

**MEMORIA DESCRIPTIVA Y ESPECIFICACIONES TECNICAS  
PARTICULARES INSTALACIONES SANITARIAS**

**PROYECTO ESCUELA N° 161 (Etapa 2), ANEP – PAEPU.**

**SAYAGO - MONTEVIDEO**

**Ing. Armando Lanfranconi**

*Ing. Civil Hidráulico Ambiental*

## CONTENIDO

<b>1. INTRODUCCION .....</b>	<b>3</b>
<b>2. ALCANCE DE LOS TRABAJOS.....</b>	<b>3</b>
<b>3. REGLAMENTACION Y NORMATIVA APLICABLE .....</b>	<b>5</b>
<b>4. PLANOS Y PLIEGOS.....</b>	<b>5</b>
<b>5. CONTRADICCIONES U OMISIONES .....</b>	<b>6</b>
<b>6. MODIFICACIONES DE LAS OBRAS .....</b>	<b>6</b>
<b>7. TRAZADO Y REPLANTEO .....</b>	<b>6</b>
<b>8. MATERIALES.....</b>	<b>6</b>
<b>9. ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD, PRUEBAS E INSPECCIONES.....</b>	<b>7</b>
9.1. Fase de construcción .....	7
9.2. Fase de post-construcción.....	9
<b>10. RECEPCIONES Y CONSERVACION.....</b>	<b>9</b>
<b>11. INSTALACIONES DE DESAGÜES CLOACALES .....</b>	<b>10</b>
11.1. Descripción .....	10
11.2. Tuberías y piezas especiales .....	11
11.3. Cámaras de inspección .....	12
11.4. Interceptor de grasa .....	13
11.5. Bebedero exterior y lavatorios .....	13
<b>12. INSTALACIONES DE DESAGÜES PLUVIALES .....</b>	<b>13</b>
12.1. Descripción .....	13
12.2. Tuberías y piezas especiales .....	14
12.3. Cámaras de inspección y regueras .....	15
12.4. Drenes .....	15
12.5. Bombeo de achique.....	15
<b>13. INSTALACIONES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA.....</b>	<b>16</b>
13.1. Descripción .....	16
13.2. Tuberías y piezas especiales .....	16
13.3. Tanques de reserva.....	17
13.4. Equipo de presurización (booster).....	18
<b>14. INSTALACIONES CONTRA INCENDIO .....</b>	<b>19</b>
14.1. Descripción .....	19
14.2. Tuberías y piezas especiales .....	19
14.3. Boca de incendio (hidrantes).....	19
<b>15. ANEXOS.....</b>	<b>21</b>
15.1. Planos de proyecto.....	21
15.2. Planilla de rubrado .....	21

## **1. INTRODUCCION**

El presente documento constituye la Memoria Descriptiva y las Especificaciones Técnicas Particulares de las instalaciones sanitarias proyectadas en el nuevo edificio de la Escuela Nº 161, que constituye la etapa 2 de obras prevista para esta escuela, ubicada en la zona de Sayago, departamento de Montevideo.

Esta etapa comprende la ejecución de un nuevo edificio a ejecutar junto al edificio recientemente reformado, sobre el testero Este del mismo. El nuevo edificio comprende la ejecución de una nueva dirección, sala de maestros, cocina, despensa, SSHH's (funcionarios y alumnos) así como aulas.

Dentro del alcance de los trabajos se incluyen las instalaciones sanitarias de los locales provisorios a ejecutar (dirección, cocina y aulas), los cuales estarán operativos durante la duración de las obras del nuevo edificio.

En el siguiente punto se detalla el alcance de los trabajos a realizar.

## **2. ALCANCE DE LOS TRABAJOS**

Los trabajos a realizar comprenden:

### **A. Abastecimiento de agua:**

- Intervención de acometida de agua existente (medidor) y ejecución de red exterior predial (locales con abastecimiento directo) y de reposición de agua a tanques de reserva inferiores;
- Suministro e instalación de tanques de reserva de agua inferior (4 x 2000L c/u);
- Suministro e instalación de equipo de presurización (booster) de red predial de abastecimiento a cocina y SSHH de funcionarios, con su tablero de potencia y control;
- Ejecución de trazados internos de agua fría y caliente en locales nuevos a construir;
- Instalación y alimentación de artefactos sanitarios;
- Ejecución de pruebas hidráulicas;
- Solicitud de inspección y gestión de aprobación ante la IM;
- Ayuda de subcontrato (gremio) para las obras civiles menores que se requieran para la ejecución de los puntos anteriores;

### **B. Desagües sanitarios (cloacales):**

- Ejecución de red de cámaras primarias, con sus correspondientes columnas de ventilación y rejillas de aspiración;
- Ejecución de desagües secundarios en cocina, incluyendo suministro e instalación de interceptor de grasa con su correspondiente circuito de ventilación secundario (aspiración y ventilación);

- Ejecución de desagües – tuberías y piezas especiales – interiores a los distintos locales, tanto suspendidos (planta alta) como por contrapiso (planta baja);
- Instalación y desagües de artefactos sanitarios;
- Ejecución de pruebas hidráulicas;
- Solicitud de inspección y gestión de aprobación ante la IM;
- Ayuda de subcontrato (gremio) para las obras civiles menores que se requieran para la ejecución de los puntos anteriores;

C. Desagües pluviales:

- Ejecución de captaciones pluviales en techo y columnas de bajada asociadas;
- Ejecución de red pluvial exterior a edificaciones (bocas de desagüe tapadas, regueras, tuberías y piletas de patio);
- Ejecución de canales (cunetas) a cielo abierto;
- Ejecución de drenes de infiltración en zona verde / árboles;
- Suministro e instalación de bomba de achique en fosa de ascensor y tubería de impulsión a CI-6;
- Ayuda de subcontrato (gremio) para las obras civiles menores que se requieran para la ejecución de los puntos anteriores;

D. Sistema de protección contra incendio en base a hidrantes de agua:

- Desafectación de red existente y bocas de incendio que interfieren con nuevo edificio, y reubicación de BIE existente;
- Acometidas a red de incendio existente, y ampliación de red de incendio hasta ubicación de nuevas BIE – redes subterráneas en PP y aparentes (vistas) en HG;
- Suministro e instalación de bocas de incendio adicionales en nicho reglamentario;
- Gestión de aprobación ante la DNB;
- Ejecución de pruebas hidráulicas;
- Ayuda de subcontrato (gremio) para las obras civiles menores que se requieran para la ejecución de los puntos anteriores;

E. Sistema de gas por cañería – **ver proyecto específico en apartado.**

F. Ejecución de obras provisorias:

- Ejecución de abastecimiento de agua a locales provisorios;
- Ejecución de desagües sanitarios – primaria y secundaria – a locales provisorios, y conexión a CI N° 1 existente a acondicionar.

El listado anterior no tiene carácter taxativo, siendo responsabilidad del Contratista la ejecución de los trabajos y obras complementarias que resulten necesarias para la correcta operación del sistema, sin que ello implique el cobro de adicionales.

### **3. REGLAMENTACION Y NORMATIVA APLICABLE**

Rigen las disposiciones, ordenanzas y reglamentaciones de la Intendencia Municipal de Montevideo, a las cuales deberá ajustarse el Subcontratista en todo momento, y que definen las condiciones mínimas de calidad para la obtención de los Permisos e Inspecciones correspondientes.

En caso de omisión sobre un área o tema específico, se consultará al Director de Obra quien consultará al asesor correspondiente.

En lo referente a materiales, productos e instalación de sistemas de agua potable, desagüe de aguas servidas y pluviales, la instalación deberá cumplir además con las normas correspondientes del Instituto Uruguayo de Normas Técnicas (UNIT), u otra normativa reconocida a nivel regional (IRAM, NBR) o internacional equivalente (ISO).

Las acometidas a la infraestructura propiedad de OSE (agua potable) y/o Montevideo Gas serán de aplicación las normativas y procedimientos dispuesto por dichos organismos en lo que refiere a modalidad de ejecución de los trabajos y trámites a realizar.

En lo que respecta a incendio, regirán los Instructivos Técnicos (IT) vigentes de la Dirección Nacional de Bomberos, en particular el IT-05 referente a Sistemas de Tomas de Agua y Bocas de Incendio.

### **4. PLANOS Y PLIEGOS**

El Contratista recibirá del Propietario un juego completo de recaudos con el que se realizó o bien se inició el trámite del Permiso de Construcción correspondiente, además de los que acompañan este llamado.

Previo al inicio de la ejecución de los trabajos, se deberá incorporar la firma del técnico de la empresa Contratista.

Será responsabilidad del Contratista, confeccionar planos definitivos para la gestión de los Permisos, Inspecciones y Aprobación de las modificaciones ante las oficinas municipales competentes.

Previo a la realización de estas gestiones someterá dichos planos a la aprobación de la Dirección de Obra.

Será por su cuenta el análisis de los recaudos actuales y la confección de los planos de detalle según las obras a ejecutar, así como los complementos que las oficinas técnicas le pudieran requerir, incluyendo los timbres y sellados hasta la aprobación de la Inspecciones Finales correspondientes.

Las obras sanitarias se ejecutarán de acuerdo con los planos de proyecto y respetando las disposiciones incluidas en esta Memoria y demás recaudos integrantes del llamado.

## **5. CONTRADICCIONES U OMISIONES**

Si entre las diversas piezas comprendidas en los recaudos existieran contradicciones, la duda será resuelta por la Dirección de Obra.

Asimismo, bastará que un trabajo se encuentre definido en alguna pieza o recaudo del contrato, aunque haya sido omitido en otras, para que el Subcontratista esté obligado a ejecutarlo, sin que esto de origen a modificación alguna en el precio ofertado.

## **6. MODIFICACIONES DE LAS OBRAS**

Las obras se ejecutarán respetando las indicaciones de los planos y la presente memoria. No podrá efectuarse modificación alguna sin la previa autorización de la Dirección, en cuyo caso, las mismas solo darán origen a modificación en las liquidaciones en más o en menos, cuando generen metrajes diferentes a los previstos en el proyecto.

Estas diferencias se computarán en base a los precios unitarios ofertados.

## **7. TRAZADO Y REPLANTEO**

Todas las obras cuyo emplazamiento, niveles y demás detalles no estén claramente especificados con acotaciones numéricas en los planos y memorias, serán replanteadas por el Contratista.

El replanteo deberá contar con la aprobación de la Dirección, la que podrá reservarse la tarea de replantear cualquier sector de la obra cuando lo juzgue conveniente. El Subcontratista pondrá a disposición en obra, todo el instrumental necesario para realizar esta tarea.

Las cotas y niveles indicados en los planos proporcionados están referidos al nivel arbitrario  $\pm 0.00$  del proyecto de arquitectura, el cual se corresponde con el nivel +45.45 considerado por el Ing. Agrim. a cargo del relevamiento. El Contratista deberá consultar y/o acordar con la Dirección de Obra (DO) los puntos o mojones de replanteo fijos, a efectos de corroborar y verificar el replanteo de los distintos elementos previo a su ejecución.

Salvo algún imprevisto o contrariedad, se mantendrá esta cota de referencia a efectos de la ubicación plani-altimétrica de los distintos componentes del proyecto.

## **8. MATERIALES**

Los materiales que se empleen en las obras serán de primera calidad, fabricados con materias primas seleccionadas y por procedimientos apropiados, y deberán estar aprobados por la ordenanza sanitaria para el uso a que se destinarán, para lo cual se deberá tener en cuenta lo establecido en el punto 3 de esta memoria.

El Contratista deberá suministrar una muestra de cada uno de los elementos que componen la obra, los que deberán ser aprobados por la Dirección de Obra y quedarán depositados en la obra hasta la conclusión de los trabajos. Estas muestras se tomarán como base de comparación de los materiales que vayan llegando a la obra.

La aprobación de los materiales y trabajos que realice la Dirección de Obra no exime de responsabilidad al Contratista por la calidad de los mismos. En caso de detectarse defectos con posterioridad a la aprobación, control o pago de las obras, será de total responsabilidad y cargo del Contratista las correcciones necesarias, no pudiendo este alegar que los mismos fueron oportunamente aceptados.

La mano de obra será calificada y especializada en este tipo de trabajos, asimismo el Contratista deberá mantener en obra un supervisor técnico competente a cargo de los trabajos, el que oportunamente deberá ser aprobado por la Dirección de Obra. Sin perjuicio de ello, el mismo deberá ser reemplazado en cualquier momento de solicitarlo el Propietario o la Dirección de la Obra.

## **9. ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD, PRUEBAS E INSPECCIONES**

### **9.1. Fase de construcción**

Previo a la ejecución y/o inicio de los trabajos en un sector determinado, el Contratista presentará para aprobación por la Dirección de Obra, la siguiente documentación, dependiendo del tipo de trabajo y/o obra de que se trate:

- A. Planos y/o esquemas de Ingeniería de detalle de las obras, los que comprenderán entre otros los planos de taller para todos los equipos y/o piezas a suministrar e instalar, detalles de herrería, elementos que se prefabriquen (ej.: arañas de desagües secundario en cada SSHH, etc.), replanteo de las tuberías de abastecimiento en el interior de los locales, ubicación de tuberías de ventilación, hidrantes de incendio, tableros eléctricos, colocación de cajas sifonadas y/o piezas especiales (inspecciones, codos, tes, etc.), desagües de equipos de acondicionamiento térmico, tapas caladas de regueras, etc. Se deberán mostrar todos los detalles importantes de construcción, medidas y ubicación de los diferentes elementos componentes de las obras, así como también la selección definitiva de los materiales.

Los planos y/o esquemas de taller verificados por la Dirección de Obra serán devueltos al Contratista con una de las siguientes calificaciones estampadas:

**Aprobado:** Sin correcciones y sin marcas. El Contratista podrá iniciar el trabajo complementado por tales planos.

Aprobado como se indica: Unas cuantas correcciones menores. El trabajo podrá ser iniciado sin necesidad de una nueva presentación.

Aprobado como se indica - Preséntese nuevamente: correcciones menores. El trabajo para lo cual no se indican correcciones de entidad podrá ser iniciado a opción del Contratista, debiéndose presentar nuevamente los planos con las correcciones indicadas.

Rechazado: Requiere correcciones mayores o no está de acuerdo con el Contrato. El trabajo no deberá comenzarse. El Contratista corregirá los planos y los presentará nuevamente.

- B. Detalle constructivo y de estructura de las obras civiles necesarias (nichos, cámaras, interceptor de grasa, regueras, drenes, etc.)
- C. Literatura descriptiva, boletines y/o catálogos del equipamiento, no limitándose sólo a la simple folletería de venta, sino a la específicamente técnica de la instalación correspondiente. La misma deberá especificar las certificaciones y/o normativas que cumplen (UNIT, internacionales), así como el comprobante de aprobación o aceptación por parte de la IM (caso aplique).
- D. Cada licitante deberá someter con su propuesta un programa de construcción completo y un cronograma de progreso del trabajo y suministro de equipos a instalarse, con indicación de los hitos referentes a la ejecución de las pruebas hidráulicas según se establece en el punto siguiente.

Durante la ejecución de las obras, todas las instalaciones serán sometidas a las pruebas dispuestas por la ordenanza municipal además de las que aquí se detallan:

- A. Desagües pluviales y sanitarios: prueba hidráulica con carga de 2 m de columna de agua durante 1 hora, en el punto más alto de la instalación.
- B. Abastecimiento de agua: Hierro Galvanizado y Polipropileno: prueba hidráulica a 6 Kg/cm<sup>2</sup> durante 1 hora.
- C. Sistema de incendio: prueba hidráulica a 10 Kg/cm<sup>2</sup> durante 1 hora

El instalador deberá solicitar a la Dirección de la Obra la autorización previo al tapado de cualquier instalación. En caso de no hacerlo serán de su cargo los riesgos que este incumplimiento implique.

El Subcontratista deberá tener en obra todos los elementos y útiles necesarios para la confección de pruebas y controles de los trabajos de instalación.

El Contratista suministrará toda la energía eléctrica, agua o desagües, mano de obra, equipo y todo otro elemento accesorio requerido para la ejecución de las pruebas de campo completas. Se llevará un registro dando cuenta de la totalidad de las pruebas y controles efectuados, el que deberá contar con la aprobación de la Dirección de Obra.



## **9.2. Fase de post-construcción**

El Contratista deberá realizar un curso de entrenamiento para el personal que mantenimiento del edificio en todo lo referente a la operación, cuidado y mantenimiento de los sistemas de abastecimiento de agua, desagües sanitarios y pluviales, incendio y gas.

Se otorgará especial énfasis al mantenimiento del sistema de presurización de agua (booster), alternado entre alimentación directa y/o mediante booster en baños, interceptor de grasa colectivo así como las regueras de captación y conducción pluvial y drenes asociados.

El manual de instrucciones de operación y mantenimiento serán presentadas a la Dirección de Obra con suficiente adelanto para permitir su revisión y aprobación antes de la aceptación final de los trabajos.

## **10. RECEPCIONES Y CONSERVACION**

Una vez superadas las pruebas previstas para la instalación mencionadas en el punto anterior, y estando en condiciones de ser puesta en servicio con grifería y aparatos instalados, se podrá disponer la recepción provisoria de las instalaciones.

Para la aprobación de la última recepción provisoria y a los efectos de realizar la inspección final de obras sanitarias, el Contratista deberá:

- A. Entregar a la Dirección planos con relevamiento fiel de todas las cañerías y elementos que componen la instalación ejecutada. Se entregarán 1 juego original y 2 copias a escala igual o menor a la adoptada en los planos de proyecto, y el correspondiente soporte magnético de dichos planos en un CD empleando software CAD.
- B. De todos los equipos y materiales se entregarán Manuales originales (no se admitirán fotocopias) de instalación, montaje, operación y mantenimiento.
- C. Efectuar las actividades indicadas en el punto 9.2
- A. El Subcontratista será responsable del mantenimiento y conservación de las instalaciones sanitarias hasta la recepción definitiva. Cualquier desperfecto y/o defecto de funcionamiento que no sea debido a causas ajenas al Contratista, será reparado de inmediato sin cargo alguno.

La recepción definitiva se verificará a solicitud del Contratista, una vez transcurridos 12 meses desde la última recepción provisoria.

## **11. INSTALACIONES DE DESAGÜES CLOACALES**

### **11.1. Descripción**

Las instalaciones actuales cuentan conexión a saneamiento por la Avda. Millan, cuya profundidad es de 1.5m. El saneamiento existente es de tipo unitario.

El actual proyecto contempla el reacondicionamiento y reaprovechamiento de esta conexión, y la ejecución de una nueva red primaria de desagües.

En los planos adjuntos se puede ver el trazado de la nueva red así como la ubicación de las cámaras primarias hasta la CI N°1 existente. Se plantea una colecta separativa de desagües sanitarios y pluviales provenientes de azotea (desagües pluviales concentrados), los cuales se unen en la CI-3, previo intercalado de sello hidráulico (pileta de patio).

Las cámaras se ubican por fuera de la vereda perimetral, ya sea en áreas verdes y/o pavimentos.

Será por cuenta del Contratista la nivelación del trazado propuesto así como el cateo de las interferencias, a efectos de confirmar lo verificado en campo.

Los diámetros y pendientes son los indicados en los planos; de ser necesario ajustes, los criterios a aplicar serán los siguientes:

- Ramales interiores Ø110 por contrapiso (subterráneos) pendiente mínima 2%; en el caso de diámetros Ø160 (interiores y/o exteriores) se admitirá pendiente del 1.5%.
- Ramales interiores Ø110 y Ø160 suspendidos pendiente mínima 1.5%;
- Ramales secundarios pendiente mínima 1%

Para la red intra-predial (exterior) se consideró una pendiente de 1.5%, empleando una tubería de diámetro Ø160mm; en las cámaras de inspección (cada 25m y/o en los cambios de dirección), se consideró una pendiente de 10% (salto de 6cm entre zampeado de entrada y salida en el caso de CI 60x60; 11cm en caso de CI 110x60).

La CI N°1 a reacondicionar y reaprovechar contará con un sifón desconector; se deberá evaluar su estado y de ser necesario se realizará la sustitución del mismo.

Las ventilaciones indicadas se elevarán adosadas a elementos rígidos de capacidad portante, se adecuarán a la estética y/o terminación del lugar en el que se encuentren, y en lo posible se protegerán de la radiación UV. Específicamente, para los siguientes elementos se tomarán los siguientes recaudos:

- Rejilla aspiración en CI N° 1 – se ejecutará junto a CI en pilastra de mampostería, a una distancia de  $\pm 0.20\text{m}$  respecto del nivel de terreno terminado (NTT);
- Columna de ventilación (2) de extremos de la nueva red – se ejecutarán empotradas en las paredes interiores del nuevo edificio, elevándose hasta una altura de  $\pm 0.5\text{m}$  respecto del nivel de azotea;

## **11.2. Tuberías y piezas especiales**

Como criterio general, al interior de los locales y/o desagües que conduzcan agua caliente (cocina) se emplearan caños, cajas sifonadas y/o bocas de desagüe (abiertas y/o cerradas) de polipropileno sanitario (Awaduct o similar) con junta de aro de goma integrado, conforme a la norma ISO 7671 o equivalente (UNIT, IRAM).

En los desagües exteriores, de acuerdo a lo indicado en los planos, se utilizarán caños y cajas sifonadas de PVC según Normas Unit 206 y 647; el espesor de los tubos no será inferior a los 3mm y las juntas serán del tipo soldado.

Como alternativa, se podrán utilizar caños de PVC con aro de goma integrado, conforme a norma UNIT - ISO 4435 (Serie 20), o bien emplear al igual que para las instalaciones interiores caños de polipropileno sanitario (Awaduct o similar) con junta de aro de goma integrado, conforme a la norma ISO 7671 o equivalente (UNIT, IRAM).

Los accesorios a emplear serán pre-moldeados en material plástico (bocas de desagüe abiertas y tapadas, cajas sifonadas; resumideros de piso), preferentemente de la misma marca comercial que las tuberías a emplear.

Para las columnas de ventilación, únicamente se admitirá el uso de tuberías de PVC con junta soldada en los tramos empotrados, y fundición dúctil en los tramos aparentes o vistos.

Para el caso de los desagües de cocina (desagüe con temperatura), únicamente se admitirá el empleo de polipropileno sanitario con junta de aro de goma.

En el caso de los desagües suspendidos de los locales de planta alta, se empleara únicamente polipropileno sanitario.

Las tuberías plásticas que queden expuestas a la intemperie (rejillas de aspiración, columnas de ventilación), deberán protegerse contra la radiación UV, o bien instalarse en el interior de muros y/o paredes.

Preferentemente se procurará el uso de un único material y línea comercial; de no ser posible, por cuestiones estéticas y/o disponibilidad de piezas especiales, se deberá resolver adecuadamente la transición entre materiales, aspecto que deberá ser debidamente acordado con la Dirección de Obra.

Se verificarán cuidadosamente las recomendaciones de puesta en obra del fabricante, especialmente en lo que refiere a los siguientes ítems:

- Carga, transporte, manipuleo y almacenaje.
- Corte, pegado y colocación.
- Sujeciones y/o anclaje o amure de las tuberías o piezas especiales
- Otras recomendaciones del fabricante.

Se deberá cuidar en especial la protección de los caños y cajas de posibles golpes o abolladuras durante el desarrollo de las obras. Las tapas, marcos y rejillas de cajas sifonadas y rejillas de piso, serán de bronce cromado, u otra a definir con la Dirección de Obra. El Contratista prestará atención en la ubicación de las cajas sifonadas, rejillas de piso, etc., de manera de hacer coincidir las aristas con las juntas de pisos.

La red de cámaras primaria exterior se ejecutará con tuberías de PVC Serie 20 con junta de aro de goma (o como variante polipropileno sanitario).

### **11.3. Cámaras de inspección**

Las cámaras de inspección proyectadas serán de ladrillo revocado y lustrado y sus medidas se ajustarán a planos y Ordenanzas.

En el caso de las cámaras de la red primaria, para profundidades menores a 1m las dimensiones serán de 60x60; para profundidades mayores las dimensiones serán de 110x60.

Las tapas y contratapas serán de hormigón vibrado de calidad; las que se ubiquen en zonas de circulación o servicio, o bien expuestas a tránsito serán del tipo "extra reforzado". En todos los casos tendrán tiradores metálicos que permitan su fácil remoción.

Las tapas de cámaras de inspección y bocas de desagüe ubicadas en lugares donde existan pavimentos se revestirán del mismo material del piso del correspondiente local, y donde no lo hubiera permanecerán lisas de hormigón.

El Contratista prestará atención en la ubicación de cámaras de inspección, bocas de desagüe, piletas de patio, rejillas de piso, etc., de manera de hacer coincidir las aristas con las juntas de pisos. En todos los casos en que queden en zonas con pavimentos revestidos, se construirán con marco y contramarco de bronce o acero inoxidable.

La reguera de cocina podrá ser de tipo premoldeada o de ejecución in situ. La rejilla de la misma será de acero inoxidable AISI 304, o bien de fundición dúctil.

#### **11.4. Interceptor de grasa**

El interceptor de grasa proyectado tendrá una capacidad útil de 300L, de acuerdo a detalle adjunto en planos.

El mismo se ejecutará en acero inoxidable AISI 304 instalado en nicho de mampostería que evite el contacto del metal con el suelo, evitando así la corrosión del mismo, y asentado en arena / mortero para su nivelación.

La ubicación y tamaño de las tapas será tal que permita una cómoda inspección y mantenimiento de la unidad.

Las mismas serán de acero inoxidable AISI 304, sobre guía en “U” que oficiará como sello hidráulico.

El material de las tuberías de entrada y salida será de polipropileno sanitario, apto para operación con líquidos con temperatura.

Las conexiones a los extremos en espera del IG (extremo macho) se realizarán con tuberías de PP sanitario con junta de aro de goma (extremo hembra).

Las tapas a instalar deberán quedar a nivel con el pavimento o nivel terminado del piso del lugar en el que se encuentren.

El sistema de desagüe secundario de cocina contará con su circuito de ventilación exclusivo, de acuerdo a lo descrito en puntos anteriores.

#### **11.5. Bebedero exterior y lavatorios**

Los mismos se ejecutarán de acuerdo a planos tipos adjuntos.

### **12. INSTALACIONES DE DESAGÜES PLUVIALES**

#### **12.1. Descripción**

El saneamiento en la zona es de tipo unitario, por lo cual el mayor porcentaje de los pluviales – principalmente los concentrados – son volcados al saneamiento conjuntamente con los desagües sanitarios.

En grandes líneas se tienen los pluviales generados en la azotea (concentrados), así como los generados en pavimentos exteriores y áreas verdes (escorrentía superficial).

Los pluviales concentrados son conducidos hacia la ubicación de la conexión a saneamiento sobre el frente a la Avda. Millán.

La escorrentía superficial, parte es descargada sobre el área verde al Oeste del nuevo edificio, con pendiente hacia Avda. Garzón, y parte es conducida a través de los canales perimetrales del pavimento y conecta con el acceso por la Avda. Millan.

Las obras pluviales comprenden la ejecución de los siguientes elementos:

- La ejecución de captaciones en techo y columnas de bajada asociadas;
- La red de cámaras y canalizaciones pluviales a nivel de piso;
- Ejecución de regueras (canales con rejillas) proyectadas sobre los patios y pavimentos exteriores;
- Ejecución de canaletas sobre los bordes de los pavimentos;
- Ejecución de drenes para infiltración de pluviales en zonas verdes;

## **12.2. Tuberías y piezas especiales**

Aplican las mismas especificaciones que para los desagües sanitarios (ver capítulo 11.2).

En el caso de las columnas de bajada pluviales – interiores y exteriores – las mismas deberán ser de fundición dúctil (FD) con uniones tipo enchufe con junta elástica sellada (calafateada), sujetas a la estructura mediante grapas / soportes.

Para distancias mayores a 3m entre la columna y la BDT, se dejara previsto punto de inspección (PI), el cual se deberá realizar con piezas y elementos en FD.

Los embudos de captación serán de cobre tipo DINAFIL o equivalente, según se detalla en la siguiente imagen. El mismo deberá contar con rejilla en material compatible que impida el ingreso de hojas, solidos y/o elementos gruesos.



### **12.3. Cámaras de inspección y regueras**

Aplican las mismas especificaciones que para los desagües sanitarios (ver capítulo 11.3).

### **12.4. Drenes**

Se proyectaron drenes para infiltrar parte de la esorrentía captada en canales (cuneta) en zona (área) verde.

El dren toma a igual cota de zampeado que el canal / cuneta, e infiltra en el terreno, en una longitud variable de 8 a 10m.

El sistema de drenaje consiste en:

- Geo dren a instalar en paredes verticales (muros de contención);
- Drenes de canalización, compuestos por geotextil, piedra partida y tuberías ranuradas;

Los drenes operan por gravedad, y los mismos descargan en el canal interceptor ubicado al Oeste del nuevo edificio. Los mismos están compuestos por geotextil, piedra partida y tuberías ranuradas en su mitad inferior;

La pendiente proyectada para los drenes es mínima, en el orden de 0.3%.

Los drenes de infiltración serán de las siguientes características:

- Las tuberías serán de PVC, de diámetro 110mm, de las mismas características que las empleadas en los desagües sanitarios. Se les realizarán ranuras hasta  $\frac{3}{4}$  de su diámetro, comenzando por su parte inferior, o bien un perforado (4 a 6 perforaciones por sección), a efectos de la colecta del agua proveniente del suelo y/o geo-dren colocado contra el muro de contención;
- Las tuberías se colocarán con una pendiente en el entorno de 0.3%, siendo su cota inicial el punto más bajo del muro y/o zapata de fundación.
- Se instalarán dentro de lecho sobre un lecho o cama de piedra, de tamaño medio 2-3cm, cuyas dimensiones serán de 30x30cm; El relleno de piedra estará contenido en un geotextil de permeabilidad mínima  $1 \times 10^{-5}$  cm/s.

Como alternativa al empleo de tuberías ranuradas en forma manual, se podrán emplear tuberías prefabricadas específicas para esta función, tipo Drenoflex de Tigre o Drena de Saladillo.

### **12.5. Bombeo de achique**

En la fosa del ascensor se dejara previsto un bombeo de achique, de las siguientes características:

- Bomba tipo centrífuga sumergible, apta para aguas de drenaje;
- Punto de operación de acuerdo a lo indicado en el plano;

- Provista de flotador incorporado;
- En la impulsión de la misma se incluirá junta de desmontaje y válvula de retención de clapeta;
- La tubería de impulsión será de PP con uniones mediante termofusión, de acuerdo a lo indicado en el punto 13.2.

### **13. INSTALACIONES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA**

#### **13.1. Descripción**

El abastecimiento de agua se realizará desde la conexión existente, la cual se interviene previo al ingreso de los tanques de incendio existentes, y se realiza derivación para realizar la alimentación directa de los SSHH en PB y PA.

También, visto la baja presión de servicio existente en la zona, se deja prevista la posibilidad de abastecimiento indirecto mediante tanque de reserva y equipo de presurización. A priori, el abastecimiento indirecto se reserva exclusivamente para cocina y baños de funcionarios; no obstante, se deja la previsión de un bypass para realizar la alimentación de los baños de alumnos (PB y PA) a través de este sistema (cisternas y baño accesible).

Los tanques de reserva a emplear serán de tipo prefabricados en PE, del tipo aprobados (fondo cónicos). Los mismos estarán apoyados a nivel de piso sobre losa (platea) de hormigón a realizar.

La salida de los tanques conecta con equipo de presurización (booster), el cual bombea hacia los puntos de uso en cocina y baño de funcionarios.

En el acceso a cada local, o bien en cada batería de artefactos, se proyectaron llaves de paso que permitan sectorizar la instalación.

El agua caliente se resolverá mediante termotanques eléctrico de la capacidad indicada; únicamente la cocina y el baño de funcionarios cuenta con agua caliente.

#### **13.2. Tuberías y piezas especiales**

Los materiales de las tuberías serán los siguientes:

- Para las tuberías de distribución de agua interiores (protegidas de radiación solar), polipropileno con uniones por termofusión para una presión nominal de trabajo de 10 Kg/cm<sup>2</sup>, conforme a la normativa UNIT 674 o equivalente (IRAM, NBR). Los diámetros indicados en los planos corresponden a los diámetros nominales de las tuberías (diámetro exterior en mm). Se admitirá el uso de este material en tramos a la intemperie siempre y cuando se provea de una adecuada protección contra radiación UV; en caso de optar por esta alternativa, se suministrará una muestra a la Dirección de Obra para su aprobación



- Como alternativa o variante, para las tuberías de distribución de agua exteriores, se emplearán tuberías de PEAD SDR17 (PN 10) con uniones mediante acoples rápido y/o accesorios de compresión. En caso de optar por esta variante, en el ingreso a cada local se realizará la transición a PP termofusionado.

El tubo y los accesorios y piezas especiales deberán ser de la misma marca, debiendo seguirse las instrucciones del fabricante para la ejecución de la soldadura y las condiciones de colocación. En el caso de las transiciones a unión roscada, se emplearán piezas con insertos metálicos cromados.

Las válvulas o llaves de paso a emplear, así como los picos de servicio, serán de primera calidad, de tipo esféricas, con cuerpo total en bronce y con uniones roscadas. Las mismas deberán quedar ubicadas en un lugar fácilmente visible y de cómoda operación. Se coordinará con la Dirección de Obra la terminación de las mismas (tipo de volante, ubicación, etc.). Se admitirán válvulas en polipropileno únicamente cuando éstas sean interiores y se encuentren empotradas en pared.

La alimentación individual a los distintos artefactos se realizará en tuberías de DN 20mm (diámetro nominal mínimo).

A priori la distribución interna de los locales se proyectó por pared; si en alguno de los locales húmedos resultara conveniente la distribución por piso, se acordará con la dirección de obra.

### **13.3. Tanques de reserva**

Los depósitos inferiores serán de tipo prefabricados en PE, de tipo Perdurit o equivalente, respetando volúmenes que se indican en los planos, aprobados por la normativa (fondo cónico con salida inferior). Se proyectaron un total de 4 tanques de 2000L cada uno, por lo que la reserva de agua es de 8000L.

Deberán ser aptos para instalación en el exterior.

Los tanques contarán con un rebose a colocar por sobre el nivel máximo del agua, una tubería de ventilación así como de los elementos de cierre, acceso y limpieza que están establecidos en la norma UNIT 559-83.

Los depósitos serán accesibles para aquellos sectores que requieran de mantenimiento – extremos o testers, y múltiple inferior de salida.

Las piezas especiales y llaves a instalar en la salida de los tanques será tal que permita la desafectación de un único tanque, mientras que asegura el abastecimiento con los restantes tanques operativos. Asimismo, se instalarán llaves de purga para el vaciado de los tanques, hacia el desagüe de piso / losa de apoyo existente en el sitio.

#### **13.4. Equipo de presurización (booster)**

El Contratista deberá suministrar, instalar y poner en marcha el equipo de presurización para la alimentación de la instalación proyectada.

Las características del mismo serán las siguientes (elementos y/o prestaciones mínimas a incluir):

- Cantidad de bombas 2;
- Punto de operación 1.5L/s@20mca;
- Ambas bombas con variador de frecuencia, y rotación automática
- Tablero de potencia y control; alimentación trifásica, 380V.
- Kit hidroneumático (manómetro, tanque hidroneumático, transductor de presión);
- Protección contra operación en seco;
- Piezas especiales en succión – junta anti-vibratoria, válvula de cierre, junta de desmontaje;
- Piezas especiales en succión – junta de desmontaje, válvula de retención, válvula de cierre, junta anti vibratoria.
- Preferentemente, se dará preferencia a equipos pre-ensamblados en skid, con todos los elementos antes mencionados integrados por el mismo fabricante.
- Se deberá prever el by-pass al equipo, así como la interconexión con la alimentación directa desde la red de OSE, dando flexibilidad a la operación.

Conjuntamente con la oferta económica, se deberá presentar una ficha técnica del equipo incluido en la propuesta, que indique como mínimo lo siguiente:

- Prestaciones (caudal, presión, rendimiento, potencia requerida);
- Características del tablero de potencia y control;
- Marca y modelo del equipo;
- Planos dimensionales;

Será de cargo del Contratista verificar que el lugar destinado para la instalación del equipo sea compatible con las dimensiones del equipo ofertado, no aceptándose el reclamo de adicionales en caso de modificaciones en las obras civiles necesarias para la instalación.

El tendido de energía eléctrica para la alimentación del equipo será de cuenta del Contratista, de acuerdo a lo especificado en los recaudos de esta especialidad. La potencia eléctrica requerida (estimación) es de 2 a 3KW.

## **14. INSTALACIONES CONTRA INCENDIO**

### **14.1. Descripción**

La intervención en esta disciplina consiste en la ampliación de la red existente, así como la desafectación (desmontaje) de tuberías y bocas de incendio que interfieren con el nuevo edificio.

En el plano adjunto se detallan las características de la intervención, indicándose los nuevos trazados, bocas de incendio a reinstalar, así como las BIE adicionales.

En lo que refiere al volumen de reserva de agua y equipo de presurización, se mantienen los existentes.

Todos los componentes a instalar deberán de estar aprobados y/o homologados por la DNB.

### **14.2. Tuberías y piezas especiales**

Serán de aplicación las especificaciones realizadas en el punto 13.2 para las instalaciones de abastecimiento de agua, en particular en lo que refiere a los materiales de las instalaciones aparentes (vistas) y enterradas (subterráneas).

En el caso de las tuberías de incendio, además de uniones roscadas podrán utilizarse uniones de tipo ranurada o surco (tipo VICTAULIC o equivalente).

Las válvulas a emplear serán de hierro galvanizado y/o bronce cromado, para una presión nominal de 10Kg/cm<sup>2</sup>.

Las tuberías aparentes se amurarán o fijarán a paredes y/o pisos mediante soportes en hierro galvanizado, de modo de evitar esfuerzos en las uniones entre los tubos, derivaciones y/o piezas especiales.

### **14.3. Boca de incendio (hidrantes)**

Las bocas de incendio y accesorios a instalar deberán cumplir con los requerimientos en el Decreto 184/2018 y estar aprobadas por la DNB.

Se suministrarán 4 bocas de incendio de 45mm de diámetro, provista de una manguera de 25m de longitud, y se deberá realizar el desmontaje y reubicación de BIE existente.

Tanto la BI como los extremos de las mangueras contarán con uniones de tipo Storz.

En su extremo, la manguera contará con un puntero multipropósito de igual diámetro, de material termoplástico apto para instalación a la intemperie, o bien de aluminio.

La BI y manguera asociada estarán colocados en un nicho reglamentario.

Cada nicho contará con un manómetro con baño de glicerina.

## **15. ANEXOS**

### **15.1. Planos de proyecto**

- 01 Planta General de Sanitaria (Implantación)
- 02 Planta Detalle de Sanitaria (Planta Baja)
- 03 Planta Detalle de Sanitaria (Planta Alta – Azotea)
- 04 Planta Detalle Cocina / Cortes / Detalle Interceptor de Grasa

#### Plano tipo anexos

Detalle tipo Bebedero Exterior  
Detalle Lavatorio Interior Baños

### **15.2. Planilla de rubrado**