradós e invertido de la cañería
- Distancias parciales

- Distancias acumuladas
- Pendientes
- Recorrido
- Cota de todas las instalaciones subterráneas detectadas durante las obras con indicación de sus principales características
- Bocas de registro y estructuras de conexiones especiales
- Conexiones laterales

Además, los perfiles deberán incluir las características de las cañerías y la ubicación de todas las válvulas de aire, válvulas de cierre, cámaras de desagüe, tomas para motobomba, etc.
Los perfiles serán de entrega obligatoria para cañerías de DN 300 y mayor (cañerías de agua) o de DN 400 y Mayor (cañerías de cloacas).
Para impulsiones de diámetro igual o superior a 600 mm, las planimetrías de los Planos Conforme a Obra deberán tener identificados los macizos de anclaje, con indicación expresa de sus dimensiones, volumen de hormigón (aclarando si se trata de hormigón armado - H°A u hormigón simple- H°S), y tipo de accesorio sostenido. Asimismo los cruces en túnel liner deberán estar claramente identificados tanto en las planimetrías como en los perfiles, incluyendo un corte de la sección de cada uno con indicación de las principales características de los elementos que lo componen.

1.3.4 Planos de Taller

Se considerarán Planos de Taller aquellos planos confeccionados en las fábricas de caños, válvulas y piezas especiales incluyendo los dibujos de catálogos de materiales y/o equipos. Estos deberán ser presentados a la Inspección de Obras cuando así se le indique al Contratista en las Especificaciones Técnicas.

1.4 PRESENTACIONES

Según donde se requiera en estas Especificaciones Técnicas o cuando lo requiera la Inspección de Obras, el Contratista presentará a ésta la documentación técnica para su aprobación y/o revisión. Se considerará que el término “Presentaciones”, según se utiliza en estas especificaciones, incluye los Planos de Ejecución, cualquier cálculo y/o ingeniería de detalle, Planos de Taller, Planos de Ejecución en fábrica, Planos conforme a Obra, listas, gráficos, catálogos de materiales y/o equipos, hojas de datos, muestras y técnicas para recibir la aprobación de la Inspección de Obras sin ser esta enumeración exhaustiva. Toda la documentación deberá presentarse en idioma castellano.
El Contratista conservará en todo momento en el sitio de las obras una carpeta completa con todas las Presentaciones aprobadas.
A fin de evitar la presentación excesiva de documentación técnica incompleta o inaceptable de acuerdo a lo estipulado por el Contrato, el Contratista será responsable de los costos incurridos en la revisión por parte de la Inspección de Obras a partir de la tercera presentación del mismo documento.
El Contratista deberá someter para la APROBACIÓN de la Inspección de Obras el Estudio de Ingeniería encargado de elaborar las Presentaciones, adjuntando nombre de los profesionales intervinientes, teléfonos de contacto y antecedentes en obras similares. Una vez aprobado el mismo, someterá a la aprobación de la Inspección de Obras las Presentaciones solicitadas y realizar dichas Presentaciones sin demoras y cronológicamente, tomando en cuenta el plazo de 14 días corridos de análisis y verificación de las mismas por parte de la Inspección de Obras.
El Programa de Construcción deberá tener en cuenta e incluir un Programa de Presentación de la Ingeniería de Ejecución necesaria, contemplando los correspondientes plazos para su calificación por parte de la Inspección de Obras. El programa de presentación de la Ingeniería de Ejecución deberá ser sometido a la aprobación de la Inspección de Obras. Los incumplimientos del Contratista que impliquen demoras en la presentación de su Ingeniería de Ejecución con respecto al programa aprobado, serán posibles de la aplicación de una multa de $ 1.000 por cada incumplimiento.
Estas multas serán aplicadas directamente por la Inspección de Obras, independientemente de aquellas que pudieran corresponder conforme a lo dispuesto en el artículo 105 de las Condiciones Generales de Contratación (Multas por Retrasos en la ejecución de las obras).
Los trabajos que requieran Presentaciones no podrán ejecutarse sin haber recibido la APROBACIÓN de dichas Presentaciones, y se hayan devuelto las copias al Contratista con alguna de las siguientes inscripciones:

a)“APROBADO PARA CONSTRUCCIÓN”
b)“APROBADO PARA CONSTRUCCIÓN CON COMENTARIOS
c)“NO APROBADO”.

Las dos primeras inscripciones habilitan al Contratista a ejecutar las tareas comprendidas en la Presentación. La inscripción b) significa que el Contratista podrá ejecutar las tareas comprendidas en la presentación con la condición que realice lo indicado en los comentarios. La inscripción “NO APROBADO” se hará con explicaciones y/u observaciones, y no habilita al Contratista a ejecutar las tareas comprendidas en la Presentación.
El plazo límite para la segunda presentación para la aprobación de la documentación es de 7 (siete) días.
La Inspección de las Obras emitirá las inscripciones antes referidas de conformidad con los Documentos del Contrato.

La revisión y aprobación de las Presentaciones por parte de la Inspección de Obras no liberará al Contratista de su responsabilidad en el caso de que se detecten errores u omisiones posteriormente a dichas Presentaciones.
La revisión y aprobación efectuada por la Inspección de Obras no liberará la responsabilidad del Contratista en caso de que existan divergencias entre las Presentaciones y los requerimientos de los Documentos del Contrato.
AySA S.A. no asume ninguna responsabilidad por los errores que pudiera haber cometido el Contratista y que no se hayan advertido en la revisión por la Inspección de Obras, subsistiendo en consecuencia la responsabilidad del Contratista, que será plena por el trabajo realizado.
En particular, la responsabilidad ante AySA S.A. por cualquier contingencia o perjuicio que pudiera derivarse del cálculo estructural deficiente será asumida por el Contratista.
El Contratista guardará una copia revisada de cada Presentación en el obrador.
Se deberán realizar los cambios en la ingeniería de detalle tal como lo requiera la Inspección de Obras y siguiendo las pautas de los Documentos del Contrato. Al hacer la nueva Presentación, se deberá notificar a la Inspección de Obras por escrito acerca de cualquier modificación efectuada que no haya sido observada por la Inspección de Obras.
El Contratista remitirá a la Inspección para su aprobación cuatro (4) copias de la ingeniería de detalle y de las informaciones específicas correspondientes a los productos o folletos para los requerimientos solicitados en las Especificaciones.

1.5 PROGRAMACION DE OBRA

El Contratista presentará su Programa de Construcción (en adelante denominado "el **Programa**") a la Inspección de Obras dentro de los quince (15) días corridos a contar desde la fecha de entrega de la Orden de Inicio. El Programa de Construcción se deberá preparar de conformidad con las Especificaciones Técnicas y no podrá ser modificado por el Contratista durante la ejecución de las tareas contratadas, debiendo respetar y cumplir además con toda la documentación contractual. Dicho Programa será, en general el "**Microsoft Project**".
De dicho plan de trabajo deberá resultar la curva de certificación absolutamente congruente y en caso de que se le requiera deberá incluir en el mismo los recursos que aplica.
Tanto el Plan de Trabajo como su curva de certificación, constituirán los parámetros de comparación para la aplicación de multas en caso que correspondieran.
En aquellos proyectos que por su envergadura o complejidad lo requiera AySA podrá solicitar la presentación del programa en el formato de **Primavera Proyect Planner**.
El Programa de Construcción dará comienzo con la fecha de emisión de la Orden de Inicio de los trabajos y finalizará en el plazo que figura en el Contrato. El Programa consistirá en una red (CPM) preparado según el método del camino crítico y el correspondiente gráfico de barras Gantt.
En dicho programa se incluirá como mínimo:

- La secuencia, duración e interdependencia de las actividades requeridas para la realización completa de todos los trabajos.
- Incluirá el detalle de tareas por cada frente de trabajo, con la fecha de incorporación de las cuadrillas, de los equipos que se utilizan y demás recursos principales.
- La fecha prevista por el Contratista para el inicio y finalización de la Ingeniería detallada (Presentaciones), permitiéndose un plazo de quince (15) días para la evaluación y aprobación de la Inspección de Obras.
- La fecha prevista para el inicio y finalización de cada actividad de construcción (incorporando los cateos previos al comienzo de la obra) (Ej.: instalaciones provisorias, replanteo de interferencias, excavaciones, colocación de cañerías, obras particulares, rellenos, etc., ver B).
- Cada Orden de Compra (Materiales o Servicios) figurando la fecha en que se colocó dicha Orden, el programa de Fabricación y la fecha en que se estima la llegada de los materiales al sitio.
- Gestiones ante reparticiones y/o empresas públicas o privadas para la modificación o remoción de instalaciones.
- Tramitación de permisos para las obras a realizar en terrenos de jurisdicción de reparticiones y/o empresas públicas o privadas.
- Ensayos particulares y/o generales de las instalaciones ejecutadas.
- Puesta en marcha y liberación al servicio de la obra, incluyendo la limpieza y desinfección de las instalaciones si correspondiere.
- Limpieza de la obra y retiro de las instalaciones del sitio de la obra.
- Indicación de los importes parciales y acumulados a certificar mensualmente para el total de la obra. Curva de inversiones.
- Las fechas intermedias de cada una de las habilitaciones parciales programadas.

Este programa será completado con los documentos siguientes:
Un diagrama de barras relacionado a la colocación de los caños cuadra por cuadra, cuenca por cuenca. Este documento estará asociado a la planilla denominada "Estimación Partidímetro" donde figuran el detalle de los materiales desglosados cuadra por cuadra siguiendo el orden del diagrama antedicho. El alcance del diagrama de barras corresponderá a las redes de expansión y cierres de malla. Estos documentos deben ser presentados 15 días después de la orden de inicio.
El diagrama de barras es presentado, comentado y actualizado semanalmente en cada reunión de obra.

El diagrama se acompañará con un detalle escrito de las hipótesis utilizadas en la programación de cada tarea, por ejemplo: Rendimiento en m, por día de zanjeo, colocación de cañería en m/día, forma de ejecución de la depresión de napa, tiempos para lograrla, separación de bombas, rendimientos de equipos, y toda otra suposición que condujo al plan expuesto.

La curva de certificación: La curva de certificación de la oferta debe ser actualizada cada mes tomándose en cuenta las correcciones eventuales del proyecto.

La persona encargada de su programación deberá asistir a todas las reuniones relacionadas con la programación y avance de obras además de cada reunión semanal.

El responsable de la preparación y seguimiento de los programas detallados deberá acreditar experiencia en proyectos de similar envergadura que el proyecto bajo análisis.

Las actividades del Programa figurarán con suficiente detalle para asegurar que se haya efectuado una planificación adecuada para el debido cumplimiento de la obra, y de modo que, a criterio exclusivo de la Inspección de Obras, proporcione una base adecuada para efectuar el seguimiento de su avance. La apertura de tareas deberá permitir el seguimiento semanal de ese avance. No se considerarán adecuados los planes de trabajo que por lo sintéticos no permitan verificar el avance de la obra por frente y sector por sector. El Programa deberá mostrar el orden de realización, duración e interdependencia de las actividades que demande el cumplimiento total de todos los trabajos. Los trabajos deberán ser ejecutados de manera contínua, manteniendo un criterio lógico de avance de los trabajos, de manera que, si así lo considera AySA, las obras puedan ser habilitadas parcialmente.

Tal coordinación y continuidad en el avance de los trabajos deberá ser plasmada en el respectivo programa de construcción, el que deberá ser estrictamente respetado durante la ejecución de los trabajos por el Contratista, de modo de mantener un avance armónico de la obra, programándose los frentes de trabajo a tal fin..

En ningún caso se admitirán interrupciones en la continuidad física de la obra, salvo que las mismas fueran definidas específicamente en las Condiciones Técnicas, o por autorización expresa de AySA.

Ninguna observación efectuada por la Inspección de Obras sobre el Programa durante su evaluación liberará al Contratista del cumplimiento de todos los requisitos establecidos en el Contrato. La Inspección de Obras podrá solicitar que el Contratista y todos los Subcontratistas principales (considerándose en el presente como tal a cualquier Subcontratista o Proveedor cuya participación ascienda como mínimo al 5% del valor del Contrato) participen en la evaluación de cualquier Programa que se presente. Toda corrección deberá presentarse dentro de los siete (7) días corridos de la evaluación efectuada por la Inspección de Obras cuando no se conviniere un plazo menor.

Todo Programa actualizado, deberá ser presentado a la Inspección de Obras junto con la presentación de cada solicitud de pago mensual al Contratista. Para las actividades comenzadas pero aún no terminadas en la fecha de cierre del certificado, el Programa actualizado reflejará el porcentaje a completar, en la forma convenida entre el Contratista y la Inspección de Obras, junto con una estimación del plazo restante.

En el supuesto de que cualquier parte de la obra, entrega de equipos o materiales, o cualquier presentación del Contratista se haya retrasado con respecto al Programa, y esto incida en la fecha de finalización de la obra, la Inspección de Obras podrá solicitar que el Contratista presente un plan de recuperación por escrito a satisfacción de la Inspección de Obras, a fin de lograr la finalización de la obra en la fecha de finalización vigente según lo previsto en el Contrato.

1.6 CONTROL DE LOS TRABAJOS

De conformidad con lo previsto en el Pliego de Licitación los costos de los requerimientos especificados en el presente capítulo se consideran incluidos en el monto del contrato.

1.6.1 Parte Diario

Durante la etapa de construcción de la obra, el Contratista presentará un informe diario por escrito a la Inspección de Obras. Dicho informe contendrá un registro de las inspecciones y ensayos efectuados por el Contratista, de todos los trabajos realizados durante el día, y contendrá la siguiente información:

- Tipo y lugar de ejecución de las tareas durante el período el día de trabajo.
- Inspecciones y ensayos, lugares en que se efectuaron.
- Resultados de las tareas singulares de la inspección.
- Informes sobre los ensayos realizados, con los resultados de dichos ensayos, criterios de aceptación, incluso las fallas y medidas correctivas que deban tomarse. Los resultados de los ensayos, incluyendo todos los cómputos, deberán acompañarse junto al informe. Cuando los resultados de los ensayos no puedan completarse a tiempo para la presentación del informe, se presentará ante la Inspección de Obras una nota indicando que se realizó el ensayo, incluyendo la fecha en que se presentarán los resultados.
- Resultados de la Inspección de Obras de materiales y equipos al producirse su arribo a la obra, antes de incorporarse a la misma.
- Instrucciones recibidas de la Inspección de Obras.

Para la presentación de este informe o Parte Diario, se utilizará una planilla habilitada a tal fin por la Inspección.

1.6.2 Informe Mensual

El Contratista preparará y emitirá un informe de estado mensual de carácter integral, cubriendo el suministro y la entrega de equipos y materiales a la obra durante el mes. Dicho informe indicará el estado general de la gestión de compra de todos los materiales, equipos y subcontratos. El informe sobre el estado de las compras contendrá la siguiente información:

- Número de la Orden de Compra indicando la/s Cláusula/s de la Especificación Técnica pertinente.
- Descripción del equipo, elemento o servicio.
- Fecha en que se requiere para la obra; y
- Fecha de Entrega de los equipos, elementos o servicios comprados.

Además, este informe contendrá una "Proyección de Provisiones" trimestral de todos los ensayos en fábrica, embarques que deban inspeccionarse, y toda otra actividad de los proveedores.
Finalmente el Contratista obtendrá de cada proveedor un programa o listado para la presentación de datos técnicos, Planos de Taller, materiales y certificados de ensayo, listas de repuestos, muestras y demás presentaciones. El seguimiento y actualización de dicho programa se efectuará en forma mensual y se presentará a la Inspección de Obras en este Informe Mensual.

1.6.3 Autorizaciones De Proceder

En impulsiones de diámetro igual o superior a los 600 mm, y para colectores iguales ó superiores a 500 mm., el Contratista deberá comunicar por escrito a la Inspección de Obras, con una anticipación mínima de 48 horas, cuando disponga la ejecución de las tareas que se enumeran a continuación:

- Macizos de Anclaje:
  a)Antes del hormigonado
  b)Antes del relleno y compactación
- Cámara para válvulas mariposa o reguladora
  a)Antes del hormigonado
  b)Antes del relleno y compactación
- Cruces con Túnel Liner
  a)Antes de ejecutar el relleno entre liner y suelo
  b)Antes de ejecutar el lecho de asiento
  c)Antes de la colocación y ajuste del zuncho
  d)Antes del relleno entre la cañería y el liner
- Cruces sin liner
  a) Antes de efectuar el relleno entre caño y el suelo circundante
- Pruebas Hidráulicas

La Inspección de Obras liberará por escrito las Autorizaciones de Proceder para cada una de estas tareas mediante un documento debidamente firmado, en el que se dejará constancia de los controles efectuados. El Contratista no podrá proseguir con la etapa siguiente sin previa aprobación por escrito por parte de la Inspección de Obras. En caso de que el Contratista no solicite en tiempo y forma las Autorizaciones de Proceder, independientemente de las sanciones por incumplimiento contenidas en la documentación contractual, deberá proceder a descubrir los trabajos que no hayan podido ser debidamente inspeccionados, a su exclusivo cargo y costo.
Esta lista no es taxativa y podrá ser modificada en cada caso a exclusivo juicio de la Inspección de Obras.

1.6.4 Plan De Control De Calidad

Para impulsiones de diámetro igual o superior a los 600 mm y para colectores iguales ó superiores a 500 mm., el Contratista deberá presentar para aprobación de la Inspección de Obras el sistema a implementar para asegurar el control de calidad de los trabajos a ejecutar, conforme al Artículo 17.13 de las Bases del Concurso y Condiciones Generales de Contratación. Asimismo deberá designar, y someter a la aprobación de la Inspección de Obras, un Responsable de Calidad quien tendrá a su cargo la implementación, seguimiento y verificación del Plan de Control de Calidad, reportando directamente a la Dirección de la Empresa Contratista.

1.7 SERVICIOS PROVISORIOS PARA LA CONSTRUCCIÓN

1.7.1 Obrador

El Contratista deberá proveer a partir de la fecha de comienzo y hasta la finalización del Contrato, un Obrador que deberá contar con un área adecuada y suficiente para acomodar todas las necesidades de la administración, depósito de materiales y deberá considerar todas las actividades que se desarrollen acorde al tamaño y complejidad de las obras a realizar.
El Obrador deberá cumplir con lo exigido en los artículos titulados: Movilizaciones, Oficina para la Inspección de Obras, Agua y Energía Eléctrica de las presentes especificaciones y con lo requerido en el Normativa de Higiene y seguridad a cumplimentar por empresas contratistas que realicen obras , trabajos y servicios para Agua y Saneamientos Argentinos Deben tenerse en cuenta circulaciones peatonales y vehiculares. Las circulaciones peatonales deben ser establecidas en los sitios de menor riesgo. Dichas vías deben estar perfectamente demarcadas y libres de obstáculos. Asimismo se indicarán en forma inequívoca los caminos de evacuación en caso de peligro, así como todas las salidas normales de emergencia.
El Contratista deberá proporcionar seguridad y vigilancia en el Obrador según lo especificado en el Pliego de Bases y Condiciones Generales (art. 50), incluyendo:
Cerco perimetral de altura y tipo previamente aprobado por la Inspección de Obras
Accesos controlados por vigilancia.

1.7.2 Movilizaciones - Instalaciones De Servicios Provisorios

El Contratista pedirá las autorizaciones requeridas y proveerá, instalará, mantendrá y retirará, sin cargo para AySA S.A., todos los equipos provisorios de iluminación, comunicaciones, fuerza motriz y agua, incluso las cañerías, cableado, artefactos de luz, y demás equipos necesarios para la obra.

Al terminar la obra el Contratista retirará todo lo arriba descripto más las herramientas, materiales y demás elementos. Si el Contratista no tomara medidas inmediatas a estos efectos, AySA S.A. podrá considerarlos como bienes abandonados, a su opción y sin que ello implique renunciar ningún otro derecho que le corresponda, mediante preaviso por escrito con 10 días de anticipación. En este caso, el Contratista será responsable de todo costo incurrido por AySA S.A. para demoler, limpiar, transportar y eliminar aquellos bienes abandonados que AySA S.A. disponga como desecho o sin valor.

Se entenderá como trabajos preparatorios del Contratista, entre otros los siguientes, en un todo de acuerdo a lo requerido para el correcto cumplimiento y terminación de las obras:

- Traslado de todos los elementos de planta y maquinaria del Contratista a las obras, según sea necesario.
- Construcción de obras provisionales y demás instalaciones para la construcción.
- Obtención de cualesquiera permisos que sean requeridos antes de comenzar las obras.
- Instalación eléctrica y cableado provisorios para la construcción.
- Instalación de un sistema de protección contra incendio para sus obras provisionales.
- Provisión del suministro de agua para la construcción.
- Proveer oficinas de obra completas para uso de los Representantes técnicos, con todo el mobiliario y equipo necesario para la administración adecuada de las obras (obrador). El Contratista deberá proporcionar y mantener en todo momento durante el curso de la obra, un teléfono en buenas condiciones de uso, en sus oficinas y en las obras.
- Arreglo y construcción de playas y cobertizos de trabajo y almacenamiento. El Contratista proporcionará dicho cobertizo en las obras en el lugar aprobado por la Inspección de Obras, para almacenar con seguridad los materiales y equipos. Este deberá proteger de las inclemencias del tiempo y contar con un piso de madera elevado con respecto al suelo.

1.7.3 Oficinas para la Inspección de Obras

El Contratista proporcionará en el lugar que fije la Inspección de Obras una oficina de una superficie mínima de 15 m2, para el uso de la Inspección de Obras. La misma deberá encontrarse amueblada y con servicios de la siguiente manera:

- 2 Escritorios estándar (como mínimo), cinco sillas, un banco y mesa de proyectista y una planera o armario (a definir por la Inspección de Obra) de capacidad suficiente para guardar los planos del Proyecto y Ejecución.
- Se deberá proveer una PC con Modem y acceso a Internet, teniendo Software Microsoft Office. La capacidad del equipo será definido por la Inspección de Obra.
- La oficina deberá tener iluminación eléctrica general y estar adecuadamente iluminada en las mesas y escritorios. Deberá instalarse artefactos de iluminación exterior para iluminar en forma adecuada el área que rodea la oficina cuando así lo requiera la Inspección de Obras.
- Las oficinas deberán contar con sistemas de comunicación independientes (teléfono, fax), para uso exclusivo de la Inspección de Obras. Deberá mantener el acceso, por automóvil, cualquiera sean las condiciones atmosféricas y deberán contar con un área de estacionamiento adyacente a la oficina.

Los gastos de funcionamiento de las oficinas (electricidad, comunicaciones, mantenimiento de los equipos, etc.) correrán por cuenta del Contratista.

El Contratista deberá proporcionar instalaciones adecuadas de primeros auxilios, equipados de acuerdo a las exigencias de las reglamentaciones vigentes y la compañía de seguros.

1.7.4 Agua

En caso de existir red de distribución de AySA S.A., el agua necesaria para la construcción de la obra será tomada de ésta. Los puntos de conexión serán indicados por la Inspección de Obras.

1.7.5 Energía Eléctrica para la Construcción e Iluminación

El Contratista deberá proporcionar y hacerse cargo de todos los gastos correspondientes a energía eléctrica que requiera la debida ejecución de la obra hasta que se termine la misma, iluminación y otros equipos y herramientas eléctricas.

Proveer grupos electrógenos y demás equipos necesarios para que en caso de fallas en el suministro de electricidad, sea posible contar con energía temporaria para el drenaje, iluminación, protección contra incendios, sistemas de aire comprimido (si estas se usaran) o cualquier otro sistema o servicio que requiera una operación continua o para la disponibilidad de los mecanismos necesarios de protección para los obreros y/o las obras.

1.7.6 Desagote

El Contratista deberá:

Proveer sistema de desagote adecuado para el tipo de suelo a excavar para mantener las excavaciones y el sitio de las obras libre de acumulación de líquidos.

Hacer los arreglos necesarios para las conexiones a los sumideros y pluviales con la empresa de servicios públicos que corresponda y hacerse cargo de los gastos de instalación, mantenimiento y servicio.

1.7.7 Instalaciones Sanitarias

El Contratista deberá:

Proveer instalaciones sanitarias suficientes para los obreros siguiendo las normas sanitarias dictadas por las autoridades correspondientes.

Mantener las condiciones de higiene y salubridad en conformidad a las normas dictadas por las autoridades correspondientes y de acuerdo a la Normativa de Higiene y seguridad a cumplimentar por empresas contratistasque realicen obras , trabajos y servicios para Agua y Saneamientos Argentinos.
Con previa autorización de la Inspección de Obras, de existir, las instalaciones existentes podrán ser utilizadas durante el período de construcción.

1.7.8 Protección contra Incendios

El Contratista deberá:
Proporcionar y mantener durante la ejecución de la Obra los equipos para protección contra incendio exigidos por la reglamentación vigente (Normativa de Higiene y seguridad a cumplimentar por empresas contratistasque realicen obras , trabajos y servicios para Agua y Saneamientos Argentinos, Normas Municipales, Provinciales y Nacionales) y la compañía de seguros.
No se permite incinerar desperdicios.

1.7.9 Andamios

El Contratista deberá proporcionar y mantener los andamios, rampas y escaleras que se requieran.

1.7.10 Elevadores

El Contratista deberá:
Proporcionar, operar y mantener los elevadores o grúas que se requieran para la movilización de los obreros, materiales y equipos.
La operación de los elevadores y grúas deberá estar a cargo de operarios especializados.

1.7.11 Estacionamiento en la Construcción

El Contratista proporcionará y mantendrá un área de estacionamiento.
El Contratista proporcionará el personal de seguridad para vigilar la zona y lo que se encuentra dentro de la misma en los horarios de trabajo que se requieran, después de dicho horario y durante el período de vacaciones.

1.7.12 Depósitos

El Contratista deberá:
Proporcionar y mantener, en condiciones de orden y limpieza, depósitos cerrados y resguardados para el almacenamiento de herramientas, equipos y materiales.
Ubicar los materiales que no serán almacenados en galpones techados de manera que interfieran lo menos posible con las actividades de la Obra.

1.7.13 Vallados Provisorios

El Contratista deberá:
Colocar vallados respetando las normas vigentes (Normativa de Higiene y seguridad a cumplimentar por empresas contratistasque realicen obras , trabajos y servicios para Agua y Saneamientos Argentinos, Normas Municipales, Provinciales y Nacionales) que resulten necesarias a fin de brindar protección al público, a los obreros y a la propiedad pública y privada contra eventuales daños y perjuicios.
El Contratista deberá esconder de la vista, a lo largo de las vías de tránsito rápido, los sitios de trabajo para que no sean objeto de destrucción de los conductores de vehículos y provoquen bajada de velocidad repentina o accidentes.
Proporcionar vallados de 2,4 m de altura para proteger al público y a la propiedad privada contra daños y perjuicios. Colocar puertas con cerrojos en las vallas para permitir el acceso de obreros y vehículos.
Colocar las barandas y pasajes cubiertos que requieran las autoridades para mantener el libre paso del público.
Colocar parapetos alrededor de los árboles y plantas cuya remoción no será necesaria a los fines de la Obra. Protegerlas de los posibles daños.

1.7.14 Barandas de Seguridad

Se deberán proporcionar barandas rígidas y seguras alrededor de las excavaciones profundas, de los pozos abiertos con o sin escaleras, según las Normas vigentes (Normativa de Higiene y seguridad a cumplimentar por empresas contratistasque realicen obras , trabajos y servicios para Agua y Saneamientos Argentinos del PB y CG, Normas Municipales, Provinciales y Nacionales) o bordes de pisos y techos.
Se deberán proporcionar las protecciones reglamentarias y la señalización adecuada para modificar el tránsito urbano cuando sea requerido proteger la zona de la obra y la seguridad de los vehículos.

1.7.15 Puentes Planchadas y Pasarelas

El Contratista proveerá Puentes, Planchadas y Pasarelas completos. De conformidad con la documentación contractual.
La construcción de las obras por parte del Contratista no deberá causar inconvenientes innecesarios al público. El Contratista deberá tener siempre presente, durante la planeación de las obras, el derecho de acceso del público. A menos que la Inspección de Obras indique lo contrario, el tráfico peatonal y de vehículos será permitido durante la ejecución de las obras. En algunos caso el Contratista tendrá que proveer un desvío o ruta alterna previamente aprobada por la Inspección de Obras.
El Contratista deberá proveer y mantener acceso seguro y adecuado para peatones y vehículos cuando con las obras se pase por delante de hidrantes, colegios, iglesias, puertas cocheras, de garajes públicos o particulares, galpones, depósitos, fábricas, talleres, y establecimientos de naturaleza similar. Para tal efecto el Contratista colocará puentes o planchadas provisorios. El acceso deberá ser continuo y sin obstrucciones a menos que la Inspección de Obras apruebe lo contrario.

El acceso de vehículos a los domicilios particulares deberá mantenerse, excepto cuando el progreso de la construcción lo impida debiendo someter su aprobación la Inspección de Obras. Si el relleno de la obra estuviese completo a un grado que permitiera el acceso seguro, el Contratista deberá limpiar el área para permitir el acceso vehicular a los domicilios.

Para facilitar el tránsito de peatones, en los casos en que el acceso a sus domicilios se hallara obstruido por las construcciones, se colocarán cada 50 m como máximo, pasarelas provisorias de 1,20 m de ancho libre y de la longitud que se requiera, con pasamanos, rodapiés y barandas.

El Contratista deberá cooperar con las diferentes entidades encargadas en el reparto del correo, recoger la basura, y demás servicios de tal forma que se puedan mantener los horarios existentes para su prestación.

El costo de la colocación de las instalaciones provisorias mencionadas, se considerará incluido en precios unitarios de las excavaciones.

1.7.16 Acceso a la Zona

El Contratista deberá proporcionar y mantener los caminos de acceso, aceras para cruces, rampas y pasadizos que resulten necesarios para el acceso a la Obra.

1.7.17 Protección de Propiedades Privadas y Públicas

El Contratista deberá:

Proteger las propiedades privadas y públicas aledañas a la Obra de los daños que pudieran sufrir durante la ejecución de los trabajos.

El Contratista será responsable por los daños ocasionados.

Proporcionar protección para las instalaciones finalizadas total o parcialmente y a los equipos durante la ejecución de los trabajos.

Instalar las pantallas, protectores y vallados que resulten necesarios.

1.8 UTILIZACION DE EXPLOSIVOS PARA DETONACIONES

No se permitirá el uso de explosivos para realizar detonaciones en la obra, salvo expresa autorización de AySA

1.9 MANTENIMIENTO DEL SERVICIO

El CONTRATISTA no podrá hacer trabajo alguno en instalaciones existentes de AySA sin la debida autorización del Servicio. Deberá coordinar los trabajos a los efectos de no provocar inconvenientes en la prestación del servicio.

El CONTRATISTA deberá presentar, para su aprobación por parte de AySA, una Memoria Técnico Descriptiva detallada, complementada con los planos y croquis necesarios, en la que explicará los métodos de trabajo, las obras provisorias a construir y la secuencia constructiva a los efectos de poder ir transfiriendo los servicios a las nuevas instalaciones sin afectar la continuidad de la prestación de los mismos.

Todos los gastos originados por los trabajos y materiales necesarios para asegurar la continuidad del servicio, incluyendo instalaciones provisorias, cortes, empalmes, etc. se consideran incluidos en los precios contractuales.

1.10 INSTALACIONES PARALELAS

Cuando por la misma calle se ejecuten cañerías de provisión de agua y de desagües cloacales, deberán instalarse en veredas opuestas.

Para la instalación de cañerías de agua y cloaca por la misma vereda, deberá contarse con la expresa autorización del Servicio. En este caso, la distancia mínima entre perímetros externos de las cañerías será de 1.00 m.

1.11 DISPOSICIONES MUNICIPALES

Además de dar cumplimiento a las restantes disposiciones municipales, el CONTRATISTA deberá dar estricto cumplimiento a las reglamentaciones vigentes respecto a la señalización y vallado de las obras, abonando los aranceles que correspondieran.

Cuando se deba interrumpir el tránsito en las arterias que afectan las obras, se deberán señalizar con toda claridad los desvíos para canalizar el recorrido vehicular con señales diurnas y nocturnas.

A los fines anteriormente indicados se deberán efectuar las averiguaciones del caso, dado que posteriormente no se reconocerá adicional alguno por este motivo, salvo las diferencias que surgieran por modificaciones de las reglamentaciones vigentes a la fecha de la firma del contrato.

1.12 CARTELES

El Contratista está obligado a colocar letreros en el lugar de las obras en la cantidad y ubicación que oportunamente indique la Inspección con las características que se indican a continuación:

Las medidas de cada cartel serán de 2.00 m de alto por 3.00 m de ancho.

Podrá construirse de madera, chapa metálica u otro material que resista la intemperie debiendo ser la estructura del mismo autoportante y tener estabilidad ante la acción del viento.

Los carteles contendrán los datos según las directivas de AySA. El diseño del conjunto de cartel y base deberá presentarse, previa su fabricación, para recibir la aprobación de la Inspección de Obras.

Durante la ejecución de las obras y hasta su finalización, el cartel deberá ser mantenido por el Contratista en perfecto estado de conservación.

1.13 ACTAS DE COMPROBACIÓN

En el caso de cañerías a instalar en vereda, previo a la iniciación de las obras, el CONTRATISTA deberá efectuar en forma conjunta con la Inspección la verificación del estado y particularidad de las fincas frentistas a dichas obras, debiéndose librar las correspondientes actas de comprobación.

De verificarse que las mismas no presentan fisura alguna, deberá efectuarse el acta respectiva, agrupándose en una sola acta la totalidad de las fincas que se hallen en estas condiciones correspondientes a cada cuadra.
Si por el contrario se notasen deficiencias en los frentes o interiores, deberá labrarse acta singular por cada finca que se hallase en este caso, con constancia precisa de las irregularidades observadas, debiendo el CONTRATISTA, a los efectos consiguientes, proceder a tomar fotografías de las anomalías observadas, las que deberán ser como mínimo de 18 X 24 cm.
En ambos casos, las actas labradas deberán ser firmadas por el CONTRATISTA, la Inspección y el propietario de la finca. Si este se opusiera ello no será óbice para labrar el acta respectiva, debiendo en dicho caso dejarse expresa constancia de esa circunstancia, avalada en carácter de testigos por dos personas habilitadas legalmente al efecto.
A fin de constatar si las fisuras no han variado en el transcurso de la obra, el CONTRATISTA deberá colocar el/los testigo/s que estimara necesarios la Inspección.
Antes de la recepción definitiva se procederá a una nueva inspección, siguiéndose el mismo procedimiento indicado para la realización del acta de constatación. De no verificarse anomalías, se labrará el acta de conformidad, suscrita por el CONTRATISTA, la Inspección y el propietario; en el caso de que este se negara a firmar el acta, se procederá en la misma forma que para las actas de comprobación. Caso contrario, el CONTRATISTA estará obligado a proceder a la reparación de la finca afectada, a su exclusiva cuenta, debiéndose una vez finalizados dichos trabajos, proceder a labrar el acta de conformidad en las condiciones antedichas.

1.14 INSPECCIÓN FUERA DE HORARIO NORMAL

Cuando el Contratista se proponga realizar trabajos previstos en el Contrato en día sábado, domingo o feriado, o durante más de 8 horas diarias de lunes a viernes, deberá notificarse dicho propósito a la Inspección de Obras con anticipación mínima de 48 horas, para que pueda disponerse su inspección. Toda Inspección de Obras en días feriados, fines de semana o fuera del horario normal de trabajo se realizará con cargo al Contratista.

1.15 REPUESTOS

El Contratista presentará a la Inspección de Obras una lista de repuestos recomendados por los fabricantes para cada elemento que sufra desgaste en su funcionamiento normal (válvulas, bombas, motores, etc.), adecuada para asegurar el funcionamiento normal de éstos durante 2 años, a partir de la fecha de vencimiento de los plazos de garantía. Esta lista deberá incluir los precios unitarios de todos sus ítems.
La Inspección de Obras devolverá al Contratista dentro de los 30 días una copia de dicha(s) lista(s), indicando los elementos aprobados para su suministro por parte del Contratista. Producida dicha devolución, el Contratista comprará, inspeccionará y agilizará la entrega de dichos elementos, y asegurará que se entreguen en los depósitos de AySA debidamente embalados, identificados con su número de equipo, y etiquetados, dentro de los 30 días anteriores a la puesta en funcionamiento de la obra. El Contratista será responsable de la debida protección y almacenamiento de los repuestos hasta el momento de su entrega a AySA.
La lista de repuestos deberá incluir:
Los precios, incluyendo los gastos de entrega en obra. Los precios deberán ser firmes durante todo el plazo de duración de la Obra.
Número de identificación del repuesto asignado por el fabricante original del equipo.
Tamaño y Peso del repuesto embalado.
Domicilio y teléfono del proveedor más cercano a la obra.
Número de repuesto de los planos de sección o de montaje;
Tiempo estimado de la entrega en obra.
Garantía (en los casos que corresponda).
Herramientas especiales necesarias para la colocación del repuesto.
La(s) Lista(s) de Repuestos Recomendados deberá(n) contener los elementos cuyo reemplazo se torne necesario por las siguientes causas:
Desgaste, corrosión o erosión durante su funcionamiento normal;
Fallas que ocasionen el cierre de los equipos o sistemas;
Daños o roturas producidas durante el mantenimiento o inspecciones de rutina a los equipos; y
Tiempo apreciable de demora en la entrega.

1.16 GARANTÍAS

No obstante lo indicado en la Cláusula “Garantías” de las Condiciones de Contratación dentro de los 30 días corridos antes de que expire el Plazo de Garantías, el Contratista presentará a AySA ejemplares originales de todas las garantías de fabricantes que cubran todos los equipos, y sistemas en los casos que corresponda, provistos e instalados.
El Contratista conviene además que comenzará a ejecutar las reparaciones requeridas en la Cláusula 86 del Pliego de Bases y Condiciones Generales dentro de las 48 horas a contar desde el momento en que la Inspección de Obras le notifique por escrito la falta de conformidad de cualquier trabajo con los requisitos del Contrato, o de cualquier deficiencia que presente el mismo, el Contratista comenzará y proseguirá con la debida diligencia todos los trabajos necesarios para cumplir con los términos de la presente garantía, y terminará las reparaciones dentro de un plazo razonable de tiempo y en la forma aprobada por la Inspección de Obras.

1.17 LETREROS DE OBRA

En cada frente de trabajo se colocarán letreros identificatorios de obra de 90 x 60 cm adheridos a una base fabricada de chapa de acero de un espesor mínimo de 3 mm. Dicha base tendrá el pie y estructura del mismo material que la chapa y deberán ser soldados a esta. Los letreros deberán ser autoportantes y tener suficiente estabilidad como para soportar la presión dinámica de un viento de 60 Km/h. Los letreros que se adhieran a estas bases podrán ser de calcomanía de tipo vinilo o calidad similar.

Los letreros contendrán los siguientes datos: logotipo de AySA, identificación de la obra, nombre, dirección y teléfono del Contratista.

El diseño del conjunto de letrero y base deberá presentarse al Comitente para recibir la autorización de la Inspección de Obras antes de su fabricación.

Se colocará un letrero por frente de trabajo y cada 100 metros a lo largo de las zanjas abiertas.

2.0 ESPECIFICACIONES RELATIVAS A LOS MATERIALES

2.1 ESPECIFICACIONES GENERALES

2.1.1 Calidad de los Materiales - Aprobación de Muestras

Todos los materiales que se incorporen a las obras deberán ser de la mejor calidad dentro de su tipo y aprobado por AySA antes de su instalación.

Los materiales a utilizar deberán contar con sello IRAM de Conformidad con norma IRAM o "Certificación IRAM de conformidad de Lotes", de acuerdo con la Norma bajo la cual se fabrican.

En los casos previstos en este pliego o cuando lo ordene la Inspección, las muestras de los materiales a aprobar serán sometidas a ensayos y análisis por cuenta del CONTRATISTA.

Una vez aprobado un material, la muestra respectiva será sellada y rotulada con el nombre del CONTRATISTA, su firma, la marca de fábrica, el nombre del fabricante, la fecha de aprobación, los ensayos a que haya sido sometida y todo otro dato que facilite el cotejo, en cualquier momento del material aprobado con el que esté en uso.

No se permitirá el empleo de materiales que no hubieran sido previamente aprobados.

En cualquier momento, después de haber sido aprobados los materiales, la Inspección deberá disponer la ejecución de ensayos de vigilancia y el Contratista deberá entregar las muestras requeridas.

En el caso de que el Contratista necesitara o deseara cambiar un tipo de material que hubiera sido ya aprobado, deberá previamente solicitarlo y será por su cuenta el gasto que demanden los nuevos ensayos.

2.1.2 Transporte, Depósito y Conservación de los Materiales

El Contratista no podrá bajo ningún concepto hacer el acopio de materiales en la vía pública. Los mismos deberán ser depositados en el propio obrador y procederse al traslado a la obra de acuerdo con el avance previsto en el Plan de Trabajos. Sólo podrán almacenarse en las inmediaciones del frente de la obra los materiales que se han de emplear al día siguiente, previendo que la ubicación de los mismos responda a las características de la zona, no contraviniendo las disposiciones municipales ni interfiriendo en el tránsito de vehículos ni peatones ni en el acceso a las fincas frentistas.

La tramitación de los permisos o autorizaciones para utilizar como depósito de materiales la vía pública o terrenos privados o de propiedad fiscal, deberá efectuarla el Contratista y será por su cuenta el pago de arrendamiento si fuere del caso.

2.2 ESPECIFICACIONES PARTICULARES

2.2.1 Materiales para Hormigón, Mampostería, Morteros y Revoques

2.2.1.1 Cementos

Para los cementos empleados en estructuras de hormigón simple o armado rigen las condiciones especificadas en el "Reglamento Argentino de Construcciones de Hormigón" (CIRSOC 201) y/o las Normas IRAM que correspondieran.

Todos los cementos deberán ser conservados bajo cubierta, protegidos de la humedad e intemperie. No se permitirá el empleo de cementos que hubiesen sufrido deterioros o que no conserven las condiciones que tenían al tiempo de su recepción.

2.2.1.2 Arenas y Agregados Gruesos

Para las arenas y agregados gruesos empleados en estructuras de hormigón simple o armado rigen las condiciones especificadas en el "Reglamento Argentino de Construcciones de Hormigón" (CIRSOC 201) y/o las Normas IRAM que correspondieran.

Las arenas y agregados gruesos destinados a elementos no estructurales, deberán cumplir con las Normas IRAM 1512 o 1531 según corresponda.

2.2.1.3 Cales

Las cales a emplear deberán cumplir con los requisitos fijados en las Normas IRAM correspondientes a cada tipo.

2.2.2 Materiales para Relleno

2.2.2.1 Tierra para Relleno

El Contratista proveerá y colocará tierra para relleno completa de conformidad con la documentación contractual.

Se utilizará tierra para relleno donde se indique en los Planos de Ejecución, pudiendo emplearse para los siguientes fines:

- Relleno de zanjas para la instalación de cañerías
- Conformación de terraplenes
- Relleno de excavaciones alrededor de estructuras

Presentaciones.

A los efectos de la Cláusula “Presentaciones” el Contratista deberá presentar:

- Ensayos de determinación de la humedad óptima para compactación (ensayo Proctor).
- Ensayos granulométricos y de clasificación, límites de Atterberg.
- El Contratista deberá presentar una declaración certificando que los materiales suministrados bajo esta Cláusula están de conformidad con los estándares de calidad requeridos.

Ensayos.

Se efectuará como mínimo un ensayo de cada clase por cada 2.000 m3 de tierra para relleno y en cada cambio de la naturaleza de la misma.

Normas.

Se considerará tierra para relleno a todo material que pueda clasificarse como suelo fino de acuerdo con la Norma IRAM 10.509 “Clasificación de suelos con propósitos ingenieriles, salvo lo especificado en el presente.

Requerimientos.

La tierra para relleno estará libre de pastos, raíces, matas u otra vegetación. El límite líquido no será superior a 50.

No se admitirá el uso de tierra para relleno que contenga elementos agresivos al hormigón en mayor cantidad que el suelo propio del lugar.

No se admitirá el empleo de tierra pera relleno que tenga humedad excesiva, considerando como tal a un contenido de humedad que supere al determinado como óptimo para compactación en más de un 5% en peso.

Donde se haya especificado el uso de tierra para relleno se admitirá que el Contratista emplee material granular que pueda clasificarse como arena, incluyendo suelos Tipo SM y SC, de acuerdo con la Norma IRAM 10.509 “Clasificación de suelos con propósitos ingenieriles”.

Prueba de Correlación.

Cuando en los Planos de Proyecto se indique el empleo de tierra de relleno con un grado de compactación prefijado y el volumen de tierra para relleno a colocar supere los 100 m3, el Contratista llevará a cabo una prueba de correlación en el terreno.

El Contratista preparará un pozo de prueba cuya sección transversal sea similar a la de la obra, con una longitud mínima de 3 m y ubicado cerca de los trabajos, en lugar aprobado por la Inspección de Obras.

Las pruebas de laboratorio y en el terreno se llevarán a cabo sobre muestras tomadas del mismo lote de tierra para relleno. Todas las pruebas deberán ser realizadas por un laboratorio de ensayos de conocido prestigio y aprobado por AySA.

Las prueba de densidad se realizará de acuerdo con la Norma IRAM 10.539 - Determinación de la densidad in situ, Método de la hinca estática de un cilindro de muestreo.

Se realizará una prueba de correlación por cada tipo de tierra para relleno empleada. Se repetirá la prueba de correlación cada vez que se detecte una modificación sustancial de las características del suelo ó cada 2000 m3 de tierra de relleno (clasificación, limite de Atterberg o humedad optima).

2.2.2.2 Arena para Relleno

Se utilizará arena para relleno en los casos indicados en los Planos de Ejecución, pudiendo emplearse para los siguientes fines:

Relleno de zanjas para la instalación de cañerías.

Relleno de excavaciones alrededor de estructuras.

A los efectos de la Cláusula “Presentaciones” el Contratista deberá presentar lo siguiente:

- Ensayos granulométricos.
- Ensayos de clasificación.

El Contratista deberá presentar una declaración certificando que los materiales suministrados bajo esta Cláusula están de conformidad con los estándares de calidad requeridos.

Se considerará arena para relleno todo material que pueda clasificarse como arena limpia (SW, SP) de acuerdo con la Norma IRAM 10.509 ”Clasificación de suelos con propósitos ingenieriles”.

La arena para relleno estará libre de pastos, raíces, matas u otra vegetación. No contendrá mezclas con suelos orgánicos.

No se admitirá el uso de arena para relleno que contenga elementos agresivos al hormigón en mayor cantidad que el suelo propio del lugar.

2.2.2.3 Gravas para Relleno

Se utilizará grava para relleno en los casos indicados en los Planos de Ejecución, pudiendo emplearse para los siguientes fines:

- Relleno de zanjas para la instalación de cañerías.
- Relleno de excavaciones alrededor de estructuras.
- Conformación de bases de grava para soporte de cañerías o estructuras

A los efectos de la Cláusula “Presentaciones” el Contratista deberá presentar lo siguiente:

- Ensayos granulométricos.
- Ensayos de clasificación.

El Contratista deberá presentar una declaración certificando que los materiales suministrados bajo esta Cláusula están de conformidad con los estándares de calidad requeridos.
Se considerará grava para relleno a todo material que pueda clasificarse como grava limpia (GW, GP) de acuerdo con la Norma IRAM 10.509 ”Clasificación de suelos con propósitos ingenieriles”. El 100% debe pasar por el tamiz de 25 mm de abertura.
La grava para relleno estará libre de pastos, raíces, matas u otra vegetación. No contendrá mezclas con suelos orgánicos.
No se admitirá el uso de grava para relleno que contenga elementos agresivos al hormigón en mayor cantidad que el suelo propio del lugar.

2.2.2.4 Arena - Cemento

Bajo la denominación arena cemento se agrupan diversos tipos de material de relleno que tienen la particularidad de estar compuestos por mezclas de arena y cemento portland.
Se utilizará Arena Cemento en los casos indicados en los Planos de Ejecución, pudiendo emplearse para los siguientes fines:

Arena Cemento fluida, con alto nivel de asentamiento, con una consistencia no disgregable, que fluya con facilidad llenando los vacíos y lugares de difícil acceso como:

- zonas de relleno de cañerías, (en los casos particulares donde se especifique su uso)
- cañerías abandonadas,
- rellenos de estructuras,
- rellenos de cavidades de estructuras.

Arena Cemento de fraguado acelerado con rápida ganancia de resistencia como para el:

- relleno de la zona de cañerías, (en los casos particulares donde se especifique su uso)
- relleno de la zona de la zanja, (en los casos particulares donde se especifique su uso)
- relleno de estructuras,
- rellenos donde se requiere una rápida ganancia de resistencia para permitir el tránsito u otras cargas móviles en el relleno con una anticipación de al menos 7 días una vez colocado el Arena Cemento.

Arena Cemento plástico con bajo nivel de asentamiento como:

- relleno de cañería para minimizar la flotación de cañerías y/o para mejorar el relleno. (en los casos particulares donde se especifique su uso)
- construcción de terraplenes o donde se requiera el material rígido para facilitar la construcción.

A los efectos de la Cláusula “Presentaciones” deberá presentarse lo siguiente:
Diseños de mezclas de Arena Cemento que reflejen las proporciones de todos los materiales propuestos para cada clase y tipo de Arena Cemento indicado. Cada diseño de mezcla estará acompañado de resultados de pruebas efectuadas por laboratorios independientes sobre las propiedades indicadas.
Resultados de pruebas de correlación al terreno de los aumentos de resistencia en laboratorio y en el terreno, ensayos de penetración en el terreno, y ensayos de densidad efectuados en el terreno a lo largo del tiempo, para cada mezcla propuesta.
Materiales
La arena cemento estará constituida por una mezcla de cemento, agregados finos y gruesos, aditivos y agua, todos mezclados y excavables, de acuerdo con la **Norma ASTM C 94**.
Los siguientes parámetros deberán encontrarse dentro de los límites indicados y tal como fuera necesario para producir las resistencias a la compresión indicadas.

- El contenido de aire incorporado no superará al 20 % en volumen.
- Se utilizará un agente reductor de agua si es necesario.
- Las proporciones de mezcla según sean necesarias.
- Densidad: entre 1,95 t/m3 y 2,20 t/m3
- Resistencia a 28 días:
  - Arena cemento Fluida entre 3,5 kg/cm2 10 kg/cm2
  - Arena Cemento de Fraguado Rápido entre 35 kg/cm^2 y 55 kg/cm^2. La resistencia a la compresión en el momento de aplicar las cargas no será menor de 1,5 kg/cm^2.
  - Arena Cemento Plástico entre 35 kg/ cm^2 y 55 kg/ cm^2.

Nota: En aquellos lugares con presencia de napa, se deberá asegurar las resistencias indicadas mediante los ensayos correspondientes que consideren el incremento en la relación A/C por la acción de la napa.

Cemento

Salvo que en los Planos de Proyecto se indique otro, el cemento será Portland normal.

Agregados Inertes

Los agregados consistirán de una mezcla de roca triturada y arena con un tamaño nominal máximo de 10 mm. Deberá pasar en su totalidad por el tamiz de 12.5 mm; no se retendrá más del 30 % en el tamiz de 9.5 mm. Todo árido estará exento de materia orgánica y no contendrá ningún tipo de álcali, sulfatos o sales que no contengan los materiales originales del sitio de los trabajos.

Aditivos

Los aditivos que se empleen deberán tener las características requeridas por la Norma IRAM 1663. Aditivos para Hormigones.

Agua

El agua deberá ser limpia, y no contener cantidades de sedimentos, materia orgánica, álcali, sal y otras impurezas, que excedan las tolerancias aceptables según la Norma IRAM 1601 - Agua para morteros y hormigones de cemento portland.

Pruebas de Correlación

El Contratista llevará a cabo una prueba de correlación en el terreno para cada mezcla de Arena Cemento usada en la zona de la cañería, zona de la zanja, o relleno usado en cantidades mayores a los 100 m3 o cuando se requiera un rápido endurecimiento de la Arena Cemento para permitir el tránsito u otras cargas móviles dentro de los 7 días de colocada la Arena Cemento.

El Contratista preparará un pozo de prueba cuya sección transversal sea similar a la de la obra, con una longitud mínima de 3 m y ubicado cerca de los trabajos, en lugar aprobado por la Inspección de Obras.

Las pruebas de laboratorio y en el terreno se llevarán a cabo sobre muestras tomadas del mismo lote de Arena Cemento. Todas las pruebas deberán ser realizadas por un laboratorio de conocido prestigio aprobado por la Inspección de Obras.

Las pruebas se llevarán a cabo una vez cada 24 horas hasta que la mezcla de Arena Cemento alcance la máxima resistencia de diseño.

La prueba de compresión se realizará de acuerdo con la Norma IRAM 1574 - Método para la determinación de testigos y de la altura de probetas de hormigón endurecido y con la Norma IRAM 1551. Extracción y ensayo de testigos de hormigón endurecido.

Las pruebas de densidad se realizarán de acuerdo con la Norma IRAM 10.539 - Determinación de la densidad in situ, Método de la hinca estática de un cilindro de muestreo.

2.2.2.5 Suelo - Cemento

El "suelo-cemento" consistirá de material de suelo, cemento portland y agua, en una mezcla homogénea, compactada, terminada y curada, de manera que la mezcla de suelo-cemento colocada in-situ forme una masa densa y uniforme, de acuerdo con las líneas, niveles y secciones transversales que figuren en los planos.

Materiales

Suelo

El suelo de la mezcla deberá responder a lo especificado en 2.2.2.1 (Tierra para relleno), salvo en lo referido al límite líquido que será menor de 40. El índice de plasticidad será menor de 15.

Cemento

El cemento será "Cemento portland normal".

Composición

El contenido de cemento será determinado según la Norma IRAM 10523 "Método de determinación previa del contenido de cemento portland para dosificación de mezclas de suelo-cemento y el contenido de agua según los procedimientos de la Norma IRAM Nº 10522 "Método de ensayo de compactación en mezclas de suelo-cemento".

El contenido en peso de cemento podrá variar entre 6% y 8% respetando la condición de resistencia.

Características de la mezcla

El suelo cemento tendrá una resistencia a compresión a 7 días mayor ó igual de 2 kg/cm2.

Aplicación, Mezclado y Dispersión del Cemento

La mezcla del suelo, cemento y agua deberá realizarse mediante el sistema de mezclado en planta central.

Al finalizar el mezclado, el grado de pulverización del suelo deberá permitir que el 100% en peso seco pase por el tamiz de 15 mm, y que el 80% como mínimo pase por el tamiz de 4,8 mm [Nº4].

Dosificación y mezcla experimental:

El Contratista deberá presentar a la Inspección de Obra:

- Dosificación propuesta
- Resultados de laboratorio sobre la muestra con determinación de:
  - Resistencia Media a la compresión a 7 días
  - Resistencia Media a la compresión a 28 días
  - Peso Unitario fresco
  - Peso Unitario suelo – cemento

Mezclado en Planta Central

El suelo-cemento que se mezcle en plantas de mezclado centrales deberá prepararse mediante el empleo de una moledora/mezcladora, o mezcladora de colada continua. Deberá almacenarse por separado el suelo, el cemento y el agua.

El régimen de alimentación de suelo, cemento y agua deberá encontrarse dentro del 3% de la cantidad de cada material designado por la Inspección de Obras.

El agua deberá suministrarse en proporciones que permitan a la Inspección de Obras verificar inmediatamente la cantidad de agua que contiene un lote, o el régimen de la colada cuando la mezcla se realice en forma continua.

La carga de una mezcladora por lotes, o el régimen de alimentación de una mezcladora continua, no deberá exceder de aquélla que permita mezclar totalmente todo el material. No se permitirá la existencia de espacios inactivos dentro de una mezcladora, en los que el material no permanezca en movimiento o no quede suficientemente mezclado.

El mezclado continuará hasta producir una mezcla homogénea de áridos distribuidos de manera uniforme y debidamente recubiertos, cuya apariencia no sufra modificaciones. El contenido de cemento no deberá variar en más del 10% con respecto al especificado.
La mezcla de suelo-cemento deberá transportarse desde la planta de mezclado hasta la obra en equipos limpios provistos con mecanismos de protección adecuados para evitar la pérdida de material y cualquier cambio significativo de humedad. El tiempo total transcurrido entre el agregado de agua a la mezcla y el comienzo de la compactación no deberá exceder de 45 minutos, salvo que la Inspección de Obras apruebe el empleo de aditivos retardantes del inicio del fragüe.

Colocación, Compactación y Terminación

El suelo-cemento deberá compactarse hasta por lo menos el 95% de la compactación relativa.
Las mezclas podrán dispersarse y compactarse en una sola capa cuando el espesor requerido no supere los 20 cm. Cuando el espesor requerido sea mayor que 20 cm deberá dispersarse y compactarse la mezcla en capas de espesor aproximadamente igual, siempre que el espesor máximo compactado de cualquiera de las capas no supere los 20 cm.
La compactación deberá comenzar dentro de los 30 minutos después de colocarse la mezcla y se realizará en forma continuada hasta terminar. La compactación definitiva de la mezcla hasta la densidad especificada deberá terminarse dentro de las 2,5 horas de finalizada la aplicación de agua durante la operación de mezclado.

Curado

Después de finalizar la colocación y compactación del suelo-cemento, se evitará que se seque y se lo protegerá del tránsito durante 7 días.
El curado deberá efectuarse bajo condiciones de humedad (niebla de agua), u otro método que apruebe la Inspección de Obras.

2.2.2.6 Mortero De Densidad Controlada (MDC)

Uso

Será utilizado para rellenar el espacio entre cañería y túnel liner (o caño camisa) y en aquellos casos donde se especifique su uso.

Componentes

Cemento Portland Normal, agregado fino natural, agua, aditivo y/o adicionales.

Entrega

En camión mezclador en estado fresco y listo para colocar en obra, con la fluidez requerida y sin que se produzca segregación de sus componentes. Cantidad mínima 1 metro cúbico.

Características de la mezcla:

- Consistencia: Autonivelante
- Resistencia: Menor de 6 Kg/cm^2 a la edad de 7 días.
- Peso unitario: Entre 1,5 y 1,7 t/m^3, con aire incorporado

Control de calidad:

1.- En estado fresco:

Consistencia: mediante observación visual “in situ” se verifica que la mezcla sea autonivelante.
Peso unitario: el ensayo de PUV se debe realizar de acuerdo a lo especificado en la Norma IRAM 1562. Este ensayo se efectúa siempre que se tomen muestras para ensayo de resistencia.

2.- En estado endurecido:

Resistencia:

- Las muestras para el ensayo de resistencia se tomarán aleatoriamente y mínimo una vez por día y por lo menos una vez cada 40 m3.
- Cada valor de la resistencia será el resultado del promedio de por lo menos dos probetas normalizadas y moldeadas con la misma muestra.
- Respecto a la interpretación de los resultados individuales de cada probeta y del conjunto representativo de la misma muestra rigen los conceptos del CIRSOC 201.
- El moldeado de las probetas y el ensayo de las mismas se efectuará de acuerdo a las Normas IRAM 1524 y 1546 respectivamente.

Comprobante de entrega:

El proveedor de la mezcla en cada una de las entregas suministrará un remito en donde constará como mínimo lo siguiente: cantidad de metros cúbicos, tipo de mortero, resistencia especificada, peso unitario, contenido de cemento y hora de carga.

2.2.2.7 Barro Cemento

Materiales:

Suelo

El suelo de la mezcla deberá responder a lo especificado en 2.2.2.1 (Tierra para relleno), salvo en lo referido al límite líquido que será menor de 40. El índice de plasticidad será menor de 15.

Cemento

El cemento será “Cemento portland normal”.

Composición

El contenido de cemento será determinado según la Norma IRAM 10523 “Método de determinación previa del contenido de cemento portland para dosificación de mezclas de suelo-cemento y el contenido de agua según

los procedimientos de la Norma IRAM Nº 10522 “Método de ensayo de compactación en mezclas de suelo-cemento”.
El contenido en peso de cemento podrá variar entre 6% y 8%.

Entrega:

En camión mezclador en estado fresco y listo para colocar en obra, con la fluidez requerida y sin que se produzca segregación de sus componentes. Cantidad mínima 1 metro cúbico.

Características de la mezcla:

- Resistencia Media a la compresión a 7 días: 6 kg/cm^2
- Resistencia Media a la compresión a 28 días < 1,4 Mpa
- Asentamiento de la mezcla fresca: 20cm/22cm Cono de Abrahms
- Peso unitario fresco: 1,6 y 1,8 t/m^3
- Relación agua – cemento entre 4 y 5

Dosificación y mezcla experimental:

El Contratista deberá presentar a la Inspección de Obra:

- Dosificación propuesta
- Resultados de laboratorio sobre la muestra con determinación de:
  - Resistencia Media a la compresión a 7 días
  - Resistencia Media a la compresión a 28 días
  - Peso Unitario fresco
  - Peso Unitario suelo – cemento
  - Densidad Máxima Proctor
  - Porcentaje de densidad Proctor

Control de Calidad:

1.- En estado fresco:

Consistencia: mediante observación visual “in situ” se verifica que la mezcla sea autonivelante.
Peso unitario: el ensayo de PUV se debe realizar de acuerdo a lo especificado en la Norma IRAM 1562. Este ensayo se efectúa siempre que se tomen muestras para ensayo de resistencia.

2.- En estado endurecido:

Resistencia:

- Las muestras para el ensayo de resistencia se tomarán aleatoriamente y mínimo una vez por día y por lo menos una vez cada 40 m3.
- Cada valor de la resistencia será el resultado del promedio de por lo menos dos probetas normalizadas y moldeadas con la misma muestra.
- Respecto a la interpretación de los resultados individuales de cada probeta y del conjunto representativo de la misma muestra rigen los conceptos del CIRSOC 201.
- El moldeado de las probetas y el ensayo de las mismas se efectuará de acuerdo a las Normas IRAM 1524 y 1546 respectivamente.

2.2.2.8 Geotextil

Las membranas geotextiles que se utilizarán en la zona de caño para la instalación de cañerías serán no tejidas, de filamentos continuos y conformadas con polímeros sintéticos.
La membrana geotextil se deberá colocar conforme a lo indicado en los planos, cumpliendo la función de material filtrante, evitando el ingreso de las partículas del suelo circundante.
El geotextil a utilizar cumplirá con las siguientes características y normas como condición de mínima.
Los criterios de selección del geotextil deberán respetar la publicación Nº FHWA-HI-90-001, “Geotextil Design & Construction Guidelines”. Federal Highway Administration, U.S. of Transportation, Año 1992:

- Criterio de Retención: Para arenas AOS £ 0,50*D85 y para arcillas AOS £ 120 micrones de abertura eficaz.
- Criterio de Permeabilidad: Se deberá adoptar la condición “severa” para la elección de la permeabilidad del geotextil, según este criterio deberá ser: K geotextil 10 * k suelo.
- Criterio de Supervivencia: Las condiciones que deberá soportar el geotextil será “exigente”, según los esfuerzos a que estará sometido el geotextil durante su instalación. Por lo tanto deberá cumplir con requisitos mecánicos de: tracción, alargamiento, punzonado, reventado y desgarre.

La siguiente tabla resume las características mínimas a cumplir por el material.

CARACTERÍSTICAS	UNIDAD	CANTIDAD	NORMA
MECANICAS			
Resistencia mínima a la tracción. Carga distribuida	kN/m	13,0	ASTM D 4595 ISO 10319
Alargamiento mínimo a rotura	%	45	ASTM D 4595 ISO 10319

Resistencia mínima al punzonado (Pistón CBR)	kN	2,6	ASTM D 4833 ISO 12236
Resistencia mínima al reventado	Mpa	2,0	ASTM D 3786
Resistencia mínima al desgarre Probeta trapezoidal	N	350	ASTM D 4533
FÍSICAS			
Aspecto: "Las capas deben estar exentas de defectos tales como zonas raleadas, agujeros o acumulación de filamentos".			
Espesor Nominal	mm	2,20	ASTM D 1770
Porosidad	%	≥ 30	DIN 53855

Las mantas deberán estar exentas de defectos tales como zonas raleadas, agujeros o acumulación de sedimentos. Si durante o posteriormente a la colocación del geotextil, este sufriera deterioros, deberá ser reemplazado a satisfacción de la Inspección de Obra. Lo gastos en que se incurriera por dicha tarea serán a cargo del contratista.

3.0 EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

3.1 EXCAVACIONES

3.1.1 Estudios Geológicos y Geotécnicos

Los estudios anexados en las Especificaciones Técnicas Particulares se agregan sólo a título indicativo debiendo el Contratista efectuar antes de iniciar los trabajos de excavación y como información básica mínima para el desarrollo de su ingeniería detallada los siguientes estudios además de cualquier otro que estime necesario realizar.

Estudios de suelo con técnica SPT

Se deberá realizar estudio de suelos mediante sondeos con la técnica SPT (Standard Penetration Test) cada metro según Norma IRAM 10517.

Los parámetros a determinar por cada metro de profundidad además del ensayo de penetración será como mínimo:

- Nivel de la napa freática
- Límites de Atterberg
- Granulometría pasa tamiz 200
- Clasificación Unificada
- Peso Unitario Seco y Natural
- Triaxiales Rápidos
- Ensayos de agresividad al acero y hormigón

Deberá realizarse la evaluación de la tensión admisible o capacidad portante del suelo anivel de fondo de zanja y/o a nivel de fundación de las diferentes cámaras, macizos de anclaje y cualquier otra estructura resistente de hormigón. Esta evaluación debe ser efectuada por un profesional especializado en el tema.

Los sondeos alcanzarán como mínimo una profundidad superior en un metro a la profundidad de la zanja en el entorno, a contar desde el nivel del terreno natural. La distancia máxima entre estudios será de 500 m.

En todos los tipo de estudios requeridos como así también para cualquier otro estudio a encarar por el Contratista, deberá presentarse a la Inspección de Obras, previamente a su ejecución:

- ubicación de los mismos
- profesional responsable de dichos estudios
- metodología de ejecución

Además deberá presentarse a la Inspección de Obras al concluir el ensayo, informe final de los estudios incluyendo:

- tipo de estudio
- fecha de ejecución
- ubicación
- metodología
- valores obtenidos
- conclusiones
- firma del profesional responsable

3.1.2 Perfil Longitudinal de las Excavaciones

El Contratista efectuará el perfil longitudinal de las excavaciones de acuerdo con lo especificado a continuación.

El fondo de las excavaciones tendrá la pendiente que indiquen los Planos de Ejecución o la que oportunamente fije la Inspección de Obras.

El Contratista deberá rellenar, con relleno previamente aprobado por la Inspección de Obras toda la excavación hecha a mayor profundidad que la indicada, donde el terreno hubiera sido disgregado por la acción atmosférica o por cualquier otra causa. Este relleno deberá alcanzar el nivel de asiento de la obra de que se trate.

La tubería no se apoyará sobre el fondo de la zanja, sino que se colocará sobre el lecho de apoyo el cual será de un octavo del diámetro de la cañería o de 10 cm. (el mayor valor) de espesor mínimo y con el material aprobado por la Inspección de Obras para asegurar el perfecto asiento de la tubería.

Si la capacidad portante del fondo es baja, y como tal se entenderá aquélla cuya carga admisible sea inferior a 0,5 kg/cm2, deberá mejorarse el terreno en profundidad y longitud de zanja mediante sustitución o modificación, a definir por la Inspección de Obra.

Se denomina sustitución al retiro de material indeseable y la colocación del suelo seleccionado, arena y/o grava. Como modificación del terreno se entiende la adición de material seleccionado al suelo original o el agregado de materiales cementicios.

Asimismo, se mantendrá el fondo de la excavación adecuadamente drenado y libre de agua para asegurar la instalación satisfactoria de la conducción y la compactación del lecho de apoyo.

3.1.3 Redes ajenas - Excavaciones exploratorias

A menos que la Inspección de Obras indique lo contrario, el Contratista deberá proteger, relocalizar o remover todas las interferencias ajenas que encuentre durante la ejecución de su trabajo. Estas operaciones deberán ser coordinadas y aprobadas por el Propietario o responsable de la instalación. La documentación de dicha aprobación deberá ser presentada a la Inspección de Obras para su verificación, seguimiento y archivo.

El Contratista deberá determinar la localización y profundidad de las redes e instalaciones identificadas durante la preparación de los Planos de Ejecución.

El Contratista no deberá interrumpir la prestación de los servicios provistos por tales instalaciones como tampoco alterará el soporte de ninguna instalación, tal como el anclaje y cama de apoyo, sin previa autorización de la Inspección de Obras. Todas las válvulas, interruptores, cajas de control y medidores pertenecientes a dicha instalación deberán quedar accesibles, a todo el personal autorizado por los prestadores de los servicios, para tener control sobre ellos en situaciones de emergencia.

El Contratista deberá proteger todas las instalaciones existentes para asegurar que las mismas quedaren soportadas correctamente.

En el caso que se encuentre una instalación no identificada durante la construcción el Contratista deberá notificar a la Inspección de Obras verbalmente y por escrito en forma inmediata. Una vez autorizado por la Inspección de Obras, el Contratista procederá a proteger y soportar dicha instalación.

El Contratista realizará excavaciones exploratorias de cateo (en adelante "cateos") para verificar o comprobar las ubicaciones reales y el tamaño de las instalaciones existentes y las condiciones subterráneas en cada área en la que deban realizarse trabajos de excavación. Los resultados de dichos cateos deberán estar disponibles con una anticipación mínima de 14 días a cualquier excavación o construcción que se efectúe en dicha área, para evitar posibles demoras en el avance de la Obra.

Los cateos consistirán en excavaciones a realizar en la forma y en los lugares que indique la Inspección de Obras.

Además de los cateos ordenados por la Inspección de Obras, el Contratista efectuará las búsquedas exploratorias adicionales que considere necesarios durante la preparación de la Ingeniería para Ejecución de las Obras.

Las operaciones de cateo deberán estar en un todo conformes a los requisitos previstos en el Anexo I del presente documento, en los artículos "Interferencia con el Tráfico y Propiedades Colindantes" e "Interferencias con Instalaciones de Otras Reparticiones y/o Empresas de Servicios Públicos" de las Condiciones de Contratación, y la Normativa de Higiene y seguridad a cumplimentar por empresas contratistasque realicen obras , trabajos y servicios para Agua y Saneamientos Argentinos de las citadas condiciones para asegurar que las instalaciones existentes continúen en funcionamiento con la menor cantidad posible de interrupciones. Deberán tenerse especialmente en cuenta las limitaciones establecidas en la documentación contractual para proceder al cierre de calles y a la alteración del acceso vehicular y peatonal. Los pozos de cateo deberán identificarse y protegerse de los efectos de la intemperie.

A los efectos de la Cláusula "Presentaciones" el Contratista deberá presentar a la Inspección de Obras para su aprobación el método de cateo y el programa de cateos que proponga, por lo menos 15 días antes de comenzar la Obra.

Deberá informarse inmediatamente a la Inspección de Obras y a los prestadores de servicio en el caso de que resulte dañado cualquier servicio público durante las operaciones de cateo, efectuando el Contratista de inmediato la reparación de dicho servicio a su coste.

El Contratista llevará un registro completo de todos los pozos de cateo, en el que figurarán las ubicaciones y dimensiones exactas de las zanjas. El registro deberá ser verificado por la Inspección de Obras antes de que se llenen o retiren los cateos. El registro deberá presentarse a la Inspección de Obras dentro de los 5 días hábiles a contar desde la terminación de los cateos en cada área. Dichos registros deberán también contener las fechas de las operaciones de cateo y toda información o dato adicional pertinente que se compruebe.

El Contratista empleará los servicios de un topógrafo o agrimensor matriculado para determinar y registrar las coordenadas, cotas y dimensiones de todas las instalaciones verificadas o comprobadas mediante cateo.
Al terminarse los cateos en cada área, y después que la Inspección de Obras verifique los registros, se confeccionarán los planos correspondientes los mismos los cuales estarán referidos al mismo sistema de referencia que los Planos de Ejecución y los pozos que resultaren se rellenarán inmediatamente, devolviéndose al sitio las condiciones en que se encontraba previamente o al estado que indique la Inspección de Obras.
Dichos planos poseerán carátula identificatoria de proyecto, área, lugar de cateo y Plano de Ejecución al cual complementa.

3.1.4 Métodos y Sistemas de Trabajo

El Contratista realizará las excavaciones según los Planos de Ejecución aprobados ejecutando los entibados necesarios para garantizar la estabilidad de las excavaciones según sus análisis de estudios de suelo.
La ejecución de la excavación no podrá aventajar en más de 150 m a la cañería colocada y tapada con la zanja totalmente llena en cada frente de trabajo, pudiendo ser modificada esa distancia a juicio exclusivo de la Inspección ó a pedido fundado del Contratista. Estas modificaciones tendrán carácter restrictivo y siempre que, a juicio de la Inspección, las circunstancias o razones técnicas así lo justifiquen. En el caso que el Contratista interrumpiese temporariamente (48 hs) las tareas, deberá dejar la zanja con la cañería colocada y la zanja perfectamente llena y compactada. Si la interrupción se debiera a causas justificadas y comprobadas por la Inspección, y la zanja quedase abierta con la cañería colocada o sin ella, el Contratista tomará las precauciones necesarias para evitar accidentes o perjuicios.
Los cruces de cañerías bajo calzada pavimentada se ejecutarán con máquina perforadora, limitándose esta exigencia para cañerías de 250 mm de diámetro o menores, salvo expresa indicación de la Inspección de Obra.
La perforación se efectuará del menor diámetro posible compatible con la colocación de la cañería, de modo tal que no se requiera el posterior relleno. Si, a juicio de la Inspección de Obras, no se hubiese cumplido con esta condición, se rellenará el espacio anular entre cañería y suelo mediante inyección con una mezcla fluida de arena-cemento.
La perforación se liquidará como si la excavación se hubiese efectuado a cielo abierto según la tapada y ancho de zanja correspondientes. No se liquidará refacción de pavimentos y/o veredas en el tramo de perforación.
Las cañerías de 300 mm de diámetro y mayores a instalar en los cruces de calzadas, se colocarán a cielo abierto, no permitiéndose la ejecución de túneles salvo que a juicio de la Inspección de Obras sea imprescindible ejecutarlos, en cuyo caso se harán en forma aislada y restringida con la menor longitud posible.
La aceptación de la ejecución en túnel estará condicionada a que la Contratista presente una metodología de colocación y se especifique un control de calidad del material de relleno así como un control sobre volúmen utilizado.
No se permitirá la ejecución de impulsiones mediante la colocación de la cañería en túnel sin liner, salvo expresa indicación de la Inspección de Obra.
El Contratista realizará las excavaciones con la metodología que resultare adecuada a las condiciones del suelo.

3.1.5 Excavaciones a Cielo Abierto – Sostenimiento a Apuntalamiento

El Contratista deberá realizar las operaciones de excavación a cielo abierto según el método que estime conveniente aprobado por la Inspección de Obra. El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para prevenir inconvenientes que pueden ser causados por sus actividades. Deberá suministrar en la Obra los equipos de excavación, movimiento, transporte y colocación de materiales asegurado de los objetos previstos.
El fondo de las excavaciones deberá ser nivelado a la cota de fundación que se adopte. No serán reconocidas sobreexcavaciones ni rellenos colocados por exceso de excavación.
El Contratista deberá proveer, colocar y mantener todo el apuntalamiento que sea necesario para las excavaciones y el sistema de desagote necesario capaz de remover el agua dentro de la excavación. En el caso de emplearse enmaderamientos completos, o estructuras semejantes, deberán ser de sistema y dimensiones adecuados a la naturaleza del terreno de que se trate, de forma de asegurar la perfecta ejecución de la obra.
Cuando se empleen tablestacados metálicos serán de sistema adecuado para asegurar la hermeticidad del recinto de trabajo.
El Contratista adoptará los sistemas de excavación que aseguren la estabilidad de las paredes excavadas ni se afecte la estructuras vecinas existentes. Las superficies de todos las excavaciones que estarán permanentemente expuestas deberán ser terminadas hasta la traza y nivel que se indique en los Planos de Ejecución. El sistema de desagote se deberá poner en operación para remover el agua subterránea que entre a la excavación. Se deberá verificar que el suelo no está siendo removido por la operación de desagote.
La responsabilidad del Contratista incluye además:

- Mantener las excavaciones libres de agua mientras se ejecutan los trabajos.
- Prevenir la movilización de suelos o los desplazamientos del fondo de las excavaciones mediante medios aprobados.
- Proteger las excavaciones abiertas contra inundaciones o daños ocasionados por derrames desde la superficie.

Respecto a las instalaciones o construcciones existentes, la responsabilidad del Contratista incluye.

- Antes de comenzar cualquier excavación, se deberá recabar con el responsable del servicio o las autoridades y establecer la ubicación y estado de las cañerías y estructuras enterradas.
- Confirmar las ubicaciones de las instalaciones enterradas a través de cuidadosas excavaciones de prueba (cateos).
- Deberá mantener y proteger contra daños, realizando los desvíos correspondientes cuando se requiera y de la manera que se haya aprobado, las instalaciones de agua, pluviales, cloaca, gas, energía eléctrica, teléfono y demás servicios y estructuras siguiendo las indicaciones correspondientes de cada empresa de servicios.
- Deberá obtener la aprobación de la Inspección de Obras antes de proceder a mover o interferir en las instalaciones o estructuras.
- Deberá registrar la información correspondiente al mantenimiento de todas las líneas subterráneas desviadas o abandonadas.
- El Contratista presentará por escrito a la Inspección de Obras como mínimo con 14 días de anticipación previo a la iniciación de la excavación, los detalles de los métodos propuestos, incluyendo los sistemas temporarios de apoyo, la estabilización de fondo de excavación, drenaje, esquemas y secuencia de las operaciones que se desarrollarán hasta finalizar la Obra. No se podrán iniciar excavaciones hasta que se reciba la autorización por escrito de la Inspección de Obra. El Contratista deberá presentar además la ingeniería de detalle de los apuntalamientos y sostenimientos necesarios en los trabajos que lo requieran así como también el detalle del control de asentamientos. Tanto los diseños como los datos de apoyo deberán tener el sello y la firma de ingeniero calificado en la especialidad.
- El Contratista presentará además un plano de control y movimiento de tierra con todas las indicaciones respecto a:
  - el volumen teórico excavado por naturaleza de terreno y por obra,
  - el volumen a evacuar,
  - los medios de evacuación del material sobrante,
  - los lugares de depósito provisionales para tierra vegetal o material a ser reutilizado en el relleno de los pozos,
  - los lugares de préstamos utilizados como fuente para rellenos con las respectivas cantidades,
  - la calidad de los mismos,
  - las rutas, horarios y medios de transporte de los mismos,
  - los lugares de depósitos con las respectivas cantidades y sus procedencias.

3.1.6 Eliminación del Agua de las Excavaciones, Bombeo y Drenajes

Las obras se construirán con las excavaciones en seco debiendo el Contratista adoptar todas las precauciones y ejecutar todos los trabajos concurrentes a ese fin, por su exclusiva cuenta y riesgo.

Cuando sea necesario la eliminación del agua subterránea el Contratista deberá utilizar un método adecuado al tipo de suelo que atraviesa la instalación, previendo el desagote de las excavaciones o la depresión de napa según considere necesario.

El agua que se extraiga de los pozos de bombeo para el abatimiento de la napa freática, será limpia, sin arrastre de material fino.

El trabajo comprende la eliminación del agua de todos los recintos de excavación incluyendo zanjas, pozos, sumideros, cañerías, base granular y todo el equipo de bombeo requerido para la correcta realización de los trabajos. Deberá eliminarse toda el agua estancada y circulante y sin desagote natural, para permitir que las operaciones de excavación y construcción se realicen en condiciones de terreno seco.

Las operaciones de desagote deberán ser adecuadas para asegurar la integridad de la obra terminada. La responsabilidad de conducir la operación de desagote en una manera que asegure la estabilidad de las estructuras adyacentes será exclusivamente del Contratista.

Se deberá mantener un control adecuado para asegurar que la estabilidad de las excavaciones no sea afectada adversamente por el agua subterránea, que la erosión sea controlada, que las excavaciones no se inunden y que no haya deterioro de las estructuras existentes.

En las instalaciones inmediatamente adyacentes al terreno donde se realizaran operaciones de desagote o de depresión de napa, se deberán establecer puntos de referencia y se deberán observar a intervalos frecuentes para detectar cualquier asentamiento del suelo que pueda ocurrir, manteniendo un reporte diario de los cambios de elevación.

El terreno deberá ser acondicionado de manera que facilite el escurrimiento de agua en forma natural o asistida. El escurrimiento de agua superficial deberá ser desviado de las excavaciones. El agua de escurrimiento que afecte las excavaciones deberá ser colectada, drenada a sumideros y bombeada fuera de la excavación.

El desagote se deberá realizar de manera que se preserve la capacidad de resistencia del suelo al nivel de excavación considerado.

Sólo se admitirá con la aprobación de la Inspección, el uso de bombas sumergibles para el retiro de agua superficial que llegue al fondo de excavación. No se aceptará como método de control de agua de napa cuando éste existiese.

Si las fundaciones son perturbadas por filtraciones de corriente ascendente o por una corriente de agua incontrolable, las áreas afectadas deberán ser excavadas y reemplazadas con base de drenaje y el costo de este trabajo lo cubrirá el Contratista.

El desagote de agua subterránea, se deberá mantener continuamente para evitar la flotación de las estructuras e instalaciones existentes durante la obra.
Si se utilizan pozos de drenaje, estos se deberán espaciar adecuadamente para proveer el necesario desagote y deberán ser protegidos para evitar el bombeo de sedimentos subterráneos. Se deberá verificar continuamente que el suelo subsuperficial no está siendo removido por la operación de desagote.
El agua y escombros se deberán disponer en una manera adecuada y sin causar ningún daño a las estructuras adyacentes. El agua no deberá ser drenada a estructuras existentes o a obras en construcción. Las aguas evacuadas no deberán afectar en ningún caso intereses de terceros.
Al terminarla obra el agua subterránea deberá volver a su nivel original de manera que no se perturbe el suelo de fundación y el relleno compactado y se deberá considerar la flotación o asentamiento de estructuras, para el caso de ascenso extraordinario del nivel freático.
Antes del comienzo de las operaciones de excavación, el Contratista deberá presentar un plan y programa detallado de trabajo, con la descripción de las operaciones de desagote y drenaje superficial del predio, que incluya el desagote en permanencia durante las obras de los recintos de trabajo, para la aprobación de la Inspección de las Obras.

3.1.7 Encamisados Hincados

Los métodos y equipos a usar en el hincado serán propuestos por el Contratista, sujetos a la aprobación de la Inspección de Obras. Esta aprobación, sin embargo, no eximirá al Contratista de su responsabilidad de hacer una instalación profesional la cual satisfaga todos los criterios de diseño.
Antes de comenzar la obra, el Contratista entregará copias a la Inspección de Obras de los procedimientos, equipos y materiales a usar durante la ejecución del hincado de las camisas de acero. Dicha documentación incluirá, pero no estará limitada a la siguiente información:
La programación de la instalación de camisas que incluye los programas de operación de excavación de pozos, instalación de cañería y relleno.
Lista de materiales incluyendo diámetro, espesor y clase de acero de la camisa.
Ubicación detallada y tamaño de todas las perforaciones e hincado a presión y pozos de ataque.
Permisos relacionados con la operación de perforación e hincado a presión.
En la ejecución de la obra, el Contratista cumplirá todos los requisitos legales de las empresas ferroviarias, organismos públicos, propietarios de servicios públicos, u otras instalaciones afectadas, en lo que respecta a la protección del tránsito y las instalaciones existentes que puedan peligrar a causa de las operaciones de perforación e hincado a presión.
El Contratista será el responsable de mantener la línea e inclinación especificada, y de evitar el hundimiento de estructuras superyacentes u otros daños debido a las operaciones de perforación e hincado a presión.
Si el Contratista no está listo para colocar el caño dentro del orificio al terminar las operaciones de perforación e hincado a presión, se colocarán tabiques en los extremos del caño, se rellenarán los pozos de ataque situados en la vía pública, cubriéndose provisoriamente la superficie y reabriéndose al tránsito la parte afectada de la calle.
Todas las operaciones de perforación e hincado a presión se realizarán por intermedio de un Contratista habilitado con 5 años verificables y sujeto a la aprobación de la Inspección de Obras, de experiencia como mínimo en trabajos de características similares.
El Contratista notificará sobre el inicio de la excavación u operaciones de perforación con una anticipación mínima de 3 días.
Todo el trabajo se realizará en presencia de la Inspección de Obras.

Requisitos para Soldaduras

Todos los procedimientos de soldadura utilizados para fabricar camisas de acero deberán contar con la pre-habilitación establecida por la Norma ANSI/AWS D1.1. “Código Estructural de Soldadura: Acero” ó IRAM –IAS U 500-164.
Los soldadores deberán contar con la habilitación establecida por la Norma ANSI/AWS D.1.1 Ó SEGÚN Normas IRAM U 500 y U 500.

Camisa de Acero

Las camisas de acero deberán ser caños de acero soldados del diámetro y espesor indicados en los Planos de Ejecución. Las camisas de caños de acero se ajustarán a la Norma ANSI/AWWA C200 “Caños de acero para agua de 150 mm y mayores”.
La camisa de acero se ajustará a la Norma ASTM A283, grado C, salvo especificación en contrario. El diámetro y espesor mínimos de la pared serán los indicados en el plano tipo A-22-1. Las juntas de las secciones de la camisa se soldarán en el sitio usando soldadura a tope, soldadura a solapa o usando cubrejuntas. Cada extremo de la camisa donde se usará soldadura a tope se preparará dejando biseles de 6 mm a 45 grados en los bordes externos.

Inyección del Espacio Camisa-Suelo

En aquellos en donde a juicio de la Inspección se requiera el relleno del espacio entre la camisa y el suelo, el Contratista deberá proveer todos los elementos y materiales necesarios para realizar las inyecciones correspondientes.
El mortero a utilizar para la inyección, estará constituido por cemento Portland normal y arena fina, en relación de volúmenes 1:2 y llevará incluido un agente superfluidificante tipo SIKAMENT o equivalente.
En aquellos cruces en que la longitud de la camisa no supere los 25 m, la inyección se realizará desde los extremos, efectuándose el control del volumen de mortero inyectado comparando su volumen con el volumen a llenar, de manera tal que la diferencia entre ambos no supere el 5% del volumen a llenar.

En aquellos cruces en que la longitud de la camisa supere los 25 m, deberá inyectarse también desde puntos intermedios.
Los oferentes podrán proponer y cotizar el cruce con otros métodos de inyección, pero en todos los casos deberán detallar el método, mortero, aditivos y elementos a utilizar, los que deberán ser aprobados por la Inspección de Obras.

Pozo de Ataque para Hincado a Presión

El Contratista proporcionará el espacio adecuado dentro de la excavación para permitir la inserción de los tramos de la camisa que se perforará o hincará a presión.

Control de la Alineación e Inclinación

Las desviaciones de inclinación permitidas en la alineación horizontal y vertical no podrán superar los 6 cm cada 30 m en cualquier dirección sobre el tramo hincado y perforación hasta una desviación máxima de 15 cm. Se deberán respetar en todos los casos las pendientes de Proyecto.

Caño conductor

En todos los casos se utilizarán cañerías continuas, es decir soldadas ó bridadas. No se admite el uso de juntas elásticas.

Prueba del Caño Conductor

Las pruebas hidráulicas se realizarán de acuerdo con la Cláusula “Pruebas Hidráulicas, Limpieza y Desinfección”, una vez instalada la cañería dentro del encamisado.

Fijación del caño conductor

La fijación del caño conductor podrá realizarse con inyección de mortero de densidad mejorada ó con separadores deslizantes en el espacio entre la cañería y el caño camisa que permitan posicionar y desplazar la cañería conductora dentro del caño camisa.
Los separadores deslizantes deberán ser aprobados por la Inspección de obra.

Cerramiento de Pozos de Ataque

Una vez retirados del pozo de ataque los equipos utilizados y los materiales excavados durante las operaciones de perforación e hincado, el Contratista rellenará el fondo del foso con suelo cemento. El Contratista deberá limpiar el sitio de trabajo una vez que los trabajos hayan finalizado.
Las estructuras o elementos construidos bajo el nivel del terreno para su uso durante la ejecución de los trabajos (defensas, muros, pantallas, etc.) que queden enterrados al finalizar los mismos deberán ser demolidos en su parte superior de manera tal que su parte más alta se encuentre por lo menos 1 m bajo la superficie terminada.

3.1.8 Encamisado de PEAD instalados con equipos de Tunelería Dirigida para conductos con presión Interna

En perforación dirigida, los tubos a utilizar como camisa de este caso podrán ser PE80 ó PE100, teniendo en cuenta que para diámetros DN $\leq$ 250mm se utilizarán como mínimo tubos de PN $\geq$ 8 y para diámetros superiores se utilizarán PN $\geq$ 10, debiendo efectuarse además, la verificación estructural correspondientes para los esfuerzos de tracción que soportarán los tubos durante la instalación. Los radios de curvatura para la rampa de acceso de los caños serán los recomendados por el fabricante y deberán explicitarse claramente en la memoria técnica adjunta para cada instalación que se presente a la Inspección de Obras.
No se admitirá el uso de encamisados de tunelería dirigida en el caso de conducciones a gravedad.
Para el caso de suelos que por sus características el elemento ensanchador (backreamer) pueda generar desplazamiento de suelo (espacios vacíos) de dudoso completamiento se deberá entonces, completar la presentación de la Memoria Técnica con el cálculo del tubo según los ítems indicados en la instalación a Cielo Abierto, (aplastamiento, pandeo y deflexión diametral) para tubos de DN > 250mm.

Caño conductor

En todos los casos se utilizarán cañerías continuas, es decir soldadas ó bridadas. No se admite el uso de juntas elásticas.

Fijación del caño conductor

La fijación del caño transportador podrá realizarse con inyección de mortero de densidad mejorada ó con separadores deslizantes en el espacio entre la cañería y el caño camisa que permitan posicionar y desplazar la cañería conductora dentro del caño camisa.

Prueba del Caño conductor

Las pruebas hidráulicas se realizarán de acuerdo con la Cláusula “Pruebas Hidráulicas, Limpieza y Desinfección”, una vez instalada la cañería dentro del encamisado.

Cerramiento de Pozos de Ataque

Una vez retirados del pozo de ataque los equipos utilizados y los materiales excavados durante las operaciones de perforación e hincado, el Contratista rellenará el fondo del foso con suelo cemento. El Contratista deberá limpiar el sitio de trabajo una vez que los trabajos hayan finalizado.
Las estructuras o elementos construidos bajo el nivel del terreno para su uso durante la ejecución de los trabajos (defensas, muros, pantallas, etc.) que queden enterrados al finalizar los mismos deberán ser demolidos en su parte superior de manera tal que su parte más alta se encuentre por lo menos 1 m bajo la superficie terminada.

3.2 DEPÓSITOS DE LOS MATERIALES

La tierra o material extraído de las excavaciones que deban emplearse en ulteriores rellenamientos, se depositará provisoriamente en los sitios más próximos a ellas en que sea posible hacerlo y siempre que con

ello no se ocasionen entorpecimientos al tráfico, como así al libre escurrimiento de las aguas superficiales, ni se produzca cualquier otra clase de inconvenientes que a juicio de la Inspección de Obras pudieran evitarse.
Los permisos, depósitos de garantía y derechos municipales necesarios para realizar depósitos en la vía pública, serán gestionadas por el Contratista.
Si el Contratista debiera recurrir a la ocupación de terrenos de propiedad fiscal o particular para efectuar los depósitos provisorios de tierra, deberá gestionar previamente la autorización del propietario respectivo, recabando esta por escrito aún cuando fuese a título gratuito y remitiendo copia a la Inspección de Obras.
Una vez desocupado el terreno, remitirá igualmente a la Inspección de Obras testimonio de que no existen reclamaciones ni deudas pendientes por la ocupación. Tal formalidad no implica ninguna responsabilidad para AySA y tan sólo se exige como recaudo para evitar ulteriores reclamaciones en su carácter de comitente de los trabajos.

3.3 RELLENOS

3.3.1 Rellenos y Terraplenamientos

El Contratista efectuará rellenos y terraplenamientos de acuerdo a las siguientes especificaciones:
En el caso de que la autoridad municipal disponga condiciones de relleno que difieran de las del presente, se aplicarán las más estrictas.
El relleno no será volcado directamente sobre los caños o estructuras.
Los materiales deberán ser colocados hasta los perfiles, niveles y secciones transversales indicados en los planos y en las especificaciones correspondientes a la colocación de cañerías según el material y según se trate de provisión de agua o desagües cloacales.
Se construirá la base de apoyo con las dimensiones indicadas en los planos.
Sobre la base se colocará la cañería, preparando los nichos correspondientes a los enchufes para asegurar el apoyo a lo largo del fuste.
Excepto en los casos en que se coloque material granular en excavaciones o trincheras, el material de relleno no deberá ser colocado hasta que toda el agua se haya removido de la excavación.
El material de relleno deberá ser colocado en capas uniformes. Si la compactación se realiza con medios mecánicos las capas de relleno se colocarán de manera que una vez compactadas no tengan más de 20 cm de espesor.
Durante la colocación del relleno éste deberá mezclarse para obtener uniformidad del material en cada capa.
Los materiales de asiento se deberán colocar uniformemente alrededor de las cañerías para que al compactarse el material provea un soporte uniforme en el fondo y los lados.
En casos que el material de relleno no tenga el contenido de humedad requerido, se le deberá agregar agua durante la colocación Cuando sea necesario excavar más allá de los límites normales para retirar obstáculos, los vacíos remanentes serán rellenados con material apropiado hasta que el mismo sea el apropiado.
Los vacíos dejados por tablestacados, entibamientos y soportes serán rellenados en forma inmediata con arena, de manera tal que se garantice el llenado completo de los mismos.

Relleno sobre cañerías

Teniendo en cuenta que el diseño o la verificación estructural del caño está basada en la configuración de zanja mostrada en los planos de ejecución, el Contratista deberá ajustarse estrictamente a la misma.
Zona de caño: La zona de caño consiste en la parte del corte transversal vertical de la zanja ubicada entre un plano de 10 cm (o DN/ 8 el que resulte mayor) por debajo de la superficie inferior del caño, es decir, la rasante de la zanja, y el plano que pasa por un punto situado a DN/2 (máximo 30cm) por encima de la superficie superior del caño. El lecho de apoyo para los caños de comportamiento flexible es la parte de material de relleno para la zona de caño que se encuentra entre el rasante de la zanja y la parte inferior del caño. El lecho de apoyo para los caños de comportamiento rígido es la parte de material de relleno para la zona de caño que está entre el rasante de la zanja y la línea de nivel que varía entre la parte inferior del caño y la línea cortada con hilo tensado, como se indique en función del ángulo de apoyo. El material de relleno de la zona de caño será colocada y compactada de manera tal de proveer asiento uniforme y soporte lateral a la cañería. Para tuberías con protección exterior, el material del lecho de apoyo y la ejecución de éste deberá ser tal que el recubrimiento protector no sufra daños.
Si la tubería estuviera colocada en zonas de agua circulante deberá adoptarse un sistema tal que evite el lavado y transporte del material constituyente del lecho. Se colocarán sistemáticamente diafragmas de suelo cemento de mínimo un metro de longitud en el sentido de avance, con un espaciamiento máximo de 50 m.
Se rellenará la zona de caño con el material de relleno especificado en los planos de ejecución. El Contratista tomará las precauciones necesarias para evitar daños al revestimiento de los caños, uniones catódicas o al caño mismo durante las operaciones de instalación y relleno.
Zona de zanja: Una vez colocado el relleno en la zona de caño en la forma indicada, y después de drenar por completo todo excedente de agua de la zanja, se procederá a rellenar la zona de zanja. La zona de zanja es la parte del corte transversal vertical ubicada entre un plano ubicado a DN/2 0 30cm sobre el extradós del caño por encima de la superficie superior del caño y el plano ubicado a 45 cm por debajo de la superficie terminada, o si la zanja se encuentra debajo de pavimento, 45 cm por debajo del rasante del mismo.
Zona final: Se considera relleno final a todo relleno en el área de corte transversal de zanja dentro de los 45 cm de la superficie terminada, o si la zanja se encuentra debajo de pavimento, todo relleno dentro de los 45 cm de la rasante como mínimo ó el valor que fije el municipio respectivo.

Relleno alrededor de estructuras

El material de relleno no deberá ser colocado alrededor o sobre las estructuras de hormigón subterráneas hasta que el hormigón no haya sido apropiadamente curado de acuerdo a los requerimientos de las presentes especificaciones técnicas y haya adquirido la resistencia necesaria para soportar las cargas impuestas.

Requerimientos de compactación

Para suelo cohesivo y respecto al ensayo del Proctor Normal

- Zona de asiento para cañerías flexibles 90%
- Zona de asiento para cañerías rígidas 90%
- Zona de caño 90%
- Zona de zanja 90%
- Zona de relleno final 90%
- Relleno bajo estructuras (incluyendo estructuras hidráulicas) 95%
- Relleno sobre techo de estructura subterránea 90%
- Relleno bajo pavimento 95%
- Relleno alrededor de las estructuras de hormigón 95%

Para suelos granulares en todos los casos se compactará para obtener una densidad relativa mayor ó igual al 65 %.

El material de relleno podrá ser :

material para rellenos bajo pavimentos: cuando no existe reglamentación municipal al respecto consistirá básicamente en material obtenido en la excavación o importado y que se encuentre libre de vegetación, material orgánico, deshechos, escombros que tengan más de 10 cm de diámetro y de cualquier otro material indeseable. Este material deberá también tener un índice plástico menor de 15, límite líquido de 35 o menor y deberá ser aprobado por la Inspección de obras.

material para rellenos alrededor de estructuras de hormigón: en todos los casos el relleno alrededor de las estructuras deberá realizarse con suelo-cemento (ver 2.2.2.5)

material para mantos filtrantes para fundación de estructuras: deberá estar compuesto por partículas pétreas, sanas, duras, redondeadas y no foliadas, libres de materia orgánica y no agresivas al hormigón y el acero

Para la aprobación del material de relleno que se coloque compactado, deberá realizarse previamente la determinación de la densidad máxima y humedad óptima mediante ensayo Proctor sobre muestras de las excavaciones a aprobar. Una vez colocado y compactado el suelo aprobado, se verificará con nuevos ensayos que los suelos han sido compactados a la densidad requerida. En caso contrario, el Contratista deberá remediar la situación a su cargo para obtener la densidad especificada.

La verificación de la compactación y/o densidad de los rellenos se realizará a través de la siguiente secuencia:

1) Determinación de densidad in situ con el volumenómetro de arena ó de agua
2) Extracción de muestra para la ejecución en el laboratorio del Ensayo Proctor Normal
3) Ejecución de ensayo de identificación de material y clasificación del mismo (Límite líquido, Límite plástico, Indice plástico, granulometría por tamices, Clasificación SUC)
4) Ejecución de ensayo Proctor Normal por puntos continuos de las muestras extraidas
5) Cálculo de las densidades medidas en el terreno y estimación del grado de compactación en cada punto

Si luego de terminados los rellenos se produjeran asentamientos de los mismos, la Inspección de Obras fijará en cada caso al Contratista, un plazo para completarlos. Además, la Inspección de Obras podrá suspender la certificación de toda obra que estuviere en condiciones de ser certificada hasta tanto se completen dichos rellenos.

Terraplenamientos

Los terraplenes se construirán con los materiales indicados en los planos de ejecución.

El material de terraplén se colocará en capas. El espesor de cada capa será compatible con el sistema y equipo de compactación empleado de manera de obtener una compacidad equivalente al 90% del ensayo Proctor normal. En cualquier caso, el espesor de cada capa luego de compactada no excederá de 20 cm.

Materiales sobrantes de Excavaciones y Rellenos

Se deberá mantener la vía pública libre de escombros o tierra, a satisfacción de la I. de Obra y de las autoridades locales.

El Contratista deberá llevar un registro fechado de identificación de todos los camiones que ingresan o salen del lugar de las obras y transportan materiales de la excavación.

Los requerimientos de este capítulo se aplican a todo tipo de suelos, inclusive los contaminados con hidrocarburos y/u otras sustancias peligrosas definidas como tales por la legislación vigente aplicable a la obra.

3.4 LEVANTAMIENTO Y REFACCIÓN DE AFIRMADOS Y VEREDAS

3.4.1 Depósito y Transporte de Materiales Extraídos de Afirmados y Veredas

En el caso de que la Municipalidad lo permita, el material proveniente del levantamiento de afirmados y veredas y el suelo excavado se depositarán en la vía pública. Si por cualquier causa no fuese posible efectuar los depósitos en la vía pública, será por cuenta del Contratista la locación de terrenos y locales para depositarlos. El material proveniente del levantamiento de afirmados y veredas se apilará de forma tal que no

se mezcle con el suelo excavado. El material que no se reutilice deberá ser retirado inmediatamente de la vía pública.

3.4.2 Refacción de Afirmados y Veredas

Antes de la preparación de los Planos de Ejecución, el Contratista deberá ratificar con las autoridades municipales las especificaciones técnicas para la refacción de afirmados y veredas y los anchos a reparar en función del tipo y diámetro de la cañería a colocar.

El Contratista deberá dar estricto cumplimiento a todas las disposiciones vigentes de la Municipalidad local para la refacción de pavimentos y/o aceras.

El aserrado del pavimento deberá realizarse en todo su espesor.

Si no existiera otra especificación, se reconstruirán pavimentos y veredas en la forma original. Si hubiera tipos especiales de vereda también se reconstruirán en la forma original.

Será condición previa para la certificación de los trabajos de refacción de pavimentos y aceras, la aprobación municipal de los mismos.

Cuando se trate de afirmados o veredas en los que pueda utilizarse para reconstruirlos materiales provenientes de su levantamiento, tales como adoquines de granito, de granitullo, restos de asfalto, grava, cascotes de hormigón, arena, etc., el Contratista adoptará las medidas necesarias para evitar pérdidas, deterioros o cualquier otra causa de inutilización, pues será por su cuenta la reposición de los materiales que faltaran.

La refacción de afirmados y veredas se efectuarán al mismo ritmo que el de colocación de las cañerías de forma tal, que dicha refacción no podrá atrasarse en cada frente de trabajo en más de 300 m al relleno de la excavación correspondiente, ni superar como máximo los 7 días corridos a partir de la finalización de los rellenos.

El retiro del material sobrante de la refacción quedará a cargo del Contratista.

Cualquier hundimiento en los afirmados y veredas sean existentes o refaccionados o reconstruidos provisoriamente, que se produzcan por su mala ejecución o el relleno de las excavaciones, o por hundimiento del terreno, deberá ser reparado por el Contratista por su cuenta, dentro de las 24 hs de notificado, caso contrario AySA ejecutará los trabajos de reparación y su importe se descontará de los certificados y/o del fondo de reparos.

El Contratista efectuará por su cuenta la refacción de la parte que exceda las dimensiones establecidas precedentemente. Cuando fuese necesario refaccionar una mayor superficie por las exigencias municipales, las mismas serán por cuenta exclusiva del Contratista, reconociéndose únicamente los anchos especificados.

No se certificarán refacciones que estando sujetas a disposiciones fiscales vigentes, no hubieran sido aprobadas por la entidad correspondiente, sin perjuicio del cumplimiento de las demás especificaciones de los documentos del contrato.

3.5 ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN

3.5.1 Reglamentos Aplicables

El cálculo y construcción de las estructuras de **hormigón** se regirán por los Reglamentos, Recomendaciones y Disposiciones del Sistema Reglamentario Argentino para Obras Civiles (SIREA) aprobadas por Resoluciones N° 55/87 y 69/87 SOP (ex CIRSOC).

En los aspectos no contemplados por el SIREA ni por las presentes especificaciones técnicas, podrán aplicarse otros reglamentos, previa aceptación de AySA.

En aquellos casos en que surgieren discrepancias entre cualquier aspecto reglamentario y las presentes especificaciones técnicas, prevalecerán estas últimas.

3.5.2 Requerimientos Especiales

A- Durabilidad – Agresividad a los suelos y aguas al hormigón y armaduras

El nivel de agresividad de suelos y aguas respecto al hormigón y/o armaduras en estructuras de hormigón no masivas, se deberá determinar en un todo de acuerdo con lo establecido en la Norma CIRSOC 201 y Normas IRAM equivalentes a la Norma DIN 4030, parte I y II.

Los ensayos deben efectuarse en un laboratorio especializado de reconocida trayectoria en Tecnología del Hormigón y debe se previamente aprobado por la Inspección de Obra.

En caso de detectarse suelos o aguas agresivas deberá analizarse y proponer la solución correspondiente para la protección de las estructuras de hormigón armado teniendo en cuenta el tipo y nivel de agresión y las indicaciones de la Norma CIRSOC 201 y Normas IRAM equivalentes a la Norma DIN 4030. La solución propuesta deberá estar avalada por un profesional especializado en tecnología del hormigón y ser presentada para su aprobación a la Inspección de Obra.

B- Otros requisitos

Salvo que en los planos se indique lo contrario, regirán los siguientes requisitos:

Tipos de Hormigón para Estructuras

Para las fundaciones, estructuras en contacto con el suelo y/o con líquidos, se deberá emplear hormigón tipo H21 o superior, con una relación máxima a/c=0.48.

Tipo de Acero

En todas las estructuras de hormigón armado se deberá emplear acero ADM 420 o ADN 420.

Tipo de Cemento

Para la ejecución de estructuras de Hormigón Armado solo podrá utilizarse cementos del tipo “Portland” de marcas aprobadas, que cumplan con los requisitos de calidad especificados en la Norma IRAM 1503.

Para los hormigones que requieran propiedades especiales, se utilizarán cementos que tengan una composición química adecuada para satisfacer las condiciones especificadas en cada caso.
Cuando se requiera capacidad de resistencia a la acción a la acción de los sulfatos, se empleará únicamente cemento altamente resistente a los sulfatos (ARS – Norma IRAM 1669).

Fisuración

Las estructuras en contacto con el suelo deberán ser verificadas a fisuración en la condición de ancho de fisura muy reducido.

Estanqueidad

Todas las estructuras de los elementos que contengan líquidos, estén o no en contacto con el suelo, deberán ser verificadas a estanqueidad.

Recubrimientos

Los recubrimientos de las armaduras estructurales en contacto con el suelo deberán ser de TRES (3) cm como mínimo.

Cuantías Mínimas de Armadura

Se adoptará como cuantía mínima el 0.25% de la sección de hormigón.

3.5.3 Control del Hormigón

La resistencia potencial de cada tipo de hormigón, se evaluará en la forma especificada en el "Reglamento Argentino de Construcción de Hormigón" (CIRSOC 201).
De no tener resultado satisfactorio, según el mencionado Reglamento, no se recepcionará la obra.

3.5.4 Colocación de Armaduras

El Contratista no podrá disponer el hormigonado de estructuras cuyas armaduras no hayan sido previamente aprobadas por la Inspección de Obras, a cuyo efecto deberá recabar dicha aprobación con la debida anticipación y acatará de inmediato cualquier orden que le imparta la Inspección de Obras en el sentido de modificar, arreglar, limpiar, perfeccionar o rehacer las armaduras que no respondan a las especificaciones y/o a los planos de ejecución.

3.6 MORTEROS Y HORMIGONES

3.6.1 Requisitos de los materiales

Los materiales a utilizar en la preparación de los hormigones cumplirán en todos lo casos con lo establecido en el Reglamento CIRSOC 201, Capítulo N°6 y Anexos, y la verificación de sus características y calidad. Los ensayos a realizar se efectuarán de acuerdo con el Capítulo N°7 y sus Anexos de dicho Reglamento.

3.6.2 Mezclas a Emplear

En las estructuras de hormigón armado se emplearán hormigones de los tipos especificados en el "Reglamento Argentino de Construcciones de Hormigón" (CIRSOC 201).
A continuación se indican los distintos tipos de morteros y hormigones usualmente especificados para usos no estructurales:

Hormigón Simple

Hormigón	Cemento	Arena	Agregado grueso	
			Tamaño	
	Kg.	dm^3	mm	dm^3
A	250	480	10 a 30	720
B	200	480	10 a 50	720
C	150	480	10 a 50	720
D	118	472	10 a 50	944

Morteros para Mampostería y Rellenos

Mortero	Proporción	Cemento	Arena Mediana	Arena Gruesa	Cal Hidráulica	Polvo de Ladrillos
		Kg.	dm^3	dm^3	Kg.	dm^3
E	1:6	262	---	1257	---	---
F	1:8	203	---	1296	---	---
G	1:10	165	---	1320	---	---
K	1:3	479	1149	---	---	---
L	1:4	380	1216	---	---	---
M	1:2:1	---	664	---	174	332

Morteros para Revoques

Mezcla	Proporción	Cemento	Cal Aérea	Arena Fina	Arena Mediana
		Kg.	Kg.	dm^3	dm^3
N	1:2,5	---	171	952	---
O	½:1:3	194	139	927	---
P	½:1:3	194	139	---	927
R	1:1	1025	---	820	---
S	1:2	668	---	1068	---

En la dosificación de los componentes se ha tenido en cuenta el esponjamiento de la arena debido a la cantidad de agua que contiene normalmente, aumentando su proporción en un 20%, de manera que los volúmenes indicados son de aplicación para el caso de arena normalmente húmeda.

3.6.3 Preparación de las Mezclas

El amasado de las mezclas se efectuará mecánicamente mediante maquinarias adecuadas y de un rendimiento que asegure en todo momento las necesidades de la obra. No se permitirá el empleo de morteros u hormigones cuyos materiales no se encuentren íntimamente mezclados.

En el amasado se mezclará la masa total durante el tiempo necesario para obtener una mezcla íntima y de aspecto uniforme. La duración del amasado no será en ningún caso menor de 2 minutos a partir del momento en que se han introducido todos los componentes. Las mezcladoras tendrán reguladores de agua que permitan la entrada rápida y uniforme del agua al tambor de mezcla.

Si además del cemento se agregarán otros materiales pulverulentos, estos de mezclarán previamente en seco con el cemento, de preferencia en máquinas especiales.

No se permitirá el empleo de hormigones fabricados fuera del sitio de la obra, con la sola excepción del elaborado en plantas centrales.

3.6.4 Cantidad de Agua para el Empaste

En la preparación de los hormigones estructurales se aplicará lo dispuesto en el "Reglamento Argentino de Construcciones de Hormigón" (CIRSOC 201).

Para el resto de las mezclas, tanto en la preparación de morteros como en los hormigones, se agregará la cantidad de agua mínima indispensable para obtener la consistencia más conveniente, a juicio de la Inspección de Obras y en relación a su destino.

La determinación de la consistencia plástica de los hormigones se hará mediante la prueba del cono (Norma IRAM Nº 1536) y la Inspección de Obras fijará el asentamiento de la mezcla en cada caso.

3.7 MAMPOSTERÍA Y REVOQUES

3.7.1 Mampostería de Ladrillos Comunes

La Mampostería responderá en cuanto a sus dimensiones a las indicaciones de los planos de ejecución.

Los ladrillos responderán a las Normas IRAM 12502, 1566, 12585, 12586, 12587, 12588, 12589, 12590, 12592 y 12593.

Los ladrillos deberán ser mojados antes de colocarlos para que no absorban el agua del mortero. Los lechos de mortero deberán llenar perfectamente los huecos entre ladrillos y formar juntas de 15 mm de espesor aproximadamente.

Las hiladas serán perfectamente horizontales y los paramentos deberán quedar bien planos. Se hará la trabazón que indique o apruebe la Inspección de Obras, debiendo el Contratista observarla con toda regularidad, a fin de que las juntas correspondientes queden sobre la misma vertical. Para conseguir la exactitud de los niveles se señalará con reglas la altura de cada hilada. No se permitirá el empleo de trozos sino cuando fuese indispensable para completar la trabazón.

Antes de comenzar la construcción de mamposterías sobre cimientos de hormigón, se picará y limpiará la superficie de este.

Cuando la mampostería sea revocada, se escarbarán las juntas de los paramentos, hasta que tengan 1 cm de profundidad para favorecer la adherencia del revoque.

La mampostería recién construida deberá protegerse del sol y mantenerse constantemente húmeda hasta que el mortero haya fraguado convenientemente. En caso de soportarse con cimbras, estas no podrán ser removidas hasta que las estructuras presenten suficiente solidez.

Será demolida y reconstruida por el Contratista, por su cuenta, toda mampostería que no haya sido construida de acuerdo al plano respectivo y lo especificado o con las instrucciones especiales que haya impartido la Inspección de Obras, o que sea deficiente por el empleo de malos materiales y/o ejecución imperfecta.

La medición de la mampostería y de todos los rubros que comprendan albañilerías se efectuará de acuerdo con las dimensiones fijadas en los planos.

3.7.2 Mampostería de Ladrillos Prensados

Se observarán en general las mismas reglas que para al ejecución de mampostería de ladrillos comunes.

El espesor de las juntas será uniforme, de 1 cm como máximo. Si la mampostería quedase a la vista, se elegirán los ladrillos de modo que la cara vista no presente rajaduras ni deformaciones y que las aristas sean rectas y vivas.

3.7.3 Revoques y Enlucidos

Antes de dar comienzo a los revoques de paramentos, se efectuarán los trabajos preliminares siguientes:
Se comprobará que se ha dejado en rústico los muros, los recortes o salientes previstos en los planos de ejecución; de haberse omitido alguno, se procederá a efectuar los recortes o engrosamientos, de acuerdo con las indicaciones de la Inspección de Obras.
Se limpiarán los paramentos de muros, empleando cepillos duros, cuchilla y, escoba, en forma de dejar los ladrillos sin incrustaciones de mortero.
Si hubiera afloraciones, se limpiarán con ácido clorhídrico diluido y luego se lavará con abundante agua.
Se rellenarán los huecos dejados por los machinales u otra causa, con mampostería asentada en el mortero correspondiente.
Antes de proceder a la ejecución de los revoques, se mojará abundantemente el muro.
Luego de preparado el paramento en esta forma, se revocará con las mezclas y espesores especificados en cada caso.

3.8 CRUCES DE VÍAS FÉRREAS

El Contratista ejecutará los cruces de vías férreas, completos, de acuerdo con la documentación contractual.
El Contratista dentro de los 30 días de la notificación de la firma del Contrato, deberá entregar a AySA, para su presentación, los planos, el presupuesto y memoria descriptiva del sistema de trabajo a seguir para la ejecución de cruces de vías férreas, ajustados a las exigencias de la autoridad ferroviaria jurisdiccional correspondiente.
La mencionada documentación será confeccionada por el Contratista sobre la base de los Planos de Proyecto que conforman la documentación de Licitación.
Sin perjuicio de lo dispuesto en cada caso particular por la autoridad competente, las cañerías que se coloquen dentro de la zona de vías se ajustarán a las siguientes normas mínimas.

Cruces del Tipo I

Corresponde a los cruces de cañerías de diámetro hasta 400 mm.
Se realizarán de acuerdo a las dimensiones y materiales indicados en el Plano Tipo N° A-22-1 “Cruces Ferroviarios Grupo I”.
La excavación se realizará con máquina tunelera que permita instalar simultáneamente con el avance de la excavación a la cañería de acero o PEAD que oficia de camisa. Las dimensiones y espesores de esta camisa, serán los indicados en el Plano Tipo N° A-22-1; los distintos tramos de caño que la componen serán soldados en todo el perímetro al precedente.
En el caso de conducciones a gravedad no se admitirá el uso de encamisados de tunelería dirigida, el método de tuneleo a utilizar deberá asegurar la pendiente de la cañería conductora.
Los trabajos se efectuarán según lo especificado en las Cláusulas 3.1.7 o 3.1.8, salvo lo dispuesto en el presente.
El espacio camisa - suelo, deberá inyectarse a presión para evitar la presencia de oquedades.
Para el caño conductor se utilizarán cañerías continuas, es decir soldadas ó bridadas. No se admite el uso de juntas elásticas.
Las dimensiones y materiales que la constituyen son los indicados en el plano, Plano Tipo A-22-1.
El relleno del espacio libre entre la cañería conductora y la camisa se efectuará con mortero de densidad controlada o soportes deslizantes tal como se especifica en la Cláusula “Encamisados Hincados”.
Una vez efectuado el relleno y cerrado el extremo de la camisa, la cañería conductora deberá ser sometida a su correspondiente prueba hidráulica en conjunto con el tramo de cañería. Lo anterior no exime a la contratista de efectuar una prueba hidráulica antes del relleno y cierre de la camisa.

Cruces del Tipo II

Corresponde a los cruces de cañerías de diámetro entre 500 mm a 1200 mm.
Se realizarán de acuerdo a las dimensiones y materiales indicados en el plano, Plano Tipo A-22-2 “Cruces ferroviarios Grupo II” para conducciones a presión.
Para conducciones a gravedad será válido el mismo plano teniendo en cuenta que no deberá utilizarse la cámara para inspección del túnel como boca de registro; debiendo preverse adicionalmente a lo indicado en el plano tipo una boca de registro respetando las distancias máximas y/o cambios de dirección.
La excavación se realizará avanzando en túnel por módulos, de forma tal que la longitud excavada y sin pre-revestimiento no exceda en ningún momento los 0.50 m. La colocación del pre-revestimiento autoportante de acero se realizará por anillos inmediatamente después de excavado cada módulo.
El pre-revestimiento de acero deberá ser calculado para soportar durante la construcción tanto la carga de suelo como la del equipo ferroviario, y su diseño y cálculo serán sometidos por el Contratista a la aprobación previa de la Inspección de Obras y de la autoridad ferroviaria correspondiente.
El espacio que pueda quedar entre el pre-revestimiento y la excavación deberá ser inyectado para evitar la presencia de oquedades según lo indicado en 3.1.7. Dicha tarea será sometida a la aprobación de la Inspección de Obra.
La cañería conductora deberá ser verificada y calculada por el fabricante y proveedor del material bajo la hipótesis de instalación en forma aérea. Los caños y piezas especiales deberán cumplir con lo especificado en las Especificaciones Técnicas Generales.
Se deberá prever el desplazamiento de la cañería conductora mediante el uso de elementos deslizantes sujeto a aprobación de la Inspección de Obra.

Deberá controlarse con láser la alineación del caño conductor dentro del túnel. Para cañerías a gravedad se deberá respetar las pendientes de diseño.
Una vez efectuado el relleno y cerrado el extremo de la camisa, la cañería conductora deberá ser sometida a su correspondiente prueba hidráulica, en presencia del inspector, en conjunto con el tramo de cañería. Lo anterior no exime a la contratista de efectuar una prueba hidráulica antes del relleno y cierre de la camisa.

Cruces del Tipo III

Corresponden a los cruces de cañerías de diámetro superior a los 1200 mm.
Se realizarán de acuerdo a las dimensiones y materiales indicados en el plano Tipo N° A-22-3 ~~2~~, adaptando las dimensiones.
La excavación se realizará avanzando en túnel por módulos, de forma tal que la longitud excavada y sin pre-revestimiento no exceda en ningún momento los 0.50 m. La colocación del pre-revestimiento autoportante de acero o dovelas prefabricadas de hormigón armado, se realizará por anillos inmediatamente después de excavado cada módulo.
El pre-revestimiento deberá ser calculado para soportar durante la construcción tanto la carga de suelo como la del equipo ferroviario, y su diseño y cálculo serán sometidos por el Contratista a la aprobación previa de la Inspección de Obras.
El espacio que pueda quedar entre el pre-revestimiento y la excavación deberá ser inyectado con mortero para evitar la presencia de oquedades.
El conducto de hormigón armado será calculado en cada caso para soportar todas las cargas tanto internas como externas.
Como cargas externas deberán considerarse:
Carga de suelo de acuerdo a la tapada.
Napa freática en el caso de que pueda actuar.
Carga transmitida por el equipo ferroviario tipo Ferrocarriles Argentinos o carga del equipo Cooper-E 80, en ambos casos considerando el impacto.
Las cargas internas serán:
Peso propio.
Peso del líquido.
Presión interna máxima (de prueba).
El dimensionado se realizará de acuerdo al reglamento CIRSOC 201, debiéndose verificar la estanqueidad.
El conducto de hormigón armado se ejecutará con hormigón H-21 y acero A-42 siguiendo lo especificado por el reglamento CIRSOC 201.
El hormigonado se realizará por tramos de longitud no superior a los 6 m, disponiéndose entre cada tramo una junta.
El hormigón será ejecutado con cemento ARS y aire incorporado y se colocará en los moldes mediante bombeo y vibrado para conseguir un perfecto llenado.

3.9 CRUCES DE RUTAS DE JURISDICCIÓN NACIONAL O PROVINCIAL E INTERFERENCIAS

El Contratista ejecutará los cruces de rutas y caminos de jurisdicción nacional o provincial al igual que el cruce de arroyos ó interferencias de importancia, completos, de acuerdo con la documentación contractual.
El Contratista dentro de los 30 días de la notificación de la firma del Contrato, deberá entregar a AySA, para su presentación, los planos, el presupuesto y memoria descriptiva del sistema de trabajo a seguir para la ejecución de cruces de rutas, arroyos o conductos pluviales ajustados a las exigencias de la autoridad jurisdiccional correspondiente.
Los cruces se efectuarán en línea recta y siempre que sea posible en forma perpendicular al eje del camino. Se deberán respetar las distancias mínimas requeridas por la autoridad competente.
Para los cruces de diámetro menor ó igual a 400 mm. se respetará la tabla de diámetros y materiales de cruces ferroviarios Grupo I.
Para el caso de cañerías de diámetro 500mm y mayores, salvo especificación en contrario en las especificaciones técnicas particulares ó planos de proyecto, el cruce se realizará con cañería conductora sin juntas elásticas (acero soldado ó bridado, PEAD soldado) y cumplirá con la sección típica indicada en A-22-4.
Sin perjuicio de lo indicado en la tabla del plano tipo A-22-4, para los cruces de diámetro superior a 500 mm, deberá respetarse una distancia vertical mínima entre la cañería conductora y la camisa de 0,5 m.
Para los cruces de diámetro superior a 500 mm, el revestimiento de acero deberá ser calculado para soportar tanto la carga de suelo como la de tránsito, y su diseño y cálculo serán sometidos por el Contratista a la aprobación previa de la Inspección de Obras.
En estos casos, la excavación se realizará avanzando en túnel por módulos, de forma tal que la longitud excavada y sin revestimiento no exceda en ningún momento los 0.50 m.
La colocación del revestimiento autoportante de acero se realizará por anillos inmediatamente después de excavado cada módulo. El espacio que pueda quedar entre el revestimiento y la excavación deberá ser inyectado con mortero para evitar la presencia de oquedades según 3.1.7 de las presentes especificaciones.
Previo a la colocación de la cañería conductora, se ejecutará un asiento continuo de hormigón H8 en forma cóncava cubriendo el riñón del caño hasta un mínimo de 60° en la base y de espesor mínimo 0,1 m.
El deslizamiento de la cañería conductora se efectuará sobre maderas o elementos deslizantes sujetos a perfiles U fijados al asiento de hormigón. Las maderas o elementos deslizantes serán de 3” x 3” y deberán apoyar sobre el fuste del caño dejando libre las zonas extremas de unión.

La fijación del caño durante la etapa constructiva se realizará mediante zunchos de chapa planchuela de hierro galvanizado, de espesor mínimo 5 mm y ancho mínimo 75 mm, dimensionados según los esfuerzos de flotación. Se colocarán como mínimo 2 zunchos por caño igualmente repartidos en el fuste. Se colocará una junta de neoprene entre el contacto zuncho y caño, la cual deberá sobresalir un mínimo de 20 mm a cada lado del zuncho. Los zunchos serán fijados directamente a la estructura del liner mediante bulones, al nivel más bajo que sea posible, siempre por debajo del 1/6 inferior del diámetro del caño conductor. La unión entre zunchos se realizará sobre el caño con bulón y tuerca de galvanizado o con cadmiun.
Deberá controlarse con láser la alineación del caño conductor dentro del túnel de forma tal que el ángulo entre dos caños consecutivos sea menor a 0,25°.
Se verificará la deflexión del conducto mediante la prueba de mandrilado, tal como se indica en apartado correspondiente luego del ajuste del zuncho y luego del relleno del liner.
El relleno del espacio libre entre la cañería conductora y el asiento de hormigón se efectuará con arena cemento fluida de bajo asentamiento, tal como se especifica en la Cláusula “Materiales para relleno”. (ver 2.2.2) (1° Etapa).
El relleno del espacio libre entre la cañería conductora y la camisa se efectuará con mortero de densidad controlada autonivelante, tal como se especifica en la Cláusula “Materiales para relleno”. (ver 2.2.2) (2° Etapa).
Una vez efectuado el relleno y cerrado el extremo de la camisa, la cañería conductora deberá ser sometida a su correspondiente prueba hidráulica, en presencia del inspector, en conjunto con el tramo de cañería. Lo anterior no exime a la contratista de efectuar una prueba hidráulica antes del relleno y cierre de la camisa.