

**PROGRAMA DE DESARROLLO SUSTENTABLE  
DE LA CUENCA MATANZA - RIACHUELO**

**PRESTAMO BIRF NRO. 7706-AR**

**OBRA:**

**EXPANSIÓN DEL SERVICIO DE PROVISIÓN DE  
AGUA POTABLE Y DE RECOLECCIÓN DE  
DESAGÜES CLOACALES Y PLUVIALES**

**BARRIOS TRES ROSAS Y SAN BLAS**

**VILLA 21-24**

**CIUDAD AUTÓNOMA DE BUENOS AIRES**

**Expansión del servicio de provisión de agua potable y de  
recolección de servicios cloacales y pluviales en los barrios**

## **Tres Rosas y San Blas de la Villa 21-24 de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires**

<b>INDICE</b>	<b>Pag. N°</b>
1.- GENERALIDADES DE LAS OBRAS Y SU AMBITO	<b>3</b>
2.- MEMORIA DESCRIPTIVA Y CONDICIONES GENERALES DEL PROYECTO	<b>16</b>
3.- MEMORIA DESCRIPTIVA DEL SERV. DE PROVISIÓN DE AGUA POTABLE Y ESPECIF. TECNICAS ESPECIALES	<b>51</b>
4.- MEMORIA DESCRIPTIVA DEL SERV. DE DESAGUES CLOCALES Y ESPECIF. TECNICAS ESPECIALES	<b>70</b>
5.- ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES PARA LA INSTALACIÓN DE CAÑERÍAS DE AGUA Y CLOACA (AySA)	<b>79</b>
6.- ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES PARA LA INSTALACIÓN DE CAÑERÍAS DE AGUA (AySA)	<b>88</b>
7.- ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES PARA LA INSTALACIÓN DE CAÑERÍAS DE CLOACA (AySA)	<b>113</b>
8.- MEMORIA DE DESCRIPTIVA DEL SERV. DE DESAGÜES PLUVIALES Y ESPECIF. TECNICAS PARTICULARES	<b>128</b>
9.- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS AMBIENTALES Y SOCIALES (ETAS) PARTICULARES	<b>168</b>

### **ANEXOS:**

- I) PLANOS
- II) LISTADO DE MATERIALES Y PROVEEDORES APROBADOS POR AYSA
- III) MEMORIA DESCRIPTIVA Y CALCULO DE RED DESAGUES PLUVIALES
- IV) GUIAS Y CRITERIOS TECNICOS PARA EL DISEÑO Y EJECUCIÓN DE REDES DE AGUA POTABLE Y REDES EXTERNAS DE CLOACAS EN AREA METROPOLITANA
- V) COTAS DE TERRENO
- VI) INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA
  - 1 Categorización APRA
  - 2 Informe Ambiental y Social y Plan de Gestión Social

### 3 Manual de gestión socio-ambiental para obras de agua y saneamiento. Especificaciones Técnicas Generales del Pliego

#### 1.- GENERALIDADES DE LAS OBRAS Y SU AMBITO

El río Matanza-Riachuelo es uno de los 10 ríos más contaminados del mundo, atraviesa 14 municipios de la provincia de Buenos Aires y a la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA). En su cuenca habitan más de 5 millones de personas, de las cuales cerca de un 10% vive en villas, más del 50% no tiene acceso al sistema de cloacas, el 35% no tiene acceso a agua potable y al menos el 10% de esa población se encuentra por debajo de la línea de pobreza.

En el 2004 un grupo de vecinos de la Cuenca Matanza Riachuelo (CMR), demandó al Estado Nacional, la provincia de Buenos Aires, la CABA y a 44 empresas a una “indemnización por los daños y perjuicios sufridos a raíz de la contaminación ambiental de dicho río.”<sup>1</sup>

Posteriormente, en la sentencia de fecha 8 de julio de 2008 en la Causa “*Mendoza, Beatriz Silvia y otros c/ Estado Nacional y otros S/ Daños y Perjuicios; daños derivados de la contaminación ambiental del Río Matanza -Riachuelo*”, la Corte Suprema de Justicia de la Nación (CSJN) condenó a la Autoridad de Cuenca Matanza Riachuelo<sup>2</sup>(ACUMAR) al cumplimiento obligatorio de un estricto programa de saneamiento integral de la cuenca que la misma corte determinó, ello “sin perjuicio de mantener intacta en cabeza del Estado Nacional, de la Provincia de Buenos Aires y de la CABA, la responsabilidad que primariamente les corresponde en función del asentamiento territorial de la cuenca hídrica y de las obligaciones impuestas en materia ambiental<sup>3</sup>”

Conforme lo dispuesto por la CSJN este programa de saneamiento integral debe cumplir con 3 objetivos: 1) la mejora de la calidad de vida de los habitantes de la cuenca; 2) la recomposición del ambiente en todos sus componentes (agua, aire y suelo); y 3) la prevención de daños con suficiente y razonable grado de predicción.

Siguiendo este lineamiento, la ACUMAR ha diseñado el Plan Integral de Saneamiento Ambiental (PISA), que se encuentra en ejecución desde el año 2010. El PISA está

---

<sup>1</sup> "MENDOZA Beatriz Silvia y Otros C/ ESTADO NACIONAL y Otros S/ Daños y Perjuicios (daños derivados de la contaminación ambiental del Río Matanza - Riachuelo)", CSJN, 20/6/2006

<sup>2</sup> Organismo creado en el año 2006 mediante Ley Nacional N° 26.168

<sup>3</sup> CSJN “Mendoza, Beatriz y otros c/ Estado Nacional y otros”, 2008

conformado por 14 líneas de acción<sup>4</sup> tendientes a abordar de manera integral y sistematizada las principales causas y consecuencias de la contaminación de la CMR. Este plan se caracteriza por ser flexible, ya que necesita adaptarse a la complejidad y dificultades de cada sector, así como a las demandas de la población y los avances científicos y técnicos que otorgan nuevas soluciones a los problemas preexistentes.

En el marco del PISA, se ha solicitado financiamiento al Banco Mundial a través de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable (SAyDS) para un proyecto para la eliminación de los vertidos de fuentes puntuales en el Río Matanza Riachuelo, cuya implementación podría reflejar mejoras sustanciales en la calidad del agua en un plazo de 15 a 20 años.

El proyecto incluye la construcción de un colector sobre la margen izquierda del Riachuelo; el desvío de las aguas residuales recogidas por este colector hacia la planta de tratamiento preliminar Riachuelo y el vertido de su efluente en el Río de la Plata a través de un emisario subacuático; la construcción de las obras necesarias para lograr la presencia de oxígeno disuelto en el curso de agua; asistencia técnica para diseñar un programa de control industrial destinado a reducir los vertidos industriales, y por último *el diseño e implementación de un plan integral de ordenamiento territorial interjurisdiccional incluida la provisión de servicios de infraestructura básica*.<sup>5</sup>

El río Matanza Riachuelo padece de diversas fuentes de contaminación, tales como: descargas industriales; aguas servidas de hogares que todavía no están conectados a la red cloacal, desbordes de sistemas pluviales contaminados, entre otras fuentes. La situación actual del río y su cuenca es el resultado de más de 200 años de vuelcos sin control alguno.

Desde la fundación de Buenos Aires, el Riachuelo ha sido cuna industrial y fuente de trabajo. Pero ya desde principios de 1800 se tienen registros de su contaminación, como en 1813 y 1822 que saladeristas y curtiembres fueron expulsadas, o en 1860 que se prohibió volcar residuos peligrosos, y así hasta nuestros días. Sin embargo, no se ha logrado aún la reducción suficiente de vuelcos que nos permita observar mejoras en el agua.

---

<sup>4</sup> Sistema de indicadores; Sistema de información, Fortalecimiento institucional; Ordenamiento ambiental del territorio; Educación ambiental; Plan Sanitario de emergencia, Monitoreo de la calidad de agua, aire y sedimentos; Urbanización de villas y asentamientos urbanos; Expansión de la red de agua potable y saneamiento cloacal; Desagües pluviales; Contaminación industrial; Limpieza de márgenes y camino de sirga, Saneamiento de basurales; Programa del Polo Petroquímico Dock Sud.

<sup>5</sup> [http://www.aysa.com.ar/index.php?id\\_seccion=635](http://www.aysa.com.ar/index.php?id_seccion=635)

Teniendo en miras los objetivos del fallo de la CSJN, el PISA y las condiciones habitacionales de quienes viven en la CMR, el Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires (GCBA), presentó a la ACUMAR un proyecto para la realización de obras de infraestructura básica, llámese servicio de **agua potable, cloacas y pluviales** en la Villa 21-24, puntualmente en los barrios de Tres Rosas y San Blas.

La elección de este tipo de obras se justifica ya que la falta de cloacas y de tratamiento de los efluentes cloacales y el vuelco directo constituye una de las principales fuentes de contaminación del Riachuelo<sup>6</sup>. Mediante la implementación de este proyecto se busca disminuir y limitar la descarga directa de efluentes al río, y por otro lado proveer de agua potable de red a la población más vulnerable, siendo este un derecho básico indispensable con afectación directa en la calidad de vida. Por su parte la presencia de red pluvial evita futuras inundaciones y anegamientos.

Una verdadera estrategia de saneamiento, no implica únicamente la limpieza de agua y su área de influencia, sino abordar el ordenamiento territorial atendiendo la situación sanitaria, habitacional, vial y cultural de quienes allí habitan. Entendemos que lo más importante es la mejora de las condiciones de vulnerabilidad de las personas que residen en zonas de asentamientos precarios, con poca infraestructura y falta de servicios básicos.

### *Villas y asentamientos*

El último Censo Nacional de Población y Vivienda de 2010 expuso que cerca de 163.000 personas vivían en asentamientos de emergencia en la CABA. Para dimensionar esta población, el total de personas que vive en villas y asentamientos en la CABA supera la población de ciudades de nuestro país como Río Cuarto o Formosa Capital. En los últimos 10 años las villas que más crecieron fueron la 31 y 31 bis en la zona de retiro y la Villa 21-24 en la zona sur de la ciudad. A los factores de riesgo ambientales asociados a la pobreza como saneamiento básico e insatisfecho, se suman condiciones ambientales relacionan con el “desarrollo económico sin regulación de impacto en la contaminación del aire, el tratamiento de residuos y el riesgo de exposición a químico.”<sup>7</sup>

### *La Villa 21-24*

---

<sup>6</sup> Una política de Estado para el Riachuelo. Capítulo vinculado al Plan de Obras, 2009  
[http://www.farn.org.ar/riachuelo/documentos/documento\\_riachuelo\\_plan\\_obras.pdf](http://www.farn.org.ar/riachuelo/documentos/documento_riachuelo_plan_obras.pdf)

<sup>7</sup> Informe socio demográfico y de salud de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, ACUMAR, Buenos Aires, octubre de 2014.

La villa 21-24, se encuentra la Comuna 4, en la zona sur de la ciudad, siendo el Riachuelo uno de sus límites naturales. En ella habita el 20% de la población que vive en villas en la CABA. De acuerdo con el Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas (CNPVV) de 2010, en la Villa 21-24 existen un total de 8.160 viviendas, en la que vive un promedio de 4 habitantes por cada una de ellas. Es la villa con mayor número de viviendas de las 30 villas, asentamiento o núcleos habitacionales transitorios (NHT) que se encuentran en el territorio de la CABA.<sup>8</sup>

“En 2010 el 9,1 % de los hogares de Argentina presentaron al menos un indicador de Necesidades Básicas Insatisfechas -NBI- (1.110.915 hogares). En ese año, el 6,0 % de los hogares de la CABA tenía NBI (68.776 hogares) y el 37,3 % de dichos hogares se localizaron en el área de la CMR (25.645 hogares). En otras palabras, el 9,4 % de los hogares del área de la CMR-CABA tenía NBI.”<sup>9</sup>

La Villa 21-24 está caracterizada por problemas estructurales desde el punto de vista habitacional tales como: pisos y calles de tierras; viviendas precarias construidas con chapas, maderas y algunas con ladrillos sin revestir; calles y pasillos angostos que impiden el tránsito vehicular, lo que significa que ambulancias, camiones recolectores y autos particulares no puedan ingresar en determinados sectores; familias que viven hacinadas; padece de altísimos niveles de conflictividad, insalubridad y problemas relacionados al consumo de drogas, lo que la convierte en una zona de alta conflictividad social dentro de la ciudad. La vulnerabilidad ambiental relacionada con la insalubridad está ligada a cuestiones ambientales, tales como: cloacas a cielo abierto, presencia de aguas servidas en las calles, en las que se detectaron focos infecciosos; red cloacal colapsada; espacios baldíos ocupados con basura; desagotes pluviales tapados y problemas en el suministro de agua potable.

De acuerdo con el Evaluación Integral de Salud en Áreas de Riesgo (EISAR) en la zona de San Blas, como en la mayor parte de la Villa 21-24 no hay desagües cloacales y los efluentes se escurren a cielo abierto por canaletas no entubadas y en general vuelcan de manera directa al Riachuelo. En caso de fuertes lluvias esta situación se ve agravada ya que rebalsan, generándose inundaciones que se prolongan durante semanas.

---

<sup>8</sup> EISAR Villa 21-24 [http://www.acumar.gov.ar//content/documents/Salud/Informes\\_ENUDPAT-EISAR/Eisar\\_21-24.pdf](http://www.acumar.gov.ar//content/documents/Salud/Informes_ENUDPAT-EISAR/Eisar_21-24.pdf)

<sup>9</sup> Informe socio demográfico y de salud de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, ACUMAR, Buenos Aires, octubre de 2014.

De acuerdo con las entrevistas realizadas la EISAR en la Villa 21-24, el 72% de los hogares tienen al menos una necesidad básica insatisfecha, entre las que se incluye que los hogares no tienen retrete con descarga de agua. El 10% de los hogares de la Villa 21-24, no tiene conexión a red pública por cañería dentro de la vivienda, el 42% de los hogares carece de inodoro o lo tienen sin descarga, y dentro de los que tienen inodoro con descarga (58%), el 17% son con desagüe a pozo ciego o excavación en la tierra.<sup>10</sup> En materia de salud, cerca del 50% de los niños presentaron episodios de dificultad respiratoria al menos en el último año; como también episodios de diarrea y problemas en el desarrollo psicomotor en niños menores de 6 años<sup>11</sup>.

### *Las obras*

Las obras propuestas se realizarán en los barrios denominados San Blas y Tres Rosas en los que viven cerca de 10.000 personas. Los efluentes cloacales y arroyos informales que allí se producen se vuelcan de manera directa al Riachuelo. Si se toma como referencia que una persona produce un promedio de 70 litros de efluentes cloacales por día, **la anulación las conexiones con vuelco directo al Riachuelo evitará el vertido de cerca de 700.000 litros por día sin tratamiento previo.** Se brindará servicio de agua potable, y la construcción de red pluvial colaborará a mejorar la calidad de vida de quienes viven allí y a la prevención de los anegamientos. La combinación de estas obras de infraestructura básica mejorará las condiciones ambientales en el barrio, atendiendo a los problemas mencionados ut supra como desagües a cielo abierto, vuelco directo, inundaciones y falta de agua potable.

La realización de este tipo de obras se enmarca en los objetivos generales del financiamiento otorgado a la SAYDS, ya que buscan, por un lado disminuir y eliminar progresivamente las descargas en el río Matanza-Riachuelo con el fin de mejorar la calidad del agua, como también mejorar las condiciones ambientales y sociales, mediante la provisión de servicios de infraestructura básica. La provisión de infraestructura básica permite mejorar la capacidad de transporte y tratamiento de desechos cloacales y separarlo de los pluviales; proveer de agua potable, promover planificación ambiental del territorial.<sup>12</sup> **En el corto, mediano y largo plazo la conexión a servicios formales impactará de manera positiva en la calidad de vida de la población de los barrios Tres Rosas y San Blas.** Los anteproyectos de dichas

---

<sup>10</sup> EISAR Villa 21-24 [http://www.acumar.gov.ar//content/documents/Salud/Informes\\_ENUDPAT-EISAR/Eisar\\_21-24.pdf](http://www.acumar.gov.ar//content/documents/Salud/Informes_ENUDPAT-EISAR/Eisar_21-24.pdf)

<sup>11</sup> EISAR Villa 21-24 [http://www.acumar.gov.ar//content/documents/Salud/Informes\\_ENUDPAT-EISAR/Eisar\\_21-24.pdf](http://www.acumar.gov.ar//content/documents/Salud/Informes_ENUDPAT-EISAR/Eisar_21-24.pdf)

<sup>12</sup> [http://www.acumar.gov.ar/Informes/Gestion/Saneamiento\\_cloacal.pdf](http://www.acumar.gov.ar/Informes/Gestion/Saneamiento_cloacal.pdf)

obras fueron presentados a la Agencia de Protección Ambiental (APRA), siendo esta la autoridad competente en materia ambiental. Esta remisión fue hecha a fin de obtener la categorización de dichos proyectos y prever los requisitos ambientales que deban cumplir. De acuerdo con la autoridad de aplicación estas obras no se encontrarían contempladas como obras relevantes de infraestructura que presume el Art. 13 de la Ley N°123 como de Impacto Ambiental Con Relevante Efecto, que por ello no ameritaría someter las obras al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental.

### Objeto de la obra

La presente Contratación tiene por objeto la realización de la obra para la provisión de servicio de agua potable, cloacas y pluviales en los Barrios San Blas y Tres Rosas, ubicados den la Villa 21-24 de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

Dadas las características de las obras de instalación de redes cloacales, pluviales y de agua potable, y las condiciones particulares del ámbito donde se llevarán cabo las obras, resulta conveniente concentrar en cabeza de una única empresa el desarrollo de las mismas, minimizando así el impacto de las obras en el ámbito social.

Ubicación de la obra:



### Plazo de ejecución

Se establece como plazo de ejecución 21 meses, contados a partir de la orden de ejecución.



La obra debe ser totalmente realizada en el plazo fijado en el contrato y prórrogas que hubieran sido otorgadas, o sea de acuerdo con el último reajuste del plan de trabajos definitivo. Salvo expresa indicación contraria todos los plazos se cuentan en días laborables, es decir excluidos únicamente los feriados nacionales pagos, los domingos y mediodía de los sábados. El contratista debe organizar su trabajo previendo un número normal de días perdidos por razones climáticas y que se considerarán laborables.

### Proyecto ejecutivo

Previo a la ejecución de las obras, el contratista deberá elaborar un Proyecto Ejecutivo en base a los estudios y relevamientos a realizar en el terreno. El objetivo del Proyecto Ejecutivo es consolidar los aspectos esenciales de la obra que permitan su ejecución de acuerdo con los lineamientos especificados en el presente proyecto. Y se encuentra desarrollado en la punto 2.6 “Proyecto Ejecutivo y Planos Conforme a Obra”.

### Camino de Sirga

En relación al área de restricción del Camino de Sirga y tomando en consideración que:

- La programación de la relocalización de los vecinos que habitan en dicha zona, excede en algunos casos, el plazo de esta obra.
- En consecuencia de lo antedicho y a fin de evitar posibles tensiones sociales, por un aparente tratamiento diferencial de algunos vecinos, es necesario tener especial consideración sobre esta circunstancia.

Por lo cual en el presente anteproyecto no se ha contemplado en esta instancia la restricción del Camino de Sirga, y se prevé que corresponderá definir las obras correspondientes a este sector en la etapa del desarrollo del proyecto ejecutivo a fin de garantizar estos servicios a la totalidad de los habitantes. Se deberán realizar verificaciones precisas de las situaciones de los habitantes afectados, tomando en consideración la situación de su relocalización y demás circunstancias particulares, logrando de esta forma optimizar la solución técnico-social del tema.

Asimismo se indican en los planos los pasillos y pasajes internos que conforman los barrios, el proyecto definitivo deberá ajustarse al trazado real de los mismos así como también la cantidad de conexiones domiciliarias a instalar que se ajustará al relevamiento in situ a realizar.

### Estudios de suelo

El Contratista determinará los métodos de excavación, apuntalamientos, entibaciones o tablestacados de protección, drenajes, depresión de las napas, bombeos, etc., necesarios durante la ejecución de los trabajos, siendo de su exclusiva responsabilidad, cualquier daño o perjuicio ocasionado en la obra, edificaciones, instalaciones, personas, vehículos, etc., por causas imputables a la naturaleza del terreno o por el empleo de métodos constructivos incorrectos para el tipo de suelo encontrado.

El Contratista deberá tener en cuenta que la información geotécnica disponible, que figura en la documentación del proyecto, la cual se encuentra disponible en las oficinas de la Dirección General de Obras de Ingeniería (DGOING), Ministerio de Desarrollo Urbano, GCBA (Av. Martín García 346, 5º piso). Esto, de ninguna manera implica una toma de responsabilidad por parte del Contratante por faltantes o diferencias entre la información y las condiciones encontradas durante la ejecución de la Obra. La responsabilidad última en la obtención de información sobre las Condiciones del Subsuelo será del Contratista.

El costo de los estudios de suelo que eventualmente el Contratista considere conveniente efectuar, se considerará prorrateado dentro de los demás Ítem de la obra, por lo que no se reconocerá pago adicional alguno.

#### *Identificación de interferencias en la traza no relacionadas con otros servicios*

Con el objetivos de prever interferencias en la traza que pudieran retrasar los trabajos, el contratista deberá realizar al menos 3 cateos cada 100mts con el fin de identificar la existencia de trozos u objetos grandes de H° o losa, que, debido a la propia característica del material, sean necesarias tareas adicionales en la excavación que demanden mayor tiempo y/o costo, para de esta forma tomar los recaudos necesarios a los fines de concluir los trabajos de acuerdo a los plazos establecidos. Esto se ha aclarado en el punto “Estudio de Suelos”, del Capítulo 1 “Generalidades de las obras y su ámbito”.

#### *Análisis de suelo para identificación de metales pesados e hidrocarburos.*

Con el objetivo de verificar la aptitud del suelo a reutilizar, el Contratista deberá tomar muestras del terreno a las profundidades de intervención previstas y proceder a la realización de análisis de identificación de metales pesados e hidrocarburos, a fin de establecer la aptitud del mismo para su uso como material de tapada o de relleno para ser aportada en la zona de las manzanas 25 (Vieja dársena) Villa Tres Rosas, que

sería destinada a fines recreativos. El análisis evaluará hasta seis elementos entre metales pesados e hidrocarburos.

A fin definir los 6 elementos contaminantes requeridos en el Pliego - que corresponde identificar, en los respectivos análisis de suelo, sobre las muestras a extraer a lo largo de la traza durante la ejecución de las obras - el Contratista, como primera medida, procederá a la toma de 5 muestras iniciales en distintos lugares de la traza, las que serán consideradas como representativas para dicho fin.

Para lo cual, acordará previamente con el Ingeniero no solo los sitios en que se realizarán dichas tomas, sino también cuales han de ser los hasta 30 elementos cuyos parámetros deberán determinarse en las respectivas muestras extraídas. En base a los resultados de los análisis de las mismas, el Ingeniero definirá cuales han de ser los antedichos 6 elementos, a ser identificados en los posteriores sucesivos análisis de suelos.

La toma de muestras se hará inicialmente cada 100 m a lo largo de la línea de tendidos de servicios prevista en la obra y podrá incrementarse en función de las observaciones que se vayan detectando.

La ejecución de los ensayos precederá el avance de las excavaciones de forma tal que garantice que se disponga de la calificación del material a remover, con una debida antelación al inicio de ejecución de las tareas de excavación.

#### *Inicio y ejecución de obra*

Previo al inicio de obras se efectivizará un Protocolo de Actores intervinientes estableciendo los roles, funciones y responsabilidades a fin de agilizar las comunicaciones, tratativas, consultas, etc.

El GCBA, mediante su Secretaría de Hábitat e Inclusión, brindará asistencia al Contratista para la articulación territorial a fin de viabilizar el ingreso y ejecución de las obras.

Una vez aprobado el Proyecto Ejecutivo, el Contratista articulará con el Ingeniero el inicio de cada una de las etapas de obra.

#### *Impacto ambiental*

El Contratista deberá cumplir además de las condiciones establecidas en el pliego, con la legislación nacional, la legislación de la CABA - Normas, Resoluciones y

Dictámenes- y las Políticas de Salvaguarda del Banco Mundial, que correspondan a aspectos socio-ambientales que puedan ser afectados por las obras.

El contratista deberá también elaborar un Plan de Gestión Ambiental (PGA), incluyendo Medidas de Mitigación. El Contratista será responsable de implementar el PGA y cumplir con la normativa ambiental vigente y aplicable a las obras, como así también de los daños ambientales que ocasione con su accionar durante las obras.

El PGA deberá contener mínimamente las disposiciones de las Especificaciones Técnicas Ambientales y Sociales presente en este pliego.

#### Información a la población

El contratista deberá informar oportuna y convenientemente, con un lenguaje accesible y claro, a la población del área de influencia del proyecto, acerca de los alcances, duración y objetivos de las obras a emprender. A tal efecto y antes de iniciar las obras deberá presentar al Ingeniero para su aprobación un plan de comunicación a la población contemplando todos los aspectos relativos a las interacciones de las obras con la población (Detalle a cumplir en las Especificaciones Técnicas Ambientales y Sociales).

En las comunicaciones deberá informar: descripción del proyecto, objetivos, fecha de inicio de las obras, plazo de ejecución, impactos ambientales y sociales, cronograma de actividades, modificaciones de accesos y circulación, alternativas de paso, recomendaciones a los peatones y automovilistas, y los mecanismos que se pondrán a disposición para recibir sugerencias, consultas y reclamos de los potenciales afectados durante la obra.

#### Responsable Ambiental y Social

El Contratista deberá designar a un profesional con incumbencia en la materia como Responsable Ambiental y Social. Deberá tener experiencia no menor a 5 años en control ambiental y social de obras, su matrícula al día y presentar el aval del Consejo Profesional respectivo. Sus antecedentes deberán ser comunicados al Ingeniero, al inicio de la ejecución del Contrato.

El Responsable Ambiental y Social funcionará como nexo entre el Contratista, el Ingeniero y la comunidad local. En el marco de las acciones tomadas para la gestión social en los barrios, llevadas adelante por el GCBA, el Responsable Ambiental y Social ocupará un rol de enlace como comunicador en representación del Contratista y quien deberá participar de las acciones de comunicación a las que sea convocado por el Ingeniero .

En caso de licencia o ausencia del dicho Responsable Ambiental y Social, el Contratista deberá designar a alguien de similares características en su reemplazo mientras dure la licencia o ausencia.

El Responsable Ambiental y Social deberá tener en cuenta que todo evento, que por la generación de accidentes pueda afectar a la salud, tanto de la población como de los operarios es de su competencia.

El Responsable Ambiental y Social deberá elaborar un informe mensual que elevará al Ingeniero mencionando las actividades realizadas en materia de gestión ambiental y social, estado de la obra con relación a los aspectos ambientales y sociales.

#### *Funcionamiento y mantenimiento de los nuevos servicios*

Finalizadas las obras, quedará en cabeza del GCBA, la provisión y mantenimiento del servicio. Esto se verá instrumentado por los mecanismos que considere apropiados, siendo alternativas a ello la celebración de un convenio con Agua y Saneamientos Argentina (en adelante AySA) a los efectos de que asuma la prestación y mantenimiento del servicio de agua potable y cloaca.

El mantenimiento de la red pluvial lo hará el GCBA a través del área correspondiente y los convenios que considere pertinentes.

#### *Abordaje socio ambiental*

El GCBA interviene a partir del paradigma de la gestión social del hábitat, que considera a la comunidad como la protagonista de la transformación física y social del territorio. Así, apunta a generar una relación entre la comunidad y el Estado, creando un vínculo directo que permita el fortalecimiento de las instituciones, la construcción de espacios de participación, convivencia y concertación colectiva. Esta estrategia se lleva a cabo a través de tres pilares de trabajo: presencia territorial, urbanismo social e inclusión desde la perspectiva de la inclusión social.

Dadas las características de los barrios donde se llevarán cabo las obras, el GCBA llevará adelante un Plan de Gestión Social y Ambiental desde un mes previo al inicio de las obras, durante la ejecución de las obras y durante tres meses con posterioridad a la finalización. Una vez finalizadas las obras el trabajo lo continuará el equipo territorial del GCBA en la Villa21-24.

Los objetivos de este plan son:

1. Fomentar la participación comunitaria en todas las actividades del proyecto, sentando las bases para el logro de una correcta apropiación y uso de los servicios instalados.

2. Generar mecanismos de información permanentes que permitan a la comunidad un seguimiento de los avances de la obra, así como el pleno conocimiento sobre los costos que implica para los habitantes su implementación y los beneficios que conllevará.
3. Acompañar el proceso de implementación de la obra mediando en los conflictos a través de la generación de acuerdos entre los actores intervinientes.
4. Asesorar en cuestiones constructivas a aquellos grupos familiares que vean sus viviendas afectadas por acciones relacionadas con la ejecución de la obra. También la asistencia para la desafectación de lo existente para hacer la conexión a los nuevos servicios de acuerdo a la disposición de cada casa.
5. Promover la apropiación por parte de la comunidad de las mejoras alcanzadas por el proyecto, fomentando conductas individuales y comunitarias de manejo ambiental que permitan dar sustentabilidad a los resultados de la obra realizada.

Este plan se implementará de manera independiente del Plan de Gestión Ambiental que debe ejecutar el Contratista. Sin embargo, se prevé una comunicación fluida entre el equipo del GCBA y el Responsable Ambiental y Social que designe el Contratista. Así por ejemplo en oportunidades será el Responsable Ambiental y Social quien asista a las actividades a explicar las obras. El Contratista y el equipo disciplinario del Plan de Gestión Social y Ambiental podrán organizar actividades e iniciativas conjuntas a fin de optimizar recursos.

## 2.- MEMORIA DESCRIPTIVA Y CONDICIONES GENERALES DEL PROYECTO

### INDICE

## 2.- MEMORIA DESCRIPTIVA Y CONDICIONES GENERALES DEL PROYECTO

### 2.1.- Generalidades

### 2.2.- Metodología de gestión y constructiva de las redes de servicios

### 2.3.- Obrador, oficina y demás prestaciones para el Ingeniero

### 2.4.- Material rodante, equipos y herramientas

### 2.5.- Plazo y Programación de Obra

### 2.6.- Proyecto ejecutivo y Planos conforme a Obra.

### 2.7.- Gestión de Salud, Higiene y Seguridad

### 2.8.- Interferencias

### 2.9.- Cartelería de Obra y Señalización

### 2.10.- Replanteo e inicio de Obra

### 2.11.- Limpieza de Obra

### 2.12.- Tratamiento especial de suelos contaminados

### 2.13.- Sendero de emergencia de piedra partida suelta

### 2.14.- Equivalencia de Normas y Códigos

### 2.15.- Comunicaciones e instrucciones

### 2.16.- Representante técnico

### 2.17.- Personal

### 2.18.- Documentos contractuales posteriores a la formalización del Contrato

### 2.19.- Planos y Documentación complementaria.

#### 2.19.1.- Planos y Documentación a presentar por la Contratista

#### 2.19.2.- Procedimiento operativo para liberación por parte del Contratante de la ingeniería de detalle

#### 2.19.3.- Planos y Documentación disponibles en Zona de Obras

#### 2.19.4.- Planos y Documentación a presentar ante terceros

### 2.20.- Control y aprobación de los trabajos

#### 2.20.1.- Plazo para aviso de corte

#### 2.20.2.- Mantenimiento del servicio

#### 2.20.3.- Recepción de obra

#### 2.20.4.- Garantía de los trabajos

### 2.21.- Criterios antivandálicos aplicables

## **2.- MEMORIA DESCRIPTIVA Y CONDICIONES GENERALES DEL PROYECTO**

### **2.1.- Generalidades**

La obra a licitarse tiene como objetivo brindar servicios de cloacas, agua potable, pluviales y la realización de firmes de terminación; para los Barrios Tres Rosas y San Blas de la Villa 21-24.

Para la realización de los precitados trabajos se deberán tener en consideración las particulares características, tanto del ámbito social de sus habitantes, como del irregular trazado de sus pasillos y calles.

A partir de la presente documentación y de sus relevamientos en el terreno, el Contratista deberá elaborar el proyecto ejecutivo de la obra.

Para el desarrollo de los trabajos en cada sector, se deberán contemplar básicamente las siguientes premisas:

- 1) El Proyecto Ejecutivo deberá contemplar un plazo de cinco meses, destinado a la realización en los primeros tres meses de un exhaustivo trabajo de campo para verificar las cotas de nivel y lograr la resolución de los tendidos de todo el sector en general y de los vecinos afectados por el camino de sirga en particular, según el siguiente detalle:

**Primera Etapa**, tendrá una duración de tres meses, deberá realizar básicamente las siguientes tareas:

- Relevamiento topográfico de las cotas de nivel de toda el área de obra.
- Relevamiento de las características de suelo requeridas por el pliego, mediante toma de muestras y correspondientes análisis al efecto.
- Censo de los habitantes de los B° Tres Rosas y San Blas.
- Verificación de los datos del anteproyecto, en todos sus aspectos.
- Elaboración de toda la información técnica necesaria para realizar el PGA.
- Elaboración de la Ingeniería de detalle necesaria para dar inicio a los trabajos en forma contemporánea y con las interferencias resueltas, de los tres servicios en forma integrada, en los distintos frentes de trabajo propuestos al efecto.

**Segunda Etapa**, tendrá una duración de dos meses, deberá realizar básicamente las siguientes tareas:

- Relevamiento de las viviendas afectadas por el camino de Sirga y elaboración de propuestas de opciones técnicas-operativas para brindarles servicios en función de cada condición particular que se presente.
- Elaboración de la Ingeniería de detalle restante para la totalidad de la Obra, necesaria para dar continuidad al resto de los trabajos en forma contemporánea y con las interferencias resueltas, de los tres servicios en forma integrada, en los distintos frentes de trabajo propuestos al efecto.



- 2) A fin de minimizar el impacto de obra y garantizar mantener la prestación de todos los servicios existentes; paralelamente al tendido de los nuevos servicios se deberán cumplimentar las siguientes condiciones:

2.1) Las obras se iniciarán con el tendido de la red de desagües cloacales y la misma tendrá un sentido de avance desde el punto de descarga previsto en la red existente y contemplará habilitaciones parciales del servicio durante la marcha de la obra.

2.2) Durante el desarrollo de las tareas, si producto de los trabajos se generan afectaciones al tendido de servicio existente, el Contratista será responsable de mantener la prestación del servicio mediante la realización de conexiones transitorias al efecto, que se mantendrán operativas hasta que se disponga de la posibilidad de conexión a la nueva red.

2.3) Con el objetivo de minimizar el impacto de obra, las intervenciones de apertura de los firmes deberá realizarse en tramos cortos que permita realizar las tapadas provisionales en el día de todo lo que se excave e instale, hasta la realización de la tapada final. Las tapadas provisionales permitirán la circulación de los vecinos en las áreas intervenidas hasta que se instale el último servicio previsto en el proyecto.

2.4) Los pasillos deberán permitir, durante todas las etapas de la obra, el tránsito de emergencia; para lo cual se conformará en la tapada provisional una senda de piedra partida 6/20; de 90 cm de ancho y con una altura promedio de 4 cm

- 3) El Contratista deberá hacer una detallada programación de los trabajos, que se iniciarán con la excavación destinada a las cloacas y que contemplará varios frentes de obra.
- 4) Para la resolución de los pasillos, que representan un importante volumen de las obras y con mayor complejidad constructiva; se han elaborado esquemas típicos de disposición de los tres servicios, tal lo detallado en el plano Tipo de Obra Senderos y Pluviales – Plano de Detalles Típicos. En los pasillos dado su espacio reducido, ante la necesidad de articular las eventuales necesidades de entibamiento, depresión de napa y acopio de material; el Contratista evaluará en cada tramo en la etapa de proyecto ejecutivo las distintas alternativas de trabajo factibles las cuales quedarán establecidas previamente al inicio de las obras.
- 5) A partir de la información relevada y disponible en etapa de anteproyecto; se han detectado algunos de los casos de interferencias propias de estos servicios. A título de ejemplo se ha incorporado una alternativa de una posible resolución a adoptar en el plano Tipo de Obra Senderos y Pluviales – Plano de de: Perfiles Longitudinales e Interferencias. Sin embargo, corresponderá al Contratista resolver las interferencias, durante el desarrollo del Proyecto Ejecutivo el cual deberá ser aprobado por el Ingeniero.
- 6) El límite del alcance de los suministros de las redes de servicios de agua y cloacas será hasta la línea de edificación y terminará, para el caso del agua, en una llave maestra de 1/2" con caja y niple con válvula de retención. En los

casos de viviendas que no posean instalaciones sanitarias internas, se deberá instalar a continuación de cada conexión domiciliaria una canilla de servicio. En el caso del servicio cloacal, con una conexión domiciliaria con tapa de cierre roscada.

El alcance de los trabajos encomendados al Contratista se compone (pero no se limita) de las siguientes actividades:

- Ejecución del Plan de Trabajo para toda la obra el cual contemplara la solución para los desvíos hídricos durante las obras.
- Ejecución del Proyecto Ejecutivo y desarrollo de la Ingeniería de Detalle (incluyendo relevamiento topográfico, estudios de suelos plan de movimientos de suelos, incluyendo los lugares de depósito final para los suelos excavados y de tránsito en la zona de cada obra, etc.).
- Obtención de todos los permisos y autorizaciones de los Entes Estatales y/o privados con influencia en la zona de obras.
- Colocación de la cartelería de obra y señalética en la vía pública, que consistirá como mínimo en dos carteles por frente de obra y que será acordado con el Ingeniero.
- Comunicaciones a la comunidad, de acuerdo al Plan de comunicación establecido en el pliego.
- Suministro y colocación de los conductos, cámaras y sumideros conforme a los planos y especificaciones del proyecto ejecutivo aprobadas por el Ingeniero.
- Pruebas funcionales donde fuere aplicable.
- Reposición de veredas y pavimentos y todo otro elemento removido o dañado como consecuencia de la ejecución de los trabajos.
- Elaboración del Plan de Gestión Ambiental

Todos los materiales a utilizar en las obras serán nuevos y sin uso.

## **2.2.- Metodología de gestión y constructiva de las redes de servicios.**

El contratista deberá presentar un Estudio de productividad y logística constructiva incluyendo:

- Ritmo de avance
- Número de frentes
- Stocks de materiales y equipos
- Transportes
- Planos de obradores

A los efectos de minimizar la afectación a los vecinos y facilitar los trabajos del Contratista, se prevé que los lineamientos a seguir en cada sector a intervenir sigan el siguiente desarrollo a saber:

- El GCBA, mediante sus dependencias afines contactará previamente a cada vecino del sector a intervenir a fin de evaluar la disposición interna de sus actuales servicios y analizar con él posibles alternativas para la conexión a la nueva red. Producto de lo cual el Contratista recibirá la ubicación definitiva de los puntos de conexión a las redes de agua y cloacas que quedará acordada entre las partes intervinientes (Vecinos, Contratista, Contratante), mediante evidencia legal formalizada.
- Con respecto a la calidad del suelo, se deberá prever en el plan de trabajo el tiempo necesario para la toma de muestra y recepción de resultados con el fin de su calificación. Para aquellos suelos que hubieran sido calificados como NO APTOS y previo a la intervención en los mismos, se dispondrá, tanto del material de reemplazo para relleno, como de las previsiones para el tratamiento a dar a los mismos; mediante el transporte a cargo del Contratista; hasta el sitio de su disposición final, el que será informado a la contratista por el Ingeniero. El costo de la disposición final de este suelo no está a cargo del contratista por lo que no se incluirá en la oferta.
- El Contratista tendrá que haber realizado el relevamiento (toma de muestra para determinar la calidad del suelo y cateos para la detección de objetos o piezas de H°, losas) de los trazados de todos los servicios existentes en el tramo a intervenir, a fin de definir los trabajos de excavación y disposición más conveniente para los nuevos tendidos, tratando de minimizar las afectaciones de los servicios existentes que las excavaciones puedan producir. Las eventuales interrupciones del servicio se deberán resolver en el día, mediante conexiones transitorias de agua y cloacas que permitan mantener la prestación de dichos servicios durante el período de obras y hasta que se habiliten las nuevas redes que permitan la conexión a las mismas.
- El avance de obra seguirá la lógica de los desagües cloacales, de aguas abajo a aguas arriba de este servicio, y el orden de la instalación de los servicios es la detallada a continuación:
- Proceder a la rotura de los solados y realizar las excavaciones para las cloacas, que se realizarán en tramos cortos a fin de asegurar que se puedan cerrar en el día mediante las Tapadas Provisorias, dejando habilitados las conexiones transitorias de servicios existentes. Luego de las excavaciones se colocarán los caños de cloacas y se realizará su prueba hidráulica, procediendo luego a su relleno, compactación con suelo apto y tapada provisoria.
- Tapada provisoria de las excavaciones: el Contratista deberá dejar habilitado un camino de emergencia que como opción de mínima se conformará mediante el uso de piedra partida 20/6, dispuesta en un ancho de 90 cm y con un espesor promedio de 4 cm.
- Para el mismo tramo en análisis, en los días posteriores se iniciarán las excavaciones para el tendido de la red de agua potable, se colocarán los caños y se realizará su prueba hidráulica, procediendo luego a su relleno y

compactación con suelo apto. Las excavaciones para agua, se efectuarán también en tramos cortos a fin de asegurar que se puedan cerrar en el día con las tapadas provisoria, dejando de igual forma habilitados las conexiones transitorias de los servicios existentes. .

- Para el mismo tramo en análisis, en los días posteriores se iniciarán las excavaciones para la realización del sistema de descarga pluvial y solado de cierre. O sea realizar las excavaciones y nivelaciones necesarias para la instalación de las canaletas premoldeadas y las mallas de acero; para realizar en el día la correspondiente lechada de hormigón.
- El licitante deberá cotizar las obras tomando en cuenta los varios frentes simultáneos de obra a los fines de cumplir con la metodología desarrollada anteriormente y cumplir con el plazo de obra establecido.

### **2.3.- Obrador, oficina y demás prestaciones para el Ingeniero**

Dentro de los diez (10) días a partir de la fecha de la firma del Contrato, antes de iniciar los trabajos, el Contratista a través del Responsable Ambiental y Social, someterá a la aprobación del Ingeniero su proyecto de obrador u obradores y ajustará el proyecto a las observaciones que este le hiciera.

El obrador deberá estar ubicado dentro de la zona de obra, o en sus proximidades si esto no fuera posible.

El proyecto será desarrollado atendiendo a las recomendaciones del Manual De Gestión Socio-Ambiental Para Obras De Agua Y Saneamiento de las Especificaciones Técnicas Generales, debiendo contener planos de ubicación, accesos y circulación, una memoria descriptiva de las actividades a desarrollar en los distintos sectores (oficinas, depósitos, talleres, comedores, sanitarios y vestuarios para obreros, sala de primeros auxilios, estacionamientos, etc.). En particular para los sectores destinados a almacenamiento de combustibles, lubricantes, productos químicos y otros insumos deberá cuantificarse el almacenaje temporal.

El proyecto deberá incluir un manual de mantenimiento preventivo y de procedimientos operativos para el mantenimiento de maquinarias y equipos afectados a las obras.

Los obradores se localizarán de manera de no interferir con el desarrollo de las obras, ni con otras del Contratante o de otros Contratistas, y tendiendo a minimizar el movimiento de maquinarias y equipos.

El Contratista estará a cargo de la construcción y/o habilitación, equipamiento y operación del obrador, utilizando los materiales usuales para este tipo de construcciones, debiéndose satisfacerse al menos las condiciones mínimas de durabilidad y seguridad requeridos por este tipo de obras y serán aprobados por el Ingeniero.

El obrador deberá contar con la correspondiente habilitación municipal.

Todos los costos emergentes de estas instalaciones incluidos los servicios de agua, gas, electricidad, teléfono, etc., como asimismo todos los costos de conexión, tasas, impuestos, etc., que demande su instalación, operación y mantenimiento, estarán a cargo del Contratista.

Estas instalaciones deberán ser mantenidas en perfectas condiciones de conservación e higiene por el contratista, siendo de su responsabilidad la adopción de todas las medidas de seguridad de rigor.

El Contratista deberá habilitar en el obrador una línea telefónica para atender los reclamos que surjan durante el período de ejecución de la obra. La misma será comunicada a la población a ser afectada por la obra y al Municipio correspondiente por medio del Programa de Comunicación previsto en el Plan de Gestión Ambiental.

El contratista utilizará un libro foliado, que estará siempre disponible en la obra, para registrar las reclamos recibidos (vía telefónica, personalmente u otro medio dispuesto al efecto), los cuales serán identificados por un número de registro. Se dejará asentada la forma de resolución de cada reclamo en el mismo libro.

El Contratista deberá efectuar el desmantelamiento de los obradores y la limpieza del terreno al finalizar las tareas, siendo responsable de la disposición final de todo lo resultante de dicha limpieza y la recomposición del área afectada a un estado igual o mejor al previo a la implantación del mismo de acuerdo al Plan de Gestión Ambiental.

El Contratista podrá utilizar otras instalaciones auxiliares como sub-obradores de similares características, si así lo cree conveniente.

Es responsabilidad del Contratista la búsqueda del sitio de emplazamiento del/los obrador/es, procurando la menor afectación posible a las actividades propias de la comunidad circundante.

En todos los casos, su emplazamiento e instalación deberá contar con la aprobación previa del Ingeniero.

### **Obrador**

Características de los locales

A continuación se indican los diferentes sectores en que se subdividirá el predio, conforme a su destino y uso, así como las características mínimas de los locales conforme a las tareas que en él se realicen.

Oficinas del Contratista:

Dentro del predio deben funcionar las oficinas del Contratista, tanto administrativas como técnicas afectadas directamente a la ejecución de los trabajos motivo del contrato.

Las mencionadas oficinas no reemplazan a las que la Empresa posea en su sede central, ni implican que en ellas deba montarse un área de proyectos a fin de realizar aquellos diseños que correspondan a la obra, salvo que así lo resuelva por ser de su comodidad.

En la oficina administrativa, deberá llevarse los registros del personal afectado, los remitos de los materiales ingresados y destinados a la obra, etc.

La oficina técnica deberá llevar copia actualizada de todos los proyectos que correspondan a la obra, copia de todos los protocolos de ensayos realizados, control del avance de los trabajos, planillas de medición, etc.

#### **a) Oficina para el Ingeniero:**

El local destinado a Oficina del Ingeniero, ha de tener una superficie mínima de TREINTA metros cuadrados (30 m<sup>2</sup>), que será independiente de las áreas propias del Contratista, por lo cual ha de contar con una puerta de acceso equipada con cerradura y tener ventanas que den al aire libre.

## Equipamiento para el Ingeniero

El Contratista proveerá para el uso exclusivo del Ingeniero las siguientes comodidades aproximadas de oficinas, amuebladas y equipadas

- 1 local de oficina de 10 m<sup>2</sup>
- 1 local de reuniones de 12 m<sup>2</sup>.
- 1 baño integrado completo.
- heladera y dispenser frío caliente

Todas las ventanas tendrán tela mosquitero y sistemas adecuados de protección solar, según su orientación.

Las oficinas contarán con acondicionamiento de aire frío-calor, de características y capacidad acordes con el volumen de la edificación y con las condiciones climáticas de esta zona.

Los locales sanitarios contarán con ventilación forzada y circuitos de agua corriente potable, fría y caliente.

La iluminación será efectuada mediante equipos de tubos fluorescentes, de tipo compensado, asegurando un nivel de iluminación mínima sobre el plano de trabajo de 300 lux. Todos los ambientes contarán con un número adecuado de tomacorrientes. El tablero general estará provisto de llaves termomagnéticas y de protección diferencial.

Todos los locales, área y comedor contarán con un mínimo de 2 bocas telefónicas

El Contratista proveerá asimismo como mínimo el siguiente equipamiento nuevo, de calidad aprobada por el Ingeniero:

- 3 escritorios de 1.40 m x 0,70 m., con cajonera de 3 cajones con llave.
- 6 sillas con ruedas.
- 3 bibliotecas de 1,20 m x 0,40 m x 1,80 m, con 4 estantes regulables.
- 1 mesa de 3,00 m x 1,20 m.
- 2 armarios con cierre y estantería interna (1,50 m x 0,45 m x 1,60 m).
- 2 percheros.
- 3 cestos para papeles.
- 1 máquina fotocopidora
- 1 Notebook de marca reconocida: Intel i5 4, 750 Gb. de disco rígido, 8 Gb de RAMDDR 3, 4 puertos USB 3.0, monitor color, teclado expandido, mouse de tres teclas, lectora/grabadora de CD y DVD, Monitor 17" mínimo, Conexión a servicio de Banda ancha, software instalado (Windows 7, Microsoft Office Professional, AutoCAD 2012), estabilizador de tensión (1). Las características son orientativas y las finales de este equipamiento será convenido con el Ingeniero de acuerdo al hardware disponible en el mercado al momento de su entrega, siendo la requerida de última generación,
- 1 Impresora HP 7110 o similar tinta color de chorro de tinta ó burbuja de alta resolución (1) A3 con escáner y WIFI.
- Sistema telefónico con comunicación interna entre oficinas del Ingeniero y la Contratista con no menos de dos líneas externas.
- 1 línea telefónica directa con el exterior.
- 2 Teléfonos celulares con 400' libres, 400 sms libres y acceso a internet libre.
- 1 cámara digital compatible con los ordenadores.

- Material fungible de oficina

(1) Todo el equipamiento será de 220 V

Las oficinas deberán además contar con estacionamiento techado, para un mínimo de 2 vehículos, vereda perimetral de 0,70 m mínimo, iluminación exterior y senderos pavimentados.

Se deberá disponer asimismo de un sistema adecuado de desagües, que asegure el acceso y correcto funcionamiento de las instalaciones aún en caso de precipitaciones intensas.

#### **b) b)Obrador, Depósito y Talleres:**

El sector destinado para “Obrador , Depósito, Talleres y playas de Acopio” será el asiento de: El taller de reparaciones (mecánica ligera), el cual ha de estar equipado con máquinas, equipos y herramientas adecuadas a las tareas que relacionadas con la obra se desarrollen en ese lugar, así como con el instrumental necesario para ese fin.

Depósito de materiales, destinado a la guarda de las existencias de materiales en cantidades tales que permitan el cumplimiento de los plazos y con los niveles de calidad exigidos.

#### **c) Vestuarios y sanitarios:**

Existirá un sector destinado a vestuario del personal afectado directamente a la ejecución de los trabajos, dentro del cual se encontrarán los sanitarios de uso exclusivo.

Estos sanitarios contara con agua fría y caliente y duchas. En la construcción de estos recintos se respetaran las disposiciones establecidas en el Código de la Edificación.

#### **d) Estacionamiento:**

Además de los espacios antes mencionados, el predio deberá contar con un sector destinado al estacionamiento y guarda de los vehículos y equipos que se destinan a la obra, estando prohibido el estacionamiento de las unidades en la vía pública.

#### **e) Otras comodidades:**

De acuerdo a las necesidades que tenga el Contratista, este deberá evaluarlas y considerarlas a fin de establecer las reales dimensiones que deberá tener el predio.

#### **Características constructivas**

Para todas las edificaciones destinadas a los diferentes sectores antes indicados, no se permitirá el uso de materiales de recuperación. Las características de los materiales deberán ser aprobadas por el ingeniero.

Previo a la construcción de estas instalaciones, el Contratista deberá presentar planos con suficiente detalle para la aprobación por parte del Ingeniero. Sin esta aprobación, el Contratista no podrá comenzar con la ejecución de estas obras.

El Contratista durante toda la vigencia del Contrato, asumirá la responsabilidad del mantenimiento y limpieza de todas las instalaciones, como así también el pago de todos los servicios instalados en las mismas.

Sólo se admitirán las edificaciones construidas con materiales aprobados, deberán ser habitables y respetar las exigencias del código de edificación para los locales de tercera categoría. Las Oficinas del Contratista y la Oficina para el Ingeniero, deben disponer de AA frío y calor, con potencia adecuada a las dimensiones del local a

climatizar, poseer aislamiento térmica interna y finalmente quedarán en poder del GCBA.

El sector destinado para las Oficinas del Contratista, será independiente del que ocuparán las oficinas del Ingeniero. En ambos casos, deben contar con sus instalaciones de electricidad y telefonía embutidas y sus artefactos de iluminación.

En ambos locales se encontrará un sector de sanitarios totalmente equipados y con instalaciones de agua fría y caliente. Los sanitarios correspondientes al sector de oficinas del Contratista, deberán cumplir con las directivas que para este tipo de instalaciones se establecen en el Código de Edificación.

La oficina del Ingeniero contará con su propio sanitario, el cual estará equipado con lavamanos, inodoro y ducha, con instalación de agua fría y caliente.

A la finalización de los trabajos, el Contratista deberá dejar en las mismas condiciones en que fue recibido el predio originalmente, salvo acuerdo en contrario con el Propietario del mismo.

### **Certificación y pago**

La forma de certificación y pago del Obrador, oficina y demás prestaciones para el Ingeniero será global, con certificaciones mensuales de acuerdo al porcentaje de avance de obra, aprobado por el Ingeniero. Ítem 19.2.

### **2.4.- Material rodante, equipos y herramientas**

El Contratista debe proveer equipos, herramientas e instrumental que comprometan en sus propuestas, los que deberán ser de las características y cantidades apropiadas para el tipo de trabajos que se ejecutarán y que garanticen el cumplimiento de los plazos contractuales.

El Licitante deberá demostrar que cuenta con los equipos clave que se enumeran a continuación:

<b>No.</b>	<b>Tipo de equipo y características</b>	<b>Número mínimo exigido</b>
1	Retroexcavadora de 140 HP	5
2	Minicargadora con implementos (Bob Cat 60 HP)	5
3	Cargadores frontales 200 HP	3
4	Compactador autopropulsado 150 HP	5
5	Compactador manual 80 HP	5
6	Martillo neumático	3
7	Martillo picadores, manuales, eléctricos 1,7 Kw	3
8	Bombas sumergibles 8 HP	10
9	Motocompresor 60 HP	2



10	Camiones volcadores 140 HP	3
11	Camion regador 140 HP	1
12	Camionetas	3

El Licitante deberá proporcionar detalles adicionales sobre los equipos propuestos en el formulario correspondiente incluido en la Sección IV, Formularios de la Oferta

Ellos deben encontrarse en condiciones apropiadas y adecuadas para su empleo en las tareas a las que estarán afectados desde el inicio de la obra hasta su expiración, estando en todo momento en perfectas condiciones de operatividad y uso.

Previo a dejar el Obrador, es responsabilidad del Contratista verificar que todas los vehículos autopropulsados y/o de arrastre estén en condiciones de circular por la vía pública, particularmente en lo referente a sus sistemas de frenos y luces.

Se debe prestar especial atención a las pérdidas de aceite de sus sistemas hidráulicos, principalmente de los frenos y de aquellos que correspondan a los comandos de elevación, a fin de evitar accidentes durante la operación.

El Contratante se reserva el derecho de solicitar el reemplazo de vehículos y/o equipos que no cumplan las condiciones establecidas en este Pliego, o en la Propuesta formulada, o cuyo uso implique peligro para con el personal del Contratista o para su circulación y/o uso en la vía pública.

Todas las unidades del Contratista han de estar pintadas del mismo color, llevando en las puertas de sus cabinas el logotipo, nombre de la Empresa y el número de interno de la unidad; en tanto que sobre el lateral de la caja se indicará el nombre de la obra.

Todos los vehículos contarán con sus correspondientes seguros de responsabilidad civil; debiendo contar sus conductores con toda la documentación requerida para circular por la vía pública.

Para la ejecución de cualquier trabajo, el Contratista dispondrá de los juegos de herramientas adecuados a las distintas tareas que se realicen, de forma que las actividades se lleven a cabo en forma eficiente y con seguridad para el personal que las use.

#### Instrumental

El Contratista debe contar con el instrumental de campo que permita realizar las mediciones necesarias durante la ejecución de las obras.

Cuando el Ingeniero y/o la Auditoría requieran el uso de instrumentos de medición para llevar a cabo verificaciones de cualquier índole o naturaleza, el Contratista está obligado a facilitárselos; poniendo a su disposición, de ser necesario y/o requerido, el personal idóneo en su uso y/o apoyo.

El Contratista presentará junto al listado de Equipos de Medición y Seguimiento, el correspondiente Certificado de Calibración, el cual deberá incluir:

1. Empresa que realiza la Calibración y su correspondiente acreditación.
2. Identificación fehaciente del equipo a ser calibrado.
3. Protocolo utilizado para la Calibración

El pago correspondiente a la presente tarea ha sido previsto en el Ítem 19.2 y se pagará en forma global, prorrateado mensualmente de acuerdo al porcentaje de avance de obra.

## 2.5.- Plazo y Programación de Obra

El plazo de entrega de las obras es de veintiún meses, según el siguiente cronograma de obra:

OBRA EXPANSIÓN SERV. CLOACAS, AGUA POTABLE Y PLUVIALES. B° Tres Rosas y San Blas VILLA 21-24																							
N°	Descripción tareas	Meses																					
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1	Instalación obrador																						
2	Proyecto Ejecutivo, en etapas																						
3	Presentación 1ª Etapa PE y PGA																						
4	Aprobación 1ª Etapa PE y PGA																						
5	Red de Cloacas: Excavaciones, tendido red de cloacas, relleno /compactación y sus pruebas																						
6	Red de Agua: Excavaciones, tendido red de agua, relleno /compactación y sus pruebas																						
7	Red Pluvial: Excavaciones, instalación de canaletas o tendido red pluvial; relleno /compactación y realización de solados.																						
8	Puesta en marcha parcial de los nuevos servicios, con limpieza de obra																						
9	Desmontaje obrador																						

El Informe Ambiental y Social, deberá ser presentado del 1 al 10 de cada mes a lo largo de la marcha de la Obra.

Los plazos de revisión y aprobación del Proyecto Ejecutivo son los establecidos en el punto 2.19.2 de la “Memoria descriptiva y condiciones generales del proyecto”.

El Contratista, presentará un plan de trabajo con la correspondiente programación detallada (Gantt y CPM), dentro de los 30 días corridos desde la firma del contrato, programación que debe ser aprobada por el Contratante.

Este cronograma debe respetar el plazo total, no pudiendo apartarse de las fechas de inicio o terminación en más o en menos de un 20 % de la duración programada indicada en este pliego, salvo justificación expresa aprobada por el contratante.

Se destacarán las actividades que se encuentren en el camino crítico y en el plan de certificación conteniendo el detalle de las tareas que deban recibir certificación mensual, con el monto estimado correspondiente.

Durante la construcción, conjuntamente con la certificación se presentará mensualmente el grado de Avance y la actualización mensual del Programa la que deberá contener una copia de lo siguiente:

- 1) Un gráfico de barras en el que figure la fecha prevista y la fecha de cumplimiento efectivo de cada actividad.
- 2) El diagrama de Red Actualizado (CPM).
- 3) Hacer constar los cambios que hayan ocurrido desde la Presentación del programa

anterior:

- Alcance de los cambios más importantes
- Actividades modificadas desde la presentación anterior del Plan de Trabajos
- Proyecciones progresivas revisadas y finalizadas
- Otros cambios identificables

Los programas se entregarán impresos y con el soporte magnético correspondiente.

## **2.6.- Proyecto ejecutivo y Planos conforme a Obra.**

Previo a la ejecución de las obras, el Contratista deberá elaborar y tener elaborada y aprobada la Etapa 1ª un Proyecto Ejecutivo en base a los estudios y relevamientos que realizara en el marco de este proyecto. El objetivo del Proyecto Ejecutivo es consolidar los aspectos esenciales de la obra que permitan su ejecución de acuerdo con los lineamientos especificados en el presente proyecto.

El Contratista deberá someter a la aprobación del Contratante el Proyecto Ejecutivo de las obras.

El mismo consiste (pero no se limita a): Ejecución de la ingeniería de detalle de cada servicio, relevamiento fotográfico de las áreas a intervenir, relevamientos topográficos, análisis de interferencias, análisis de suelos, estudios de desvíos de tránsito y de escorrentías durante las obras, etc.

El Contratista deberá realizar el levantamiento plani-altimétrico del Sector de la Villa 21-24 (B° Tres Rosas y San Blas); dicho levantamiento debe estar referido en planimetría al cero de catastro (Iglesia San José de Flores) y en altimetría al cero de IGN.

Debe realizarse poligonal de apoyo plani-altimétrico en el sector delimitado por las calles: Iguazú, Luján, Zavaleta, O. Cruz, Luna y el Riachuelo; para ser utilizado como marco de apoyo al levantamiento topográfico.

Efectuará perfiles longitudinales con una densidad de puntos de uno cada 10 m para poder definir las trazas y pendientes de los ductos pluviales, cloacales y de agua potable.

Se deben materializar los vértices de poligonal de apoyo con bulones de acero de cabeza redonda y arandela de acero con la identificación grabada, además debe realizarse monografía de vértices de poligonal.

El Contratista deberá preparar, antes de la iniciación de cada parte de la Obra, planos de detalles constructivos de la misma. Los trabajos se iniciarán una vez que los planos hayan sido aprobados. Esta aprobación no eximirá al Contratista de la plena responsabilidad que le corresponderá por la elaboración de la Ingeniería de Detalle de la Obra.

El Proyecto Ejecutivo deberá contemplar un plazo de cinco meses. En los primeros tres meses, se desarrollarán los trabajos de relevamiento topográficos de las cotas de

nivel para lograr la resolución de los tendidos de todo el sector en general. Los tendidos deberán encontrar una solución sin reasentamiento de viviendas.

En el desarrollo del proyecto ejecutivo se obtendrán otros datos, tales como los servicios existentes en el sector de las obras. Por lo cual paralelamente a los resultados de dichos relevamientos se deberán resolver las eventuales interferencias que puedan plantearse en función de la topografía del terreno y arribando así a poder disponer en cinco meses del Proyecto Ejecutivo final.

También en dicho período se relevarán en detalle las construcciones que resulten afectadas por el camino de sirga; para poder disponer de información precisa para resolver los distintos casos que se presenten a fin de poder mantener los servicios transitoriamente hasta la relocalización definitiva de los ocupantes del mismo. O sea, que el proyecto ejecutivo debe incluir una solución con servicio transitorio para las viviendas afectadas por el camino de sirga.

El Contratista deberá realizar a su cargo los planos conforme a obra. Los mismos contendrán toda la información planialtimétrica necesaria para la correcta identificación y ubicación de las obras.

El contenido de los planos será tal que refleje con toda exactitud las características geométricas de las obras ejecutadas, incorporando todas las especificaciones necesarias para que las mismas queden totalmente registradas.

La información generada deberá ser presentada en papel y en soporte magnético. Este último deberá ser compatible con el formato Sistema de Información Geográfica (SIG), de forma tal de permitir la incorporación de la información al Sistema de Gestión Sectorial del plan Director de Ordenamiento Hidráulico y de Control de Inundaciones de la CABA.

Además cumplirán con la siguiente especificación:

Configuración del sistema cad:

Los planos conforme a obra se realizarán en forma electrónica y en sistema de diseño asistido por computadora "Autocad" (versión "2000" o superior) o similar, en tamaño A1 como máximo.

Debido a que el Contratante almacenará y editará el archivo electrónico entregado, con el fin de completar y mejorar la información de la red urbana, se requerirá que el mismo cumpla con ciertas características a saber:

PURGAR el archivo de toda información que no sea necesaria para la base de datos del plano.

Realizar ZOOM EXTENTS en Model y Paper Space.

Confirmar que todas las entidades se encuentren en sus respectivos LAYERS.

Corroborar que solo existan ESTILOS DE TEXTO definidos por el Ingeniero.

Chequear que solo existan BLOQUES definidos por el Ingeniero y que no se encuentren explotados.

## CONTENIDO E INFORMACIÓN

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
- 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 intradós de las cañerías en cada boca de registro.

Los perfiles contendrán como mínimo para cada tramo entre bocas de registro o de ventilación:

- 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, de ventilación, etc., y estructuras de conexiones especiales
- Conexiones laterales

Además, los perfiles deberán incluir las características de las cañerías (material, diámetro, especificación y clase) 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 250 y Mayor (cañerías de cloacas).

Para impulsiones de diámetro igual o superior a 300 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.

Las escalas a utilizar serán las siguientes:

Croquis de Ubicación. Escala 1:100.000

Planimetría. Escala 1:2.500

Altimetría. Escala longitudinal 1:2.500. Escala vertical 1:50. Escala secciones 1:100.

Plano de Nudos y Empalmes. Escala 1:200.

Planos de detalle de nudos y empalmes. Escalas 1:25, 1:50, 1:100, 1:200.

Memorias de cálculo: además de los cálculos, deberán entregarse a al Ingeniero los datos generales, criterios básicos y métodos de análisis a utilizar en el desarrollo de los mismos. Dicha memoria, llevará la carátula tipo indicando la cantidad de hojas, número de identificación, nombre del proyecto, responsable del cálculo y fecha de emisión.

## ESCALAS

Las escalas a utilizar en la documentación a entregar, se encuentran detalladas para cada caso en el punto 3, pero de ser necesario el uso de otra escala, se debe obtener aprobación del Ingeniero.

Para el trabajo en model space se usará la correspondencia 1 Unidad Autocad = 1 metro

## FORMATO

Toda la documentación a entregar con los planos conforme a obra, serán confeccionados bajo la norma IRAM N° 4504.

De ser necesario la utilización de otro formato, será necesario consultar con el Ingeniero sobre el caso en particular, y obtener la aprobación antes de empezar la creación del mismo.

## CARATULA

La carátula se encontrará insertada en todos los planos y memoria de cálculo de la obra. La misma será provista por el Contratante al Contratista y se insertará como bloque en la creación de cada plano.

## LAYERS

Se normalizan los layers para la ejecución planos conforme a obra de acuerdo al siguiente listado:

LAYER	COLOR	LINETYPE	ENTIDADES
0	7	Continuous	Vacío
Área servicio	2	Continuous	Ubicación general del área de
Cañerías	4	Continuous	Cañerías instaladas
Cordón	8	Continuous	Cordón de vereda
Dimensiones	7	Continuous	Todo tipo de dimensiones
Ejes	2	Center	Todo tipo de ejes
Formato	7	Continuous	Formato y carátula

Hatch	6	Continuous	Todo tipo de hatch
Manzanas	1	Continuous	Planimetría
Material	7	Continuous	Listado de materiales
Municipal	1	Continuous	Límites municipales
Perfil	7	Continuous	Tabla de perfil longitudinal
Referencia	8	Continuous	Cuadro de referencias
Sección	3	Continuous	Secciones transversales
Servicios	5	Continuous	Todo tipo de servicios
Símbolos	3	Continuous	Bloques y símbolos
Texto	7	Continuous	Títulos, subtítulos y texto
Ventana	7	Continuous	Ventanas en Paper Sapce

## 8 PLOTEO

Tal como se especifica en el punto 1, la documentación debe ser entregada al Contratante en ploteos monocromáticos sobre papel blanco y film poliéster debidamente firmada. El ploteo de los planos debe normalizarse de manera que todas las presentaciones puedan proveer la misma calidad de impresión. Con este fin se establecen los siguientes espesores de punta por color de layer:

COLOR	N°	PUNTA (mm)
Rojo	1	0.20
Amarillo	2	0.20
Verde	3	0.30
Cyan	4	0.40
Azul	5	0.20
Magenta	6	0.20
Blanco	7	0.30
Gris	8	0.10

Queda estrictamente establecido que el tiempo que le demande al Contratista, la confección de los Planos Conforme a Obra, se considera incluido en el Plazo Contractual de las Obras, y por lo tanto, no se suscribirá el Acta de Recepción Provisoria hasta que el Contratista no entregue la totalidad de los planos citados, y estos sean aprobados por el Ingeniero.

### Sistema de coordenadas

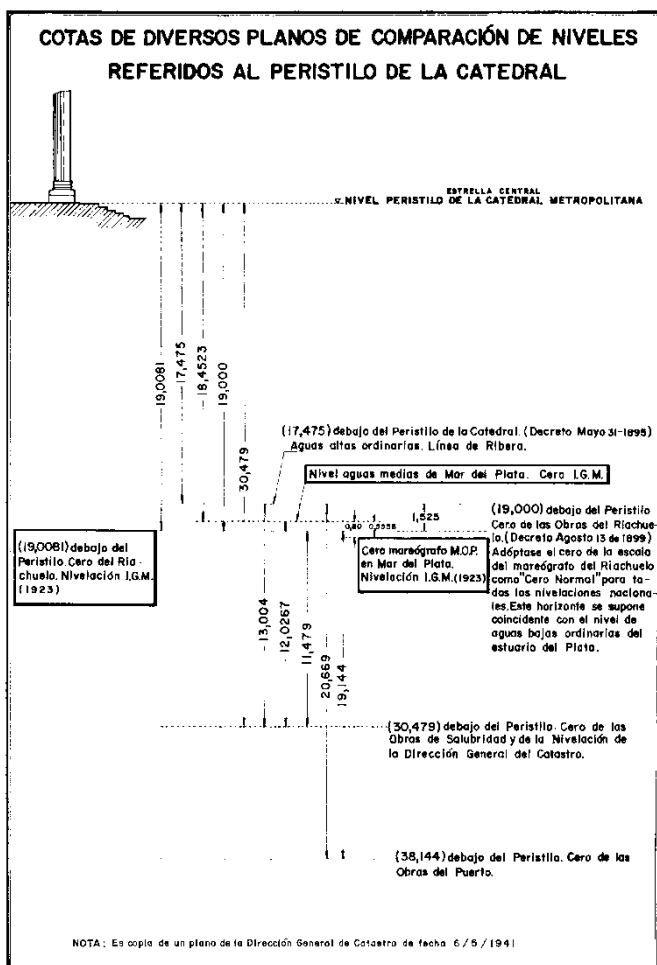
Los planos de ubicación, planos de Puntos Acotados y Direcciones de Escurrimiento, plano de pavimentos y cunetas, plano de cuencas y las planimetrías generales de las obras deberán contar con una grilla de referencia en metros y deberán utilizar el sistema de coordenadas planas Gauss-Krüger de la CABA. El "Sistema Capital", tiene origen en el meridiano central que pasa por el eje de la base de la cruz de la Basílica



de Flores. El sistema de proyección oficial del IGM adoptado para toda la República Argentina es el Gauss-Krüger. La CABA se encuentra en el límite de dos fajas de proyección Gauss-Krüger, la Faja 5 y 6. Las características del Sistema Capital adoptado por la Dirección General de Catastro CBA son las siguientes:

- Sistema de referencia: Campo Inchauspe 1969
- Elipsoide: Internacional – UGGI – MADRID 1924, Semieje mayor = 6.378.388m  
Aplanamiento = 1/297
- Sistema de Proyección: Gauss-Krüger (Transversal Mercator)
- Meridiano Central: 58° 27' 45,71550''W, que pasa por el centro de la base de la Cruz de la Basílica San José de Flores (Rivadavia 6950 – Cap. Fed.)
- Valor Convencional en el Origen: 100.000 m para ambos ejes
- Eje X: paralelo al meridiano central – Sentido de crecimiento: Este
- Eje Y: perpendicular al meridiano central – Sentido de crecimiento: Norte
- Coeficiente de escala: 0,999998

Datum (Cero) altimétrico: Todos los niveles deben referenciarse al Cero del IGM que guarda la siguiente relación con el cero de OSN – Catastro CBA: Cero IGM = Cero OSN - 12,03 m. El detalle completo de los ceros de referencia se presenta en el siguiente detalle elaborado por la Dirección General de Catastro de la CABA.



A continuación se da una lista ilustrativa de los planos a presentar producto de los relevamientos:

- Plano de ubicación.
- Plano de Puntos Acotados y Sentidos de Escurrimiento.
- Plano de Pavimentos y cunetas.
- Plano de cuencas.
- Planimetría General de las obras.
- Planimetría de detalle de obras complementarias.
- Perfiles Tipo.
- Planos de estructuras.

El costo de esta tarea se considerará prorrateado dentro de los demás Ítem de la obra, por lo que no se reconocerá pago adicional alguno.

#### Medición y Forma de Pago

El costo de esta tarea que se cotizará en forma global, está contemplado en el Ítem 19.3 y se certificará y pagará por avance mensual de obra.

### **2.7.- Gestión de Salud, Higiene y Seguridad**

Esta cláusula tiene como objetivo definir los requisitos del Sistema de Gestión de Salud, Higiene y Seguridad de la Construcción que debe ser establecido, documentado, implementado y mantenido por el Contratista durante la ejecución del Proyecto.

#### CONSIDERACIONES GENERALES

En la búsqueda de las mejores prácticas para la preservación de la salud y de la integridad física de todo el personal involucrado en el Proyecto y la prevención de accidentes y de pérdidas, el Ingeniero requerirá al Contratista la aplicación de un Sistema de Gestión de Salud, Higiene y Seguridad, que siga los lineamientos de la OHSAS 18001 - Especificación - Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional y a los requisitos propio de esta especificación técnica.

El Contratista y todos los subcontratistas deben atender a los requisitos del Sistema de Gestión de Salud, Higiene y Seguridad, a cuyo efecto designará un especialista en el área de Seguridad e Higiene con una experiencia mínima de 5 años.

El Ingeniero tendrá el derecho, en cualquier momento, de verificar la aplicación y mantenimiento de los requisitos definidos en esta especificación, incluso en relación a los proveedores y subcontratistas. Por tanto, además de la supervisión continua durante la ejecución de las tareas de obra, podrá proceder a efectuar inspecciones y auditorías.

Para el Sistema de Gestión de Salud, Higiene y Seguridad se establecen los siguientes requerimientos:

## 1 DOCUMENTACIÓN A SER PRESENTADA JUNTO CON LA OFERTA

El Oferente debe tener probada experiencia en proyectos con Sistemas de Gestión de Salud, Higiene y Seguridad, para lo cual deberá presentar:

- Manual de Gestión de Salud, Higiene y Seguridad;
- Política de Salud, Higiene y Seguridad;
- Descripción sucinta del Sistema de Gestión de Salud, Higiene y Seguridad y del Programa de Seguridad Único de la Construcción a aplicar en el proyecto.

En el caso de que el Contratista cuente con un Sistema de Gestión Integrado para Calidad, Salud, Higiene, Seguridad y Medio Ambiente, la documentación podrá presentarse de manera integrada, siempre que cumpla con lo solicitado en cada uno de los Sistemas de Gestión.

## 2 GESTIÓN DE SALUD, HIGIENE Y SEGURIDAD

### 2.1 Manual de Gestión de Salud, Higiene y Seguridad

Este Manual deberá especificar el Sistema de Gestión de Salud, Higiene y Seguridad establecido por el Contratista para el Proyecto y deberá seguir los lineamientos de las Especificación OHSAS 18001, conteniendo, como mínimo, las siguientes informaciones:

- Introducción
- Objetivos, Alcance y Campo de aplicación
- Definiciones
- Requisitos Generales sobre el establecimiento e implementación del Sistema de Gestión de Salud, Higiene y Seguridad
- Política del Sistema de Gestión de Salud, Higiene y Seguridad
- Planificación del Sistema de Gestión de Salud, Higiene y Seguridad
- Identificación de peligros, evaluación y control de riesgos a la seguridad y salud ocupacional
- Requisitos legales y otros requisitos
- Objetivos, Metas y Programas del Sistema de Gestión de Salud, Higiene y Seguridad
- Estructura y Responsabilidad

- Representante de la Dirección
- Autoridades y Responsabilidades
- Gestión de Recursos
- Provisión de Recursos e infraestructura
- Entrenamiento, Concientización y Competencia
- Consulta y Comunicación
- Documentación del Sistema de Gestión de Salud, Higiene y Seguridad
- Estructura de Documentación
- Control de Documentos y Control de Registros
- Control Operacional
- Preparación y Respuesta a Emergencias
- Verificación y acción correctiva
- Medición y Monitoreo
- Accidentes e incidentes
- No conformidades
- Acciones Correctivas
- Acciones Preventivas
- Auditoría
- Revisión por la Dirección

## 2.2 Política de Salud, Higiene y Seguridad

El Oferente deberá presentar junto a la oferta, la Política de Salud, Higiene y Seguridad que sea apropiada al negocio de la empresa, a la naturaleza y escala de los riesgos a Seguridad y Salud, incluyendo el compromiso con la mejora continua del desempeño de Seguridad y Salud Ocupacional, con el cumplimiento de la legislación y otros requisitos aplicables.

En caso de que el Oferente cuente con un Sistema de Gestión Integrado para Calidad, Salud, Higiene, Seguridad y Medio Ambiente, la Política puede ser única, integrando las normas ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001.

## 2.3 Sistema de Gestión de Salud, Higiene y Seguridad y Programa de Seguridad Único de la Etapa Construcción

### 2.3.1 Leyes y Normas de Higiene y Seguridad en la Etapa Construcción

El Contratista y sus Subcontratistas están obligados a dar cumplimiento a toda legislación y normativa correspondiente a la Jurisdicción Federal, y de la CABA

vigentes aplicables al proyecto, entre ellos la Ley 19.587 y su Decreto Reglamentario 351/79, la Ley 24.557/95 y las Normas de Salud, Higiene y Seguridad establecidas en el Decreto N° 911/96, Decreto N° 144/99, Decreto N° 1057/03 y las Resoluciones SRT N° 231/96, SRT N° 051/97, SRT N° 035/98, SRT N° 319/99, SRT 552/01, SRT N° 62/02, SRT N° 310/02, SRT N° 295/03 y la Ley de tránsito 24449, así como cualquier otra normativa vigente y todas las modificaciones a la misma que pudieran surgir durante el desarrollo de la obra.

### 2.3.2 Obligaciones de los Contratistas y Subcontratistas

El Contratista y sus subcontratistas son responsables por la provisión de todos los recursos y acciones que sean necesarios para garantizar la implementación del Sistema de Gestión de Salud, Higiene y Seguridad de la Etapa Construcción para este proyecto así como para el cumplimiento de las Normas vigentes, asegurando la prevención de los riesgos y la protección física y de salud de los trabajadores.

El Contratista debe tener un Coordinador para el Servicio de Higiene y Seguridad y un Médico del Trabajo Coordinador para el Servicio de Medicina del Trabajo, que serán responsables por el Sistema de Gestión de Salud, Higiene y Seguridad, llevando adelante el Programa de Seguridad Único de la Etapa Construcción y otros programas y acciones necesarios para su implementación en toda la obra. Debe también contar con personal auxiliar en número adecuado y con la competencia apropiada para componer los Servicios de Medicina del Trabajo y de Higiene y Seguridad, considerando la legislación vigente y las características de la obra.

El Sistema de Gestión de Salud, Higiene y Seguridad debe ser único para toda la obra y, debe contemplar todas las actividades que serán realizadas por parte del personal del Contratista y por parte del personal de las subcontratistas.

Las empresas subcontratistas deben cumplir con el Sistema de Gestión de Salud, Higiene y Seguridad de la Etapa Construcción del Contratista.

El Coordinador del Servicio de Higiene y Seguridad y el Médico del Trabajo Coordinador del Contratista deben trabajar en forma conjunta con los responsables de Salud, Higiene y Seguridad de cada una de las empresas subcontratistas.

Las subcontratistas deben contar cada una con sus responsables de los Servicios de Higiene y Seguridad y de Medicina del Trabajo, de acuerdo con la normativa vigente, y deben confeccionar y presentar ante su Aseguradora el respectivo Programa de Seguridad, adaptado al Programa de Seguridad Único elaborado por el Contratista.

Los Programas de Seguridad estarán firmados y foliados y deberán estar recibidos y aprobados por la Aseguradora según los plazos establecidos en la Res. 319/99.

El Programa de Seguridad Único elaborado por el Contratista deberá permanecer en la obra, debidamente foliado, firmado y aprobado por la Aseguradora según los plazos establecidos en la Resolución S.R.T. 319/99 y deberá contener como mínimo:

- Identificación de la empresa, lugar de la obra y la Aseguradora.
- Fecha de confección del Programa de Seguridad.
- Memoria descriptiva de obra, procedimientos y equipos técnicos que serán utilizados para la ejecución de la misma, considerando también las condiciones de entorno.
- Descripción de la obra con sus etapas constructivas y fechas de probable ejecución.

- Organigrama de los Servicios de Higiene y Seguridad y de Medicina del Trabajo
- Análisis en detalle de todas las actividades de construcción previstas, los procedimientos de ejecución, en relación directa con la seguridad del personal.
- Identificación de los riesgos laborales, con registro de las evaluaciones efectuadas sobre contaminantes.
- Medidas preventivas para eliminar, reducir y/o controlar los riesgos identificados, de manera de prevenir accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.
- Normas de aplicación para cada riesgo y para cada etapa de obra.
- Programa de capacitación para el personal a todos los niveles de la empresa, para cada etapa de obra que se inicie y para los distintos puestos de trabajo.

## 2.4 ASPECTOS GENERALES

El Contratista y sus subcontratistas, además de cumplir con las obligaciones señaladas en las leyes y normas de higiene y seguridad, deben:

- Mantener instalaciones de baños y vestuarios, comedores y cocinas, tratamiento para desechos sólidos y de aguas residuales, alojamiento temporario para los trabajadores que estén lejos de sus residencias, provisión de agua potable y transporte en condiciones adecuadas y en conformidad con la normativa vigente, de manera a asegurar el bienestar y la protección de los trabajadores.
- Proveer a los trabajadores ropa de trabajo y todos los elementos y equipos de seguridad, para protección colectiva y/o personal, necesarios para el desempeño de sus actividades. Estos equipos/elementos deben cumplir con lo establecido en las Normas IRAM.
- Brindar capacitación a todo el personal de la obra, incluyendo los subcontratistas, de acuerdo a lo establecido en los Programas del Sistema de Gestión de Salud, Higiene y Seguridad.
- Informar a todo el personal de la obra sobre los riesgos generales de la obra y los riesgos inherentes a sus actividades y puesto de trabajo, así como las medidas preventivas necesarias en cada caso.
- Utilizar máquinas, equipos, herramientas y materiales de buena calidad, que cumplan con las normas vigentes de Higiene y Seguridad y que estén en buen estado de conservación y en condiciones apropiadas para uso. Para garantizar eso, el Servicio de Higiene y Seguridad, en conjunto con la Gerencia de Mantenimiento, debe establecer un programa de verificaciones periódicas y que esté coordinado con el Plan de Mantenimiento Preventivo de la obra. Siempre que sea verificado el no cumplimiento de un requisito de seguridad, debe ser realizada la reparación o sustitución.
- Garantizar que las máquinas y equipos posean protecciones en sus partes móviles y/o de corte, de manera a evitar cualquier contacto accidental del trabajador con estas partes, y que estén dotadas de mecanismo de parada de emergencia de fácil acceso.

- Garantizar que las instalaciones eléctricas sean ejecutadas de acuerdo a las normas vigentes y los materiales utilizados estén de acuerdo a las normas IRAM. Los tableros deben contar con puesta a tierra, llaves de corte, interruptores diferenciales y gabinetes adecuados a la intemperie.

En la presencia de factores climáticos (lluvias, vientos, descargas eléctricas u otros) que comprometan la seguridad de los trabajadores, los trabajos deben ser suspendidos.

Los incidentes y accidentes que ocurran durante la ejecución de la obra (incluyendo las enfermedades del trabajo) deben ser comunicados, registrados e investigados, para identificación de las causas y tomada de acciones correctivas, de manera a evitar su repetición.

Estos costos deberán estar incluidos por el Oferente en el Rubro Gastos Generales de la Obra, sin recibir pago directo ni compensación adicional alguna.

## **2.8.- Interferencias**

Previamente a la iniciación de las obras, el Contratista deberá consultar con las empresas de Servicios Públicos la posible existencia de instalaciones subterráneas pertenecientes a las mismas, a fin de disponer de las medidas necesarias para evitar que sean afectadas por los trabajos.

Se considerará incluido en la oferta el costo de los trabajos de cateo para ubicar y conocer las dimensiones de las redes existentes, en tiempo y forma necesarios. Todas las instalaciones subterráneas de servicios deberán ser reubicadas si interfieren con la obra a ejecutar.

Se han de considerar como imprevistos la existencia de instalaciones que constituyan interferencias que sea necesario resolver y que no se encuentran detalladas en ningún documento del Pliego de Licitación.

En caso de detectarse durante la obra instalaciones existentes no incluidas en la documentación técnica del Pliego, el Contratista deberá iniciar las gestiones de remoción ante la empresa prestataria respectiva en forma inmediata, y notificar por escrito al Ingeniero dentro de las 24 horas.

En este caso, el pago para los trabajos de reemplazo, traslado y reubicación de las instalaciones se hará de una de las siguientes formas:

- En caso que la remoción deba ser ejecutada por la empresa de servicios, y contra la presentación de los respectivos comprobantes de pago, el GCBA procederá al pago por el mismo importe de la factura de la empresa prestadora de servicio aplicando el Coeficiente Resumen (coeficiente de transferencia entre precio de costo a precio de venta) declarado por el Contratista y que forma parte integrante de sus análisis de precios.
- En caso que la empresa de servicios autorice al Contratista a realizar las tareas de remoción, este presentará al Ingeniero el proyecto de remoción aprobado por la empresa de servicios, más los cálculos y análisis de precios

que resulten necesarios para el presupuesto, respetando la estructura de los análisis de precios presentados en la oferta.

Se han diferenciado aquellas instalaciones que, aun cuando interfieren con la obra, no implican necesariamente una obra de remoción, y por lo tanto la Empresa Contratista deberá tomar los recaudos necesarios para no afectarlas, durante los trabajos que se ejecute en la zona.

El costo de los trabajos de cateo correspondientes a conocer la ubicación y dimensiones de las interferencias, previstas o no en la Documentación Licitatoria, cercanas a cualquier obra a realizar y el costo de los trabajos especiales de protección o sostenimiento de interferencias, previstas o no en la documentación Licitatoria, que no serán removidas, se deberán incluir dentro del concepto Gastos Generales Directos o Costos Indirectos.

### **Interferencia de Otras Instalaciones**

En caso de interferencias originadas por la existencia de instalaciones pertenecientes a Empresas Prestatarias de Servicios que no son Públicos, la resolución de las mismas correrá por total cuenta del GCBA.

En aquellos casos que la resolución de tales interferencias requiera la intervención de dichas Empresas, la relación que se establezca lo será, a todos sus efectos, exclusivamente con el GCBA, quien será el único responsable de que la resolución de que se trate se ejecute en los plazos que no comprometan el cronograma de avance de obra oportunamente presentado en su oferta.

En este caso, el pago para los trabajos de reemplazo, traslado y reubicación de las instalaciones se hará de una de las siguientes formas:

- En caso que la remoción deba ser ejecutada por la empresa de servicios, y contra la presentación de los respectivos comprobantes de pago, el GCBA procederá al pago por el mismo importe de la factura de la empresa prestadora de servicio aplicando el Coeficiente Resumen declarado por el Contratista y que forma parte integrante de sus análisis de precios.
- En caso que la empresa de servicios autorice al Contratista a realizar las tareas de remoción, este presentará al Ingeniero el proyecto de remoción aprobado por la empresa de servicios, más los cálculos y análisis de precios que resulten necesarios para el presupuesto, respetando la estructura de los análisis de precios presentados en la oferta.

Aprobado el presupuesto, el Contratista podrá iniciar la remoción y una vez finalizados los trabajos a satisfacción del Ingeniero, se incluirán en las certificaciones mensuales de ese mes, y que corresponden al Ítem 18.2 de la lista de cotizaciones.

### **2.9.- Cartelería de Obra y Señalización**

El Contratista colocará dos carteles de obra en lugares claramente visibles acordados con el Ingeniero.

Sin perjuicio de ello, podrá colocar a su cargo una mayor cantidad de carteles en lugares de alto tránsito, siempre contando con la aprobación del Ingeniero.

El Contratista Licitante a fin de confeccionar la cartelería de obra y señalización, deberá considerar las especificaciones técnicas que son de utilización en el GCBA, según el Manual de Normas / Identidad Visual Institucional – Capítulo 2 / L – Normativa Gráfica – Carteles de Obra / Especificaciones Técnicas, que se incluye en



él y toda otra normativa que sea de aplicación en el GCBA y que serán indicados al Contratante por el Ingeniero.

El pago correspondiente a la presente tarea se certificará en el Ítem 19.1 y se pagará contra trabajo terminado y aprobado. A tal efecto, en oportunidad de efectuarse la correspondiente Acta de Medición para la Certificación Mensual, se establecerá el monto a certificar correspondiente a este ítem. El contratista en su oferta establecerá los porcentajes correspondientes a este rubro, dentro del ítem "Seguros y cartel de obra".

### **Certificación y pago**

La forma de certificación y pago, del Cartel de Obra, que incluyen materiales y mano de obra de colocación y mantenimiento se cotizará en forma global y se abonará a partir de certificación mensual, luego de su colocación y aprobado por el Ingeniero. Es decir, prorrateando mensualmente a lo largo del plazo de obra, los valores establecidos en la planilla de cotizaciones, en el ítem 19.1.

### **2.10.- Replanteo e inicio de Obra**

Previo al replanteo e inicio de las obras, el Contratista deberá realizar las averiguaciones pertinentes en las distintas Empresas que prestan Servicios Públicos, y efectuar todos los cateos necesarios a los fines de ratificar la presencia y ubicación de las instalaciones subterráneas existentes, dado que será responsable de cualquier daño o perjuicio ulterior que pudiera ocasionar una información errónea sobre las mismas.

Se realizarán los relevamientos de esquinas, donde se tomarán las cotas IGM de los puntos significativos, los anchos de calle entre líneas municipales y de cordón a cordón, las cunetas, los sumideros (ubicación aproximada y longitud), tapas de cámaras de inspección de la red de conductos existentes que interfieran o sean reemplazados en el proyecto ejecutivo, cotas de fondo de dichas cámaras, diámetros o secciones de los conductos de ingreso y egreso a las cámaras, cotas de invertido o intradós de los mismos y la ubicación de cámaras de inspección de redes de servicios públicos que puedan interferir con las trazas de los conductos. Para la realización de estas tareas, el Ingeniero dará apoyo en lo referente a seguridad y logística para la eventual apertura de cámaras de inspección.

Sin desmedro de ello, el Ingeniero podrá ordenar la ejecución de cateos adicionales, para determinar definitivamente, la existencia de instalaciones existentes indicadas o no en los planos de proyecto, así como precisar su posición planialtimétrica.

Tanto los cateos, como la rotura y refacción de veredas y/o pavimentos que los mismos pudieran ocasionar, correrán por cuenta del Contratista, considerándose los prorrateados dentro de los demás Ítem de la obra, por lo que no se reconocerá pago adicional alguno.

Estos costos deberán estar incluidos por el Oferente en el Rubro Gastos Generales de la Obra, sin recibir pago directo ni compensación adicional alguna.

### **2.11.- Limpieza de Obra**

El Contratista deberá efectuar la limpieza periódica de la obra para garantizar a satisfacción del Ingeniero, tanto la no afectación del tránsito peatonal y vehicular; como la seguridad de los vecinos.

El Contratista deberá contar con personal de limpieza permanente, debiendo mantener limpio y libre de residuos de cualquier naturaleza todos los sectores de la obra.

Al finalizar los trabajos de cada sector, el Contratista entregará la obra perfectamente limpia y en condiciones de habilitación, sea ésta de carácter parcial y/o provisional y/o definitivo.

El Ingeniero estará facultado para exigir si lo creyera conveniente, la intensificación de limpiezas periódicas.

Los residuos producidos por la limpieza y/o trabajos, serán retirados diariamente del ejido de la obra, por cuenta y cargo exclusivo del Contratista.

### **Certificación y pago**

La forma de certificación y pago, de la limpieza de obra, que se cotizará en forma global tal lo establecido en el Ítem 19.4 de la planilla de cotizaciones, se abonará a partir de certificaciones mensuales, A tal efecto, en oportunidad de efectuarse la correspondiente Acta de Medición para la Certificación Mensual, se establecerá el monto a certificar correspondiente a este ítem.

### **2.12.- Tratamiento especial de suelos contaminados**

El Contratista deberá incluir en el PGA a elaborar, un Programa de Gestión del Material Extraído conforme los lineamientos incluidos en el Plan de Gestión Ambiental.

El material excavado deberá ser sometido a un análisis organoléptico que permita determinar de manera preliminar si se encuentra contaminado. En el caso que se sospeche su contaminación, el material deberá ser acopiado en forma aislada temporalmente y sobre superficie impermeabilizada, hasta la obtención de los resultados del análisis que defina su situación. Bajo estas circunstancias, deberá procederse a la recolección de muestras del material para la determinación en laboratorio de su peligrosidad.

Pero para este Proyecto, como se presume que los suelos pueden estar contaminados, en forma previa al inicio de las obras en cada sector, se deberán extraer muestras de los mismos para su análisis. Los estudios de contaminación de suelos consistirán en la toma de muestras de suelo distribuidas a lo largo de la traza o zonas de excavación, coincidentes con la traza de los colectores o área de obras. La toma de muestras se hará inicialmente cada 100 m a lo largo de la línea de tendidos de servicios prevista en la obra y podrá incrementarse en función de las observaciones que se vayan detectando.

Por lo cual ello permitirá verificar sus condiciones de calidad para determinar su eventual reutilización como rellenos en las obras o en los lugares que determine la Autoridad de Aplicación; o la necesidad de someterlos a tratamiento y disposición final acordes a dicha calidad.

En todos los casos que requiera la toma de muestras, el análisis de las mismas deberá ser realizado por un laboratorio externo habilitado por la Autoridad de Aplicación. La gestión deberá cumplir con los procedimientos de envasado, preservación, almacenamiento y confección de la cadena de custodia que acompañe a las muestras.

En los lugares acordados con el Ingeniero, se extraerán las muestras de suelo a los efectos de determinar la calidad de los mismos.

Por lo cual el Contratista deberá tomar muestras del terreno a las profundidades de intervención previstas y proceder a la realización de análisis organoléptico. A fin de establecer la aptitud del mismo para su uso como material de tapada o de relleno para ser aportada en la zona de las manzanas 25-26 (Vieja dársena) Villa Tres Rosas o para ser trasladado donde el Ingeniero indique a fin de darle disposición final al mismo.

La ejecución de los ensayos precederá el avance de las excavaciones de forma tal que garantice que se disponga de la calificación del material a remover, con una debida antelación al inicio de ejecución de las tareas de excavación en cada sector.

El Contratista deberá presentar dentro de los 15 días de firmado el contrato, el listado de los laboratorios habilitados en los cuales se realizaran los ensayos, el cual deberá ser aprobado por el Ingeniero.

Los parámetros a determinar en los casos que se presuma la contaminación de los suelos a extraer o excavados de acuerdo a lo establecido en el Decreto N° 831/03, reglamentario de la Ley 24.051 y la ley 2214/2006 y sus decretos reglamentarios de la CABA.

En función de los resultados obtenidos se deberán proponer los eventuales métodos de tratamiento y disposición final a aplicar en aquellos suelos excedentes que pudieran estar contaminados.

La totalidad de los ensayos, análisis y determinaciones que se requieran para el cumplimiento de lo establecido en este pliego estarán bajo el exclusivo cargo de la Contratista, como así también de los posibles ensayos que sean requeridos por el Ingeniero, incluyendo insumos necesarios para su realización. Con la sola excepción de los inherentes a las tomas de muestras y los correspondientes ensayos organoléptico destinados a determinar la aptitud del suelo para su reutilización y que deberán estar incluidos en el Ítem 2.4 de la planilla de cotizaciones.

La certificación será mensual y el pago de los análisis se realizar por unidad de ensayo entregado y aprobado por el Ingeniero, según Ítem 2.4.de la planilla de cotizaciones

### **2.13.- Sendero de emergencia de piedra partida suelta (tapada provisoria).**

El Contratista deberá aportar el material, construir y mantener funcional, un sendero de emergencia de piedra partida suelta 6/20, para garantizar el tránsito peatonal en las zonas intervenidas por la obra y vigente hasta la habilitación del solado definitivo.

El sendero será conformado mediante la utilización de piedra partida suelta, tipo 6/20 y deberá cubrir el área ya intervenida con el fin de realizar la tapada provisoria con un ancho 800mm con un espesor promedio de 4 cm.

#### **Certificación y pago**

La forma de certificación y pago del Sendero de emergencia de piedra partida suelta, que se cotizará por unidad de medida (m3) aportado y colocado a satisfacción del Ingeniero, tal lo establecido en el Ítem 21 de la planilla de cotizaciones, se realizará mediante certificaciones mensuales,

## **2.14.- Equivalencia de Normas y Códigos**

Cuando en la oferta se haga referencia a normas y códigos específicos a los que deban ajustarse los materiales, las instalaciones y otros suministros que se proporcionen y los trabajos por ejecutar o verificar, se aplicarán las disposiciones de la última edición o revisión de las normas y códigos pertinentes en vigencia a la firma del contrato, salvo estipulación expresa en contrario en el contrato. Cuando se trate de normas y códigos nacionales o que están relacionados con un país o región determinados se aceptarán otras normas reconocidas que garanticen la misma calidad de las normas y códigos especificados, sujetos al examen y consentimiento previos por escrito del ingeniero.

## **2.15.- Comunicaciones e instrucciones**

*Registros y libros de uso obligatorio en la obra*

En la Gerente de la obra se llevarán los siguientes registros:

- Registro de Órdenes de Servicio
  - Registro de Notas de Pedidos
- y el siguiente libro:
- Libro Diario o de comunicaciones

A tales efectos, el Contratista proveerá los registros encuadernados en forma de bloc, con hojas foliadas, impreso según modelo que le entregará el Ingeniero y en las cantidades de blocks y copias que ésta indique.

Cada uno de estos libros contendrá una copia para ser remitida al área específica del Contratante

Los libros, que también deberá proveer el Contratista, serán de tapa dura y foliada, de hojas rayadas. La cantidad de hojas y de libros será indicada por el Ingeniero. La primera hoja de cada libro estará sellada e intervenida con las firmas del Ingeniero y del Representante Técnico del Contratista, con constancia de la cantidad de folios que contiene.

Tanto los registros como los libros deberán ser entregados por el Contratista al Contratante antes de que comiencen los trabajos.

La escritura que se realice en todos estos documentos se efectuará con bolígrafo o máquina de escribir si no existiera imposibilidad para ello. Cuando no se utilice ésta última, la escritura se efectuará con letra tipo imprenta. No deberán contener tachaduras, enmiendas, interlineaciones ni adiciones que no se encuentren debidamente salvadas. El papel carbónico a utilizar será de doble faz.

Cada uno de los folios de estos libros deberá contener:

Identificación del Proyecto, Licitación a los que hace mención y fecha de la emisión, indicando día, mes y año,

Las firmas de los representantes del Contratista y del Contratante deberán ser aclaradas perfectamente mediante sello.

Los folios que no se utilicen por errores en su escritura, omisión o cualquier causa, deberán ser anulados mediante el cruzado de la zona reservada para el texto con bolígrafo o máquina de escribir si no existiera imposibilidad para ello, con la palabra "ANULADO" tanto en el original como en todas las copias y archivado en el registro correspondiente. Todos los registros deberán contener la totalidad de los folios emitidos por las partes, inclusive los anulados, ordenados por su número.

#### Registro de Actas.

Este registro se destinará al asiento de las actas que se labren en cada etapa de las obras, en relación al cumplimiento por parte del Contratista de las exigencias del Contrato, al desarrollo de las obras y a toda otra constancia que el Ingeniero juzgue necesario consignar.

Este registro deberá permanecer en obra, en la oficina destinada al Ingeniero y sólo será usado por ésta o por el personal del Contratante debidamente habilitado para ello.

#### Registro de Ordenes de Servicio.

En este registro se asentarán las órdenes y comunicaciones que el Ingeniero imparta al Contratista.

Solo será usado por el Ingeniero o por el personal del Contratante debidamente habilitado para ello y deberá permanecer en la oficina del Ingeniero.

Extendida una orden de servicio por el Ingeniero, se le entregará el duplicado al representante del Contratista, quien deberá notificarse previamente de la misma firmando a tales efectos el original y todas las copias, dentro de los dos (2) días hábiles del requerimiento del Ingeniero.

No se reconocerán otras órdenes o comunicaciones del Ingeniero al Contratista que las efectuadas con las formalidades correspondientes, por medio del registro de órdenes de servicio habilitado a tal efecto.

En toda Orden de Servicio se consignará el término dentro del cual deberá cumplirse la misma.

#### Alcance de las Órdenes de Servicio

a) Cuando el Contratista considere que en cualquier orden impartida se exceden términos del contrato, igualmente deberá notificarse de la misma, contando con un plazo de CINCO (5) días, a partir de esa fecha, para presentar ante el Ingeniero, por Nota de Pedido, su reclamación fundada. El Ingeniero deberá dar respuesta a la objeción dentro de los DIEZ (10) días. En caso de silencio se considerará ratificada la Orden de Servicio, debiendo proceder a su inmediato cumplimiento. En igual forma deberá proceder si el Ingeniero reitera la Orden de Servicio antes del vencimiento del plazo para su respuesta.

Si el Contratista dejara transcurrir el plazo de CINCO (5) días sin realizar su presentación, caducará su derecho al reclamo aún cuando hubiera asentado la correspondiente reserva al pie de la orden, debiendo cumplir lo ordenado en ella de inmediato, sin derecho a posteriores reclamos en cualquier concepto.

b) La observación del Contratista, opuesta a cualquier Orden de Servicio no lo eximirá de la obligación de cumplirla de inmediato si ella le es reiterada o ratificada.

Esta obligación no coarta el derecho del Contratista de efectuar las reclamaciones pertinentes ni de percibir las compensaciones del caso, si probase que las exigencias impuestas en la orden exceden las obligaciones del Contrato.

c) Cualquier discrepancia que surja respecto de una orden de servicio, será resuelta, en primera instancia, por el Contratante.

d) El Contratista no podrá, por sí, suspender total o parcialmente los trabajos alegando discrepancias con una Orden de Servicio emitida por el Ingeniero. si así lo hiciera se

hará pasible de la aplicación de una multa de CINCO DECIMOS POR MIL (0,5 o/oo) del monto contractual actualizado, por cada día de paralización de los trabajos. No se aplicará la multa por incumplimiento de Orden de Servicio mientras dure la aplicación de multa por paralización de obras. Las paralizaciones de obras producidas en estas circunstancias serán computadas a los efectos de la aplicación de la causal de rescisión prevista en el presente Pliego.

#### Registro de Notas de Pedido.

Este registro será llevado por el Contratista y en él extenderá los pedidos, reclamos y cualquier otra comunicación que desee formalizar ante el Ingeniero.

Extendida una orden de pedido por la Contratista, se le entregará el duplicado al Ingeniero, quien se dará por notificado, firmando a tales efectos el original y todas las copias,

No se reconocerán otros pedidos, reclamos o comunicaciones del Contratista al Ingeniero que los efectuados con las formalidades correspondientes, por medio del Registro de Notas de Pedido habilitado a tal efecto.

Una vez notificado el Ingeniero en un plazo no mayor a cinco (5) días administrativos deberá proceder a su respuesta.

#### Registro de Mediciones.

Este registro será llevado por la GERENTE y se detallarán en él todas las mediciones que se practiquen en la obra, tanto para los trabajos que queden a la vista como los que deban quedar ocultos, a medida que ese vaya ejecutando.

Los cómputos se acompañarán con los croquis que se estimen necesarios para su perfecta interpretación. Cada folio será firmado por el Ingeniero y por el Representante Técnico del Contratista ó profesional habilitado a esos efectos.

Para proceder a la liquidación de los trabajos se considerarán exclusivamente los valores asentados en este registro. Los folios originales serán archivados por el Ingeniero, el duplicado se entregará al Contratista, el triplicado acompañará a los certificados de obra y a las restantes copias se les dará el destino que indique el Ingeniero. Este registro permanecerá en obra en la oficina del Ingeniero.

#### Partes Diarios o de comunicaciones.

Este libro será llevado conjuntamente por el Ingeniero y el representante de la Contratista uno por cada establecimiento, en cada establecimiento y permanecerá en obra, en las oficinas del Ingeniero, Se habilitará el libro mediante las firmas del Ingeniero y del Representante Técnico del Contratista en el primer folio, donde deberá constar la identificación de la obra, el número de libro diario de que se trate y la cantidad de folios que contiene. En este libro se hará constar diariamente los siguientes datos, y que refrendarán con su firma:

- Día, mes y año.
- Estado del tiempo, indicando si impide o entorpece los trabajos cuando así corresponda, milímetros de lluvia si se cuenta con pluviómetro, etc.
- Movimiento de equipos.
- Frentes de trabajo y su ubicación.
- Trabajos que se ejecutan en ese día.

- Ordenes de servicio y Notas de pedidos tramitados.
- Nombres de personas que visiten la obra y carácter de la visita.
- Ingreso y egreso de materiales, equipos, máquinas etc.
- Ensayos o pruebas realizadas, con sus resultados si los hubiere.
- Presencia o ausencia del representante de la Contratista y del Ingeniero.
- Verificación de cumplimiento de las normas de higiene y seguridad en la obra.
- Cualquier otra novedad que se considere de interés.

## **2.16.- Representante técnico**

A partir de la entrada en vigor del Contrato, el Contratista designará y/o ratificará al Representante Técnico ante el Contratante y con la aprobación previa del mismo. Los honorarios y aportes previsionales correspondientes del Representante Técnico estarán a cargo del Contratista, quién deberá acreditar su pago en la oportunidad en que le sea solicitado por la contratante. La persona designada podrá ser Ingeniero Civil, Ingeniero en Construcciones, Arquitecto ó Ingenieros Especialistas para las obras que así lo requieran que cuente con habilitación de acuerdo a la legislación, con amplios poderes para tratar y resolver todos los aspectos técnicos inherentes a la Ejecución de la Obra y el Contrato, sin excluir su propia responsabilidad legal.

El Contratante podrá pedir el reemplazo del Representante Técnico y el Contratista deberá realizarlo sin derecho a reclamo alguno.

El Contratista deberá emplear un Jefe de Obra en la Zona de Obras, que acredite título profesional con habilitación de acuerdo a la legislación, con amplios poderes para tratar y resolver todos los aspectos técnicos inherentes a la ejecución completa de las obras y la reparación de sus defectos. Dicho personal deberá ser permanente y estar físicamente en obra durante la totalidad del horario de trabajo y durante todo el plazo de obra al cual fue asignado.

## **2.17.- Personal**

Queda entendido que el Contratista proveerá por su cuenta todo el personal técnico y la mano obra, así como también de los equipos, herramientas y útiles en cantidad y calidad adecuada a la naturaleza de los trabajos a ejecutar en los plazos previstos para cada trabajo, los que sólo podrán ser utilizados por personal debidamente entrenado a tales efectos.

## **2.18.- Documentos contractuales posteriores a la formalización del Contrato**

El Contrato, una vez formalizado, podrá modificarse sólo mediante convenios escritos suscriptos por las partes (Adendas al contrato) y sujetos a las formalidades previstas por la Ley aplicable al contrato.

## **2.19.- Planos y Documentación complementaria.**

2.19.1) Planos y Documentación a presentar por la Contratista:

El Contratista deberá presentar al Ingeniero seis (6) ejemplares de todos los planos y demás documentos cuya realización sea de su responsabilidad en virtud del Contrato,

así como un ejemplar reproducible de todo documento cuya reproducción no permita obtener fotocopia de la misma calidad que el original.

Será por cuenta y cargo de la Contratista la ejecución y aprobación ante los organismos y entes oficiales o privados, que resulten necesarios, de los planos conforme a obra y de toda aquella documentación solicitada en el Pliego.

Salvo disposiciones contrarias del Contrato, el Contratista preparará los documentos que sean necesarios para la realización de los trabajos, tales como programas y métodos de ejecución, notas de cálculos estructurales, cantidades, etc. y diseños detallados.

Los programas y métodos de ejecución deberán numerarse correlativamente y cada uno de ellos deberá especificar claramente la naturaleza de los diversos trabajos y las cantidades de materiales que habrán de utilizarse.

Los programas deberán definir completamente, de conformidad con las especificaciones técnicas que aparecen en el Contrato, las características de las obras, naturaleza de los parámetros, la descripción de las partes componentes de todos los elementos y conjuntos, las estructuras, incluyendo sus armaduras, y su disposición.

Los planos, pliegos de cálculos, estudios de detalle y demás documentos preparados por el Contratista, serán sometidos a la aprobación del Ingeniero, quien podrá exigir la presentación de los estimativos de cantidades correspondientes.

El Contratista no podrá empezar la ejecución de una tarea, si no ha recibido la aprobación de los documentos necesarios para dicha ejecución por el Ingeniero.

#### 2.19.2 Procedimiento operativo para liberación por parte del Contratante de la ingeniería de detalle.

1.- El Contratista para la realización de la obra deberá utilizar exclusivamente documentos (Descripciones, especificaciones técnicas, planos, croquis, folletos, etc.) que cuenten con la liberación del Contratante; en un todo de acuerdo a la presente cláusula.

2.- El Contratista, para el caso particular de los planos, deberá entregar en cada presentación adjuntos a una nota de pedido que deberá indefectiblemente ser recibida por el Ingeniero cuatro (4) copias en papel y un archivo magnético.

3.- A partir de la fecha de recepción de la documentación presentada por el Contratista y así registrada en el libro de notas de pedido; el Contratante dispondrá de quince (15) días para su estudio y proceder a su liberación técnica en alguna de las siguientes condiciones:

3.1.- LIBERADO SIN OBSERVACIONES: Circunstancia que habilita al Contratista a su inmediato uso sin condicionantes.

3.2.- LIBERADO CON OBSERVACIONES: Circunstancia que habilita al Contratista a su uso, siempre y cuando cumpla plenamente las observaciones establecidas.

3.3.- NO LIBERADA: Circunstancia que no habilita al Contratista a su uso. El Contratista deberá elaborarla nuevamente en función de los conceptos y/o requerimientos que fundan el rechazo de la misma.

4.- Tanto para el caso de los Documentos Liberados con Observaciones (3.2), como para los Documentos Rechazados (3.3); el Contratista dispondrá de siete (7) días contados a partir de su recepción mediante Orden de Pedido, para realizar su revisión y proceder a su presentación para reiniciar el proceso de su liberación o aprobación.



5.- No se entenderán tácitamente aprobados, en caso de silencio del Contratante, a la presentación de los planos por el Contratista en la forma indicada en el apartado 2 de la presente cláusula, los planos, lay-out o documentación técnica de que se trate, sino que el Contratista podrá – vencido el plazo aludido - intimar al Contratante a expedirse respecto de la documentación presentada.

6.- La aprobación por el Ingeniero de los planos o presentaciones técnicas del Contratista no liberan al mismo de su responsabilidad como proyectista y constructor de la obra y obligado a alcanzar los resultados comprometidos.

#### 2.19.3.- Planos y Documentación disponibles en Zona de Obras:

El Contratista deberá tener en la Zona de Obras un (1) ejemplar de los planos, realizados por él de acuerdo con las condiciones previstas en Pliego o recibidos del Contratante para que pueda ser verificado y utilizado por el Ingeniero

#### 2.19.4.- Planos y Documentación a presentar ante terceros:

Los planos o documentación que deba presentarse ante la Municipalidades y/o otras Reparticiones deberán suscribirse en todos los casos por el Contratista y el Representante Técnico

### 2.20.- Control y aprobación de los trabajos

El Contratista deberá solicitar y coordinar con el Ingeniero entre otras, las inspecciones siguientes:

- 1) Replanteo de obra
- 2) Materiales en obra
- 3) Fondo de zanja y nivelación
- 4) Colocación de arena
- 5) Instalación de cañerías
- 6) Instalación de accesorios (válvulas, hidrantes, etc.)
- 7) Instalación de conexiones
- 8) Prueba hidráulica a zanja abierta
- 9) Prueba hidráulica a zanja rellena
- 10) Zanja compactada
- 11) Construcción de obras civiles complementarias, si las hubiese

Se abstendrá de tapar los trabajos antes que éstos hayan sido revisados por el Ingeniero, y se avisará con 24 horas de anticipación (mínimo) para que este control pueda efectivizarse sin ocasionar pérdidas de tiempo ó materiales.

En caso de no hacerlo, el Ingeniero se reserva el derecho de hacer demoler ó destapar lo que fuera necesario para inspeccionar ó medir debidamente. Los gastos que esto origine serán por cuenta del Contratista exclusivamente.

#### 2.20.1.- Plazo para aviso de corte

La programación de los cortes de servicios será hecha por el Ingeniero una vez pedido los mismos por el Contratista, como mínimo 10 (DIEZ) días de anticipación.

#### 2.20.2.- Mantenimiento del servicio

El Contratista no podrá hacer trabajo alguno en instalaciones existentes de AGUA Y SANEAMIENTOS ARGENTINOS S.A. 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 del Ingeniero., 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. Serán a cargo del Contratista.

#### 2.20.3. Recepción de obra

Sin perjuicio de otros requisitos, no se otorgará la Recepción Provisoria la obra de no cumplir con el inciso de DOCUMENTACIÓN CONFORME A OBRA.

#### 2.20.4 Garantía de los trabajos

El Contratista entregará los trabajos terminados y en perfecto estado de funcionamiento, a satisfacción del Ingeniero y se hará responsable por los mismos durante el término de 12 meses, posteriores a la fecha de aprobación. La Empresa deberá, obligatoriamente, subsanar cualquier tipo de inconveniente imputable a la provisión y colocación, que se produjere durante el período de garantía, en un plazo que se establecerá de común acuerdo con el CONTRATANTE y sin cargo alguno.

### **2.21- Criterios antivandálicos aplicables – Diseños, materiales, piezas, accesorios y procedimientos: anti vandálicos.**

Tomando en consideración las particulares características del ámbito social donde se desarrollaran las obras; se deberán adecuar a dichas circunstancias, tanto los diseños “ad hoc”, como los materiales/piezas/elementos varios y los procedimientos constructivos/mantenimiento. A fin de propender a evitar y/o minimizar hechos de vandalismo. En particular en la red interna, de la Villa 21-24

Por lo cual, complementariamente a la plena vigencia de todas las Condiciones Técnicas Generales, Particulares y Especiales; establecidas en el presente pliego, pero con prelación a las mismas; el Contratista deberá poner a consideración del Ingeniero y condicionado a su aprobación, tanto para el Proyecto Ejecutivo, como durante el desarrollo de toda la obra; las distintas alternativas aplicables en cuando a diseño, materiales, procedimientos, etc.; destinados a viabilizar y optimizar las precitadas premisas de anti vandalismo.

### **3.- MEMORIA DESCRIPTIVA DEL SERV. DE PROVISIÓN DE AGUA POTABLE Y ESPECIF. TÉCNICAS ESPECIALES**

#### **3.1.- RED PRIMARIA**

##### **3.1.1.- RED SECUNDARIA BARRIO TRES ROSAS**

##### **3.1.2.- RED SECUNDARIA BARRIO SAN BLAS**

#### **3.2.- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESPECIALES**

##### **3.2.1.- MATERIALES**

##### **3.2.2.- REGLAMENTACIONES APLICABLES**

##### **3.2.3.- EXCAVACIONES-RELLENOS DE ZANJAS**

##### **3.2.4.- RELLENO DE ZANJAS**

##### **3.2.5.- MEMBRANA GEOTEXTIL**

##### **3.2.6.- PRUEBA HIDRÁULICA**

##### **3.2.7.- CRUCES SOBRE INTERFERENCIAS CON TAPADA INFERIOR A LA MÍNIMA**

##### **3.2.8.- CALLES DE TIERRA**

##### **3.2.9.- DISTANCIA MÍNIMA ENTRE CAÑERÍAS DE AGUA Y CLOACA**

##### **3.2.10.- EMPALMES A RED EXISTENTE**

##### **3.2.11.- CRUCE DE VÍAS FÉRREAS**

###### **3.2.11.1 Encamisados Hincados**

###### **3.2.11.2 Encamisado de PEAD instalados con equipos de Tunelería Dirigida para conductos con presión Interna**

##### **3.2.12.- CRUCE DE CONDUCTOS PLUVIALES**

##### **3.2.13.- CAÑERÍAS A INSTALAR EN PASILLOS**

##### **3.2.14.- CANILLAS DE SERVICIO**

##### **3.2.15.- CAÑERÍAS A DEJAR FUERA DE SERVICIO**

##### **3.2.16.- ANULACIÓN DE CONEXIONES EXISTENTES Y RECONEXIONES domiciliarias**

##### **3.2.17.- SECUENCIA CONSTRUCTIVA PARA LA EJECUCIÓN DE LAS RECONEXIONES DOMICILIARIAS EN CAÑERÍAS RENOVADAS**

### **3.- MEMORIA DESCRIPTIVA DEL SERV. DE PROVISIÓN DE AGUA POTABLE Y ESPECIF. TECNICAS ESPECIALES**

#### **3.1.- Red primaria**

El objetivo de las obras es la ejecución de cañerías maestras de agua potable, para el abastecimiento del Barrio Tres Rosas y Barrio San Blas, Villa 21-24, C.A.B.A.

Los Tramos a ejecutar se encuentran ubicados entre las siguientes calles: Osvaldo Cruz entre Pepirí y Luna, Iguazú entre Osvaldo Cruz y Pedro de Lujas y Luna entre Osvaldo Cruz y Zepita.

La red a ejecutar consiste en una cañería de conducción de DN 400 que inicia en un empalme con la red existente de DN 1067 en la intersección de Osvaldo Cruz y Pepirí. Continuando luego por Osvaldo Cruz hasta Luna con dicho DN 400 y luego continúa por Luna hasta Zepita con un DN 300, donde finaliza su recorrido.

Las obras a ejecutar se encuentran indicadas en los planos N ° 45290 /1 /2 /3-E (Planos- Anexo) son:

- Instalación por calzada de cañería de DN 400 mm, de Polietileno de Alta Densidad (PEAD) PN 10 (longitud aproximada total 910 m), con sus correspondientes accesorios; curvas, ramales, reducciones, adaptadores, tapones y válvulas esclusas.
- Instalación por calzada de cañería de DN 315 mm, de Polietileno de Alta Densidad (PEAD) PN 10 (longitud aproximada total 592 m), con sus correspondientes accesorios; curvas, ramales, reducciones, adaptadores, tapones y válvulas esclusas.
- Ejecución de 1 empalme de cañería nueva de DN 400 mm con cañería existente de DN 1067 mm, en Osvaldo Cruz y Pepirí.
- Ejecución de 1 empalme de cañería nueva de DN 400 mm con cañería existente de DN 225 mm, en Osvaldo Cruz y Luna.
- Instalación de 3 válvulas mariposa de DN 400 mm en:
  - Osvaldo Cruz y Pepirí.
  - Osvaldo Cruz e Iguazú.
  - Osvaldo Cruz y vías del Ferrocarril Gral. Manuel Belgrano.
- Instalación de 2 válvulas esclusas de DN 300 mm en :
  - Iguazú y Osvaldo Cruz.
  - Luna y Osvaldo Cruz.
- Instalación de 4 cámaras para válvula de aire, según plano Tipo A-08-1 y A-08-2, ubicadas :
  - 2 sobre cañería de DN 400 mm, indicadas en el plano.

- 2 sobre cañería de DN 315 mm, indicadas en el plano.
- Instalación de 3 cámaras de desagüe, según plano Tipo A-10-1 ubicadas :
  - 3 sobre cañería de DN 400mm indicadas en el plano
- Instalación de 2 tomas para motobomba, según planos Tipo N° A-6-1 y A-6-2, ubicadas:
  - 2 sobre cañería de DN 315mm, indicadas en el plano.
- Ejecución de los siguientes Trabajos Especiales:
  - Ejecución de cruce bajo vías del ferrocarril General Manuel Belgrano, indicado en plano.

Los planos tipo se encuentran en el anexo.

### **3.1.1.- Red Secundaria Barrio Tres Rosas**

El objetivo de las obras es la ejecución de cañerías distribuidoras de agua potable de la red Barrio Tres Rosas, dentro de la Villa 21-24, C.A.B.A.

La alimentación de la red se realizará a través de empalmes a la cañería de refuerzo a ejecutar, indicado en el plano de proyecto.

Las cañerías a instalar se encuentran ubicadas entre las siguientes calles: Osvaldo Cruz, Luna, curso de agua Riachuelo y Vías del Ferrocarril General Manuel Belgrano.

Las obras a ejecutar indicadas en el plano N° 45290 /4 (Anexo) – E son:

- Instalación por vereda de cañería de DN 160 mm, de Polietileno de Alta Densidad (PEAD) PN 10 (longitud aproximada total 740 m), con sus correspondientes accesorios; curvas, ramales, reducciones, adaptadores, tapones, válvulas esclusas y motobombas.
- Instalación por vereda de cañería de DN 110 mm, de Polietileno de Alta Densidad (PEAD) PN 10 (longitud aproximada total 1280 m), con sus correspondientes accesorios; curvas, ramales, reducciones, adaptadores, tapones, válvulas esclusas y motobombas.
- Instalación por vereda de cañería de DN 75 mm, de Polietileno de Alta Densidad (PEAD) PN 10 (longitud aproximada total 650 m), con sus correspondientes accesorios; curvas, ramales, reducciones, adaptadores, tapones y válvulas esclusas.
- Instalación dentro de pasillos de cañería de DN 50 mm, de Polietileno de Alta Densidad (PEAD) PN 16 (longitud aproximada total 3800 m), con sus correspondientes accesorios; curvas, ramales, reducciones, adaptadores y tapones.
- Ejecución 529 conexiones domiciliarias cortas.
- Ejecución de 695 Conexiones domiciliarias sobre cañerías de DN 50 mm dentro de pasillos.

- 250 Kit de Canilla de Servicio Interna.
- Instalación de tomas para motobombas, de DN 150 mm según plano Tipo N° A-06-01 “Cámara y accesorios para toma de motobombas”, de las Especificaciones Técnicas Particulares para Provisión de Agua.
- Instalación 8 Hidrantes, según plano Tipo N° A-03-1/A-04-1/A-05-1 (Anexo) “Conexión para Hidrante”, de las Especificaciones Técnicas Particulares para Provisión de Agua.

### **3.1.2.- Red Secundaria Barrio San Blas:**

El objetivo de las obras es la ejecución de cañerías distribuidoras de agua potable de la red Barrio San Blas, dentro de la Villa 21-24, C.A.B.A.

La alimentación de la red se realizará a través de empalmes a la cañería de refuerzo a ejecutar, indicado en el plano de proyecto.

Las cañerías a instalar se encuentran ubicadas entre las siguientes calles: Osvaldo Cruz, Iguazú, curso de agua Riachuelo y Vías del Ferrocarril General Manuel Belgrano.

Las obras a ejecutar indicadas en el plano N° 45290 /5 – E son:

- Instalación por vereda de cañería de DN 160 mm, de Polietileno de Alta Densidad (PEAD) PN 10 (longitud aproximada total 900 m), con sus correspondientes accesorios; curvas, ramales, reducciones, adaptadores, tapones , válvulas esclusas y motobombas
- Instalación por vereda de cañería de DN 110 mm, de Polietileno de Alta Densidad (PEAD) PN 10 (longitud aproximada total 980 m), con sus correspondientes accesorios; curvas, ramales, reducciones, adaptadores, tapones, válvulas esclusas y motobombas
- Instalación por vereda de cañería de DN 75 mm, de Polietileno de Alta Densidad (PEAD) PN 10 (longitud aproximada total 740 m), con sus correspondientes accesorios; curvas, ramales, reducciones, adaptadores, tapones y válvulas esclusas.
- Instalación dentro de pasillos de cañería de DN 50 mm, de Polietileno de Alta Densidad (PEAD) PN 16 (longitud aproximada total 1440 m), con sus correspondientes accesorios; curvas, ramales, reducciones, adaptadores, tapones y válvulas esclusas.
- Ejecución 614 conexiones domiciliarias cortas.
- Ejecución de 373 Conexiones domiciliarias sobre cañerías de DN 50 mm dentro de pasillos.
- 200 Kit de Canilla de Servicio Interna.
- Instalación de 5 tomas para motobombas, de DN 150 mm según plano Tipo N° A-06-01 (Anexo) “Cámara y accesorios para toma de motobombas”, de las Especificaciones Técnicas Particulares para Provisión de Agua.

- Instalación 7 Hidrantes, según plano Tipo N° A-03-1/A-04-1/A-05-1 (Anexo) “Conexión para Hidrante”, de las Especificaciones Técnicas Particulares para Provisión de Agua.

## **3.2.- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESPECIALES**

### **3.2.1.- MATERIALES ÍTEM 5 - PROVISION Y COLOCACION DE COND. CIRCULARES PROVISIÓN AGUA RED PRIMARIA**

El proyecto ha sido elaborado bajo la hipótesis de la utilización de caños y piezas especiales de Polietileno de Alta Densidad (PEAD) PE80 o PE100, PN10, unidos mediante cuplas de electrocución (DN 75 a 160 mm), las piezas especiales para los diámetros 315 mm y 400 mm serán bridadas en fundición dúctil.

Los caños de PEAD DN 50 mm serán PE80, PN16 y las piezas especiales, uniones, ramales, curvas y tapones serán accesorios a compresión.

Todos los materiales a instalar en la obra deberán además cumplir con:

- ✓ El Listado de Materiales/Proveedores Aprobados por AySA vigente a la fecha (ver Anexo)
- ✓ Especificaciones Técnicas de Materiales-AySA (ver anexo)

#### **Certificación y pago**

La forma de certificación y pago, de las cañerías; que incluyen provisión, materiales, mano de obra de colocación y pruebas; será 90% mediante certificaciones mensuales en la unidad metro lineal de cañería colocada, tapada provisoria y con pruebas de aptitud funcional (prueba hidráulica) aprobada por el Ingeniero. A partir de los valores cotizados en la planilla de cotizaciones, en el ítem 5 (PROVISION Y COLOCACION DE COND. CIRCULARES PROVISIÓN AGUA RED PRIMARIA) y el Ítem 6 (PROVISION Y COLOCACION DE COND. CIRCULARES PROVISIÓN AGUA RED SECUNDARIA). Mientras que el 10% restante con el solado definitivo.

### **3.2.2.- REGLAMENTACIONES APLICABLES**

Para la ejecución de las obras deberá cumplirse con las siguientes reglamentaciones adicionales al Pliego, incluidas en el anexo correspondiente:

Guías y Criterios para el diseño y construcción de instalaciones exteriores de agua potable en área Metropolitana de Bs. As. APLA Res. A.PLA. N° 53/10

Normas de C.A.B.A.

Normas de Metrogas

Normas para la ocupación de la Propiedad Ferroviaria.

### **3.2.3.- EXCAVACIONES-RELLENOS DE ZANJAS**

#### **ÍTEM 2.1 A.- Excavación con entibado y con depresión de napa**

Los anchos de zanjas indicados en las Especificaciones Técnicas Generales para obras de Provisión de Agua y Desagües serán los establecidos en el plano de sección típica Z-01.

El material removido excedente producto de las excavaciones realizadas, se reutilizará en el Sector Tres Rosas, para el relleno de la Manzana 25-26 (Vieja Dársena).

### **Certificación y pago**

#### **Excavaciones**

La determinación de los valores a certificar correspondientes al Ítem excavaciones se realizará de la siguiente forma: se establecerá el volumen de excavación en firme de cada zanjas de servicios.

La forma de certificación y pago, será mediante certificaciones mensuales en la unidad metro cubico, y corresponderán a Ítem 2.1 A “Excavaciones con entibado y con depresión de napas”.

#### **ÍTEM 2.1 B- Excavación, con entibado y con depresión de napa; pero en zonas que requieran realizar demoliciones y/o utilización de equipo mecánico de percusión o de similares prestaciones.**

Los anchos de zanjas indicados en las Especificaciones Técnicas Generales para obras de Provisión de Agua y Desagües serán los establecidos en el plano de sección típica Z-01.

El material removido excedente producto de las excavaciones realizadas, se reutilizará en el Sector Tres Rosas, para el relleno de la Manzana 25-26 (Vieja Dársena) o para otro destino que el Ingeniero establezca al efecto.

### **Certificación y pago**

#### **Excavaciones**

La determinación de los valores a certificar correspondientes al Ítem excavaciones se realizará de la siguiente forma: se establecerá el volumen de excavación en firme de cada zanja de servicios.

La forma de certificación y pago, será mediante certificaciones mensuales en la unidad metro cubico, y corresponderán a Ítem 2.1 B “Excavación, con entibado y con depresión de napa; pero en zonas que requieran realizar demoliciones y/o utilización de equipo mecánico de percusión o de similares prestaciones”.

#### **Excavaciones de profundidad menor a 3,50 m**

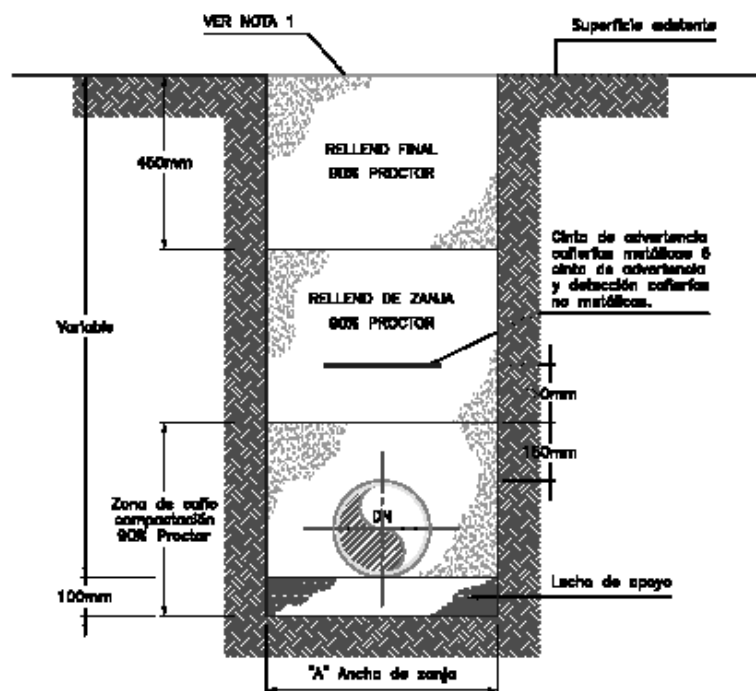
##### **1) Descripción**

Los trabajos a realizar comprenden la ejecución de la excavación y todas las tareas que sean necesarias para el adecuado desarrollo del Ítem.

Para los distintos tipos de excavaciones el Contratista deberá tener en cuenta la clasificación, estiba, conservación y transporte de los materiales extraídos ya sea que éstos se acondicionen en proximidad de la Obra o que en cambio deban ser, por cualquier motivo, acondicionados en sitios alejados de la misma para su ulterior transporte y utilización.

#### **Tapadas**





**Figura 1**

La tapada mínima para todos los diámetros será de 1,00 (un) metro.

Las tapadas a considerar en la instalación de las cañerías están indicadas en el punto correspondiente de los Requisitos del Contratante (Sección VI), salvo que el Ingeniero autorice por escrito y con razón fundada tapadas mayores o menores a las de diseño (siempre que se respete la tapada mínima).

## 2) Comprende

- Acopio y/o evacuación del material de la excavación, entibados, desagote de zanja y/o depresión de napa si resultaren necesarios.
- El transporte del material sobrante.

Se ejecutarán las excavaciones de acuerdo a los niveles y dimensiones señalados en los planos o en las instrucciones especiales dadas por el Ingeniero.

Antes de proceder a los trabajos de excavación, el Contratista deberá tener los estudios y sondeos del lugar, relevamiento de conductos e instalaciones subterráneas existentes.

Para la ejecución de la red de agua potable deben respetarse las tapadas mínimas en los cruces de aceras, a efectos de preservar las cañerías de posibles roturas.

- Estas excavaciones a cielo abierto o en túnel incluirán la depresión de la napa y/o desagote de zanja si resultaren necesarios, achique, tablestacado, entibaciones y enmaderamiento, en cualquier clase de terreno, el vallado para contención de materiales, el cegado de pozos negros en veredas, el cruce de conductos pluviales.

Si se excavara mayor volumen de tierra que el requerido, dicho exceso deberá ser rellenado con suelo seleccionado (previamente aprobado por el Ingeniero), cuidadosamente compactado con pisones manuales.

Este Ítem incluye la prestación de equipos, maquinarias, herramientas y otros elementos de trabajo necesarios para la ejecución del Ítem, las pérdidas de materiales e implementos que no puedan ser extraídos, las pasarelas, puentes, señalización y balizamiento nocturno y toda otra medida de seguridad a adoptar.

Comprende además la recolección y transporte de la tierra y elementos sobrantes al lugar indicado por el Ingeniero.

También comprende la reparación de pluviales domiciliarios existentes, así como la reposición de árboles y plantas y sus respectivos canteros removidos como consecuencia de los trabajos efectuados.

ANCHO DE ZANJAS: Los anchos de zanjas serán los indicados según planos de sección típica que se incluyen como Planos Tipo. Para aquellos que no se indique se utilizará la siguiente tabla:

DIÁMETRO (m)	ANCHO DE ZANJA (m)
0,075	0,40
0,110	0,40
0,160	0,50
0,200	0,50
0,250	0,60
0,315	0,70
0,355	0,70
0,450	0,80
0,630	1,15

Para la cañería de diámetro igual o superior a 0,630 m se obtienen los anchos de las zanjas agregando 0,50 m al diámetro interior de la cañería respectiva.

Los anchos que se consignan se consideran como la luz libre entre parámetros de la excavación no reconociéndose sobreanchos de ninguna especie en razón de la ejecución de enmaderamientos, apuntalamientos o tablestacados.

En caso de discrepancia entre los anchos indicados en la presente tabla y los correspondientes al plano tipo A-04-4 "Zona cañería de agua sección típica", prevalecerán los primeros.

### **3) Forma de medición y certificación**

La unidad de medida del Ítem será el metro cúbico (m<sup>3</sup>) y la dimensión de profundidad de zanja se redondeará al centímetro más cercano. El volumen en m<sup>3</sup> de excavación se calculará de la siguiente manera:

Volumen de excavación = Ancho x Profundidad x Longitud

Debiendo considerarse que:

- el ancho será el indicado en la tabla precedente del presente Ítem;
- la profundidad será la suma de la tapada más el diámetro nominal de la cañería más el lecho de apoyo (100 mm), donde la tapada será la indicada en el punto 32.3 "Tapada de las cañerías" de la parte 2 Provisión de Agua Potable de las Especificaciones Técnicas Generales, es decir la tapada de diseño siempre que en los planos de proyecto no fuese indicado otro valor, con las consideraciones establecidas en el punto 1 del presente artículo (ver Figura 1);
- la longitud de la excavación será liquidada conforme a los Planos de Ejecución.

No se reconocerán ni anchos ni profundidades ni longitudes mayores, salvo que existiera autorización por escrito y fundada del Ingeniero.

La excavación realizada por el método de 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.

La certificación de este Ítem se realizará de la siguiente manera:

- a) Cuando la excavación se encuentre totalmente rellena, compactada, con la superficie abovedada y la tierra sobrante retirada y dispuesta en el lugar señalado para tal fin con la tapada provisoria de piedra partida ejecutada se pagará el 80%.
- b) Una vez ejecutados los trabajos de refacción de pavimentos y/o veredas o de solado definitivo de acuerdo al caso se pagará el 20%.

### **Relleno, tapada, compactación ÍTEM 2.5 RELLENO Y COMPACTACIÓN**

Comprende la provisión y colocación del material especial de relleno de la zona del caño, el relleno y compactación de las excavaciones con el material de la excavación o su sustitución si no se pueden lograr las exigencias de compactación establecidas en las Especificaciones Técnicas, así como la evacuación del material sobrante, el perfilado y consolidación de calzadas y veredas de tierra, la recolección y transporte de la tierra y elementos sobrantes al lugar indicado por el Ingeniero.

- c) Cuando la excavación se encuentre totalmente rellena, compactada, con la superficie abovedada y la tierra sobrante retirada y dispuesta en el lugar señalado para tal fin con la tapada provisoria de piedra partida ejecutada se pagará el 80%.
- d) Una vez ejecutados los trabajos de refacción de pavimentos y/o veredas o de solado definitivo de acuerdo al caso se pagará el 20%.

### **Aporte de suelo de reemplazo ÍTEM 2.2 REEMPLAZO DE SUELO CONTAMINADO POR SUELO APTO**

Por cada m3 certificado de excavaciones de profundidad menor a 3,50 m reconocido en el ítem anterior que se haya calificado como “suelo contaminado no apto para relleno de zanja” se reconocerá los mismos m3 del ítem 2.2 . Dicha calificación de suelo de excavación deberá ser avalado por los resultados de laboratorios y aprobado por el Ingeniero. Se medirán de acuerdo a lo establecido al ítem correspondiente para excavaciones

La certificación de este Ítem se realizará de la siguiente manera:

- a) Cuando la excavación se encuentre totalmente rellena, compactada, con la superficie abovedada y la tierra sobrante retirada y dispuesta en el lugar señalado para tal fin con la tapada provisoria de piedra partida ejecutada se pagará el 80%.
- e) Una vez ejecutados los trabajos de refacción de pavimentos y/o veredas o de solado definitivo de acuerdo al caso se pagará el 20%.

### **3.4 Transporte de suelo no apto. ÍTEM 2.3 TRANSPORTE DE SUELO HASTA 30KM**

La forma de certificación y pago, del transporte del suelo identificado con NO APTO, desde la obra hasta el área de disposición final que establezca el Ingeniero dentro de un radio máximo de 30 Km; será por unidad de medida metro cúbico (m<sup>3</sup>) establecido en el ítem 2.2 Reemplazo de suelo contaminado por suelo apto. Se abonará el 100% del m<sup>3</sup> ítem 2.2 certificado en el mes que efectivamente se haya transportado al sitio señalado por el Ingeniero, mediante certificaciones mensuales. A partir de los valores establecidos en la planilla de cotizaciones, en el ítem 2.3 (TRANSPORTE DE SUELO NO APTO HASTA 30 Km).

### **3.2.4.-ESPECIFICACIONES DE SUELO PARA EL RELLENO DE ZANJAS**

Para el relleno de la zanja al que se refiere el art. 5.1.2.1.4 de las Especificaciones Técnicas Generales para obras de Provisión de Agua y Cloacas se utilizará:

Para el asiento y la zona de caño, suelo granular con menos del 12 % de finos (SW, SP) con una compactación mínima del 90 % del Proctor Normal recubierto íntegramente por membrana geotextil (plano de sección típica Z-01).

El resto de la zanja con suelo seleccionado de relleno tal que cumpla con lo especificado en el apartado “Tierra para relleno” de las Especificaciones Técnicas.

Para los requisitos de compactación del relleno final se respetará lo indicado en las Especificaciones Técnicas debiendo además dar estricto cumplimiento a las disposiciones Municipales vigentes en cuanto a compactación, humedad y métodos de trabajo en caso que fuesen de mayor exigencia que las indicadas en el mencionado artículo de las Especificaciones Técnicas.

### **3.2.5.- MEMBRANA 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 N° FHWA-HI-90-001, “Geotextil Design & Construction Guidelines”. Federal Highway Administration, U.S. of Transportation, Año 1992:

Criterio de Retención: Si el suelo lateral es un limo o una arcilla con el porcentaje de suelo que pasa el tamiz 200 es superior al 50 %. Según este criterio la abertura aparente de filtración del geotextil AOS, debe ser:

$AOS \leq 1,8 * D_{85}$  y  $AOS \leq 0,30mm$ . Para el cálculo del D<sub>85</sub> utilizar sólo la porción de suelo que pasa el tamiz N° 4 (475µ)

Criterio de Permeabilidad: Se deberá adoptar la condición “severa” para la elección de la permeabilidad del geotextil, según este criterio deberá ser:

$K_{\text{geotextil}} \geq 10 * k_{\text{suelo}}$ .

Criterio de Colmatación: Según este criterio, si Cu (coeficiente de uniformidad) es mayor que 3 la abertura aparente de filtración del geotextil AOS, debe ser:

$$AOS \geq 3 * D15.$$

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
<b>MECANICAS</b>			
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
<b>FÍSICAS</b>			
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	%	$\geq 30$	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 del Ingeniero.

Los costos de estas membranas geotextiles, que incluyen la provisión de materiales y su instalación, deberán estar incluidos en el precio por metro lineal de los correspondientes caños que así lo requieran.

### **3.2.6.- PRUEBA HIDRÁULICA**

La presión de prueba en zanja será de 7,5 kg/cm<sup>2</sup>.

### **3.2.7.- CRUCES SOBRE INTERFERENCIAS CON TAPADA INFERIOR A LA MÍNIMA**

En caso de tener que atravesar con las cañerías, interferencias de conductos con tapada inferior a la mínima deberá ejecutarse una losa de apoyo de 0,10 m sobre el conducto en Hormigón H15, luego se revestirá el caño en hormigón H15 con un

espesor mínimo de 0,10 m. El precio derivado de estos trabajos se considera incluido en las partidas de Acarreo y Colocación de cañería.

### **3.2.8.- CALLES DE TIERRA**

En los cruces de calle de tierra las cañerías se instalarán con una tapada mínima de 1.30m.

El constructor deberá considerar la restauración de las superficies de las calzadas que pudieran haberse alterado como consecuencia del desarrollo de las obras, de modo de restituir las condiciones originales.

### **3.2.9.- DISTANCIA MÍNIMA ENTRE CAÑERÍAS DE AGUA Y CLOACA**

La distancia entre las cañerías de agua y cloaca deberá ser como mínimo de 1.00 m en sentido horizontal y un diámetro en sentido vertical, cuando sean paralelas y un diámetro en sentido vertical cuando se crucen., debiéndose instalar la cañería de agua por encima de la colectora cloacal.

### **3.2.10.- EMPALMES A RED EXISTENTE**

Se prevé la ejecución de empalmes a la red existente de AySA.

Consiste en el empalme de cañería nueva con la cañería existente de la red de agua potable, comprendiendo el conjunto de caños, piezas especiales y accesorios necesarios para realizar dicha conexión.

La ejecución de las tareas para dejar fuera de servicio la misma deberán ser programadas con la intervención de la Dirección de Grandes Conductos, para el empalme de cañería nueva de DN 400 mm a cañería existente de DN 1067 mm ubicado en Osvaldo Cruz y Pepirí; y con la intervención de la Dirección Regional Capital federal para el empalme de cañería nueva de DN 400 mm con cañería existente de DN 225 mm ubicado en Osvaldo Cruz y Luna que, conjuntamente con el Ingeniero determinarán la fecha y horario más conveniente para ejecutar los trabajos, a fin de afectar en un mínimo la prestación del servicio.

El Contratista deberá ejecutar el replanteo y los planos constructivos de los empalmes y someterlos a la aprobación del Ingeniero y de AySA.

Cualquiera sea el horario en que los mismos deban ejecutarse, no se reconocerá modificación alguna en los precios unitarios de los Ítem involucrados ni en los plazos de obra.

Los empalmes a cañerías existentes estarán totalmente a cargo del Contratista

#### **1) Comprende**

- La excavación a cielo abierto, entibados, rellenos, depresión de napa si fuera necesario, la rotura y refacción de los pavimentos o veredas, el corte, retiro y entrega de caños rectos y piezas especiales existentes, la colocación de piezas especiales, el anclaje de las mismas, el cierre de las cañerías a dejar fuera de servicio y la ejecución de juntas.
- La prestación de equipos, maquinarias, herramientas y otros elementos de trabajo. Las pérdidas de materiales e implementos que no puedan ser extraídos. Las pasarelas, puentes, señalización y balizamiento nocturno y toda otra medida de seguridad a adoptar.

- Relleno de vacío y su compactación, perfilado y consolidación de calzadas y veredas de tierra. Recolección y transporte de la tierra y elementos sobrantes al lugar indicado por el Ingeniero.
- Pruebas hidráulicas de funcionamiento, así como todo otro ensayo incluido en las Especificaciones Técnicas Generales.

### **Certificación y pago –**

**ÍTEM 14.1 EMPALME CAÑERÍA Ø 0.400m A CAÑERÍA EXISTENTE Ø 1.067m**

**ÍTEM 14.2 EMPALME CAÑERÍA Ø 0.400 m A CAÑERÍA EXISTENTE Ø 0.225 m**

Únicamente no está incluido en el presente Ítem, a los efectos del pago, la cañería que se desarrolla en el tramo del empalme, debiendo certificarse la misma en su Ítem respectivo.

Se medirá y certificará en forma global de acuerdo al avance de obra aprobado por el Ingeniero. .

### **3.2.11.- CRUCE DE VÍAS FÉRREAS ÍTEM 18.1**

El Contratista ejecutará el cruce del ferrocarril General Manuel Belgrano en la intersección del mismo y la calle Osvaldo Cruz, de acuerdo con lo establecido en la cláusula 3.2.11, Cruces de vías férreas, con cañería conductora de PEAD DN 400 mm y caño camisa de DN 630 mm.

El Contratista dentro de los 240 días de la notificación de la firma del Contrato, deberá entregar al Ingeniero, para su presentación, los planos 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 Ejecutivo que el deberá elaborar.

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 3.2.11.1 o 3.2.11.2, 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.

#### Certificación y pago

La forma de certificación y pago, del cruce del ferrocarril; que incluye materiales, mano de obra de colocación y pruebas; será mediante certificaciones mensuales de acuerdo al avance de obra aprobado por el Ingeniero; a partir del valor global establecido en la planilla de cotizaciones, en el Ítem 18.1.

Se considera como longitud de cruce la establecida entre válvulas de cierre a ejecutar inmediatamente antes y después del cruce.

Los precios unitarios contemplarán la ejecución de los pozos de ataque y salida, incluyendo la excavación, entibados, caño camisa e instalación del mismo, cañería de cruce, válvulas de cierre antes y después del cruce, depresión de napa, hormigón y cualquier otra tarea y material que sean necesarios para la ejecución del cruce.

Los precios unitarios incluirán todos los costos referentes a: materiales, equipos, mano de obra, medidas de seguridad, ayuda de gremio, y todas las tareas necesarias para la correcta ejecución del Ítem.

Todo trámite administrativo, solicitud de permisos ante los Organismos mencionados anteriormente, estará incluido en el precio del presente Ítem.

También estará incluido en el presente Ítem la confección del proyecto ejecutivo de la obra de cruce, así como los honorarios profesionales y aportes previsionales correspondientes.

#### 3.2.11.1 Encamisados Hincados

Los métodos y equipos a usar en el hincado serán propuestos por el Contratista, sujetos a la aprobación del Ingeniero. 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 al Ingeniero 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 del Ingeniero, 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 del Ingeniero.

#### 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 del Ingeniero 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 el Ingeniero.

#### 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 el Ingeniero.

#### 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.

### 3.2.11.2 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  $DN \leq 250\text{mm}$  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 al Ingeniero.

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  $DN > 250\text{mm}$ .

#### 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.

### 3.2.12.- CRUCE DE CONDUCTOS PLUVIALES

En caso de tener que ejecutarse cruces bajo conductos pluviales, los mismos deberán realizarse de acuerdo a los requerimientos que indique la Reglamentación de C.A.B.A.

### **3.2.13.- CAÑERÍAS A INSTALAR EN PASILLOS ÍTEM 6.1 PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE CONDUCTOS CIRCULARES PROVISIÓN DE AGUA RED SECUNDARIA**

Se prevé la instalación de cañerías de PEAD DN 50 mm dentro de pasillos tal como se indica en el plano de proyecto.

#### **Certificación y pago**

La forma de certificación y pago, de las cañerías;, que incluyen materiales, mano de obra de colocación y pruebas; será:

- del 90% mediante certificaciones mensuales en la unidad metro lineal de cañería, colocada, tapada provisoria terminada y con pruebas hidráulica aprobada por el Ingeniero.
- 10% con la aprobación del solado definitivo.

A partir de los valores establecidos en la planilla de cotizaciones, en el ítem 6.1 (PROVISION Y COLOCACION DE COND. CIRCULARES PROVISIÓN AGUA RED SECUNDARIA).

### **ÍTEM 11.1 CONEXIONES DOMICILIARIAS PROVISIÓN AGUA RED SECUNDARIA Conexiones Cortas**

#### **ÍTEM 11.2 CONEXIONES DOMICILIARIAS SOBRE CAÑERÍAS Ø 0.050m**

La conexión de las cañerías de PEAD DN 50 mm a las distribuidoras de DN  $\leq$  160 mm se realizará con un kit de conexión con características similares a las indicadas en la ET-MAT-051.

Dentro de los pasillos las conexiones a cada vivienda se materializarán con abrazaderas de acuerdo con la ET-MAT-034, de acuerdo con el ancho del pasillo y el espacio disponible dentro del mismo la conexión podrá instalarse con o sin caja. Los accesorios necesarios a instalar sobre la cañería de PEAD DN 50 mm; tapones, derivaciones o curvas serán accesorios a compresión.

La forma de certificación y pago, de las conexiones domiciliarias, que incluyen materiales, mano de obra de colocación y prueba hidráulica; será mediante certificaciones mensuales por unidad colocada hidráulica aprobada por el Ingeniero.

### **3.2.14.- CANILLAS DE SERVICIO**

#### **ÍTEM 11.3 CONEXIONES DOMICILIARIAS PROVISIÓN AGUA RED SECUNDARIA - Instalación de Canillas de Servicio**

En el caso de viviendas que no posean instalaciones sanitarias internas que le permitan la conexión al servicio, se deberán instalar a continuación de cada conexión domiciliaria una canilla de servicio interna de acuerdo con la ET-MAT-076.

#### **Certificación y pago**

La forma de certificación y pago, de las canillas de servicio, que incluyen materiales, mano de obra de colocación y prueba hidráulica; será mediante certificaciones mensuales por unidad colocada aprobada por el Ingeniero

### **3.2.15.- CAÑERÍAS A DEJAR FUERA DE SERVICIO (ÍTEM 11.4)**

Las tareas necesarias para dejar fuera de servicio las cañerías existentes en la vía pública indicadas o no en el plano de proyecto, deberán ser programadas con la intervención de la Dirección Regional Capital Federal que, conjuntamente con el Ingeniero determinarán la fecha y horario más conveniente para ejecutar los trabajos, a fin de afectar en un mínimo la prestación del servicio.

En cuanto a las tareas necesarias para dejar fuera de servicio las cañerías existentes dentro del barrio, indicadas o no en el plano del proyecto, deberán ser programadas con la intervención del Ingeniero.

Los desagotes incluyen toda el agua que quede dentro de la cañería luego de los cierres de válvulas y de las pérdidas ocasionadas por el cierre imperfecto de éstas, para lo cual el Contratista deberá disponer de equipos de bombeo adecuados.

### **3.2.16- ANULACIÓN DE CONEXIONES EXISTENTES Y RECONEXIONES DOMICILIARIAS (ÍTEM 11.4)**

De acuerdo con lo que establezca la Dirección Regional Capital Federal, se efectuará la renovación de las cañerías existentes indicadas o no en el plano de proyecto, que se encuentren en coincidencia con la trazas de las nuevas cañerías distribuidoras a instalar, realizándose sobre las mismas, conexiones domiciliarias que reemplazarán a las existentes en las cañerías que salen de servicio. Cada conexión se realizará tan próxima como sea posible a la conexión domiciliaria que reemplazará. Se han previsto en el Ítem 11.4 de la planilla de cotización de precios, la partida que contempla los trabajos y materiales necesarios para la reconexión con la conexión existente, la anulación de la misma y de su vinculación con la cañería distribuidora existente, sobre la cual se encuentra conectada.

Para la ejecución de las conexiones domiciliarias se hará de acuerdo con lo especificado en el artículo “Conexiones externas de servicio de agua” de las Especificaciones Técnicas Particulares

### **3.2.17.- SECUENCIA CONSTRUCTIVA PARA LA EJECUCIÓN DE LAS RECONEXIONES DOMICILIARIAS EN CAÑERÍAS RENOVADAS:**

Se ejecutarán las nuevas conexiones domiciliarias, incluyendo la instalación de llaves de paso con sus cámaras y tapas en los casos indicados, manteniendo el abastecimiento de agua a través de la distribuidora existente y sus conexiones.

Cuando la nueva cañería distribuidora se encuentre en condiciones de ser habilitada, se seleccionará el tramo entre válvulas o tapones de la misma, que pueda ser alimentado mediante la ejecución de uno o más empalmes del proyecto; previo a ello deberán cerrarse las nuevas llaves de paso correspondientes a ese tramo.

Una vez llena la nueva cañería se procederá sucesivamente al cierre de las llaves maestras en servicio. Realizada ésta última operación, las conexiones quedan momentáneamente sin abastecimiento de agua. En el estado indicado de las instalaciones y, manteniendo las llaves de paso cerradas se procederá a empalmar (reconexión) cada nueva conexión domiciliaria sobre el tramo de cañería de la anterior conexión aguas abajo de la llave de paso. En caso que la conexión existente cuente con medidor instalado, el empalme se realizará de forma que el medidor existente sirva a la nueva conexión sin ser reubicado, a menos que el Ingeniero indique expresamente lo contrario.

Habilitado el abastecimiento de agua a través de las nuevas conexiones, se dejarán fuera de servicio las cañerías distribuidoras existentes mediante la ejecución, previo vaciado, de los tapones necesarios en las mismas.

El costo del retiro y entrega de las llaves de paso está incluido en las correspondientes partidas de reconexiones domiciliarias(Ítem 11.1 y 11.2).

La secuencia indicada se repetirá por tramos alimentándose la cañería por la ejecución de los empalmes proyectados o por un tramo de cañería adyacente, ya habilitada.

La secuencia constructiva para conexiones y habilitación de cañerías será programada y aprobada con anticipación por el Ingeniero y coordinada por él mismo ante la Dirección Regional Capital Federal.

#### 4.- MEMORIA DESCRIPTIVA DEL SERV. DE DESAGUES CLOCALES Y ESPECIFICACIONES TECNICAS ESPECIALES

##### INDICE

##### 4.1.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

##### 4.2.- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESPECIALES

##### 4.2.1.- MATERIALES

##### 4.2.2.- REGLAMENTACIONES APLICABLES

##### 4.2.3.- EXCAVACIONES-RELLENOS DE ZANJAS

##### 4.2.4.- CONEXIONES A BOCAS DE REGISTRO EXISTENTES

##### 4.2.5.- ASIENTO BOCAS DE REGISTRO PREMOLDEADAS

##### 4.2.6.- ASIENTO Y ANCLAJE DE BOCAS DE REGISTRO DE PEAD

##### 4.2.7.- CÁMARAS DE INSPECCIÓN

##### 4.2.8.- DISTANCIA MÍNIMA ENTRE CAÑERÍAS DE AGUA Y CLOACA

##### 4.2.9.- CAÑERIAS CLOCALES A DEJAR FUERA DE SERVICIO

##### 4.2.10.- ANULACIONES Y CONEXIONES CLOCALES EXISTENTES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS

#### 4.- MEMORIA DESCRIPTIVA DEL SERV. DE DESAGUES CLOCALES Y ESPECIF. TECNICAS ESPECIALES

##### 4.1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Las obras a ejecutar, están destinadas a la evacuación de los efluentes cloacales del B° Tres Rosa y San Blas, dentro de la Villa 21-24, C.A.B.A.

Tendrán un diseño hidráulico que permita la conducción a gravedad. Con profundidades tales que permitan conjugar la topografía del terreno con las limitaciones que impone el diseño hidráulico de las conducciones a gravedad y las interferencias presentes en el lugar.

La red colectora generada aportará sus caudales de efluentes en un único punto de vuelco, que en el caso del B° Tres Rosas es la boca registro existente en la intersección de las calles Río Cuarto y Luna. Y para el B° San Blas es la boca de registro existente en Santo Domingo e Iguazú.

##### **BARRIO TRES ROSAS:**

Las obras a ejecutar están indicadas en los planos ZA – CL – 3R – 01 – 0, ZA – CL – 3R – 02 – 0, ZA – CL – 3R – 03 – 0, (Anexo) y tendrá el siguiente alcance:

- Instalación de cañerías de PVC (Policloruro de Vinilo) cloacal de DN 315 mm – clase 6, en profundidad variable, cuyas pendientes siguen la topografía del terreno, limitadas por las restricciones que impone el diseño hidráulico de las conducciones a gravedad y las interferencias presentes en el lugar. La longitud aproximada es 910 metros.
- Instalación de cañerías de PVC (Policloruro de Vinilo) cloacal de DN 200 mm – clase 6, en profundidad variable, cuyas pendientes siguen la topografía del terreno, limitadas por las restricciones que impone el diseño hidráulico de las conducciones a gravedad y las interferencias presentes en el lugar. La longitud aproximada es 220 metros.
- Instalación de cañerías de PVC (Policloruro de Vinilo) cloacal de DN 160 mm – clase 6, en profundidad variable, cuyas pendientes siguen la topografía del terreno, limitadas por las restricciones que impone el diseño hidráulico de las conducciones a gravedad y las interferencias presentes en el lugar. La longitud aproximada es 4.480 metros.
- Ejecución de 1.232 conexiones domiciliarias cortas.
- Instalación de 72 bocas de acceso y ventilación (BAV).
- Instalación de 133 Cámaras de inspección intermedias.
- Construcción de 40 bocas de registro (BR)

Conexión a boca de registro perteneciente al radio servido, ubicada en: Calles: Río Cuarto y Luna.



### **BARRIO SAN BLAS:**

Las obras a ejecutar están indicadas en los planos ZA – CL – SB – 01 – 0 (Anexo) y tendrá el siguiente alcance:

- Instalación de cañerías de PVC (Policloruro de Vinilo) cloacal de DN 315 mm – clase 6, en profundidad variable, cuyas pendientes siguen la topografía del terreno, limitadas por las restricciones que impone el diseño hidráulico de las conducciones a gravedad y las interferencias presentes en el lugar. La longitud aproximada es 375 metros.
- Instalación de cañerías de PVC (Policloruro de Vinilo) cloacal de DN 250 mm – clase 6, en profundidad variable, cuyas pendientes siguen la topografía del terreno, limitadas por las restricciones que impone el diseño hidráulico de las conducciones a gravedad y las interferencias presentes en el lugar. La longitud aproximada es 130 metros.
- Instalación de cañerías de PVC (Policloruro de Vinilo) cloacal de DN 200 mm – clase 6, en profundidad variable, cuyas pendientes siguen la topografía del terreno, limitadas por las restricciones que impone el diseño hidráulico de las conducciones a gravedad y las interferencias presentes en el lugar. La longitud aproximada es 110 metros.
- Instalación de cañerías de PVC (Policloruro de Vinilo) cloacal de DN 160 mm – clase 6, en profundidad variable, cuyas pendientes siguen la topografía del terreno, limitadas por las restricciones que impone el diseño hidráulico de las conducciones a gravedad y las interferencias presentes en el lugar. La longitud aproximada es 3.550 metros.
- Ejecución de 987 conexiones domiciliarias cortas.
- Instalación de 52 bocas de acceso y ventilación (BAV).
- Instalación de 51 Cámaras inspección intermedias.
- Construcción de 43 bocas de registro (BR)

Conexión a boca de registro perteneciente al radio servido, ubicada en: Calles: Santo Domingo e Iguazú

Los planos tipo se encuentran en el Anexo .

## **4.2.- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESPECIALES**

### **4.2.1.- MATERIALES**

El proyecto ha sido elaborado bajo la hipótesis de la utilización de caños y piezas especiales de Policloruro de Vinilo (PVC) clase 6, de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES DESAGÜES CLOACALES.

Todos los materiales a instalar en la obra deberán además cumplir con:

- ✓ El Listado de Materiales/Proveedores Aprobados por AySA vigente a la fecha (Anexoll)
- ✓ Especificaciones Técnicas de Materiales-AySA

### **Certificación y pago**

La forma de certificación y pago, de las cañerías, que incluyen materiales, mano de obra de colocación y pruebas; será mediante certificaciones mensuales en la unidad metro lineal de cañería, colocada, tapada y con pruebas de aptitud funcional aprobada por el Ingeniero. A partir de los valores establecidos en la planilla de cotizaciones, en el ítem 4 PROVISION Y COLOCACION DE CONDUCTOS CIRCULARES CLOACALES.

### **4.2.2.- REGLAMENTACIONES APLICABLES**

Para la ejecución de las obras deberá cumplirse con la última revisión vigente de las siguientes reglamentaciones adicionales al Pliego, incluidas en el anexo correspondiente:

- Guías y criterios para el diseño y construcción de instalaciones externas de desagües cloacales en el área Metropolitana de Bs As. APLA Res. APLA N°53/10
- Normas de la Ciudad de Buenos Aires (C.A.B.A.)
- Normas de gas de Metrogas
- Trabajos en vía publica

### **4.2.3.- EXCAVACIONES-RELLENOS DE ZANJAS**

Los anchos de zanjás indicados en las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES para obras de Provisión de Agua y Desagües serán los establecidos en los planos de sección típica.

Para el relleno de la zanja al que se refieren las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES para obras de Provisión de Agua y Desagües se utilizará:

- **Para cañerías de PVC cloacal, DN 200 -160 mm, tramos con tapada menor o igual a 2.00 m sin presencia de napa:**

Para el asiento y la zona hasta el intradós del caño se utilizará suelo de granulometría gruesa (GM, GC, SM, SC) compactado al 90-95 % Próctor normal (plano de sección típica Z-01).

El resto de la zanja, con suelo del lugar tal que cumpla con lo especificado en el artículo "Tierra para relleno" de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

- **Para cañerías de PVC cloacal, DN 200 – 160 mm, tramos con tapada mayor a 2.00 m sin presencia de napa:**

Para el asiento y la zona hasta 0.15 m por encima del intradós del caño se utilizará suelo de granulometría gruesa (GM, GC, SM, SC) compactado al 90-95 % Próctor normal (Plano de sección típica Z-02).

El resto de la zanja con suelo del lugar seleccionado de relleno tal que cumpla con lo especificado en el artículo "Tierra para relleno" de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

➤ **Para cañerías de PVC cloacal, DN 200 – 160 mm, tramos con presencia de napa:**

En presencia de napa, deberá colocarse en la zona de caño membranas geotextiles que impidan la migración de partículas finas del suelo circundante al interior de la zona de caño (Plano de sección típica Z-03).

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 N° FHWA-HI-90-001, "Geotextil Design & Construction Guidelines". Federal Highway Administration, U.S. of Transportation, Año 1992:

Criterio de Retención: Si el suelo lateral es un limo o una arcilla con el porcentaje de suelo que pasa el tamiz 200 es superior al 50 %. Según este criterio la abertura aparente de filtración del geotextil AOS, debe ser:

$AOS \leq 1,8 * D_{85}$  y  $AOS \leq 0,30\text{mm}$ . Para el cálculo del  $D_{85}$  utilizar sólo la porción de suelo que pasa el tamiz N° 4 ( $475\mu$ )

Criterio de Permeabilidad: Se deberá adoptar la condición "severa" para la elección de la permeabilidad del geotextil, según este criterio deberá ser:

$K_{\text{geotextil}} \geq 10 * k_{\text{suelo}}$ .

Criterio de Colmatación: Según este criterio, si  $C_u$  (coeficiente de uniformidad) es mayor que 3 la abertura aparente de filtración del geotextil AOS, debe ser:

$AOS \geq 3 * D_{15}$ .

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 desgarré.

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

CARACTERÍSTICAS	UNIDAD	CANTIDAD	NORMA
MECANICAS			
Resistencia mínima a la tracción.	kN/m	13,0	ASTM D 4595
Carga distribuida			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
<b>FÍSICAS</b>			
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

Para los requisitos de compactación del relleno final se respetará lo indicado en las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS debiendo tomar el Contratista las precauciones para evitar daños en las cañerías en el proceso de relleno y compactación, debiendo además dar estricto cumplimiento a las disposiciones Municipales vigentes en cuanto a compactación, humedad y métodos de trabajo en caso que fuesen de mayor exigencia que las indicadas en el mencionado artículo de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

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 del Ingeniero.

### **Certificación y pago**

#### **Excavaciones**

La determinación de los valores a certificar correspondientes al Ítem excavaciones se realizará de la siguiente forma: se establecerá el volumen de excavación en firme de cada zanjas de servicios.

La forma de certificación y pago, será mediante certificaciones mensuales en la unidad metro cubico, y corresponderán a Ítem 2.1 Excavaciones con entibado y con depresión de napas.

#### **Relleno, tapada, compactación**

La determinación de los valores a certificar correspondientes al Ítem 2.5 Relleno, tapada, compactación se realizará de la siguiente forma: se establecerá el volumen de excavación en firme de cada zanja de servicios y se descontará el volumen de los conductos a instalar. Dicho resultado será el valor a certificar.

La forma de certificación y pago, será mediante certificaciones mensuales en la unidad metro cubico, y corresponderán a ítem 2.5 Relleno, tapada, compactación.

#### **Aporte de suelo de reemplazo**

La forma de certificación y pago, del suelo de reemplazo que incluyen el material APTO y su transporte a la obra; será mediante certificaciones mensuales en la unidad metro cúbico (m3) aportado, aprobado por el Ingeniero. A partir de los valores establecidos en la planilla de cotizaciones, en el ítem 2.2 (REEMPLAZO DE SUELO CONTAMINADO POR SUELO APTO).

Transporte de suelo no apto.

La forma de certificación y pago, del transporte del suelo identificado con NO APTO, desde la obra hasta el área de disposición final que establezca del Gob.CABA dentro de un radio máximo de 30 Km; será por unidad de medida metro cúbico (m3) transportado a esa distancia, será mediante certificaciones mensuales. A partir de los valores establecidos en la planilla de cotizaciones, en el ítem 2.3 (TRANSPORTE DE SUELO NO APTO HASTA 30 Km).

#### **4.2.4.- CONEXIONES A BOCAS DE REGISTRO EXISTENTES**

Los trabajos comprenderán la excavación en torno a la BR, la materialización del orificio de ingreso a la misma por medio mecánico (herramienta de corte con corona diamantada) o por medios manuales, la colocación de un tramo recto de cañería de PVC que sobresalga 0,40 m del filo exterior de la BR, la colocación de juntas hidroexpansivas tipo Sika Water Webber o similar en todo el perímetro de la acometida, el tratamiento de la superficie del orificio con adhesivo epoxídico del tipo Sikadur 32 Gel o equivalente para garantizar la unión monolítica entre los distintos hormigones, el encofrado de ambas superficies para su posterior relleno con hormigón, el sellado de ambas caras de la pieza de acometida a filo con el hormigón con un material elástico y resistente al ataque de los líquidos cloacales tipo Escutan o equivalente, el tratamiento superficial del lado interno del hormigón ejecutado de similares características al existente, y finalmente la verificación de las condiciones originales de estanqueidad de la BR.

El proyecto prevé la acometida a dos Bocas de Registro, pertenecientes a un cloacal intermedio, situadas en la intersección de las calles: Río Cuarto y Luna para el Barrio Tres Rosas y Santo Domingo e Iguazú para el Barrio San Blas. Previamente a la realización de dichas acometidas y a los fines de coordinar las tareas a llevar a cabo, la Dirección de Grandes Conductos de AySA S.A. deberá ser notificada en tiempo y forma para la tarea descrita en este párrafo.

##### **Certificación y pago**

La forma de certificación y pago, acometidas de cañerías a contribuir a bocas de registro existentes, que incluyen materiales, mano de obra y pruebas; será mediante certificaciones mensuales por unidad de acometida de cañería construida; con pruebas de aptitud funcional aprobada por el Ingeniero. A partir de los valores establecidos en la planilla de cotizaciones, en el ítem 13.1.

#### **4.2.5.- ASIENTO BOCAS DE REGISTRO PREMOLDEADAS**

El asiento de las bocas de registro de 0.10 m de espesor se efectuará con suelo granular con menos del 12 % de finos (SW, SP).

#### **4.2.6.- ASIENTO Y ANCLAJE DE BOCAS DE REGISTRO DE PEAD**

El asiento de 0.10 m de espesor y el relleno comprendido entre la boca de registro y 0.30 m de la pared de la excavación se efectuará con una mezcla de arena-cemento (según las Especificaciones Técnicas Generales, Provisión de Agua y Desagües cloacales) con el 8 % en peso de cemento Portland normal.

#### **4.2.7.- CÁMARAS DE INSPECCIÓN**

Debido a la morfología del lugar de emplazamiento de la obra, que dificulta la instalación de Bocas de Registro, el proyecto prevé la colocación de Cámaras de Inspección para materializar los cambios de dirección del escurrimiento.

Las mismas deberán tener como mínimo 0.60 x 0.60 m en planta y la profundidad de adaptará a las necesidades que surjan del proyecto ejecutivo.

Dichas cámaras pueden ser de material plástico, premoldeadas o ejecutadas in – situ en cuyo caso el cemento a utilizar en la construcción deberá ser de alta resistencia a los sulfatos (ARS).

Asimismo se podrán colocar Bocas de Registro de polietileno de alta densidad (PEAD), según especifica el listado de materiales aprobados de AySA S.A.

#### **Certificación y pago**

La forma de certificación y pago, de las cámaras de inspección; que incluyen materiales, mano de obra y pruebas; será mediante certificaciones mensuales por cámara colocada y con pruebas de aptitud funcional aprobada por el Ingeniero. A partir de los valores establecidos en la planilla de cotizaciones, en el ítem 16.3.

#### **4.2.8.- DISTANCIA MÍNIMA ENTRE CAÑERÍAS DE AGUA Y CLOACA**

La distancia entre las cañerías de agua y cloaca deberá ser como mínimo de 1.00 m en sentido horizontal y un diámetro en sentido vertical, cuando sean paralelas y un diámetro en sentido vertical cuando se crucen. En ambos casos deberá ir siempre por arriba la cañería de agua. Se sugiere utilizar como alternativa sistemas de ductos en los cuales se instalen ambas cañerías, para así optimizar el zanjeo en el escaso espacio de trabajo, ya que los pasillos poseen un ancho máximo aproximado dos metros y estos mismos son de gran tránsito peatonal.

#### **4.2.9.- CAÑERÍAS CLOACALES A DEJAR FUERA DE SERVICIO (ÍTEM 13.2)**

Las tareas necesarias para dejar fuera de servicio las cañerías existentes en la vía pública indicadas o no en el plano de proyecto, deberán ser programadas con la intervención de la Dirección Regional Capital Federal que, conjuntamente con el Ingeniero determinarán la fecha y horario más conveniente para ejecutar los trabajos, a fin de afectar en un mínimo la prestación del servicio.

En cuanto a las tareas necesarias para dejar fuera de servicio las cañerías existentes dentro del barrio, indicadas o no en el plano del proyecto, deberán ser programadas con la intervención del Ingeniero.

#### **4.2.10.- ANULACIÓN DE CONEXIONES CLOACALES EXISTENTES Y RECONEXIONES DOMICILIARIAS (ÍTEM 13.2)**

De acuerdo con lo que establezca la Dirección Regional Capital Federal, se efectuará la renovación de las cañerías existentes indicadas o no en el plano de proyecto, que

se encuentren en coincidencia con la trazas de las nuevas cañerías distribuidoras a instalar, realizándose sobre las mismas, conexiones domiciliarias que reemplazarán a las existentes en las cañerías que salen de servicio. Cada conexión se realizará tan próxima como sea posible a la conexión domiciliaria que reemplazará. Se han previsto en el Ítem 13.2 de la planilla de cotización de precios, la partida que contempla los trabajos y materiales necesarios para la reconexión con la conexión existente, la anulación de la misma y de su vinculación con la cañería distribuidora existente, sobre la cual se encuentra conectada.

## 5.- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES PARA LA INSTALACIÓN DE CAÑERÍAS DE AGUA Y CLOACA (AySA 2015)

### INDICE

#### 5.1.- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES

##### 5.1.1.- ESPECIFICACIONES RELATIVAS A LOS MATERIALES

##### 5.1.1.1.- ESPECIFICACIONES GENERALES

###### 5.1.1.1.1. Calidad de los materiales - Aprobación de muestras

##### 5.1.1.2.- ESPECIFICACIONES PARTICULARES

###### 5.1.1.2.1.- Cementos

###### 5.1.1.2.2.- Arenas y agregados gruesos

###### 5.1.1.2.3.- Cales

###### 5.1.1.2.4.- Ladrillos - cascotes de ladrillos - polvo de ladrillos

###### 5.1.1.2.5.- Mosaicos

#### 5.1.2.- EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

##### 5.1.2.1.- EXCAVACIONES

###### 5.1.2.1.1.- Perfil longitudinal de las excavaciones

###### 5.1.2.1.2.- Restricciones para la ejecución de excavaciones en zanja

###### 5.1.2.1.3.- Eliminación de agua en excavaciones-depresión de las napas subterráneas-bombeo y drenajes

###### 5.1.2.1.4.- Rellenos y terraplenamientos

##### 5.1.2.2.- ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN SIMPLE Y ARMADO

###### 5.1.2.2.1.- Reglamentos aplicables

###### 5.1.2.2.2.- Requerimientos especiales

##### 5.1.2.3.- MORTEROS Y HORMIGONES

###### 5.1.2.3.1.- Mezclas a emplear

###### 5.1.2.3.2.- Preparación de las mezclas

###### 5.1.2.3.3.- Cantidad de agua para el empaste

###### 5.1.2.3.4.- Cajones y medidas para el dosaje del cemento y de los agregados fino y grueso

##### 5.1.2.4.- MAMPOSTERÍA Y REVOQUES

###### 5.1.2.4.1.- Mampostería de ladrillos comunes

###### 5.1.2.4.2.- Revoques y enlucidos



## 5.1.- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES

### 5.1.1.- ESPECIFICACIONES RELATIVAS A LOS MATERIALES

#### 5.1.1.1.- ESPECIFICACIONES GENERALES

##### 5.1.1.1.1.- 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, previamente aprobados por AGUA Y SANEAMIENTOS ARGENTINOS S.A. y a conformidad del Ingeniero.

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

#### 5.1.1.2.- ESPECIFICACIONES PARTICULARES

##### 5.1.1.2.1.-CEMENTOS

Para los cementos empleados en estructuras de hormigón simple ó armado rigen las condiciones especificadas en el "Reglamento Argentino de Construcciones de Hormigón" (CIRSOC 201/05).

Los cementos destinados a elementos no estructurales, deberán cumplir con la Norma IRAM correspondiente a su tipo.

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 ó que no conserven las condiciones que tenían al tiempo de su recepción.

##### 5.1.1.2.2.- ARENAS Y AGREGADOS GRUESOS

Para las arenas y agregados gruesos empleados en estructuras de hormigón simple ó armado rigen las condiciones especificadas en el "Reglamento Argentino de Construcciones de Hormigón" (CIRSOC 201/05).

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

##### 5.1.1.2.3- CALES

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

##### 5.1.1.2.4.- LADRILLOS - CASCOTES DE LADRILLOS - POLVO DE LADRILLOS

Los ladrillos comunes deberán ser bien cocidos, con aristas bien definidas, sin vitrificaciones ni rajaduras; golpeados entre sí deberán dar un sonido metálico.

Se emplearán ladrillos comunes de las dimensiones comunes de plaza, pero no se permitirá el uso de ladrillos de menos de VEINTISÉIS (26) centímetros de longitud.

Los ladrillos comunes ensayados en probetas formadas por dos medio ladrillos unidos con mortero K, deberán presentar una resistencia mínima al aplastamiento de OCHENTA (80) Kg/cm<sup>2</sup>.

Los cascotes de ladrillos provendrán de la molienda de ladrillos bien cocidos ó de mampostería asentada con mezcla de cal ó cemento; deberán ser limpios, libres de tierra, yeso ó polvo. El tamaño de los trozos oscilará entre UNO Y MEDIO (1,5) y CINCO (5) centímetros. No deberá contener yeso ni tierra.

#### 5.1.1.2.5.- MOSAICOS

Los mosaicos graníticos ó calcáreos, estarán constituidos por tres capas de mortero diferentes, superpuestas y prensadas, de preferencia con prensa hidráulica.

En los mosaicos graníticos, la capa superior ó pastina, estará constituida por granulados de mármoles de tamaños a convenir, empleando los cementos necesarios para conseguir piezas similares en tonalidad, aspecto y resistencia a las muestras que el Ingeniero apruebe en cada caso. El espesor de la pastina no deberá ser menor de CINCO (5) milímetros y el espesor total del mosaico no será inferior a VEINTE (20) milímetros.

En los mosaicos calcáreos, la capa superior ó pastina estará constituida por cementos y arena, coloreados con polvo de mármol y ocre, a fin de conseguir piezas similares en tonalidad y resistencia a las muestras que el Ingeniero apruebe en cada caso. El espesor mínimo de la pastina será de TRES (3) milímetros y el espesor total del mosaico de VEINTE (20) milímetros.

No se permitirá el empleo de mosaicos que no tengan un estacionamiento mínimo de VEINTE (20) días.

#### 5.1.2.- ESPECIFICACIONES RELATIVAS A LOS TRABAJOS

##### 5.1.2.1.- EXCAVACIONES

##### 5.1.2.1.1.- PERFIL LONGITUDINAL DE LAS EXCAVACIONES

El fondo de las excavaciones tendrá la pendiente que indiquen los planos respectivos ó la que oportunamente fije el Ingeniero.

El Contratista deberá rellenar por su cuenta, con hormigón mezcla D toda la excavación hecha a mayor profundidad que la indicada, donde el terreno hubiera sido disgregado por la acción atmosférica ó por cualquier otra causa. Este relleno de hormigón deberá alcanzar el nivel de asiento de la obra de que se trate.

El fondo de zanja deberá perfilarse correctamente, eliminando piedras, raíces, afloramientos rocosos, etc., antes de colocar un lecho de arena de espesor 10 cm. ó 1/8 del diámetro nominal del caño, la mayor de las dos medidas.

Si los suelos son blandos ó sueltos (incohesivos), deberá verificarse la estabilidad de los taludes y utilizar, de ser necesario, un tablestacado provisorio extraíble.

Cuando el fondo de zanja se constituye sobre suelos de las características mencionadas, el mismo se considera inestable, y resulta necesario estabilizarlo antes de la colocación de la cañería, generando una sobre-excavación de espesor mínimo 15 cm y reemplazando el terreno donde se asienta la capa de arena, y la cañería a posteriori. A tales efectos, el Instalador podrá optar por:

- a) Estabilización del material del fondo mediante la preparación de suelo cemento;
- b) Empleo de un material seleccionado, por caso, suelo de mejor calidad.

##### 5.1.2.1.2.- RESTRICCIONES PARA LA EJECUCIÓN DE EXCAVACIONES EN ZANJA

La excavación no podrá aventajar en más de CIEN (100) metros a la cañería colocada y tapada, con la zanja totalmente llena en cada frente de trabajo, pudiendo ser modificada esa distancia a juicio exclusivo del Ingeniero ó a pedido fundado del Contratista. Estas modificaciones tendrán carácter restrictivo y siempre que las circunstancias ó razones técnicas así lo justifiquen.

Si el Contratista no cumpliera con lo establecido precedentemente, del Ingeniero le fijará un plazo para colocarse dentro de las condiciones indicadas.

En el caso de que el Contratista interrumpiese temporariamente la tarea, deberá dejar la zanja con la cañería colocada perfectamente llena y compacta.

Si la interrupción de los trabajos se debiera a causas justificadas y debidamente comprobadas por el Ingeniero, y la zanja quedase abierta con la cañería colocada ó sin ella, el Contratista tomará las precauciones necesarias para evitar accidentes ó perjuicios.

#### TAPADA DE LAS CAÑERÍAS

Se denomina tapada de la cañería a la distancia vertical medida desde la superficie del pavimento ó vereda hasta el intradós de la cañería en la vertical del mismo. Las TAPADAS DE DISEÑO para la instalación de las cañerías son las siguientes:

<b>Diámetro</b> <b>m</b>	<b>Ubicación</b>	<b>Tapada de Diseño</b> <b>m</b>
< 0.300	VEREDA	0.80
< 0.300	CALZADA	1.20
≥ 0.300	VEREDA/CALZADA	1.20

La TAPADA MÍNIMA para la instalación de las cañerías de hasta 0.250 m de diámetro será de OCHENTA (80) centímetros.

Las cañerías se instalarán según la tapada de diseño siempre que en los planos de proyecto no se indique otra. En presencia de una interferencia se podrán colocar con una tapada menor respetando en todos los casos la tapada mínima.

Cuando la interferencia sea de naturaleza tal que obligue a colocar la cañería con una tapada mayor que la indicada en los planos de proyecto ó que la tapada de diseño según corresponda, se profundizará lo mínimo compatible con la ejecución del trabajo previa del Ingeniero

Cuando las calzadas fuesen de tierra, el Contratista deberá recabar de la Municipalidad la cota definitiva de pavimentación o, de no ser ello viable, se considerará como posible cota de las futuras pavimentaciones la que resulte del trazado de rasantes desde los pavimentos más próximos.

ANCHOS MÍNIMOS DE ZANJAS: A (mm).-

DN (mm) : DIÁMETRO NOMINAL DE LA CAÑERÍA

Prof. (m) : PROFUNDIDAD DE LA ZANJA

<b>A (mm)</b>	<b>DN ≤ 160 mm</b>	<b>160 &lt; DN ≤ 250 mm</b>	<b>DN &gt; 250 mm</b>
<b>Prof. ≤ 1,1 m</b>	400	500	DN + 300

<b>1,1 &lt; Prof. ≤ 2,1 m</b>	500	600	DN + 400
<b>2,1 ≤ Prof. ≤ 3,0 m</b>	600	700	DN + 500
<b>Prof. ≥ 3,1 m</b>	700	800	DN + 600

La distancia "A" corresponde a la distancia mínima libre entre las paredes de la zanja a la altura del intradós de la cañería. Ver plano tipo N° A-01-1.

#### EXCAVACIONES EN TÚNELES

El relleno en túnel, exteriormente al caño de encamisado ó a la tubería si el mismo no se previese, correrá por cuenta del Instalador, debiendo aquél efectuarse con inyección de suelo cemento.

##### 5.1.2.1.3.- ELIMINACIÓN DEL AGUA DE LAS EXCAVACIONES - DEPRESIÓN DE LAS NAPAS SUBTERRÁNEAS - 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 tal fin por su exclusiva cuenta.

Para defensa de las cámaras ó de los pozos de trabajo contra avenidas de agua superficiales, se construirán ataguías, tajamares ó terraplenes, si ello cabe, en la forma que proponga el Instalador y apruebe el Ingeniero.

Para la eliminación del agua subterránea si fuese necesaria, el método utilizado deberá adaptarse a los tipos de suelo que atraviere la instalación, teniendo en cuenta que no deberán afectarse las construcciones aledañas. De ser necesario se empleará el método de depresión por puntas coladoras (Well Point).

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

Los drenes que se construyan a lo largo de la excavación serán especialmente diseñados para tal finalidad.

Los drenajes, si fueran necesarios, se construirán en el fondo de la excavación, tendrán la sección suficiente para lograr las condiciones enunciadas en el párrafo primero. Estarán constituidos por caños de cemento perforados colocados a junta seca y rodeados de una capa de canto rodado ó por cualquier otro procedimiento eficaz que proponga el Instalador y sea aceptado por del Ingeniero.

El costo de todos los trabajos y materiales necesarios para mantener en seco las excavaciones, serán a cargo del Instalador.

##### 5.1.2.1.4.- RELLENOS Y TERRAPLENAMIENTOS

Los materiales a emplear en el relleno de zanja, se encuentran especificados en el artículo de colocación de cañería según el material, tanto en el caso de Provisión de Agua, como de Desagües Cloacales.

Para el relleno se empleará el siguiente método:

Se construirá la base de apoyo de las dimensiones indicadas en los planos, sobre la misma se colocará la cañería, cuidando que la misma apoye sobre todo el largo de su fuste, para lo cual se prepararán los nichos correspondientes a los enchufes.

El relleno hasta el nivel del trasdos, se efectuará con pala a mano, de tal manera que las cargas de tierra a uno y otro lado de la cañería estén siempre equilibradas, en capas sucesivas de VEINTE (20) centímetros, bien apisonadas, para asegurar el perfecto asiento de la cañería.

El relleno hasta alcanzar la altura de la zona de caño, se efectuará con pala a mano y compactando sobre los laterales de la zanja, pudiendo terminarse el relleno superior con procedimientos mecánicos. El relleno superior se compactará de manera tal que no produzcan ulteriores asentamientos.

El relleno de túneles se realizará mediante inyección.

El relleno alrededor de obras de mampostería u hormigón se efectuará luego que las estructuras hayan adquirido suficiente resistencia como para no sufrir daños. Este relleno se realizará con material seleccionado, a una densidad no inferior al 80 % de la determinada en el ensayo Proctor Normal. La colocación se hará por capas de espesor no superior a los VEINTE (20) centímetros.

El relleno de las excavaciones por sobre la "zona del caño", se efectuará con material con un límite líquido inferior a CINCUENTA (50) y un contenido de humedad que no supere en más de un 5% la humedad óptima, compactado a una densidad no inferior al 90 % de la determinada mediante el ensayo Proctor Normal.

El transporte de tierra de un lugar a otro para efectuar el relleno, será por cuenta del Contratista.

Si luego de terminados los rellenos se produjesen asentamientos de los mismos, el Ingeniero fijará en cada caso un plazo para que el Contratista los complete.

#### 5.1.2.2- ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN SIMPLE Y ARMADO

##### 5.1.2.2.1.- REGLAMENTOS APLICABLES

El cálculo y construcción de las estructuras de hormigón armado 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), y el Reglamento Argentino de Estructuras de Hormigón" CIRSOC 201/05.

En los aspectos no contemplados por el SIREA ni por las presentes especificaciones técnicas, podrán aplicarse otros reglamentos, previa aceptación del Ingeniero. En aquellos casos en que surgieren discrepancias entre cualquier aspecto reglamentario y las presentes especificaciones técnicas, prevalecerán estas últimas.

##### 5.1.2.2.2- REQUERIMIENTOS ESPECIALES

###### a) TIPOS DE HORMIGÓN PARA ESTRUCTURAS

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

###### b) TIPO DE ACERO

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

### c) REQUERIMIENTOS ESPECIALES

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.

En los casos de estructuras en contacto con suelos que presenten agresividad por sulfatos se deberá utilizar cemento ARS (altamente resistente a los sulfatos).

Cuantías mínimas de armadura: Se adoptará como cuantía mínima el 0.25% de la sección de hormigón.

### 5.1.2.3.- MORTEROS Y HORMIGONES

#### 5.1.2.3.1.- 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 201/05).

#### 5.1.2.3.2.- 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 DOS (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 se mezclarán previamente en seco con el cemento, de preferencia en máquinas especiales.

Los morteros y hormigones se prepararán en cantidades necesarias para su utilización inmediata en las obras. Las mezclas que hubiesen endurecido o que hayan comenzado a fraguar serán desechadas, no permitiéndose añadir cantidades suplementarias de agua una vez salidas las mezclas de la mezcladora.

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

#### 5.1.2.3.3.- 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 201/05).

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 del Ingeniero y en relación a su destino.

La determinación de la consistencia plástica de los hormigones se hará mediante la prueba del cono (Norma IRAM N° 1536) y el Ingeniero fijará el asentamiento de la mezcla en cada caso.

#### 5.1.2.3.4.- CAJONES Y MEDIDAS PARA EL DOSAJE DEL CEMENTO Y DE LOS AGREGADOS FINO Y GRUESO

Cuando el dosaje de los materiales para la preparación de las mezclas se hiciere por volumen, el Instalador deberá disponer de cajones ó recipientes apropiados, a juicio del Ingeniero, con la graduación correspondiente a cada tipo y volumen de mortero u hormigón a fabricar. Si las mezclas se hicieran con sus proporciones en peso, deberá proporcionar el número de balanzas apropiadas que se requiera para efectuar las pesadas de los materiales.

En ambos casos, esos elementos de medición serán verificados por el Ingeniero, colocándoseles un sello ó marca de identificación.

#### 5.1.2.4.- MAMPOSTERÍA Y REVOQUES

##### 5.1.2.4.1.- MAMPOSTERÍA DE LADRILLOS COMUNES

Responderá en cuanto a sus dimensiones a las indicaciones de los planos respectivos.

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 QUINCE (15) milímetros de espesor aproximadamente.

Las hiladas serán perfectamente horizontales y los paramentos deberán quedar bien planos. Se hará la trabazón que indique ó apruebe el Ingeniero, debiendo el Instalador 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 UN (1) centímetro 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 Instalador, por su cuenta, toda mampostería que no haya sido construida de acuerdo al plano respectivo y lo especificado ó con las instrucciones especiales que haya impartido el Ingeniero, 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.

Los precios de la mampostería incluyen la construcción de dinteles y la colocación de todas las piezas de hierro u otras.

##### 5.1.2.4.2- REVOQUES Y ENLUCIDOS

Antes de dar comienzo a los revoques de paramentos, se efectuarán los trabajos preliminares siguientes:

- a) Se comprobará que se ha dejado en rústico los muros, los recortes ó salientes previstos en los planos; de haberse omitido alguno, se procederá a efectuar los recortes ó engrosamientos, de acuerdo con las indicaciones del Ingeniero.
- b) Se limpiarán los paramentos de muros, empleando cepillos duros, cuchilla y escoba, en forma de dejar los ladrillos sin incrustaciones de mortero.
- c) Si hubiera afloraciones, se limpiarán con ácido clorhídrico diluido y luego se lavará con abundante agua.
- d) Se rellenarán los huecos dejados por los machinales u otra causa, con mampostería asentada en el mortero correspondiente.
- e) 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.



## 6.- ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES PARA LA INSTALACIÓN DE CAÑERÍAS DE AGUA (AySA 2015)

### ÍNDICE

#### 6.1. ESPECIFICACIONES RELATIVAS A LOS MATERIALES

##### 6.1.1. ESPECIFICACIONES GENERALES PARA MATERIALES A UTILIZAR EN OBRA PROVISTOS POR EL CONTRATISTA.

##### 6.1.2. CAÑERÍAS - PIEZAS ESPECIALES - VÁLVULAS Y ACCESORIOS

- 6.1.2.1. Materiales permitidos
- 6.1.2.2. Válvulas esclusa
- 6.1.2.3. Caño de fundición dúctil
- 6.1.2.4. Caños de policloruro de vinilo no plastificado
- 6.1.2.5. Caños de polietileno de alta densidad
- 6.1.2.6. Piezas especiales
- 6.1.2.7. Equivalencias de diámetros en caños de PVC
- 6.1.2.8. Hidrantes - tomas para motobombas
- 6.1.2.9. Válvulas mariposa
- 6.1.2.10. Válvulas de aire

#### 6.2. EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

##### 6.2.1. COLOCACIÓN DE CAÑERÍAS Y ACCESORIOS

- 6.2.1.1. Diagramas definitivos de colocación
- 6.2.1.2. Precauciones a observarse en la colocación de cañerías y piezas especiales
- 6.2.1.3. Colocación de piezas especiales
- 6.2.1.4. Tapada de las cañerías
- 6.2.1.5. Anclaje de cañerías
- 6.2.1.6. Asiento y colocación de cañerías de PVC y polietileno
- 6.2.1.7. Colocación de válvulas y accesorios
- 6.2.1.8. Pruebas hidráulicas de las cañerías

##### 6.2.2. CONEXIONES EXTERNAS DE SERVICIO DE AGUA

- 6.2.2.1. Componentes
- 6.2.2.2. Materiales de las conexiones
- 6.2.2.3. Ejecución de las conexiones
- 6.2.2.4. Prueba hidráulica de las conexiones
- 6.2.2.5. Refacción de afirmados y veredas

##### 6.2.3. ESPECIFICACIONES VARIAS

- 6.2.3.1. Cámaras para hidrantes, válvulas mariposa, válvulas de aire y tomas para motobombas
- 6.2.3.2. Limpieza, desinfección y desagote de las cañerías
- 6.2.3.3. Diámetros de los ramales para válvulas de aire y tomas para motobombas
- 6.2.3.4. Empalmes de las cañerías a instalar con las existentes
- 6.2.3.5.- Piezas especiales y accesorios.
- 6.2.3.6.-.- Hormigon de cemento portland para estructuras en general
- 6.2.3.7.- Acero en barras para hormigón

## 6.1.- ESPECIFICACIONES RELATIVAS A LOS MATERIALES

Planos tipo en el Anexo I

### 6.1.1.- ESPECIFICACIONES GENERALES

El Contratista deberá verificar el estado en que se encuentre el material que deba recibir y de cada partida que se le entregue se labrará un acta en la que se hará constar en detalle, la cantidad y el estado de los materiales, acta que deberán firmar de conformidad el Contratista y el Ingeniero

Desde el momento en que el Contratista reciba los materiales, serán por su cuenta todos los gastos de carga, transporte, descarga, almacenamiento, etc. hasta su colocación definitiva o hasta la entrega en depósito como material sobrante.

.

### 6.1.2.- CAÑERÍAS - PIEZAS ESPECIALES - VÁLVULAS Y ACCESORIOS

#### 6.1.2.1.- MATERIALES PERMITIDOS

##### a) Cañerías:

Salvo que el Ingeniero indique un material en particular, se admitirán los siguientes:

##### DIÁMETRO NOMINAL

0.080 m

A

0.300 m

##### MATERIALES ADMITIDOS

Dúctil

Policloruro de Vinilo no Plastificado

Polietileno de Alta Densidad

##### DIÁMETRO NOMINAL

0.300 m

A

0.400 m

##### MATERIALES ADMITIDOS

Polietileno de Alta Densidad

En todos los casos, los tramos de cañería de un mismo diámetro serán de un sólo tipo de material

##### b) Válvulas de cierre:

Salvo que el Ingeniero indique lo contrario, las válvulas de cierre de diámetro inferior o igual a 0,300 metros serán de tipo esclusa.

#### 6.1.2.2.- VÁLVULAS ESCLUSA

Las válvulas esclusa a instalar en contacto con el terreno responderán a los lineamientos de la Norma ISO 7259/88 y serán aptas para una presión de trabajo de DIEZ (10) kg/cm<sup>2</sup>.

Cuerpo y tapa serán de fundición dúctil con recubrimiento interior y exterior por empolvado de epoxi (procedimiento electrostático).

El obturador será de fundición dúctil recubierto íntegramente de elastómero con cierre estanco por compresión del mismo.

Salvo indicación del Ingeniero en lo contrario, las válvulas serán de cuerpo largo y doble brida, de igual diámetro que la cañería sobre la que se instale.

El eje de maniobra será de acero inoxidable del tipo DIN X 20 Cr.-13.

El accionamiento de las válvulas será, salvo expreso requerimiento del Ingeniero., directo y de índole manual.

Con la finalidad de operar las válvulas éstas contarán con un sobremacho según Plano N° A-13-1. El sentido de giro del mismo será antihorario para la maniobra de cierre.

La apertura y cierre de la válvula no demandará, por parte del operario, la aplicación de esfuerzo mayor que QUINCE (15) Kg.

En relación a la preservación de las válvulas, es de aplicación y tiene prelación lo establecido en la cláusula 2.21.

### **Certificación y pago**

La forma de certificación y pago, de las válvulas esclusa, que incluyen materiales, mano de obra de colocación y pruebas; será mediante certificaciones mensuales por unidad colocada y con pruebas de aptitud funcional aprobada por el Ingeniero. A partir de los valores establecidos en la planilla de cotizaciones, en los Ítems, 8.1 a 8.3 y de 9.1 a 9.5

### **6.1.2.3.- CAÑOS DE FUNDICIÓN DÚCTIL**

Los caños rectos serán centrifugados en conformidad con la Norma ISO 2531-1991. La resistencia mínima a la tracción será de 42 Kg/mm<sup>2</sup>, con un alargamiento mínimo a la rotura del 10% para los caños de hasta 1,00 metro de diámetro y del 7% para los caños de diámetro mayor.

El espesor mínimo de los caños será el especificado por la Norma ISO N° 2531-91 para la clase K9.

No se permitirá colocar caños de este material para tapadas menores de UN (1) metro salvo que se efectúe un recubrimiento estructural de hormigón armado que tome las cargas externas, manteniendo los espesores y demás características del caño. El hormigón a emplear será H 13 y el acero A 420.

Los caños se someterán en fábrica a una prueba hidrostática durante un mínimo de DIEZ (10) segundos a las siguientes presiones:

DIÁMETRO NOMINAL m	PRESIÓN DE PRUEBA Kg/cm <sup>2</sup>
0,300 y menores	50
0,350 a 0,600	40
0,700 a 1,000	32
1,100 a 2,000	25

Dichos valores de prueba en fábrica corresponden a caños de clase K9, para otras clases se seguirán los lineamientos de la Norma ISO 2531-1991

La presión de prueba en zanja será de SETENTA Y CINCO (75) mca.

Las juntas de espiga y enchufe serán auto-centrantes. Los aros de goma responderán a la Norma IRAM N° 113.048 (cañería para conducción de agua potable)

Los tubos llevarán un revestimiento interior de mortero de cemento, de acuerdo con la Norma ISO 4179-1985. Exteriormente estarán recubiertos por una capa de cinc metálico y pintura bituminosa según Norma ISO 8179-1985 y llevarán un complemento de protección contra la corrosión consistente en un revestimiento tubular de polietileno según Norma ISO 8180-1985.

#### 6.1.2.4.- CAÑOS DE POLICLORURO DE VINILO NO PLASTIFICADO

Las cañerías y piezas especiales de P.V.C. no plastificado, deberán responder a las Normas IRAM N° 13.322, 13.350, 13.351 y 13.324. Los caños serán como mínimo de clase 10. El material empleado en los caños y piezas especiales destinados a la conducción de agua potable cumplirá con los requisitos de las Normas IRAM N° 13.352 y 13.359.

El transporte, carga, descarga y estibaje se regirán por la Norma IRAM N° 13.445.

No se permitirá colocar caños de este material para tapadas menores de UN (1) metro salvo que se efectúe un recubrimiento estructural de hormigón armado que tome las cargas externas, manteniendo los espesores y demás características del caño. El hormigón a emplear será H 13 y el acero A 420.

La presión de prueba de estanqueidad en fábrica será de DOS (2) veces la presión máxima.

La presión de prueba en zanja será de SETENTA Y CINCO (75) mca.

#### 6.1.2.5.- CAÑOS DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD

El material base a utilizar deberá responder a la categoría de alta densidad (Tipo III s/ ASTM 3350-84) y cumplirá con las características fijadas para el compuesto base para una de estas especificaciones:

a) PE63/MRS 80 según norma ISO 4427

b) PE80/MRS100 según norma ISO 4427

c) PE3408, material III C 5 P34 según norma ASTM D-1248, clasificación celular 345434C, según ASTM 3350-84

En todos los casos el aspecto de los caños será negro con tres o cuatro franjas azules, La materia prima de dichas franjas será de las mismas características que las del material negro. Las franjas estarán empotradas en los tubos por coextrusión simultánea de ambos materiales. Deberán cumplir con los puntos 5.1 y 4,2 de la norma NFT 54063/89.

Los diámetros exteriores nominales admitidos van desde 16 mm a 315 mm.

El ensayo de prueba en zanja se realizará a una presión de 75 m.c.a.

Las juntas se realizarán por electrofusión

Las piezas especiales para caños de PE/MRS80 y MRS100 serán de PE/MRS80. Las piezas especiales para PE3408 serán del mismo material.

#### 6.1.2.6- PIEZAS ESPECIALES

El Contratista deberá proveer todas las piezas especiales que sean necesarias para la ejecución de las obras.

Para las cañerías de fundición dúctil, las piezas especiales serán del mismo material. Responderán a la Norma ISO 2531-1991.

Las piezas especiales para caños de P.V.C. serán de fundición dúctil y responderán a la Norma ISO 2531-1991. Las juntas serán las adecuadas para este material.

Podrán utilizarse piezas especiales de P.V.C. siempre que sean una pieza única moldeada por inyección, no se admitirán piezas compuestas por pegado o soldado. Las piezas especiales de P.V.C. cumplirán con las mismas especificaciones que los caños rectos.

Cuando en los planos de proyecto se indique la instalación de tapones en los ramales de derivación para cañerías futuras de hasta 0.300 m de diámetro inclusive, éstos serán de brida ciega.

En relación a la preservación de las piezas especiales, es de aplicación y tiene prelación lo establecido en la cláusula 2.21.

#### 6.1.2.7- EQUIVALENCIA HIDRÁULICA DE DIÁMETROS EN CAÑOS DE PVC

Dado que los diámetros de cañerías indicados en las presentes especificaciones se refieren a diámetros internos, y teniendo en cuenta que la denominación de los caños de P.V.C. se refieren a diámetros externos, se indica a continuación la equivalencia entre ambos diámetros, para caños clase 10.

Diámetro Nominal Interno mm	Diámetro externo P.V.C Mm	Diámetro interno P.V.C. mm
80	90	81.4
100	110	99.4
150	160	144.6
200	250	226.2
250	315	285
300	355	321.2

#### 6.1.2.8- HIDRANTES - TOMAS PARA MOTOBOMBAS

Los hidrantes deberán responder al plano tipo N° A-03-1 y a la planilla de especificaciones de materiales del plano N° A-04-1.

Las piezas especiales para tomas para motobombas, responderán al plano N° A-06-1.

#### **Certificación y pago**

La forma de certificación y pago, de los hidrantes, que incluyen materiales, mano de obra de colocación y pruebas; será mediante certificaciones mensuales por unidad colocada y con pruebas de aptitud funcional aprobada por el Ingeniero. A partir de los valores establecidos en la planilla de cotizaciones, en los Ítems, 12.1 a 12.3.

#### 6.1.2.9- VÁLVULAS MARIPOSA

Deberán cumplir con la Norma O.S.N. N° 2507-87, primera revisión o con la Norma AWWA C-504 y serán del mismo diámetro que la cañería.

El eje de maniobra será de acero inoxidable del tipo DIN X 20 Cr.-13.

El accionamiento de las válvulas será, salvo expreso requerimiento del Ingeniero, directo y de índole manual.

Con la finalidad de operar las válvulas éstas contarán con un sobremacho según el plano tipo N° A-13-1. El sentido de giro del mismo será antihorario para la maniobra de cierre.

La apertura y cierre de la válvula no demandará, por parte del operario, la aplicación de esfuerzo mayor que QUINCE (15) Kgm

#### **Certificación y pago**

La forma de certificación y pago, de las válvulas mariposa, que incluyen materiales, mano de obra de colocación y pruebas; será mediante certificaciones mensuales por unidad colocada y con pruebas de aptitud funcional aprobada por el Ingeniero. A partir de los valores establecidos en la planilla de cotizaciones, en los Ítems, 8.4

#### **6.1.2.10- VÁLVULAS DE AIRE**

Las válvulas de aire serán de fundición dúctil, tipo VENTEX de Pont-a-Mousson o VTF de Barbará.

Cuando las válvulas de aire no estén provistas de un sistema de cierre, en la cañería de derivación se instalará una válvula esclusa de igual diámetro que la válvula de aire.

#### **Certificación y pago**

La forma de certificación y pago, de las válvulas de aire, que incluyen materiales, mano de obra de colocación y pruebas; será mediante certificaciones mensuales por unidad colocada y con pruebas de aptitud funcional aprobada por el Ingeniero. A partir de los valores cotizados en la planilla de cotizaciones, en los Ítems, 8.5

### **6.2.- EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS**

#### **6.2.1.- COLOCACIÓN DE CAÑERÍAS Y ACCESORIOS**

##### **6.2.1.1.- DIAGRAMAS DEFINITIVOS DE COLOCACIÓN**

El Ingeniero 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.

##### **6.2.1.2.- PRECAUCIONES A OBSERVARSE EN LA COLOCACIÓN DE CAÑERÍAS Y PIEZAS ESPECIALES**

Antes de transportar los caños y piezas al lugar de su colocación, se examinarán prolijamente, separándose aquellos que presenten rajaduras, fallas o deformaciones, para no ser empleados. Luego se ubicarán al costado y a lo largo de las zanjas y se excavarán los nichos de remache en correspondencia de cada junta.

Antes de bajarse a la zanja, los caños y piezas se limpiarán esmeradamente, sacándoles el moho, tierra, pintura, grasa, etc., adheridos en su interior, dedicando especial atención a la limpieza de las espigas, enchufes y bridas. Luego se asentarán sobre el fondo de la excavación, cuidando que apoyen en toda la longitud del fuste y se construirán las juntas que se hubiesen especificado.

Las cañerías de espiga y enchufe se colocarán con el enchufe en dirección aguas arriba.

Las cañerías instaladas deberán quedar alineadas sobre una recta, salvo en los puntos expresamente previstos en los planos de proyecto o en los que indique el Ingeniero. Si se tratara de cañerías con pendiente definida, esta deberá ser rigurosamente uniforme dentro de cada tramo.

La colocación de cañerías deberá ser hecha por personal especializado.

#### 6.2.1.3.- COLOCACIÓN DE CAÑERÍAS Y PIEZAS ESPECIALES

La colocación de las piezas especiales se efectuará conjuntamente con los tramos adyacentes de cañería recta, manteniendo la continuidad de las instalaciones y deberán ser sometidas a la prueba hidráulica junto con el tramo de cañería donde se encuentren instaladas.

Como regla general, salvo que en los planos se indique lo contrario, las cañerías de diámetro inferior a 0,300 metros se instarán en acera

#### 6.2.1.4.- TAPADA DE LAS CAÑERÍAS

Se denomina tapada de la cañería a la distancia vertical medida desde la superficie del pavimento o vereda hasta el intradós de la cañería en la vertical del mismo. Las tapadas de diseño para la instalación de las cañerías son las siguientes:

Diámetro	Tapada de Diseño
m	m
0.250 y menores	1.000
0.300	1.200

La tapada mínima para la instalación de las cañerías de hasta 0.250 m de diámetro será de OCHENTA (80) centímetros.

Las cañerías se instalarán según la tapada de diseño siempre que en los planos de proyecto no se indique otra. En presencia de una interferencia se podrán colocar con una tapada menor respetando en todos los casos la tapada mínima.

Cuando la interferencia sea de naturaleza tal que obligue a colocar la cañería con una tapada mayor que la indicada en los planos de proyecto o que la tapada de diseño según corresponda, se profundizará lo mínimo compatible con la ejecución del trabajo previa aprobación del Ingeniero

#### 6.2.1.5.- ANCLAJE DE CAÑERÍAS

El Contratista ejecutará revestimientos de anclajes de ramales y curvas.

Todas aquellas partes de la cañería solicitadas por fuerzas desequilibradas originadas por la presión del agua durante las pruebas o en servicio, se anclarán por medio de macizos o bloques de anclaje de hormigón H 13.

Cuando las solicitudes exijan la utilización de hormigón armado, el acero será A 420.

Los elementos de anclaje provisionales que se coloquen para las pruebas hidráulicas deberán ser removidos.

Los bloques de anclaje deberán dimensionarse para que tomen los esfuerzos calculados con la presión de prueba hidráulica. Los mismos deberán ser equilibrados mediante la reacción del suelo por empuje pasivo, tomando un coeficiente de seguridad igual a DOS (2) y, de ser necesario, se podrá considerar el rozamiento entre



estructura (solo la superficie inferior) y el terreno con un coeficiente de seguridad igual a UNO Y MEDIO (1,5).

En las cañerías de polietileno unidas por electrofusión o transiciones bridadas, se admitirá la no colocación de bloques en los cambios de dirección, siempre y cuando se coloque en cada transición con cañerías con unión deslizante un bloque de anclaje. Dicho bloque deberá calcularse para soportar la fuerza F, siendo:

$$F = P_p \times \frac{\pi \times D^2}{4}$$

Donde:

Pp = Presión de prueba en zanja

D= Diámetro de la cañería

#### 6.2.1.6.- ASIENTO Y COLOCACIÓN DE CAÑERÍAS DE PVC, POLIETILENO Y FUNDICIÓN DÚCTIL

La colocación de cañería incluirá los trabajos de : acarreo de materiales, materialización de los asientos, colocación de ramales y piezas especiales, excluidas las válvulas; los cortes de caños y piezas, los revestimientos internos y externos, las pruebas hidráulicas, limpieza y desinfección de las cañerías y la recolocación o reemplazo de los caños y piezas especiales que resultasen defectuosos, los bloques de anclajes y la protección contra la corrosión (protección catódica, film de polietileno, etc.).

El relleno de las excavaciones se efectuará con los materiales indicados en la sección típica presentada en el plano tipo N° A-01-1.

Para el asiento de las cañerías con tapadas hasta 1.60 m deberá seguirse el siguiente procedimiento:

En el fondo de la zanja se colocará una capa de material granular con espesor mínimo de 0.10 m o 1/8 del diámetro nominal del caño si esta última medida resultase mayor.

El relleno hasta alcanzar la parte superior del caño se realizará empleando suelo seleccionado que podrá ser:

a) Suelo fino con límite líquido menor a 50 y con menos del 25 % de material granular, (retenido por el tamiz N° 40), compactándolo al 90% del Proctor Normal.

b) Suelo de granulometría gruesa, ( GM, GC, SM o SC), o arena.

El resto de la zanja se rellenará con los métodos usuales, salvo requerimiento específico.

Para tapadas entre 1.60 m y 2.50 m el relleno hasta alcanzar la parte superior del caño se realizará empleando suelo seleccionado que podrá ser:

a) Suelo fino con límite líquido menor a 50 y con más del 25 % de material granular, (retenido por el tamiz N° 40), compactándolo al 90% del Proctor Normal.

b) Suelo de granulometría gruesa, ( GM, GC, SM o SC), o arena.

Para la instalación de cañerías de polietileno, el relleno hasta alcanzar la parte superior del caño se realizará empleando suelo seleccionado que podrá ser:

a) Suelo fino con límite líquido menor a 50 y con más del 25 % de material granular, (retenido por el tamiz N° 40), compactándolo al 90% del Proctor Normal.

b) Suelo de granulometría gruesa, ( GM, GC, SM o SC), o arena.

En los casos en que el suelo del lugar presente las siguientes características:

1) Suelos Finos (más del 50% pasa por el tamiz N° 200), con media y alta plasticidad (Límite líquido L.L. > 50) (CH, MH, CH-MH) y con presencia de napa freática

2) Arcillas orgánicas tipo OL o OH.

3) Suelos altamente orgánicos tipo PT.

El relleno de la “zona de Caño” y lecho de asiento se realizará con suelo cemento preparado de acuerdo a lo siguiente:

a) Cemento: tipo Portland normal sin adiciones en una proporción mínima del 8% en peso. En caso de suelos agresivos se utilizará cemento moderadamente resistente a los sulfatos.

b) Suelo: no podrá emplearse el suelo excavado, estará libre de materias orgánicas y no contendrá ninguna sustancia que altere el proceso de fraguado y/o endurecimiento del cemento.

Tampoco deberá ser agresivo al mortero de cemento. Tendrá un límite líquido L.L.< 50.

Para el relleno sobre la “zona de caño” no podrá usarse el suelo extraído de la excavación, se utilizará un material con límite líquido L.L.< 50 y con un contenido de humedad que no supere en más de un 5% la humedad óptima, compactado a una densidad no inferior al 90% de la determinada por el ensayo Proctor Normal.

El resto de la zanja se rellenará con los métodos usuales, salvo requerimiento específico del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires.

El Instalador deberá dar cumplimiento a la Norma ASTM D 3839 para la colocación de cañerías de P.V.C.

Para la colocación de cañerías de P.V.C. de D° menor a 0.200 m rigen los puntos 4.1 y 4.2 de la Norma IRAM 13.446 parte II.

Los anchos de zanja, se adoptarán según lo indicado en el plano tipo N° A-01-1.

El manipuleo, carga, descarga, transporte y almacenamiento de los caños y piezas especiales de PVC se regirán por la Norma IRAM N° 13.445.

La colocación de las uniones de estas cañerías se hará según las directivas de la Norma IRAM N° 13.442 parte II.

La instalación de cañerías enterradas de Polietileno, se realizará en un todo de acuerdo con la norma ASTM 2321.

En el caso de instalarse cañerías por algunos de los métodos de inserción, el Instalador deberá proveer información técnica y antecedentes de obras similares

#### 6.2.1.7.- COLOCACIÓN DE VÁLVULAS Y ACCESORIOS

La instalación de válvulas y accesorios incluirá el acarreo y colocación de todos materiales necesarios para ubicar el elemento en el lugar fijado, y todos los trabajos que deban realizarse para tal fin (ampliación del zanjado, relleno y compactación, refacción del solado, etc.).

#### 6.2.1.8.- PRUEBAS HIDRÁULICAS DE LAS CAÑERÍAS

Las cañerías serán sometidas a prueba hidráulica. La prueba se hará por tramos cuya longitud será determinada por el Ingeniero. Cada tramo de la cañería será probado a una presión de SETENTA Y CINCO (75) mca.

Se realizarán en dos etapas: a "zanja abierta" y a "zanja rellena".

En la prueba a zanja abierta la presión de prueba se mantendrá durante un lapso QUINCE (15) minutos como mínimo a partir de la cual se procederá a la inspección del tramo correspondiente, no debiendo observarse pérdidas ni exudaciones en los caños ni en las juntas.

No se admitirán pérdidas, lo que quedará constatado cuando la presión establecida para la prueba se mantenga invariable, sin bombeo, durante los quince minutos mencionados

Una vez terminada la prueba a "zanja abierta" se hará el relleno de la zanja hasta alcanzar un espesor de TREINTA (30) cm sobre la cañería, avanzando desde un extremo hasta el otro y manteniendo la presión de prueba. Si durante el relleno y hasta QUINCE (15) minutos después de terminado el mismo, no se constatarán pérdidas, se dará por aprobada la prueba a "zanja rellena" después de lo cual el Contratista completará el relleno.

Si durante la prueba a "zanja rellena" se notaran pérdidas se deberá descubrir el tramo de cañería hasta localizar las pérdidas a los efectos de su reparación.

Si en ambas pruebas no se registrasen pérdidas, se dará por aprobada la prueba hidráulica.

En casos debidamente justificados a juicio del Ingeniero, el Contratista podrá realizar las pruebas hidráulicas con la zanja totalmente llena. En este caso, la longitud de cañería a ensayar no superará en ningún caso los TRESCIENTOS (300) metros y la presión de prueba se aplicará durante QUINCE (15) minutos, quitándose por espacio de QUINCE (15) minutos y volviéndose a aplicar por un lapso no inferior a QUINCE (15) minutos.

Si durante la prueba a "zanja totalmente llena" se notaran pérdidas se deberá descubrir la cañería hasta localizar las pérdidas a los efectos de su reparación.

En todos los casos, durante la medición deberá mantenerse constante el valor de la presión.

Todas las pruebas hidráulicas establecidas se repetirán las veces que sea necesario hasta alcanzar resultados satisfactorios y se realizarán con personal, aparatos, instrumentos, materiales y elementos necesarios.

En todos los casos en que en las pruebas hidráulicas se constatasen pérdidas, se presumirá la culpa del Contratista y serán a su cargo todos los trabajos y materiales necesarios para lograr el cumplimiento de los límites establecidos para las pérdidas.

Se presentará, para consideración de Agua y Saneamientos Argentinos S.A., un registro de todas las pruebas hidráulicas realizadas donde se indicará como mínimo:

- \* Tramo de cañería ensayado.
- \* Tiempo de prueba.
- \* Material de la cañería y diámetro.

- \* Tipo de uniones.
- \* Piezas especiales incluidas en el tramo.
- \* Válvulas y accesorios incluidos en el tramo

Este registro deberá estar avalado por el Ingeniero.

En el momento de realizarse las pruebas hidráulicas en un tramo, deberán estar instaladas todas las piezas especiales, válvulas y todo otro accesorio que se deba colocar según los planos de proyecto aprobados por el Ingeniero.

## 6.2.2.- CONEXIONES EXTERNAS DE SERVICIO DE AGUA

### 6.2.2.1.- COMPONENTES

A lo largo de las cañerías distribuidoras y en los lugares que se indiquen en los diagramas de colocación, se renovará e instalarán las conexiones de enlace con las obras domiciliarias de provisión de agua, del diámetro que fije el Servicio para cada propiedad.

La unión de la conexión con la cañería distribuidora se realizará mediante la instalación de torre y cincha especialmente diseñadas a tal fin, colocada en la extremidad superior del diámetro vertical.

En todos los casos las piezas de unión una vez colocadas, no sobrepasarán el espesor del caño en la parte interior.

Luego se instalará un tramo de cañería de polietileno de alta densidad (PEAD) unido, en un extremo a las piezas de bronce de la torre, y en el otro extremo a la llave maestra ubicada en la vereda, mediante una pieza de unión de bronce.

La llave maestra será con uniones roscables en sus extremos del tipo esférica, ubicada cerca de la línea municipal y fijada al comienzo de un soporte que impide su movimiento al accionarla o desarmarla.

La llave maestra se colocará precedida aguas abajo por un niple o tramo de tubería plástica de la longitud del medidor correspondiente al diámetro de la conexión, que incluya una válvula de retención. Este conjunto se colocará dentro de una caja cercana a la línea municipal (0.50 m), con tapa a nivel de la vereda. Todas las cajas se alinearán a la misma distancia de la línea municipal.

### 6.2.2.2.- MATERIALES DE LAS CONEXIONES

#### A) CAÑERÍA:

Se utilizará como material, polietileno de alta densidad que cumplirá con lo especificado en el artículo 3.1.2.4. "Caños de Polietileno de Alta Densidad".

La Tabla siguiente relaciona el diámetro exterior (diámetro nominal) con el espesor, el diámetro interno y a su vez muestra las equivalencias con los diámetros que se usaban en conexiones de plomo.

	PE (MRS 80)		PE (MRS 100)		Equivalencias con conexiones de plomo
DN (diámetro exterior) mm.	Espesor (mm)	Diámetro interior (mm)	Espesor (mm)	Diámetro interior (mm)	
25	2,8	19,40	2,3	20,40	3/4"
40	3,7	32,60	2,4	35,20	1" y 1 1/4"
50	4,6	40,80	3,0	44,00	1 1/2"

El diámetro nominal de 32 mm. (3,6 mm. de espesor para MRS 80 ó 2,3 mm. de espesor para MRS 100), se abandona; no obstante puede ser necesario para reparaciones donde existan esos diámetros.

## 2- Conexiones con diámetros mayores:

Se utilizará cañería de fundición dúctil K9-Clase 10 ó PEAD 100 ó MRS 80.

Los diámetros a utilizar son los que figuran en la siguiente Tabla:

Polietileno ó P.V.C. (diámetro interior)			
DN (diámetro exterior) mm.	PE (MRS 80) mm.	PE (MRS 100) mm.	P.V.C. (Clase 10) mm.
63	53,60	55,40	57,00
75	64,00	66,00	67,80
90	76,80	79,20	81,40
110	93,80	96,80	99,40
160	136,40	144,00	144,60

FUNDICIÓN DÚCTIL	
DN (diámetro interior) mm.	Diámetro exterior (mm.)
60 (*)	77
80	98
100	118
150	170

(\*) El uso de fundición dúctil para DN 60 no está recomendado, se le deberá sustituir por PEAD ó P.V.C.

Los diámetros a utilizar se escogerán de acuerdo al tipo de servicio que requiere el cliente. De manera orientativa el Cuadro 1 indica el Diámetro Nominal a colocar en cada caso.

## CUADRO 1

Tipo de servicio	Polietileno	Características del medidor			
	diám. ext. DN	Designación	Diámetro nominal DN	Longitud	Roscas
	mm.	m <sup>3</sup> /h	mm.	mm.	
	25	1,5 (#)	15	165	3/4" BSPT
		2,5	20	190	1" BSPT
	40	3,5	25	260	1 1/4" BSPT
		6	32	260	1 1/2" BSPT
	50	10	32	300	2" BSPT
	63	15	40	350	Brida ISO PN 16
			50		

(#) En conexiones largas convendrá conectar el medidor de Qp= 2,5 m<sup>3</sup>/h con el polietileno de DN 40 a efectos de disminuir las pérdidas de carga.

Nota 1: Según Normas ISO y Mercosur la designación del medidor se efectúa por el caudal permanente y nominal; siendo el diámetro nominal un valor indicativo.

Nota 2: esta tabla es de carácter orientativo.

#### B) ACCESORIOS Y VÁLVULA:

Se construirán en bronce, fundición dúctil o metales inoxidables.

Las válvulas (llaves maestras) serán esféricas con cuerpo de bronce o material inoxidable, esfera de bronce mecanizado y cromado, vástago de bronce, prensa de bronce, asientos y O'Ring de teflon (Olitetrafluoretileno) y rosca normal. La presión de trabajo es de 10 atm., temperatura máxima de trabajo 25°C y temperatura mínima de trabajo de 5°C.

#### C) CAJA EN VEREDA:

1) La caja ubicada en la vereda alojará a la llave maestra y el niple con válvula de retención que reserva el espacio para el futuro medidor.

2) Se construirán en los siguientes materiales: Poliester Reforzado con Fibra de Vidrio (PRFV), hormigón premoldeado con marco y tapa de fundición, poliamida y fundición dúctil, con las dimensiones adecuadas para alojar y reparar el conjunto que debe contener y con la forma y resistencia que permitan soportar el paso de vehículos.

3) Para conexiones de diámetro de 60 mm y mayor, el Ingeniero definirá la cámara que deba realizarse en cada caso.

4) Cajas de PRFV:

(a) Las dimensiones mínimas para conexiones de 40 mm de diámetro y menores serán las siguientes:

dimensiones internas de la base menor: 200 mm X 450 mm,  
dimensiones internas de la base mayor: 320 mm X 560 mm,  
dimensiones de la tapa: 180 mm X 420 mm,  
altura interna: 250 mm,  
abertura superior 160 mm X 400 mm,  
espesor de la tapa: 8 mm en el sobrerrelieve,  
espesor de la pared 2,8 mm

(b) Estas cajas tendrán además, aberturas laterales para la entrada y salida de la conexión y poseerán una tapa con llave de cierre e identificación.

(c) El PRFV estará compuesto por resina termorígida poliéster de alta reactividad, del tipo de las desarrolladas para la producción de Premix y SMC (UB 3515, Polial PR 890 o equivalente) con agregado de fibra de vidrio y aditivos.

(d) Las propiedades requeridas para la resina serán:

- (i) resistencia al ácido clorhídrico hasta el 5%,
- (ii) resistencia al ácido sulfúrico hasta el 3%,
- (iii) resistencia al hipoclorito de sodio hasta el 7%,
- (iv) resistencia al hidróxido de sodio hasta el 8%,
- (v) resistencia a hidrocarburos en suspensión o emulsión hasta el 2%
- (vi) absorción de agua menor al 0,5%
- (vii) tiempo promedio de llama de 120 segundos (según ASTM D 635)
- (viii) no presentar alteraciones luego de 200 horas de ensayo de envejecimiento acelerado (ASTM G25)
- (ix) soportará una temperatura constante de entre 100 y 120°C
- (x) dureza Barcol entre 40 y 60, según ASTM 2583.

(e) Deberán utilizarse los pigmentos necesarios para que el producto final tenga color negro. En el caso de utilizarse PRFV, la resina deberá cubrir perfectamente las fibras de vidrio, no pudiendo quedar fibras expuestas en la superficie. Los cantos serán redondeados y las superficies perfectamente lisas y bien terminadas.

(f) Las cajas serán diseñadas para soportar el empuje lateral provocado por la compactación del relleno alrededor de la caja y la carga de una rueda de vehículo apoyada sobre la tapa.

(g) Se realizará el siguiente ensayo: la caja se colocará sobre una mesa plana, se centrará en la tapa una chapa de 150 mm x 250 mm con un espesor mínimo de 15 mm. Mediante una prensa hidráulica se aplicará lentamente en el centro una fuerza de 3.000 kg durante 15 minutos. La flecha residual máxima no deberá ser mayor de 2 mm

(h) Las cajas se apoyarán sobre una base de hormigón de cascotes tipo "D", esta base tendrá como mínimo 0.65 m de largo, 0.40 m de ancho y un espesor de 0.08 m.

(i) La cara expuesta a la intemperie tendrá un sobrerrelieve en forma romboidal de 2 mm de altura. Además presentará el logotipo de Agua y Saneamientos Argentinos S.A. en la misma altura del sobrerrelieve.

5) Cajas de Hormigón Premoldeado:

(a) Las dimensiones mínimas de las cajas para conexiones de 40 mm de diámetro y menores serán:

- (i) formato: tronco de pirámide con base rectangular
- (ii) dimensiones internas de la base menor: 180 mm x 420 mm
- (iii) dimensiones internas de la base mayor: 230 mm x 470 mm
- (iv) altura interna: 250 mm
- (v) espesor mínimo de las paredes laterales: 50 mm

(b) Tendrá que presentar dos aberturas laterales de 150 mm de altura y 100 mm de ancho en la zona inferior de las caras transversales para el pasaje de la cañería.

(c) El tipo de hormigón a utilizar será H17, la armadura será de acero conformado con límite de fluencia característico 4200 kg/cm<sup>2</sup>.

(d) El hormigón deberá ser cuidadosamente compactado y ligeramente vibrado. El encofrado a utilizar deberá recibir la lubricación adecuada para permitir un fácil desencofrado. El tiempo de curado deberá ser como mínimo de 7 días.

(e) Las tolerancias dimensionales serán de 5 mm aplicada a todas las dimensiones de la pieza.

(f) Las cajas deberán presentar todas sus superficies uniformes y suaves, libres de defectos superficiales. No se aceptarán piezas dañadas y/o reparadas.

(g) La tapa tendrá 180 mm de ancho, 420 mm de largo y 8 mm de espesor a la altura del sobrerrelieve.

(h) Será de fundición dúctil, no quebradiza y no tendrá partes porosas, sopladuras, inclusiones de escorias o tierra o cualquier otro defecto. Las piezas deberán ser perfectamente limpiadas y rebabadas, y protegidas con una capa de pintura asfáltica.

(i) La cara expuesta a la intemperie tendrá un sobrerrelieve en forma romboidal de 2 mm de altura. Además presentará el logotipo de Agua y Saneamientos Argentinos S.A. en la misma altura del sobrerrelieve.

(j) La tapa será removible y con un cierre tal que permita ser accionado con la misma llave que las cajas de medidores utilizadas por O.S.N. El cierre de la caja se realizará con el mismo sistema de contrapeso de las citadas tapas.

(k) Las cajas se apoyarán sobre una base de hormigón de cascotes tipo "D", esta base tendrá como mínimo 0,70 m de largo, 0.45 m de ancho y un espesor de 0,08 m.

(l) Se realizará el siguiente ensayo: la caja se colocará sobre una mesa plana, se centrará en la tapa una chapa de 150 mm x 250 mm con un espesor mínimo de 15 mm. Mediante una prensa hidráulica se aplicará lentamente en el centro una



fuerza de 3.000 kg durante 15 minutos. La flecha residual máxima no deberá ser mayor de 2 mm

6) Cajas de Poliamida:

(a) Las dimensiones mínimas para conexiones de 40 mm de diámetro y menores serán las siguientes:

- (i) formato: tronco de pirámide con base rectangular,
- (ii) dimensiones de la tapa: 202 x 442 mm,
- (iii) dimensiones internas de la base menor: 250 mm x 490 mm,
- (iv) dimensiones internas de la base mayor: 280 mm x 515 mm,
- (v) dimensiones externas de la base mayor: 329 mm x 568 mm,
- (vi) altura interna: 250 mm,
- (vii) espesor de la tapa: 4,6 mm (sin nervaduras interiores), más 1 mm de sobrerrelieve,
- (viii) espesor de las paredes: 3,5 mm.

(b) En la entrada y salida de la conexión deberá presentar dos aberturas de 150 mm de altura y 100 mm de ancho en la zona inferior de los laterales menores. Estas aberturas tienen el objeto de permitir el paso de la cañería de conexión.

(c) Las tolerancias dimensionales serán de 5 mm aplicada a todas las medidas de la pieza, con la excepción de los espesores cuyos valores definitivos son los que permitan soportar la carga de diseño.

(d) Se deberá dejar un espacio entre la tapa y el borde interno de la caja menor a 2 mm.

(e) El cierre de la tapa se asegurará mediante una traba por interferencia flexible.

(f) La caja será diseñada para soportar el empuje lateral provocado por la compactación del relleno alrededor de la caja.

Adicionalmente deberá cumplir:

- (i) impacto: deberán soportar el impacto de una esfera de 500 g de peso cayendo de 1 m de altura,
- (ii) máxima deformación: luego de someter la caja al ensayo de carga ver punto (m)- la deformación residual máxima será de 2 mm.

(g) Material constitutivo del conjunto caja/tapa:

Resina termoplástica tipo PA66 -poliadipato de hexametilendiamina- con agregado de elementos de refuerzo minerales y de agentes protectores a la degradación por energía radiante.

(h) Las propiedades requeridas para la resina serán:

- (i) resistencia a la tracción a la rotura (a 23°C / 50 % HR) según Norma ASTM D638: 21.000 libras/pulg<sup>2</sup>,
- (ii) elongación a la rotura (a 23°C / 50 % HR) según Norma ASTM D638: 3 %,
- (iii) módulo de flexión (a 23°C / 50 % HR) según Norma ASTM D790: 1.200.000 libras/pulg<sup>2</sup>,

(iv) impacto Izod con entalla (a 23°C / 50 % HR) según Norma ASTM D256: 156 Joule/M,

(v) impacto Izod con entalla (a -40°C / 50 % HR) según Norma ASTM D256: 89 Joule/M,

(vi) temperatura de deformación bajo carga de flexión (a 66 lb/pulg<sup>2</sup>) según Norma ASTM D648: 252°C,

(vii) temperatura de deformación bajo carga de flexión (a 264 lb/pulg<sup>2</sup>) según Norma ASTM D648: 250°C,

(viii) deformación bajo carga (a 2.000 lb/pulg<sup>2</sup> a 50°C) según Norma ASTM D621: 0,7 %,

(ix) abrasión (test Taber CS-17 Wheel/1000 g: 14 mg/1.000 ciclos,

(x) dureza Rockwell M según Norma ASTM D785: M 103,

(xi) coeficiente de dilatación lineal según Norma ASTM D696: 2,2 x 10-5 m/m/°C,

(xii) absorción de agua (a 23 °C durante 24 hr) según Norma ASTM D570: 0,6 %,

(xiii) punto de fusión (método Fisher-Johns) según Norma ASTM D789: 255°C.

(i) Resistencia a los agentes químicos, evaluada como pérdida de propiedades (expresado en porcentaje) en función del tiempo de contacto con dichos agentes:

(i) naftas con plomo (21 días a 23°C): tracción < 10 % ; elongación < 10 %,

(ii) tolueno (naftas sin plomo) (21 días a 23°C): tracción < 10 %; elongación < 10 %,

(iii) hidróxido de sodio al 10 % (21 días a 23°C): tracción < 10 %; elongación < 10 %,

(j) Resistencia a la energía radiante, evaluada como pérdida de propiedades (expresado en porcentaje) en función de la absorción de energía radiante mediante el ensayo acelerado del Weather-O-Meter.

(i) resistencia a la tracción: pérdida del 11,5 % (\*).

(ii) elongación: pérdida del 7,5 % (\*).

(\*) Lote de muestras sometido a un nivel de energía absorbido de 10.000 KJoule/cm<sup>2</sup>, equivalente a 19 años de exposición en la ciudad de Buenos Aires sin sombras y/o reparos.

(k) El conjunto caja/tapa será de color negro. Los cantos serán redondeados y las superficies perfectamente lisas y bien terminadas.

(l) La tapa será removible y tendrá en su cara expuesta un sobrerrelieve en forma romboidal de 2 mm de altura. Además presentará el logotipo de Agua y Saneamientos Argentinos S.A. en la misma altura del sobrerrelieve.

(m) Se realizará el siguiente ensayo: la caja se colocará sobre una mesa plana, se centrará en la tapa una chapa de 150 mm x 250 mm con un espesor mínimo de 15 mm. Mediante una prensa hidráulica se aplicará lentamente en el centro una fuerza de 3.000 kg durante 15 minutos. La flecha residual máxima no deberá ser mayor de 2 mm

(n) Para la colocación, las cajas se apoyarán sobre una base de hormigón de cascotes tipo "D", esta tendrá como mínimo 0,65 m de largo, 0,40 de ancho y un espesor de 0,08 m.

7) Caja de Fundición Dúctil:

(a) Las dimensiones mínimas de las cajas para conexiones de 40 mm de diámetro y menores serán las siguientes:

- (i) formato: tronco de pirámide con base rectangular,
- (ii) dimensiones internas de la base menor: 180 mm x 420 mm,
- (iii) dimensiones internas de la base mayor: 310 mm x 560 mm,
- (iv) altura máxima: 260 mm,

(b) Tendrá que presentar dos aberturas en la zona inferior de las cajas transversales para el pasaje de la cañería.

(c) Las cajas serán moldeadas de fundición dúctil.

(i) Resistencia mínima a la tracción según la norma internacional ISO 2531=4200 kg/ cm<sup>2</sup>.

(ii) Límite elástico mínimo según la norma internacional ISO 2531=3000 kg/cm<sup>2</sup>.

(iii) Alargamiento mínimo a la ruptura según la norma internacional ISO 2531=5%

(iv) La tapa tendrá 180 mm de ancho, 420 mm de largo.

(v) La caja expuesta a la intemperie tendrá un sobrerrelieve en forma romboidal de 2 mm de altura. Además presentará el logotipo de Agua y Saneamientos Argentinos S.A. en la misma altura del sobrerrelieve.

(vi) La tapa será no robable.

(d) Resistencia mecánica de las cajas.

Las cajas serán diseñadas para soportar:

(i) el empuje lateral provocado por la compactación del relleno de la zanja.

(ii) las solicitaciones provocadas por la rueda de un vehículo apoyado sobre la tapa.

(e) Los ensayos a realizar serán:

(i) Resistencia de la caja a la compresión en prensa hidráulica.

La caja se apoyará sobre una mesa plana y sobre ella se colocará una chapa de hierro de 15 mm de espesor que cubra toda la superficie de la misma.

Mediante prensa hidráulica se aplicará una fuerza no < 50 kg/cm<sup>2</sup> con un pisón de 10 cm de diámetro durante 15 minutos, no debiéndose observar alteraciones ni roturas en la caja.

(ii) Resistencia a la flexión de la tapa

Se realizará el siguiente ensayo: la caja se colocará sobre una mesa plana, se centrará en la tapa una chapa de 150 mm x 250 mm con un espesor mínimo de 15 mm. Mediante una prensa hidráulica se aplicará lentamente en el centro una fuerza de 3.000 kg durante 15 minutos. La flecha residual máxima no deberá ser mayor de 2 mm.

En relación a la preservación de las cajas de vereda, es de aplicación y tiene prelación lo establecido en la cláusula 2.21.

#### 6.2.2.3.- EJECUCIÓN DE LAS CONEXIONES

La ejecución de las conexiones se efectuará de acuerdo con estas especificaciones y siguiendo los lineamientos de los planos tipo N° A-17-1, A-18-1, A-20-1 y A-21-1 a A-21-3.

Los obreros que se empleen en la instalación de conexiones, deberán ser especialistas.

Antes de efectuar las perforaciones, el Contratista deberá adoptar las precauciones necesarias para evitar deterioros en las instalaciones subterráneas existentes pues será por su cuenta la reparación de los que se produjesen y deberá afrontar las responsabilidades que de ellos deriven.

La instalación de estas conexiones se efectuará por perforación del terreno bajo la calzada con herramientas y maquinaria adecuadas. Estas perforaciones tendrán un diámetro mayor que la cañería de PEAD, de manera tal que sea suficiente para colocar la misma y que a la vez no sea necesario efectuar el relleno.

Se ejecutarán en primer lugar los pozos sobre la cañería distribuidora y en la vereda, en segundo lugar la cavidad entre los pozos para alojar la cañería con tuneleras, a continuación se coloca la misma bajo la calzada a una profundidad igual o mayor a 0.80 m, luego se instala la torre y cincha sobre la distribuidora, se construye una base de hormigón, se coloca la llave maestra. Se instalan y unen los tramos de cañería de la conexión, entre la llave maestra y la torre. Por último se coloca la caja, sobre la base de hormigón ubicada a 0.50 m de la línea municipal.

La conexión deberá estar asentada sobre tierra firme. Los pozos de rellenarán en capas con tierra compactada.

#### 6.2.2.4.- PRUEBA HIDRÁULICA DE LAS CONEXIONES

Las conexiones se someterán a la prueba hidráulica junto con la cañería distribuidora de la que derivan. La presión de prueba será la correspondiente a esta última.

#### 6.2.2.5.- REFACCIÓN DE AFIRMADOS Y VEREDAS

Regirán las especificaciones del GCBA Aires y su correcta ejecución será exclusiva responsabilidad del Instalador.

#### 6.2.3.- ESPECIFICACIONES VARIAS

##### 6.2.3.1.- CÁMARAS PARA, HIDRANTES, VÁLVULAS MARIPOSA, VÁLVULAS DE AIRE Y TOMAS PARA MOTOBOMBAS

Se construirán en los lugares que indiquen los planos y los diagramas de colocación y de acuerdo con los planos especiales respectivos e instrucciones que al respecto imparta el Ingeniero.

En relación a la preservación de los elementos definidos en la presente cláusula, es de aplicación y tiene prelación lo establecido en la cláusula 2.21.

La colocación de cajas y marcos de hierro se hará en forma de asegurar su completa inmovilidad.

La ejecución de las excavaciones, mamposterías, hormigones y revoques se efectuará de acuerdo a las especificaciones ya consignadas.

Las cámaras para hidrantes y válvulas esclusa según Norma O.S.N. N° 2508 87 se construirán de acuerdo con las dimensiones internas indicadas en el plano N° A-03-1 y A-12-1. El plano de detalle de las mismas deberá ser sometido a aprobación del Ingeniero, debiendo ser las paredes de las cámaras de mampostería de ladrillos asentados con mortero "L" o de hormigón simple B y la losa de techo de hormigón armado tipo H25, acero A420 al igual que la platea de fundación.

Las tapas, marcos y cajas forma brasero para hidrantes responderán al plano N° A-05-1.

La válvula de cierre de los desagües será de tipo esclusa y del mismo diámetro que la cañería de desagüe.

Todas las cámaras deberán calcularse para que actúen como anclaje de la cañería frente a los esfuerzos no compensados para la condición de válvula cerrada. Estas fuerzas se determinarán en base a la presión de prueba y serán equilibradas por el suelo mediante empuje pasivo tomando un coeficiente de seguridad igual a DOS (2) y, de ser necesario, el rozamiento del fondo tomando un coeficiente de seguridad igual a UNO Y MEDIO (1,5).

Las cámaras de tomas para motobombas y las piezas especiales correspondientes, responderán al plano N° A-06-1, la tapa y marco al plano N° A-07-1.

Las cámaras para válvulas mariposa y las piezas especiales correspondientes se construirán según el plano tipo N° A-15-1.

El aro de empotramiento que figura en estos planos deberá ser dimensionado por el Instalador.

Las tapas, marcos y cajas forma brasero para válvulas mariposa responderán a los planos tipo N° A-16-1 y A-14-1. Los marcos y tapas deberán resistir una carga de ensayo de 400 KN según la norma europea EN 124.

Las válvulas de aire se instalarán en sus correspondientes cámaras construidas según lo indicado en el plano tipo N° A-08-1. Cuando se trate de calles de tierra las cámaras para válvula de aire deberán responder al plano tipo A-08-2. El marco y tapa responderán al plano tipo N° A-09-1 y A-09-3 respectivamente.

Para todas las cámaras de hormigón armado se exigirá la aprobación previa de los planos por parte del Ingeniero.

### **Certificación y pago**

La forma de certificación y pago, de cámaras para hidrantes, válvulas mariposa, válvulas de aire y tomas para motobombas, que incluyen materiales, mano de obra y pruebas; será mediante certificaciones mensuales por unidad efectuada y con pruebas de aptitud funcional aprobada por el Ingeniero. A partir de los valores establecidos en la planilla de cotizaciones, en los Ítems, 17.1 y 17.2.

### **6.2.3.2.- LIMPIEZA, DESINFECCIÓN Y DESAGOTE DE LAS CAÑERÍAS**

Previo a la recepción de la obra, el Contratista deberá efectuar los trabajos para la limpieza y desinfección de las cañerías y conductos de agua potable que se detallan a continuación:

1°) Mantenimiento del caño limpio:

Cuando se coloca el caño, debe estar, en lo posible, libre de materias extrañas. Si el caño contiene suciedad que no pueda eliminarse en el lavado, el interior del mismo se limpiará y fregará con una solución bactericida.

2°) Limpieza y tratamiento del caño:

Las soluciones para el fregado pueden hacerse con lavandina concentrada (60 g/l). No se utilizará otro compuesto a menos que fuera aprobado por el Ingeniero

3°) Colocación del caño:

Deberá tomarse toda clase de precauciones para proteger el caño contra la entrada de materias extrañas antes de que se lo coloque en la nueva línea. Al terminar la jornada de trabajo, el extremo del caño será taponado, rematado o cerrado herméticamente para evitar la entrada de materias extrañas de cualquier naturaleza.

Si el Contratista o el personal de trabajo no pueden colocar el caño en la zanja sin volcar tierra dentro del mismo, se deberá colocar antes de bajar el caño a la zanja, una bolsa de lona de trama apretada y tamaño apropiado, sobre cada extremo y se la dejará hasta que se haga la conexión con el caño adyacente.

4°) Prevención contra el ingreso de agua de la zanja en el caño:

En los momentos en que la colocación del caño no avanza, los extremos abiertos del caño se cerrarán con una tapa hermética. Si hubiera agua en la zanja, el sellado de los extremos se mantendrá hasta que la misma sea desagotada.

5°) Material para las juntas:

El material para las juntas se manipulará de manera de evitar su contaminación y estará seco cuando se lo coloque y exento de petróleo, alquitrán o sustancias grasas.

6°) Lavado de cañerías una vez instaladas:

La cañería se lavará, previamente a la desinfección, lo más cuidadosamente posible con el caudal máximo que permitan la presión de agua y los desagües disponibles.

Si este valor a la salida del tramo no excede la turbiedad del agua de alimentación en más de 0.5 UNT, se considerará finalizado el lavado.

7°) Requerimiento de la cloración:

Todas las cañerías nuevas y los tramos separados o ampliaciones de los existentes deberán clorarse antes de ser puestos en servicio, de manera que el agua clorada con una concentración inicial de 25 mg/l, después de una permanencia de VEINTICUATRO (24) horas en el caño, tenga un contenido cloro residual libre, medido por personal de AASA por el método DPD (N,N- dietil – p – Fenil – Diamina), no menor de 10 mg/l.

8°) Forma de aplicación del cloro:

Con el objeto de obtener una solución desinfectante óptima, se deberá inyectar agua lavandina concentrada en la cañería nueva a razón de un litro por cada metro cúbico de capacidad de cañería.

Otra forma de estimarlo es, según lo indica la siguiente tabla, calculando cada 100 metros de cañería de distintos diámetros, los litros de hipoclorito de sodio (agua lavandina) que deben usarse para obtener una concentración inicial de 25 mg/l.

<b>Diámetro de la cañería (mm)</b>	<b>Lavandina Concentrada (60 g/l)</b>	<b>Lavandina simple (40 g/l)</b>
<b>40</b>	<b>50 ml</b>	<b>80 ml</b>
<b>60</b>	<b>120 ml</b>	<b>180 ml</b>
<b>75</b>	<b>180 ml</b>	<b>280 ml</b>
<b>80</b>	<b>210 ml</b>	<b>320 ml</b>
<b>100</b>	<b>350 ml</b>	<b>500 ml</b>
<b>110</b>	<b>400 ml</b>	<b>600 ml</b>
<b>125</b>	<b>550 ml</b>	<b>800 ml</b>
<b>150</b>	<b>800 ml</b>	<b>1.1 litros</b>
<b>160</b>	<b>830 ml</b>	<b>1.2 litros</b>
<b>200</b>	<b>1.3 litros</b>	<b>2 litros</b>
<b>250</b>	<b>2 litros</b>	<b>3 litros</b>
<b>300</b>	<b>3 litros</b>	<b>4.5 litros</b>
<b>350</b>	<b>4 litros</b>	<b>6 litros</b>
<b>400</b>	<b>5.2 litros</b>	<b>8 litros</b>
<b>500</b>	<b>8.2 litros</b>	<b>12.3 litros</b>

**9°) Punto de aplicación:**

El punto de aplicación del agente clorador estará en el comienzo de la prolongación de la cañería y en dos puntos alternativos, indicados por el Ingeniero. El mismo constará de una férula insertada por el Instalador en el tope del caño recién colocado.

**10°) Régimen de aplicación:**

El ingreso del agua a la cañería a tratar, proveniente del sistema de distribución existente o de otra fuente de aprovisionamiento, será regulada de manera que fluya lentamente durante la aplicación del cloro. La relación del caudal de la solución será tal que luego de una permanencia de 24 horas quede un cloro libre residual medido por el Ingeniero mediante el método DPD, mayor o igual a 10 mg/l. Este puede obtenerse con una concentración de cloro al inicio de la desinfección igual o mayor a 25 mg/l, aunque bajo ciertas condiciones puede necesitarse más. Cuando los resultados obtenidos no estén de acuerdo con la experiencia, debe interpretarse como una evidencia de que el lavado y fregado del caño antes de la instalación fueron realizados impropiaamente.

**11°) Período de retención:**

El agua tratada será retenida en el caño, por lo menos VEINTICUATRO (24) horas, al término del cual deberá comprobarse la presencia de no menos de 10 mg/l de cloro libre residual, el cual será medido por el Ingeniero mediante el método del DPD (N,N – dietil – p – Fenil – Diamina).

**12°) Cloración de válvulas e hidrantes:**

En el proceso de cloración de un caño recientemente colocado, todos los implementos comprendidos en el tramo aislado, deben ser accionados mientras el agente de cloración llena la cañería.

**13°) Lavado y prueba final:**

Luego de la cloración, toda el agua tratada será completamente desalojada de la cañería por sus extremos, mediante un flujo de agua potable hasta que la calidad del

agua, comprobada por el Ingeniero, mediante ensayos, sea comparable a la que abastece a la población a través del sistema de aprovisionamiento existente.

Esta calidad satisfactoria del agua de la cañería tratada debe continuar por un período de 48 horas, por lo menos, y se comprobará por examen de laboratorio de muestras tomadas en una canilla ubicada e instalada de tal forma que evite la contaminación exterior.

Si el resultado del análisis bacteriológico fuera DEFICIENTE, se deberá repetir el procedimiento de lavado y cloración detallados en los puntos 7º a 13º.

#### 14º) Normas de seguridad

Cualquiera sea el desinfectante empleado, se deberán cumplir estrictamente las normas de seguridad para el uso de éstos (uso de guantes, antiparras, botas, etc.), ya que en general son sustancias muy reactivas y altamente oxidantes.

#### 15º) Desagote de la cañería

El desagote de las cañerías en la limpieza y desinfección, se ejecutará con métodos adecuados para la conducción del agua a los sumideros y puntos de desagote más cercanos a las salidas de las cámaras de desagüe, los que deberán ser aprobados por el Ingeniero. El Contratista será plenamente responsable de los daños que se pudieran producir debiendo resarcirlos a su exclusiva costa.

La Contratista deberá comunicar al Ingeniero con una anticipación no menor de 10 días hábiles la fecha en que llevará a cabo la desinfección de la cañería y el método con que efectuará el desagote de la misma, el cual quedará a aprobación por parte del Ingeniero.

### 6.2.3.3.- DIÁMETROS DE LOS RAMALES PARA VÁLVULAS DE AIRE Y TOMAS PARA MOTOBOMBAS

Los diámetros de las cañerías y de las válvulas de aire, serán los siguientes, de acuerdo con el diámetro de que se derivan:

DIÁMETRO DE LA CAÑERÍA	DIÁMETRO DE LA VÁLVULA DE AIRE
m	m
0.100 a 0.250	0.080
0.300	0.100

Los diámetros de las cañerías y de las tomas para motobombas serán los siguientes, de acuerdo con el diámetro de la cañería de la que derivan:

DIÁMETRO DE LA CAÑERÍA	DIÁMETRO DE LA TOMA PARA MOTOBOMBA
m	m
0.150 y mayores	0.150

Los elementos componentes de las tomas para motobombas serán instalados según el plano tipo N° A-06-1.

### 6.2.3.4- EMPALMES DE LAS CAÑERÍAS A INSTALAR CON LAS EXISTENTES



Se entiende por EMPALME al conjunto de caños, piezas especiales y accesorios necesarios para conectar la cañería a colocar con la red existente.

El Ingeniero determinará la fecha y hora más conveniente para ejecutar los trabajos, a fin de efectuar lo menos posible a la prestación del servicio.

#### 6.2.3.5.- PIEZAS ESPECIALES Y ACCESORIOS.

El Contratista deberá proveer y colocar todas las piezas especiales que sean necesarias para la ejecución de las obras.

Las piezas especiales y accesorios, están incluidos en los Ítems: 13 y 14, de la planilla de cotización.

#### 6.2.3.6.- HORMIGÓN DE CEMENTO PORTLAND PARA ESTRUCTURAS EN GENERAL

En todo lo relativo a este punto para las obras de los Serv.de Provisión de Agua Potable; será de aplicación todo lo establecido en 8.2.7; con las siguientes condiciones para su:

##### **Medición y forma de pago**

En este ítem se incluye la medición y forma de pago para el hormigón sin hierro para conductos a cielo abierto hormigonados "in situ", transiciones, embocaduras, desembocaduras, cruces ferroviarios y obras especiales en correspondencia con cruces de instalaciones subterráneas.

La medición y certificación se hará por metro cúbico de hormigón colocado. El pago se efectuará mensualmente entendiéndose que será compensación total por la provisión, colocación, curado, tareas de bombeo, drenaje, entibamiento, apuntalamiento, ensayos y toda otra tarea necesaria para la correcta ejecución de los trabajos.

El volumen se determinará por la interpretación directa de los planos de proyecto, no tomándose en cuenta los rellenos por exceso de excavación o mayores dimensiones que las previstas en los planos.

En este ítem se incluyen los materiales y todos los trabajos necesarios para la eventual reconstrucción y/o remodelación de todas las estructuras (muros de sostenimiento, cámaras, conductos existentes, tapones, etc.) que sea necesario demoler y/o reconstruir para la correcta ejecución de la obra, entendiéndose que este costo se halla prorrateado en el precio del Ítem por lo cual no recibirán pago alguno.

Cabe aclarar que el hormigón de: sumideros, cámaras de inspección, empalme y distribuidoras de caudales, reconstrucción de pavimentos de hormigón, obras provisionales para la construcción de cruces ferroviarios y todo aquél que se encuentre especificado en otros Artículos no está incluido en esta forma de pago, ya que su valorización es por Unidad de Medida y así está establecido en la planilla de cotizaciones: 17 OBRAS TÍPICAS PROVISIÓN AGUA RED PRIMARIA (17.1 y 17.2).

#### 6.2.3.7.- ACERO EN BARRAS PARA HORMIGÓN

En todo lo relativo a este punto para las obras de los Serv.de Provisión de Agua Potable; será de aplicación todo lo establecido en 8.2.8; en todos sus términos:

## **7.- ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES PARA LA INSTALACIÓN DE CAÑERÍAS DE CLOACA (AySA)**

### **7.1. ESPECIFICACIONES RELATIVAS A LOS MATERIALES**

#### **7.1.1. ESPECIFICACIONES GENERALES**

#### **7.1.2. CAÑERÍAS - PIEZAS ESPECIALES**

Materiales permitidos

7.1.2.1. Caños de policloruro de vinilo no plastificado

7.1.2.2. Caños de hormigón armado

7.1.2.3. Caños de asbesto cemento

7.1.2.4. Caños de fundición dúctil

7.1.2.5. Piezas especiales

### **7.2. EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS**

#### **7.2.1. COLOCACIÓN DE CAÑERÍAS**

7.2.1.1. Diagramas definitivos de colocación

7.2.1.2. Precauciones a observarse en la colocación de cañerías y piezas especiales

7.2.1.3. Colocación de cañerías y piezas especiales

7.2.1.4. Tapada de las cañerías

7.2.1.5. Asiento y colocación de cañerías de hormigón armado y asbesto cemento

7.2.1.6. Asiento y colocación de cañerías de PVC y fundición dúctil

7.2.1.7. Protección interna para bocas de registro

7.2.1.8. Juntas de aro de goma

7.2.1.9. Deficiencia de los caños aprobados en fábrica

7.2.1.10. Conexiones domiciliarias de cloacas

7.2.1.11. Pruebas hidráulicas de las cañerías

#### **7.2.2. CONEXIONES EXTERNAS DE CLOACAS**

7.2.2.1. Forma de instalar las conexiones

7.2.2.2. Prueba hidráulica de las conexiones

7.2.2.3. Refacción de afirmados y veredas

#### **7.2.3. ESPECIFICACIONES VARIAS**

7.2.3.1.a Bocas de registro

7.2.3.1.b.- Bocas de acceso y ventilación

7.2.3.2. Marcos y tapas

7.2.3.3. Empalmes de las cañerías a instalar con las bocas de registro existentes

7.2.3.4. Unión de los caños con las bocas de registro

7.2.3.5.- Hormigon de cemento portland para estructuras en general

7.2.3.6.- Acero en barras para hormigón

Planos tipo se adjuntan en el Anexo I

## ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES PARA LA INSTALACIÓN DE CAÑERÍAS DE CLOACA (AySA)

### 7.1.- ESPECIFICACIONES RELATIVAS A LOS MATERIALES

#### 7.1.1.-ESPECIFICACIONES GENERALES

Todos los materiales serán suministrados por el Contratista en un todo de acuerdo a las características definidas en el presente pliego y por el Ingeniero.

#### 7.1.2.- CAÑERÍAS - PIEZAS ESPECIALES

La colocación de las piezas especiales se efectuará utilizando los materiales permitidos y a la aprobación del Ingeniero

##### 7.1.2.1.- CAÑOS DE POLICLORURO DE VINILO NO PLASTIFICADO

Se permitirá la utilización de este material en los diámetros aprobados por IRAM 13325, en base a la Resolución 67076 del 28/1/81, los que deberán responder a las especificaciones publicadas en el Boletín O.S.N. N° 4494 pág.43618/20, y la modificación según Resolución 77739 del 28/12/88, Boletín O.S.N. N° 5196 pág. 47923/25

Deberán respetarse los espesores mínimos de la citada Norma IRAM.

No se permitirá colocar caños de este material para tapadas menores de 1,20 m salvo que se efectúe un recubrimiento estructural de hormigón armado que tome las cargas externas, manteniendo los espesores y demás características del caño. (caso del cruce de calzada para colectoras instaladas en ambas veredas, que se permite tapada mínima de 0,80 m)

Deberá efectuarse toda construcción necesaria para asegurar la deflexión dentro de los límites admisibles se considerará incluida en el precio contractual, no dando esta circunstancia lugar a reclamo alguno.

Las piezas especiales para estas cañerías deberán ser del mismo material a que se refiere el presente apartado, según el artículo 1.1.6. Las uniones se realizarán con aros de goma según lo especificado en la Norma IRAM 13.325

##### 7.1.2.2.- CAÑOS DE HORMIGÓN ARMADO

Deberá responder a las Normas IRAM 11503/86 y tendrán como cargas externas de prueba y de rotura mínimas las correspondientes a la clase III de dicha norma.

Las juntas serán de aro de goma s/Norma IRAM 113047. Los caños llevarán interiormente en su semidiámetro superior un revestimiento de pintura epoxi de 1.4 mm de espesor que deberá cumplir los siguientes requisitos:

I) Resistencia al agua caliente: Las probetas serán sumergidas en agua que se calentará hasta ebullición manteniéndose a esa temperatura durante al menos 5 minutos, no debiendo observarse al cabo de ese tiempo, ablandamiento, desprendimiento de partículas, pérdida de brillo y ningún otro tipo de alteraciones.

II) Envejecimiento acelerado: Las probetas serán sometidas al ensayo Weather O Meter(Norma IRAM 1109) efectuándose la observación y registro correspondientes s/ Norma IRAM 1023.

III) Resistencia a los siguientes reactivos químicos(S/Norma ASTM D 543 60 T):

- a) Solución de hidróxido de amonio al 10%
- b) Solución de ácido cítrico al 10%
- c) Aceite comestible
- d) Solución de detergente al 2.5%
- e) Aceite mineral (densidad 0.83 0.86)
- f) Solución de jabón al 1%
- g) Solución de  $\text{NaCO}_3$  al 5%
- h) Solución de  $\text{NaCl}$  al 10%
- i) Solución de  $\text{H}_2\text{SO}_4$  al 2.5% y al 5%
- j) Solución saturada de  $\text{H}_2\text{SO}_4$  al 2.5%

IV) Absorción de agua (S/Norma ASTM D570 T): Después de 3 semanas de inmersión la absorción de agua debe ser  $\leq 0.5\%$

V) Ensayo de adherencia al mortero: Con mortero de cemento se preparan probetas en forma de 8 para ensayos de tracción dividida a sección mínima en 2 mitades.

Una vez curadas serán unidas con resina y sometidas al ensayo de rotura, debiendo soportar una tensión  $\geq 20 \text{ Kg/cm}^2$ .

VI) Resistencia al impacto: Chapas de acero de 300x300x3mm con revestimiento similar al que se aplicará a los caños serán sometidas al ensayo de impacto directo e indirecto, dejando caer sobre las caras protegidas y no protegidas respectivamente, una esfera de acero de 650g desde una altura de 2.40m

Para la realización de este ensayo las probetas serán colocadas s/ tacos de madera con un agujero circular de 9 cm de diámetro.

El impacto deberá producirse a un mínimo de 10 cm de los bordes, sin apreciarse roturas o desprendimientos del revestimiento.

El revestimiento deberá aplicarse sobre superficies perfectamente secas y limpias.

Los caños que posean el revestimiento descrito deberán ser identificados exteriormente con marcas, pinturas, etc., para evitar que sean instalados erróneamente.

#### 7.1.2.3.- CAÑOS DE ASBESTO CEMENTO

Serán de 3 a 5m de longitud, de la clase indicada en las especificaciones técnicas particulares, y se ajustarán a la Norma IRAM 11534/92 con una presión mínima de rotura de 90 kN/m<sup>2</sup> ( Serie 3 ).

Para los caños que deban ser calculados por el Instalador, se deberá tener en cuenta lo siguiente:

Se calcularán las solicitaciones de acuerdo con lo establecido en la Norma IRAM N° 11536/92; con las siguientes salvedades:

- 1) En el cálculo de la presión vertical del relleno el factor de concentración de presiones no podrá considerarse menor que 1 (uno)
- 2) No se considerará la presión del suelo lateral para tapadas H 1,5 D donde D es el diámetro de la cañería a instalar.

3) En el cálculo de la presión lateral del terreno no podrá considerarse un valor del factor de concentración de presión  $n$  mayor que 1 (uno)

4) En el cálculo de la presión lateral del terreno no podrá considerarse un coeficiente de presión de tierra lateral  $K_2$  mayor de 0,2, salvo que realice ensayos de suelo que justifiquen los valores adoptados; deberán realizarse como mínimo un ensayo cada 400 m en correspondencia con la traza de la cañería.

5) Se considerarán como módulos de compresión del suelo los correspondientes a una compactación igual al 85% Proctor en la zona de relleno y del 85% en la zona superior de la zanja.

6) Podrá utilizarse para el cálculo de las cargas de tránsito cualquiera de las siguientes metodologías:

-1) la propuesta por la norma 11536/92

-2) aplicando la teoría de Boussinessq, considerando como estado de carga el caso de dos camiones apareados con una carga de 6 toneladas por rueda

Los caños llevarán interiormente en su semidiámetro superior, para cañerías de  $D^\circ$  iguales y mayores que 0.400 m, un revestimiento de pintura epoxi de 1.4 mm de espesor que deberá cumplir los siguientes requisitos:

I) Resistencia al agua caliente: Las probetas serán sumergidas en agua que se calentará hasta ebullición manteniéndose a esa temperatura durante al menos 5 minutos, no debiendo observarse al cabo de ese tiempo, ablandamiento, desprendimiento de partículas, pérdida de brillo y ningún otro tipo de alteraciones.

II) Envejecimiento acelerado: Las probetas serán sometidas al ensayo Weather O Meter (Norma IRAM 1109) efectuándose la observación y registro correspondientes s/ Norma IRAM 1023.

III) Resistencia a los siguientes reactivos químicos (S/Norma ASTM D 543 60 T):

a) Solución de hidróxido de amonio al 10%

b) Solución de ácido cítrico al 10%

c) Aceite comestible

d) Solución de detergente al 2.5%

e) Aceite mineral (densidad 0.83 0.86)

f) Solución de jabón al 1%

g) Solución de  $\text{NaCO}_3$  al 5%

h) Solución de  $\text{NaCl}$  al 10%

i) Solución de  $\text{H}_2\text{SO}_4$  al 2.5% y al 5%

j) Solución saturada de  $\text{H}_2\text{SO}_4$  al 2.5%

IV) Absorción de agua (S/Norma ASTM D570 T): Después de 3 semanas de inmersión la absorción de agua debe ser  $\leq 0.5\%$

V) Ensayo de adherencia al mortero: Con mortero de cemento se preparan probetas en forma de 8 para ensayos de tracción dividida a sección mínima en 2 mitades.

Una vez curadas serán unidas con resina y sometidas al ensayo de rotura, debiendo soportar una tensión  $\geq 20 \text{ Kg/cm}^2$ .

VI) Resistencia al impacto: Chapas de acero de 300x300x3mm con revestimiento similar al que se aplicará a los caños serán sometidas al ensayo de impacto directo e

indirecto, dejando caer sobre las caras protegidas y no protegidas respectivamente, una esfera de acero de 650g desde una altura de 2.40m

Para la realización de este ensayo las probetas serán colocadas s/ tacos de madera con un agujero circular de 9 cm de diámetro.

El impacto deberá producirse a un mínimo de 10 cm de los bordes, sin apreciarse roturas o desprendimientos del revestimiento.

El revestimiento deberá aplicarse sobre superficies perfectamente secas y limpias.

Los caños que posean el revestimiento descrito deberán ser identificados exteriormente con marcas, pinturas, etc., para evitar que sean instalados erróneamente.

#### 7.1.2.4.- CAÑOS DE FUNDICIÓN DÚCTIL

En relación a la preservación de los caños de fundición dúctil, es de aplicación y tiene prelación lo establecido en la cláusula 2.21.

Los caños rectos serán centrifugados en conformidad con la Norma ISO 7186-1983. La resistencia mínima a la tracción será de 42 Kg/mm<sup>2</sup>, con un alargamiento mínimo a la rotura de 10% para caños de hasta 1,00 m de diámetro y de 7% para diámetros mayores.

El espesor mínimo de los caños será el especificado por la Norma ISO 7186-1983 para la clase K7

Se deberá acompañar el texto en idioma castellano de todas las normas mencionadas en las presentes especificaciones y además, folletos y catálogos ilustrativos de los caños a instalar.

Los caños se someterán en fábrica a una prueba hidrostática durante un mínimo de DIEZ (10) segundos según norma ISO 7186.

Las juntas de espiga y enchufe serán autocentrantes. Los aros de goma responderán a la Norma IRAM N° 113.047.

Los tubos llevarán un revestimiento interior de mortero de cemento, de acuerdo con la Norma ISO 4179-1985, revestido a su vez con una pintura epoxi de 1,4 mm de espesor cuyas características se detallan más adelante. Exteriormente estarán recubiertos por una capa de cinc metálico y pintura bituminosa según Norma ISO 8179-1985. y llevarán un complemento de protección contra la corrosión consistente en un revestimiento tubular de polietileno según normas ISO 8180-1985.

En el caso de un cruce de cañería de fundición dúctil con una cañería protegida catódicamente, la cañería de fundición dúctil llevará una doble capa de polietileno.

El revestimiento de pintura epoxi de 1.4 mm de espesor, para cañerías de D° mayor que 0.400 m, deberá cumplir los siguientes requisitos:

I) Resistencia al agua caliente: Las probetas serán sumergidas en agua que se calentará hasta ebullición manteniéndose a esa temperatura durante al menos 5 minutos, no debiendo observarse al cabo de ese tiempo, ablandamiento, desprendimiento de partículas, pérdida de brillo y ningún otro tipo de alteraciones.

II) Envejecimiento acelerado: Las probetas serán sometidas al ensayo Weather O Meter (Norma IRAM 1109) efectuándose la observación y registro correspondientes s/ Norma IRAM 1023.

III) Resistencia a los siguientes reactivos químicos (S/Norma ASTM D 543 60 T):

- a) Solución de hidróxido de amonio al 10%
- b) Solución de ácido cítrico al 10%
- c) Aceite comestible
- d) Solución de detergente al 2.5%
- e) Aceite mineral (densidad 0.83 0.86)
- f) Solución de jabón al 1%
- g) Solución de  $\text{NaCO}_3$  al 5%
- h) Solución de  $\text{NaCl}$  al 10%
- i) Solución de  $\text{H}_2\text{SO}_4$  al 2.5% y al 5%
- j) Solución saturada de  $\text{H}_2\text{SO}_4$  al 2.5%

IV) Absorción de agua (S/Norma ASTM D570 T): Después de 3 semanas de inmersión la absorción de agua debe ser  $\leq 0.5\%$

V) Ensayo de adherencia al mortero: Con mortero de cemento se preparan probetas en forma de 8 para ensayos de tracción dividida a sección mínima en 2 mitades.

Una vez curadas serán unidas con resina y sometidas al ensayo de rotura, debiendo soportar una tensión  $\geq 20 \text{ Kg/cm}^2$ .

VI) Resistencia al impacto: Chapas de acero de 300x300x3mm con revestimiento similar al que se aplicará a los caños serán sometidas al ensayo de impacto directo e indirecto, dejando caer sobre las caras protegidas y no protegidas respectivamente, una esfera de acero de 650g desde una altura de 2.40m

Para la realización de este ensayo las probetas serán colocadas s/ tacos de madera con un agujero circular de 9 cm de diámetro.

El impacto deberá producirse a un mínimo de 10 cm de los bordes, sin apreciarse roturas o desprendimientos del revestimiento.

El revestimiento deberá aplicarse sobre superficies perfectamente secas y limpias.

Los caños que posean el revestimiento descrito deberán ser identificados exteriormente con marcas, pinturas, etc., para evitar que sean instalados erróneamente.

#### 7.1.2.5.- PIEZAS ESPECIALES

El Contratista deberá proveer y colocar todas las piezas especiales que sean necesarias para la ejecución de las obras.

Las piezas especiales para caños de P.V.C. serán del mismo material, moldeadas por inyección y responderán a la Norma IRAM 13.331 parte I.

### 7.2.- EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

#### 7.2.1.- COLOCACIÓN DE CAÑERÍAS

##### 7.2.1.1.- DIAGRAMAS DEFINITIVOS DE COLOCACIÓN

El CONTRATANTE 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 Proveedor tenga derecho a reclamar indemnizaciones o compensaciones por tal concepto.



#### 7.2.1.2.- PRECAUCIONES A OBSERVARSE EN LA COLOCACIÓN DE CAÑERÍAS Y PIEZAS ESPECIALES

Antes de transportar los caños y piezas al lugar de su colocación, se examinarán prolijamente, separándose aquellos que presenten rajaduras, fallas o deformaciones, para no ser empleados.

Los caños y piezas se asentarán sobre el fondo de la excavación, cuidando que apoyen en toda la longitud del fuste y se construirán las juntas que se hubiesen especificado.

Las cañerías de espiga y enchufe se colocarán con el enchufe en dirección aguas arriba.

Las cañerías una vez instaladas deberán estar alineadas sobre una recta, salvo en los puntos expresamente previstos en los planos o en los que indique el Ingeniero. Si se tratara de cañerías con pendiente definida, esta deberá ser rigurosamente uniforme dentro de cada tramo.

La colocación de cañerías deberá ser hecha por personal especializado.

#### 7.2.1.3.- COLOCACIÓN DE CAÑERÍAS Y PIEZAS ESPECIALES

La colocación de las piezas especiales se efectuará conjuntamente con los tramos adyacentes, manteniendo la continuidad de las instalaciones

Deberán ser sometidas a la prueba hidráulica junto con el tramo de la cañería donde se encuentran instaladas.

#### 7.2.1.4.- TAPADA DE LAS CAÑERÍAS

Se denomina tapada de la cañería a la distancia vertical medida desde la superficie del pavimento o vereda hasta el intradós de la cañería en la vertical del mismo. Las tapadas mínimas de diseño para la instalación de las cañerías son las siguientes:

<b>Diámetro</b>	<b>Ubicación</b>	<b>Tapada de diseño</b>
<b>m</b>		<b>m</b>
< 0.300	VEREDA	0.80
< 0.300	CALZADA	1.20
≥ 0.300	VEREDA / CALZADA	1.20

#### 7.2.1.5.- ASIENTO Y COLOCACIÓN DE CAÑERÍAS DE ASBESTO CEMENTO Y HORMIGÓN ARMADO

Se instalarán con apoyo tipo "A" según lo establecido en la Norma IRAM 11.536/ 92

#### 7.2.1.6.- ASIENTO Y COLOCACIÓN DE CAÑERÍAS DE PVC Y FUNDICIÓN DÚCTIL

El relleno de las excavaciones se efectuará según se indica en el plano tipo N° A-01-1

Para el asiento de las cañerías con tapadas hasta 1.60 m deberá seguirse el siguiente procedimiento:

En el fondo de la zanja se colocará una capa de material granular con espesor mínimo de 0.10 m o 1/8 del diámetro nominal del caño si esta última medida resultase mayor.

El relleno hasta alcanzar la parte superior del caño se realizará empleando suelo seleccionado que podrá ser:

a) Suelo fino con límite líquido menor a 50 y con menos del 25 % de material granular, (retenido por el tamiz N° 40), compactándolo al 90% del Proctor Normal.

b) Suelo de granulometría gruesa, (GM, GC, SM o SC), o arena.

El resto de la zanja se rellenará con los métodos usuales, salvo requerimiento específico de la Municipalidad.

Para tapadas entre 1.60 m y 2.50 m el relleno hasta alcanzar la parte superior del caño se realizará empleando suelo seleccionado que podrá ser:

a) Suelo fino con límite líquido menor a 50 y con más del 25 % de material granular, (retenido por el tamiz N° 40), compactándolo al 90% del Proctor Normal.

b) Suelo de granulometría gruesa, (GM, GC, SM o SC), o arena.

Para la instalación de cañerías de P.V.C., el relleno hasta alcanzar la parte superior del caño se realizará empleando suelo seleccionado que podrá ser:

a) Suelo fino con límite líquido menor a 50 y con más del 25 % de material granular, (retenido por el tamiz N° 40), compactándolo al 90% del Proctor Normal.

b) Suelo de granulometría gruesa, (GM, GC, SM o SC), o arena.

En los casos en que el suelo del lugar presente las siguientes características:

1) Suelos Finos (más del 50% pasa por el tamiz N° 200), con media y alta plasticidad (Límite líquido L.L. > 50) (CH, MH, CH-MH) y con presencia de napa freática

2) Arcillas orgánicas tipo OL o OH.

3) Suelos altamente orgánicos tipo PT.

El relleno de la “zona de Caño” y lecho de asiento se realizará con suelo cemento preparado de acuerdo a lo siguiente:

a) Cemento: tipo Portland normal sin adiciones en una proporción mínima del 8% en peso. En caso de suelos agresivos se utilizará cemento moderadamente resistente a los sulfatos.

b) Suelo: no podrá emplearse el suelo excavado, estará libre de materias orgánicas y no contendrá ninguna sustancia que altere el proceso de fraguado y/o endurecimiento del cemento.

Tampoco deberá ser agresivo al mortero de cemento. Tendrá un límite líquido L.L.< 50.

Para el relleno sobre la “zona de caño” no podrá usarse el suelo extraído de la excavación, se utilizará un material con límite líquido L.L.< 50 y con un contenido de humedad que no supere en más de un 5% la humedad óptima, compactado a una densidad no inferior al 90% de la determinada por el ensayo Proctor Normal.

El relleno se realizará con los métodos usuales, salvo requerimiento específico de la Municipalidad

El Contratista deberá dar cumplimiento a la Norma ASTM D 3839 para las cañerías de diámetros mayores a 0.200 m de D°.

Para las cañerías de hasta 0.200 m de D° se regirá por lo establecido en la Norma IRAM N° 13.446 partes I, II y III, salvo en lo referente a los anchos de zanja, que se adoptarán según lo establecido en el pliego de condiciones generales.

El manipuleo, carga, descarga, transporte y almacenamiento de los caños y piezas especiales de PVC se regirán por la Norma IRAM N° 13.445.

La colocación de las uniones de estas cañerías se hará según las directivas de la Norma IRAM N° 13.442 parte II.

#### 7.2.1.7.- PROTECCIÓN INTERNA PARA BOCAS DE REGISTRO

Para proteger las bocas de registro del ataque de los gases desprendidos de los líquidos cloacales, se aplicará en las superficies horizontales un revestimiento que será resina epoxi, de 1,4 mm de espesor y deberá cumplir los siguientes requisitos:

I) Resistencia al agua caliente: Las probetas serán sumergidas en agua que se calentará hasta ebullición manteniéndose a esa temperatura durante al menos 5 minutos, no debiendo observarse al cabo de ese tiempo, ablandamiento, desprendimiento de partículas, pérdida de brillo y ningún otro tipo de alteraciones.

II) Envejecimiento acelerado: Las probetas serán sometidas al ensayo Weather O Meter(Norma IRAM 1109) efectuándose la observación y registro correspondientes s/ Norma IRAM 1023.

III) Resistencia a los siguientes reactivos químicos(S/Norma ASTM D 543 60 T):

a)Solución de hidróxido de amonio al 10%

b)Solución de ácido cítrico al 10%

c)Aceite comestible

d)Solución de detergente al 2.5%

e)Aceite mineral(densidad 0.83 0.86)

f)Solución de jabón al 1%

g)Solución de  $\text{NaCO}_3$  al 5%

h)Solución de  $\text{NaCl}$  al 10%

i)Solución de  $\text{H}_2\text{SO}_4$  al 2.5% y al 5%

j)Solución saturada de  $\text{H}_2\text{SO}_4$  al 2.5%

IV) Absorción de agua (S/Norma ASTM D570 T):Después de 3 semanas de inmersión la absorción de agua debe ser  $\leq 0.5\%$

V) Ensayo de adherencia al mortero: Con mortero de cemento se preparan probetas en forma de 8 para ensayos de tracción dividida a sección mínima en 2 mitades.

Una vez curadas serán unidas con resina y sometidas al ensayo de rotura, debiendo soportar una tensión  $\geq 20 \text{ Kg/cm}^2$ .

VI) Resistencia al impacto: Chapas de acero de 300x300x3mm con revestimiento similar al que se aplicará a los caños serán sometidas al ensayo de impacto directo e indirecto, dejando caer sobre las caras protegidas y no protegidas respectivamente, una esfera de acero de 650g desde una altura de 2.40m

Para la realización de este ensayo las probetas serán colocadas s/ tacos de madera con un agujero circular de 9 cm de diámetro.

El impacto deberá producirse a un mínimo de 10 cm de los bordes, sin apreciarse roturas o desprendimientos del revestimiento.

El revestimiento deberá aplicarse sobre superficies perfectamente secas y limpias.

Antes de colocarse los caños se deberá verificar el buen estado del revestimiento en toda su superficie.

#### 7.2.1.8.- JUNTAS DE ARO DE GOMA

Las juntas de las cañerías de PVC serán de aro de goma, debiendo acompañarse el diseño respectivo.

Se proyectarán de tal manera que los caños sean autocentrantes, es decir que el aro de goma deberá ser solamente un elemento de obturación y no deberá soportar el peso del caño. Además la junta deberá diseñarse de tal manera que el aro de goma no se desprenda ni ruede al colocarse al caño.

Los aros deberán ser de caucho sintético y responderán a la Norma IRAM 113.047."Aros, arandelas y planchas de caucho sintético tipo cloropreno, para juntas en cañería (para líquidos cloacales y residuales)".

#### 7.2.1.9.- DEFICIENCIA DE LOS CAÑOS APROBADOS EN FABRICA

La aprobación de los caños en fábrica no exime al Instalador de la obligación de efectuar las reparaciones o cambios de caños que ocasionen fallas o pérdidas al ejecutar las pruebas hidráulicas de la cañería colocada, corriendo los gastos que ello demandare por su exclusiva cuenta.

#### 7.2.1.10.- CONEXIONES DOMICILIARIAS DE CLOACAS

Al instalarse las cañerías colectoras se dejarán colocados los ramales para el enlace de las obras domiciliarias internas, en el número y ubicación que fijen los diagramas de colocación.

##### **Certificación y pago**

La forma de certificación y pago, de las conexiones domiciliarias de cloacas, que incluyen materiales, mano de obra de colocación y pruebas; será mediante certificaciones mensuales en la unidad conexión terminada y con pruebas de aptitud funcional aprobada por el Ingeniero. A partir de los valores establecidos en la planilla de cotizaciones, en el ítem 10 CONEXIONES DOMICILIARIAS CLOACALES.

#### 7.2.1.11.- PRUEBAS HIDRÁULICAS DE LAS CAÑERÍAS

Las presentes especificaciones se refieren a las pruebas hidráulicas a que deben ser sometidas las cañerías cloacales que deban funcionar sin presión, para comprobar su correcta ejecución.

Una vez terminada la colocación de la cañería entre dos Bocas de Registro, incluidas las conexiones domiciliarias, si las hubiera, con todas las juntas ejecutadas de acuerdo con las especificaciones respectivas y después de efectuada la prueba del pasaje del tapón se procederá a efectuar las pruebas hidráulicas del tramo.

La primera prueba en "zanja abierta", comenzará inmediatamente después de terminada la colocación de la cañería, se efectuará llenando con agua la cañería y una vez eliminado todo el aire llevando el líquido a la presión de prueba de dos (2) metros de columna de agua, que deberá ser medida sobre el intradós del punto más alto del tramo que se prueba.

Si algún caño o junta acusara exudaciones o pérdidas visibles, se identificarán las mismas descargándose la cañería y procediéndose de inmediato a su reparación.

Las juntas que perdieran deberán ser rehechas totalmente.

Los caños de P.V.C. rígido no plastificado que presenten exudaciones o grietas se permitirán 2 alternativas:

a) Reemplazar el tramo de caño defectuoso, uniendo el nuevo tramo mediante manguitos que cumplan con las normas IRAM N° 13331 Parte Y, y 113047; dicho tramo tendrá una longitud mayor o igual al doble del diámetro de la cañería.

b) Reemplazar el caño en su totalidad.

En las tuberías de material plástico, la longitud de los tramos a reemplazar será como mínimo 2 veces el diámetro de la cañería.

Los caños rotos o que acusaran pérdidas considerables deberán ser cambiados.

Una vez terminadas las reparaciones, se repetirá el proceso las veces que sea necesario hasta alcanzar un resultado satisfactorio.

Una vez comprobada la ausencia de fallas, se mantendrá la cañería con la presión de prueba constante de dos (2) metros de columna de agua, durante media hora determinándose la absorción y pérdidas no visibles. Si no se alcanzaran los límites permisibles, se mantendrá la cañería en presión un tiempo prudencial y se repetirán las determinaciones.

La presión de prueba deberá medirse como antes, sobre el intradós del punto más alto del tramo que se prueba. Deberá cuidarse que durante la prueba se mantenga el nivel del agua, en el dispositivo que se emplee para dar la presión indicada.

La merma del agua debida a las pérdidas, no deberá medirse por el descenso del nivel en dispositivo, sino por la cantidad de agua que sea necesario agregar para mantener el nivel constante durante los lapsos indicados

Una vez pasada la prueba en "zanja abierta", se mantendrá la cañería con la misma presión y se procederá al relleno de la zanja y compactación de la tierra hasta alcanzar un espesor de 0,30 m sobre la cañería, progresivamente desde un extremo hasta el otro del tramo.

La presión se mantendrá durante todo el tiempo que dure este relleno, para comprobar que los caños no han sido dañados durante la operación de la tapada. Si no hay pérdidas se dará por aprobada la prueba a "zanja rellena". Caso contrario, el Proveedor deberá descubrir la cañería, localizar las fallas y proceder a su evaporación, repitiéndose las pruebas hasta obtener resultados satisfactorios.

Una vez finalizada la prueba hidráulica y antes de proceder al tapado de la zanja, se colocará en el extremo de cada conexión el respectivo tapón, fijándolo con mortero mezcla "G" o adhesivo según corresponda.

La aprobación de la prueba hidráulica será condición previa indispensable para la certificación de las partidas acarreo y colocación de la cañería, construcción, instalación, provisión y conexiones incluidos en el tramo cuya prueba hidráulica final ha sido efectuada.

## 7.2.2.- CONEXIONES EXTERNAS DE CLOACAS

### 7.2.2.1.- FORMA DE INSTALAR LAS CONEXIONES

La excavación para conexiones bajo pavimento, deberá ejecutarse con máquinas perforadoras, para evitar la rotura del pavimento.

La máquina perforadora se colocará en la vereda opuesta a la red, debiendo efectuarse la perforación con anterioridad a la instalación de la cañería colectora. Se deberá tener especial cuidado al efectuar la perforación en la pendiente y alineación que deberá tener cada conexión.

Los obreros que se empleen en la instalación de conexiones, deberán ser especialistas.

Antes de efectuar las perforaciones, el Instalador deberá adoptar las precauciones necesarias para evitar deterioros en las instalaciones subterráneas existentes pues será por su cuenta la reparación de los que se produjesen y deberá afrontar las responsabilidades que de ellos deriven.

#### 7.2.2.2.- PRUEBA HIDRAÚLICA DE LAS CONEXIONES

Las conexiones se someterán a la prueba hidráulica. Una vez finalizada y antes de proceder al tapado de la zanja, se colocará en el extremo de conexión el respectivo tapón, fijándolo con mortero mezcla "G" o adhesivo según corresponda

#### 7.2.2.3.- REFACCIÓN DE AFIRMADOS Y VEREDAS

Regirán al respecto todas las normativas vigentes dictadas por el Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires – GCBA – a tales efectos.

#### 7.2.3.- ESPECIFICACIONES VARIAS

##### 7.2.3.1.a.- BOCAS DE REGISTRO

Las bocas de registro, cantidad 85; serán de hormigón armado según Plano Tipo Mixto y de hormigón simple según planos N° C-04-1 y C-05-1

Las bocas de registro deberán construirse con moldes metálicos no exigiéndose revoque interior. Los paramentos internos deberán quedar lisos, sin huecos, protuberancias o fallas. Las deficiencias que se notaran, deberá subsanarlas el Constructor por su cuenta a satisfacción del Ingeniero, la que podrá exigir la ejecución de un enlucido de mortero de cemento y arena, que se considerará incluido en los precios unitarios.

Cuando en las Bocas de Registro la diferencia entre las cotas de intradós de los caños de entrada y salida sea igual o mayor que dos (2) metros, se colocará un dispositivo de caída que podrá ser de H° Simple o de P.V.C.

En el 1° caso responderá en todo a lo indicado en el plano n° C-06-1.

En el 2° caso, o sea de PVC, responderá al plano C-07-1.

##### **Certificación y pago**

La forma de certificación y pago, de las Bocas de Registro, que incluyen materiales, mano de obra y pruebas; será mediante certificaciones mensuales por unidad terminada y con pruebas de aptitud funcional aprobada por el Ingeniero. A partir de los valores establecidos en la planilla de cotizaciones, en el ítem 16.1.

##### 7.2.3.1.b.- BOCAS DE ACCESO Y VENTILACION

Tal lo establecido en el punto 6.3.3 de las “Guías y Criterios Técnicos para el Diseño y Ejecución de Redes Externas de Cloacas” (Ver Anex IV) para las Bocas de Acceso y Ventilación (BAV); las BAV se utilizarán específicamente donde haya arranque de una sola colectora y la tapada no exceda 1,2 m. De no darse estas condiciones se instalarán Bocas de Registro.

##### **Certificación y pago**

La forma de certificación y pago, de las Bocas de Acceso y Ventilación, que incluyen materiales, mano de obra, y pruebas; será mediante certificaciones mensuales por unidad terminada y con pruebas de aptitud funcional aprobada por el Ingeniero. A partir de los valores establecidos en la planilla de cotizaciones, en el ítem 16.2.

#### 7.2.3.2.- MARCOS Y TAPAS

En relación a la preservación de los marcos y tapas, es de aplicación y tiene prelación lo establecido en la cláusula 2.21.

Los marcos y tapas de las bocas de registro serán de fundición dúctil, responderán a los planos C-08-1 y C-09-1.

Si eventualmente no hubiera disponibilidad de este tipo de marcos y tapas en el mercado, o no fuera posible su provisión por parte de Agua y Saneamientos Argentinos S.A., en el plazo exigido para la ejecución de las obras, a juicio del Ingeniero, podrán instalarse marcos y tapas de hierro fundido.

Para la provisión de los de hierro fundido regirán las "Especificaciones y Pliegos de Condiciones para la fabricación y suministro de caños de fundición" (O.S.N.), en lo que a ellas sean aplicables y cuyas dimensiones serán las que se indiquen en los planos y planillas.

Los pesos de estas piezas serán los que en cada caso se especifiquen y si no estuvieran previstos, los que resulten del cálculo adoptando para la fundición un peso específico de 7,2. La tolerancia en peso que se admitirá para estas piezas será de 7%, en más o en menos.

#### 7.2.3.3.- EMPALMES DE LAS CAÑERÍAS A INSTALAR CON LAS BOCAS DE REGISTRO EXISTENTES

La ejecución de los empalmes, según los planos del proyecto respectivo, deberán ser programados con la intervención del Servicio que conjuntamente con el Ingeniero determinarán la fecha y horario más conveniente para ejecutar los trabajos, a fin de afectar lo menos posible a la prestación del servicio. Cualquiera sea el horario en que los mismos deban ejecutarse, no se reconocerá modificación alguna en los plazos de obra.

Los empalmes a cañerías existentes estarán a cargo del Contratista. La modalidad y oportunidad de la ejecución la determinará el Servicio y el Ingeniero, debiendo aportar el Contratista todos los materiales y tareas solicitadas en forma ininterrumpida hasta su finalización. Incluye modificación de cojinetes si los hubiere.

#### 7.2.3.4.- UNIÓN DE LOS CAÑOS CON LAS BOCAS DE REGISTRO

La unión de los caños a las bocas de registro deberá realizarse mediante una junta elástica. El material elástico para el sellado de la junta deberá ser resistente a los líquidos cloacales y aprobado por el Ingeniero.

#### 7.2.3.5.- HORMIGÓN DE CEMENTO PORTLAND PARA ESTRUCTURAS EN GENERAL

En todo lo relativo a este punto para las obras de los Serv.de Desagües Cloacales; será de aplicación todo lo establecido en 8.2.7; con las siguientes condiciones para su:

#### **Medición y forma de pago**

En este Artículo se incluye la medición y forma de pago para el hormigón sin hierro para conductos a cielo abierto hormigonados "in situ", transiciones, embocaduras, desembocaduras, cruces ferroviarios y obras especiales en correspondencia con cruces de instalaciones subterráneas.

La medición y certificación se hará por metro cúbico de hormigón colocado. El pago se efectuará mensualmente entendiéndose que será compensación total por la provisión, colocación, curado, tareas de bombeo, drenaje, entibamiento, apuntalamiento, ensayos y toda otra tarea necesaria para la correcta ejecución de los trabajos.

El volumen se determinará por la interpretación directa de los planos de proyecto, no tomándose en cuenta los rellenos por exceso de excavación o mayores dimensiones que las previstas en los planos.

En este ítem se incluyen los materiales y todos los trabajos necesarios para la eventual reconstrucción y/o remodelación de todas las estructuras (muros de sostenimiento, cámaras, conductos existentes, tapones, etc.) que sea necesario demoler y/o reconstruir para la correcta ejecución de la obra, entendiéndose que este costo se halla prorrateado en el precio del Ítem por lo cual no recibirán pago alguno.

Cabe aclarar que el hormigón de: sumideros, cámaras de inspección, empalme y distribuidoras de caudales, reconstrucción de pavimentos de hormigón, obras provisionales para la construcción de cruces ferroviarios y todo aquél que se encuentre especificado en otros Artículos no está incluido en esta forma de pago, ya que su valorización es por Unidad de Medida y así está establecido en la planilla de cotizaciones: 16 OBRAS TÍPICAS CLOACALES (16.1; 16.2 y 16.3)

#### 7.3.2.6.- ACERO EN BARRAS PARA HORMIGÓN

En todo lo relativo a este punto para las obras de los Serv.de Desagües Cloacales; será de aplicación todo lo establecido en 8.2.8; en todos sus términos.



## **8.- MEMORIA DE DESCRIPTIVA DEL SERV. DE DESAGÜES PLUVIALES Y ESPECIF. TÉCNICAS PARTICULARES**

### INDICE

8.1.- MEMORIA DESCRIPTIVA

8.2.- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES Y CONDICIONES DE CUMPLIMIENTO DEL SISTEMA DE DESAGÜES PLUVIALES

8.2.1.- ANTEPROYECTO DE DESAGUES PLUVIALES.

8.2.2.- PROYECTO DE RED DE DESAGUES PLUVIALES

8.2.3.- PRUEBA HIDRÁULICA

8.2.4.- EXCAVACIÓN PARA CONDUCTOS Y OBRAS ACCESORIAS

8.2.5.- RELLENO DE LAS EXCAVACIONES

8.2.6.- HORMIGÓN DE LIMPIEZA

8.2.7.- HORMIGÓN DE CEMENTO PORTLAND PARA ESTRUCTURAS EN GENERAL

8.2.8.- ACERO EN BARRAS PARA HORMIGÓN

8.2.9.- CONDUCTOS Y NEXOS DE Polietileno de Alta Densidad (PEAD)

8.2.10.- SUMIDEROS

8.2.11.- CANALETA DE HORMIGON

8.2.12.- SUMIDERO PLANO CON CAMARA DE LIMPIEZA

8.2.13.- CÁMARAS DE EMPALME, bocas de registro o acceso

8.2.14.- ROTURA Y RECONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTOS Y VEREDAS

8.2.15.- DEMOLICIONES

8.2.16.- DESEMBOCADURA

8.2.17.- CRUCES FERROVIARIOS

8.2.18.- VÁLVULAS DE RETENCIÓN

## 8.- MEMORIA DE DESCRIPTIVA DEL SERV. DE DESAGÜES PLUVIALES Y ESPECIF. TECNICAS PARTICULARES

### 8.1.- MEMORIA DESCRIPTIVA

El presente proyecto tiene por objeto la ejecución del sistema de drenaje pluvial en los sectores denominados Tres Rosas Y San Blas de la Villa 21-24 de la Ciudad de Autónoma de Buenos Aires.

En los pasillos más reducidos se incorporarán canaletas de desagüe (captación y conducción), mientras que en los pasillos que lo permitan, la conducción se realizará mediante cañerías de PEAD y la captación por Cámara/sumidero. Con respecto a los solados los mismos serán de tipo cementicio; generando así una calle con gálibo invertido para solucionar el escurrimiento que hoy genera anegamientos por carecer de pavimentación y de un sistema pluvial acorde con el barrio.

En el centro de los pasillos de menor ancho, se realizará una canaleta con tapas de rejilla de H°A° de desagüe con marco para facilitar su limpieza y evitar la entrada de tierra y basura en la misma. En los pasillos de mayor ancho, entre Cámaras/sumidero, en superficie, también el solado tendrá un gálibo invertido cuyo centro contará con una media caña para canalizar en forma ordenada el escurrimiento superficial.

En aquellas calles que hubiere cordón cuneta existente, se colocarán sumideros.

Se brinda a nivel de Anteproyecto un detalle de cotas de nivel, que deberán ser corroboradas a fin de poder hacer una adecuada evaluación de los trabajos a realizar. Y además corresponderá al Contratista elaborar el proyecto ejecutivo de la red colectora pluvial.

### 8.2.- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES Y CONDICIONES DE CUMPLIMIENTO DEL SISTEMA DE DESAGÜES PLUVIALES

#### 8.2.1.- ANTEPROYECTO DE DESAGUES PLUVIALES.

Se adjuntan como ANEXO II la "Memoria Descriptiva y de Cálculo Red de Desagües Pluviales Villa 21-24" y sus planos correspondientes en Anexo I

#### 8.2.2.- PROYECTO DE RED DE DESAGUES PLUVIALES

El oferente que desarrollará el proyecto de infraestructura deberá diseñar la red de desagües pluviales de acuerdo a lo establecido en las normas de aplicación vigentes en la C.A.B.A.

A continuación se detallan las recomendaciones para desarrollar el proyecto de la red de desagües pluviales.

#### **1) Parámetros de cálculo de Red Pluvial**

##### **a) Curvas de Solados**

Las pendientes recomendadas para solados son:

- Pendientes transversales: 1-2%
- Pendientes longitudinales >0,30%

En caso de adoptar pendientes distintas a las recomendadas deberán justificarse indicándolas en todas las calles y pasillos.

**b) Pendientes**

Se recomienda adoptar pendientes mínimas de 0,2% para los conductos.

**c) Periodo de Retorno**

El periodo de retorno a utilizar será de 10 años de recurrencia.

**d) Curvas Intensidad-Duración-Frecuencia (IDF)**

Se recomienda utilizar las curvas correspondientes al estudio **“PROYECTOS EJECUTIVOS PARA VARIAS CUENCAS DE LA CIUDAD AUTÓNOMA DE BUENOS AIRES Y ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS DEL RIACHUELO”**, SERMAN et.al.

**e) Coeficientes de Escorrentía**

Si se utiliza el método racional, los coeficientes de escorrentía recomendados no deberían ser inferiores a 0,80.

**f) Punto de vuelco de los Desagües Pluviales**

Los puntos de vuelco recomendados de la red de desagües pluviales será el Riachuelo, salvo por la manzana 56 que volcará a la red existente. Se deberá analizar la condición de borde aguas abajo (niveles adoptados) para el diseño de la red.

**g) Coeficiente de Rugosidad**

Los mismos deberán definirse de acuerdo al tipo de material a emplear. Por otra parte, deberán especificarse para el tipo de formula o ecuación aplicada para el diseño de la red (CHEZY-MANNING). En general para hormigón el coeficiente de Manning empleado es 0,013 y para PEAD 0,011.

**h) Dimensionamiento de la Red**

Previamente al dimensionamiento de la red, deberá incluirse en la Memoria Técnica o de Cálculo una descripción del procedimiento de cálculo en función de la metodología a emplear.

**i) Delimitación de Cuencas y Subcuencas**

La delimitación de las cuencas del proyecto y sus respectivas subcuencas se llevara a cabo en función de la topografía y la configuración de los pasillos.

**j) Tiempo de Concentración**

Para el cálculo del tiempo de concentración se estudiaran distintos trayectos que pueda recorrer el agua de lluvia desde los límites superiores de cada subcuenca hasta el punto de desembocadura de la misma.

Las expresiones utilizadas para el cálculo de los mismos tanto en escurrimiento superficial como en conductos deberán estar adecuadamente justificadas. Se recomienda no utilizar tiempos de concentración menores de 5min.

**k) Tapadas Mínimas/Máximas**

La tapada mínima para todos los tramos de la red será, de acuerdo a las normas del fabricante, de 0,30m para cargas tipo H-25 y 0,60m para E-80.

En aquellos casos en que la tapada no cumpla con la tapada mínima debido a interferencias o a otras causas se deberá ejecutar una losa de hormigón (H15) de espesor 0,10m.

La tapada máxima responderá a las características del suelo y los métodos constructivos a emplear.

#### **l) Anchos de zanja**

Se deberán considerar los anchos de zanja indicados en la siguiente tabla:

<b>CONDUCTOS PEAD</b>	
<b>DIAMETRO (mm)</b>	<b>ANCHO DE ZANJA(m)</b>
375	0,90
450	1,00
600	1,10
750	1,25
1000	1,60

## **2) Cálculos**

### **i) Caudales**

Se podrán emplear como se mencionó en este punto, software de cálculo o métodos convencionales.

Cualquiera sea el método que se emplee deberá detallarse los valores de las áreas de las subcuencas, el cálculo del coeficiente de escorrentía ponderado de cada subcuenca en función de las características de las superficies y la intensidad de la lluvia que estará relacionada con la tormenta de proyecto, periodo de retorno, curvas IDF y tiempo de concentración.

### **ii) Cordón cuneta**

El cálculo del cordón cuneta, de corresponder, se desarrollara con la finalidad de ubicar criteriosamente las estructuras de captación (sumideros) cuando la capacidad de conducción de los mismos sea insuficiente o perjudique las actividades en la calzada tanto para peatones o automovilistas.

### **iii) Sumidero**

Se calculara el ancho de la ventana o rejilla de acuerdo a la capacidad y características de cada uno de los tipos de sumideros adoptados.

### **iv) Verificaciones**

Deberá verificarse que la velocidad mínima para las condiciones de diseño supere los 0,8 m/s mientras que la velocidad máxima se recomienda en 3 m/s. Por otra parte, deberá verificarse el tipo de escurrimiento.

### 8.2.3.- PRUEBA HIDRÁULICA

No se requerirá la realización de pruebas de estanquidad hidráulica de las cañerías de la red de servicios pluviales.

### 8.2.4.- EXCAVACIÓN PARA CONDUCTOS Y OBRAS ACCESORIAS

#### **ÍNDICE**

- 1) Denominación.
- 2) Descripción del trabajo.
- 3) Eliminación del agua de las excavaciones; depresión de las capas freáticas, bombeo y drenaje.
- 4) Defensas.
- 5) Puentes, planchas y pasarelas.
- 6) Depósito de los materiales extraídos de las excavaciones.
- 7) Medición y forma de pago.

#### **Alcances**

Esta sección contiene las especificaciones para las excavaciones para conductos a cielo abierto (hormigonados "in situ" o premoldeados), cámaras de empalme, transiciones, embocaduras y desembocaduras y toda otra excavación que deba practicarse durante la ejecución de las obras, a excepción de las que se incluyen y especifican en otras secciones.

#### **1- Denominación**

Se aplica la denominación de tierra a cualquier clase de material natural que se encuentre en los lugares en que deben practicarse las excavaciones, ya sea que se trate de arena, fango, arcilla, tosca, etc. y también a cualquier material de relleno o depositado; tales como basura, escombros, etc.

#### **2- Descripción del trabajo**

La ejecución de los distintos tipos o categorías de excavaciones incluirán, además de la extracción de la tierra, entibaciones y apuntalamientos; provisión, hincas, apuntalamientos y extracción de tablestacas; la eliminación de agua de las excavaciones; la depresión de las capas subterráneas; el bombeo y drenaje; las pasarelas y puentes para el pasaje de peatones y vehículos; las medidas de seguridad a adoptar; el señalamiento y eventual desvío del tránsito; la conservación y reparación de instalaciones existentes, etc.

Se ejecutarán las excavaciones de acuerdo con los niveles y dimensiones señalados en los planos y especificaciones, o con las instrucciones especiales dadas por el Ingeniero.

El replanteo de las obras a ejecutar se establecerá previa consulta con los planos de interferencias y con los Concesionarios de los Servicios; con objeto de determinar la solución constructiva, de preservación de instalaciones y de superación de interferencias más conveniente.

El Ingeniero podrá ordenar la ejecución de estudios previos (mediante cateos, pozos a cielo abierto, zanjaos, etc.), para determinar definitivamente la existencia de las instalaciones que indiquen los planos u otras no anotadas. Será responsabilidad del Contratista la tramitación y gestión ante las Empresas Concesionarias de Servicios Públicos.

El Contratista deberá tomar contacto con el Concesionario del servicio, en cada caso que ello suceda, que interfiere el trazado previsto para el pluvial, con el objeto de conocer la posición exacta de las mismas en el momento de iniciar las obras.

El Contratista deberá observar asimismo todas las recomendaciones técnicas y precauciones operativas que los Concesionarios establezcan en cada caso.

Las excavaciones deberán mantenerse secas durante la ejecución de los trabajos.

El Contratista deberá adoptar todas las medidas necesarias para evitar inundaciones, sean ellas provenientes de las aguas superficiales o de las aguas de infiltración del subsuelo.

Donde el terreno no presente en el fondo de la excavación la consistencia necesaria, a juicio del Ingeniero se consolidará el mismo según el procedimiento que el Ingeniero indique, siguiendo el procedimiento establecido en el RELLENO DE LAS EXCAVACIONES.

En el caso de conductos premoldeados la excavación no se efectuará con demasiada anticipación, debiendo llegarse a una profundidad cuya cota sea superior por lo menos en 10 centímetros a la definitiva de fundación, debiendo la excavación remanente practicarse inmediatamente antes de efectuar la colocación. El fondo de la excavación se recortará con la pendiente necesaria para que cada caño repose en forma continua en toda su longitud con excepción del enchufe, alrededor del cual se formará un hueco para facilitar la ejecución de la junta.

Cuando se trate de excavaciones destinadas a la instalación de conductos complementarios de los de la red existente, se deberá proceder al entibado y apuntalamiento de las mismas, con el objeto de evitar daños a los conductos existentes. Dicha distancia tiene por objeto facilitar las tareas de relleno y compactación, de forma tal de garantizar la estabilidad del conjunto.

El Contratista deberá adoptar las medidas necesarias para evitar deterioros en las canalizaciones, conductos, cañerías, cableados y otras interferencias que afecten el trazado de las obras, siendo por su cuenta los apuntalamientos y sostenes que sean necesarios realizar a ese fin y la reparación de los deterioros que pudieran producirse en aquellas.

La excavación no podrá aventajar en más de cien (100) metros a la cañería colocada y tapada y efectuado las correspondientes pruebas o ensayos especificados en el pliego, con la zanja totalmente rellena en cada tramo en que se trabaje, pudiendo ser aumentada esa distancia ante pedido justificado del Contratista el que deberá ser aprobado por el Ingeniero. Cuando circunstancias excepcionales lo justifiquen, al sólo juicio del Ingeniero, ésta podrá disminuir dicha distancia.

### **3- Eliminación del agua de las excavaciones; depresión de las capas**

### **freáticas, bombeos, 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.

Para defensa contra avenidas de agua superficiales se construirán acequias, tajamares o terraplenes, si ello cabe, en la forma que lo proponga el Contratista y apruebe el Ingeniero.

Para la eliminación de aguas subterráneas el Contratista dispondrá de los equipos de bombeo necesarios y ejecutará la depresión de las capas, en caso de ser necesario, mediante procedimientos adecuados.

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

Queda entendido que el costo de todos los trabajos y la provisión de materiales y planteles que al mismo fin se precisaran, se considerarán incluidos en los precios que se contraten para las excavaciones.

### **4- Entibaciones**

El Contratista estará obligado a efectuar apuntalamientos, entibaciones o tablestacados de protección durante la ejecución de las obras. No se reconocerá indemnización alguna por tablestacados u otros materiales o implementos que el Contratista no pudiera extraer.

El Contratista deberá justificar y presentar al Ingeniero para su aprobación, el empleo del sistema o medios determinados de trabajo con la realización de estudios geotécnicos, considerando como mínimo los Diagramas de empujes de tierras indicados en el Código de Edificación de la CABA y cálculos de resistencia de las entibaciones, apuntalamientos y tablestacados, teniendo en cuenta las cargas y solicitaciones de tránsito si éste estuviera permitido en las cercanías de las zanjas, que deban implementarse para evitar el derrumbe de las excavaciones, sin que ello exima al Contratista de su responsabilidad (en particular, los sistemas de entibación deberán tener en cuenta resguardos adecuados ante la posible presencia de rellenos alotrópicos de propiedades mecánicas indefinidas)

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

Si fuera tan inminente la producción del derrumbe que se considere imposible evitarlo, el Contratista procederá, previo a las formalidades del caso, a efectuar las demoliciones necesarias.

Si no hubiere previsto la producción de tales hechos, o no hubiera adoptado las precauciones del caso, o aún habiéndolas adoptado, tuviera lugar algún derrumbe, o se ocasionasen daños a las propiedades o vecinos ocupantes, al público, etc., será de su exclusiva cuenta la reparación de todos los daños y perjuicios que se produjeran.

### **5- Puentes, planchas y pasarelas**

Cuando con las obras se pase adelante de garajes, galpones, depósitos, talleres, etc., se colocarán puentes o planchadas provisionales destinadas a permitir el tránsito de vehículos.

Para facilitar el tránsito de peatones, en los casos en que el acceso a sus domicilios se hallare obstruido por las construcciones, se colocarán pasarelas provisionales de aproximadamente 1.00 m de ancho libre y de la longitud que se requiera, con pasamanos y barandas, que se espaciarán cada 50 m como máximo.

El costo de estos puentes, planchadas y pasarelas se considerarán incluidos en los precios unitarios de las excavaciones.

## **6- Depósito de los materiales extraídos de las excavaciones**

La tierra o materiales extraídos de las excavaciones que deban emplearse en posteriores rellenos se depositarán provisoriamente en los sitios más próximos a ellos en que sea posible hacerlo, y siempre que con ello no se ocasionen entorpecimientos innecesarios al tránsito de peatones y vehículos, cuando no sea imprescindible su suspensión. Debe permitirse también el libre escurrimiento de las aguas superficiales y no producir ninguna otra clase de inconvenientes que a juicio del Ingeniero pudieran evitarse.

El material calificado como Apto y no empleado en rellenos de las zanjas, será retirado y utilizado para el relleno de la Manzana 25-26 (Vieja Dársena) del Sector Tres Rosas. O depositado donde indique el Ingeniero dentro de una distancia máxima de 30 km

Los permisos, depósitos de garantías y derechos municipales necesarios para realizar depósitos en la vía pública serán de exclusiva cuenta del Contratista.

Si el Contratista tuviera que realizar depósitos provisionales y no pudiera o no le conviniera efectuarlos en la vía pública, y en consecuencia debiera recurrir a la ocupación de terrenos o zonas de propiedad fiscal o particular, deberá gestionar previamente la autorización del propietario respectivo, conviniendo el precio del alquiler. El costo de estos trabajos estará a su exclusivo cargo. Finalizados los trabajos, y una vez desocupado el terreno respectivo, remitirá al Ingeniero igualmente testimonios de que no existen reclamaciones ni deudas pendientes derivadas de la ocupación.

Tal formalidad no implicará responsabilidad alguna para el Contratante y tan sólo se exige como recaudo para evitar ulteriores reclamos.

## **7- Medición y forma de pago**

Se medirá por metro cúbico de suelo excavado y se pagará mensualmente. La certificación se efectuará sobre tramos en los que se hayan ejecutado totalmente las tareas comprendidas en el ítem correspondiente, levantándose perfiles transversales (en los casos en que corresponda) cada veinticinco (25) metros o menos, si así lo requiere el Ingeniero, antes y después de la excavación, aceptándose que la sección varía linealmente entre perfiles.

En el precio del ítem se incluye: la excavación propiamente dicha, los trabajos de apuntalamiento, bombeo, defensa, drenaje, entibados, tablestacados, el eventual retiro y reposición de defensas, balizamiento, cercos, vallas de protección, transporte de material sobrante y en general todos los trabajos inherentes a la correcta ejecución del ítem. Asimismo se incluye cualquier tipo de excavación, manual o mecánica, que deba hacerse en correspondencia con el cruce de instalaciones subterráneas (electricidad, gas, teléfono, servicios sanitarios, etc.) que interfieran con la traza de la obra, como así también los cateos necesarios para la localización de las mencionadas instalaciones.

También están incluidas en el costo del ítem las tareas de demolición y retiro de los escombros de todas las obras existentes a ser removidas (alcantarillas, conductos, muros de sostenimiento, etc.) que se encuentren en la traza.



Se tomará como ancho de excavación el que surja de los planos respectivos como ancho de la estructura, no reconociéndose en ningún caso, excepto indicación expresa por parte del Ingeniero, otras medidas que las indicadas en planos.

La profundidad de la excavación se medirá desde la superficie del terreno natural o vereda y en el caso de excavaciones en zonas pavimentadas 0,20 m por debajo de la superficie del mismo, hasta el plano de fundación de las estructuras (o el apoyo del hormigón para contrapiso en los casos en que corresponda).

- Conductos de Polietileno de Alta Densidad (PEAD) o Poliéster Reforzado con Fibra de Vidrio (PRFV) premoldeados:

Diámetro	Ancho de Excavación
0,40	0,80 m
0,50	0,90 m
0,60	1,00 m
0,70	1,30 m
0,80	1,40 m
0,90	1,55 m
1,00	1,65 m
1,10	1,85 m
1,20	1,95 m
1,30	2,05 m
1,40	2,15 m
1,50	2,55 m
1,60	2,65 m
1,70	2,80 m
1,80	3,10 m
1,90	3,25 m
2,00	3,35 m

La profundidad de la excavación se medirá desde la superficie del terreno natural o vereda y en el caso de excavaciones en zonas pavimentadas 0,20 m por debajo de la superficie del mismo, hasta el apoyo del fuste.

#### Excavaciones

La determinación de los valores a certificar correspondientes al ítem excavaciones se realizará de la siguiente forma: se establecerá el volumen de excavación en firme de cada zanjas de servicios.

La forma de certificación y pago, será mediante certificaciones mensuales en la unidad metro cubico, y corresponderán a ítem 2.1 Excavaciones con entibado y con depresión de napas.

## 8.2.5.- RELLENO DE LAS EXCAVACIONES

### ÍNDICE

- 1) Descripción del trabajo.
- 2) Características del material.
- 3) Forma de ejecución.
- 4) Ensayos Proctor de compactación de suelos.
- 5) Medición y forma de pago.

### Alcances

Esta sección contiene las especificaciones para el relleno de todas las excavaciones una vez ejecutadas las obras hasta la cota actual o la que debiera alcanzarse para el asiento de otras estructuras, tales como pavimentos y veredas.

#### 1- Descripción del trabajo

El relleno de las excavaciones se efectuará con la tierra proveniente de las mismas; a la que previamente se le haya calificado como apta mediante el análisis de suelos de muestreo establecido. Libre de materia orgánica, la que se encontrará depositada al lado de las excavaciones o donde se hubiese tenido que transportar por exigencias propias del trabajo u órdenes del Ingeniero, entendiéndose que si fuera necesario transportar la tierra de un lugar a otro de la obra para efectuar rellenos, este transporte será por cuenta del Contratista.

#### 2- Características del material

El material a usar para el relleno deberá ser aprobado por el Ingeniero y tendrá las condiciones óptimas de humedad y desmenuzamiento que permita la correcta ejecución de los trabajos, obteniéndose el máximo grado de compactación.

El contenido de humedad en el suelo será ajustado a un valor tal que se halle comprendido entre el (80) ochenta y el (110) ciento diez por ciento del contenido "óptimo" de humedad de compactación determinado con el ensayo Proctor.

El Contratista puede proceder al reemplazo de los suelos que se encuentren con exceso de humedad o que hayan sido calificada NO APTA en los ensayos de suelo que se deberán realizar al efecto. En cuyo deberá reemplazarlo por el nuevo suelo a colocar, tal lo establecido en el ítem 2.2.

Por otro lado procederá al transporte hasta el lugar de depósito definido por el Ingeniero del suelo no utilizado, tal lo establecido en el ítem 2.3.

#### 3- Forma de ejecución

Salvo especificación en contrario, el relleno se efectuará por capas sucesivas de 0,20 m de espesor llenando perfectamente los huecos entre las estructuras y el terreno firme, apisonando las capas por medio de pisones manuales y/o mecánicos, hasta sobrepasar la clave del conducto en 0,60 m o hasta el nivel de proyecto o el terreno natural. En caso de tratarse de rellenos sobre los que se deba efectuar reconstrucción de pavimentos, se deberán realizar los mismos hasta un nivel de 0.50 metros más el espesor de pavimento, por debajo del nivel de rasante, de forma tal de dejar preparado el perfil de acuerdo con las condiciones necesarias para dar cumplimiento a lo

especificado en 8.2.14 - ROTURA Y RECONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTOS Y VEREDAS.

Para el resto del relleno de excavación, se procederá a pasar equipos mecánicos de compactación manual o pesados de acuerdo con el ancho de excavación, siempre sobre capas de material suelto que no sobrepasen los 0,20 m de espesor, cuidando que durante el proceso de compactación el contenido de humedad sea el óptimo, el cual se determinará las veces que el Ingeniero estime necesario.

Cada capa de suelo colocada en la forma especificada será compactada hasta lograr un peso específico aparente del suelo seco no inferior al 95% del resultado obtenido con el ensayo Proctor.

Constatado que los suelos han sido compactados con una humedad que no sea la estipulada, el Ingeniero dispondrá el escarificado de la capa y la repetición del proceso de compactación a exclusivo cargo del Contratista.

Los equipos a emplear serán los adecuados para lograr la densidad exigida, de acuerdo con los anchos del relleno a ejecutar y las características del suelo a emplear.

#### **4- Ensayos Proctor de compactación de suelos**

Se realizarán ensayos previos, en la cantidad y en el laboratorio que el Ingeniero determine, a efectos de establecer el contenido de humedad con el cual se obtiene el "máximo" peso específico aparente de compactación.

Se efectuará un control de densidad cada 100 m como mínimo y en correspondencia con ese punto se extraerá una muestra de suelo para realizar el ensayo Proctor correspondiente.

Los ensayos se realizarán de acuerdo con lo especificado en la Norma de Ensayo VN-ES-93 "Compactación de Suelos" de la Dirección Nacional de Vialidad, la que pasa a formar parte integrante de estas Especificaciones.

Para verificar el cumplimiento de lo especificado previamente, el Ingeniero hará determinaciones de "peso específico aparente", en el suelo de cada capa, en los lugares y cantidades que la misma determine. Estas determinaciones se efectuarán antes de transcurridos los cuatro días posteriores al momento en que finalizara el pasaje de los equipos de compactación.

#### **5- Medición y forma de pago**

Se certificará por metro cúbico de suelo colocado y pagará mensualmente, abonándose solamente la diferencia entre la excavación hecha respetando los valores fijados en el presente Pliego y la correspondiente al volumen exterior de las estructuras.

Los trabajos comprenderán la carga desde los lugares de depósito, transporte, descarga, desparrame y compactación hasta la misma densidad que tenía antes de la excavación, perfilado de calles áreas verdes en correspondencia con los rellenos y todo otro trabajo de terminación necesario para dejar la obra en perfectas condiciones.

La determinación de los valores a certificar correspondientes al ítem 2.5 Relleno, tapada, compactación se realizará de la siguiente forma: se establecerá el volumen de excavación en firme de cada zanja de servicios y se descontará el volumen de los conductos a instalar. Dicho resultado será el valor a certificar.

La forma de certificación y pago, será mediante certificaciones mensuales en la unidad metro cubico, y corresponderán a ítem 2.5 Relleno, tapada, compactación.

Aporte de suelo de reemplazo

La forma de certificación y pago, del suelo de reemplazo que incluyen el material APTO y su transporte a la obra; será mediante certificaciones mensuales en la unidad metro cúbico (m3) aportado, aprobado por el Ingeniero. A partir de los valores establecidos en la planilla de cotizaciones, en el ítem 2.2 (REEMPLAZO DE SUELO CONTAMINADO POR SUELO APTO).

Transporte de suelo no apto.

La forma de certificación y pago, del transporte del suelo identificado con NO APTO, desde la obra hasta el área de disposición final que establezca del GCBA dentro de un radio máximo de 30 Km; será por unidad de medida metro cúbico (m3) transportado a esa distancia, será mediante certificaciones mensuales. A partir de los valores establecidos en la planilla de cotizaciones, en el ítem 2.3 (TRANSPORTE DE SUELO NO APTO HASTA 30 Km).

#### 8.2.6.- HORMIGÓN DE LIMPIEZA

##### **ÍNDICE**

- 1) Descripción del trabajo.
- 2) Materiales y métodos constructivos.
- 3) Medición y forma de Pago

##### **Alcances**

Esta sección contiene las especificaciones para la construcción del contrapiso a colocarse bajo los conductos y cámaras hormigonados "in situ".

##### **1- Descripción del trabajo**

Salvo indicación en contrario del Ingeniero, todos los conductos y cámaras hormigonados "in situ" serán fundados sobre un contrapiso de hormigón mínimo de 0,10 m de espesor, que abarcará todo el ancho de la excavación prevista en el presente pliego.

Este contrapiso se realizará, finalizada la excavación para conducto, a efectos de asegurar un saneamiento del piso donde se colocarán las armaduras y una adecuada protección en los tramos donde existan suelos agresivos a las estructuras.

##### **2- Materiales y Métodos constructivos**

El hormigón de limpieza se realizará, de acuerdo con lo especificado en el Pliego Especificaciones Técnicas Particulares.

##### **3- Medición y forma de pago**

Se computará por metro cúbico de hormigón colocado y pagara mensualmente, entendiéndose que el precio será compensación total por la provisión de mano de obra, materiales, equipos, tareas de bombeo, drenaje, elaboración, transporte, ensayos, etc. y, en general, todas las tareas necesarias para una correcta ejecución del ítem.

## 8.2.7.- HORMIGÓN DE CEMENTO PORTLAND PARA ESTRUCTURAS EN GENERAL

### ÍNDICE

- 1) Definición y condiciones generales.
- 2) Tipos de hormigón.
- 3) Aprobación del dosaje y materiales.
- 4) Extracción de muestras y preparación de probetas.
- 5) Cambio de materiales por orden del Ingeniero
- 6) Cambio de materiales por el Contratista.
- 7) Medición de los materiales.
- 8) Determinación de la consistencia del hormigón.
- 9) Determinación del contenido de aire.
- 10) Falta de cumplimiento de las especificaciones referentes a resistencia.
- 11) Mezclado del hormigón.
- 12) Conducción del hormigón.
- 13) Vertido del hormigón.
- 14) Compactación del hormigón.
- 15) Hormigonado continuo.
- 16) Juntas de construcción.
- 17) Colocación del hormigón bajo el agua.
- 18) Hormigonado con temperaturas extremas.
- 19) Curado del hormigón.
- 20) Encofrado y moldes.
- 21) Desencofrado.
- 22) Terminaciones.
- 23) Medición y forma de pago

### Alcances

Esta sección incluye las especificaciones para la elaboración, colocación, curado, etc. de todos los hormigones a ejecutarse en la presente obra.

## **1- Definición y condiciones generales - Vigencia del Reglamento CIRSOC 201/05**

El hormigón de cemento Portland, estará constituido por una mezcla homogénea de los siguientes materiales y de calidad aprobada: agua, cemento Portland IRAM 50000, agregado fino, agregado grueso y aditivos, proporcionados en forma tal que se obtengan las características generales que se indican a continuación:

Los aditivos podrán ser: Un agente incorporador de aire en combinación con retardador de fraguado o un reductor del contenido de agua según especificaciones.

Tienen plena vigencia, en todo lo que no se oponga a estas Especificaciones, el Reglamento CIRSOC 201/05, el que pasa a formar parte integrante de las presentes Especificaciones.

Todos los materiales componentes de hormigón y la mezcla resultante deberán cumplir con los requisitos contenidos en estas Especificaciones.

## **2- Tipos de cemento**

Serán de aplicación los cementos normalizados según Norma IRAM 50000, categoría CP-40, es decir cemento portland normal CPN, cemento portland puzolánico CPP, cemento portland con escoria CPE o cemento portland compuesto CPC. En caso de que los agregados contengan minerales reactivos, deberá emplearse cemento resistente a la reacción álcali-sílice (IRAM 50001).

## **3- Aprobación del dosaje y materiales**

El Contratista deberá indicar en sus análisis de precios las cantidades de cemento, arena, piedra, agua y aditivos que se utilizarán en la preparación de los hormigones. Dentro de los treinta (30) días posteriores a la firma del contrato y como mínimo cuarenta (40) días antes de comenzar con las tareas de hormigonado, el Contratista, deberá entregar al Ingeniero muestras de los materiales a utilizar, extraídas de acuerdo con lo establecido en la Norma IRAM N° 1541.-

Los materiales entregados por el Contratista serán ensayados de acuerdo con las normas vigentes en un laboratorio que indique el Ingeniero; si los mismos cumplen con las exigencias previstas en las normas respectivas, se procederá a su aprobación y se elaborarán hormigones según las proporciones indicadas por el Contratista en su propuesta a efectos de determinar si cumplen con lo especificado.

En el caso que así sea, se procederá a la aprobación del dosaje; si así no ocurriese se determinarán por parte del Ingeniero las proporciones de cada material que sean necesarias para la obtención de las características especificadas

El Contratista no tendrá derecho a prórroga en los plazos contractuales por las demoras que se sucedan como consecuencia del rechazo parcial o total de los materiales de la dosificación propuesta.

A los efectos de la verificación del dosaje propuesto por el Contratista, o el adoptado por el Ingeniero, en el caso de rechazo del primero, será de aplicación lo establecido en el Reglamento Argentino de Estructuras de Hormigón, CIRSOC 201/05.

Una vez aprobadas las dosificaciones y los materiales a utilizar el Contratista deberá ajustarse a ellos y no podrá variarlos sin autorización del Ingeniero. Sin perjuicio de ello el Contratista deberá realizar el ajuste de las cantidades de agua necesarias, en función del contenido de humedad que tengan los áridos.

## **4- Extracción de muestras y preparación de probetas**

Las muestras de hormigón para ensayo de resistencia se tomarán del pastón en el momento en que el hormigón se esté colocando en la obra. Si esto no fuera posible se tomarán en la descarga de la hormigonera. Deberán ser representativas. Se extraerán las muestras de acuerdo con la Norma IRAM 1541.

Se extraerá hormigón de distintos lugares del pastón o durante distintos momentos de la descarga.

No se permitirá mezclar muestras tomadas de distintos pastones.

Las probetas serán moldeadas de acuerdo con la Norma IRAM 1524, inmediatamente después de haber extraído la muestra.

Antes del moldeo se aceitará el interior del molde y la base, y se impermeabilizarán las juntas en forma tal que se eviten pérdidas de agua.

Los moldes serán metálicos cilíndricos de 15 cm de diámetro y 30 cm de altura, torneados interiormente y provistos de su correspondiente base metálica plana torneada o cepillada.

El hormigón se colocará en capas de 10 cm de altura, cada capa será punzada 25 veces con una varilla de 60 cm de largo y 16 mm de diámetro. La operación de punzado se hará uniformemente sobre toda la superficie de la capa.

Terminado el punzado de la última capa, se alisará con mortero del mismo hormigón, empleando una cuchara de albañil; luego las probetas se cubrirán con una baldosa, vidrio o chapa metálica plana para evitar la posible evaporación de agua. Antes de ser sometidas a ensayos, el laboratorio preparará la base superior en la forma indicada por la Norma IRAM 1546.

Inmediatamente después de moldeadas las probetas se colocarán en lugar protegido, bajo techo en forma de no favorecer la evaporación y a temperaturas comprendidas entre 16 °C y 27°C durante 24 horas. Al cabo de ese tiempo se desmoldará y se pintará sobre la superficie curva el número que la identifique. En ningún caso se hará la identificación en las bases de las probetas.

Antes de transcurridas las 48 horas del momento que fueron moldeadas las probetas, serán retiradas de los moldes e inmediatamente enviadas al laboratorio, a designar por el Ingeniero, debidamente embaladas y protegidas contra la pérdida de humedad.

Todos los gastos de extracción de muestras, de embalajes, transporte y ensayo serán por exclusiva cuenta del Contratista.

En cuanto a la cantidad de probetas a moldear será de aplicación lo establecido en el Reglamento Argentino de Estructuras de Hormigón, CIRSOC 201/05

## **5- Cambio de materiales o proporciones por orden del Ingeniero**

Si durante la ejecución de la obra resultara imposible obtener con materiales suministrados por el Contratista, hormigones de la trabajabilidad y resistencia requeridas por estas especificaciones, el Ingeniero podrá ordenar el cambio de proporciones o de materiales, o de ambos a la vez, de acuerdo con lo que sea necesario para obtener las propiedades deseadas. Toda modificación así dispuesta será por cuenta exclusiva del Contratista que no recibirá compensación alguna por los cambios ordenados.

## **6- Cambio de Materiales por el Contratista**

Si durante la ejecución de la obra el Contratista deseara emplear otros materiales distintos a los originalmente aprobados, o si variaran las características de éstos, deberá comunicarlo al Ingeniero con la anticipación debida y demostrar satisfacto-

riamente que la nueva combinación de materiales producirá un hormigón de acuerdo con las normas establecidas. Al mismo tiempo tendrá que entregar muestras adecuadas para la realización de los ensayos de comprobación al laboratorio que indique el Ingeniero sin que ello obligue a adoptar la dosificación propuesta, como asimismo a reconocer distintos precios por cambio de materiales.

## **7- Medición de los materiales**

La medición de los materiales se hará en peso.

El Contratista proporcionará todos los elementos de medida, los cuales deberán estar contruidos de manera tal que se pueda ejercer un fácil control sobre las cantidades que se emplearán, de modo que ellas puedan ser aumentadas o disminuidas cuando se desee. Todos los aparatos de medida deberán ser aprobados por el Ingeniero para su empleo.

El peso de los elementos deberá obtenerse con una aproximación del 3%. El dispositivo de medición del agua permitirá obtener una aproximación de 3%, no debiendo estar afectada la exactitud de la medida por variación de presión de la cañería.

## **8- Determinación de la consistencia del hormigón (CIRSOC 201/05)**

Sobre el hormigón en estado fresco (recién mezclado) se realizarán ensayos, en la cantidad que el Ingeniero lo establezca, a efectos de determinar su consistencia, mediante el ensayo de asentamiento realizado de acuerdo con la norma IRAM 1536.

Cada vez que se determine la consistencia se realizarán dos (2) ensayos con la mayor rapidez posible sobre otras tantas porciones de hormigón correspondientes a la misma muestra.

El promedio de los dos resultados deberá estar comprendido entre los valores límites especificados. Si esto no sucediese se efectuarán dos nuevos ensayos sobre otras dos porciones de hormigón de la misma muestra, no ensayados anteriormente.

Si el promedio de los dos últimos ensayos está dentro de los límites especificados, se considerará que la consistencia es adecuada y se autorizará a volcar el hormigón sobre los encofrados. En caso contrario, se considerará que el hormigón no satisface los requisitos de consistencia exigidos. Cuando esto ocurra no se autorizará a colocar el hormigón en obra, debiendo el mismo ser retirado del lugar de trabajo.

Durante las operaciones de hormigonado, el control mediante el ensayo de asentamiento se realizará, como mínimo:

- Diariamente, al iniciarse las operaciones de hormigonado, y posteriormente con una frecuencia no menor a dos (2) veces por día incluidas las oportunidades de los párrafos siguientes, a intervalos adecuados.
- Cuando la observación visual indique que no se cumplen las condiciones establecidas.
- Cada vez que se moldeen probetas para realizar ensayos de resistencia.

## **9- Determinación del contenido de aire (CIRSOC 201/05)**

El contenido de aire será determinado con la frecuencia que el Ingeniero determine. Si el contenido de aire se encontrase fuera de los límites establecidos, el ensayo será repetido nuevamente con otra porción perteneciente al mismo pastón; en caso que con



este nuevo ensayo se verifique que el contenido de aire se encuentra dentro de los límites especificados se dará por aprobado el pastón, autorizándose la colocación en obra, de lo contrario el mismo será rechazado y deberá ser retirado del lugar de trabajo.

El ensayo se realizará de acuerdo con los procedimientos indicados en la Norma IRAM 1602, en las siguientes oportunidades como mínimo:

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

#### **10- Falta de cumplimiento de las especificaciones referentes a resistencia**

Desde el punto de vista mecánico, para satisfacer los requisitos mínimos de calidad será de aplicación lo establecido en el Reglamento Argentino de Estructuras de Hormigón, CIRSOC 201/05

La falta de cumplimiento de las condiciones precedentes significará que el hormigón colocado en la estructura o parte de ella, representado por las probetas ensayadas, no satisface los requisitos de resistencia exigidos en estas Especificaciones, en cuyo caso el hormigón podrá ser rechazado, pudiendo el Ingeniero ordenar la demolición y reconstrucción por cuenta del Contratista de la parte de obra representada por las probetas que no hayan satisfecho las condiciones de resistencia, no reconociéndose además prórroga en el plazo contractual por tal causa.

Los resultados de resistencia obtenidos a los siete (7) días, tendrán carácter solamente informativo, siendo determinantes para la aprobación o rechazo de las estructuras, los valores determinados por las probetas de veintiocho (28) días de edad.

#### **11- Mezclado del hormigón (CIRSOC 201/05, art. C 5.3.3.3)**

El equipo para mezclar será tal que los agregados, el cemento y el agua, queden uniformemente mezclados y que la descarga del material mezclado se produzca sin segregación.

El mezclado se efectuará en una hormigonera de capacidad mayor de  $0,25 \text{ m}^3$ , que asegure una distribución uniforme del material a través de la masa. El pastón se descargará en su totalidad antes de cargar nuevamente el tambor. El volumen de cada pastón no será mayor que la capacidad fijada por el fabricante de la hormigonera. La duración del mezclado se medirá desde el momento en que todos los materiales sólidos se encuentren en la hormigonera siempre que toda el agua para la mezcla se introduzca antes que haya pasado una cuarta parte del tiempo fijado para la mezcla.

Los tiempos de mezclado serán como mínimo:

- 1) Para hormigonera de  $1 \text{ m}^3$  de capacidad o menor: 1 minuto y medio.
- 2) Para hormigonera de más de  $1 \text{ m}^3$  de capacidad: se aumentará el tiempo anterior en 15 segundos por cada  $0,40 \text{ m}^3$  adicional o fracción.

Antes de iniciar los trabajos, el Ingeniero aprobará los equipos a utilizar y los controlará periódicamente.

Cuando el hormigón sea mezclado con motohormigoneras se deberán cumplir las condiciones de mezclado establecidas en la Norma IRAM 1666.

El hormigón que después de una hora de haber sido mezclado, aún no hubiera sido colocado o que muestre evidencias de haber iniciado el fraguado, será desechado.

#### **12- Transporte del hormigón (CIRSOC 201/05 C.5.4)**

El hormigón deberá ser conducido desde la hormigonera hasta los encofrados, tan rápidamente como sea posible y por métodos adecuados que prevengan la segregación. Cualquier hormigón transferido de un elemento de transporte a otro, deberá ser pasado a través de una tolva de forma cónica y no deberá ser dejado caer verticalmente de una altura de más de dos (2) metros.

Los métodos y los equipos para el transporte y depósito del hormigón en los encofrados, estarán sujetos a la aprobación del Ingeniero.

Los equipos sin agitación para la conducción del hormigón mezclado en la central, podrán ser usados para mezclas con asentamiento menor o igual a cinco (5) centímetros y para una distancia de transporte de no más de un (1) kilómetro y siempre con la aprobación por escrito del Ingeniero.

El hormigón podrá ser conducido por una bomba de desplazamiento positivo mediante previa autorización del Ingeniero. El equipo de bombeo deberá ser del tipo de pistón o del tipo de presión por pulsación. (SQUEEZE TYPE)

La tubería deberá ser de acero rígido, o una manguera flexible de alta resistencia para trabajo pesado.

El diámetro de la tubería deberá ser por lo menos 3 veces el máximo tamaño nominal del agregado grueso del hormigón a ser bombeado. La distancia de bombeo no deberá exceder los límites recomendados por el fabricante del equipo. La bomba deberá recibir una alimentación continua de hormigón.

Cuando el bombeo se haya completado, el hormigón remanente en la tubería deberá ser expulsado evitando su incorporación al hormigón colocado. Después de cada operación, el equipo deberá ser limpiado completamente y el agua de limpieza, vertida fuera del área de encofrados.

#### **13- Colocación del hormigón (CIRSOC 201/05 Art. C.5.6)**

Inmediatamente antes de verterse el hormigón, debe requerirse al Ingeniero aprobación respecto a la correcta colocación de las armaduras, de los dispositivos que eviten su desplazamiento, de la ubicación, dimensiones y preparación de los moldes y encofrados, de la limpieza de estos últimos, de las armaduras, hormigoneras y elementos de conducción. Si el encofrado fuera de madera se lo mojará completamente, excepto en tiempo frío, o se aceitará. Se eliminará toda el agua del sitio que ocupará el hormigón antes de iniciar su colocación. Cualquier corriente de agua será desviada convenientemente.

El encofrado de muros o secciones de poco espesor y de altura considerable, estará provisto de abertura o dispositivos que permitan colocar el hormigón de modo que evite la segregación o la acumulación del hormigón endurecido en los moldes. Si en algunas partes fuera necesaria la conducción de hormigón por conductos o canaletas, el Ingeniero establecerá las condiciones que ha de cumplir el equipo (pendiente, presión, velocidad, tiempo, etc.) y las formas de operar en el mismo.

#### **14- Compactación del hormigón (CIRSOC 201/05 Art. C.5.7)**

Durante e inmediatamente después de su colocación en los encofrados el hormigón será compactado hasta alcanzar la máxima densidad posible, sin producir su segregación.

La operación deberá permitir un llenado completo de los moldes y la estructura terminada estará libre de acumulaciones de árido grueso ("nidos de abejas"), vacíos y otras imperfecciones que perjudiquen la resistencia, durabilidad y aspectos de la misma.

Después de finalizada la operación, el hormigón debe envolver perfectamente las armaduras, vainas y demás elementos incluidos dentro de la masa de hormigón.

Cuando el hormigón sea colocado por capas, cada una de ellas deberá ser compactada inmediatamente, no permitiéndose la colocación de la capa siguiente hasta tanto la anterior no haya sido totalmente compactada.

La compactación se hará por vibración mecánica de alta frecuencia, aplicada mediante vibradores de inmersión, operados únicamente por personal calificado, completado por apisonado, varillado, compactación manual y golpeteo o vibración de encofrados.

Los vibradores deberán ser capaces de transmitir al hormigón una frecuencia de 8.000 vibraciones por minuto como mínimo, en tanto que la amplitud de la vibración será tal que permita una compactación satisfactoria. El diámetro del elemento vibrante, deberá ser tal que permita ser introducido en los moldes de los elementos estructurales, a efectos de lograr la compactación del hormigón sostenido en ellos.

Bajo ningún concepto se empleará la vibración como medio de transporte del hormigón colocado en los encofrados.

El tipo, marca, número de elementos vibradores, forma de aplicación, amplitud, duración de la vibración, etc., deberán ser aprobados por el Ingeniero.

El Contratista dispondrá en la obra de un equipo auxiliar de similares condiciones a efectos de su utilización en casos de emergencia, en perfectas condiciones de funcionamiento y listo para su inmediato empleo.

La vibración se aplicará en el lugar en que se depositó el hormigón, debiendo quedar terminada en un plazo máximo de 15 minutos, contados a partir de que el hormigón haya tomado contacto con los encofrados.

Los elementos vibrantes se colocarán y extraerán en posición vertical, revibrando la capa de hormigón colocada previamente, a efectos de lograr la identificación de ambas.

La extracción de los vibradores se efectuará lentamente no debiendo quedar cavidad alguna en el lugar de inserción.

Los vibradores se insertarán a distancias uniformemente espaciadas entre sí, siendo dicha distancia menos que el doble del radio del círculo dentro del cual la vibración es efectiva.

En cada lugar de inserción, el vibrador será mantenido el tiempo necesario y suficiente para producir la compactación. La misma será interrumpida tan pronto cese el desprendimiento de grandes burbujas de aire, y se observe la aparición de agua y lechada en la superficie.

Durante el vibrado se evitará el contacto de este con los encofrados y armaduras, como así también el desplazamiento de las mismas.

No se admitirá el apisonado ni la compactación manual como único medio de compactación.

Las losas de menos de veinte (20) centímetros de espesor, serán preferentemente compactadas con vibradores de superficie, reglas vibrantes, etc. Las mismas operarán a una velocidad de 3.000 a 4.500 R.P.M.

#### **15- Hormigonado continuo**

El hormigón se depositará en forma continuada o en capas no mayores de 0,30 m, de espesor tal que al colocar una sobre otra no deberá producirse la formación de juntas y planos de debilitamiento dentro de la sección. Si una sección no puede formarse en forma continua podrá emplearse junta de construcción de acuerdo con lo especificado en el apartado siguiente.

#### **16- Juntas de construcción (CIRSOC 201/05 - Art. C.5.8)**

Las juntas de construcción se deberán ubicar en las secciones de menor esfuerzo de corte. No siendo esto posible, el Ingeniero exigirá la colocación de armadura adicional, la que continuará a través de la junta.

Las operaciones a realizar previamente a la continuación del hormigonado, consistirán en el arenado húmedo o devastado con agua y aire de modo que no queden partículas sueltas de agregados u hormigón dañado o muy poroso, luego se verterá una capa de mortero o lechada de cemento, cuya relación agua-cemento sea menor que la del hormigón, se ajustarán los moldes y se colocará el nuevo hormigón antes del fraguado de la lechada.

Todas las juntas de construcción serán autorizadas y aprobadas por el Ingeniero quien podrá variar el esquema propuesto precedentemente y adaptarlo a las características y circunstancias que la obra aconseje.

#### **17- Colocación del hormigón bajo agua (CIRSOC 201/05)**

El hormigón no debe ser depositado dentro del agua, ni expuesto a su acción antes de que se inicie el fraguado, excepto si el Ingeniero lo autoriza previamente y por escrito. En este caso los trabajos se realizarán bajo la supervisión directa de aquella, de acuerdo con lo que se indica a continuación.

El control de calidad se realizará tomando las muestras inmediatamente antes de colocarlo bajo el agua.

No se colocará hormigón bajo agua si esta tiene temperatura inferior a 2º C.

Con el objeto de evitar la segregación, el hormigón colocado bajo el agua será cuidadosamente depositado, de modo que en posición definitiva forme una masa compacta.

Para su colocación se empleará una tolva con tubería, u otro método previamente aprobado por el Ingeniero. Una vez colocado no debe ser movido, manipulado ni sometido a operación alguna posteriormente.

En el punto que se deposite el hormigón, el agua debe estar tranquila. No se colocarán donde existan corrientes de agua, o aguas en movimiento. Los encofrados o ataguías utilizadas para dar forma al hormigón colocado bajo el agua, serán estancos.

No se permitirá realizar bombeos mientras se está colocando el hormigón, ni tampoco hasta veinticuatro horas después de colocado.

El hormigón se depositará en forma continua desde el principio al final y hasta que alcance la altura deseada. Mientras se lo deposita, la superficie superior será mantenida en todo momento, lo más horizontal que sea posible, se evitará la formación de vetas en el hormigón depositado.

La tolva será estanca y suficientemente grande como para permitir que la corriente del hormigón sea continua. La tubería será de diámetro superior a 25 cm y estará construida por secciones unidas por juntas estancas. Los medios que la soporten serán tales que permitan el libre movimiento del extremo de descarga sobre cualquier punto de la superficie que ocupará la masa de hormigón en obra. Además, el mecanismo del soporte permitirá bajar rápidamente la tubería. Al iniciar el trabajo el extremo de descarga deberá hallarse cerrado. Su construcción impedirá la entrada de agua a la tubería. Esta deberá encontrarse siempre llena de hormigón, hasta la parte inferior de la tolva.

Volcado el pastón dentro de la tolva, para inducir la salida de hormigón por la tubería se levantará un poco el extremo inferior de ésta pero sin extraerlo del hormigón en buenas condiciones, es necesario que el extremo inferior de la tubería quede siempre sumergido en la masa fresca.

La lechada, y todo otro material de mala calidad, deberán ser eliminados de la superficie expuesta del hormigón. Para ello, se utilizarán métodos de trabajo que no perjudiquen la calidad de aquel.

#### **18- Hormigonado con temperaturas extremas (CIRSOC 201/05)**

Se cumplirá con lo especificado en el Artículo correspondiente del CIRSOC 201/05.

#### **19- Curado del hormigón (CIRSOC 201/05 Art. C.5.10)**

El hormigón colocado en obra deberá ser protegido contra la pérdida de humedad y las bajas temperaturas.

Con este objeto, durante los (7) primeros días se mantendrá constantemente humedecido y constantemente protegido. Este plazo mínimo se reducirá a (3) tres días si se utilizara cemento de alta resistencia inicial.

Si el hormigón se colocara en una época del año en que pudieran sobrevenir bajas temperaturas, se lo protegerá en forma adecuada para evitar que, en los plazos establecidos en este inciso, la temperatura de la superficie de la estructura sea menor de 10° C, y si hubiese peligro de heladas se adoptarán precauciones especiales para protegerlo contra las mismas durante las primeras 72 horas.

Si los encofrados son quitados antes de terminar el plazo establecido para el curado, el humedecimiento de las superficies del hormigón, será iniciado inmediatamente después de desencofrar. Para dar cumplimiento a lo establecido sobre la necesidad de mantener constantemente humedecidas las superficies, podrá hacerse uso de riego continuo sobre las superficies recién desencofradas o de riego discontinuo sobre un espesor doble de arpillera o material similar que cubra totalmente las superficies recién desencofradas. En este último caso, el riego debe realizarse con la frecuencia necesaria para dar cumplimiento a lo establecido (superficies constantemente humedecidas).

Aquellas superficies que, debido a su posición, no puedan ser cubiertas por la arpillera, serán sometidas a riego continuo.

El curado, podrá realizarse por humedecimiento, por aplicación superficial de compuestos líquidos especiales, o a vapor.

En caso de utilizar compuestos para curado, los mismos deben ser aprobados por el Ingeniero. Los compuestos líquidos de curado deberán cumplir la Norma IRAM 1675.

Los compuestos de curado deberán ser aplicados de acuerdo con las recomendaciones del fabricante, de forma de obtener membrana continua y uniforme sobre toda el área. Deberán ser aplicados no antes de un curado por humedad de 24 horas.

No se aplicarán compuesto para curado:

- a) Sobre superficies no alisadas, donde a opinión del Ingeniero, sus irregularidades pueden impedir que la membrana forme un sello efectivo.
- b) Sobre superficies que tengan temperatura sustancialmente distintas de las recomendadas por el fabricante para la aplicación del producto.
- c) Donde se requiera adherencia con el hormigón a colocar posteriormente.

El compuesto será pulverizado en dos capas, colocadas una inmediatamente después de otra, realizándose la operación mediante equipos rociadores adecuados.

Las superficies cubiertas con el compuesto recibirán la máxima protección durante el período de curado establecido con el fin de evitar la ruptura de la membrana. Si después de la aplicación y antes que el compuesto haya secado suficientemente como para resistir el daño si lloviese, o si la membrana resultara perjudicada por cualquier causa antes de finalizar el período de curado, se procederá a cubrir inmediatamente la superficies con la cantidad de compuesto, a fin de reconstruir la membrana.

## **20- Encofrados y moldes (CIRSOC 201/05 Art. C.6.2; C.6.3 y C.6.5)**

El Contratista deberá someter a la aprobación del Ingeniero planos indicativos del sistema que adopte en la formación de los encofrados y cimbras y colocación de los moldes, pudiendo aquella exigir la comprobación de estabilidad de las partes que estime necesario. Queda entendido que la aprobación de los planos no exime al Contratista de su responsabilidad por la buena ejecución y terminación de los trabajos, y por accidentes que pudieran ocurrir.

Las distintas partes deberán tener la resistencia y rigidez necesarias para soportar sin deformaciones, no sólo las cargas estáticas, sino también las acciones dinámicas que se produzcan durante la ejecución de los trabajos. Deberá procurarse asimismo para las partes en contacto con el hormigón, la suficiente hermeticidad para evitar filtraciones de mortero.

Los planos de encofrados consignarán los detalles de ejecución y montaje, elementos de fijación y unión, grampas, bulones, alambres, cuñas, gatos, empalmes de puntales, número y distribución de puntales, empalmes, etc.

Se deberán diseñar de forma tal que permitan depositar el hormigón lo más directamente posible en su posición final y realizar la inspección, comprobación y limpieza de la forma más directa. El Contratista dispondrá aberturas temporarias o secciones articuladas o móviles en los encofrados, cuando ellos se requieran para estos propósitos, y dichas aberturas o puertas de inspección serán cuidadosamente ajustadas y trabadas para que respeten estrictamente las líneas y pendientes indicadas en los planos.

Las ataduras, tensores, soportes, anclajes, riostras, separadores, y otros dispositivos similares que queden empotrados en el hormigón deberán llevar varas de metal roscado para facilitar la remoción de los moldes. No se dejarán separadores de madera en los moldes. Los agujeros que resulten en el hormigón al sacar parte de los tensores, serán rellenados con mortero de cemento en forma cuidadosa.

El Contratista será responsable por el montaje y mantenimiento de los moldes dentro de las tolerancias especificadas y se asegurará que la totalidad de las superficies del hormigón terminado queden dentro de esos límites.

Se deberán limpiar todas las superficies de los moldes en forma cuidadosa antes de su armado, y lubricados en aceite mineral que no manche. Todo aceite en exceso será quitado de los moldes antes de la colocación del hormigón, debiendo evitarse que las armaduras de acero y los elementos empotrados se ensucien con el mismo.

Las tablas de encofrados en contacto con la superficie que deban quedar a la vista, serán cepilladas y carecerán de nudos sueltos u otros defectos, y su colocación se ejecutará de manera que se obtengan superficies lisas y uniformes, debiendo ser horizontales y verticales las juntas del encofrado.

Todas las aristas vivas a la vista serán chaflanadas con molduras o filetes triangulares cepillados, salvo indicación del Ingeniero.

La superficie interna de los encofrados recibirá una mano de aceite mineral de elevado poder de penetración, que no deje película sobre la superficie que pueda ser absorbida por el hormigón. La aplicación del aceite se hará con anticipación a la colocación de la armadura. Si no se aplicara aceite, se utilizará agua mojándolos completamente, salvo en caso de heladas.

Las formas internas de los moldes y encofrados para construcción de paredes de conductos, cámaras, etc., por los cuales deba circular agua, asegurarán una superficie interior lisa. Los moldes deberán ser metálicos o enchapado fenólico, salvo casos especiales, en que el Ingeniero podrá autorizar por escrito el uso de madera cepillada.

En el caso de cámaras y conductos será obligatorio el uso de encofrados laterales exteriores, de tal manera que el hormigón fresco no entre en contacto con el suelo. Se podrán utilizar a este fin tablestacas hincadas como encofrado perdido para los laterales exteriores de las estructuras. En este caso el paramento de tablestacas deberá satisfacer las condiciones establecidas en esta sección para los encofrados convencionales. La colocación de las tablestacas deberá ser tal que asegure que el espesor de las estructuras no resulte en ningún lugar inferior al de proyecto. En el caso de adoptarse esta metodología de trabajo, el Contratista no tendrá derecho a pago adicional alguno, reconociéndose para la excavación el ancho máximo establecido en el Artículo correspondiente.

## **21- Desencofrado (CIRSOC 201/05 - Art. C.6.2; C.6.3 y C.6.5)**

Será de aplicación los precitados artículos del CIRSOC 201/05.

## **22- Terminaciones (CIRSOC 201/05)**

Inmediatamente después de haber removido moldes y encofrados deberá eliminarse todo resto visible de ataduras, grampas, bulones, etc., utilizados para asegurar aquellos, y deberá cubrirse los vacíos consecuencia de los mismos, empleándose para esta operación un mortero compuesto de una parte de cemento y dos de arena, medidas en volumen.

Todas las superficies interiores de conductos, cámaras de transición y empalme, embocaduras y desembocaduras, deberán cumplir con los requerimientos establecidos en el CIRSOC 201/05.

Todas las superficies interiores de sumideros deberán cumplir con los requerimientos establecidos en el CIRSOC 201/05.

Las irregularidades que estén fuera de las tolerancias deberán ser amoladas hasta encuadrarse en lo previsto por la norma indicada.

Las superficies interiores de las chimeneas de cámaras de inspección deberán cumplir con los requerimientos establecidos en el CIRSOC 201/05.

## 23 - . MODIFICACIONES A LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES Y PARTICULARES DE AGUA Y CLOACAS CIRSOC 201/05

### Alcance

El alcance del presente artículo es introducir modificaciones al “Pliego Especificaciones Técnicas Generales- Provisión de Agua y Desagües Cloacales - Marzo 2006” y los respectivos Planos Tipo así como a las “Especificaciones Particulares – Provisión de Agua (Marzo 2006)” y “Especificaciones Particulares – Desagües Cloacales (Marzo 2006)” en todos los temas referidos a hormigones y morteros.

Las modificaciones y/o cambios que se describen más adelante, corresponden a una adecuación de las mencionadas especificaciones a la reglamentación legal vigente para la República Argentina, establecido en los Reglamentos CIRSOC e IMPRES – CIRSOC 2005, vigentes para la República Argentina aprobadas por Resolución N° 247/2012 SOP.

Por otra parte toda cita al SISTEMA REGLAMENTARIO ARGENTINO PARA LAS OBRAS CIVILES debe entenderse como cita a los Reglamentos CIRSOC e IMPRES – CIRSOC 2005

### Modificaciones

1.En lo referente a hormigones en cuanto su calidad y designación correspondiente, será de aplicación lo indicado en Reglamento Argentino de Estructuras de Hormigón CIRSOC 201/05, apartado 2.3.2 “Clases de hormigón” y lo indicado en la tabla 2.7 “Resistencia de Hormigones”.

**Tabla 2.7. Resistencias de los hormigones**

Clase de hormigón	Resistencia especificada a compresión $f'_c$ (MPa)	A utilizar en hormigones
H – 15	15	simples (sin armar)
H – 20	20	simples y armados
H – 25	25	Simples, armados y pretensados
H – 30	30	
H – 35	35	
H – 40	40	
H – 45	45	
H – 50	50	
H – 60	60	



Luego contrariamente a lo indicado en “Pliego Especificaciones Técnicas Generales- Provisión de Agua y Desagües Cloacales - Marzo 2006” y sus Planos Tipo y en las “Especificaciones Particulares – Provisión de Agua (Marzo 2006)” y “Especificaciones Particulares – Desagües Cloacales (Marzo 2006)”, las calidades de hormigón exigidas serán:

Donde dice: H-8,	debe decir: H-15
Donde dice: H13,	debe decir: H-15
Donde dice: H17,	debe decir: H-20
Donde dice: H21,	debe decir: H-25
Donde dice: H30,	debe decir: H-35

Esta equivalencia no será válida en el caso de hormigones de limpieza donde la calidad deberá respetar el punto 3 del presente artículo.

2.Cuando se haga referencia a la utilización de morteros y/u hormigones cumplirán en todos los casos con lo establecido en el Reglamento CIRSOC 201/05, Capítulo N°3 con sus Anexos y comentarios en lo referente a la verificación de sus características y calidad. Los ensayos a realizar se efectuarán de acuerdo con el Capítulo N°4 con sus Anexos y comentarios de dicho Reglamento

3.Los hormigones de limpieza deberán cumplir con lo establecido en el Reglamento Argentino de Estructuras de Hormigón CIRSOC 201/05, apartado 5.6.2.1.

**“Los elementos de fundación no se deben ejecutar directamente sobre el suelo.** Este debe ser cuidadosamente limpiado, compactado y alisado, para luego recubrirlo con una capa de hormigón bien compactada y de un espesor igual o mayor que **50 mm**, denominada capa de limpieza, de la misma calidad que el hormigón del elemento de fundación que apoyará sobre ella.”

4.Lo indicado para hormigones de relleno a los fines de lograr secciones hidráulicas según proyecto, deberán cumplir con establecido en Reglamento Argentino de Estructuras de Hormigón CIRSOC 201/05, capítulo 22 y sus apartados, como así también deberán cumplir con lo establecido en el apartado 5.13 de dicho reglamento.

5. Es obligación del contratista someter a la aprobación de la Inspección de Obras la clase de exposición ambiental con la que se calcularán las estructuras, como paso previo a la realización de su ingeniería de detalle

## **24- Medición y forma de pago**

En este Artículo se incluye la medición y forma de pago para el hormigón sin hierro para conductos a cielo abierto hormigonados "in situ", transiciones, embocaduras, desembocaduras, cruces ferroviarios y obras especiales en correspondencia con cruces de instalaciones subterráneas.

La medición y certificación se hará por metro cúbico de hormigón colocado. El pago se efectuará mensualmente entendiéndose que será compensación total por la provisión, colocación, curado, tareas de bombeo, drenaje, entibamiento, apuntalamiento, ensayos y toda otra tarea necesaria para la correcta ejecución de los trabajos.

El volumen se determinará por la interpretación directa de los planos de proyecto, no tomándose en cuenta los rellenos por exceso de excavación o mayores dimensiones que las previstas en los planos.

En este ítem se incluyen los materiales y todos los trabajos necesarios para la eventual reconstrucción y/o remodelación de todas las estructuras (muros de sostenimiento, cámaras, conductos existentes, tapones, etc.) que sea necesario demoler y/o reconstruir para la correcta ejecución de la obra, entendiéndose que este costo se halla prorrateado en el precio del Ítem por lo cual no recibirán pago alguno.

Cabe aclarar que el hormigón de: sumideros, cámaras de inspección, empalme y distribuidoras de caudales, reconstrucción de pavimentos de hormigón, obras provisionales para la construcción de cruces ferroviarios y todo aquél que se encuentre especificado en otros Artículos no está incluido en esta forma de pago, ya que su valorización es por Unidad de Medida y así está establecido en la planilla de cotizaciones: 15. Obras Típicas Pluviales (15.1 a 15.7) y 20 Desembocadura.

#### 8.2.8.- ACERO EN BARRAS PARA HORMIGÓN

##### **ÍNDICE**

- 1) Descripción del trabajo.
- 2) Generalidades.
- 3) Normas a emplear.
- 4) Tipo usual de acero.
- 5) Almacenamiento.
- 6) Preparación y colocación.
- 7) Empalme de armaduras.
- 8) Recubrimiento.
- 9) Medición y forma de pago.

##### **Alcances**

En esta sección se especifica el acero en barras a utilizar en todas las estructuras a construirse en la presente obra.

## 1- Descripción del trabajo

Las tareas a realizar de acuerdo con las especificaciones, comprenderán la provisión de la mano de obra, materiales y equipos y la ejecución de todos los trabajos necesarios para el suministro e instalación de las armaduras de acero en la obra en la forma indicada en los planos, como lo ordene el Ingeniero y conforme a estas Especificaciones. El acero a utilizar será ADN-420, salvo indicación en contrario en los planos de obra.

## 2- Generalidades

Las tareas de cortado, doblado, limpieza, colocación y afirmado en posición de las armaduras de acero, se harán de acuerdo con las especificaciones del Reglamento CIRSOC 201/05, debiéndose tomar las medidas consignadas en el plano, solamente válidas a los efectos del cómputo métrico de las armaduras, debiendo adoptarse para los radios de doblado lo dispuesto en la norma antes mencionada.

Si en los planos de armaduras entregados, se marcaran las ubicaciones de los empalmes de las barras y/o la forma de anclaje de las mismas, estos deberán ser respetados.

En caso contrario el número de los empalmes será el mínimo posible y en los de barras paralelas estarán desfasados entre sí. Todos los empalmes serán previamente aprobados por el Ingeniero.

## 3- Normas a emplear

Los aceros para armaduras deben cumplir con las disposiciones contenidas en el CIRSOC 201/05 y en las normas IRAM de aplicación según TABLA 1, en todo lo que no se oponga a las presentes Especificaciones.

Las dimensiones y conformación superficial de las barras serán las indicadas en las normas IRAM citadas. A efectos de verificar el cumplimiento de los requisitos mínimos especificados, el Ingeniero extraerá y enviará a ensayar muestras de las distintas partidas recibidas en obra.

**T A B L A 1**

<b>NORMA</b>	<b>MATERIAL</b>
IRAM IAS - U 500 - 502	Barras de Acero Laminado en Caliente, lisas, de Sección Circular para Hormigón Armado,
IRAM - IAS - U - 500 - 528	Barras de Acero Conformadas de Dureza Natural para Hormigón Armado
IRAM - IAS - U - 500 - 06	Mallas de Acero para Hormigón Armado

El alambre para atar deberá ser de hierro negro recocido de diámetro no menor al calibre nº 16 SWG.

## 4- Tipo usual de acero

En todos aquellos casos que no se especifique el tipo de acero a utilizar, se entiende que el mismo corresponde al ADN 420, definido por el CIRSOC 201/05.

## 5- Almacenamiento

El acero será almacenado, fuera del contacto con el suelo, en lotes separados de acuerdo con su calidad, diámetro, longitud, procedencia, de forma que resulte fácilmente accesible para su retiro o inspección.

El acero que haya sido cortado y doblado de acuerdo con las planillas de armadura, será marcado con el número de dicha planilla (si lo hubiese), utilizando una forma de rótulo inalterable a los agentes atmosféricos o colocando las barras en depósitos con marcas.

## **6- Preparación y colocación**

El Contratista cortará y doblará el acero de acuerdo con la planilla de armaduras y a lo consignado en planos.

El corte será efectuado con cizalla o sierra. No se permitirá realizar soldaduras de las armaduras, fuera de las correspondientes a las mallas soldadas, sin aprobación escrita por parte del Ingeniero. No se permitirá enderezar y volver a doblar las barras cuyo doblado no corresponda a lo indicado en los planos. Las barras que presenten torceduras no serán aceptadas.

Las barras se colocarán con precisión y aseguradas en su posición de modo que no resulten desplazadas durante el vaciado y compactación del hormigón.

El Contratista podrá usar para soportar las armaduras, apoyos, ganchos, espaciadores, u otro tipo de soporte utilizable para tal fin.

Mediante autorización expresa por escrito del Ingeniero, podrán utilizarse separadores de hormigón.

Las barras serán fuertemente atadas en todas las intercepciones.

## **7- Empalme de armaduras**

Los empalmes de barras de armadura se realizarán exclusivamente por yuxtaposición u otro método que haya demostrado su aptitud mediante ensayos y debidamente aceptado por escrito por parte del Ingeniero.

## **8- Recubrimiento**

Salvo indicación en contrario de los planos de obra, el recubrimiento de las armaduras será, como mínimo, de tres (3) cm en las caras externas e internas de los conductos.

## **9- Medición y forma de pago**

En este Artículo se incluye la medición y forma de pago del acero en barras para conductos a cielo abierto hormigonados "in situ", transiciones, embocaduras, desembocaduras, cruces ferroviarios y obras especiales en correspondencia con cruces de instalaciones subterráneas.

Se certificará por kilogramo de acero colocado y pagará mensualmente. A los efectos del pago, la medición se hará tomando como base las dimensiones que surjan de los planos del proyecto, multiplicando las mismas por el peso por metro correspondiente a cada diámetro establecido en las normas de fabricación que sean aplicables.

Los precios cotizados en el ítem 7 HORMIGONES Y ACEROS (7.3 Aceros) comprenderán todas las operaciones tales como provisión, acarreo, corte, doblado, limpieza, atado, soporte de las armaduras, ensayos, etc. y serán aplicables para cualquier diámetro y tamaño de barra.

No se abonará el acero utilizado en los solapes o yuxtaposición ni se computarán ni certificarán los desperdicios de aceros por cortes, ni el alambre de atar, ni los

elementos especiales destinados a soportar las armaduras, excepto indicación en contrario.

Se incluye en el precio la mano de obra, equipos y todo lo necesario para la correcta terminación del ítem.

Corresponde destacar que el acero correspondiente a: sumideros, cámaras de inspección, empalme y distribuidoras de caudales, reconstrucción de pavimentos de hormigón, obras provisionales para la construcción de los cruces ferroviarios y todo aquél que se encuentre especificado en otros Artículos no está incluido en esta forma de pago ya que su valorización es por Kg y así está establecido en la planilla de cotizaciones:

#### 8.2.9.- CONDUCTOS Y NEXOS DE Polietileno de Alta Densidad (PEAD)

### ÍNDICE

- 1) Descripción del trabajo.
- 2) Normas a cumplir.
- 3) Método constructivo.
- 4) Medición y forma de pago

### Alcances

Esta sección contiene las especificaciones para la ejecución de conducciones mediante la utilización de conductos premoldeados de Polietileno de Alta Densidad (PEAD)

#### 1- Descripción del trabajo

La ubicación, tipo y diámetro de conductos y nexos premoldeados, para cada uno de los tramos en los cuales se ha previsto su colocación, se indican en los planos del proyecto. Los mismos corresponden a cañerías de Polietileno de Alta Densidad (PEAD)

#### 2- Características de las Cañerías de PEAD (Polietileno de Alta Densidad) de perfil corrugado anular con interior liso y Normas a cumplir

La fabricación del tubo deberá realizarse por extrusión, en un solo paso de conformación, resultando un producto final monolítico, con superficie interior lisa y extremos espiga-enchufe preparados para unión con juntas con aros de goma. No se aceptarán tubos que resulten del pegado químico de tiras o fajas estructurales, ya sea en obra o en fábrica.

El Contratista deberá presentar al Ingeniero para su aprobación, con suficiente antelación, las correspondientes memorias de cálculo basadas en el pliego, y las normas aquí indicada para cada diámetro con los correspondientes datos garantizados. Deberá contener, como mínimo para cada diámetro, al menos los

siguientes parámetros y verificaciones: Características de la materia prima a utilizar, Rigidez, Espesores (dimensiones completas), y se presentará los cálculos que avalen: Verificación de la deflexión, al colapso (por carga externa) y cargas combinadas (estáticas y dinámicas) para el material y para las condiciones de instalación (material de relleno, paquete estructural, compactación, dimensiones de zanja, tapadas, etc.), y Pandeo o inestabilidad del equilibrio. Este listado de tareas no es exhaustivo, pudiéndose requerir otros parámetros y verificaciones, a criterio del Ingeniero. Las tuberías y accesorios deberán cumplir con la última edición de las siguientes Normas:

- Norma AASHTO M294-03 "Corrugated Polyethylene Pipe, 300 to 1500mm Diameter. Tubos corrugados de Polietileno de Diámetro 300 a 1500mm".
- Norma ASTM F17 62-01-01 Revisión C "4 to 10 inch (100 to 250 mm) Annular Corrugated Profile Wall Polyethylene (PE) Pipe and Fittings for Gravity Flow Sewer and Subsurface Drainage Applications. Tubos y Accesorios de Polietileno con Perfil Corrugado Anular para Cloacas y Drenaje por Flujo Gravitacional, desde 100 mm hasta 250 mm".
- Norma ASTM F2306/F2306M-05 "12 to 60 inch (300 to 1500 mm) Annular Corrugated Profile Wall Polyethylene (PE) Pipe and Fittings for Gravity Flow Sewer and Subsurface Drainage Applications. Tubos y Accesorios de Polietileno con Perfil Corrugado Anular para Cloacas y Drenaje por Flujo Gravitacional, desde 300 mm hasta 1500 mm".
- Norma NTC 5447

En particular, los tubos deberán cumplimentar como mínimo las siguientes especificaciones técnicas:

### **Tuberías PEAD - Especificaciones Técnicas**

<b>Diámetro Nominal</b>	<b>Diámetro Interior Promedio</b>	<b>Diámetro Promedio Externo</b>	<b>Espesor De La Pared Interior (Mínimo)</b>	<b>Peso (Kg/m)</b>	<b>Rigidez Mínima Al 5% Deflexión *</b>	<b>Normas Técnicas</b>
300 mm 12"	308 mm	367 mm	0,9 mm	4,83	345 Kn / m2 50 PSI	AASHTO M294 ASTM F2306 NTC 5447
375 mm 15"	382 mm	445 mm	1,0 mm	7	290 Kn / m2 42 PSI	
450 mm 18"	460 mm	545 mm	1,3 mm	9,83	275 Kn / m2 40 PSI	
600 mm 24"	614 mm	717 mm	1,5 mm	16,33	235 Kn / m2 34 PSI	
750 mm 30"	774 mm	900 mm	1,5 mm	24	195 Kn / m2 28 PSI	
900 mm 36"	900 mm	1044 mm	1,7 mm	32	150 Kn / m2 22 PSI	
1000 mm 40"	1000 mm	1148 mm	1,8 mm	36,33	140 Kn / m2 20 PSI	
1050 mm 42"	1050 mm	1212 mm	1,8 mm	40	140 Kn / m2 20 PSI	

1200 mm 48"	1204 mm	1367 mm	1,8 mm	50,83	125 Kn / m2 18 PSI
1500 mm 60"	1500 mm	1684 mm	1,8 mm	73,33	95 Kn / m2 14 PSI

\*Deflexión máxima permisible para sistema hermético (WT-IB) / Rigidez mínima de acuerdo a ASTM D2412

Las cuales se deberán verificar mediante los siguientes detalles de normas, especificaciones, requerimientos y ensayos:

Dimensiones y tolerancias:

Los diámetros internos y espesores de pared mínimos deberán satisfacer lo especificado en las Normas AASHTO M294-03 ó ASTM F2306/F2306M-05 (punto 6.2 *Dimensions and Tolerance* y TABLA 1 *Pipe Stiffness and Pipe Dimensions*).

Rigidez:

La rigidez de diseño de los tubos se calculará en función de las condiciones de servicio a que estén sometidos y de las características de fabricación del material, sobre la base del concepto de "Rigidez del tubo" ó "Pipe Stiffness" (PS). Para la determinación del "PS" los tubos serán ensayados en fábrica según lo indicado en el punto 7.5 Pipe Stiffness de la Norma ASTM F2306/F2306M-05 y lo especificado en la Norma ASTM D2412 "Método estándar de ensayo para la determinación de las características de las tuberías plásticas ante cargas externas mediante el ensayo de placas paralelas".

La rigidez de la tubería al 5% de deflexión, determinada por el método anterior, deberá ser superior a los requisitos establecidos en la norma ASTM F2306/F2306M-05, según el diámetro correspondiente (punto 6.3 Pipe Stiffness y TABLA 1 Pipe Stiffness and Pipe Dimensions).

**Tabla 1 Pipe Stiffness and Pipe Dimensions**

Pipe Inside Diameter (Nominal Size)		Minimum Pipe Stiffness at 5% Deflection (PS)		Minimum Inner Liner Thickness	
in	(mm)	Lb/in/in	(kPa)	in	(mm)
12	-300	50	-345	0.035	-0.900
15	-375	42	-290	0.040	-1.000
18	-450	40	-275	0.051	-1.300
21	-525	38	-260	0.060	-1.500
24	-600	34	-235	0.060	-1.500
27	-675	30	-205	0.060	-1.500
30	-750	28	-195	0.060	-1.500
36	-900	22	-150	0.067	-1.700
42	-1050	20	-140	0.071	-1.800

48	-1200	18	-125	0.071	-1.800
54	-1350	16	-110	0.079	-2.000
60	-1500	14	-95	0.079	-2.000

#### Deflexión de las tuberías instaladas:

El valor de la deflexión máxima de las tuberías instaladas a largo plazo no deberá superar el 5% ó el valor indicado por el fabricante si es menor. La deflexión inicial no deberá superar el 3%.

#### Materiales Básicos:

Se utilizará como material constitutivo de los tubos y accesorios, compuestos o resinas de Polietileno (PE) que satisfagan en un todo lo especificado en el punto 5.1 *Basic Materials* de la Norma ASTM F2306/F2306M-05. Las resinas de PE de las tuberías deberán cumplir con el punto 5.1.1 *Pipe and Blow-Molded Fittings* de dicha Norma, y con las especificaciones definidas en la Norma ASTM D3350 "Especificaciones de los Materiales para Tuberías y Accesorios Plásticos de Polietileno".

#### Uniones o juntas y pruebas de estanqueidad:

El sistema de unión será de un diseño tal que preserve la perfecta alineación de las tuberías durante la construcción, previniendo la separación en las juntas. Las juntas de los tubos serán del tipo espiga-enchufe con aro de goma. La desviación permitida en las juntas no excederá los 1,5 grados o la máxima desviación recomendada por el fabricante, si es menor.

Prueba de estanqueidad de las juntas: El proveedor deberá demostrar la capacidad de hermeticidad del sistema siguiendo los lineamientos del punto 6.6.3.3 de la Norma ASTM F2306/F2306M-05: las juntas deberán aprobar un test de laboratorio de 10.8 psi (74 kPa), ensayadas de acuerdo a la Norma ASTM D3212 "Especificación para uniones de tuberías plásticas de drenaje y cloaca que utilizan sellos flexibles de goma".

Los aros de goma responderán a la Norma ASTM F477 "Specification for Elastomeric Seals (gaskets) for joining plastic pipe - Especificación para sellos Elastoméricos (aros de goma) para juntas de Tubos Plásticos", debiendo verificar resistencia química a los líquidos cloacales y elástica; o con alguna de las normas siguientes:

IRAM N° 113.035 "Aros de caucho. Aros y juntas para unión, en tuberías de suministro de agua potable, drenajes y desagües. Características de los materiales y requisitos".

ISO 4633 "Rubber seals – Joints rings for water supply, drainage and sewerage pipelines – Specifications for materials".

DIN 4060 "Elastomer seals for pipe joints in drains and sewers".

#### Ensayo de Aplastamiento:

Las tuberías deberán verificar el ensayo de aplastamiento de acuerdo a lo especificado en los puntos 6.4 *Pipe Flattening* y 7.6 *Flattening* de la Norma ASTM F2306/F2306M-05.

#### Ensayo de Resistencia al Impacto o de Fragilidad

Las tuberías deberán verificar el ensayo de Resistencia al impacto o de Fragilidad según lo especificado en los puntos 6.5 *Pipe Impact Strength* y 7.7 *Impact Resistance* de la Norma ASTM F2306/F2306M-05, cuando son ensayadas de acuerdo a la Norma



ASTM D2444 “Test Method for Impact Resistance of Thermoplastic Pipe and Fittings by Means of a Tup (Falling Weight)”.

Otros requerimientos:

- Identificación: Todos los tubos y accesorios serán marcados como mínimo en la manera que lo especifica la Norma ASTM F2306/F2306M-05, o lo acordado entre el Contratante y el Contratista. Además, cada tubo contendrá un número de lote que permita seguir la trazabilidad del producto, desde la elaboración de la materia prima hasta la unión del producto final instalado en zanja.
- Accesorios: Las piezas especiales y/o accesorios a utilizar serán de tipo inyectado de una sola pieza con juntas de goma, y deberán cumplir lo especificado en la Norma ASTM F2306/F2306M-05.

En condiciones particulares del proyecto en el cual se requieran piezas especiales se aceptarán, con acuerdo previo del Ingeniero, piezas armadas en fábrica mediante la soldadura por extrusión de segmentos de tubos. Cada pieza especial estará claramente marcada para identificar su tamaño.

La rigidez de estas piezas especiales y accesorios deberá ser, como mínimo, igual a la rigidez de las tuberías a las que irán unidas. En el caso de piezas con extremo en enchufe, esto será aplicable al conjunto del enchufe con la espiga del tubo adyacente inserta dentro del mismo.

- Instalación: La instalación de las tuberías y accesorios y los controles de las mismas en obra se realizarán de acuerdo a los lineamientos de la Norma ASTM D2321 “Práctica estándar para la instalación de tuberías termoplásticas enterradas para cloaca y otros fluidos por gravedad”, y a las especificaciones del presente Pliego.

La conexión a las cámaras se efectuará mediante una junta de empotramiento de caucho sintético colocada en el valle de la tubería corrugada. La unión entre el material de la cámara y la junta de empotramiento se rellenará con mortero de baja contracción.

- Controles: Para el Control de Calidad de las tuberías en planta, serán exigibles todos aquellos ensayos enumerados en el presente artículo y en las Normas ASTM F2306/F2306M ó AASHTO M294.

#### Para Tubos desde 375 mm. hasta 1600 mm. de Diámetro Interno:

a.- Tubos de Polietileno de Alta Densidad, (PEAD), de perfil corrugado con interior liso fabricado según las normas AASHTO M294-03 y ASTM F2306-05, o bien DIN 16961-

Las características de densidad y peso molecular deberán responder a la Norma IRAM 13486. Adicionalmente los métodos de ensayo se deben realizar de acuerdo a las siguientes normas ASTM: D3212-96; F1417-92; D2412-02 y D2444-99, o bien DIN 16961-2.

La rigidez mínima de los caños será la que verifique el Cálculo Estructural del conjunto tubería-zanja de acuerdo al Manual AWWA M-55 “Diseño e Instalación de tuberías de Polietileno”, a ejecutar por el Contratista.

La unión de los mismos se podrá realizar mediante juntas espiga-enchufe con aro de goma.

Los aros de goma deben cumplir con la Norma IRAM 113035 o ASTM F477-02.

La instalación de la Tubería deberá seguir los lineamientos de la Norma ASTM D2321-00, o bien EN DIN 1610.

En los sistemas de unión espiga – enchufe, en el caso de diámetros superiores a 500 mm. el sistema de unión deberá disponer de doble aro de goma con doble banda indeformable.

*: Para asegurar la estanqueidad de la tubería a largo plazo el tubo debe tener un sistema de unión de campana integrada que no sobresalga de la generatriz del tubo y para diámetros superiores a 400 mm con banda indeformable a la tracción para evitar la deformación de la hembra debido a la presión del sello elastomérico (aro de goma). En el caso de diámetros superiores a 500 mm el sistema de unión deberá disponer de doble aro de goma con doble banda indeformable*

Para la ejecución de nexos de sumideros se aceptará un diámetro mínimo de 375 mm de Polietileno de Alta Densidad (PEAD).

### **3- Pruebas y Ensayos**

En los ramales de sección circular, el Contratista deberá poner a disposición de del Ingeniero los certificados del fabricante que acrediten la calidad de los tubos a usar, previo a su colocación

El Ingeniero rechazará sin más trámite los caños y tramos que presenten dimensiones incorrectas, fracturas o grietas que abarquen todo el espesor o puedan afectarlo, irregularidades superficiales notorias a simple vista, desviación en su colocación superior al 1% (UNO POR CIENTO) de la longitud del caño con respecto al eje del tramo, falta de perpendicularidad entre el plano terminal de la espiga o plano base del enchufe y el eje del caño.

Si bien los ensayos de mandrilado no serán aplicables, si lo serán las Pruebas de Luz, en los términos expresados a continuación.

Pruebas de Luz: A los efectos de constatar que la cañería ha sido instalada correctamente, manteniéndose la alineación horizontal y vertical luego de colocado el relleno, se procederá al ensayo de luz que consiste en colocar una fuente lumínica en un extremo de la cañería a ensayar, debiéndose ver en el otro extremo de la misma la circunferencia del caño. Se admite una vista del 50% de dicha circunferencia, considerando que para esta desviación no se afectará la circulación del líquido pluvial.

El Ingeniero podrá disponer que se realicen los "ENSAYOS DE CARGA EXTERNA", que entienda necesarios, a exclusiva cuenta del Contratista.

### **4- Método constructivo**

Su realización se hará de acuerdo con las normas habituales para este tipo de tareas, debiendo respetarse las cotas y pendientes indicadas en los planos de proyecto y/o por el Ingeniero, como así también un perfecto tomado de juntas en la cabecera de los caños.

En días secos y calurosos, las juntas deberán mantenerse protegidas de la acción del sol.

### **5- Medición y forma de pago**

La medición y certificación se hará por metro lineal de cañería colocada, al precio unitario de contrato, por metro lineal establecidos según sus diámetros en el Ítem 3 de la planilla de cotizaciones. El pago será mensual.

En este precio se encuentra incluida la provisión, transporte y colocación de los caños, materiales, mano de obra, equipos, tomado de juntas, ensayos, etc. y todo otro elemento o tarea necesaria para la correcta ejecución del ítem.

## 8.2.10.- SUMIDEROS

### ÍNDICE

- 1) Tipo y ubicación de sumideros.
- 2) Materiales.
- 3) Método constructivo.
- 4) Empalme de sumideros.
- 5) Medición y forma de pago.

### Alcances

Esta sección comprende la ejecución de sumideros, en un todo de acuerdo con lo determinado en el plano de Sumidero tipo respectivo y la presente especificación.

#### **1- Tipo y ubicación de sumideros**

El tipo de sumidero y la ubicación aproximada se indica en cada caso en los planos de proyecto, quedando a decisión del Ingeniero la ubicación exacta de los mismos en el momento de la ejecución.

#### **2- Materiales**

Todos los materiales necesarios para la construcción de cada uno de los sumideros previstos, deberán responder a lo establecido en las presentes Especificaciones.

#### **3- Método constructivo**

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

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

El Contratista podrá proponer la construcción de sumideros con elementos premoldeados, parciales o totales, pero su aceptación requerirá aprobación por escrito del Ingeniero, sin que ello implique el reconocimiento de mayor precio.

#### **4- Empalmes de sumideros**

Cada sumidero, debe tener su ingreso independiente al conducto o cámara de empalme ciega o de inspección, quedando prohibida la interconexión de sumideros, salvo indicación en contrario en la documentación de proyecto o del Ingeniero.

#### **5- Medición y forma de pago**

Se certificará por unidad terminada, incluyendo el precio la excavación, provisión y transporte de materiales (hormigón simple y armado, marco y tapa de hormigón), mano de obra, equipos, herramientas, etc. El pago se efectuará mensualmente.

En el precio de los ítems, 15.1 y 15.7; está incluida la rotura y reconstrucción de pavimentos y redas, no certificándose ningún sumidero que no tenga la cubeta realizada según planos.

#### 8.2.11.- CANALETA DE HORMIGON

##### **Alcances**

Esta sección comprende la ejecución de canaletas con tapas de rejilla de H°A° de desagüe de 30 cm de ancho con marco para facilitar su limpieza y evitar la entrada de tierra y basura en la misma, en un todo de acuerdo con lo determinado en la presente especificación.

##### **1- Tipo y ubicación**

El tipo de canaleta será de hormigón armado H25 con rejilla de hormigón premoldeado, para cada uno de los tramos en los cuales se ha previsto su colocación, quedando a decisión del Ingeniero la ubicación exacta de las mismas en el momento de la ejecución.

##### **2- Materiales**

Serán de hormigón armado H25 con rejilla de hormigón. Todos los materiales necesarios para la construcción de las canaletas, deberán responder a lo establecido en las presentes Especificaciones, empleándose hormigón según lo especificado en el Artículo 11° - HORMIGÓN DE CEMENTO PORTLAND PARA ESTRUCTURAS EN GENERAL.

##### **3- Medición y forma de pago**

La medición y certificación se hará por metro lineal de cañería/canaleta con la rejilla de hormigón premoldeada colocada, al precio unitario de contrato. Correspondiente a los ítems 15.2 a 15.5 de la planilla de cotización. El pago será mensual.

En este precio se encuentran incluidos todos los materiales, mano de obra y equipos necesarios para la ejecución del trabajo.

#### 8.2.12.- SUMIDERO PLANO CON CAMARA DE LIMPIEZA

##### **Alcances**

Esta sección comprende la ejecución de sumideros planos con cámara de limpieza, en un todo de acuerdo con lo determinado en el plano de sumidero plano tipo respectivo y la presente especificación.

##### **1- Tipo y ubicación**

El tipo de sumidero plano y la ubicación aproximada se indica en cada caso en los planos de proyecto, quedando a decisión del Ingeniero la ubicación exacta de los mismos en el momento de la ejecución. Serán colocados en los lugares críticos a lo largo del desarrollo de las canaletas.

## **2- Materiales**

Serán de Hormigón H25 con marco y tapa de hormigón. Todos los materiales necesarios para la construcción de cada uno de los sumideros previstos, deberán responder a lo establecido en las presentes Especificaciones, empleándose hormigón según lo especificado en el Artículo 11º - HORMIGÓN DE CEMENTO PORTLAND PARA ESTRUCTURAS EN GENERAL.

## **3- Medición y forma de pago**

Se certificará por unidad terminada, estando incluidos en el precio todos los materiales, mano de obra y equipos necesarios para la ejecución del trabajo en un todo de acuerdo con los planos correspondientes.

En el precio establecido en el Ítem 15.7 de la planilla de cotización, se incluye también el marco y la tapa de hormigón. El pago se efectuará mensualmente.

La excavación se incluye y paga en el ítem "Excavación para conductos y Obras Accesorias" en función de los anchos y profundidades allí establecidos.

### **8.2.13.- CÁMARAS DE EMPALME, bocas de registro o acceso**

## **ÍNDICE**

- 1) Descripción.
- 2) Materiales.
- 3) Método constructivo.
- 4) Medición y forma de pago.

## **Alcances**

En esta sección se especifica la construcción de las cámaras de empalme, bocas de registro o de acceso

### **1- Descripción**

Se refiere a la construcción de cámaras de empalme, bocas de registro o de acceso, en un todo de acuerdo con lo determinado en los planos respectivos, con las órdenes del Ingeniero y con lo aquí especificado.

### **2- Materiales**

Todos los materiales necesarios para la construcción de las cámaras y/o bocas, deberán cumplir las exigencias y características contenidas en las presentes especificaciones.

El marco y la tapa de las cámaras serán realizados en un todo de acuerdo con lo indicado en el plano tipo respectivo. Las tapas serán de tipo de hormigón rectangular (ventiladas), articuladas, rebatibles y extraíbles a 90º, con bloqueo de seguridad de tipo "medio giro", o similar, maniobrado con llave especial. En el asiento deberán tener junta antirruido y antibasculante. Deberán ser premoldeadas.

### **3- Método constructivo**

Las cámaras y bocas se realizarán de acuerdo con las reglas usuales, para este tipo de obras, empleándose hormigón según lo especificado en la sección - HORMIGÓN DE CEMENTO PORTLAND PARA ESTRUCTURAS EN GENERAL. Se deberán ajustar en un todo a las dimensiones precisadas en los planos correspondientes y a las indicaciones que al respecto imparta el Ingeniero.

#### **4- Medición y forma de pago**

Las cámaras y/o bocas se certificarán por unidad terminada y se pagarán mensualmente, estando incluidos en el precio todos los materiales, mano de obra y equipos necesarios para la ejecución del trabajo en un todo de acuerdo con los planos correspondientes.

En el precio establecido en el Ítem 15.6 de la planilla de cotización se incluye también el marco y la tapa de hormigón.

La excavación se incluye y paga en el ítem "Excavación para conductos y Obras Accesorias" en función de los anchos y profundidades allí establecidos.

### **8.2.14.- ROTURA Y RECONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTOS Y VEREDAS**

#### **ÍNDICE**

- 1) Descripción del trabajo.
- 2) Materiales y características.
- 3) Plazo de ejecución.
- 4) Medición y forma de pago.

#### **Alcances**

En esta sección se especifica la rotura y reconstrucción de pavimentos y veredas.

##### **1- Descripción del Trabajo**

Comprende la rotura, carga, transporte y descarga del material proveniente de la rotura de los pavimentos, y su reposición completa con una estructura similar, de acuerdo con las especificaciones correspondientes a cada tipo de estructura. Estas tareas deberán ser efectuadas íntegramente por el Contratista.

El Contratista, previo a la iniciación de las tareas, solicitará la autorización necesaria al Contratante para remover los pavimentos afectados por la obra.

El Contratista será único responsable ante el Contratante por el incumplimiento de los plazos y condiciones bajo los cuales se le otorgue el permiso correspondiente, independientemente de las sanciones que le pudieran corresponder de acuerdo con lo establecido en el presente Artículo.

La rotura se efectuará teniendo en cuenta entre otras circunstancias, la calidad del material a extraer. Se adoptarán las medidas de seguridad necesarias y demás de

orden general. Cuando se trate de pavimentos de hormigón, la franja a demoler deberá ser delimitada mediante el aserrado del pavimento.

Los materiales provenientes del levantamiento, y que no sean utilizados posteriormente, serán retirados de la zona de trabajo, al tiempo de efectuar las demoliciones. Si el Contratista debiera efectuar el depósito de los materiales en predios, sean estos de propiedad fiscal o particular, las tramitaciones y/o pagos que fueren necesarios realizar, serán por cuenta exclusiva del mismo.

En el caso en que los materiales provenientes de la demolición sean utilizados nuevamente, los mismos se podrán acopiar en la vía pública, al costado de las excavaciones, cuidando de no producir entorpecimientos de tránsito y al libre escurrimiento de las aguas superficiales. Si tales depósitos se hicieran en la vereda, se deberán arbitrar los medios necesarios para no producir deterioros en la misma, pero si por cualquier causa, se produjeran daños el Contratista estará obligado a repararlos por su cuenta.

Como parte de las tareas de reconstrucción del pavimento, el Contratista deberá efectuar el relleno de los últimos 0.50 metros de las excavaciones con material seleccionado, entendiéndose como tal un material con valor soporte (CBR) mayor o igual al 3% e índice de plasticidad (IP) menor o igual al 15%. El material seleccionado será colocado de acuerdo con lo especificado en - RELLENO DE LAS EXCAVACIONES.

Los hundimientos, derivados de la mala ejecución de los rellenos, deberán ser reparados por el Contratista por su cuenta, dentro del plazo que fije el Ingeniero y si se tratara de pavimentos con contrato de conservación, el Contratista abonará a la entidad que corresponda, el importe de los trabajos de reparación.

## **2- Materiales y Características**

La reconstrucción de pavimentos deberá ser efectuada por el Contratista, salvo disposición en contrario del GCBA.

En los casos que la reconstrucción deba ser ejecutada por entidades ajenas al Contratista, este tendrá la obligación de cuidar los materiales removidos en la forma especificada en este Pliego y de acuerdo con las disposiciones municipales correspondientes.

La reconstrucción de afirmados base y pavimentos se efectuará reproduciendo las características de los preexistentes con materiales y proporciones iguales a los del primitivo a cuyo efecto se complementará el examen del destruido con los antecedentes que se obtengan del organismo que tuvo a su cargo la construcción original.

Cuando se trate de pavimentos en los que pueda utilizarse para reconstruir los materiales provenientes de su demolición tales como adoquines comunes de granito, granitullo, tarugos de madera, 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 faltaren si la refacción estuviera a su cargo o pagará a su presentación las facturas que por reposición de estos materiales sean presentadas por el Contratante, Empresas o Entidades que tengan a su cargo la conservación de los mismos.

- Refacción de veredas
- La refacción de veredas estará a cargo del Contratista.

En la reconstrucción se empleará el mismo tipo de material que el de la vereda primitiva. Las veredas de mosaicos se construirán sobre un contrapiso de 10 cm de espesor, con cascotes de ladrillos de la siguiente proporción:

- 1 Parte de cal hidráulica
- ½ Parte de cemento
- 4 Partes de arena gruesa
- 10 Partes de cascotes de ladrillos.

Los mosaicos se asentarán con morteros compuestos de la siguiente manera:

- ½ Parte de cemento
- 1 Parte de cal
- 4 Partes de arena gruesa

Si la vereda no tuviera pavimento, será por cuenta del Contratista el apisonamiento hasta dejar el terreno en la forma primitiva y colocación de tepes si los hubiera.

Los reclamos que puedan presentar los propietarios con motivo de la refacción de las veredas, deberán ser atendidos de inmediato por el Contratista y en caso de no hacerlo se adoptarán las medidas que se crean convenientes y los gastos que se originen se deducirán de los certificados a liquidar.

El Contratista deberá realizar por su cuenta y cargo, la reposición de las plantaciones, en el mismo sitio y de la misma especie que las existentes. Así también deberá reconstruir por su cuenta y cargo los desagües pluviales particulares con descarga al pavimento, afectados por la traza, con el mismo material que los existentes.

### **3- Plazo de Ejecución**

La refacción de afirmados deberá quedar terminada satisfactoriamente quince (15) días después de concluido el relleno de la excavación respectiva. Ídem para la refacción de veredas.

Cualquier hundimiento de los pavimentos o veredas reconstruidos, sea que provenga de su mala ejecución o del relleno deficiente de las excavaciones, deberá ser reparado por el Contratista dentro de los 15 días de notificado.

### **4- Medición y forma de pago**

Se computará por metro cuadrado de pavimento y/o vereda reconstruido y pagará mensualmente en un todo de acuerdo con las presentes especificaciones. El precio será el establecido en los Ítems 1.1 y 1.2 de la planilla de cotización

No están incluidas las roturas y reconstrucciones de pavimentos y veredas de los sumideros, cámaras y estructuras especiales, que se pagan en el ítem correspondiente.

#### **8.2.15.- DEMOLICIONES**

Se efectuarán las demoliciones de acuerdo con el sistema que para cada caso proponga el Contratista y apruebe el Ingeniero, teniendo en cuenta para la elección, entre otras circunstancias, la calidad del material a extraer y su utilización posterior, si hubiere sido prevista en el Pliego.

Cuando se trate de estructuras de mampostería, de hormigón simple o armado, o de otro material cualquiera, que al ser demolido sólo puede ser considerado como



escombros, la demolición se hará de la manera más económica, teniendo en consideración medidas de seguridad y demás de orden general.

El Contratista queda obligado a demoler las obras existentes que resulten reemplazadas por las proyectadas, por su cuenta exclusiva, quedando a su beneficio los materiales aprovechables. El material no utilizado deberá ser retirado de la obra sin demora por el Contratista.

El costo de las demoliciones se encuentra prorrateado entre los ítems de contrato no reconociéndose pago alguno.

#### **8.2.16.- DESEMBOCADURA**

El Contratista deberá realizar las desembocaduras de los conductos proyectados hacia el Riachuelo, según lo indicado en los planos de la presente obra.

Las mismas, deberán ser diseñadas de tal manera que sean aptas para la colocación futura de válvulas tipo clapeta.

Asimismo, deberá realizar los cateos necesarios para la correcta ubicación planialtimétrica y presentar al Ingeniero, el proyecto respectivo.

Los honorarios correspondientes al proyecto de las conexiones, cateos, tasas, derechos, etc., emergentes de las tareas detalladas anteriormente, se encuentran prorrateados en los distintos ítems de Contrato.

Las desembocaduras al Riachuelo que se realicen de acuerdo a los Planos incluidos en la documentación de esta Licitación se pagarán por cada Unidad de Desembocadura, incluyendo: excavación, demolición, martelinado, hormigones, acero, juntas estancas, apuntalamientos y en general todos los materiales equipos y mano de obra necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

El Contratista deberá presentar el Cálculo Estructural de acuerdo a CIRSOC – 201/05 M, o bien AASHTO 2004 (o más reciente).

#### **Certificación y pago**

La forma de certificación y pago, de las Desembocaduras que incluyen materiales, mano de obra y pruebas; será mediante certificaciones mensuales en la unidad de medida Desembocadura terminada y con pruebas de aptitud funcional aprobada por el Ingeniero. A partir de los valores establecidos en la planilla de cotizaciones, en el ítem 20

#### **8.2.17.- CRUCES FERROVIARIOS**

En el supuesto de realizarse algún cruce ferroviario se deberán ejecutar las obras sin interrumpir el tránsito del mismo

A los 20 días de firmado el contrato la Empresa deberá iniciar las gestiones para la aprobación de los cruces ferroviarios.

El Contratista se obliga a realizar las obras necesarias para asegurar el libre escurrimiento de las aguas en la zona de vías.

En el caso que el Ferrocarril realice alguno de los trabajos anteriormente citados, el Contratista será el responsable exclusivo de abonar las facturas en el término establecido por el Ferrocarril.

El Representante Técnico del Contratista deberá acordar la documentación a presentar ante la Gerencia de Vías y Obras de la Empresa Ferroviaria respecto de las obras, procesos constructivos, horas de ocupación de la vía, tráfico, Plan de Trabajos, cálculos técnicos, etc., estando todo ello a exclusivo costo del Contratista.

El proceso constructivo a cotizar en la licitación seguirá lo que demande la Gerencia de Vías y Obras de acuerdo con lo previsto en las “Normas para la Ocupación de la Propiedad Ferroviaria o Desvíos particulares con Conductos Subterráneos o Aéreos para Líquidos o Gases” de la Gerencia de Vías y Obras.

Si por cualquier causa los trabajos se extendieran fuera del horario fijado por el ferrocarril y esto provocara la demora o cancelación de servicios, el Contratista será el único responsable ante el ferrocarril o ante terceros por los trastornos físicos y/o económicos que esto causara.

El mismo proceder se tendrá en caso de accidentes causados por las obras provisionales y/o definitivas.

#### 8.2.18.- VÁLVULAS DE RETENCIÓN

En las desembocaduras de los siete conductos de descarga al Riachuelo de la red pluvial, se instalarán válvulas de retención, del tipo termoplásticas de fibra de vidrio reforzado con poliéster (GRP), para los respectivos diámetros de los mismos; u otro material no metálico similar. O también se admitirá como alternativa la instalación de válvulas del tipo pico de pato.

Se suministrarán e instalarán cinco de diámetro 1000 mm y dos de diámetro 750 mm o el diámetro comercial inmediato superior.

Para el primer caso serán de la gama de válvulas clapeta de grandes diámetros de vuelo inclinado; con bridas ISO PN10; con ensamblaje: con pernos de expansión de acero inoxidable AISI 316; del tipo MULTI NB 700-1500 del proveedor NORHAM ([www.norham-water-products.com](http://www.norham-water-products.com)). U otras de similares características y prestaciones.

#### Certificación y pago

La forma de certificación y pago, de las Válvulas de retención instaladas, que incluyen su provisión, materiales, mano de obra y pruebas; será mediante certificaciones mensuales en la unidad Válvula terminada y con pruebas de aptitud funcional aprobada por el Ingeniero. A partir de los valores establecidos en la planilla de cotizaciones, en el ítem 22

## **9.- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS AMBIENTALES Y SOCIALES (ETAS) PARTICULARES**

Las presentes consideraciones constituyen Especificaciones Técnicas Ambientales y Sociales Particulares (en adelante ETAS Particulares) para la obra de provisión de agua potable, red cloacal y pluvial en los barrios San Blas y Tres Rosas de la Villa 21-24, ubicada en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

Estas ETAS sirven como base para el diseño del Plan de Gestión Ambiental (en adelante PGA) que debe diseñar e implementar el Contratista. Para el desarrollo de los diferentes programas del PGA de las obras además de las presentes especificaciones se tendrá en cuenta lo establecido en el Manual de Gestión Socio Ambiental para Obras de Agua y Saneamiento<sup>13</sup>, lo establecido en la normativa nacional, local y en las Políticas de Salvaguarda Ambiental y Social del Banco Mundial.

### **1. Plan de Gestión Ambiental y Social (PGA)**

El objetivo del PGA es establecer las medidas preventivas obligatorias para evitar riesgos en la ejecución de las tareas correspondientes a las obras a realizar por el Contratista. El PGA es el instrumento en el que se plasman las previsiones para la protección y reparación ambiental y social del área donde se llevarán a cabo las obras. El Contratista deberá tomar las medidas necesarias para reducir al máximo el impacto sobre la población residente, sobre todo de los frentistas de la obra, derivada de la afectación del aire, generación de ruidos, desvíos de tránsito y accesos a las viviendas, durante la etapa de ejecución.

El PGA a instrumentar por el Contratista deberá ser desarrollado en base al diseño definitivo de las obras. Para ello el Contratista desarrollará el correspondiente PGA una vez aprobado el Proyecto Ejecutivo.

Dentro de los quince (15) días siguientes a la aprobación del Proyecto Ejecutivo, el Contratista deberá presentar al Ingeniero para la revisión y aprobación, su plan de acción referido al medio ambiente, detallando los métodos específicos a ser empleados para cumplir con las especificaciones medioambientales de las legislaciones vigentes, la normativa del Banco Mundial y las presentes ETAS. El PGA deberá estar aprobado al momento del inicio de obra.

El PGA deberá contar con un cronograma de instrumentación que deberá ser coherente con el cronograma general de los trabajos.

Debido a las características de los barrios en que se llevarán a cabo las obras, el Contratista, previo al inicio de obras, debe acordar con el Ingeniero el inicio de cada una de las etapas de obra.

### **2. Responsable Ambiental y Social**

El Contratista deberá designar, como parte de su equipo de Personal Clave, a un profesional con incumbencia en la materia como *Responsable Ambiental y Social*. Deberá tener experiencia no menor a 5 años en control ambiental y social de obras, su matrícula al día y presentar el aval del Consejo Profesional respectivo.

El Responsable Ambiental y Social funcionará como nexo entre el Contratista, el GCBA, el Contratante y la comunidad local. En el marco de las acciones tomadas para la gestión social en los barrios, llevadas adelante por el GCBA, el Responsable Ambiental y Social ocupará un rol de enlace como comunicador en representación del Contratista y quien deberá participar de las acciones a las que sea convocado por el GCBA.

---

<sup>13</sup> Versión revisada en junio 2015, que constituye las Especificaciones Técnicas Ambientales Generales del Pliego, y se encuentra en el anexo de información complementaria.

En caso de licencia o ausencia del dicho Responsable Ambiental y Social, el Contratista deberá designar a alguien de similares características en su reemplazo mientras dure la licencia o ausencia.

El Responsable Ambiental y Social deberá tener en cuenta que todo evento, que por la generación de accidentes pueda afectar a la salud, tanto de la población como de los operarios es de su competencia. En tal sentido, deberá trabajar coordinadamente con el Responsable de Seguridad e Higiene, también parte del equipo de Personal Clave del Contratista.

El Responsable Ambiental y Social deberá elaborar un informe mensual que elevará al Contratante, mencionando las actividades realizadas en materia de gestión ambiental y social, estado de la obra con relación a los aspectos ambientales y sociales. El informe deberá presentado del 1 al 10 de cada mes por medio de comunicación fehaciente. La aprobación de este informe mensual por parte del Contratante será condición necesaria para el pago de las certificaciones de obra del período.

### 3. Abordaje socio ambiental

El GCBA implementará un plan de gestión social previo al inicio de obras, durante la ejecución de la obras y los primeros meses posteriores a la finalización de las obras. A tales efectos constituirá un equipo interdisciplinario a cargo de la implementación de dicho plan. Su intervención apunta a generar una relación entre la comunidad y el Estado, creando un vínculo directo que permita el fortalecimiento de las instituciones, la construcción de espacios de participación, convivencia y concertación colectiva. Se encuentra disponible para consulta del Contratista el Plan de Gestión Social que implementará el GCBA en el anexo 4 del Informe Ambiental y Social que se encuentra en el Anexo de información complementaria de este pliego. .

El Contratista contará con el apoyo del equipo interdisciplinario para articular las acciones de información y participación con la comunidad.

### 4. Documentos disponibles

Se encontrarán disponibles para consulta del Contratista en la Oficina de la Unidad Coordinadora de Gestión de Proyectos, sito en la Calle San Martín 451 de la CABA, los siguientes documentos públicos de utilidad:

- Informe de resultados de la Evaluación integral de Salud en Áreas de Riesgo (EISAR) de la Villa 21-24, de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Capítulo 1: antecedentes, análisis del contexto, determinantes sociales de la salud y sala de situación. Realizado por la Dirección General de Salud Ambiental de la Autoridad de Cuenca Matanza Riachuelo (ACUMAR).
- Informe socio demográfico y de salud de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Observatorio Unidad Sanitaria Ambiental de CABA. Dirección General de Salud Ambiental. ACUMAR Octubre 2014.
- Estudio de impacto ambiental del Plan director de saneamiento obras básicas en la Cuenca Matanza –Riachuelo
- Marco de política de reasentamiento del Proyecto de Saneamiento de la Cuenca Matanza Riachuelo.

A su vez se encuentran disponibles en el anexo de información complementaria para consulta los documentos del GCBA:

- Calificación de APRA de las obras como sin relevante efecto
- Informe Plan de Gestión Social
- Manual de Gestión Socio Ambiental para Obras de Agua y Saneamiento

### 5. Trabajos en vía pública

El Contratista deberá cumplir con lo dispuesto en el Ley 24.449, Decreto Reglamentario N° 779/95, Ordenanza N° 32.999.

Para definir acciones preventivas respecto del tránsito peatonal y vehicular a los efectos de cuidar la salud y los bienes de los vecinos y terceros circunstanciales que circulen por el lugar, el Contratista deberá elaborar un Plan logístico de delimitación de áreas y frentes de trabajo (sectores de obrador, sectores de carga y descarga, acopio de materiales, etc.), con el correspondiente cronograma de cortes, cierre de carriles y desvíos de tránsito y plazos estimados de los mismos. Este plan será puesto a consideración y aprobación del Ingeniero, que realizará las consultas pertinentes con los Organismos Competentes, a efectos que las empresas contratistas gestionen las respectivas autorizaciones ante los mismos.

El Contratista deberá asimismo informar sobre horarios previstos de trabajo, recorridos de maquinarias y camiones.

El Contratista deberá disponer de los elementos y medidas necesarias para la prevención de accidentes, daños o perjuicios a peatones, frentistas, personal de la empresa, mobiliario urbano existente, vehículos y propiedades ubicadas en la zona de los trabajos. Previo a todo trabajo, el Contratista deberá instalar el señalamiento de seguridad que indique el Ingeniero, o en su defecto, el descrito en la Ordenanza 32999 (B.M. N° 15322) y otros elementos que sean necesarios para la protección del área de trabajo, tales como banderilleros, cintas balizas, etc., los cuales deberán estar ubicados a distancias lo suficientemente amplias como para garantizar condiciones mínimas de seguridad en el tránsito pasante y para la protección del personal y/o equipo de la obra a entera satisfacción del Ingeniero.

Este señalamiento precautorio deberá mantenerse en perfectas condiciones, y tanto éste como el que fuese necesario reemplazar por causas accidentales o de hurto, no recibirá pago directo alguno, y los gastos que ello origine se considerarán comprendidos dentro de la oferta de la contratista.

El Contratista propondrá un plan de señalización transitoria y cartelera de avisos necesarios para organizar el movimiento circulatorio vial y peatonal, precaución y seguridad de obra en las áreas de ejecución de los trabajos. Los mismos serán ubicados en lugares de total visibilidad para peatones y vehículos. Las características de forma, tamaño y color de las señales y carteles de corte y precaución vial serán en concordancia con el Código de Tránsito, Ordenanzas y Reglamentos en vigencia. Este plan será puesto a consideración y aprobación del el Ingeniero, que realizará las consultas pertinentes con los Organismos de Competencia, a efectos que las empresas contratistas gestionen las respectivas autorizaciones ante los mismos.

El Contratista deberá elaborar un plan comunicacional que contemple la difusión de los desvíos de tránsito y/o inconvenientes que provoquen las obras. Dicho plan será puesto a consideración y aprobación del Ingeniero, que realizará las consultas pertinentes con los Organismos competentes, a efectos que las empresas contratistas gestionen las respectivas autorizaciones ante los mismos.

El Contratista deberá realizar la difusión mencionada por los distintos medios de información (gráficos, radiales, etc.) y la impresión de folletos informativos necesarios. Esto posibilitará la comunicación permanente entre los vecinos frentistas y público usuario con el Contratista y el GCBA, a fin de evitar desinformaciones y demoras que afecten el normal cumplimiento de los plazos de ejecución de obras establecidos.

Siempre que exista extracción de tierra, ésta será depositada en cajones, de acuerdo a lo reglamentado en la Ordenanza 32.999/76, y se procederá a su enrase con el borde de los mismos.

Dado las características de la intervención a realizar y en virtud de la celeridad en los plazos, que deberá prever la contratista en la ejecución de la presente obra, en el período existente entre la adjudicación de la obra y la suscripción del respectivo contrato, el Contratista deberá someter a la aprobación del Ingeniero, la logística de obra, el plan de señalización y el plan comunicacional.

El Contratista tomará todos los recaudos y prestará especial atención al cuidado en la descarga, acopio y manejo de materiales, con respecto a la seguridad de bienes, personal y/o terceros.

En caso que el Contratista no cumpla con alguna de las consideraciones y requerimientos de esta especificación, será advertido por el Ingeniero mediante Orden de Servicio, la que dará un plazo para su concreción. Si el Contratista no cumple con lo solicitado en la advertencia dentro del plazo establecido en la notificación del Ingeniero, se le aplicarán las sanciones previstas en las Condiciones Particulares de la contratación.

Para la realización de los trabajos sobre pavimentos y veredas, se utilizará el espacio al mínimo necesario a fin de evitar rotura de pavimentos y/o veredas. En el caso de que el pavimento de la calzada esté constituido por adoquines, estos serán retirados y acopiados de modo tal que no interfieran con la circulación peatonal y vehicular hasta el momento de su reutilización. Si el tiempo de tapada fuera importante, los adoquines serán conservados en un lugar seguro, a fin de evitar que sean retirados sin autorización y/o ser parte de actos de vandalismo. Si se utilizaran de equipos de percusión para la rotura de pavimentos, se respetarán los niveles sonoros y los valores límites de transmisión de vibraciones a ambientes interiores establecidos y sobre ruidos molestos provenientes de fuentes transitorias establecidos en la Ley N° 1.540/04.

## 6. Permisos

El Contratista obtendrá los permisos ambientales y los permisos de utilización, aprovechamiento o afectación de recursos correspondientes. Está facultado para contactar a las autoridades ambientales para obtener los permisos ambientales, o de ser necesaria una modificación a cualquiera de los permisos o autorizaciones requeridos para la ejecución del proyecto.

El Contratista deberá presentar un programa detallado y un plan de manejo de todos los permisos y licencias requeridos para la obra que no sean suministrados por el G.C.B.A. y sean necesarios para ejecutar el trabajo. Los costos de todas las acciones, permisos y declaraciones, deberán ser incluidos dentro de los gastos generales de la obra, por cuenta y cargo del contratista. El contratista deberá tramitar y obtener todos los permisos obligatorios para realizar estas tareas según la normativa vigente, tales como

- Permisos de utilización de agua.
- Disposición de materiales de excavaciones.
- Localización del Obrador.
- Disposición de residuos sólidos.
- Permiso de obra y ocupación del espacio publico
- Factibilidad y permiso de conexión a la red o de vuelco a cuerpo de agua
- Seguros
- Tasas
- Permisos de Subsecretaria de Transporte y Subsecretaria Espacio Publico G.C.B.A.
- Vigilancia adicional

## 7. Contenido del PGA

El PGA deberá incluir al menos los siguientes Programas:

- a) Programa de Seguimiento y Control
- b) Programa de Contingencias
- c) Programa de Comunicación
- d) Programa de Capacitación
- e) Programa de Protección Ambiental

### a) Programa de Seguimiento y Control

El Contratista deberá llevar adelante un programa que consiste en auditar el cumplimiento de los programas del PGA y su eficacia. Implicará, entre otras acciones, vigilar de manera permanente los niveles de los contaminantes gaseosos emitidos a la atmósfera, los niveles de ruidos y vibraciones, la calidad de las aguas superficiales y subterráneas.

El programa y los procedimientos de auditoría interna comprenden:

La definición de las actividades y áreas que se deben considerar en las auditorías: Las auditorías internas serán registradas en la planilla de seguimiento e implementación del plan de gestión ambiental que se complementará con las Auditorías correspondientes. Se informará el avance de la obra e implementación de las medidas de mitigación y control ambiental que se deben cumplir y se identificarán los aspectos a ajustar; se verificará el cumplimiento de los programas del Plan de Gestión Ambiental. Se realizará la coordinación interna con supervisores para que incorporen las acciones relacionadas con la protección ambiental en los procedimientos de trabajo diariamente.

La frecuencia de las auditorías: el seguimiento Ambiental de Obra contará con una frecuencia mensual y/o acorde a los temas críticos que puedan surgir con el avance de la misma.

Fijación de las responsabilidades asociadas con la gestión y conducción de las auditorías: el seguimiento mensual será conducida por el Responsable Ambiental y Social de la obra y se coordinará con el Ingeniero la Auditoría de ser interna o externa.

La modalidad, frecuencia y destinatario/s de la comunicación de los resultados de las auditorías: será coordinada con el Ingeniero a fin de solicitar el ajuste de las prácticas constructivas y/u otras gestiones para dar cumplimiento a los solicitado para una optima Gestión Ambiental de la Obra.

Los requisitos de competencia para la designación de los auditores: estarán a cargo del Ingeniero con recomendación del Responsable Ambiental y Social.

Modalidad y procedimientos de la conducción y realización de las auditorías: se dará aviso de la fecha de realización de la Auditoría, se implementará la planilla tipo para su realización que será entregada al Ingeniero y archivada en el Tablero de Control de Medio Ambiente. Tendrá los siguientes contenidos: Temas tratados. Puntos sobresalientes de la visita. Temas pendientes del PGA a ejecutar. No Conformidades y Observaciones.

#### PLANILLA DE AUDITORIA PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

<b>OBRA:</b> s Villa 21-24 Ciudad Autónoma de Buenos Aires				
Reunión:	Fecha:	Fecha:	Hora:	Redacto:
TEMAS TRATADOS				
Puntos sobresalientes de la visita	Reuniones: Temas:			

Pendientes del PGA a ejecutar por la Contratista	No Conformidades:  Observaciones:
--	---

Al finalizar los trabajos el Contratista presentará un informe final al Contratante, que contenga la descripción total de las acciones desarrolladas, y las acciones instrumentadas para el abandono de la zona de proyecto y áreas auxiliares.

El cronograma del PGA deberá incluir la presentación de los informes parciales y el informe final. Estos deberán presentarse mensualmente, y en caso de sucederse una contingencia cada presentación, deberá realizar un informe excepcional explicando la contingencia acontecida, el plan de mitigación adoptado, y sus resultados.

#### *Informes*

**Informes de Seguimiento Ambiental:** El Responsable Ambiental y Social actuará como interlocutor en todos los aspectos ambientales entre la Contratista, Autoridades competentes y comunidades locales. El Seguimiento Ambiental en Obra incluye el envío mensual del Avance de la ejecución y cumplimiento de los programas específicos que componen el Plan de Gestión Ambiental, así como otros aspectos que le sean solicitados, para que del Ingeniero reciba toda la información necesaria que permita la elaboración de sus informes periódicos para la presentación y pago de facturas y certificados. El PGA para la etapa constructiva, también abarca las actividades programadas para su vida útil o etapa de uso y mantenimiento, incorporando aquellos Programas requeridos para el buen manejo del sistema ambiental.

**Informes de Asesores y Especialistas:** cuando fuera necesario, se solicitarán informes específicos a expertos y/o especialistas (geólogo, hidrogeólogo, arqueológico, ingeniero agrónomo, biólogo, otros) para definir la necesidad de implementar medidas preventivas y/o acciones de protección ante la aparición de hallazgos y/o descubrimientos de potencial aparición y/o ante situaciones no evaluadas en detalle anticipadamente.

De acuerdo a las actividades y acciones durante la etapa de construcción de la obra sobre los componentes socio ambientales, los parámetros a monitorear estarán orientados a verificar la correcta aplicación y la efectividad de las medidas de prevención para la protección ambiental y las medidas de mitigación de los impactos previstos, ello con el objeto de sostener la calidad ambiental, resguardar los recursos sociales y culturales (arqueológicos, históricos, paleontológicos, o de cualquier otro tipo de valor cultural) y garantizar que la obra se ejecute de forma social y ambientalmente responsable.

El informe deberá contener, entre otros aspectos posibles, el avance y estado de cumplimiento del PGA a través de una lista de chequeo que represente el monitoreo realizado, los resultados correspondientes al período de la implementación del plan de monitoreo, un resumen de los incidentes y accidentes ambientales y/o de seguridad ocupacional, y un listado de reclamos atendidos con fecha de inicio, tipo de problema y fecha de resolución. Podrá también contener anexos que ilustren los problemas presentados y las medidas propuestas y/o tomadas al respecto.

Las tablas a continuación muestran un resumen orientativo de los componentes ambientales, las posibles medidas de gestión o control y los parámetros (indicadores) sobre los que se realizarán distintos tipos de determinaciones con frecuencias específicas a desarrollarse durante el período que abarca la construcción de la obra.

Tabla I

**OBRA:**



Ciudad Autónoma de Buenos Aires							
Sector auditado:	Responsable del sector:	Fecha:	Hora:	Realizó la verificación:			
<b>1. Temas generales</b>				<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>NA</b>	<b>NV</b>
1.1. Se observa orden y limpieza en el sector inspeccionado?							
1.2. En caso de derrames de maquinaria o vehículos, fueron contenidos correctamente?							
1.3. Se da cumplimiento a las acciones solicitadas por la Responsable Ambiental?							
Comentarios:							
<b>2. Gestión Ambiental</b>				<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>NA</b>	<b>NV</b>
2.1. En caso de subcontratistas y proveedores, están en conocimiento de las medidas de Gestión Ambiental exigidas?							
2.2. Dispone el sector de copia de la Política Ambiental de la empresa?							
2.3. Tiene registrado o conoce los aspectos e impactos ambientales propios de la actividad que realiza?							
2.4. Posee o conoce planes de acción para resolver / mitigar aquellos impactos evaluados como significativos?							
2.5. Posee constancias de capacitación brindada al personal?							
2.6. La Gestión Ambiental de los subcontratistas y proveedores se encuentra alineada con el PGA de la obra?							
Comentarios:							
<b>3. Personal</b>				<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>NA</b>	<b>NV</b>
3.1. El personal conoce los Aspecto e Impactos Ambientales de su tarea o del sector?							
3.2. El personal posee conocimiento los procedimientos de trabajo y las medidas a implementar en su sector y/o frente de trabajo?							
3.3. El personal posee conocimiento del tipo de residuo que genera y como disponerlo?							
3.4. El personal como responder ante contingencias ambientales?							
Comentarios:							
<b>4. Separación / Clasificación de Residuos</b>				<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>NA</b>	<b>NV</b>
4.1. Dispone el sector de contenedores o recipientes adecuados según el tipo de residuos que allí se producen?							
4.2. Todos los contenedores o recipientes se encuentran correctamente identificados?							

4.3. Dispone el sector de cantidad suficiente de contenedores según los residuos generados?				
4.4. Es correcta la segregación de residuos?				
Comentarios:				
<b>5. Almacenamiento de Residuos Peligrosos / Especiales</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>NA</b>	<b>NV</b>
5.1. Dispone el sector de instalaciones adecuadas para depositar los residuos? (cubierta, identificación del tipo de residuo, ventilación apropiada, otros)				
5.2. Están los elementos de contención adecuadamente estibados e identificados?				
5.3. En caso de derrames, los mismos fueron contenidos correctamente?				
5.4. Dispone el sector de registro de ingreso / egreso de Residuos Peligrosos / Especiales?				
5.5. Se dispone en obra registro de Manifiestos de los Residuos Peligrosos / Especiales retirados y los Informes de tratamiento final?				
Comentarios:				
<b>6. Almacenamiento de Sustancias Peligrosas</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>NA</b>	<b>NV</b>
6.1. Dispone de las MSDS (Hojas de Seguridad) de las sustancias utilizadas / almacenadas?				
6.2. Dispone la sustancia de correcta identificación?				
6.3. Existe Kit o controles antiderrames (barrera de contención, material absorbente, bandejas, otros).				
6.4. En caso de derrames, los mismos fueron contenidos correctamente?				
Comentarios:				

NA: No Aplica ; NV: No Verifica

Tabla II

Componente Ambiental	Medida de gestión o control	Indicadores	Frecuencia
<b>Suelo</b>	Montaje de obrador	Registro fotográfico	Antes de instalar y al abandono
	Erosión. Obras de control	Determinar afectación en taludes, cunetas y alcantarillas. Registro fotográfico e informes	Mensual

<b>Suelo / Agua</b>	Generación de Contaminantes	Áreas de obrador, campamento, estacionamiento, otros a definir	HTP en superficie y al m de profundidad, c/100 m <sup>2</sup> , DQO y coliformes en pozos de extracción de agua utilizados	Previa instalación y al abandono de las mismas
		Volúmenes afectados por derrames en los distintos sectores y ausencia de pérdidas en equipos móviles de lubricantes y combustibles. Registro fotográfico e informes descriptivos		Mensual
		Áreas urbanas y periurbanas	Derrames y pérdidas de lubricantes y combustibles	Durante obra
	Gestión de Residuos	Domiciliarios e inertes	Inspección sectores de trabajo y registro de entrega	Mensual
		Peligrosos o Especiales	Relevamiento sectores de acopio y de recipientes.	Mensual
			Registros de Manifiestos de transporte y Certificados de tratamiento y/o disposición final	Trimestral
<b>Social</b>	Aceptación del proyecto	Registros completos de consultas, reclamos, quejas y resolución		Mensual
	Accesibilidad y aceptación	Constancia de difusión en medios de avisos de cortes, modificaciones en obra y desvíos en el sector urbano		Mensual
	Accidentes viales	Registro del número, de involucrados, sus causas y medidas correctiva implementadas		Mensual
	Generación de ruidos	Control de Ruidos molestos (IRAM 4082)		Trimestral en área rural Durante obra en áreas pobladas
<b>Socio-económico</b>	Generación de empleo	Registro de empresas contratadas y proveedoras de servicios		Mensual
		Registro de personal en obra (mano de obra directa)		Mensual

<b>Cultural</b>	Interés científico	Registro de hallazgos culturales	Ante ocurrencia
<b>Biótico</b> <b>Abiótico</b>	Inducción, capacitación y fortalecimiento de la gestión social, ambiental, de salud y seguridad ocupacional y de prevención y respuesta ante contingencias	Inducción y capacitación social, ambiental, de salud y seguridad ocupacional y de prevención y respuesta ante contingencias al personal de obra. Registro de hora / hombre utilizada.	Al ingreso del personal
		Actividades de capacitación y fortalecimiento de la gestión social, ambiental, de salud y seguridad ocupacional y de prevención y respuesta ante contingencias. Hora/ hombre utilizada	Trimestral

### **b) Programa de Contingencias**

El Contratista incorporará al PGA un Programa de Contingencias en el cual se especificará el tipo de contingencia, detección de posibles eventos en el desarrollo de las obras, niveles de alerta y ubicación de los mismos, tipo de procedimientos a implementar, diagramas de emergencias y responsables, como toda otra información que considere relevante.

Ante situaciones de riesgos derivadas de fenómenos naturales, accidentes o acciones deliberadas que puedan poner en peligro la seguridad pública, la de los trabajadores y el medioambiente, se deberán considerar la implementación de medidas de contingencias durante la etapa de construcción.

El Contratista a través de la capacitación y entrenamiento adecuado de su personal -incluyendo simulacros según corresponda- y en articulación con el Programa de Capacitación, deberá garantizar la implementación de las medidas establecidas en el Programa de Contingencias de manera inmediata ante cualquier tipo de contingencia.

El Programa de Contingencias implica planes y procedimientos que se activan al ocurrir eventos inesperados, implementando y sistematizando medidas de prevención, protección y mitigación de los efectos sobre el medio ambiente para cada una de las actividades realizadas, dando a su vez máxima seguridad al personal de obra y a los pobladores del área de influencia.

Los procedimientos del Programa de Contingencias deberán poder ser implementados por todo el personal en caso de una emergencia (derrames de productos químicos, incendios, etc.), para facilitar rapidez y efectividad para salvaguardar vidas humanas y recursos ambientales.

La Programación para actuar en emergencias y la preparación previa, aseguran en caso de accidentes que todas las acciones necesarias sean tomadas para la protección del público, del personal de la empresa, de sus activos y del ambiente. Los procedimientos de respuesta ante las emergencias/contingencias serán documentados, de fácil acceso y divulgados en forma concisa, e incluirán:

- Estructura organizacional, responsabilidades y autoridades
- Procedimientos internos / externos de comunicación
- Procedimientos para acceder a recursos de personal y equipos
- Procedimientos con otras organizaciones de respuesta ante emergencias (Bomberos, Defensa Civil, etc.)

- Procedimiento para el desalojo del personal, rutas de escape, puntos de concentración y conteo
- Proceso para actualizaciones periódicas
- Acta de accidente ambiental

Todo el personal será instruido en el sitio sobre procedimientos de reporte y respuesta en el caso de una emergencia; los números telefónicos de emergencia para reportar incidentes o accidentes se exhibirán en todas las oficinas y serán suministrados durante la inducción del empleado en la etapa de incorporación.

El Contratista establecerá un programa de emergencias y contingencias señalando cómo y quién actuará en cada caso. Este programa se desarrolla a fin de anticipar las respuestas apropiadas ante la declaración de una contingencia debida a causas naturales y antrópicas.

Se designarán responsabilidades y acciones adecuadas para el caso de producirse el desastre, actuando en coordinación con los diferentes organismos que intervendrían, como: bomberos, SAME, Policía Federal, Defensa Civil, Transporte y tránsito del Gobierno de la Ciudad, entre otros.

Se designarán responsables para ordenar la ejecución de las acciones para enfrentar situaciones de emergencia.

Se contará con un Plan de Evacuación, que atienda la totalidad de las hipotéticas contingencias, la adecuada ubicación y señalización de las salidas de emergencia y el entrenamiento del personal para su procedimiento.

Se contará con la exhibición en lugares visibles, del instructivo para el accionar en caso de explosiones, riesgos evidentes, derrames de combustibles o tóxicos, accidentes personales, otros con los números de teléfonos de utilidad para cada caso: SAME, bomberos, policía, servicios externos de emergencia, otros

En el informe de actualización del Plan de Gestión Ambiental mensual, se darán las novedades en cuanto a contingencias, generando el seguimiento de las situaciones registradas, tanto en acciones simuladas como reales, indicando el estado y funcionamiento del equipamiento a utilizar frente a emergencias, los procedimientos y la organización operativa.

Se llevará un registro permanente y elaborará un informe sobre cada contingencia ambiental, en donde constará fecha, duración, causa efectos sobre las personas, el medio ambiente, los bienes o actividades afectadas, las medidas y acciones adoptadas en el evento dado, el cual será elevado al Ingeniero.

Las contingencias previstas están relacionadas con: incendios, accidentes, contingencias de derrames; escapes accidentales; corte de redes y servicios; excedentes hídricos; accidentes en la vía pública por ocupaciones y/o cierres de calzada; paralización de obras; entre otros. El Plan de Contingencia específico contendrá: Objetivos, Metas y Definición de emergencia. Designación de Jefe de operaciones; Designación de Jefe de área; Guías de evacuación; Mantenimiento – servicios; Servicio de vigilancia en planta; Activación del Plan de Emergencia; Procedimiento para declarar la emergencia; Actuación del personal; Evacuación general de la obra; Fin de la emergencia; Ayuda externa.

Si ante contingencias el Contratista no realiza de manera inmediata la acción correctiva, el Ingeniero podrá emitir una orden de detención de toda o parte de la obra, hasta que no se realicen las mismas.

#### *Incendios*

Se desarrollará un programa de educación ambiental, para todo el personal interviniente en el proyecto a través de capacitación, afiches y manuales. Se designarán responsabilidades y acciones adecuadas para el caso de producirse el desastre, actuando en coordinación con los diferentes organismos que intervendrían, como: bomberos, SAME, Policía Federal, Defensa Civil, Transporte y tránsito del GCBA, entre otros. Se señalizarán las áreas de riesgos de incendio como las de almacenamiento de combustibles en el Obrador. Se adoptarán medidas necesarias para evitar que

los trabajadores efectúen actividades depredatorias y/o enciendan fuegos no imprescindibles en la zona de obras. Se dotará a las instalaciones de elementos adecuados para asegurar que se controle y extinga el fuego, minimizando las probabilidades de propagación del mismo.

#### *Accidentes*

Se capacitará a todo el personal en la prevención de accidentes de trabajo. Se aplicarán las normas vigentes en cuanto a la señalización, equipos y ropas adecuadas. En cada obrador, planta y frente de trabajo se dispondrá en forma bien visible: número telefónico de emergencia; dirección del Centro asistencial más cercano; se suministrará a cada sitio un sistema de intercomunicación; se dispondrá de movilidad o servicio adecuado para traslados de emergencia durante el desarrollo de la obra. Se dispondrán de los elementos de protección en excavaciones y/u ocupaciones de obra en vía pública a fin de tomar las medidas de seguridad necesarias, fundamentalmente ante el caso de accidentes con vehículos y/o peatones. Ante esta situación se procederá dando aviso a los servicios de emergencias, al Ingeniero y se restablecerán las condiciones de seguridad en el caso de daños y/o modificaciones vallados, señalizaciones y otros componentes de la obra.

#### *Contingencias*

##### *Contingencias de derrames*

Debido a que en el transcurso de las obras se manipularán combustibles, materiales, simultáneamente con remoción de instalaciones de energía, es imprescindible no solo la cuidadosa manipulación sino establecer metodologías de rápido auxilio y retiro acelerado de vuelcos o derrames u otros accidentes similares, recurriendo en caso de no poder solucionarlo con personal de la obra, al llamado de organismos especializados, como bomberos, guardias de Defensa Civil del GCBA, Policía Federal u otros, dando aviso al Ingeniero.

Se implementarán las medidas adecuadas ante la contingencia producto de un derrame accidental de combustibles, lubricantes cualquier otra sustancia perjudicial para las personas y el ambiente. Se implementarán como medidas preventivas relacionadas con sistemas colectores que eviten la dispersión de sustancias y/o se contara con material y elementos que ayuden a la contención posterior.

Se minimizará el riesgo de derrames de combustibles, circunscribiendo la mayor parte de las tareas al área del obrador y aprovisionando al frente de trabajo en la excavación por medio de una plataforma móvil. El origen de estas contingencias suele ser el acopio, manipuleo o trasvase (desborde de líquidos por exceso de llenado o movimiento de su contenedor) incorrecto de sustancias peligrosas. Los derrames de elementos de uso común en este tipo de obras son fundamentalmente: combustibles; lubricantes; desencofrantes y otras sustancias.

El personal será adiestrado en los mecanismos de respuestas ante este tipo de contingencia. Deberán respetar las secuencias de decisión para una rápida y eficaz implementación de las acciones correspondientes ante la contingencia. Ante la posibilidad de este tipo de accidente, se controlará de forma especial la no-generación de acciones que causen un deterioro ambiental mayor, daños a terceros o violación de las disposiciones legales ambientales vigentes y se aplicarán las medidas de reparación y/o restauración correspondientes.

##### *Medidas preventivas*

Se realizará el control permanente de las condiciones de almacenamiento de sustancias (combustibles, lubricantes, fluido hidráulico, otros) y el control permanente de las condiciones mecánicas y de seguridad de los equipos de aprovisionamiento de estos fluidos. Se darán instrucciones específicas para la manipulación de estos elementos y se circunscribirá el acceso o circulación de los camiones de transporte de combustible, teniendo que estar autorizada previamente y supervisada a fin de mantener control y minimizar las posibilidades de contingencias.

En los sectores donde se acopien transitoriamente con sustancias peligrosos y/o contaminantes (tambores, bidones, botellas, otros), se deberán implementar las medidas de protección ambiental, disponiendo de estos envases sobre una superficie que pueda contenerlos. Adicionalmente se

contará con la provisión de materiales para absorber y contener los derrames detectados, ya sean por vuelcos, goteos y/o pérdidas de equipos y vehículos de la obra. Este material se deberá disponer en cada uno de estos sitios, mantener y reponer en el caso de que haya sido utilizado. El stock contará con: material absorbente comercial (aproximadamente 10 Kg.); polietileno de 6 micrones (30 m2); pala, cepillo y tambor con tapa. Si se sucediera una contingencia de estas características y no se contara en el lugar con este material, se deberá solicitar su provisión del kit de respuesta ante contingencias disponible en el obrador.

#### *Procedimiento*

En caso que la ocurrencia de un derrame, el procedimiento indicado estará de acuerdo a la magnitud del mismo. Si el derrame es menor se procederá directamente a su neutralización. Se dispondrá de elementos absorbentes para evitar cualquier dispersión, tales como arena fina, bentonita, aserrín, etc. y una dotación de sustancias neutralizantes de acuerdo a los materiales a utilizar en el obrador como en el frente de obra. Si fuera un derrame de importancia, se procederá a montar un operativo a los fines de lograr su contención y evitar su dispersión hasta tanto se reciba asistencia calificada.

Se dará un adiestramiento ante derrame de combustibles donde se señalan los mecanismos propuestos. Se respetarán los diagramas secuenciales de decisión para una rápida y eficaz implementación de las acciones correspondientes ante la contingencia. Se detendrá el origen del derrame, se lo circunscribirá con los materiales del stock (materiales absorbentes) y se alejará toda fuente de calor. Se evitará la contaminación de las aguas de escurrimiento y la infiltración hacia los sumideros y suelos. Se retirará la sustancia derramada por los medios más convenientes según su naturaleza.

Ante la contaminación de suelos y riesgo de contaminación de aguas subterráneas por derrame, se removerá y extraerá de manera inmediata el suelo que haya sufrido un derrame de fluidos como combustibles, aceites u otros. El mismo se acomodará en tambores de 200 litros y se lo dispondrá para su retiro y disposición final acorde a su condición y en cumplimiento de la legislación ambiental vigente. Se dará aviso inmediato a la Dirección de Obra y al Ingeniero y se completará el acta correspondiente detallando el incidente y el tipo de sustancia. El suelo superficial eliminado será reemplazado con aportes de suelos de los horizontes A y B limpios.

#### *Escapes accidentales*

Se verificarán de manera constante las condiciones del equipamiento, infraestructura, procesos, depósitos, contenedores, sistema de control de operación y monitoreo, equipos de emergencias y todo aquello involucrado con la construcción y operación de la obra y de contingencia frente a la detección de roturas o fallas propias y/o con interferencias. Ante la detección de alguna rotura o falla, se comunicará en el menor tiempo posible tal novedad al Ingeniero y se acordarán las medidas necesarias para su resolución.

#### *Corte accidental de redes y servicios*

En los trabajos de rotura de pavimento, rotura de calzadas, excavaciones y/o trabajos sobre interferencias, se trabajará con los permisos y planos de ubicación correspondientes. Ante un eventual corte de red o servicio, en el plan se definirán las medidas y acciones a adoptar para comunicar de manera rápida y eficiente al Ingeniero y éste a la empresa u organismo prestadora de dicho servicio. Se dispondrán de las acciones necesarias para restablecer en el menor tiempo posible las condiciones de operación normales.

#### *Excedentes hídricos*

Se tomarán especiales acciones preventivas respecto de las aguas de lluvias y las posibles inundaciones de excavaciones. Los excedentes hídricos, serán bombeados a conductos de desagüe pluvial a fin de habilitar de la manera más rápida y segura el área de trabajo. En el caso de corte de suministro eléctrico, se asegurará el bombeo por medio de la conexión a grupo electrógeno de emergencia, instalado en superficie para dicha eventualidad.

#### *Suspensión temporal de la obra por períodos prolongados*

En los casos en que no sea posible la prosecución de las obras por dificultades técnicas, económicas y/o climáticas, por períodos prolongados, se asegurará que dicha situación no impida el normal escurrimiento de las aguas de precipitación, ni provoque daños ambientales respecto a la seguridad de personas, el ambiente y los bienes.

El Plan de Gestión Ambiental, establece las normas a seguir para evitar, mitigar o compensar, los eventuales impactos ambientales negativos producidos por la ejecución de las obras identificados. A continuación se describen los aspectos ambientales a considerar para los componentes generales de la obra.

### **c) Programa de Comunicación**

El Programa de Comunicación, Participación y Reclamos de la Comunidad tiene por objetivo garantizar que la comunidad del área donde se desarrolla el proyecto posea la información adecuada sobre la gestión del mismo. Los beneficios de la implementación del plan, deberán reflejarse en la reducción de riesgos y molestias a la comunidad en general posibilitando la realización de la obra sin mayores reclamos, dando cumplimiento a los plazos y cronograma de obra previstos.

La comunicación implica coordinar las acciones para brindar la información oportuna y convenientemente a la población del área de influencia del proyecto, tramo operativo y sus alrededores. Se informará de forma clara sobre la realización de las obras y se le comunicará al responsable de la gestión social y ambiental del proyecto todo tipo de consultas, y opiniones formuladas por interesados en el proyecto.

La comunicación está orientada a los actores sociales directamente involucrados en la etapa constructiva y que por su realización estarán expuestos a las perturbaciones propias de esta etapa como: modificaciones en la circulación vehicular, peatonal, molestias y distintos efectos que culminarán al término de la obra. El Contratista debe mantener permanente y apropiadamente informado a los pobladores y comerciantes del área sobre las características de las actividades vinculadas a las construcciones que habrán de ocasionarle inconvenientes y molestias para el desarrollo de su normal vida cotidiana. Los aspectos principales a tener en cuenta en este sentido son: las interrupciones de tránsito, la rotura de calles y calzadas y la posibilidad de interrupción de diversas prestaciones de servicios por rotura o remoción de ductos subterráneos. El Contratista deberá informar oportuna y convenientemente, con un lenguaje accesible y claro, acerca de los alcances, duración y objetivos de las obras a emprender. A tal efecto y antes de iniciar las obras deberá presentar un plan de comunicación a la población o plan de comunicación social contemplando todos los aspectos relativos a las interacciones de la obra con la población. Los trabajadores del Contratista y los Subcontratistas deberán respetar la forma de vida de la población alcanzada por las obras. Este trabajo deberá ser coordinado con el equipo del G.C.B.A. encargado de ejecutar el Plan de Gestión Ambiental y Social.

En las comunicaciones deberá informar: descripción del proyecto, objetivos, fecha de inicio de las obras, plazo de ejecución, impactos ambientales y sociales, cronograma de actividades, modificaciones de accesos y circulación, alternativas de paso, recomendaciones a los peatones y automovilistas, y los mecanismos que se pondrán a disposición para recibir sugerencias, consultas y reclamos durante la obra. Se mantendrá un registro escrito con los contactos con la comunidad. La comunicación social abarcará a vecinos a la obra; frentistas y aledaños ubicados frente a la traza; vecinos a la zona del obrador y subobradores; usuarios de las vías de comunicación intervenidas (peatones, ciclistas, conductores de autos, transporte de pasajeros, otros) y comunidad toda.

Toda la documentación que se genera en el marco del Plan de Gestión Ambiental en la etapa de construcción, será brindada al Ingeniero y al equipo de gestión asocial y ambiental para que genere su difusión cuando así lo considere conveniente. Así también, se le brindará el asesoramiento y se elaborará todo tipo de documentación para que sea presentada en el caso de requerimientos de autoridades, organizaciones o personas y/o en, seminarios, encuentros, talleres u otra forma de comunicación y discusión de la obra.

#### *Estrategias de vinculación*



Dentro del programa se evaluará la posibilidad de generar una bolsa de trabajo, de la cual participen el Contratista y los diferentes Subcontratistas a fin de priorizar y facilitar la contratación de mano de obra local para ser incorporada a la construcción de la obra.

Otra estrategia de vinculación apuntará a contactar referentes o entidades sociales representativas, a fin de que sean receptores de materiales sobrantes, residuos separados, y elementos que no admitan rehúso en la obra.

#### *Demarcación de la obra*

Los límites del perímetro de la obra deberán ser alambrados, y se mantendrá seguridad permanente a fin de impedir el ingreso de personas no autorizadas, evitando conflictos y accidentes.

Se fijarán carteles indicativos de la obra a realizarse, y la entrega de folletos a los frentistas, avisos radiales y/o TV.

Sin ser excluyente, el Programa estará compuesto por las siguientes estrategias:

- **Cartel de Obra y Gráfica en Frentes de Trabajo.** El Contratista está obligado a colocar en el lugar que indique el Ingeniero los letreros confeccionados de acuerdo con el Plano y las Leyendas que se soliciten. Dicho cartel, en el cual también constará la fecha de finalización de la obra, se instalará con diez (10) días corridos de anticipación a la fecha de comienzo de los trabajos y se mantendrá como mínimo por igual período de días una vez terminados los mismos. Serán a cargo del contratista las reparaciones motivadas por su retiro y su traslado hasta el lugar que indique el G.C.B.A.

- **Comunicación Escrita.** El Contratista deberá entregar a los frentistas y a los vecinos de la zona de influencia de cada una de las etapas de la obra folletos con la información necesaria de la obra: horario de trabajo, avisos de obra, característica de la obra a realizar, medios de contacto. El Contratista podrá trabajar con el área encargada del G.C.B.A. de ejecutar el Plan de Gestión Social y Ambiental a fin de utilizar un vocabulario común y que los folletos incluyan la información suficiente.

A su vez deberá prever la difusión por medio gráfico local de las intervenciones de tránsito, su duración, sus caminos alternativos, etc.

- **Comunicación radial y/o televisiva.** El Contratista deberá publicar en un medio radial y/o televisivo local de manera semanal, en horario central, un parte de trabajo indicando información relevante de la obra -nombre, contratista, fechas, áreas afectadas, cortes vehiculares, desvíos programados y zonas de trabajo- a fin de minimizar los impactos que producen los inconvenientes de estar en obra.

- **Atención de Sugerencias y Reclamos.** El Contratista deberá generar mecanismos de comunicación para sugerencias, consultas y reclamos, por ejemplo: línea 0-800, correo electrónico, dirección, línea fija etc. Deberá indicar el Responsable Ambiental y Social de esta actividad y proponer el canal de comunicación que tendrán los pobladores para manifestar un reclamo. En cada uno de los documentos de comunicación – gráficos y orales- deberán figurar los datos de contactos habilitados para atender consultas, reclamos, sugerencias. Para su adecuado funcionamiento el Contratista designará personal y alojará los recursos necesarios para la atención, gestión y resolución, como también su debida documentación. El Responsable Ambiental y Social deberá (i) coordinar el dialogo con los que reclaman y la resolución de las quejas y (ii) documentar el proceso de su resolución. Se llevará un registro de consultas, quejas y reclamos del público en general con los datos de las personas intervinientes. El Responsable Ambiental y Social se encargará de evaluarlas y dar las respuestas adecuadas y verificar las medidas correctivas que eviten la repetición del evento. Esta información deberá ser brindada al Inspector de Obras, encargado de supervisar el funcionamiento de estas tareas.

En las actividades de comunicación e información a la población, el Contratista dará a conocer el mecanismo para la atención de quejas y resolución y la forma de contactar al Contratista. Colocará carteles en diferentes sectores de la obra y en sitios visibles estratégicos (por ej., edificio municipal, escuelas, delegación policial, etc.) donde indicará teléfonos y otros medios disponibles (por ejemplo,

fax, correo electrónico, atención en persona, horarios de atención al público) para que los pobladores puedan comunicarse con la empresa o presentar quejas.

#### **d) Programa de Capacitación**

A fin de potenciar las acciones de protección del ambiente, y la educación ambiental, previo y durante la ejecución del contrato el Contratista será responsable de la comunicación, difusión y capacitación de sus trabajadores en los asuntos ambientales que la ejecución de la obra involucra (PGA) a través de conferencias, avisos, informativos o a través de los medios que crea conveniente.

La capacitación comprenderá, entre otros temas, métodos de detección y eliminación de la contaminación, familiarización con las normas ambientales, tanto locales como contractuales, y otros medios para evitar y corregir la contaminación del ambiente. También incluirá un componente social, en el que se preste atención a las características y particularidades de los barrios en que se ejecutarán las obras. Sobre este punto, el Contratista podrá elaborar una estrategia de trabajo en conjunto con el equipo del G.C.B.A. encargado de llevar adelante el Plan de Gestión Social y ambiental.

El Programa de Capacitación define los lineamientos básicos para capacitar al personal en temas ambientales y sociales durante el desarrollo de la obra. La aplicación efectiva del Programa de Capacitación se alcanzará a través de la concientización y capacitación de todo el personal afectado a la obra, en todos los niveles, quienes deberán conocer todas las normas, prácticas y procedimientos establecidos en el PGA.

El Responsable Ambiental y Social proporcionará capacitación y entrenamiento sobre procedimientos técnicos y normas que deben utilizarse para el cumplimiento del PGA.

El objetivo es dar a conocer los impactos ambientales y sociales que las tareas a desarrollar provocarán y las acciones a implementar para que cada operario contribuya a minimizar los mencionados impactos, indicando el número de horas hombre de capacitación prevista, cronograma con las fechas de ejecución y el temario a emplear. Durante la ejecución del contrato, debe mantener registros actualizados de las inducciones y capacitaciones realizadas.

La inducción está dirigida a los trabajadores que ingresan a la obra y está orientada a informarles sobre las normas y procedimientos de medio ambiente entre otras. Todo trabajador, al ser contratado por el Contratista recibirá una charla de inducción completa, antes de ser enviado a sus labores. En ésta se detallan y explican temas como:

- Riesgos potenciales a los cuales estarán expuestos en el desempeño de sus labores diarias e impactos ambientales asociados.
- Normas de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente.
- Prevención de accidentes ambientales.
- Enfermedades profesionales e higiene industrial.
- Prevención de incendios.
- Protección ambiental.
- Uso y cuidado de las herramientas, equipos y sus componentes de trabajo.
- Cuidado de las instalaciones.
- Medidas a tomar en caso de accidentes.
- Orden y limpieza.
- Normas y procedimientos de la empresa.
- Manejo de residuos
- Derrames y contingencias ambientales.

- Razones e importancia del cuidado del ambiente, incluyendo aspectos del medio físico y socio ambiental.
- Legislación que rige en materia ambiental en el lugar de emplazamiento de la obra (municipal, provincial, nacional).

Asimismo el Contratista orientará al nuevo trabajador, le hará conocer el equipo y sus componentes, lo instruirá sobre los procedimientos hasta comprobar que asimiló las instrucciones impartidas. Todos los trabajadores deberán llenar el formato de “Constancia de Capacitación”, en señal de haber recibido la inducción correspondiente.

Para el personal ya en actividad, se realizarán reuniones de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente cumplimentando las normas vigentes, con el fin de revisar los aspectos medioambientales de la obra y detectar posibles desviaciones o fallas y reforzar o afianzar conocimientos relacionados con la materia. Las reuniones quedarán documentadas.

Como parte integral del adiestramiento, se elaborarán carteleras informativas para ser colocadas en sitios estratégicos en la obra con información alusiva a la Seguridad, Higiene y Ambiente.

El Contratista, en su caso, asegurará el cumplimiento de los requerimientos ambientales en los Subcontratistas y proveedores, que deberán cumplir con el programa de capacitación de medio ambiente y seguridad antes del inicio de sus operaciones.

#### **e) Programa de Protección Ambiental**

##### **l) Programa de Tránsito y Transporte.**

Se deberá contar con los Permisos de ocupación de calzada para la ejecución de la obra emitidos por la Dirección General de Tránsito para la reducción y/o ocupación total de la misma de manera transitoria. Se deberá dar cumplimiento a estas exigencias en cuanto a las restricciones de circulación, estacionamiento y/o bajadas de pasajeros del transporte público, adecuándose las mismas al avance de las obras. Las ocupaciones, cuentan con la cartelería correspondiente, dando aviso de las condiciones de seguridad durante la etapa constructiva.

Se realizará un cronograma de trabajo que garantice la ejecución de los trabajos en los plazos de vigencia de los permisos obtenidos. Si por motivos externos este plazo fuera superado, se solicitará la extensión del mismo. Este cronograma de reducción de calzada será presentado al Ingeniero quien evalúa la necesidad de dar difusión pública del mismo.

Los frentes de trabajo se deberán encontrar diseñados de modo tal de no interrumpan el tránsito vehicular en forma total o parcial, en más de dos cuerdas durante el tiempo de construcción de los conductos. Se estima que una cuerda se verá afectada durante un tiempo comprendido entre 15 días a un mes según las dimensiones del conducto a construir y la organización del trabajo a realizar. En este caso, se afectará el acceso a cocheras, debiendo dar aviso a los propietarios para que realicen el estacionamiento en aéreas cercanas y/o cocheras próximas.

Si fuera necesario, se evaluará la necesidad de contar con control para el desvío de tránsito, reprogramación de los semáforos y reubicación de paradas del transporte público de pasajeros.

Se garantizará de manera permanente el acceso a frentistas (particulares, comercios, servicios, otros) en cumplimiento de los permisos de cada ocupación y durante el periodo autorizado. Se dará la información al Ingeniero a fin de que realice las gestiones necesarias en relación a los frentistas, así como si fuera necesario habilitar caminos alternativos para el tránsito vehicular, pesado y de transporte público.

En la construcción de la readecuación de conductos secundarios se respetarán, las especificaciones pertinentes sobre restricciones al tránsito e interferencias que pudieran producirse. Se deberá contar con lugares de estacionamiento para la construcción, a fin de minimizar interferencias; minimizar la obstrucción de carriles para tránsito de paso; proveer banderilleros para guiar el tránsito en las maniobras de entrada y salida de camiones en las ocupaciones y programar las operaciones que deban realizarse en lugares de tránsito vehicular fuera del horario pico

De manera previa al comienzo de las actividades el Contratista deberá identificar los puntos de mayor interferencia y conflicto en el tránsito vehicular para la circulación y acceso de los vehículos y maquinarias afectadas a los trabajos en el área de obra, el obrador y el entorno inmediato. Los resultados del relevamiento serán presentados al Ingeniero mediante documentos gráficos (planos, diagramas, etc.), donde se visualicen los puntos de conflicto, los volúmenes de tránsito relativos, y el tipo de tránsito predominante. El Contratista deberá informar a la comunidad y tener disponibles dichos planos y estrategia de intervención del tránsito y transporte.

## II) Programa de delimitación de la obra- vallados

Se realizará el acondicionamiento del terreno en un área mínima compatible con los requerimientos constructivos y los criterios establecidos en las correspondientes Especificaciones Técnicas del Proyecto Ejecutivo, a fin de reducir la perturbación y limitando las consecuencias ambientales vinculadas con la limpieza, pérdida de suelo, interferencias y alteraciones al normal funcionamiento fuera de la etapa de obra.

Se utilizará vallado de seguridad perimetral convenientemente señalizado y pintado para la delimitación del área de trabajo. Estas ocupaciones deberán responder a los permisos obtenidos a fin de brindar protección a los trabajadores, transeúntes y propiedades públicas y particulares.

Las áreas de trabajo deberán dar cumplimiento con los criterios generales para su vallado. El vallado tendrá un parante metálico empotrado cada 3 metros, al cual serán fijados los paneles del vallado, puertas y portones. Los paneles serán de material resistente (chapa de acero de un espesor no menor al calibre N°22 con nervaduras longitudinales, de un alto individual no menor de 0,80m). Los portones serán de un ancho útil no menor de 3,30 m y las puertas de un ancho útil no menor de 0,85 m. Cada puerta y cada portón tendrán los correspondientes parantes metálicos laterales, y pasadores con candado. El conjunto tendrá un tratamiento de pintura antióxido y esmalte de color. Se colocarán barandas y vallas rígidas y seguras alrededor de las excavaciones profundas y de los pozos abiertos. Las protecciones serán las reglamentarias y la señalización adecuada acorde a los permisos de ocupación de calzada obtenidos, para modificar el tránsito urbano y proteger la zona de la obra y la seguridad de los vehículos y transeúntes. Se colocarán los elementos necesarios para proteger las aberturas y los pozos de trabajo de las inclemencias del clima (lluvia, viento, etc.). Se realizará el mantenimiento continuo de la señalización de las ocupaciones (señales para el tránsito, vallas, luces o balizamiento) para garantizar la protección de los trabajos, el tránsito en general, transeúntes y vecinos. La ejecución del vallado de obra será independiente de las medidas de seguridad interna y externa de la obra. La instalación del vallado de obra se entenderá siempre como provisional en tanto dure la obra y con las limitaciones en tiempo y espacio. El vallado de obra protegerá todo el perímetro existente o en proyecto, y deberá garantizar un paso libre peatonal, atendiendo a las necesidades particulares de población con movilidad reducida. Los vallados de obra se retirarán cuando finalicen las obras.

Se garantizará en todo momento los accesos a las propiedades del área de influencia directa a las obras, así como la circulación por las veredas por medio de pasarelas y puentes provisorios. Cuando sea necesario interrumpir la circulación vehicular, se contará con el permiso y las especificaciones de la señalización y organización del desvío del tránsito. Se interrumpirá el tránsito vehicular según la metodología constructiva prevista durante el tiempo que demande la construcción del tramo de conducto.

## III) Programa de gestión de material extraído

Este programa debe establecer las pautas para el correcto manejo del material obtenido durante las tareas de excavación y actividades de la etapa constructiva que requieran de la extracción de suelos, así como también definir las acciones a realizar ante la extracción de material contaminado.

Dicho programa comprenderá la gestión del suelo extraído durante las tareas de movimiento de excavación que demanden las obras. Los mismos corresponderán a la categoría de residuos siempre que no se encuentren contaminados.

Para ello, todo el material excavado se retirará a medida que se produce sin que se generen acumulaciones excesivas en los sitios de acopio transitorio. Siempre y cuando no se presuma su contaminación, el suelo extraído será almacenado en los sitios especialmente dispuestos para tales fines en los obradores o frentes de obra.

El suelo extraído se transportará en camiones hasta los sitios de disposición final acordados con el Ingeniero. Antes de iniciar el transporte a un sitio de disposición deberá estar debidamente registrada la autorización para la descarga en ese sitio. Se asegurará que el material de excavación no sea descargado ni siquiera transitoriamente en ningún lugar entre la zona de obra y el área de descarga autorizada.

Con relación al Manejo y Transporte del Material Extraído Contaminado, se deberá llevar a cabo un monitoreo frecuente para verificar que no existan afectaciones de ningún tipo por presencia de pasivos ambientales.

Previo a su almacenamiento transitorio, el material excavado que al momento de extracción no haya tenido categorización previa, será sometido a un análisis organoléptico que permita determinar de manera preliminar si se encuentra contaminado. En el caso que se sospeche su contaminación, el material deberá ser acopiado en forma aislada temporalmente y sobre superficie impermeabilizada, hasta la obtención de los resultados del análisis que defina su situación. Bajo estas circunstancias, deberá procederse a la recolección de muestras del material para la determinación en laboratorio de su peligrosidad.

Como en este proyecto existen indicios, o se presume que los suelos pueden estar contaminados, se deberán extraer muestras de los mismos para su análisis. En caso de que se confirme esta sospecha se deberá dar el tratamiento conforme a la normativa. En un todo de acuerdo a lo establecido al efecto en el punto 2.12 del pliego.

En el caso eventual que las tareas de excavación impliquen la depresión de la napa freática en proximidad de sitios con las características definidas anteriormente (sospecha de presencia de pasivos ambientales), se deberán prever sistemas adecuados para evitar la movilización de los contaminantes (barreras de contención hidráulica) y contemplar los mecanismos apropiados para el tratamiento de los efluentes resultantes.

#### *Suelos contaminados*

Cuando exista presunción de presencia de suelos contaminados, a los parámetros indicados en las Especificaciones Técnicas se deberá: agregar un análisis de lixiviado del suelo (metales pesados, hidrocarburos totales) para su posterior caracterización.

Si el Contratista encontrase en el sitio de la obra, alguna materia, sustancia o suelo que sospeche que resultará peligroso para la salubridad de personas, debe de cesar el trabajo en el área afectada, acordonar la misma y notificar inmediatamente al Ingeniero.

El Contratista no deberá remover dicha materia, sustancia o suelo contaminado sin la autorización del Ingeniero.

El transporte de residuos peligrosos deberá cumplir con la normativa vigente. Ley Nacional N° 24051, Ley 2214/06 de residuos peligrosos de la CABA y todos los Decretos Reglamentarios.

#### IV) Programa de Movimiento de Vehículos y Maquinarias

Se dará cumplimiento con el mantenimiento de motores, carburación, silenciadores, cubiertas, de los equipos móviles, maquinaria pesada y camiones. La provisión de combustibles se realizará por medio de plataforma y el mantenimiento del equipo móvil y maquinaria, incluyendo lavado y cambios de aceite, se realizará en lugares habilitados con el fin de evitar riesgos de contaminación. En caso de ocurrir algún derrame de combustibles, aceite u otro material contaminante, se implementará la acción de respuesta ante derrames y las técnicas de remediación pertinente a la situación e informar

a la Autoridad Ambiental. Si se sucediera esta contingencia se utilizará el kit de respuesta ante derrames que estará a disposición de cada frente de excavación.

Ante una contingencia de derrame, se implementará el procedimiento indicado de acuerdo a la magnitud del mismo. Si el derrame es menor se procederá directamente a su neutralización. Se dispondrá de elementos absorbentes para evitar cualquier dispersión y de sustancias neutralizantes de acuerdo a los materiales o residuos previstos de utilizar o generar tanto en el obrador como en el frente de obra. Si fuera un derrame de importancia, se procederá a montar un operativo a los fines de lograr su contención y evitar su dispersión hasta tanto se reciba asistencia calificada.

Se detendrá el origen del derrame, se lo circunscribirá con los materiales del stock absorbente y se alejará toda fuente de calor. Se evitará la contaminación de las aguas de escurrimiento y la infiltración hacia las aguas subterráneas y se retirará la sustancia derramada por los medios más convenientes según su naturaleza.

Ante la contaminación de suelos y riesgo de contaminación de aguas subterráneas por derrame, se removerá y extraerá de manera inmediata el suelo que haya sufrido un derrame de fluidos como combustibles, aceites u otros. El mismo se acomodará y dispondrá para su retiro acorde a su condición y en cumplimiento de la legislación ambiental vigente. Se dará aviso inmediato al Ingeniero y se completará el acta correspondiente detallando el incidente y el tipo de sustancia. El suelo superficial eliminado será reemplazado con aportes de suelos de similares características.

Se dará capacitación y adiestramiento al personal para la respuesta oportuna ante derrame de hidrocarburos describiendo los mecanismos propuestos. Se respetarán los diagramas secuenciales de decisión para una rápida y eficaz implementación de las acciones correspondientes ante la contingencia.

Se realizará el control permanente de las condiciones de almacenamiento de sustancias (combustibles, lubricantes, fluido hidráulico, otros). Se realizará el control permanente de las condiciones mecánicas y de seguridad de los equipos de aprovisionamiento. Se darán instrucciones específicas a los choferes en la manipulación de estos elementos. Se circunscribirá el acceso o circulación de los camiones de transporte de combustible, teniendo que estar autorizada previamente y supervisada a fin de mantener control y minimizar las posibilidades de contingencias.

En los sectores donde se mantenga un recipientes (tambores, bidones, botellas, otros) con sustancias peligrosos y/o contaminantes, se deberán implementar las medidas de protección ambiental, disponiendo de estos envases sobre una superficie que pueda contenerlos. Adicionalmente se contará con la provisión de materiales para absorber y contener los derrames detectados, ya sean por vuelcos, goteos y/o pérdidas de equipos y vehículos de la obra. Este material se deberá disponer en cada uno de estos sitios, mantener y reponer en el caso de que haya sido utilizado. El stock contará con: material absorbente comercial (aproximadamente 10 Kg.); polietileno de 6 micrones (30 m<sup>2</sup>); una pala y un tambor con tapa.

El material asfáltico para la repavimentación de las calles por donde pasen los conductos, será transportado desde plantas habilitadas dando cumplimiento con las normas ambientales vigentes, dado que el Código de Planeamiento Urbano en el capítulo 5.2.1 referente a usos del suelo urbano y clasificación (cuadro 5.2.1b) establece que la “fabricación de productos de la refinación del petróleo” es una actividad no permitida en la ciudad de Buenos Aires.

#### V) Programa de Protección del Recurso Hídrico y Drenaje

El Contratista ejercerá todas las precauciones razonables para proteger los recursos hídricos contra la contaminación y deberá programar sus operaciones de tal forma que pueda minimizar la creación de barro y sedimentos. El control de la contaminación de agua deberá consistir en la construcción de aquellas instalaciones que puedan ser requeridas para prevenir, controlar y suprimir la contaminación del agua.

Para la realización de los trabajos se minimizará la utilización de agua subterránea, debiéndose utilizar de ser factible el agua suministrada por la red de abastecimiento de AySA.

#### a. Recursos hídricos superficiales

Durante la ejecución de las obras no se deben operar equipos de construcción en los cursos de agua, salvo que no exista alternativa. No se deben utilizar los lechos de los cauces de agua para obtener el material exportado para rellenos.

No se debe verter material de excavación, material de desecho o escombros en los cursos de agua.

Todo el material debe ser almacenado y las áreas de aprovisionamiento de combustible se deben ubicar en lugares alejados de los cursos de agua

#### b. Recursos Hídricos Subterráneos

Cuando el Contratista deba desarrollar actividades de depresión de la napa freática, durante las excavaciones, se deberá realizar el monitoreo de los niveles y la calidad del agua en la napa freática durante el periodo de duración de las obras, con el objeto de contar con información sobre el comportamiento de los acuíferos frente a las actividades de extracción de agua.

El agua proveniente de la depresión de napas debe ser conducida y canalizada hacia sumideros existentes en la zona, evitando enlagueamientos y otro tipo de estancamiento previa autorización de la autoridad competente.

#### c. Agua para la Construcción

Cuando no exista red de distribución de AySA S.A., el agua de construcción será por cuenta del Contratista y se considerará incluida en los precios. En estos casos es responsabilidad del Contratista verificar que el agua sea apta para el uso al cual se destine, debiendo cumplir los requisitos fijados en cada caso. El Ingeniero podrá ordenar la ejecución de análisis de las aguas a emplear, los que serán efectuados por el Contratista a su cargo.

Antes de la Recepción Provisoria de las obras, deberán retirarse completamente todas las conexiones y cañerías provisionales instaladas por el Contratista y deberán efectuarse todas las reparaciones de manera que las zonas afectadas recuperen su forma original como mínimo, a satisfacción del Ingeniero y a los prestadores a los que pertenezcan los servicios afectados.

#### d. Agua para consumo humano

Se entiende como agua para consumo humano la que se utiliza para beber, higienizarse y preparar alimentos.

Debe ponerse a disposición de los trabajadores, agua potable y fresca, en lugares a la sombra de fácil acceso y alcance.

Se considerará agua apta para bebida la que cumpla con lo establecido en la Tabla "Especificaciones para agua de bebida", que se encuentra en el texto de la Ley 19.587 Decreto 351/79 Capítulo 6, es decir que debe cumplir con los requisitos establecidos para el agua potable por las autoridades competentes.

De no cumplimentar el agua la calificación de apta para consumo humano, el Contratista será responsable de adoptar las medidas necesarias.

Cuando el agua no pueda ser suministrada por red y deba transportarse, deberá conservarse únicamente en depósitos de agua herméticos, cerrados y provistos de grifo.

Los depósitos de agua deben ubicarse en cada uno de las frentes de obra con el objeto que los trabajadores puedan consumirla durante el desarrollo de sus tareas.

El agua para uso industrial debe ser claramente identificada como "NO APTA PARA CONSUMO HUMANO".

#### VI) Programa de Gestión de Residuos

Los obradores y sitios de obra pueden generar sus propios residuos y efluentes en términos de: residuos sólidos de carácter doméstico: residuos de materiales de construcción y desechos de maquinarias; suelos contaminados: efluentes cloacales: efluentes provenientes del lavado de

vehículos y máquinas. Una mala disposición de los mismos puede generar contaminación de recursos superficiales y subterráneos así como también del suelo urbano.

#### a. Control de Residuos

Durante todas las etapas de la construcción, incluso las suspensiones de tareas, hasta la Recepción Provisoria de la Obra, el Contratista mantendrá el lugar de la obra y demás áreas que utilice, en forma limpia y ordenada, libre de cualquier acumulación de residuos o escombros. El Contratista eliminará todos los residuos y desechos producidos en la obra, de cualquier clase que sean a excepción de suelos contaminados detectados luego de iniciadas las obras, y dispondrá la recolección y eliminación de dichos materiales y residuos. El tratamiento de los residuos sólidos hasta su disposición final deberá respetar lo siguiente:

- el almacenamiento en el lugar donde se produjo el residuo
- la recolección
- transporte la eliminación y disposición final en lugares habilitados a tal fin

El Contratista deberá proveer de recipientes adecuados, con tapa, resistentes a la corrosión, fáciles de llenar, vaciar y limpiar. El lugar donde se ubiquen los recipientes deber ser accesible, despejado y de fácil limpieza. La recolección se debe realizar por lo menos una vez al día y en horario regular.

El Contratista también mantendrá sus rutas de transporte de cargas libres de suciedad, residuos y obstrucciones innecesarias que resulten de sus operaciones. Se adoptarán los cuidados debidos para evitar derrames sobre las rutas de transporte. Todo derrame será inmediatamente eliminado, limpiándose el área.

La eliminación de residuos y materiales excedentes deberá realizarse fuera de la obra de construcción, en un todo de acuerdo con los códigos y ordenanzas locales que rijan los lugares y métodos de eliminación, y con todas las normas vigentes en materia de seguridad, medio ambiente y las que rigen la seguridad e higiene del trabajo.

##### i. Residuos sólidos domiciliarios

El Contratista deberá realizar su recolección sistemática o en su defecto su remisión a un centro de disposición final de Relleno Sanitario Autorizado.

##### ii. Aguas servidas

Se debe realizar la conexión directa a la red cloacal donde ello sea posible, o utilizar baños químicos, los cuales se desinfectarán periódicamente.

##### iii. Lavado de vehículos, camiones y máquinas

Se debe realizaren lugares y/o con procedimientos tales que las agua de enjuague no contaminen los suelos o bien desagüen en cuerpos receptores hídricos.

##### iv. Residuos Peligrosos

Los residuos peligrosos generados por el Contratista durante la ejecución de las obras los deberá eliminar de acuerdo con la legislación vigente.

Los residuos peligrosos encontrados durante la ejecución de las obras deberán eliminarse de acuerdo con lo dispuesto en las condiciones de contratación y la legislación vigente. No remover dichos residuos encontrados sin la autorización del Ingeniero.

##### v. Eliminación de desechos

Respecto a la eliminación de desechos el Contratista deberá:

Colocar fuera de la zona de obra y utilizando un sistema autorizado, todos los escombros y desechos generados por la excavación de la obra.

- No enterrar desechos o materiales de desecho en la zona



- No volcar materiales de desecho o materiales volátiles en cursos de agua o cloaca
- No incinerar desperdicios
- Evacuar los suelos y materiales contaminados según normativa vigente

vi. Drenaje y tratamiento de agua

El Contratista deberá proporcionar los drenajes y bombeos temporarios que resulten de necesidad para mantener la zona y las excavaciones libres de acumulaciones de líquidos. Dirigir los cursos de líquidos que surjan del bombeo hacia las áreas de retención o de absorción, según se requiera.

Después de practicar el tratamiento adecuado y obtener los permisos requeridos, dirigir todas las descargas de drenaje hacia el sistema pluvial o cloacal.

El Contratista deberá proporcionar las instalaciones de tratamiento de agua necesarias para remover los sólidos suspendidos y otros contaminantes del agua antes de descargar en el sistema pluvial o cloacal.

Todas las descargas deberán ajustarse a normativa vigente.

El Contratista deberá proporcionar instalaciones temporarias separadas de tratamiento de agua para el desagote del túnel y para el drenaje de excavaciones a cielo abierto.

El Contratista deberá mantener las instalaciones de tratamiento de agua en buenas condiciones; remover periódicamente todos los sedimentos depositados, retirarlos del lugar con la aprobación correspondiente y de acuerdo con los requerimientos de las autoridades competentes y proporcionar todos los accesos que resulten necesarios y permitir los muestreos y pruebas de las descargas que se produzcan en la zona.

vii. Derrame de combustibles y lubricantes

El Contratista deberá extremar las precauciones para evitar derrames. Las cargas de combustible en las máquinas y equipos se deberán efectuar en lugares predeterminados en zonas de los obradores.

Los equipos y maquinarias no deben presentar pérdidas de lubricantes, de existir estas se deben reparar inmediatamente.

VII) Programa de Control de ruido

El Contratista deberá tomar las medidas necesarias para cumplir con la legislación vigente sobre control de ruidos y los requerimientos de las autoridades competentes.

El Contratista deberá operar a través de rutas autorizadas para la circulación de camiones, ajustándose a las reglamentaciones municipales vigentes. Deberá dar cumplimiento a los requisitos más estrictos que dispongan las ordenanzas vigentes para prevenir la contaminación sonora por ejemplo:

- Utilización de equipos de construcción de baja generación de ruido. Empleo de sordinas y equipos auxiliares para amortiguar el ruido.
- Utilización de colocadores de pilotes por vibración, y otras técnicas que produzcan menos ruido que los colocadores de pilotes por impacto.
- Programación de las actividades que producen más ruido para los periodos menos sensibles.
- Programar las rutas del tránsito de camiones relacionado con la construcción por lugares alejados de las áreas sensibles al ruido. Reducción de velocidad de vehículos afectados a la construcción.

VIII) Programa de Calidad del aire

El principal impacto en la calidad del aire proviene de la generación de humos; polvos y olores, fundamentalmente producidos por las emanaciones de los vehículos y maquinarias, así como de la manipulación y transporte de materiales pulverulentos.

En todo lugar de trabajo en el que se efectúen operaciones y procesos que produzcan la contaminación del ambiente con gases, vapores, humos, niebla, polvos, fibras, aerosoles y emanación de cualquier tipo, líquidos o sólidos, el Contratista deberá disponer de medidas de precaución y control destinadas a evitar que dichos contaminantes alcancen niveles de circulación que puedan afectar la salud de los trabajadores y de los vecinos.

El Contratista deberá cumplir con las medidas sobre control de emisiones dispuestas por la autoridad competente para minimizar las erogaciones producidas por las tareas de construcción, por ejemplo:

- Reducir las emisiones de los equipos de construcción, apagando todo equipo que no esté siendo efectivamente utilizado. Reducir las congestiones de tránsito relacionadas con la construcción.
- Afinar y mantener adecuadamente los equipos de construcción.
- Emplear combustibles con bajo contenido de azufre y nitrógeno para los equipos de construcción, si hubiera disponibles.

a- Control de polvo suelto, humo y barros

El Contratista no emitirá a la atmósfera humo, polvo u otros elementos contaminantes del aire, en cantidades que configuren una infracción a las reglamentaciones establecidas por la autoridad competente. Se debe controlar las emisiones de los equipos según los requerimientos de las autoridades competentes.

Asimismo el Contratista proporcionará toda la mano de obra, equipos y elementos que se requieran, y tomará medidas eficaces para evitar que su operación produzca polvo o humo en cantidades que causen perjuicios a terceros, vegetales cultivados o animales domésticos, u ocasionen molestias, según las defina el Ingeniero. El Contratista será responsable por cualquier daño producido por polvo o humo originado en sus operaciones. No se permitirá el uso de agua que produzca barro en las calles, veredas o caminos como medio sustituto del barrido u otros sistemas de control del polvo.

El Contratista será responsable por la suciedad y el barro que se transporta hacia los caminos y áreas de estacionamiento a través de los vehículos que ingresan y salen de la zona. El Ingeniero deberá dar las indicaciones necesarias para proceder a la limpieza de las zonas afectadas. Si el Ingeniero considerara que el Contratista no removerá o no podrá remover el barro del camino, tomará las medidas necesarias para que se proceda con la operación de limpieza, siendo los costos a cargo del Contratista.

El Contratista deberá:

- Medir periódicamente la emisión de polvo a fin de asegurarse de que se encuentra dentro de los límites permitidos.
- Proporcionar cobertores o humedecer los materiales y áreas secas para evitar la dispersión de polvo y escombros.
- Proporcionar los demás medios que resulten necesarios para dar cumplimiento a lo especificado.
- Cuando resulte necesario acudir a la aserradura o molido de hormigón, se podrán utilizar sierras y moledoras de tipo húmedo con agua suficiente para prevenir la dispersión del polvo.

b- Control de olores

El Contratista proporcionará toda la mano de obra, materiales y equipos que se requieran, y adoptará medidas eficaces en los lugares con la frecuencia que sea necesaria, para evitar la descarga a la atmósfera de olores molestos originados por su operación.

El Contratista notificará al Ingeniero durante la construcción, con una anticipación mínima de 48 horas, cuando se prevea la construcción de obras que potencialmente puedan originar olores molestos.

### c- Control del transporte

Los vehículos utilizados para el transporte de los trabajadores dentro de la obra y fuera de la misma, deben cumplir con las disposiciones legales vigentes respectivas a los vehículos de transporte público.

Cuando existan frentes de trabajo a los cuales no se pueda acceder con vehículos de transporte de personal, se permitirá adecuar camiones los cuales deberán:

- Ser cubiertos
- Disponer de asientos fijos
- Tener escalera para ascenso y descenso
- Previo al transporte de los trabajadores, ser acondicionados e higienizados

Queda prohibido transportar en la caja simultáneamente trabajadores con materiales y equipos.

El Contratista deberá realizar un estricto mantenimiento preventivo y afinación de los motores de las unidades afectadas a las obras a fin de lograr la optimización de la combustión, así como un control de los escapes de tal modo de disminuir las emisiones contaminantes

El Contratista deberá establecer rutas que minimicen el tiempo de transporte.

Las cajas de los camiones que se destinen al transporte de tierra u otro tipo de material, tal como arena, cemento, etc., deben ser tapadas por medio de lonas o cubiertas plásticas de forma tal que se impida la propagación al ambiente durante su recorrido.

El Contratista deberá prever lugares de estacionamiento para la construcción, a fin de minimizar interferencias con el tránsito. Minimizar la obstrucción de carriles para tránsito de paso.

El Contratista deberá proveer una persona para dirigir el tránsito, a fin de facilitar el paso del tránsito y evitar los congestionamientos.

Programar las operaciones que deban realizarse en lugares de tránsito vehicular fuera del horario pico.

### IX) Programa para excavaciones -transporte – rellenos

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 asegurando la ejecución de los objetivos de las excavaciones.

El Contratista deberá gestionar los permisos, depósitos de garantía y derechos municipales para realizar depósitos en la vía pública. Durante el desarrollo de los trabajos se debe verificar su vigencia y alcance.

Si la autoridad correspondiente, en sus normas para la ejecución de trabajos en la vía pública, fija criterios en cuanto a la contención de la tierra, y su disposición final, se exigirá su cumplimiento como prioritario frente a cualquier otra alternativa.

En el caso que la autoridad correspondiente lo permita, se aceptará durante la ejecución de los trabajos depositar provisoriamente en la vía pública, el material proveniente del levantamiento de pavimentos, veredas y el suelo excavado.

Cuando no fuera posible efectuar los depósitos en la vía pública, el Contratista deberá instrumentar la locación de terrenos y locales para depositarlos. El material sobrante de las excavaciones debe ser retirado al mismo ritmo que el de la ejecución de las obras, de manera que en ningún momento se produzcan acumulaciones injustificadas.

### a. Excavaciones

El Contratista deberá remover cualquier material encontrado en la obra y/o cualquier obstrucción encontrada que interfiera con la ejecución y finalización de la obra. El terreno deberá estar limpio de

vegetación y desechos y estos materiales se deberán remover del terreno previo a comenzar las excavaciones.

El Contratista deberá depositar la tierra o material extraído de las excavaciones, que deban emplearse en posteriores rellenos, en los sitios más próximos sin ocasionar entorpecimientos al tráfico, interrupciones al libre escurrimiento de las aguas superficiales, ni cualquier otra clase de inconvenientes que pudiera evitarse y en un todo de acuerdo con la normativa vigente.

El Contratista deberá realizar un correcto almacenamiento y protección de las tierras extraídas, a fin de evitar las molestias derivadas de las voladuras de tierra en las zonas de acopio, así como de impedir que las aguas de lluvia se lleven parte de los suelos que luego serían utilizados para relleno.

El Contratista deberá realizar una inspección de los edificios existentes, árboles y plantas, tierras, vallados, postes de servicios, cables, puentes y pavimentos, puntos de referencia y monumentos que podrían resultar afectados por los trabajos.

El Contratista deberá proteger los edificios y las instalaciones de superficie que podrían resultar afectadas, de los daños eventuales y asentamientos que pudieran producirse durante la ejecución de los trabajos y proceder, de ser necesario, a la reparación de los mismos.

b. Movimiento de tierra

El Contratista deberá someter al Ingeniero las rutas a utilizar para acceder a los puntos de descarga autorizados y los horarios en que se realizarán dichas tareas. El Contratista deberá utilizar para los camiones las rutas específicamente autorizadas.

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.

El Contratista también mantendrá sus rutas de transporte de cargas libres de suciedad, residuos y obstrucciones innecesarias que resulte de sus operaciones. Se adoptarán los cuidados debidos para evitar derrames sobre las rutas de transporte. Todo derrame será inmediatamente eliminado, limpiándose el área.

La eliminación de residuos y materiales excedentes deberá realizarse fuera de la obra de construcción, en un todo de acuerdo con los códigos y ordenanzas locales que rijan los lugares y métodos de eliminación, y con todas las normas vigentes en materia de seguridad, medio ambiente y las que rigen la seguridad e higiene del trabajo.

c. Eliminación del agua de las excavaciones, bombeo y drenajes

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 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.

El Contratista deberá 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.

d. Drenaje y tratamiento de agua

El Contratista deberá proporcionar los drenajes y bombeos temporarios que resulten de necesidad para mantener la zona y las excavaciones libres de acumulaciones de líquidos. Dirigir los cursos de líquidos que surjan del bombeo hacia las áreas de retención o de absorción, según se requiera. Después de practicar el tratamiento adecuado y obtener los permisos requeridos, dirigir todas las descargas de drenaje hacia el sistema pluvial o cloacal.

Todas las descargas deberán ajustarse a las normas que rigen las descargas pluviales o cloacales y a lo dispuesto por las autoridades y/o concesionarias competentes.

Proporcionar todos los accesos que resulten necesarios y colaborar con el Ingeniero para permitir los muestreos y pruebas de las descargas que se produzcan en la zona.

e. Suelos contaminados

Si el Contratista encontrase en el sitio de la obra, alguna materia, sustancia o suelo que sospeche que resultará peligroso para la salubridad de personas, debe cesar el trabajo en el área afectada, acordonar la misma y notificar inmediatamente al Ingeniero.

El Contratista no deberá remover dicha materia, sustancia o suelo contaminado sin la autorización del Ingeniero.

Los suelos contaminados encontrados en el sitio de la obra deberán eliminarse de acuerdo con lo dispuesto en las condiciones de contratación y la legislación vigente.

f. Materiales sobrantes de excavaciones y rellenos

El Contratista será responsable y tomará las medidas necesarias para proceder al traslado y descarga fuera de la zona de obra de todo el material de excavaciones sobrantes.

Si en el lugar de los trabajos se produjeran acumulaciones injustificadas del material proveniente de las excavaciones, el Ingeniero fijará los plazos para su alejamiento.

El Contratista deberá mantener la vía pública libre de escombros o tierra, a satisfacción del Ingeniero y de las autoridades locales.

El Contratista deberá someter al Ingeniero las rutas a utilizar para acceder a los puntos de descarga autorizados y los horarios en que se realizarán dichas tareas. El Contratista deberá utilizar para los camiones las rutas específicamente autorizadas.

X) Programa de desagües públicos y domiciliarios

El Contratista proveerá los elementos y mano de obra necesarios para mantener y proteger los desagües públicos y domiciliarios de conformidad con la documentación contractual.

Toda vez que con motivo de las obras se modifique o impida el desagüe de los albañales u otras canalizaciones, el Contratista adoptará las medidas necesarias para evitar perjuicios al vecindario. Inmediatamente de terminadas las partes de las obras que afectaban dichos desagües, el Contratista deberá restablecerlos en la forma primitiva.

No deberá interrumpirse el transporte y eliminación de aguas servidas. En el caso de que el Contratista interrumpa las instalaciones cloacales existentes, deberá transportarse el flujo cloacal en conductos cerrados, y eliminarse mediante un sistema de cloacas con condiciones sanitarias adecuadas. No se permitirá la conducción de residuo cloacal hacia el interior de zanjas, ni su cobertura posterior con relleno.

Todos los ámbitos de trabajo dispondrán de servicios sanitarios adecuados, en cantidad suficiente y proporcional al número de personal que trabajen en ella, con las características indicadas en la legislación vigente.

Cuando los frentes de obra no resultaran fijos el Contratista deberá proveerse obligatoriamente, servicios sanitarios de tipo desplazable, provistos de desinfectantes adecuados.

Los sanitarios deben tener las siguientes características:

- Caudal de agua suficiente.
- Pisos lisos antideslizantes y con desagües adecuados.
- Paredes, techos y pisos de material de fácil limpieza y desinfección.
- Puertas con herrajes que permitan el cierre interior y que aseguren el cierre del vano en las Y partes de su altura.

- Iluminación y ventilación adecuadas.
- Limpieza diaria, desinfección periódica y restantes medidas que impidan la proliferación de enfermedades infecto - contagiosas transmisibles por contacto.

El Contratista establecerá un programa regular de recolección de todos los residuos sanitarios y orgánicos. Todos los residuos y desechos de instalaciones sanitarias proporcionadas por el Contratista, o los residuos de material orgánico de cualquier otra fuente, relacionados con las operaciones del Contratista serán eliminados fuera de la obra a satisfacción del Ingeniero y de acuerdo con todas las normas y reglamentos en la materia. La eliminación de todos dichos residuos correrá por cuenta del Contratista.

En la evacuación y disposición de desechos cloacales y aguas servidas debe evitarse:

- La contaminación del suelo.
- La contaminación de las fuentes de abastecimiento de agua.
- El contacto directo con las excretas.

La evacuación de líquidos cloacales debe hacerse por medio de redes de colección con sus correspondientes bocas de registro.

El Contratista no podrá hacer trabajo alguno en instalaciones existentes de AySA S.A. sin la debida autorización específica y expresa de AySA S.A. a través del Ingeniero. El Contratista deberá coordinar los trabajos a los efectos de no provocar inconvenientes en la prestación de servicios.

El Contratista deberá mantener un sistema de drenaje dentro y a través del sitio o lugar de trabajo. No se permitirán represas hechas con tierra en áreas asfaltadas pavimentadas. Represas temporales hechas con bolsas de arena, concreto asfáltico u otro material permitido para proteger el área de trabajo cuando sea necesario, siempre que su uso no cree una situación peligrosa o de fastidio al público. Dichas represas se removerán del sitio una vez que no sean necesarias.

#### XI) Programa de protección de suelos

##### a. Antes de la obra

La responsabilidad última en la obtención de información sobre las condiciones del subsuelo radica en el Contratista.

Antes de comenzar cualquier trabajo que pueda ocasionar erosión y/o sedimentación, el Contratista deberá presentar los detalles aprobados correspondientes al programa propuesto de control de erosión y sedimentación en concordancia con la reglamentación vigente.

##### b. Durante la obra

Durante la ejecución de los trabajos se deben mantener encajonados los suelos provenientes de excavaciones hasta su recolección en la zanja o retiro de la zona de obra.

##### i) Suelos Contaminados

Si el Contratista encontrase en el sitio de la obra, alguna materia, sustancia o suelo que sospeche que resultará peligroso para la salubridad de personas, debe de cesar el trabajo en el área afectada, acordonar la misma y notificar inmediatamente al Ingeniero

El Contratista no deberá remover dicha materia, sustancia o suelo contaminado sin la autorización del Ingeniero.

Los suelos contaminados encontrados en el sitio de la obra deberán eliminarse de acuerdo con lo dispuesto en las condiciones de contratación y la legislación vigente.

##### ii) Medida de emergencia asociada

La acción inmediata frente a un vuelco de hidrocarburos es atender inmediatamente el accidente para minimizar el vuelco. En este sentido la acción prioritaria será interrumpir el vuelco evitando su propagación. Una vez contenidos, deberá aplicarse sobre los líquidos derramados material

absorbente especial para hidrocarburos (hidrófugo), el residuo debe disponerse de acuerdo a la normativa vigente.

## XII) Programa de infraestructura urbana: servicios - fundaciones -calzadas y veredas

### a. Servicios

El desarrollo de las obras pueden interceptar las redes de los servicios de distribución de agua y recolección cloacal existentes, ríos subterráneos, los desagües pluviales, así como las redes de otras empresas de servicios y entidades estatales.

El Contratista deberá conocer la distribución real de las distintas estructuras subterráneas existentes, previo al diseño de la traza de las obras a realizar, a los efectos de tomar todas las medidas necesarias para evitar daños a la infraestructura presente.

### b. Fundaciones

Cuando se deban practicar excavaciones en lugares próximos a la línea de edificación o cualquier construcción existente y hubiese peligro inmediato o remoto de ocasionar perjuicios o producir derrumbes el Contratista efectuará el apuntalamiento prolijo y conveniente de la construcción cuya estabilidad pueda peligrar.

### c. Infraestructura urbana: calzadas y veredas

El Contratista deberá reparar en su totalidad las veredas y calzadas rotas durante las obras, dejándolas como mínimo en las mismas condiciones en las que fueron encontradas.

## XIII) Programa de protección de vegetación

De acuerdo a la magnitud de la obra a realizar se producirán distinto tipo de afectaciones a la cobertura vegetal y al arbolado urbano de las zonas implicadas en las tareas. Durante la ejecución de las obras se deberá alterar lo estrictamente necesario para la ejecución de las obras los espacios verdes, césped y arbolado de veredas, bulevares y plazas públicas.

El Contratista deberá evitar el diseño de trazas que impliquen una mayor intervención en plazas públicas con retiro de ejemplares arbóreos. El Contratista deberá preservar la integridad de las plantas y los árboles:

El Contratista deberá desplazarlos árboles que pueden ser desplazados, replantarlos y cortar los otros.

El Contratista deberá envolver con cañamazo los árboles y arbustos adyacentes a la zona de construcción, a las zonas de depósito y de paso de camiones y protegerlos con estructuras de madera hasta 2m de altura.

El Contratista deberá protegerlos árboles y plantas de la zona y de las propiedades adyacentes: envolver con cañamazo los árboles y arbustos adyacentes a la zona de construcción, a las zonas de depósito y de paso de camiones y protegerlos con estructuras de madera hasta 2 m de altura.

El Contratista deberá proteger las raíces de los árboles durante las excavaciones y el relleno para evitar alteraciones y daños.

El Contratista deberá evitar el tránsito innecesario, las descargas y el almacenamiento de materiales en la zona en donde se encuentran las raíces. Restringirla remoción de árboles a las áreas indicadas o designadas por el Ingeniero.

Cuando el arbolado urbano interfiera necesariamente con el diseño de la traza se deben desplazar y replantar aquellos árboles que puedan ser desplazados, y sólo cortar aquellos que no resistirán el trasplante

El Contratista deberá estabilizar a la brevedad y según lo especificado, los nuevos declives después de completar la explanación. Cuando resulte conveniente o cuando lo disponga el Ingeniero, se reacondicionará el lugar a la brevedad, una vez finalizados los trabajos, dejándolo en las mismas o mejores condiciones en que se encontraba antes de iniciar las tareas de construcción.

Replantar una cantidad de arboles por lo menos igual a los que han sido cortados

El Contratista deberá minimizar la remoción de la capa vegetal superior y de la vegetación. Deberá prever el almacenamiento de la misma para restituir el lugar en condiciones iguales o mejores a las existentes.

Se deben reconstruir en su totalidad los espacios verdes afectados reponiendo los sitios con césped y especies arbóreas y arbustivas adecuadas, coordinando dichas actividades con las áreas del G.C.B.A. correspondientes.

#### XIV) Uso de productos químicos

Todos los productos químicos empleados durante la construcción del proyecto o suministrados para la operación del mismo, ya sea desfoliadores, esterilizadores de suelos, herbicidas, pesticidas, desinfectantes, polímeros, reactivos, o de cualquier otra clase, deberán verificar las disposiciones de la Ley 19.587 Decreto 351179 Cap. 9 Anexo 111- Resolución 444 MTSS. El uso de todos dichos productos químicos, y la eliminación de sus residuos, deberá efectuarse estrictamente de acuerdo con las instrucciones impresas del fabricante.

Cuando se realicen trabajos con sustancias tóxicas, irritantes o infectantes, los trabajadores expuestos a la misma serán provistos de vestimenta, equipo y elementos de protección personal adecuados al tipo de riesgo y a las reglamentaciones vigentes.

#### XV) Aspectos Relativos a la Finalización de las Tareas

Con el avance de la obra se realizará la restauración de superficies a fin de recuperar las condiciones originales y/o mejorarlas. Aquellos elementos que signifiquen una mejora por un uso posterior claro, determinado y beneficioso para la comunidad, serán dejadas previa autorización expresa del Ingeniero. Se reacondicionará el área afectada por la construcción para recuperar sus características hidrológicas superficiales, no dejando residuos de obra (escombros y/o otros elementos) permaneciendo la limpieza y restauración junto con el avance de la obra ejecutada. Se realizarán las correcciones sobre pavimentos o veredas que hayan sido intervenidos por motivo de la ejecución de los trabajos, con materiales similares a los originales y/o reutilizando los mismos si fueran recuperables, en particular sobre veredas. Al término de los trabajos se realizará el retiro de todas las instalaciones del obrador y frentes de trabajo para la restauración final de superficies, a fin de volver al estado original del sitio utilizado. Se dejará el predio libre y sin ningún pasivo ambiental antes de la emisión del acta de recepción de la obra por parte del Ingeniero. Solo en el caso de que el Ingeniero así lo solicitara, se dejarán mejoras y/o construcciones.

#### XVI) Aspectos Relativos de Permisos y Autorizaciones

Se presentará para su aprobación previa los datos del laboratorio y los procedimientos propuestos para cada ensayo a realizar para la determinación de los parámetros de contaminación. Se presentarán las constancias, permisos y autorizaciones obtenidas para proceder a la descarga del material de excavación sobrante para cada uno de los predios a utilizar. Se contará con una lista de las rutas hasta los lugares de descarga para los camiones que se ocuparán de dicha actividad con las autorizaciones y permisos adecuados. La aprobación por escrito de los propietarios de cada uno de los predios que se van a utilizar, para la disposición temporal o definitiva de materiales y descargas. Se deberá disponer de un Tablero de Control de Medio Ambiente en el cual se archiven los permisos y su actualización, así como toda la información de la implementación del Plan de Gestión Ambiental para estar disponible ante inspecciones de organismos de control. Este Tablero de Control del Plan de Gestión Ambiental estará organizado según los siguientes contenidos:

PLAN DE GESTION AMBIENTAL Plan de Gestión Ambiental: Documento y aprobación

INFORMES DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL: Informes de Seguimiento Ambiental mensuales

PERMISOS Y LICENCIAS AMBIENTALES: Certificado de Aptitud Ambiental de los colectores. Pólizas y seguro ambientales. Inscripción como Generador de Residuos Peligrosos si corresponde a



la Contratista y/o subcontratista. Permisos de ocupación de vía pública. Permisos de Espacios Verdes. Permiso y aprobación de las rutas y lugares de descarga de suelos transportados. Permisos y aprobación de los predios que se van a utilizar, para la disposición temporal o definitiva de materiales y descargas. Otros permisos y autorizaciones.

SUBCONTRATISTAS: Adhesión al PGA de Subcontratistas. Capacitaciones de Medio Ambiente. Registros de eliminación programada de Residuos Peligrosos.

INFORMES DE ASESORES Y ESPECIALISTAS. Informes de otros especialistas: asesor geólogo, hidrogeólogo, arqueológico, ingeniero agrónomo, otros.

CAPACITACION AMBIENTAL. Registros de capacitación. Material gráfico de capacitación.

RESIDUOS. Residuos Peligrosos: Manifiestos Residuos Peligrosos; Procedimiento de manejo de Residuos Peligrosos; Hojas de Seguridad de los productos utilizados (MSDS). Residuos De Obra: Segregación de hierro – madera – plásticos. Residuos No Industriales: Remitos y manifiestos retiro y disposición del material retirado – CEAMSE u otro destino.

MONITOREOS. De suelos, de calidad de agua de bombeo, de calidad del aire y ruidos.

MATERIAL CONTENCION DE DERRAMES. Uso bandeja de Contención. Kit de Respuesta ante derrames.

CONSULTAS Y/O RECLAMOS. Registro y respuesta en 48 hs de consultas y/o reclamos.

## **ANEXOS**

- I) PLANOS**
- II) LISTADO DE MATERIALES Y PROVEEDORES APROBADOS POR AYSA**
- III) MEMORIA DESCRIPTIVA Y CALCULO DE RED DESAGÜES PLUVIALES**
- IV) GUÍAS Y CRITERIOS TÉCNICOS PARA EL DISEÑO Y EJECUCION DE REDES EXTERNAS DE AGUA POTABLE Y DESAGÜES CLOCALES EN ÁREA METROPOLITANA**
- V) COTAS DE TERRENO**
- VI) INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA**
  - 1. Clasificación APRA**
  - 2. Informe Ambiental y Social y Plan de Gestión Social**
  - 3. Manual de gestión socio-ambiental para obras de agua y saneamiento. Especificaciones Técnicas Generales del Pliego.**