

Montevideo, mayo de 2021.

## **ACONDICIONAMIENTO SANITARIO - MEMORIA DESCRIPTIVA**

**OBRA: Escuela Nº 6 de Tacuarembó.**

### **1.- OBRAS COMPRENDIDAS:**

- Desagüe de aguas servidas, pluviales y drenajes.
- Abastecimiento de agua potable.
- Generación de agua caliente.
- Distribución de gas combustible.

Se prevé la construcción de las instalaciones sanitarias en 3 etapas, asociadas a las etapas de desarrollo de las obras de albañilería:

- La etapa 1 comprende la construcción parcial de las obras de abastecimiento, drenaje y desagüe amoniacal. Se realizará, además, la construcción parcial de desagües pluviales indicada en planos, dejando las previsiones de conexión para la etapa 2 y 3.
- La etapa 2 comprende la ejecución final de las obras de abastecimiento, incendio, desagüe pluvial y amoniacal, generación de agua caliente y distribución de gas, generadas por la construcción de los nuevos locales.
- La etapa 3 refiere a la ejecución de un baño que se conecta a las obras previamente realizadas.

Se deberá coordinar en obra que las nuevas construcciones no interfieran con el correcto funcionamiento de los servicios previstos en cada etapa de obra.

### **2.- NORMAS Y ORDENANZAS DE CARÁCTER GENERAL QUE REGIRÁN LA CALIDAD DE MATERIALES Y LOS PROCEDIMIENTOS DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS:**

- Respecto a la calidad de los materiales Normas UNIT correspondientes.
- Respecto a procedimientos constructivos Normas UNIT y Ordenanza de la Intendencia de Tacuarembó. Respecto a protocolos para realización de pruebas en la instalación, se seguirá lo dispuesto en la normativa vigente de la Intendencia de Montevideo.
- Además de las protecciones dispuestas en la Ordenanza Municipal, las cañerías, accesorios y equipos se protegerán según las prescripciones del fabricante respectivo.

### 3.- INSTALACIÓN DE DESAGÜE Y VENTILACIÓN:

#### 3.1.- Descripción:

Las redes que se observan en planos serán enteramente nuevas, salvo las que se especifican como existentes a mantener.

Los desagües de origen humano serán conducidos por gravedad hacia una nueva conexión a colector público de OSE.

Los desagües pluviales serán conducidos por gravedad hacia el cordón de la pública por la calle frentista.

El desagüe secundario de baños se ha proyectado conforme al criterio de “simple sifón”, previéndose éstos entre los circuitos primario y secundario. En todos los sifones –en particular en las piletas de patio-- deberá verificarse un cierre hidráulico no inferior a 5cm.

Las cajas sifonadas tendrán cierre hidráulico removible, con salida de acuerdo a especificaciones de planos y referencias.

Las canalizaciones plásticas se ajustarán estrictamente en su trazado a lo indicado en planos, prohibiéndose el doblado o modificación de las cañerías o accesorios con calor.

Queda prohibida la instalación de “desvíos” para la conexión de los inodoros con sus desagües. En caso de verificarse desajuste entre los ejes, deberá -preceptivamente- realizarse corrección del trazado de la tubería de desagüe.

#### 3.2.- Material:

La instalación de desagües será de PVC de 3.2 mm de espesor o bien de polipropileno con uniones por O-ring, salvo indicación en contrario. Para tramos subterráneos podrá utilizarse tubería de polipropileno con refuerzos por anillos, tipo “Terra”. Para la red de drenaje pluvial, podrán emplearse tuberías y accesorios de PVC de 2 mm de espesor.

Para la captación de drenajes se usarán idénticas tuberías, preperforadas o se realizarán las perforaciones en obra no mayores a 8mm. Según planos se utilizará un tamaño de árido mayor a 15mm.

Las tapas y marcos de registros externos al edificio serán de resinas plásticas con polímero de concreto con estructura interior de hierro y agarraderas galvanizadas tipo marca Lachs o superior calidad. Las rejas para bocas de desagüe abiertas se construirán con rejillas electrofundidas tipo RJ06 de Hierromat, según detalle.

Los desagües de las piletas de cocina se realizarán según los detalles propios de P.A.E.P.U. Los mismos se ajustaron mínimamente y se encuentran en la lámina S05. Las láminas S07 y S08 comprenden los detalles originales.

La conexión de las tuberías plásticas con hierro fundido o con acero inoxidable, se resolverá con “juntas elastoméricas” de acero inoxidable con interior de caucho.

Las ventilaciones serán de hierro fundido cuando son aparentes y de PVC cuando se disponen dentro de contrapisos o paramentos. La unión entre ambos será con juntas elastoméricas.

### **3.3.- Protección:**

Todos los cambios de dirección (codos, ramales y sifones) de la instalación subterránea de material plástico se ahogarán con hormigón, de espesor no inferior a 5cm, de modo de proteger a los accesorios de mantenimiento desahorsivo (mediante, por ejemplo, varillas de acero).

Las cañerías verticales exentas se sujetarán con grapas tipo "cepo" confeccionadas en planchuelas de hierro de 3/4" x 1/8", metalizadas y pintadas, dispuestas con separación no mayor a 10 veces el diámetro de la cañería. Éstas deberán permitir la dilatación de la cañería según su generatriz.

Toda cañería subterránea deberá tener una tapada mínima de 20 cm. En los casos en los que esto no resultara factible, se solicitarán instrucciones a la Dirección de Obra para colocar protección adicional sobre las tuberías, en hormigón o en hormigón armado.

Todas las grapas y rejas serán debidamente protegidas contra la corrosión por zincado por inmersión o aspersión de zinc fundido, o bien con dos manos de zinc rich. En ambos casos las grapas se pintarán con dos manos esmalte sintético de color a elección de la Dirección de Obra.

### **3.4.- Prueba:**

Las cañerías de desagüe deberán demostrar estanqueidad absoluta sometidas a carga hidrostática de 0,2 Kg./cm<sup>2</sup> durante 24 horas. Las pruebas deberán realizarse en presencia del Director de Obra.

Las cañerías que reciben el desagüe de impermeabilizaciones deberán probarse además en forma conjunta la cañería con su impermeabilización. Para ello se colocará un tapón en la salida del sistema y se llenará de agua hasta 4 cm por encima de la membrana, debiendo demostrar estanqueidad absoluta durante 1 hora.

## **4.- ABASTECIMIENTO:**

### **4.1.- Descripción:**

#### **4.1.1.- Agua de uso sanitario:**

La instalación se abastecerá desde una batería de tanques prefabricados a ser instalada. Los mismos serán del tipo aprobado tricapa con salida por el fondo, con una capacidad de 2000Lts cada uno. De capacidad cada uno. Estos tanques se abastecerán desde la conexión existente a la red pública. Mientras los tanques son ejecutados en la etapa 2, la red funcionará de manera directa desde la red de OSE hasta la instalación de los mismos.

El Contratista deberá además suministrar e instalar la totalidad de los componentes de soporte y seguridad de la batería de tanques de reserva, incluyendo bases, soportes, grapas, escaleras, tapas, etc.

Se suministrará e instalará, asimismo, un sensor de nivel tipo "pera volcable", que energizará una alarma acústica (chicharra) y lumínica, en el despacho de Dirección de la Escuela, cada vez que el nivel de agua en el tanque baje de la mitad de su altura útil.

La instalación interna a los edificios será mayormente embutida.

Se realizará un by pass a construirse siguiendo las especificaciones de los detalles proporcionados por el Comitente, ajustado a lo indicado en planos en la lámina S05. Las láminas S07 y S08 comprenden los detalles originales.

El agua caliente será generada primariamente por colectores solares y posteriormente será llevada hasta temperatura de uso mediante termoacumulador eléctrico (calefón). Se dispondrán llaves de paso que permitan by-passear al colector solar o al calefón, de acuerdo a esquema en planos. El colector solar se proyectó con tanque de acumulación de 200 litros y 4 m<sup>2</sup> de área de captación. Se preverá para el colector solar:

- a) que trabaje a presión de red
- b) que cuente con protección activa frente a heladas (temperaturas de hasta -5°C)
- c) el suministro e instalación de purgadores automáticos de vapor, de elementos de soporte de los componentes y de tuberías

Se define en planos como “agua tibia” a aquella de temperatura variable que sale del colector solar, que alimenta al termoacumulador eléctrico.

#### **4.1.2.- Agua de combate de incendios:**

La instalación se abastecerá desde la nueva batería de tanques prevista. La presurización se realiza desde una cota inferior al fondo del tanque.

Los datos hidráulicos y eléctricos del sistema de bombeo se encuentran en la Memoria de Previsión y Combate de Incendios

#### **4.1.3.- Gas combustible:**

Comprende la alimentación de horno y hornallas desde garrafas de 45 kg.

Deberá construirse el manifold para conexión de 2 garrafas e instalarse con llaves de corte --de tipo esférico especial para las correspondientes.

Las cañerías se construirán con tuberías o aluminio con recubrimiento de polipropileno (“Maygas” o similar), diámetro nominal 20 y 32 mm, de acuerdo a normativa nacional vigente.

La instalación debe ser realizada por un técnico instalador habilitado IG2 o superior.

#### **4. 2.- Materiales:**

Las cañerías de agua de uso sanitario o de combate de incendios serán embutidas o bajo pavimentos, serán de polipropileno con uniones soldadas por termofusión (“Aquasystem”, “HIDRO 3” o similar) apto para presión de trabajo de 20 kg/cm<sup>2</sup>, con accesorios del mismo material, con insertos metálicos en los puntos de conexión de griferías o colillas.

Las cañerías que reciban radiación solar directa serán protegidas con las especificaciones indicadas por el Comitente.

Las tuberías de conducción de gas serán de hierro galvanizado protegido con epoxi o de acero con cobertura plástica termofusionable, de acuerdo a normativa vigente. Se recubrirán en todos los casos con mortero de arena y portland con adición de tierra de color amarillo.

#### **4.3.- Diámetros:**

Las dimensiones expresadas de tuberías de abastecimiento se refieren a diámetros externos mínimos admisibles de cañería. En el caso particular que deban emplearse tuberías de hierro, la dimensión refiere a diámetro mínimo admisible interior de tubería.

#### **4. 4.- Protección:**

Las cañerías embutidas se amurarán con mortero de arena y Portland.

Las cañerías verticales exentas se sujetarán con grapas tipo "cepo" confeccionadas en planchuelas de hierro de 1/2" x 1/8" dispuestas con separación no mayor 50 veces el diámetro de la cañería. Las grapas deberán permitir la dilatación de la cañería según su generatriz.

Las cañerías bajo piso tendrán una tapada mínima de 10 cm. Aquellas alojadas en terreno natural tendrán una tapada mínima de 30 cm. y serán recubiertas con hormigón magro de espesor no inferior a 5 cm.

Las cañerías aparentes, expuestas a radiación solar directa, se pintarán con dos manos de esmalte sintético de color a elección de la Dirección de Obra, diferenciándose los circuitos de incendio, agua fría y caliente.

Se evitará que las tuberías de hierro galvanizado se alojen en terreno natural o en contrapisos. En caso contrario deberán ahogarse en una canaleta dentro de asfalto caliente, previéndose un recubrimiento no inferior a 2 cm en todos los sentidos.

Las grapas serán debidamente protegidas contra la corrosión por zincado o bien con dos manos de zinc rich. En ambos casos las grapas se pintarán con dos manos esmalte sintético de color a elección de la Dirección de Obra.

Las cañerías de abastecimiento de agua tibia y caliente se revestirán con espuma de poliuretano de 1/2" de espesor, o espuma de aislación equivalente.

#### **4. 5.- Prueba:**

Las cañerías deberán demostrar estanqueidad absoluta, sometidas a carga hidrostática equivalente a 7 Kg./cm<sup>2</sup> durante 1 hora. Las pruebas deberán realizarse en presencia del Director de Obra, con previa comunicación a nuestro Estudio, de modo de posibilitar nuestra asistencia.

#### **4.6.- Grifería y valvulería:**

Toda la grifería y la valvulería, nacionales o importadas, deberán tener certificación de calidad y garantía de uso por dos años; para los artículos importados el proveedor deberá contar con servicio de asesoramiento, mantenimiento y reparación.

Los bebederos y baños con acceso directo por parte de los escolares serán del tipo Docol-matic o de calidad superior, de acción temporizada con cierre automático. Cada uno de estos grifos contará con válvula de cierre de tipo esférica de embutir.

En los baños para preescolares las mezcladoras de los lavatorios serán cromados con volante en cruz del tipo Acerenza o de calidad superior y la ducha será exterior tipo teléfono modelo análogo al de las mezcladoras.

En la cocina, las piletas dobles (2) y el piletón (1) en acero inoxidable tendrán la grifería especificada por el Comitente.

Cada una de las cisternas contará con llave de corte de tipo esférico (cromada) de embutir. Cada local con abastecimiento de agua contará con llave de corte del mismo tipo. Todas las cisternas de los baños para niños contarán con dispositivo de protección de los pulsadores, de acuerdo a detalle.

Las canillas de servicio –especificadas o no en planos-- serán de 13 mm con cierre de tipo esférico y rosca de 19mm para manguera. Se alojarán siempre dentro de nichos de chapa de hierro (calibre no inferior a 16) con cierre por bisagras y portacandado. Se instalarán a altura suficiente para permitir llenado de baldes.

## 5.- ACCESORIOS:

Las cisternas contarán con llave de corte de tipo esférico (cromada) de embutir, de 10 lts de capacidad. Se instalarán tan altas como sea posible. Tendrán sistema de accionamiento lateral, con tirador de cadena. Se preverá que la conexión entre la cadena y el pulsador sea de menor resistencia mecánica que el pulsador, de modo de proteger la vida útil de este último, en caso de uso descuidado.

Las descargas de cisternas se instalarán embutidas. En su extremo superior se instalará dispositivo plástico de protección antivandalismo. En el extremo inferior se instalará “conexión rápida” inoxidable, para vínculo con el inodoro.

La sujeción de los inodoros al pavimento se realizará por medio de bulones de acero inoxidable de 3/8”, afirmados en tacos de expansión de bronce o acero inoxidable. La junta entre los artefactos y el pavimento se sellará exclusivamente con silicona neutra.

Los soportes de los lavabos se construirán con hierro redondo de 12mm (doble superpuesto en la grapa, más 10 cm por fuera del muro) soldado con soldadura por arco. Deberán pintarse con dos manos de pintura epoxi blanca. No se admitirá el uso de portland blanco en la espalda de los lavabos. La forma de sujeción de las bachas será consultada a la Dirección de Obra.

Las tomas de abastecimiento y de desagüe de los artefactos, se dispondrán simétricas respecto al eje del artefacto. En todos los casos se dispondrán tapajuntas niquelados.

Las válvulas de descarga de los artefactos serán de bronce cromado o de acero inoxidable. Entre ellas y los tubos de PVC se interpondrán adaptadores de goma que aseguren estanqueidad total.

Los marcos y rejillas de piso de los SS.HH. serán de acero inoxidable marca "Sanjo" o similar, debidamente sujetas al contrapiso mediante grapas soldadas.

Las colillas de conexión de los artefactos serán flexibles con manguera de hule de EPDM, con protección de trazado de vinilo reforzado, espiga de latón y tuerca de termoplástico de alta densidad. Temperatura de trabajo de 0° a 82°. Presión máxima de trabajo 10kg/cm<sup>2</sup>, tipo marca Coflex o de similares características

## 6.- CONDICIONES:

### 6.1.- Alcance de los trabajos:

El presente Proyecto - y por ende las obras a presupuestar- incluyen la totalidad de materiales y medios de obra para la construcción de las instalaciones desde los puntos de consumo o uso, hasta la disposición de los mismos en lugares previstos a estos efectos.

Es suficiente que una especificación constructiva figure en cualquiera de los recaudos que componen este proyecto, para que su ejecución sea preceptiva.

En los casos en que existiera contradicción entre distintos recaudos, ésta será resuelta por la Dirección de Obra en la forma más favorable para la instalación, sin que esto amerite a un incremento en el costo de las obras.

Toda obra no específicamente graficada en los presentes recaudos, pero que la tradición de la buena ejecución indique como necesarios, se considerará parte integrante de este proyecto, debiendo en cada caso consultarse a la Dirección de Obra.

Los trazados de cañerías indicados en planos tienen carácter esquemático por razones de representación gráfica. La ubicación precisa de los componentes, en particular de los de terminación, será definida por la Dirección de Obra en cada caso.

## **6.2.- Responsabilidades del Subcontratista:**

El Subcontratista deberá contar con representante técnico con título habilitante para la ejecución de obras sanitarias.

Deberá suministrar los medios de obra necesarios para la eficiente realización de las obras.

El Técnico estará obligado a comprender y a ajustarse a los criterios técnicos con que fue proyectada la instalación.

Pedirá en caso de ser necesario recaudos o instrucciones específicas de modo de conocer:

- los recaudos de albañilería, estructura y otros acondicionamientos.
- los procedimientos constructivos previstos para estructura y albañilería, de modo de no generar retrasos en los tiempos previstos de obras
- los lugares y profundidades de las restantes redes de infraestructura.

Estará obligado a indicar a la Dirección de Obra eventuales contradicciones u omisiones con antelación suficiente, y a ofrecer alternativas técnicas para que esto no redunde en retrasos en las obras ni sobre-costos.

El Subcontratista será responsable por la coordinación con el Contratista de Albañilería, respecto a la definición de los planos de revestimiento, de forma de asegurar un adecuado recubrimiento de las cañerías. Deberá someter a la aprobación del Director de Obra un replanteo planimétrico y altimétrico de los artefactos sanitarios y de los registros (los que deberán ser balizados), previo a la construcción de éstos, verificándose en todos los casos su ajuste a los despieces previstos del pavimento.

El Subcontratista establecerá las coordinaciones necesarias con los otros subcontratistas (térmico, eléctrico, carpintería, etc.) con la debida antelación; debiendo comunicar por escrito a la Dirección de Obra, todo acuerdo.

No podrán realizarse atravesamientos no previstos en la estructura resistente (vigas o pilares) salvo autorización expresa del Director de Obra.

Previo a la recepción de la obra deberá entregar a la Dirección de Obra un respaldo digital –por ejemplo CD o DVD-- conteniendo fotos digitales de la totalidad de las instalaciones embutidas de abastecimiento y desagües (salvo en aquellos casos de instalaciones repetidas) tomadas en el momento previo a su tapado. Cada una de las fotos deberá contar con indicación precisa del lugar en que es tomada, expresado esto sobre un plano en ACAD.

Los cobros de las etapas de ejecución estarán condicionados por las respectivas aprobaciones municipales, estableciéndose una retención en garantía hasta la aprobación oficial final de las obras.

### 6.3.- Recepción de obra:

La instalación deberá entregarse debidamente probada y ajustada (en máximos y mínimos admisibles) de forma tal que no sean necesarias obras posteriores a la habilitación del edificio.

Será responsabilidad del Subcontratista la conservación de la totalidad de la instalación y de la corrección de vicios aparentes u ocultos (y de sus efectos) hasta pasados seis meses de la recepción definitiva de la Obra.

### 6.4.- Variaciones en el proyecto o en el proceso de obra:

Las variaciones se adjudicarán a cantidades físicas (metros de cañerías, diámetros, etc.) y por ello la modificación que generará sobre el precio original de licitación será según proporcionalidad lineal.

### 6.5.- Materiales:

Todos los materiales a emplearse serán nuevos, de la mejor calidad existente en su especie en la plaza.

El Subcontratista deberá suministrar e instalar los materiales que aunque no estén expresamente detallados en los presentes recaudos sean necesarios para el eficaz funcionamiento, mantenimiento y correcta terminación de los trabajos.

### 6.6.- Planos definitivos:

El Subcontratista de Obras Sanitarias será responsable de la confección y entrega a la Dirección de Obra de un juego completo de planos en papel de calco escala 1:100, con los trazados de las instalaciones en su estado actual al momento de la recepción definitiva de cada una de las etapas de las obras (conformes a obra).

Por Brenes Consultores



Arq. Eduardo Brenes