

MEMORIA DESCRIPTIVA

SANEAMIENTO COLECTIVO PARA EL BARRIO HIPÓDROMO DE LA CIUDAD DE MALDONADO

1. OBJETO

El objeto de la licitación es la construcción de las obras necesarias para ampliar y mejorar la red de alcantarillado del barrio Hipódromo de Maldonado de acuerdo a la memoria descriptiva que integran los recaudos de esta licitación y la memoria descriptiva para obras de alcantarillado de OSE.

El suministro de todos los tubos y piezas especiales, así como de la totalidad de los materiales necesarios para la correcta ejecución de los trabajos, en un todo de acuerdo con las especificaciones técnicas descritas en el presente Pliego, serán de cuenta del Contratista.

2. RUBRADO Y AJUSTE PARAMÉTRICO

La obra comprende la ejecución de obras de saneamiento que incluyen el tendido de colectores, ejecución de registros y conexiones domiciliarias, reposición de pavimentos y construcción de estaciones de bombeo y tendido de conducciones a presión.

La ejecución de los rubros que siguen se regirá por la memoria descriptiva y especificaciones técnicas adjuntas para los grupos de rubros A) Conducciones, B) Estaciones de Bombeo y C) Pavimentos.

Se ha establecido el siguiente metraje a ser ejecutado como máximo en 10 meses calendario:

Cuadro de metrajes

RUBRO	DENOMINACION	UNIDADES	METRAJE	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL	LLSS UNITARIAS
A	CONDUCCIONES					
A.1	Conducciones a gravedad - Colectores					
	Suministro y colocación de tuberías					
A.1.1	Tubería PVC DN 160 mm Serie 20 prof de 0 a 2 m	ml	2,624			
A.1.2	Tubería PVC DN 160 mm Serie 20 prof de 2 a 3 m	ml	875			
A.1.3	Tubería PVC DN 200 mm Serie 20 prof de 0 a 2 m	ml	953			
A.1.4	Tubería PVC DN 200 mm Serie 20 prof de 2 a 3 m	ml	238			
A.1.5	Tubería PVC DN 250 mm Serie 20 prof de 0 a 2 m	ml	770			
A.1.6	Tubería PVC DN 250 mm Serie 20 prof de 2 a 3 m	ml	177			
	Construcción de registros y cámaras terminales					
A.1.7	Registros 1ra Categoría prof de 0 a 2 m	unidad	50			
A.1.8	Registros 1ra Categoría prof de 2 a 3 m	unidad	15			
A.1.9	Cámaras Terminales prof de 0 a 2 m	unidad	20			
	Construcción de conexiones domiciliarias					
A.1.10	Conexiones individuales	unidad	420			
A.1.11	Cámaras de vereda	unidad	25			
	Cruce de cañada					
A.1.12	Cruce de cañada	global	2			
A.2	Conducciones a presión - Impulsiones					
	Suministro y colocación de tuberías					
A.2.1	Tubería PVC DN 160 mm PN10 (incluye piezas especiales)	ml	1,200			
A.2.2	Tubería PVC DN 250 mm PN10 (incluye piezas especiales)	ml	2,400			
	Suministro y colocación de válvulas					
A.2.3	Válvula de purga de aire de triple función DN 50 mm	unidad	1			
A.2.4	Válvula de drenaje DN 110 mm	unidad	1			
A.2.5	Cámaras para válvulas	unidad	2			
	Cruce de cañada					
A.2.6	Cruce de cañada	global	1			

B ESTACIONES DE BOMBEO							
B.1	Estación de Bombeo NORTE						
Movimiento de Tierra							
B.1.1	Excavación no clasificada a depósito	m3	100.0				
B.1.2	Relleno	m3	10.0				
B.1.3	Excavación en roca	m3	10.0				
Hormigón Armado							
B.1.4	Losa sobre terreno	m3	4.0				
B.1.5	Paredes y Tabiques	m3	16.0				
B.1.6	Losa de techo	m3	3.5				
Aliviadero							
B.1.7	Tubería de PVC DN 200 mm Serie 20	ml	10.0				
B.1.8	Reja de alivio	global	1				
B.1.9	Cámara de descarga	global	1				
B.1.10	Válvula antiretorno tipo clapeta DN 200 mm	unidad	1				
Equipamiento Electromecánico							
B.1.11	Motobombas sumergibles c/Tablero Elec., Sensores de Nivel y Alarma (sum. y montaje) (Incluye barras guía c/soportes de anclaje y cadena de acero)	unidad	2				
B.1.12	Reja Canasto según detalle (suministro y montaje)	global	1				
B.1.13	Compuerta de doble flujo DN 200 (suministro y montaje)	unidad	1				
B.1.14	Manifold de Cañerías (sum. y montaje de cañerías, piezas y válvulas)	global	1				
Cercado e Iluminación							
B.1.15	Alambrado olímpico (suministro y ejecución)	ml	35				
B.1.16	Portón de una hoja (suministro y ejecución)	global	1				
B.1.17	Portón de dos hojas (suministro y ejecución)	global	1				
B.1.18	Iluminación del predio	global	1				
Accesorios							
B.1.19	Tapa de chapa labrada, escalones, ventilación, pórtico, nicho para tablero elect. (suministro y montaje)	global	1				
B.1.20	Polipasto de cadena (suministro)	global	1				
B.2	Estación de Bombeo SUR						
Movimiento de Tierra							
B.2.1	Excavación no clasificada a depósito	m3	105.0				
B.2.2	Excavación en roca	m3	10.0				
Hormigón Armado							
B.2.3	Losa sobre terreno	m3	4.0				
B.2.4	Paredes y Tabiques	m3	12.0				
B.2.5	Losa de techo	m3	3.5				
Aliviadero							
B.2.6	Tubería de PVC DN 250 mm Serie 20	ml	5.0				
B.2.7	Reja de alivio	global	1				
B.2.8	Cámara de descarga	global	1				
B.2.9	Válvula antiretorno tipo clapeta DN 250 mm	unidad	1				
Equipamiento Electromecánico							
B.2.10	Motobombas sumergibles c/Tablero Elec., Sensores de Nivel y Alarma (sum. y montaje) (Incluye barras guía c/soportes de anclaje y cadena de acero)	unidad	2				
B.2.11	Reja Canasto según detalle (suministro y montaje)	global	1				
B.2.12	Compuerta de doble flujo DN 250 (suministro y montaje)	unidad	1				
B.2.13	Manifold de Cañerías (sum. y montaje de cañerías, piezas y válvulas)	global	1				
Instalación Eléctrica							
B.2.14	Grupo electrógeno (suministro y montaje)	unidad	1				
Accesorios							
B.2.15	Tapa de chapa labrada, escalones, ventilación, nicho para el tablero elec. y el grupo electrógeno (suministro y montaje)	global	1				
B.2.16	Polipasto de cadena (suministro)	global	1				
C PAVIMENTOS							
C.1	Remoción de Pavimento						
C.1.1	Remoción de pavimento riego asfáltico	m2	6,700				
C.2	Reposición de Pavimento						
C.2.1	Reposición de pavimento tosca (CBR > 80) (incluye materiales y ejecución)	m3	2,700				
C.2.2	Reposición de pavimento riego asfáltico (Riego de Imprimación y Tratam. Doble) (incluye materiales y ejecución)	m2	6,700				

Subtotal (\$)	
22% Impuesto al Valor Agregado (\$)	
Aporte por Leyes Sociales (\$)	
Total Precio Comparación (\$)	

Ajuste paramétrico de los precios adjudicados

Los precios de la Oferta cotizados en pesos uruguayos serán ajustados por una fórmula de ajuste paramétrico función de las variaciones que experimenten:

- Jornales
- Costo de vida (índice de precios al consumo)
- Materiales representativos de la obra

- Dólares estadounidenses

Las fórmulas paramétricas serán las siguientes, distinguiendo una para obras de conducciones, otra para obras de estaciones de bombeo y otra para obras de pavimentos:

A. Conducciones

$$P = P_o \times (0.45 \times J / J_o + 0.126 \times C_v / C_{v_o} + 0.32 \times M / M_o + 0.104 \times D / D_o) \times \frac{(1+i)^t}{(1+i_o)^t}$$

B. Estaciones de Bombeo

$$P = P_o \times (0.38 \times J / J_o + 0.11 \times C_v / C_{v_o} + 0.39 \times M / M_o + 0.12 \times D / D_o) \times \frac{(1+i)^t}{(1+i_o)^t}$$

C. Pavimentos

$$P = P_o \times (0.21 \times J / J_o + 0.20 \times C_v / C_{v_o} + 0.27 \times M / M_o + 0.32 \times D / D_o) \times \frac{(1+i)^t}{(1+i_o)^t}$$

siendo:

P: Precio actualizado de los trabajos realizados en el mes.

P_o: Precio calculado a los valores de la oferta de los trabajos realizados en el mes.

J: importe de mano de obra correspondiente a Mano de obra-Jornal del boletín emitido por UDM para el mes de ejecución de la obra que se liquida.

J_o: importe de mano de obra correspondiente al mismo rubro anterior del boletín emitido por UDM vigente al último día hábil del mes anterior a la fecha de la Licitación.

C_v: Índice de Precios al Consumo del boletín emitido por UDM para el mes de ejecución de la obra que se liquida.

C_{v_o}: Índice de Precios al Consumo del boletín emitido por UDM vigente al último día hábil del mes anterior a la fecha de la Licitación.

M: Los precios de los materiales representativos de cada grupo de rubros, correspondiente al último día del mes anterior al de ejecución de los trabajos.

M_o: Los precios de los materiales representativos de cada grupo de rubros, correspondiente al último día del mes anterior a la fecha de apertura de la licitación.

q_n: Porcentaje de incidencia de cada material Q_i en el total de materiales correspondiente al grupo de rubros.

Q_i: Costo unitario del material Q_i que figura en la lista publicada por UDM para el mes de ejecución de la obra que se liquida.

Q_{io}: Costo unitario del mismo material Q_i que figura en la lista publicada por UDM vigente al último día hábil del mes anterior a la fecha de la Licitación.

D: Valor del Dólar que figura en la lista publicada por UDM para el mes de ejecución de la obra que se liquida.

Do: Valor del Dólar que figura en la lista publicada por UDM vigente al último día hábil del mes anterior a la fecha de la Licitación.

i: Tasa media de interés anual efectiva del BCU para el mes de ejecución de la obra que se liquida.

i_0 : Tasa media de interés anual efectiva del BCU vigente al último día hábil del mes anterior a la fecha de la Licitación.

t: plazo de pago (2 meses) de la obra ejecutada.

El valor de M/Mo se determina sumando los productos del porcentaje de incidencia de cada material representativo por el incremento porcentual de precio de ese material producido entre el último día hábil del mes anterior a la fecha de la Licitación y el último día del mes anterior a la ejecución de las obras, de acuerdo al tipo de obra mencionado.

Para **obras de Conducciones**, los materiales representativos y porcentajes de incidencia son los que se detallan en la siguiente tabla:

Código	Descripción	% de Incidencia (q_n)
Q ₁	Gas oil	35,0%
Q ₂	Cemento Portland gris Ancap	4,0%
Q ₃	Pedregullo lavado en cantera	3,0%
Q ₄	Arena gruesa en arenera	8,0%
Q ₅	Caño PVC	50,0%

Para **obras de Estaciones de Bombeo**, los materiales representativos y porcentajes de incidencia son los que se detallan en la siguiente tabla:

Código	Descripción	% de Incidencia (q_n)
Q ₁	Gas oil	26,0%
Q ₂	Hierro redondo \varnothing 12 mm.	36,0%
Q ₃	Cemento Portland gris Ancap	10,0%
Q ₄	Pedregullo lavado en cantera	4,0%
Q ₅	Madera pino nacional (encofrado)	10,0%
Q ₆	Arena gruesa en arenera	4,0%
Q ₇	Alambre de cobre desnudo	10,0%

Para **obras de Pavimentos**, los materiales representativos y porcentajes de incidencia son los que se detallan en la siguiente tabla:

Código	Descripción	% de Incidencia (q_n)
Q ₁	Gas oil	80,0%
Q ₂	Explosivos	8,0%
Q ₃	Cubiertas 900x20 de 12 Telas	12,0%

3. SÍNTESIS DEL PROYECTO

3.1 Introducción

El sistema de saneamiento proyectado para el barrio Hipódromo consiste en una red convencional con un funcionamiento por gravedad. Existen dos cuencas claramente definidas, una al Sur de la Avenida N°2 del barrio y la otra al Norte de la mencionada avenida.

Cada cuenca cuenta con una estación de bombeo, la Estación de Bombeo Sur (EB-Sur) y la Estación de Bombeo Norte (EB-Norte). La EB-Norte recibirá la totalidad de los líquidos de la cuenca Norte. La EB-Sur recibirá la totalidad de los líquidos de la cuenca Sur, más los líquidos de la cuenca Norte por medio de una tubería de impulsión (Tubería de Impulsión Norte).

Por lo tanto la EB-Sur concentra la totalidad de los líquidos del barrio, desde allí a través de una tubería de impulsión (Tubería de Impulsión Sur) se conecta el barrio Hipódromo al sistema de saneamiento existente en el área de Maldonado.

La Tubería de Impulsión Norte tiene su recorrido por Espacio libre, y luego a través de la calle N° 10 y la Avda. N°3, conectándose en el registro R/20 de la Cuenca Sur.

El recorrido de la Tubería de Impulsión Sur es a través de la calle N°1 dentro del barrio hasta la ruta, y luego paralelo a ésta hasta el registro de conexión existente ubicado cruzando la Cañada Aparicio. El punto de tratamiento y disposición final será en el Sistema de la Candelaria, ubicado al Noreste del casco urbano de Maldonado en la margen del Arroyo Maldonado.

La ubicación de las estaciones de bombeo, el recorrido de los colectores y de la tubería de impulsión, así como los demás elementos que componen la red se pueden apreciar en el plano BH-3.

3.2 Características generales del proyecto

Red de saneamiento

La red proyectada está compuesta por 3180 metros de tubería de PVC en diámetro de 160 mm, 1082 metros de tubería de PVC en diámetro de 200 mm y 877 metros de tubería de PVC en diámetro de 250 mm, que colectan y conducen las aguas residuales hacia sendos pozos de bombeo. La red cuenta con una serie de registros y cámaras terminales ubicados de acuerdo a requerimientos técnicos.

El trazado de la red se realiza por el eje de la calle salvo indicación en el plano de proyecto, donde el trazado se realizará por la vereda a 3 metros del límite de propiedad. La pendiente mínima de la cañerías será de 0.80 % en todos los tramos iniciales y de 0.45 % para tramos intermedios.

Se dejarán previsto conexiones individuales para cada vivienda, así como también en algunas ocasiones, conexiones por medio de cámaras de vereda. Las conexiones en general para cada tramo de colector, serán marcadas in situ por la dirección de la obra (balizamiento y profundidad).

Estaciones de Bombeo

• Implantación

La EB-Sur se ubicará sobre espacio público al final de la calle N° 12, mientras que la EB-Norte se ubicará en espacio libre cruzando la cañada que atraviesa el barrio. En el plano BH-3 se puede apreciar la ubicación de ambas estaciones.

En el registro ubicado inmediatamente aguas arriba de las estaciones se instalará un aliviadero. Los aliviaderos tendrán una reja de barras, de 30 mm de separación entre barras, para evitar el vertido de sólidos.

En ambos casos la cota superior de la estación de bombeo se encontrará por encima de la cota 3.05 (cota de máxima crecida), para lograr el acceso a la estación en todo momento.

• Cámara de Rejas

Previo al pozo de bombeo se construirá una cámara de 1.50 x 0.80 metros de sección útil donde se instalará una reja canasto para la retención de los sólidos groseros. A la entrada de la cámara de rejas se colocará una compuerta de cuchilla de doble flujo, para aislar al pozo de bombeo.

• Pozo de Bombeo

El pozo de bombeo es del tipo húmedo, de sección rectangular y en él se alojan dos bombas sumergibles (una para funcionamiento continuo y la otra de respaldo). El tablero electrónico se programará de manera de que una vez a la semana entre en funcionamiento continuo la bomba de respaldo, quedando de respaldo la otra bomba. Se instalará un sistema de alerta en caso de falla de las bombas.

Posterior al pozo de bombeo se construirá una cámara donde se instalará manifold con las válvulas de cierre y las válvulas de retención. Las tuberías y piezas especiales en el manifold serán de fundición dúctil.

En la EB-Norte, la sección del pozo de bombeo será de 2.3 x 2.3 metros, se instalarán dos bombas idénticas de rotor semiabierto, tipo Flygt NP 3153 HT, N° curva 53-456-00-3050, o similar, las que trabajarán con caudal de 16.2 l/s contra una altura manométrica total de 16.4 metros.

En la EB-Sur, la sección del pozo de bombeo será de 2.3 x 2.3 metros, se instalarán dos bombas idénticas de rotor semiabierto, tipo Flygt NP 3153 HT, N° curva 53-453-00-3050, o similar, las que trabajarán a un caudal de 28.9 L/s contra una altura manométrica total de 19.5 metros.

• Tubería de Impulsión

La Tubería de Impulsión Norte será de PVC PN10 de 160 mm rígido a junta elástica y de 1070 metros de longitud. Esta tubería vierte en el registro R/20 de la cuenca Sur.

La Tubería de Impulsión Sur será de PVC PN10 de 250 mm rígido a junta elástica y de 2216 metros de longitud. Esta tubería vierte en el registro de saneamiento existente cruzando la Cañada Aparicio.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

ANEXO I RED DE SANEAMIENTO

1. COLOCACIÓN DE TUBERÍAS

Preparación de las tuberías

Los caños y accesorios serán conducidos al pie de la obra y colocados a lo largo de la zanja. Los mismos serán inspeccionados cuidadosamente por el Director de Obra, quien no permitirá la colocación de aquellos que presenten fallas o hubiesen sufrido algún deterioro. Se procederá a la limpieza del interior de los caños y accesorios y luego serán bajados con precaución al fondo de las zanjas, ya sea a mano o por medio de aparatos especiales.

Cuando se necesite cortar tubos con medidas diferentes de las de fábrica, se usará una sierra para hierro, debiendo el corte hacerse normal al eje del tubo.

Luego del corte los bordes del tubo serán achaflanados a 15° con una lima y deberán dejarse libres de rebarbas.

Juntas elásticas

Estas juntas se harán en caños con enchufe y espiga y aros de goma. Para el montaje de las juntas se procederá de la siguiente manera:

- Los bordes de los tubos estarán en escuadra y debidamente achaflanados.
- Se limpiará con una estopa la espiga y el enchufe especialmente en la ranura donde encaja el aro de goma.
- Se marcará en la espiga la profundidad del encaje.
- Se encajará el aro de goma en la ranura del enchufe del tubo.
- Se aplicará una capa de lubricante en la espiga y en la parte visible del aro de goma.
- Se introducirá la espiga en el enchufe, forzando el encaje hasta el fondo del enchufe. Luego se retirará la espiga 1 cm para permitir eventuales dilataciones, excepto cuando se coloquen tubos en días calurosos o en lugares expuestos al sol.
- La descripción anterior no pretende ser excluyente, pudiendo adoptarse procedimientos diferentes, avalados por el fabricante, los cuales deberán ser sometidos a la aprobación del Ingeniero.

2. EJECUCION DE LAS OBRAS

Una vez iniciada la ejecución de una obra, deberá continuarse sin interrupción hasta terminarla por completo y sólo podrá suspenderse por motivos fundados y con autorización del Ingeniero Director, debiendo en ese caso tomarse las medidas necesarias para evitar perjuicios o inconvenientes de cualquier clase.

En caso de que el Ingeniero Director, considerara necesario imprimir especial actividad en algún trozo de obra, el Contratista deberá disponer con ese objeto del personal y útiles de trabajo necesarios sin mayores costos para el Propietario.

Excavaciones

Todas las excavaciones serán practicadas en trincheras a cielo abierto; los trabajos en túnel sólo podrán hacerse con autorización expresa del Ingeniero Director.

En general, el fondo de la excavación en tierra o tosca sobre el que se asiente la obra en construcción, debe estar constituido por el terreno natural no removido; si el fondo fuera removido deberá extraerse la tierra o tosca disgregada y se rellenara con arena compactada cada 15 cm.

Las excavaciones a cielo abierto deberán practicarse de manera que el ancho de zanja sea el mínimo permitido.

Donde no haya pavimento, el Ingeniero Director, podrá autorizar bajo la responsabilidad del Contratista en lo que respecta a daños y desperfectos, la ejecución de zanjas en talud.

El Contratista podrá no realizar apuntalamiento o entibaciones si así lo autorizara expresamente el Ingeniero Director, pero los perjuicios que resulten por esa causa serán siempre a cargo del Contratista.

En aquellos lugares donde la Dirección de Obra considere que, en razón de la profundidad de las excavaciones y su distancia a las canalizaciones ya existentes, se corra el riesgo de afectarlas, no se permitirá el empleo de equipos mecánicos de movimiento de tierra y el Contratista estará obligado a entibar la zanja si así se le ordenara.

Cuando se trabaje en proximidad de cables subterráneos de energía eléctrica, de teléfonos u otros servicios, el Contratista deberá solicitar la presencia de un Inspector de las correspondientes Oficinas Técnicas durante todo el tiempo en que se efectúe el movimiento de tierra (excavación o relleno) y estará obligado a respetar sus indicaciones.

Refuerzos y apuntalamientos

El Contratista deberá realizar los apuntalamientos y protecciones requeridos por la Reglamentación del Banco de Seguros del Estado y el Ministerio de Trabajo, complementados por las instrucciones que al respecto imparta el Director de Obra, con el objeto de ampliar la seguridad de los trabajos y la preservación de los pavimentos, servicios públicos y edificios linderos. El costo de todos estos procedimientos de protección, se incluirá en la oferta prorrateado en los distintos rubros.

El ancho de la excavación será aumentado si fuera necesario para proveer espacio para entablonados, refuerzos, apuntalamientos y otras instalaciones de soporte. El Contratista suministrará, colocará y subsecuentemente quitará dichas instalaciones de soporte. Todos los trabajos serán de cuenta del Contratista.

Será obligatorio el apuntalamiento, entibamiento, tablaestacado o utilización de blindajes para profundidades de zanjas mayores que aquellas establecidas en las reglamentaciones vigentes y que brindan una total seguridad al personal.

La empresa contratista deberá tener el plan de excavaciones correspondientes y ser presentado al Ingeniero Director de obras 15 días antes de comenzar en los distintos frentes de obra.

La empresa contratista deberá contar con un técnico en prevención de accidentes responsable por la obra.

Colectores

En general el colector irá emplazado en el fondo de zanjas que tendrán un ancho mínimo igual al diámetro nominal del caño más 0.45 m. Sin perjuicio de ello, el ancho de la zanja deberá ser tal que permita que los caños puedan ser colocados y unidos adecuadamente y el relleno de tierra pueda efectuarse y compactarse lateralmente en la forma establecida; además, el ancho de la zanja debe permitir la colocación de apuntalamientos en los tramos que lo requieran.

La profundidad de los colectores estará determinada por las cotas de zampeado de los mismos, que figuran en los planos de proyecto.

Las zanjas se harán preferentemente con sus paramentos verticales.

El Contratista deberá realizar los apuntalamientos y protecciones requeridos por la Reglamentación del Banco de Seguros del Estado, complementados por las instrucciones que al respecto imparta el Director de Obra, con el objeto de ampliar la seguridad de los trabajos y la preservación de los pavimentos, servicios públicos y edificios linderos.

El fondo de la zanja deberá ser excavado en forma tal que su profundidad sea 0.10 m mayor a la que corresponde a la generatriz inferior del caño de acuerdo al proyecto. Dicha sobre-excavación se rellenará con arena, compactada previamente a la colocación del colector, a fin de permitir un buen asiento del mismo, debiendo los caños apoyarse en toda su longitud, incluyendo los enchufes. El control se hará sobre el relleno de arena cada 15 m, no aceptándose deficiencias que excedan los 0.05 m.

El relleno inicial tendrá una altura tal, que sobrepase un mínimo de 0.30 m el extradós superior de los caños. El relleno comenzará por la colocación de la arena o tierra a los costados del colector de modo que quede bien calzado hasta una altura de $\frac{3}{5}$ del diámetro del caño, para llegar hasta 0.30 m por encima de las tuberías en capas que no excedan 0.15 m, utilizando material de relleno aprobado. El relleno garantizará que la tubería se mantenga en posición, durante las pruebas hidráulicas

El Contratista deberá tener en cuenta que se exigirá la minimización de las infiltraciones de agua en los colectores, para evitar que la penetración del agua del subsuelo supere los caudales correspondientes adoptados para el diseño del sistema.

Para lograr y garantizar ese objetivo, se utilizarán los siguientes recursos:

- a) cuidadosa ejecución y control de los trabajos.
- b) utilización de cañerías con juntas elásticas.
- c) realización de pruebas hidráulicas de dos tipos: la primera de comprobación del comportamiento de las juntas y la segunda de aforo del caudal de agua infiltrada.

Se deberán extremar los cuidados en todos los trabajos de construcción de la cañería: preparación del fondo de la zanja, asentamiento de los caños, ejecución de las juntas entre caños y de los empalmes entre cámaras y caños, extendido de los revoques interiores de las cámaras especialmente en cunetas y banquetas, colocación y compactación del relleno de las zanjas.

La realización de estos trabajos se hará según las indicaciones del presente Pliego de Condiciones y las directivas que dé en obra el Ingeniero Director.

Pruebas hidráulicas

Una vez terminado un tramo de cañería, para la aprobación del trabajo de instalación, se efectuarán 2 (dos) pruebas hidráulicas. De no cumplir con las mismas la tubería será objeto de rechazo.

Previo a la realización de la primera prueba hidráulica se deberá mantener la cañería llena de agua, sin presión, por un lapso de 24 (veinticuatro) horas.

Las pruebas hidráulicas se harán con agua exclusivamente y las juntas deberán soportar sin ningún inconveniente durante 30 minutos la presión de una columna de agua de 6.00 m de altura en el punto más elevado de la cañería.

a) Primer prueba hidráulica.

Esta prueba se realizará luego de efectuado el relleno inicial de la zanja. Durante el desarrollo de esta prueba las juntas no podrán manifestar la menor exudación.

La prueba deberá repetirse tantas veces como sea necesario hasta su aprobación, a costo exclusivo del contratista.

La aprobación por parte del Ingeniero deberá ser escrita y estar acompañada de los registros realizados durante la ejecución de la prueba y de un esquema de ubicación del tramo ensayado.

b) Segunda prueba hidráulica.

La segunda prueba hidráulica tiene por finalidad dar a la Administración la certeza de que durante el relleno final de la zanja y tapado de juntas (y conexiones si las hubiere) expuestas durante la realización de la primera prueba, el colector no sufrió deterioro alguno.

La segunda prueba se realizará una vez completado el relleno de la zanja y construidas todas las conexiones domiciliarias.

La aprobación por parte del Ingeniero deberá ser escrita y estar acompañada de los registros realizados durante la ejecución de la prueba y de un esquema de ubicación del tramo ensayado.

La empresa podrá solicitar por escrito a la dirección de obra la no realización de la primer prueba hidráulica, asumiendo esta a su costo los riesgos de solucionar los inconvenientes si la tubería no cumpliera con la segunda prueba.

Las condiciones de aceptación de las dos pruebas hidráulicas serán las siguientes:

Conductos de PVC

La presión de prueba será 0.6 kg/cm^2 en el punto más alto de la cañería.

La duración de la prueba será de 30 minutos.

No se admitirán pérdidas.

La prueba de aforo del caudal de agua infiltrada será sistemática, pudiendo ordenarla el Ingeniero Director en tramos donde se haya dado término a todos los trabajos de construcción y como exigencia previa a la recepción provisoria del tramo.

Para la realización de la prueba se instalará un vertedero triangular, construido en chapa de acero,

en la cámara aguas abajo del tramo elegido. En presencia del Ingeniero Director se efectuará el aforo del caudal de agua infiltrada, el cual no deberá superar a 0.7 m³/día por cada kilómetro de extensión y centímetro de diámetro de los colectores que integran el tramo.

En caso que el caudal de infiltración supere ese límite, el Ingeniero Director podrá requerir la repetición de la prueba por tramos de menor extensión, con el fin de localizar los lugares de entrada del agua del subsuelo. Si no se pudiera reducir el caudal de agua infiltrada a los valores indicados, el Ingeniero Director rechazará el tramo construido.

3. EMPALME DE COLECTORES NUEVOS Y EXISTENTES

En todos los casos de unión de colectores existentes con los nuevos colectores, deberán tomarse las precauciones y medidas constructivas tales que se asegure el continuo funcionamiento de los colectores.

4. REGISTROS Y CÁMARAS TERMINALES

Generalidades

La excavación para cámaras, en general, se practicará de manera que el fondo de la excavación sea exactamente el paramento exterior del piso y las paredes sigan planos sensiblemente verticales. Para los terminales de colector se seguirán las prescripciones relativas a los colectores circulares, en lo que sean aplicables.

Cuando el nivel definitivo que deba llevar una tapa de una cámara sea superior al de la rasante del terreno existente, se construirá la cámara con la tapa a este último nivel quedando el Contratista obligado a ajustarlo si las rasantes definitivas fueran establecidas antes del vencimiento del período de conservación de la obra.

Los terminales de colector se construirán de acuerdo al plano tipo de OSE.

Se han rubrado de acuerdo a la profundidad del colector del cual arrancan. Los precios unitarios comprenderán el suministro y colocación del codo, tramo de cañería vertical, marco y tapa.

Registros

Los registros se construirán de acuerdo a lo indicado en el plano de OSE N° 22282/A.

Serán conformados según cilindros de hormigón de sección circular con los diámetros indicados, prolongados en su parte superior con un trozo troncocónico y rematados, a nivel del pavimento existente, o del terreno natural o de la rasante establecida, con un tapa de hormigón y marco de fundición construidas según el plano de OSE N° 23412.

El acceso al interior del registro se hará por medio de una escalera formada por escalones de hierro galvanizado de 25 mm de diámetro, empotrados en las paredes dispuestos a distancias iguales entre sí y saliendo 0.15m del paramento.

Para registros de alturas superiores a 3.18m (7 escalones), se usará la variante de escalón indicada. la ubicación de la generatriz vertical del cono respecto al eje del cilindro según se indica en el plano N° 22282/A, es solamente ilustrativa, entendiéndose que la escalera se deberá orientar de tal manera, de poder acceder directamente sobre el colector del zampeado más bajo.

Los registros serán ejecutados por anillos moldeados fuera de la obra, siguiendo los planos referidos.

El fondo de los registros será prefabricado fuera de la obra y se realizara en una sola pieza junto con el primer anillo.

Los anillos tendrán una altura máxima de 1.00m, el tronco de cono de 1,10m de altura para los registros de 1a. y 2a. categoría y de 1.30m para los de 3a., será construido en una sola pieza. Los bordes de los anillos serán conformados en rediente o escalón, lo que permitirá trabarlos entre sí.

La junta de unión de los mismos se hará con mortero de arena y portland 3 a 1. Para lo cual se cubrirá el borde superior del anillo colocado con dicho mortero, asentándose uniformemente el nuevo anillo a colocar, asegurándose que no ha desaparecido el mortero en alguna de las partes y alisando la junta en ambos paramentos.

Se evitará durante la colocación mover los anillos ya asentados, si se comprobara la existencia de alguna junta abierta o movida se procederá a su reconstrucción quitando los anillos colocados por encima de ella.

Su zampeado estará formado de manera de poder llenar esa finalidad, para lo cual se le practicarán cunetas cuyas secciones transversales estarán constituidas por semicírculos de diámetros iguales a los de los colectores que empalmen, si son de igual diámetro, o en su defecto si son de distinto diámetro, variable entre los valores de los mismos a fin de obtener un perfecto acordamiento; semicírculos que se prolongarán según sus dos tangentes verticales hasta llegar a una altura igual a los $\frac{2}{3}$ del diámetro mayor, nivel que será el elegido, como mínimo para la banquina, la que tendrá caída hacia la cuneta.

En la construcción de las cunetas se emplearán únicamente cimbras rígidas construidas de madera o metal.

El diámetro interior de los registros de 1ª categoría será de 1.25 m.

Para profundidades menores a 3.5 metros y cuando todos los diámetros de colectores que ingresan al mismo son menores de 400 los registros podrán realizarse en 1 metro de diámetro interior

Los registros de 2ª categoría o con tubo adicional destinados a empalmar colectores que vierten sus aguas en uno único, cuando la diferencia de nivel entre sus zampeados sea superior a 0.60 m, llevarán lateralmente y por la parte superior de la cámara, un tubo de bajada, para empalmar el colector superior con el zampeado de aquélla. Este tubo de bajada deberá recubrirse con hormigón en un espesor de 0.10 m. Tendrá un diámetro igual al del colector de llegada hasta 200 mm de diámetro, de 200 mm de diámetro para descarga de colectores hasta 300 mm de diámetro, aumentándose el diámetro de aquél hasta ser aproximadamente $\frac{5}{8}$ de los diámetros respectivos, para colectores mayores de 300 mm de diámetro.

El colector superior se rematará en la cara interna del registro, obturándose parcialmente hasta los $\frac{2}{3}$ de su diámetro con un cierre, formado con mortero u hormigón de gravilla, que deberá tener un espesor mínimo de 0.10 m.

El diámetro interior de los registros de 2ª categoría será de 1.25m, sus cunetas y banquetas se ejecutarán en forma análoga a al especificada para los registros de 1ª categoría.

Para profundidades menores a 3.5 metros y diámetros cuando todos los diámetros de colectores que

ingresan al mismo son menores de 400 los registros podrán realizarse en 1 metro de diámetro interior

Los registros de 3ª categoría son los destinados a empalmar colectores cuyas aguas no se mezclan (trazado en zig-zag) cuando la diferencia de nivel entre sus zampeados es mayor de 0.40 m. Su diámetro interno será de 1.50 m y su zampeado estará dispuesto en escalón según se indica en el detalle respectivo, siempre que la diferencia de niveles entre zampeados, H, sea menor o igual a 1.00 m. Cuando H sea mayor a 1.00 m, el colector superior será soportado por una ménsula, conformándose el fondo del registro según la variante indicada en el plano.

Las cunetas y banquetas de estos registros se ejecutarán en forma análoga a la especificada para los registros de 1ª categoría, pero la profundidad de la cuneta en ningún caso será inferior a 0.15 m.

La construcción de los registros se hará en todos los casos, aún en aquéllos en que aparezcan empalmando colectores a construirse en el futuro, en forma completa, con sus zampeados, tubos de bajada, etc., terminados como para recibir el empalme de todos aquellos colectores indicados en el plano, cualquiera sea la época de su ejecución.

Cámaras terminales

La cámara terminal (plano N° 22282/A) consiste en una prolongación del colector en sentido vertical, realizada por intermedio de un codo a 90° y conductos del mismo material y dimensiones de los que componen el colector.

Su extremo libre se cubre, al nivel del terreno natural o rasante establecido, con una tapa de hormigón y marco de fundición, construidos según el plano N° 23412.

En el caso de ir ubicada en calles no pavimentadas o con pavimento precario, esta tapa se colocará sobre un anillo circular de hormigón armado de la siguiente dosificación:

cemento	300 kg
arena	0.500 m ³
pedregullo	0.800 m ³

Este anillo apoya a su vez sobre un macizo de hormigón de la siguiente dosificación:

cemento	250 kg
arena	0.500 m ³
pedregullo	0.800 m ³

Este último descansa sobre el terreno, de forma de no transmitir a los conductos las cargas que actúan sobre la tapa. A ese efecto, entre la superficie exterior de los caños y la interior del anillo y macizo de hormigón, deberá quedar un espacio vacío de 0.03 m de ancho.

El marco de fundición se dispondrá sobre el anillo citado anteriormente y se asegurará el mismo mediante 4 pernos de anclaje de 13 mm de diámetro dispuestos según dos diámetros perpendiculares.

El anillo será de la sección indicada en el plano, armado con 5 varillas de 6 mm de diámetro y estribos de 6 mm de diámetro dispuestos cada 0.30 m. Este anillo podrá ser ejecutado fuera de la

obra o directamente en ella.

En el primer caso, antes de procederse a la colocación del mismo, se limpiarán bien y se mojarán las superficies de contacto con la base del macizo de hormigón e inmediatamente se extenderá sobre la cara superior de la base una capa de mortero (1 parte de cal, 1/3 de cemento y 4 de arena gruesa), procediéndose después a la colocación del anillo.

El macizo de hormigón de base será también un anillo pero de sección trapecial de 0.15 m de altura y con bases menor y mayor de 0.15 m y 0.30 m respectivamente.

Se construirá en sitio, asentándolo directamente sobre el terreno bien compactado, el cual se alisará y mojará previamente. Se dispondrán moldes internos fáciles de extraer, dejando así la separación necesaria entre la base y los conductos.

Si la cámara terminal ha de ubicarse en calle pavimentada con hormigón, el anillo de asiento de la tapa será como se indica en el plano, un anillo de hormigón que deberá formar cuerpo con el hormigón de pavimento.

Conexión de colectores a estructuras

El amure de una tubería a una estructura rígida, se realizará asegurando la flexibilidad de la unión ante un eventual asentamiento diferencial entre la tubería y la estructura.

A esos efectos, se deberá utilizar un caño corto o un manguito deslizante, amurado a la estructura, seguido de otro caño corto, a partir del cual se colocará el primer caño de largo normal.

Las longitudes de los caños cortos serán establecidas por el proyectista, en función del diámetro del caño, la tapada y las sobrecargas móviles. La longitud del primer caño corto oscilará entre 0.30 y 1.00 m y la del segundo entre 0.50 y 2.50 m.

El mortero a emplear será de arena y portland en relación 3 a 1, si la estructura es de mampostería; si ésta es de hormigón, la relación será igual a la empleada en la dosificación del hormigón.

En caso de amurar un caño o manguito de PVC se deberá tener en el extremo a amurar un tratamiento tal que le otorgue adecuada adherencia al ser amurado.

5. CONEXIONES DOMICILIARIAS

La ubicación exacta de las conexiones domiciliarias en obra, será determinada por el Director de Obra. Los rubros que corresponden a la construcción de conexiones se cotizarán en forma unitaria. El monto correspondiente a conexiones domiciliarias no incluye la remoción ni la reposición de pavimentos.

Se construirá un ramal para conexión para conexión domiciliaria, por cada vivienda existente, frentista al colector a construir, de acuerdo a lo indicado en el plano de OSE N° 30894.

Los trabajos incluyen la realización o modificación de las conexiones domiciliarias de todos los predios frentistas a los colectores a construir.

Cuando las viviendas estén conectadas a un ramal provisorio, la empresa contratista deberá tomar las medidas necesarias para mantener funcionando el saneamiento de la vivienda hasta la realización de la nueva conexión. No se aceptaran adicionales por este concepto.

La conexión domiciliaria consiste en un colector que va desde cada vivienda hasta el colector central y la conexión entre sí.

El diámetro de la conexión será de 110 mm . La pendiente mínima para el primer caso será de 1.5 %, salvo indicación expresa del director de obra.

En función de la profundidad del colector o de la conexión domiciliaria se utilizará para vincularlos entre sí un accesorio tipo ramal "Y" a 60°, o un empalme a 90° y una curva de 90°.

Si la diferencia de nivel entre el estradós superior del colector y de la conexión domiciliaria es mayor o igual que 0.50 m, se usará para su vinculación un empalme a 90° y una curva de 90°; en caso contrario se usará un ramal tipo "Y" a 60°.

La profundidad de la conexión domiciliaria dependerá en cada caso particular, de la instalación sanitaria de la vivienda.

En aquellos casos en los cuales los padrones no estén edificados (predios baldíos), se dejarán previstas cámaras de conexión en la vereda para que desagüen de futuro varias viviendas. El diámetro de la conexión será de 160 mm. La cámara de conexión será con un caño de hormigón de 500 mm de diámetro y contará con una tapa de acceso de hormigón con marco y contramarco de hierro fundido. La ubicación exacta de las conexiones se determinará en obra.

El Ingeniero Director podrá autorizar la colocación de un tramo de conexión con caños de ϕ 100 mm en forma de chimenea (vertical).

Esto se hará en aquellos casos en que la profundidad del colector sea tal que la pendiente de la conexión sea muy pronunciada o el subsuelo esté conformado con material compacto que dificulte la excavación. En estos casos el tramo vertical en chimenea, continuará hasta 20 cm por debajo del nivel del terreno, colocándose un tapón de cierre.

La conexión se unirá a la chimenea mediante ramal. Para lograr una buena estabilidad del conjunto, se rodeará la chimenea con tosca cementada (150 kg de cemento por metro cúbico de tosca) en un diámetro no menor a 60 cm.

Las conexiones serán siempre normales al eje del colector, salvo en aquellos casos especiales en que, a solo juicio del Ingeniero Director, la única alternativa factible sea su ejecución oblicua.

En ningún caso el punto de intersección entre el colector y la conexión se ubicará fuera de la prolongación de los límites del predio.

El Contratista estimará para la formulación del precio unitario, la longitud y la profundidad medias de cada conexión.

En el precio unitario de cada conexión estarán incluidos todos los trabajos necesarios para realizar la conexión, el suministro de los caños y piezas (Tee, codo 90°, etc), cemento y arena, la realización de los empalmes en el colector y el relleno de la zanja, etc.

Una vez construidas las conexiones de un tramo de colector, la empresa deberá entregar un croquis con el balizado de las mismas referenciándolas a cada padrón y a los registros del tramo. Asimismo la empresa contratista deberá entregar un archivo fotográfico donde se identifique la fachada de cada casa y la ubicación y profundidad de la conexión prevista para la misma, este archivo será

almacenado con el numero de tramo seguido del numero de manzana y padrón. Esta documentación se deberá presentar para tramitar cada certificado mensual.

6. AFIRMADOS

La remoción y la reconstrucción de las veredas, pavimentos y cordones se hará de acuerdo a las normas establecidas por la Dirección Nacional de Vialidad del M.T.O.P. o la Dirección de Vialidad Municipal, según corresponda, conforme a las normas para este tipo de obras y con las que se indican a continuación:

a) Antes de comenzar la construcción del pavimento, todas las instalaciones de cualquier tipo, existentes debajo del mismo serán terminadas y aprobadas por el Ingeniero

b) En las calles y adyacencias a las estructuras, los terraplenes y rellenos serán compactados al 95 por ciento de densidad máxima, salvo que el Ingeniero indique otra cosa. En todo caso se estará a lo establecido en los Pliegos de Condiciones vigentes para cada tipo de pavimento.

c) Todos los afirmados deberán ser repuestos manteniendo el nivel anterior a la remoción y en correspondencia con el de las superficies inmediatas.

d) Todos los materiales que deben reponer el Contratista por insuficiencia o deficiencia de los que han sido extraídos de las calzadas y aceras, deben ser de igual naturaleza, clase, composición, color y dimensiones que los que han sido extraídos, a fin de que no resulten diferencias con el afirmado no removido de las superficies inmediatas.

e) Los afirmados en general deben ser reconstruidos dejándolos en las mismas condiciones en que estaban antes de la remoción y en caso de duda, en las mismas condiciones que los afirmados inmediatos de igual naturaleza. La reconstrucción de las aceras de baldosas, se efectuará siempre sobre contrapiso, que se ajustará a las normas en vigor.

f) La remoción de los afirmados, cualquiera sea su naturaleza se efectuará cortándolos en forma continua sin dejar tramos sin remover, en una línea exterior a un mínimo de diez centímetros de la línea de excavación. En el caso de pavimentos rígidos, cuando en las zonas contiguas a las partes removidas hubieran fisuras o defectos que pudieran entorpecer la futura conservación del pavimento, se autorizará la remoción de la parte afectada.

g) Cuando las remociones efectuadas en pavimentos rígidos de acuerdo a los valores de las tablas que se indican ítem MEDICIONES, dejen sin renovar zonas de ancho menores de 1,50 m a partir del cero de los cordones, en caso de zanjas de más de 1,50 m. de profundidad, se deberá remover y reponer la totalidad de dichas zonas afectadas.

En casos especiales, a juicio del Ingeniero Director, éste podrá autorizar el mantenimiento de dichas zonas sin renovar siempre que con ello considere que no se afectará la futura conservación del firme para lo cual se deberán tomar las debidas precauciones.

h) La arena extraída del contrapiso de los empedrados y adoquinados sólo podrá ser empleada en la reconstrucción de los mismos, si estuviera limpia y exenta de tierra o materias extrañas, a juicio del Ingeniero Director.

i) En la reconstrucción del macadam, sólo podrá usarse la piedra extraída, si después de zarandeada o lavada, resulta perfectamente limpia de materias extrañas que puedan perjudicar la solidez del macadam.

j) Los materiales sobrantes provenientes de la demolición de los afirmados serán alejados por el Contratista en las mismas condiciones que los materiales sobrantes provenientes de las excavaciones.

El cemento asfáltico, el material granular para bases y sub-bases cumplirán las especificaciones, y en particular las referentes a dosificación, establecidas por la Dirección Nacional de Vialidad del M.T.O.P. o la Dirección de Vialidad Municipal, según corresponda. La forma de ejecución y la unión con el pavimento existente también cumplirán las citadas especificaciones.

Los cordones serán repuestos con los mismos tipos de materiales que los adyacentes no removidos.

Antes de la reposición de los pavimentos se deberán recortar los mismos hasta llegar a la zona donde el subsuelo o el paquete estructural no haya sufrido alteraciones. No se podrán rellenar y compactar las socavaciones desde los costados de la zanja.

7. TRABAJOS NO PREVISTOS

Todos los trabajos que no estén indicados expresamente en el formulario-propuesta, o no se encuentren comprendidos en alguno de los que expresa el formulario estén o no previstos en esta memoria y las piezas anexas y cuya ejecución ordene el Ingeniero Director, serán abonados al precio que fijen de común acuerdo entre el Ingeniero Director y el Contratista, sin perjuicio de que las obras sean ejecutadas inmediatamente de recibida la orden por escrito.

8. MEDICIONES

Para la evaluación y pago de todas las obras ejecutadas, se practicará una medición de cada trozo de obra, de acuerdo con las prescripciones siguientes.

Las longitudes de las canalizaciones (colectores), se medirán por el eje y entre los límites que se establecen a continuación:

- a) Se entiende por eje de las canalizaciones circulares el de los cilindros que constituyen la sección interior de los mismos.
- b) El límite en el empalme de una canalización con una cámara de inspección o terminal, o especial, o de escalones, es el plano vertical que pasa por la intersección del eje con el paramento exterior del muro de la cámara.
- c) El límite en el empalme de un colector circular con el terminal del mismo, es el plano vertical que pasa por el punto en que termina la alineación recta del eje del colector y empieza el conducto curvo del terminal.
- d) El límite en el empalme de una canalización cualquiera con otra, en la cual desagüe, es el plano vertical tangente al paramento exterior de la segunda, en su intersección con el eje de la primera o su prolongación recta.

Las profundidades en general, se medirán por la altura vertical contada desde el nivel de la calzada o acera, o del terreno, hasta el nivel del zampeado. Para las cámaras la altura vertical se contará desde el nivel de la tapa hasta el del zampeado del colector de salida.

La altura de los pozos de bajada se medirá por la vertical comprendida entre el nivel de la tapa y el del plano horizontal tangente al extradós superior (imaginario) del colector o emisario al cual se accede.

La altura de las canalizaciones de empalme (sifones) se medirá por la distancia vertical entre los zampeados de los colectores que empalmen.

El volumen de la excavación en roca se calculará en cada caso como se indica a continuación:

a) Para las canalizaciones en general se procederá en esta forma: Se formulará el perfil longitudinal de la excavación, por el eje de la canalización, con la indicación de la rasante del fondo, determinada por las profundidades que correspondan en cada punto (como ya se indicó en este artículo) y la rasante de la roca antes de la excavación; se determinará, para cada cambio de pendiente de las rasantes, la superficie de la parte de sección transversal de la excavación en roca comprendida dentro de la sección normal (definida como se indicará más adelante) y se calculará el volumen de cada sólido comprendido entre dos secciones transversales consecutivas de la siguiente manera:

Llamado A y A' a las áreas de las secciones mencionadas y L a la distancia entre las mismas, el volumen V será:

$$V = \frac{(A + A')}{2} \times L$$

La sección normal para las canalizaciones circulares tiene la forma de un rectángulo, cuyo ancho será el fijado en la Memoria Descriptiva General para instalación de tuberías de conducción de líquidos a presión. Se tomará como dicho ancho los valores de "b" indicados en la Tabla I que sigue.

T A B L A I

CIRCULARES

Valores del ancho **b** para las canalizaciones de perfil circular

DIAMETRO (m)	b (m)
0.15	0.60
0.20	0.60
0.25	0.65
0.30	0.70
0.35	0.75
0.40	0.80
0.45	0.90
0.50	1.00
0.60	1.15
0.70	1.30
> 0.70	$\Phi_{\text{ext}} + 0.50$

b) Para las cámaras en general, se calculará el volumen comprendido dentro del sólido limitado por la forma que debe tener la excavación, 30 cm adicionales a las paredes exteriores de las cámaras y hasta la cota de zampeado de la tubería.

c) En los demás casos se procederá en forma análoga a lo expresado en los incisos anteriores.

Se entiende que todas las excavaciones sean en tierra, arena, tosca y roca, etc., que excedan los límites fijados en los artículos respectivos así como las que deban hacerse bajo el nivel del zampeado, será de cuenta del Contratista, que no podrá exigir compensación de ninguna clase por ese concepto.

El Contratante abonará el importe de la superficie levantada y/o repavimentada calculado tomando como ancho los valores de "m" indicados en la Tabla II que sigue.

Todo el exceso de remoción y repavimentación será de cuenta del Contratista.

T A B L A I I

Valores del coeficiente **m** que corresponde a cada tipo de canalización circular

DIAMETRO (mm)	TABLA A	TABLA B
160	1.10	1.50
200	1.15	1.55
250	1.20	1.60
315	1.25	1.65
350	1.30	1.70
400	1.35	1.80
450	1.40	1.90
500	1.45	2.00
600	1.55	2.15
700	2.00	2.30
800	2.50	2.50
900	2.50	2.50
1000	2.70	2.70
1100	2.80	2.80
1200	2.90	2.90

TERRENO ARENA

PROFUNDIDADES (metros)	VALOR m
0-2	TABLA B
2-3	TABLA B + 0.30 metros
3-4	TABLA B + 1.00 metros
4-5	TABLA B + 1.50 metros
Más de 5	TABLA B + 2.00 metros

**TERRENO ARCILLA ESTABLE
(LA ZANJA PERMENECE CON LAS PAREDES VERTICALES)**

PROFUNDIDADES (metros)	VALOR m
0-2	TABLA A
2-3	TABLA A
3-4	TABLA A
4-5	TABLA A
Más de 5	TABLA A

ARCILLA INESTABLE

PROFUNDIDADES (metros)	VALOR m
0-2	TABLA A
2-3	TABLA B
3-4	TABLA B + 0.30 metros
4-5	TABLA B + 0.30 metros
Más de 5	TABLA B + 0.50 metros

Durante la repavimentación no se aceptaran compactaciones laterales en socavaciones producidas bajos los pavimentos, se deberá recortar previamente hasta llegar a un terreno no removido, y compactar en capas horizontales y desde su parte superior.

ANEXO II ESTACIONES DE BOMBEO

1. CÁMARA DE REJAS

Esta cámara recibe los líquidos residuales de la cuenca de colectores correspondiente a cada pozo.

Una vez ejecutada la excavación para la construcción de la cámara de rejjas, se compactará adecuadamente todo el terreno en que se fundará. Luego de la aprobación por parte de la Dirección de Obra, se colocará una capa de material granular cementado de 0.10m de espesor compactado (100 Kg/m³ de cemento, mezclado con hormigonera).

Se suministrará una reja tipo canasto, cuyas características se describen en los planos de proyecto, y que se revestirán de acuerdo a las especificaciones técnicas generales. Se cotizará en el subrubro “Equipos Electromecánicos”.

La compuerta de salida, será de tipo cuadrada accionada con pedestal de suspensión. El tornillo debe quedar fuera del contacto de las aguas residuales. Se cotizará en el subrubro “Equipos Electromecánicos”.

El vástago y las compuertas, deberán recibir el tratamiento adecuado, especificado para los elementos metálicos.

2. POZO DE BOMBAS

Consiste en un depósito rectangular enterrado, de dimensiones especificadas en los planos de proyecto para cada caso, con una losa superior con dos o tres bocas de acceso (según corresponda) para la instalación o retiro de las electrobombas sumergibles.

La estructura se construirá de acuerdo a los planos de proyecto y a las Memorias y Especificaciones Técnicas Generales.

La excavación del pozo tendrá las dimensiones adecuadas, de forma tal de permitir la construcción de la losa de fondo.

El encofrado interior del pozo será ejecutado en madera de primer uso.

El Contratista deberá dejar previstos los elementos que sirvan de unión con las estructuras a construir a posteriori, así como los orificios para la extracción de las bombas y el ducto donde se instalarán los cables en la losa superior, para el canal de entrada de aguas residuales y los pasajes de las tuberías de impulsión en las paredes, etc.

A la entrada del pozo se ha previsto la construcción de una cámara quietadora, a los efectos de evitar la turbulencia en la succión de las electrobombas. Los orificios que se prevén realizar en el fondo de la misma, deberán revocarse.

El pozo de bombas se deberá revestir interiormente, según lo especificado para estructuras en contacto con el líquido residual.

En la losa superior se dejarán previstas dos aberturas para retirar las electrobombas y un canal donde se colocarán los cables eléctricos de las bombas. Las dimensiones de las aberturas se adecuarán al tipo de bomba suministrada.

3. CÁMARA DE PIEZAS ESPECIALES

La cámara de piezas especiales deberá construirse de acuerdo a lo indicado en los planos de proyecto y siguiendo las disposiciones y Especificaciones Técnicas Generales.

Se deberá compactar adecuadamente el subsuelo sobre el que se debe apoyar la cámara y se solicitará la aprobación del Director de Obra antes de comenzar con la construcción de la estructura.

Se colocará una capa de suelo cemento de 10cm de espesor (100 Kg/m³ de cemento, mezclado con hormigonera) y sobre ella se construirá la losa de fondo.

La cámara se terminará de acuerdo a lo especificado para las estructuras en contacto con los líquidos residuales.

En esta cámara se ubicarán las piezas especiales y tubos que constituyen el manifold de cañerías. El manifold será cotizado en el rubro “Equipamiento Electromecánico”, e incluirá todas las piezas y tubos necesarios desde la salida de las bombas hasta el empalme con la tubería de impulsión.

4. EQUIPAMIENTO ELECTROMECAÁNICO Y SUS ACCESORIOS

Se deberá suministrar todos los equipos, materiales y accesorios que sean necesarios para la correcta instalación y posterior funcionamiento de los equipos.

Los trabajos electromecánicos se pueden desglosar en:

- Suministros e instalación de equipos de bombeo con sus correspondientes interconexiones hidráulicas y eléctricas, dispositivos de izaje, etc.
- Suministro e instalación de tableros de bombas, toma trifásica, incluyendo controles de nivel.
- Suministro e instalación de líneas y accesorios para fuerza motriz, iluminación, control de alarmas.

La totalidad de los servicios incluyendo materiales, serán nuevos sin uso, debiendo cumplir todos los requisitos estipulados en el Reglamento de U.T.E. para instalaciones eléctricas.

Equipos de Bombeo

Las bombas a proveerse para un mismo pozo serán idénticas y perfectamente intercambiables, deberán cumplir con las características de funcionamiento que se indican.

Tanto el diseño de las bombas como los materiales empleados en su construcción deberán ser los apropiados para trabajar de continuo con aguas residuales domésticas.

A continuación se estipulan las características constructivas básicas de los equipos. Los materiales mencionados tienen carácter indicativo en la calidad que se exigirá a las electrobombas.

Serán de construcción robusta, diseñadas para funcionar en régimen continuo con materiales aptos para trabajar con líquido residual doméstico.

La carcasa de la bomba será de construcción fundida con protección de pintura con una mano de imprimación a base de zinc y resina epóxica y dos manos de alquitrán de hulla y resina epóxica o

similar apropiada para el efluente a elevarse.

Contará con camisas de refrigeración por las que circulará parte del líquido bombeado con un diseño tal que asegure la no obstrucción de los ductos de la camisa, asegurando así el funcionamiento del motor.

El rotor será preferentemente de tipo simiabierto, o monocanal construido en acero fundido resistente a la abrasión y a la corrosión y estará acoplado directamente al eje del motor. Deberá permitir el paso de sólidos de hasta un diámetro de 60 mm.

El diseño de las electrobombas y sus accesorios de instalación (que también se proveerán) serán tales que permitan instalar o retirar las bombas del pozo sin necesidad de vaciarlo.

Las bombas se conectarán a la tubería de impulsión a través de una pieza de conexión la cual irá anclada con pernos al piso del pozo de bombeo. Contará con un montaje fijo que permitirá el acople con la boca de impulsión de la bomba ajustado por peso propio de la misma en forma automática. Para permitir esto se suministrará los tubos guías necesarios que se extenderán desde la pieza de conexión hasta el techo del pozo de bombeo.

Dichos tubos irán vinculados a la bomba a través de una pieza fijada a la misma asegurando el ajuste correcto entre bomba y conexión a la vez que con fácil deslizamiento en las operaciones de descenso e izaje de la unidad.

Los tubos guías serán de acero inoxidable de forma de asegurar su resistencia a la acción corrosiva del medio. Estarán rellenos con un mortero 3 a 1 con armadura central de 12 mm, la cual irá soldada a los respectivos anclajes.

Se indicará en la oferta el material a utilizarse.

Accesorios de los equipos de bombeo

Se suministrarán e instalarán aquellos accesorios necesarios para el funcionamiento y mantenimiento correcto de las bombas que serán instaladas. Se deberá suministrar, para cada pozo, entre otros, los siguientes accesorios en cada electrobomba:

- Soportes de los tubos guía para retirar y colocar los equipos de bombeo.
- Soportes de los cables reguladores de nivel, para fijar las cotas de funcionamiento de las bombas a los valores deseados.
- Dispositivo que permita el agarre del gancho del aparejo con la bomba para permitir el izaje de las bombas.

Los equipos de bombeo y todos sus accesorios que hacen al funcionamiento, operación y mantenimiento serán cotizados en el rubro “Equipos Electromecánicos”.

Alarma

Se suministrará e instalará una alarma sonora que se activará en caso de falla de cualquiera de los equipos de bombeo. La alarma tendrá capacidad de dar aviso a un teléfono en caso de falla.

Dicha alarma tendrá un botón de apagado que anulará su funcionamiento independientemente de la persistencia de la falla. No obstante ello, la alarma quedará activada para señalar cualquier falla posterior.

Se cotizará el suministro y montaje en el rubro “Equipos Electromecánicos”.

Polipasto de cadena

Para el izado de las bombas, en las estaciones de bombeo que se indique, se proveerá e instalará un aparejo de cadena para cada pozo de bombeo, los cuales se instalarán en un pórtico conformado por dos PNI 16 soldados en cruz y apoyados sobre tres pilares circulares de 20 cm de diámetro, según planos de proyecto. Los aparejos deberán tener capacidad de izar las bombas a suministrar en cada caso.

El aparejo será manual, de cadena y el mecanismo de reducción será con engranajes de acero cementado y templado, con una dureza no inferior a cincuenta y cuatro (54) R.C.. Los engranajes girarán sobre ejes y cojinetes rectificadas de acero templado de manera de obtener una larga duración sin desgaste apreciable. Los engranajes estarán cerrados en un compartimiento estanco lleno de grasa lubricante.

La cadena del aparejo será de acero de construcción robusta y tendrá un coeficiente de seguridad a rotura de por lo menos seis veces la carga nominal. El eje principal del aparejo irá montado en rodamientos. Los ganchos de izaje y fijación estarán dimensionados en forma de soportar un mal eslingaje, cumpliendo con la norma DIN 687 o equivalentes.

El gancho inferior irá montado sobre un cojinete a bolillas de empuje axial que le permita girar libremente.

El aparejo tendrá un mecanismo de freno automático que no ofrezca resistencia en la operación de elevación de la carga.

El sistema permitirá un largo uso sin necesidad de mantenimiento.

El Oferente indicará en su oferta el esquema de protección de cada componente.

Los aparejos deberán tener en un lugar bien visible una chapa indicadora de la carga nominal en Kg.

Se indicará en la oferta marca y modelo. Se cotizará únicamente el suministro en el rubro “Accesorios”.

5. ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN Y HORMIGÓN ARMADO

Materiales para hormigones

Se exigirá hormigón de la mejor calidad, que posea una granulometría adecuada para su colocación en los moldes, con la resistencia indicada y que permita obtener estructuras impermeables.

El Contratista antes de iniciar los trabajos, presentará en obra muestra de los materiales componentes del hormigón, los que deberán cumplir normas usuales aplicables y propondrá las dosificaciones a ensayar.

Deberán ajustarse en cada caso, las relaciones: agua/cemento, contenido de cemento por m³ de hormigón y agregado grueso/arena, hasta obtener hormigones que satisfagan los requisitos de resistencia y trabajabilidad establecidos.

Preparadas distintas canchas de prueba para cada dosificación propuesta, se realizará para cada una de ellas ensayos de asentamiento y con la que de resultados satisfactorios, a juicio de la Dirección de Obras, se preparará un mínimo de 5 probetas cilíndricas, las que serán ensayadas en cualquier laboratorio que cuente con la aprobación del Director de Obra.

En el caso de que las muestras probadas no alcanzaran las resistencias requeridas, el Contratista preparará nuevas dosificaciones y probetas, las que serán ensayadas en la misma forma que las anteriores. Los ensayos deberán ser repetidos hasta que las muestras ensayadas alcancen las resistencias requeridas y el costo de todos ellos será siempre de cargo del Contratista.

Una vez obtenida la dosificación adecuada, el Contratista estará obligado a cumplirla rigurosamente durante la ejecución de toda la obra correspondiente.

Características de los hormigones

Las estructuras de hormigón simple o armado se construirán con un hormigón que cumpla: a) resistencia mínima a la compresión a los 28 días: 200 Kg./cm², b) 300 Kg. de cemento por m³ de hormigón, c) relación agua/cemento inferior a 0.55, d) 5 a 10 cm de asentamiento.

Recubrimiento de protección de las armaduras

Las armaduras serán de: acero especial (traccionado y torsionado en frío y de límite de fluencia superior a 4.000 Kg/cm²).

Las armaduras de estructuras de contacto con el terreno o aguas residuales deberán tener un recubrimiento de 3.0 cm de hormigón (incluido techo del pozo de bombeo y de las cámaras).

Las armaduras de las demás estructuras deberán tener un recubrimiento de 2.0 cm. Para obtener dichas distancias se usarán separadores adecuados.

Hormigonado

El contratista deberá solicitar la aprobación del Director de Obra para determinar:

- procedimiento constructivo de las estructuras y plan de hormigonado.
- precauciones para evitar efectos perjudiciales de subpresión.
- precauciones para evitar fisuras de hormigones y de sus revestimientos protectores.

Para efectuar el hormigonado, el Contratista deberá solicitar la aprobación previa del Director de Obra, del encofrado y la armadura correspondiente.

El Contratista deberá bajar el nivel del agua de subsuelo y dejar la excavación en seco durante el hormigonado y hasta 6 horas después de concluido. El procedimiento para evacuación del agua deberá contar con la aprobación de la Dirección de Obra.

La compactación del hormigón se hará con vibradores de inmersión bajo vigilancia experta.

No se admitirá ejecutar cortes en las estructuras ya ejecutadas para efectuar el pase de canalizaciones o para anclar piezas de tuberías o maquinaria. El Contratista deberá dejar previsto en el hormigón los orificios correspondientes.

Terminación del hormigón y tratamiento superficial

La Dirección de Obra inspeccionará el estado de la estructura previamente y autorizará posteriormente los trabajos de terminaciones y tratamiento siguientes:

a) Superficies que quedarán en contacto con el terreno.

Los encofrados correspondientes se ejecutarán prolijamente, de manera que las deformaciones locales e irregularidades abruptas del hormigón no superen 5 mm. Si se constataran irregularidades mayores, la superficie deberá ser reparada por mortero de arena y cemento igual al del hormigón de la estructura.

Inmediatamente de desencofrada la estructura se reparará el hormigón que se encuentre defectuoso, el que se deberá picar y reconstruir con un mortero de cemento y arena de igual dosificación que el del hormigón de la estructura.

b) Superficies de las estructuras que quedarán en contacto con las aguas crudas y el techo del pozo de bombeo y cámaras.

El encofrado será ejecutado con madera de primer uso, de buena calidad y tendrá una terminación esmerada, de manera que las irregularidades abruptas del hormigón no superen 3 mm.

Durante la colocación del hormigón en el encofrado, las superficies serán trabajadas mediante herramientas adecuadas, alejando el pedregullo grueso y llevando el mortero contra los moldes a fin de obtener una superficie lisa, exenta de poros.

Inmediatamente de desencofrada la estructura se reparará el hormigón que se encuentra defectuoso, el que se deberá picar y reconstruir con un mortero de cemento y arena de igual dosificación que el del hormigón de la estructura.

Terminadas las reparaciones se realizará una limpieza de la estructura para eliminar todo material suelto o desprendido y se dará a toda la superficie una terminación y protección exterior construida por:

1. Azotada de 6 mm de espesor con mortero de 1 parte de cemento portland y 2 partes de arena gruesa y limpia (zarandeada).
2. Un revoque bien apretado de 8 a 12 mm de espesor con mortero de 1 parte de cemento portland y 3 partes de arena mediana limpia (zarandeada).
3. Una capa de terminación o alisado, de 2 a 3 mm de espesor con mortero de 1 parte de cemento portland y 1 parte de arena fina (voladora) limpia (zarandeada).

El agua de amasado de las capas 1 y 2 llevará un hidrófugo químico inorgánico a base de silicatos, de calidad comprobada: al terminarse las 3 capas de revoque se curará durante 7 días humedeciéndolo y protegiéndolo del sol y vientos fuertes.

Se destaca que esta terminación y tratamiento superficial de las estructuras en contacto con aguas residuales, alcanzará también la parte de la estructura que normalmente no quedará sumergida.

Si la capa protectora de la estructura resultara dañada a consecuencia de algún accidente de trabajo de montaje de los equipos, se deberá proceder a reparar el hormigón afectado en la forma ya indicada.

Se advierte que los planos de las estructuras indican los espesores que deben tener las paredes de la obra de hormigón u hormigón armado una vez desencofrada, y por lo tanto no comprenden los espesores de revestimiento requeridos para el tratamiento superficial indicado.

Elementos premoldeados

Cuando se ejecuten elementos premoldeados en hormigón armado será preceptivo el empleo de moldes metálicos y el uso de vibradores a efectos de obtener superficies bien acabadas, con las dimensiones establecidas en los planos, libres de alabeo y rebabas y toda otra imperfección.

Si el empleo de elementos premoldeados está destinado a ser empleado en una vereda o habrá de servir para que transiten personas sobre él, su superficie superior deberá poseer un acabado rugoso, el cual se logrará trabajando el hormigón con herramientas adecuadas antes de que termine su fraguado.

Toma de muestra y ensayo de hormigón

El Contratista estará obligado a cumplir la dosificación acordada rigurosamente durante la ejecución de toda la obra correspondiente. A los efectos de su control, la Dirección de las obras indicará la oportunidad de ejecución de ensayos de asentamiento y los valores máximos admitidos según la parte de obra, rechazándose toda canchada que acuse resultados no satisfactorios. Simultáneamente se prepararán 3 probetas para el ensayo de resistencia compresiva, registrándose debidamente: fecha de llenado, número de anillo o parte de obra de colocación del hormigón ensayado, observación efectuada y todo otro detalle que se considere pertinente.

Cuando el valor mínimo del ensayo compresivo entre las 3 probetas resulte inferior a la resistencia establecida, el precio del hormigón se reducirá en un 10% (diez por ciento) por cada 10 Kg/cm² o fracción, que resulten en defecto. A tales efectos, se tendrá únicamente en cuenta tensiones de rotura individuales, obtenidas en ensayos de ejemplares correspondientes a una misma oportunidad de muestreo, que difieran en menos de 25% por exceso o por defecto con respecto a su promedio, el precio reducido se aplicará al hormigón colocado y liquidado para dicha parte de obra, hasta que un nuevo muestreo determine resultados satisfactorios.

Cuando el valor mínimo del ensayo compresivo en las 3 probetas resulte inferior en un 20% a la resistencia establecida, el hormigón colocado será rechazado .

Llenado y curado en obra de los ejemplares cilíndricos de hormigón

La preparación y curado de las probetas para el ensayo a la compresión se efectuará de acuerdo con la norma UNIT 25/40.

Su preparación, su traslado y entrega hasta el lugar de realización de los ensayos será de cuenta y cargo del Contratista.

6. CANALIZACIONES, APARATOS Y ACCESORIOS

Alcance

Las presentes especificaciones tienen por objeto establecer las condiciones técnicas de acuerdo con las cuales el Contratista deberá suministrar las tuberías, piezas especiales y aparatos, correspondientes a:

- a) tuberías de impulsión interiores a los pozos de bombeo y cámara de piezas especiales;
- b) tuberías de impulsión exteriores a los pozos de bombeo y cámara de piezas especiales;
- c) tuberías para el aliviadero de emergencia y vaciado de las impulsiones.

Especificaciones de las tuberías

Los caños a suministrar para el ítem a), serán de fundición dúctil, con revestimiento interior de mortero de cemento centrifugado y exterior de pintura epoxi (espesor promedio 300 micras y espesor mínimo admisible 200 micras). Deberá cumplir con lo establecido en las normas ISO 2531 y 4179. Los mismos serán con juntas a bridas (PN -10) y clase K =9.

Los caños a suministrar para los ítems b), serán de PVC PN10 y deberán cumplir con lo establecido en la norma unit 215/86. Dichos caños serán con junta elástica, tipo espiga-enchufe, y longitud total mínima de 6 m.

Los caños a suministrar para el ítem c) serán de PVC rígido según norma Unit-ISO 4435, con junta elástica tipo espiga-enchufe.

Los aros de goma a utilizarse para el montaje de los caños a suministrar para los ítem a), b), y c) y de las piezas especiales y aparatos que se intercalen en dichas tuberías, serán de caucho sintético del tipo cloropreno, aptos para el manejo de líquidos residuales, y deberán cumplir con lo establecido en la norma ISO 4633-83 o norma UNIT correspondiente.

Piezas especiales

Las piezas especiales serán de fundición dúctil y deberán cumplir con lo establecido en la norma ISO 2531.

Serán con junta elástica, tipo espiga-enchufe, clase K=9 o con junta a bridas (PN - 10) clase K=9, según lo indicado en los planos de proyecto.

Las piezas especiales, accesorios y válvulas tendrán un revestimiento interno a base de pintura epóxica (espesor medio 300 micras, espesor mínimo admisible 200 micras) y exterior a base de pintura bituminosa.

Llaves de cierre

El cuerpo de la llave y la compuerta serán de fundición gris o dúctil y deberán cumplir con lo establecido en las normas ISO R13 o 2531 respectivamente. El vástago, su tuerca y los anillos de cierre, serán de bronce de la mejor calidad.

Las llaves de paso para el cierre de las tuberías, deben ser del tipo de compuerta a cuña y doble asiento, y su diseño será apto para usar con aguas servidas sin originar atascamiento. El accionamiento será manual, mediante volante de maniobra o llave en Te, según se indique en los planos.

Serán con junta a brida (PN-10), clase K=9, según lo indicado en los planos de proyecto.

Compuertas de cierre

Las compuertas serán del tipo de válvula mural, y estarán constituidas por:

- un marco de fundición dúctil, colado en una sola pieza, que irá fijado a la mampostería o estructura de hormigón, amurado con pernos o bulones de anclaje de diámetro no inferior a 20 mm. Si la sección de paso no es circular se dejará empotrado en la pared un tubo corto de

- fusión del mismo diámetro que la compuerta;
- un obturador de fundición dúctil, reforzado con nervaduras, tipo cuña, que garantice un cierre estanco, aún en el caso que la presión del agua tienda a apartarlo de su asiento; el obturador deslizará sobre guías de fundición unidas al marco, y en las caras de contacto con el marco y las guías llevará guarniciones de bronce para asegurar la estanqueidad.
- el vástago estará construido por una barra forjada de aleación de cobre de elevada resistencia mecánica y a la corrosión.
- el sello será de neopreno.

El comando de la compuerta será manual. La compuerta se suministrará e instalará completa, incluyendo el pedestal de suspensión simple. Este último deberá tener el sistema de elevación en la parte superior, de tal modo que el tornillo quede fuera del alcance de las aguas residuales.

Cuando se efectúe el hormigonado de estructuras donde se instalen las compuertas, el Contratista deberá dejar el espacio que se requiera para los bulones de anclaje, y empotrar las piezas que fuere necesario, a fin de evitar posteriores cortes en el hormigón. Al afirmar la compuerta se deberá evitar la deformación de su marco y asegurar la estanqueidad del cierre.

Las compuertas deberán ser adecuadas para lograr un cierre estanco con una presión de servicio de 4 m de columna de agua.

Válvulas de retención

Las válvulas de retención a instalar en las tuberías de impulsión serán de tipo de bola, inatascables especialmente aptas para trabajar con líquido residual crudo, permitiendo el pasaje de cuerpos extraños sin producir inconvenientes. En su parte superior llevarán una amplia tapa de inspección.

No tendrán cavidades o bordes donde se puedan depositar sólidos causantes de eventuales atascamientos. La única parte móvil será la bola. Las válvulas serán a bridas (PN 10) para instalar en posición horizontal.

Serán aptas para operar a la intemperie. Tendrán revestimiento interior y exterior de acuerdo a las recomendaciones del fabricante (se indicará en la propuesta tipo de revestimiento y normas internacionales a las que se ajustarán los mismos).

Revestimientos Protectores

Se deberán usar revestimientos protectores o paños desechables para proteger pisos, artefactos y equipos evitando que la pintura salpique superficies que no van a ser pintadas. Las superficies de las cuales tal pintura no puede ser removida satisfactoriamente deberán ser pintadas y repintadas, según se requiera para producir un acabado satisfactorio.

Todos los materiales de revestimiento protectores deberán ser productos de primera calidad fabricados para el uso a que se destinan.

7. CERCADO E ILUMINACIÓN DEL PREDIO

Alambrado olímpico para cercado

Se deberá ofertar la provisión de materiales para el cercado del pozo de bombeo con alambrado olímpico. Básicamente se proveerá alambre tejido galvanizado calibre N° 12 romboidal de 2" y de 2 metros de altura, tensado entre postes con ganchos tornillo y planchuelas, 3 hilos de alambre acerado 16/11 tensados con un torniquete al aire N° 7 por alambre y por cara del cerco, comenzando

el primero a 61 cm del piso, otro en el extremo superior y el tercero intermedio. Sobre el codo superior se colocarán 3 hilos de alambre de púa tipo malla 4", cada uno de ellos tensado con un torniquete por cara del cerco. Los alambres de púas en la parte superior serán colocados de forma tal de no dejar ningún espacio sin cubrir, por lo tanto se agregarán los tramos correspondientes encima del portón y entre postes esquineros y poste de portón, todos con sus torniquetes. Los postes serán de hormigón armado vibrado y primera calidad de: 0,15 x 0,15 x 3,00. La separación máxima entre postes será de 3 metros. El puntal de hormigón armado vibrado será de 0,15 x 0,15 x 2,40. Todos los accesorios a utilizar serán galvanizados. También se deberá ofertar la instalación del cerco provisto. La misma, será ofertada por separado y se ejecutará siguiendo los procedimientos normales para este tipo de obra, efectuándose los pozos para el anclado con dimensiones no menores a 0,30 x 0,30 x 0,80 para postes intermedios, 0,40 x 0,40 x 0,80 para los restantes y 0,30 x 0,30 x 0,50 para los puntales. La fundación será de hormigón elaborado in situ. La unidad de medida será el metro lineal de cerco (ml).

Portón para cerco olímpico

Se deberá ofertar la provisión de dos tipos de portones para el cierre del cerco olímpico.

Portón de una hoja: Las dimensiones serán de 1.00 x 2.20 m, medidas tomadas desde los bordes exteriores. El portón estará formado por un marco rectangular constituido por cuatro caños de sección circular de H° galvanizado de 50 mm de diámetro, otro caño de 50 mm de diámetro ubicado en posición horizontal y a mitad de altura por el cual correrá el pasador de seguridad. El marco en todo su perímetro interior poseerá un nervio (planchuela) soldado a éste, el que permitirá asegurar la malla romboidal similar a la especificada para el cerco. A 50 cm de distancia de los bordes superior e inferior deberá colocarse un alambre tensor de H°G 17/15. Para permitir la correcta apertura del portón, el mismo se fijará a un poste tubular de acero de 4" de diámetro con tres bisagras dispuestas de forma tal que el portón no pueda ser retirado con sólo levantarlo. Ese poste se empotrará en el suelo con hormigón simple en una excavación de dimensiones no menores a 0,40 x 0,40 x 0,80, y de forma tal que el portón pueda girar 180°. Tendrá un pasador montado sobre el refuerzo horizontal que trabará en una pieza especial a fijar sobre el poste de hormigón.

Portón de dos hojas: Sus dimensiones serán de 2,00 m x 2,20m por hoja, medidas tomadas desde los bordes exteriores. Cada hoja estará formado por un marco rectangular constituido por cuatro caños de sección circular de H° galvanizado de 50 mm de diámetro, otro caño de 50 mm de diámetro ubicado en posición horizontal y a mitad de altura por el cual correrá el pasador de seguridad. El marco en todo su perímetro interior poseerá un nervio (planchuela) soldado a éste, el que permitirá asegurar la malla romboidal similar a la especificada para el cerco. A 50 cm de distancia de los bordes superior e inferior deberá colocarse un alambre tensor de H°G 17/15. Para permitir la correcta apertura del portón, cada hoja se fijará a un poste tubular de acero de 4" de diámetro con tres bisagras dispuestas de forma tal que el portón no pueda ser retirado con sólo levantarlo. Ese poste se empotrará en el suelo con hormigón simple en una excavación de dimensiones no menores a 0,40 x 0,40 x 0,80, y de forma tal que cada hoja del portón pueda girar 180°. Tendrá un pasador montado sobre el refuerzo horizontal que trabará en una pieza especial a fijar sobre la otra hoja, y un pasador vertical en cada hoja que trabarán en caños de acero empotrados en el suelo en un dado de hormigón de 0,40 x 0,40 x 0,60. El pasador horizontal estará diseñado de forma tal que cerrado no permitirá la apertura del portón aun cuando no estén cerrados los pasadores verticales. En los dos casos mencionados precedentemente el portón y sus accesorios serán pintados con dos manos de antióxido convertidor de óxido al cromato de zinc y dos de esmalte sintético. Ambos pasadores horizontales dispondrán de ojos para la colocación de un candado.

Zócalo o cordón inferior para tejido metálico

Se cotizará la provisión de materiales y mano de obra para la construcción de cordones de hormigón armado de 10cm x 20cm a construirse en la parte inferior de los cercos de tejido romboidal. Los mismos estarán armados con 4 hierro de 6 mm de diámetro en sentido longitudinal y estribos de diámetro 4,2 cada 25 cm. El cordón se enterrará por lo menos 10 cm debiendo empotrarse la parte

inferior del tejido al menos 5 cm.

Iluminación

El predio cercado deberá contar con la iluminación correspondiente, por medio de una luminaria sujeta a un poste. La ubicación del poste dentro del predio será determinada por la Dirección de la Obra.

El poste será de eucalipto curado de forma troncocónica, con una longitud de 7,5m. El poste se suministrará descortezado, presentando un corte transversal en la base y uno en bisel en la cima. Las especies de eucalipto admitidas serán: colorado, blanco, saligna o grandis.

La luminaria será suministrada por el contratista. La lámpara será de sodio de alta presión de 150 w, de marca reconocida. Serán de aluminio estampado o fundido, con vidrio. Incluirán portalámpara de porcelana, condensador, impedancia y lámpara. El conjunto óptico será como mínimo de IP65. Se instalará una fotocélula en el mismo aparato para el prendido y apagado.

El brazo será de caño galvanizado tipo pesado de 2 metros de largo y 1 1/4" de diámetro. Los herrajes de sujeción serán galvanizados en caliente.

La acometida eléctrica será subterránea con cable como mínimo de 2x2 de cobre y se conectará a la conexión de suministro de energía del tablero.