

**ESCUELA No. 117 NACIONES UNIDAS
MONTEVIDEO**

**OBRAS DE REACONDICIONAMIENTO SANITARIO
MEMORIA CONSTRUCTIVA PARTICULAR**

 **JULIO I. MOLINOLO**
INGENIERO CIVIL H/S

SUMARIO

Contenido

1	INTRODUCCIÓN	4
2	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EJECUCIÓN	5
2.1	Obras comprendidas.....	5
2.2	Reglamentaciones.....	6
2.3	Planos y Pliegos.....	6
2.4	Contradicciones u omisiones	6
2.5	Modificaciones de las obras.....	7
2.6	Trazado y replanteo	7
2.7	Materiales	7
2.8	Pruebas e Inspecciones.....	8
2.9	Cruces de estructura	8
2.10	Recepciones y conservación	9
2.11	Terminaciones.....	9
2.12	Desinfección del sistema de agua potable	10
2.13	Descripción de la oferta	10
2.14	Documentación conforme a obra	10
2.15	Obras accesorias	11
3	INSTALACIONES DE DESAGÜE	11
3.1	Desagües pluviales.....	11
3.1.1	Generalidades.....	11
3.1.1	Embudos pluviales.....	12
3.1.2	Columnas de desagüe en el edificio principal	12
3.1.3	Desagües en sectores de juegos en los patios	13
3.2	Desagües de aguas servidas.....	13
3.2.1	Desagües generales	13
3.1.4	Desagües en SSHH en Planta Alta.....	14
3.3	Aparatos sanitarios, griferías, etc.	14
4	ABASTECIMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE AGUA.....	15
4.1	Reserva.....	15
4.2	Distribución de agua potable.....	16
4.2.1	Tramos expuestos de abastecimiento de agua fría.....	16
4.2.2	Tramos subterráneos y distribución e instalación interna en locales.....	17
4.3	Materiales para las tuberías	17
4.4	Reserva y distribución de agua caliente	17
4.5	Válvulas y accesorios	19
4.6	Sistema de hidrantes para combate de incendio	19
4.6.1	Tuberías de alimentación	20
4.6.2	Hidrantes para combate de incendio	20
4.6.3	Sistema de presurización.....	20

4.6.4	Tanque de reserva de agua	21
5	INSTALACIÓN DE SUPERGAS.....	21
6	OTROS TRABAJOS	22
6.1	Limpieza y desobstrucción de desagües primarios existentes	22
6.2	Piezas Gráficas	24

1 INTRODUCCIÓN

El presente documento constituye la Memoria Constructiva Particular para la ejecución de las obras correspondientes al Proyecto de Reacondicionamiento Sanitario de la Escuela No. 117, ubicada en Camino Corrales esquina Calle Labarden, Departamento de Montevideo.

En función de los requerimientos asociados a las obras de arquitectura, de la necesidad de que las mismas puedan ejecutarse manteniendo la total funcionalidad de los locales durante su realización, la propuesta de intervención consiste en:

- Realización de una nueva cocina y comedor.
- Reacondicionamiento de una batería de SSHH en Planta Alta
- Construcción de la instalación hidráulica de combate de incendio
- Obras diversas en los espacios exteriores y otros locales.

En los capítulos siguientes, se describen los elementos componentes y se detallan las especificaciones técnicas de ejecución, en el Anexo se presentan sus correspondientes piezas gráficas.

2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EJECUCIÓN

2.1 Obras comprendidas

La presente memoria se refiere a la construcción de las instalaciones de desagüe de aguas servidas y pluviales, abastecimiento y distribución de agua fría, distribución de supergas, colocación de aparatos y griferías, construcción de fosa séptica, para las obras de RECONDICIONAMIENTO SANITARIO DE LA ESCUELA No. 117 - Naciones Unidas, Montevideo.

El Contratista deberá efectuar la ingeniería de detalle, suministrar e instalar todos los materiales y equipamientos para la construcción y completa puesta en marcha de las instalaciones, dejándolas funcionando a satisfacción sin necesidad de implementar obras o trabajos adicionales de ningún tipo.

Las obras previstas incluyen en forma resumida:

- Construcción de instalaciones de abastecimiento y desagües en nueva Cocina-Comedor.
- Reacondicionamiento de una batería de SSHH en Planta Alta
- Construcción de la instalación hidráulica de combate de incendio
- Incorporación de desagües pluviales de modo de permitir la correcta evacuación de las aguas de los techos y nuevos pavimentos a ejecutar, readecuación de los desagües de las columnas pluviales existentes, y su conducción hasta una nueva conexión a ejecutar con esta finalidad.

En las zonas donde los trabajos requieran la remoción de pavimentos o revestimientos existentes que no sean objeto de renovación, estos se deberán reponer con material de idénticas características, en un todo de acuerdo a lo que disponga la Supervisión de Obra.

Los trabajos se realizarán siguiendo la secuencia que oportunamente indicará la Supervisión de Obra, de manera que al finalizar cada sector el mismo podrá ser habilitado sin requerir obras complementarias (en caso que así fuera, será responsabilidad del Contratista su ejecución), y manteniendo en todo momento las instalaciones existentes en correcto funcionamiento. Cualquier desperfecto o inconveniente ocasionado por la ejecución de las obras a las instalaciones sanitarias u otras existentes, así como a la

mampostería y terminaciones en general, deberá ser reparado a su entero costo en forma inmediata por el Contratista, sin que esto de lugar a reclamación alguna.

2.2 Reglamentaciones

Rigen las disposiciones, ordenanzas y reglamentaciones de la Intendencia de Montevideo (en adelante IM), 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 lo referente a materiales, productos e instalación de sistemas de agua potable y desagüe de aguas servidas, la instalación deberá cumplir además con códigos y normas del Instituto Uruguayo de Normas Técnicas

2.3 Planos y Pliegos

El Subcontratista recibirá del Comitente un juego completo de recaudos que acompañan este llamado.

Será por su cuenta el análisis de los recaudos actuales, su exhaustiva comparación con el estado actual de las instalaciones y la confección de los planos de detalle según las obras a ejecutar.

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.

2.4 Contradicciones u omisiones

Si entre las diversas piezas comprendidas en los recaudos existieran contradicciones, la duda será resuelta por la Dirección. Asimismo, bastará que un trabajo se halle 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.

2.5 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.

2.6 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 Subcontratista. 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.

2.7 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 IM para el uso a que se destinarán, para lo cual se deberá tener en cuenta lo establecido en el punto 2.2 de esta memoria.

El Subcontratista deberá suministrar una muestra de cada uno de los elementos que componen la obra, los que deberán ser aprobados por la Dirección 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 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 Supervisión de Obra. Sin perjuicio de ello, el mismo deberá ser reemplazado en cualquier momento de solicitarlo el Propietario o la Dirección de la Obra.

2.8 Pruebas e Inspecciones

Durante la ejecución de las obras, todas las instalaciones serán sometidas a las pruebas municipales además de las que aquí se detallan:

Desagües FF, PP o PVC: prueba hidráulica con tubos llenos hasta tapas de inspección incluidos desagües secundarios durante 8 hs.

Abastecimiento Hierro Galvanizado y Polipropileno: prueba hidráulica a 7 kg/cm² durante 1 hora.

El instalador deberá solicitar a la Dirección de la Obra la autorización previamente 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 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 Supervisión de Obra.

2.9 Cruces de estructura

Será de cuenta del Subcontratista la ejecución de todos los pases y atravesamientos en las estructuras existente o nuevas, a estos efectos deberá coordinar con tiempo suficiente la ejecución de estos trabajos con el Contratista General.

2.10 Recepciones y conservación

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 el Subcontratista deberá 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 no menor de 1:100, y el correspondiente soporte magnético de dichos planos en un CD empleando software CAD. De todos los equipos y materiales se entregarán Manuales originales (no se admitirán fotocopias) de instalación, montaje, operación y mantenimiento.

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 Subcontratista, será reparado de inmediato sin cargo alguno.

La recepción definitiva se verificará a solicitud del Subcontratista, una vez transcurridos 6 meses desde la última recepción provisoria.

2.11 Terminaciones

Comprende la colocación de aparatos y griferías, colocación de bombas y sus controles, limpieza y entrega de la instalación.

Se pondrá especial cuidado en la prolijidad y buena terminación de los trabajos, en la distancia de los aparatos entre sí y su separación de los muros.

Durante el proceso de construcción se deberán proteger todas las bocas de las tuberías de abastecimiento y desagüe para evitar taponamientos. Para ello se emplearán tapones de material apropiado, siguiendo las recomendaciones del fabricante.

2.12 Desinfección del sistema de agua potable

Previamente a la puesta en servicio de la ampliación del sistema de agua potable, se procederá a su desinfección y lavado, para lo cual se procederá de la siguiente manera:

- a) Llenado de la totalidad de las tuberías con una solución de hipoclorito con 50 ppm, manteniendo las mismas llenas durante no menos de seis horas
- b) Posteriormente se vaciarán las tuberías, y se procederá a circular agua potable por la totalidad del sistema hasta evacuar y lavar completamente la solución empleada.

2.13 Descripción de la oferta

La oferta económica para el acondicionamiento sanitario estará acompañada por una descripción técnica de todo el suministro indicando equipos, materiales y características a ser utilizados, particularmente contemplará la cotización el suministro de los equipos de bombeo y sus tablero.

La no observación de estos requerimientos dará motivo al rechazo de la oferta.

2.14 Documentación conforme a obra

Sin perjuicio de lo señalado en el punto 2.10, se señala que el conjunto de documentos aprobados de Ingeniería de Detalle, con los ajustes necesarios para reflejar fielmente las Obras tal como fueron ejecutadas constituyen la base de la documentación de obra a entregar.

En tal sentido la documentación mínima a entregar deberá incluir lo siguiente:

- Planos Conforme a Obra
- Plantas y detalles de las instalaciones de abastecimiento y desagües, escalas 1:100 y 1:50
- Manual de Operación y Mantenimiento específico de la Instalación.

2.15 Obras accesorias

Se considerarán como obras accesorias todos los trabajos que sin estar incluidos explícitamente en el rubrado de la oferta o en los planos, correspondan a efectos de realizar las obras en un todo de acuerdo a los recaudos del proyecto, obteniendo así un trabajo perfectamente terminado. Su costo será prorrateado por el oferente en los diferentes rubros de su propuesta.

A modo de ejemplo, se citan entre otros:

- Ejecución de pruebas hidráulicas
- Ejecución de pases en la estructura
- Confección de planos conforme a obra
- Limpieza final de las instalaciones

3 INSTALACIONES DE DESAGÜE

3.1 Desagües pluviales

3.1.1 Generalidades

Se ejecutarán los desagües pluviales a nuevo, particularmente en lo que respecta al sector de azotea correspondiente a la cocina comedor y aulas de Planta Alta a construir. Los desagües pluviales se conectarán a los desagües existentes.

Todas las tuberías verticales de desagüe pluvial se ejecutarán en Hierro Fundido según Norma UNIT 94, en los diámetros indicados. Las uniones se ejecutarán con filástica alquitranada y plomo derretido y se calafatearán hasta que el material rechace la herramienta. En todos los empalmes, cambios de dirección, codos, tees, ramales, uniones de tubos horizontales con verticales, y en todo punto de la instalación que por su forma pudiera obstruirse o dificultar su desobstrucción, contarán con sus correspondientes tapas de inspección de cierre hermético, siendo la junta de lámina de plomo y la sujeción con bulones de bronce extrusado.

Alternativamente se podrán ejecutar empleando tubos y accesorios espiga-espiga, unidos con abrazaderas en acero inoxidable (Serie 300) con tornillos de apriete del mismo

material, y con un anillo elastomérico de sellado, el que deberá ser apto para el contacto con aguas residuales, que podrá responder a la norma ASTM C-564 u otra norma equivalente.

Todas las cañerías verticales se sujetarán a paredes mediante abrazaderas de planchuela de acero protegida con dos manos de antióxido, y se separarán como mínimo 3 cm de paredes y cielorrasos. En particular, las nuevas columnas pluviales que se instalen en forma aparente, se pintarán con 2 manos de esmalte sintético con color a definir por la Supervisión de Obra.

3.1.1 Embudos pluviales

Las tomas de pluviales en el sector de azotea nuevo (embudos) se resolverán mediante piezas de acero inoxidable AISI 304, con tubería de salida de diámetro exterior igual al de la tubería de HF a la que conecta, de modo de permitir el adecuado empalme con la misma. Alternativamente se podrán usar piezas de EPDM tipo SIKA, también con diámetro compatible con el de las columnas a que conecta.

3.1.2 Columnas de desagüe en el edificio principal

Para las columnas de desagüe pluvial del sector central del edificio existente, se procederá del siguiente modo:

- a) Se removerá el codo a pie de columna, eventualmente se cortará la columna cuidadosamente una cierta distancia sobre el nivel de piso de modo de permitir la realización del trabajo.
- b) Se colocará un nuevo codo, y un tramo corto hasta la boca de desagü más próxima según proyecto.
- c) Para la unión de la columna existente, con el tramo corto y/o el codo, se procederá según lo establecido en 3.1.1.

Luego se realizarán los tramos horizontales según proyecto, se saldrá al patio y se construirá una nueva cámara de conexión según detalle presentado. El Contratista deberá tramitar la nueva conexión a colector con este fin, ante la Intendencia de Montevideo. Será de su cuenta el aporte de firma técnica y todos los costos necesarios.

3.1.3 Desagües en sectores de juegos en los patios

En los espacios exteriores se ha previsto la renovación de los pavimentos. En las 2 áreas de juegos, se emplearán pavimentos de caucho EPDM, sector en los que se realizará un rebaje del contrapiso armado. En estos sectores, la cara superior del mismo tendrá pendiente hacia las bocas de desagüe abiertas indicadas, que captarán los desagües pluviales, y los conducirán a los desagües existentes o a construir.

3.2 **Desagües de aguas servidas**

3.2.1 Desagües generales

En los desagües subterráneos se emplearán caños y accesorios en PVC sanitario de acuerdo con las Normas UNIT 206 y 647; su espesor no será inferior a 3 mm, las juntas serán del tipo soldado o con aro de goma, debiendo seguirse estrictamente las indicaciones del fabricante en cuanto a:

- carga, transporte, manipuleo y almacenaje.
- corte, pegado y colocación.
- otras recomendaciones del fabricante.

Todos los empalmes y cambios de dirección no accesibles desde aparatos llevarán tapas de inspección del tipo roscado para PVC.

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 sifoides y rejillas de piso, serán de bronce cromado.

Para los desagües de las piletas de cocina exclusivamente, se emplearán tuberías de polipropileno (PP) copolímero de alta resistencia, de unión deslizante, con guarnición elastomérica de doble labio, según Norma ISO 7671, y accesorios del mismo material.

3.1.4 Desagües en SSHH en Planta Alta

Los desagües primarios de los SSHH de Planta Alta a renovar, serán mantenidos (tuberías de HoFo suspendida bajo losa). Las tuberías correspondientes a los desagües secundarios de la batería de baños en Planta Alta, se instalarán en forma embutida en el relleno; en caso que esto no fuera posible, se realizarán de forma suspendida de la losa de piso. En ese caso se colocarán las grampas necesarias a fin de asegurar condiciones apropiadas de soporte de las tuberías y de las cajas sifonadas.

3.3 **Aparatos sanitarios, griferías, etc.**

Se suministrarán y colocarán todos los aparatos sanitarios indicados en láminas de albañilería y según indicaciones de láminas de detalles y planillas de terminaciones, debiendo pedir instrucciones a la Supervisión de Obra sobre su ubicación exacta.

Todos los aparatos y accesorios serán de losa sanitaria blanca de primera calidad.

Los inodoros pedestal se unirán a la cañería de descarga de PVC mediante un aro de goma sintética especificada expresamente por el fabricante de los inodoros pedestal y adecuado al caño de PVC y al tipo de aparato a usar, que hermetizará dicha unión.

Los inodoros y bidés se asegurarán por medio de tornillos de bronce cromado con cabeza hexagonal, a tacos plásticos de expansión y se asentarán en el piso con masilla plástica. La junta entre los aparatos y el piso se hará con cemento Portland blanco.

Todas las piletas de cocina tendrán rebaje para válvula 4 1/2".

- La válvula será de acero inoxidable, cuerpo extra profundo, con canasto de 5 cm de profundidad y perforaciones de 3 mm.
- Marca Coflex, Contracanásta contemporánea modelo PH-600 o superior calidad.

Grifería cocina:

Grifo industrial mezclador de pared

- Grifería industrial para piletón:

- Grifo industrial.
- Mezclador pared con cierre cerámico.
- Extensible con pico regulador.

- Doble fijación a pared.
 - Tipo Pre-Rince o superior calidad.
- Grifería pileta:
- Grifería mezcladora de pared para cocina, con cierre cerámico y cuello alto. Novitá de Docol o superior calidad.
 - Sistema de accionamiento a $\frac{1}{4}$ vuelta.
 - Mecanismo: Pastilla cerámica.
 - Medida: $\frac{1}{2}$ "
 - Pico móvil.
 - Acabado: Cromado.
 - Aireador articulado y desarmable.
 - Rango de funcionamiento 0,2 a 4 kg/cm².
 - Mezclador de cocina de pared pico alto, Novitá - cod. 00406406.

Grifería pared lavabos:

Grifo lavatorio de pared temporizado, tipo Pressmatic 120, de Docol, código 17160706 o superior calidad.

- Distancia eje salida agua a pared 115 mm (11,5 cm)
- Sistema de temporizado.
- Acabado Cromado.
- Medida: $\frac{1}{2}$ ".
- Con aireador.
- Clase de presión: 0.2 a 4 Kg/cm².
- Con prolongador de grifo temporizado de pared para lavatorio, de Docol, código 00135206 o superior calidad (si corresponde).

4 ABASTECIMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE AGUA

4.1 Reserva

Los servicios se abastecerán mediante un sistema indirecto, a partir de los depósitos elevados a instalar contiguos a los existentes, los que recibirán el agua desde la conexión

a la red pública de OSE. Se agregarán 2 nuevos depósitos de 2.000 L cada uno, estos tanques serán de Polietileno, aprobados de acuerdo a la Norma UNIT 559, contarán con todos los accesorios (tapa rosca, válvula flotador, ventilación); y se deberán proveer adecuadas condiciones de instalación y apoyo para los mismos.

4.2 Distribución de agua potable

La distribución de agua potable para los locales objeto de renovación, se realizará a partir de la tubería en Hierro Galvanizado que parte de los depósitos elevados nuevos a instalar, de la que luego se derivan los tramos de alimentación a los diferentes servicios.

4.2.1 Tramos expuestos de abastecimiento de agua fría

Se han proyectado la instalación empleando tubería y accesorios de Hierro Galvanizado para acondicionamiento externo del depósito de agua y tramos expuestos en azoteas, que se ajustará (tubo y accesorios), a la Norma UNIT 134-59.

Se deberá prestar especial atención a las condiciones de instalación, minimizando la afectación a los muros, molduras y demás elementos de la mampostería existente. A tales efectos se prestará especial atención a lo establecido en el punto 2.1.

Los tubos se sujetarán con abrazaderas, las que serán de tipo galvanizado o pintado, respetando el espaciamiento máximo recomendado que se indica a continuación:

Diámetro en pulgadas	Distancia en metros
1/2	1.00
3/4	1.05
1	1.20
1 1/4	1.35
1 1/2	1.50
2	1.50
2 1/2	1.90

y se pintarán con una mano de esmalte sintético brillante, con color a definir por la Supervisión de Obra. En el caso de las columnas se colocarán abrazaderas cada 3 m como máximo.

4.2.2 Tramos subterráneos y distribución e instalación interna en locales

Se ha proyectado empleando Polipropileno Copolímero Random Tipo 3 (PN 20), para unión soldada por termofusión para la distribución interna de agua fría. El tubo y los accesorios deberán ser de la misma marca, debiendo seguirse las instrucciones del fabricante para la ejecución de la soldadura y las condiciones de colocación. Se aclara que los diámetros indicados en los planos son los comerciales (exteriores).

4.3 Materiales para las tuberías

Los materiales de las tuberías serán los siguientes:

- Polipropileno Copolímero Random Tipo 3 (PN 20), para unión soldada por termofusión para la distribución interna de agua.
- Hierro Galvanizado para instalación hidráulica de combate de incendio, acondicionamiento externo de los depósitos de agua y tramos expuestos o suspendidos, que se ajustará (tubo y accesorios), a la Norma UNIT 134-59. La transición a tuberías de Polipropileno se realizará empleando uniones dobles mixtas.

4.4 Reserva y distribución de agua caliente

En los locales indicados se ha previsto la instalación de termotanques eléctricos con la capacidad indicada en los planos.

Agua caliente solar

En el caso del agua caliente para la cocina del comedor, se ha previsto la instalación de un colector solar plano, de **2 módulos tipo Grillo invisible, modelo GINV 100200 con área 4m2 cada uno**. Estos colectores calentarán el agua que será acumulada en un tanque de

300 l ubicado en Planta Baja, el que será ejecutado en Acero Inoxidable AISI 304, con protección térmica y húmedica. Para la circulación del agua caliente solar, se instalará una bomba circuladora, apta para su uso en sistemas de agua caliente (ver esquema en lámina de sanitaria).

Este tanque recibirá la alimentación de agua fría, y luego del proceso de calentamiento por la acción solar alimentará el termotanque previsto en la cocina.

Las características del equipo se detallan en la Memoria de Albañilería, el equipo a instalar deberá estar aprobado por la URSEA y registrado dentro del Plan Solar (deberá contar con ensayos de prestaciones y rendimiento entre otros)

La misma obligación deberá cumplir el instalador, quien debe integrar los registros antes mencionados (Ursea / Plan Solar).

Todo el sistema de energía solar térmica estará de acuerdo a la Ley 18.585 Energía Solar Térmica y su decreto reglamentario N° 451/011, así como con las Especificaciones Técnicas Uruguayas de Instalaciones Solares Térmicas (ETUS) y demás normativas que correspondan.

El Instalador deberá poseer amplia experiencia en proyecto, suministro y montaje de sistemas de energía solar térmica. Será por lo tanto su responsabilidad el incluir en su propuesta todos los costos por mano de obra, materiales, servicios, incluidos o no en la propuesta técnica, necesarios para ajustarse a la normativa vigente, asegurar la buena operación y rendimiento de la instalación e implementar el trabajo conjunto con los demás sub contratos.

Detalles usualmente no indicados en especificaciones o planos que sin embargo son necesarios para la operación satisfactoria de la instalación, deben ser provistas e instaladas como parte de la instalación.

Las empresas deberán realizar el proyecto completo, montaje y la debida puesta en marcha, dejando ensayado y listo para operar, el sistema de instalación solar térmica.

En caso de ser solicitado por parte de la URSEA medidas adicionales, éstas serán suministradas e instaladas por la empresa a su costo.

4.5 Válvulas y accesorios

- a) Para las columnas, tramos suspendidos, acondicionamiento de tanques, serán de primera calidad, de esclusa o esféricas, con cuerpo total en bronce, con uniones roscadas.
- b) Las llaves de seccionamiento en locales, serán del mismo tipo y terminación que las griferías de los locales donde se encuentran. Llevarán volante y tapajunta del mismo tipo que el usado en el resto del local.
- c) La válvula de control de alimentación al depósito de agua de incendio, tendrá las siguientes características:
 - Válvula de flotador, con diseño que permita su reparación y desmontaje sin tener que retirar el cuerpo de la misma
 - Cuerpo en bronce o fundición gris (ASTM B62), flotador en cobre, asiento en material blando para obtener cierre hermético
 - Asiento único de igual diámetro al de la válvula
- d) Colillas:
 - El Subcontratista de Acondicionamiento Sanitario deberá suministrar e instalar las colillas de alimentación a las griferías de agua fría y caliente de todos los aparatos y Calentadores Eléctricos.
 - Las colillas serán de plástico flexible o similar capaz de soportar en forma continua 90°C sin afectar sus propiedades y reforzado con malla de acero inoxidable exterior y su diámetro interior será igual al de la cañería de alimentación de los artefactos o equipos que abastece.

4.6 Sistema de hidrantes para combate de incendio

El sistema de combate de incendio por medio de hidrantes estará constituido por:

- reserva de incendio de 1 tanque de 8.000 lts;
- 4 hidrantes
- 1 sistema de presurización

Todo el sistema deberá ser en su suministro y ejecución, acorde a lo establecido en el Instructivo Técnico IT-05 y sus Anexos, de la Dirección Nacional de Bomberos.

El Contratista recibirá una Memoria de Cálculo a efectos de la tramitación de la habilitación de la instalación ante la DNB. Deberá por tanto ajustarse estrictamente a los elementos allí detallados, incluyendo las características del equipo de presurización, que deberán ser respetadas integralmente. Si como resultado de la ejecución de los trabajos, se modificara alguna de estas condiciones, que hagan que no sea válida la Memoria, o si así fuera requerido por la DNB, el ajuste y modificación de la misma, así como el aporte de la firma técnica correspondiente correrá por cuenta del Contratista, sin que esto de derecho a reclamo o pago de ninguna índole.

4.6.1 Tuberías de alimentación

Las tuberías expuestas y las columnas del sistema de combate de incendio serán de hierro galvanizado de 63 y 51 mm.

4.6.2 Hidrantes para combate de incendio

En los puntos indicados en los planos se instalarán bocas de incendio equipadas, ubicadas en nichos apropiados.

Serán bocas de incendio de 45 mm con 1 tramo de 25 m de manguera instalada en nicho de chapa con válvula globo de la misma sección, sistema devanador, puntero regulable y sistema de acceso tipo rompa el vidrio.

En todos los casos las bocas de incendio equipadas deberán contar con la aprobación de la Dirección Nacional de Bomberos.

4.6.3 Sistema de presurización

El sistema de presurización se conectará directamente a la succión del tanque, consiste en un conjunto de las siguientes características:

- Una electro bomba, de 300 L/min a 55 mca,
- Una bomba jockey
- Válvulas de cierre y retención de bombas con una succión de 3" y una impulsión de 2 ½" que alimenta a la red de hidrantes.
- Tablero

4.6.4 Tanque de reserva de agua

La reserva de agua para incendio estará constituida por 1 tanque de Polietileno, de 8.000 litros de capacidad, con tapa rosca hermética, aptos para instalación a la intemperie, contarán con protección anti rayos UV.

La alimentación de este tanque se realizará mediante una bajada de HG 1", desde los nuevos tanques a instalar.

5 **INSTALACIÓN DE SUPERGAS**

Lo siguiente complementa lo indicado en el punto 6 de la Memoria General:

Las tuberías y accesorios a emplear serán multicapa, de polietileno con estructura de acero, con unión por termofusión. Deberán estar aprobadas y cumplir con la Norma UNIT 1005. Para el abastecimiento de supergás rige la Norma UNIT Nº 1005/06 incluyendo las disposiciones citadas en la misma, y el Decreto Nº 21.235/83 de la Junta de Vecinos de Montevideo o similar que sea homologado por las autoridades competentes del Departamento.

Para el abastecimiento de supergás rige la Norma UNIT Nº 1005/06 incluyendo las disposiciones citadas en la misma, y el Decreto Nº 21.235/83 de la Junta de Vecinos de Montevideo o similar que sea homologado por las autoridades competentes del Departamento.

Pruebas de estanqueidad. La prueba se hará a 500 mbar, de acuerdo al Anexo C de la Norma 1005. A estos efectos, consideramos un límite superior del rango, equivalente a Media Presión A. (200 mbar). (Sección 1.3).

Se deberá verificar la ubicación de las toma de la cocina y anafe a instalar (derecha o izquierda) para determinar la ubicación de la toma del servicio a instalar, también a la derecha o a la izquierda según corresponda.

Las conexiones con la cocina y anafe serán hechas con tubos flexibles espirometálicos no estrangulables, con protección de acero inoxidable.

Llaves de paso: serán esféricas con cierre a $\frac{1}{4}$ de vuelta con tope, aprobadas por las normas para gas (UNIT 1005/06 o decreto Nº 21235/83 del servicio de Inst. Mecánicas de la IM).

Son 3 llaves: una de paso general accionables desde fuera de la cocina, más 2 dentro de la cocina, en lugar accesible y cerca de las tomas de conexión flexible.

Batería de garrafas. Ubicación: en el nicho que se construirá a esos efectos. Ver planos.

Envases de almacenamiento: Se suministrarán e instalarán 4 cilindros de 45 Kg. c/u. (UNIT 265/70). Funcionarán 3 simultáneamente y 1 permanecerá de reserva. El control y el relevo se harán con las llaves de corte del varal.

Cada una contará con válvula de regulación especial a 50 mbar o a la presión que indique el fabricante de la cocina y anafe que se va a instalar.

Las conexiones de cada garrafa al varal serán hechas con mangueras de malla-goma-malla aptas para 8 Kg/cm² de presión, unidas a la cañería con adaptadores en bronce. Todas las uniones llevarán abrazaderas galvanizadas.

6 OTROS TRABAJOS

6.1 Limpieza y desobstrucción de desagües primarios existentes

Los tramos de las tuberías de desagües primarios que se mantienen en operación, partiendo desde las cámaras de inspección exteriores existentes (ubicadas frente a los SSHH), deberán ser desobstruidos y ejecutada su limpieza, para lo cual se empleará cinta con los punteros apropiados, mangueras con agua a presión y/o máquinas portátiles desobstructoras si fuera necesario.

Se procederá a obtener las superficies interiores (banquinas y medias cañas) de todas las cámaras de inspección en las condiciones geométricas y de terminación requeridas (lustrado), procediendo a picar y reconstruir donde fuere necesario. En todos los casos se verificará la existencia de tapas y contratapas en perfectas condiciones, procediendo a su reparación y/o reconstrucción cuando ello fuere necesario.

Los trabajos deberán realizarse con cuidado y precaución a fin de evitar daños a la instalación, la no observación de estos cuidados motivará la obligación de reconstruir completamente la instalación (tubería y cámaras de inspección) y reponer los pavimentos, sin que esto de derecho a reclamación alguna.

También se deberán extender o reducir las paredes de estas cámaras, llevando la cota de tapa de acuerdo a los nuevos niveles exteriores, para lo cual se deberá considerar el suministro e instalación de marco, tapa y contratapa de hormigón prefabricados nuevos.

6.2 Piezas Gráficas

Lista de Láminas de Instalación Sanitaria

S01	Planta General
S02	Planta Baja
S03	Planta Alta
S04	Planta de Techos
S05	Detalles