

Título Local sanitario industrializado

Tipo de Producto Informe Técnico

Autores Giani, Christian

Código del Proyecto y Título del Proyecto

A19S31 - Prototipo de local sanitario industrializado

Responsable del Proyecto

Giani, Christian

Línea

Desarrollos Funcionales

Área Temática

Arquitectura

Fecha

2019

INSOD

Instituto de Ciencias Sociales y Disciplinas
Proyectuales

FUNDACIÓN
UADE

Título del Proyecto: Local sanitario industrializado

Responsable: Arq. Christian Giani

Lugar y Fecha: Ciudad de Buenos Aires, 10 de abril de 2020

1. Labor creativa en el marco del proyecto

1.1. SÍNTESIS DE LOS TRABAJOS REALIZADOS

El presente trabajo de investigación lleva a cabo el estudio económico, de calidad y tiempos para la ejecución de un prototipo industrializado de local húmedo destinado a fines sociales. Los pasos metodológicos planteados son los siguientes:

1. Diseño del objeto en cuanto a sus condiciones estéticas y tecnológicas. Dicha documentación se plasmará en distintas escalas para comprender cabalmente la complejidad del objeto.
2. Se analizarán las estructuras de COSTOS, tanto DIRECTOS como INDIRECTOS, completando de esta manera la FORMACIÓN DE PRECIO del prototipo diseñado.
3. Se resolverá la documentación técnica necesaria para replicar el Módulo Sanitario con todos sus detalles constructivos, Pliegos de especificaciones técnicas y el diseño de las redes sanitarias y eléctricas completas (tanto en diseño como en materialidad).
4. Se convocarán a diferentes empresas proveedoras de materiales, elementos y sistemas constructivos para que formen parte del proyecto, no solo donando sus componentes sino también capacitando a los estudiantes de la FACULTAD DE ARQUITECTURA de la UADE, quienes voluntariamente, participarán del armado del prototipo. Las firmas convocadas inicialmente son GRUPO ETEX (Durlock), GRUPO DEMA (Instalaciones sanitarias), PAREX KLAUKOL (Adhesivos), GENROD (Instalaciones eléctricas), FV (Griferías), FERRUM (Sanitarios) y SAN LORENZO (Revestimientos).
5. Finalizado el prototipo, se donará a una Organización Sin Fines de Lucro para su efectiva construcción, comprendiendo la gestión de esta etapa de la obra uno de los puntos de la investigación. El trabajo incluye la búsqueda de la institución que recibirá en donación el prototipo terminado, punto crucial ya que su emplazamiento puede condicionar las características del modelo diseñado.

1.2. INCONVENIENTES DETECTADOS

Los inconvenientes detectados se listan a continuación:

1. La búsqueda dentro de las instalaciones de la UADE de un espacio para realizar el armado de los paneles componentes del objeto. Ello se solucionó parcialmente acordando con las empresas proveedoras de insumos y capacitación las tareas de armado de panelería en sus instalaciones. A la fecha, continuamos realizando gestiones con las autoridades de la UADE a fin de contar con un espacio adecuado para el armado de estos paneles, no pudiendo utilizarse los laboratorios de diseño para ello dadas sus características espaciales. Necesitamos un espacio libre de objetos y equipos para poder trabajar en el ensamble de los distintos componentes.

Destacamos siempre la voluntad y predisposición que muestran permanentemente todas las autoridades de la FADI para resolver este punto clave de nuestra investigación y de la formación de sus estudiantes.

2. La búsqueda de una institución adecuada para donar el Módulo Sanitario. Decimos adecuada dada una serie de aspectos que dicha organización debe cumplir (ubicación de la ONG y distancia desde el punto de armado de los paneles hasta su disposición final, redes sanitarias y eléctricas con las cuales cuenta, situación demográfica y densidad poblacional, etc.).
3. La investigación abarca también el estudio de las problemáticas socio-ambientales donde se emplazará el Módulo Sanitario, aspecto que trabajaremos con los referentes locales del emplazamiento. Ello también conforma un punto clave a desarrollar una vez que definamos el sitio y Organización elegido.
4. La actual emergencia sanitaria (COVID19) ha complicado notablemente los tiempos de realización del Módulo Sanitario, ya que nuestro plan de trabajos incluía un cronograma en el cual el objeto se comenzaría a armar en el mes de abril de 2020 para su emplazamiento definitivo en octubre de 2020, sobre una documentación técnica desarrollada durante el ciclo 2019. Actualmente nos encontramos reformulando el plan de trabajos originalmente establecido. Sería importante en este aspecto, y atendiendo a las demoras que esta pandemia nos ha provocado, contar con una ampliación del plazo de investigación, dado que ciertas tareas no pueden llevarse a cabo en medio del aislamiento que el Estado nos obliga a respetar.

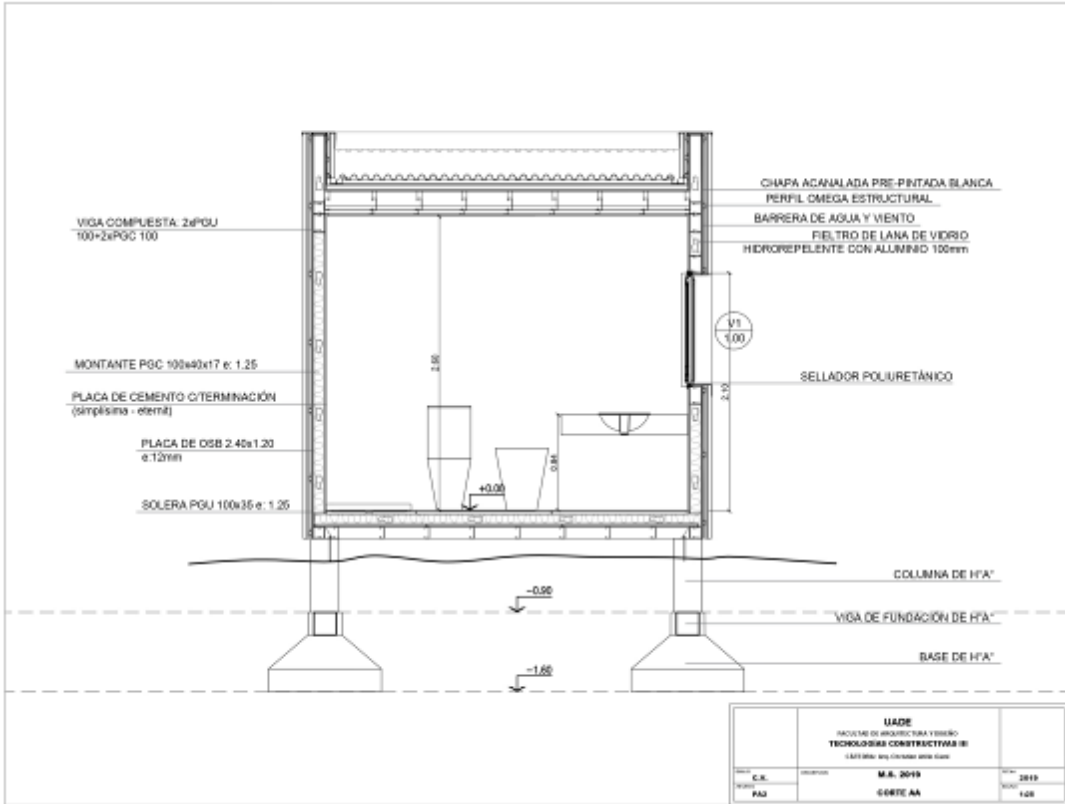
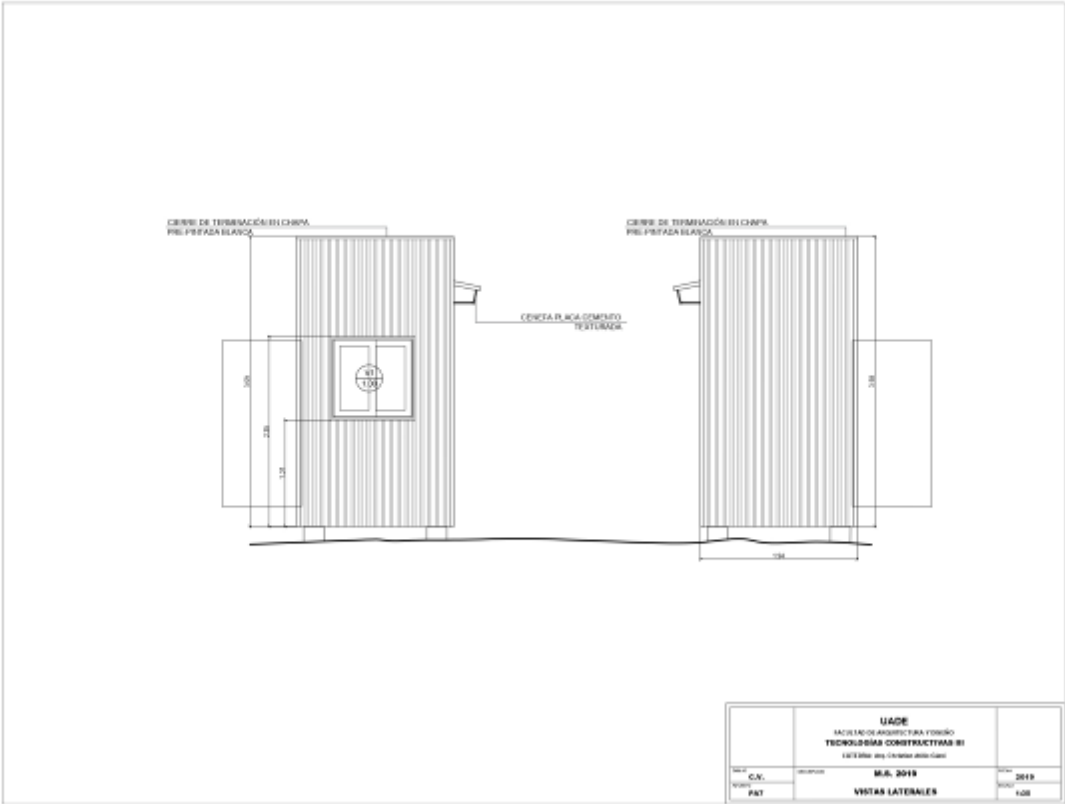
1.3. ACCIONES PREVISTAS

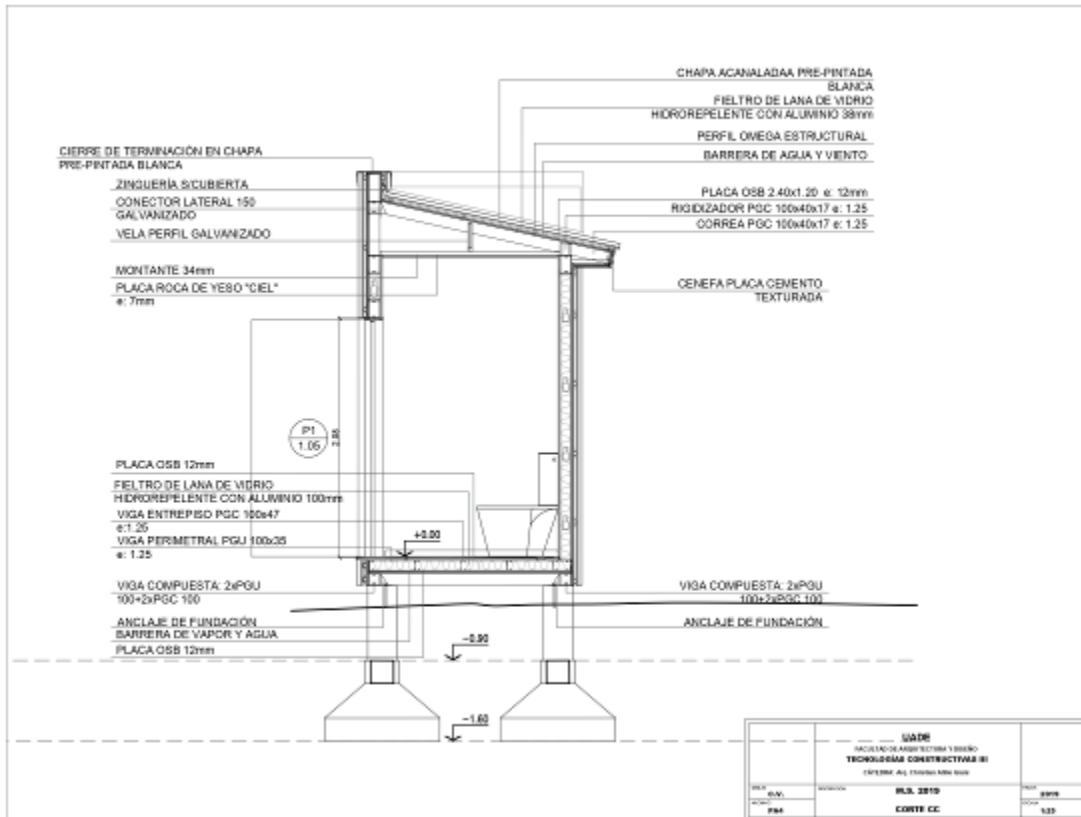
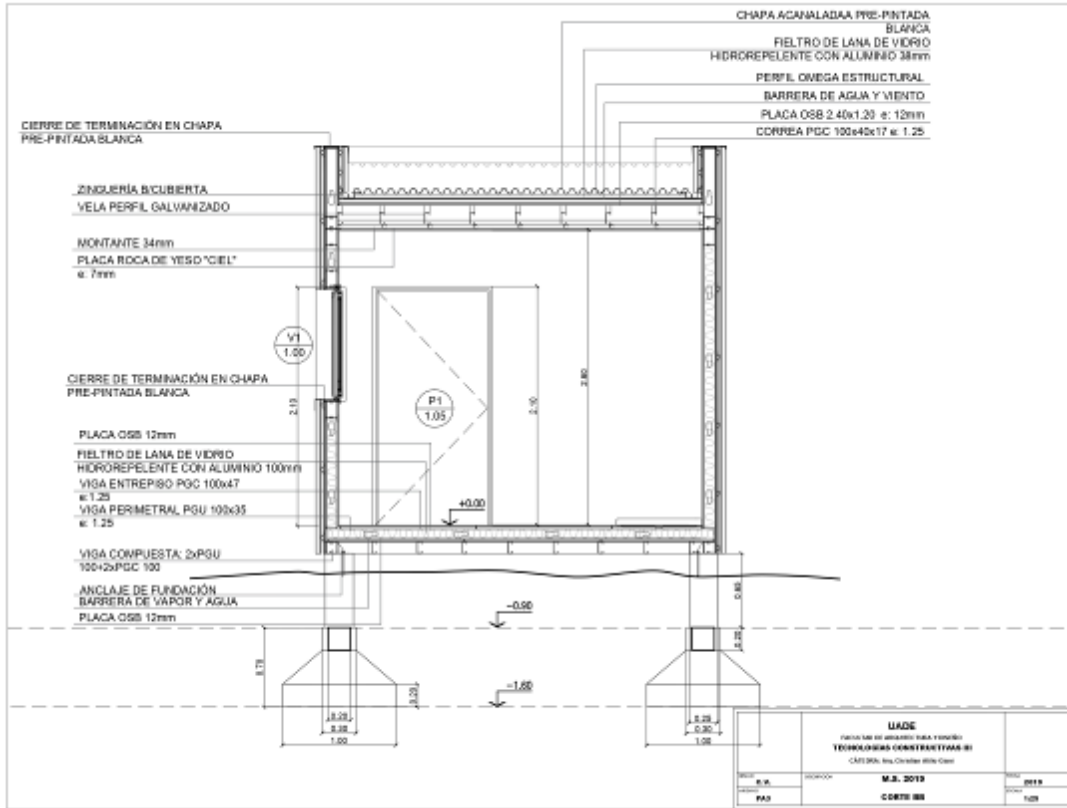
Como parte de las acciones previstas se han llevado a cabo a la fecha:

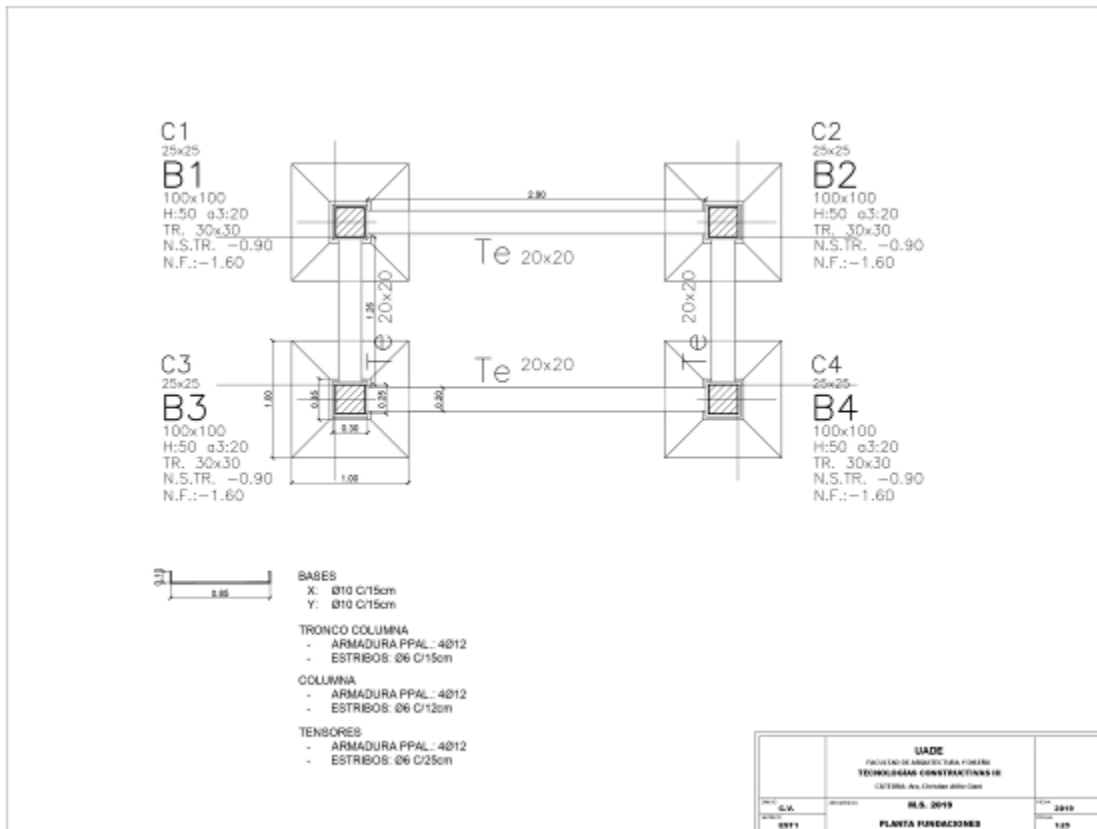
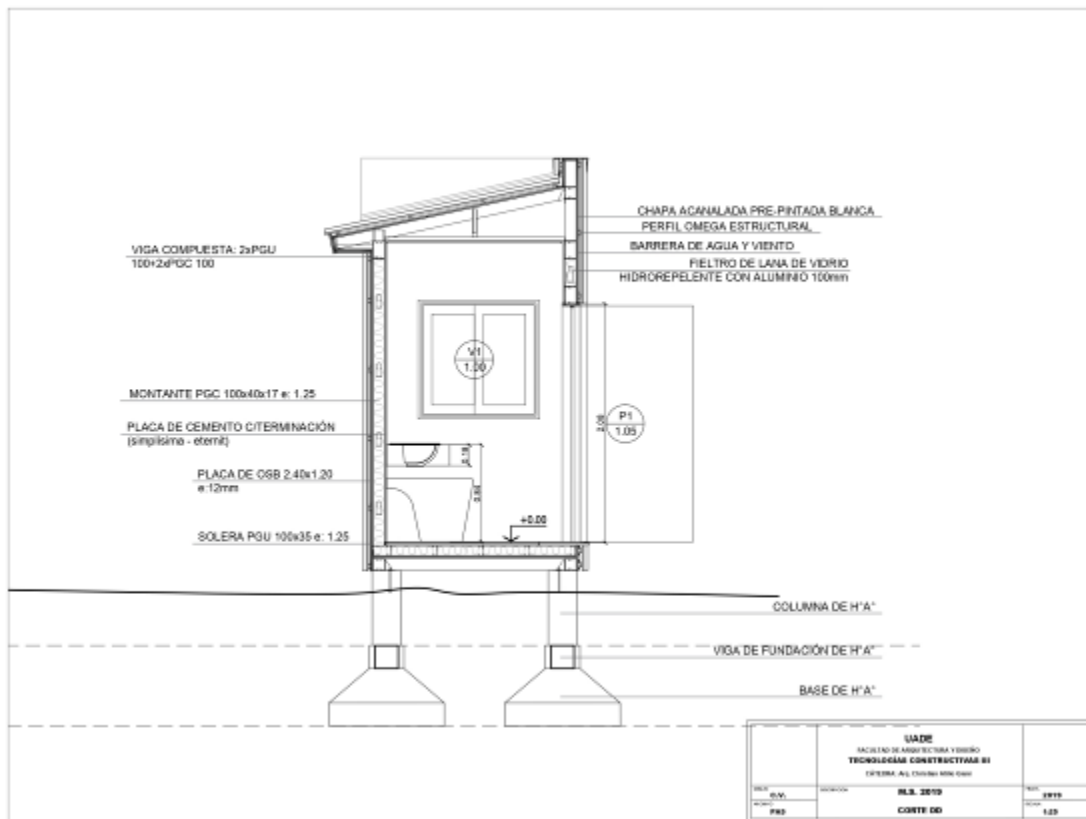
1. Listado de planos que forman parte de la documentación inicial de la obra:

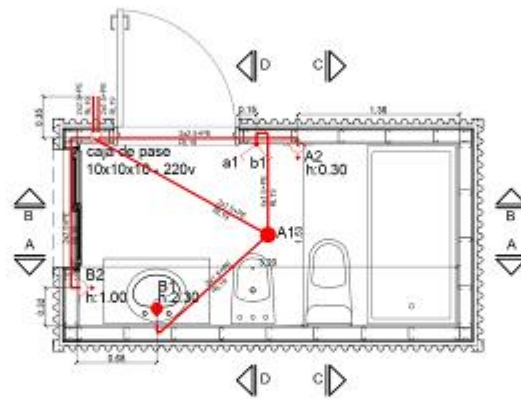
MÓDULO SANITARIO

IMP1 - PLANO DE IMPLANTACIÓN.
PA1 - PLANTA Y TECHO DE MÓDULO SANITARIO.
PA2 - CORTE AA.
PA3 - CORTE BB.
PA4 - CORTE CC.
PA5 - CORTE DD.
PA6 - VISTAS FRENTE Y CONTRAFRENTE.
PA7 - VISTAS LATERALES.
EST1 - PLANTA DE FUNDACIONES.
IS1 - INSTALACIÓN SANITARIA.
IE1 - INSTALACIÓN ELÉCTRICA.
PC - PLANILLA DE CARPINTERÍAS.

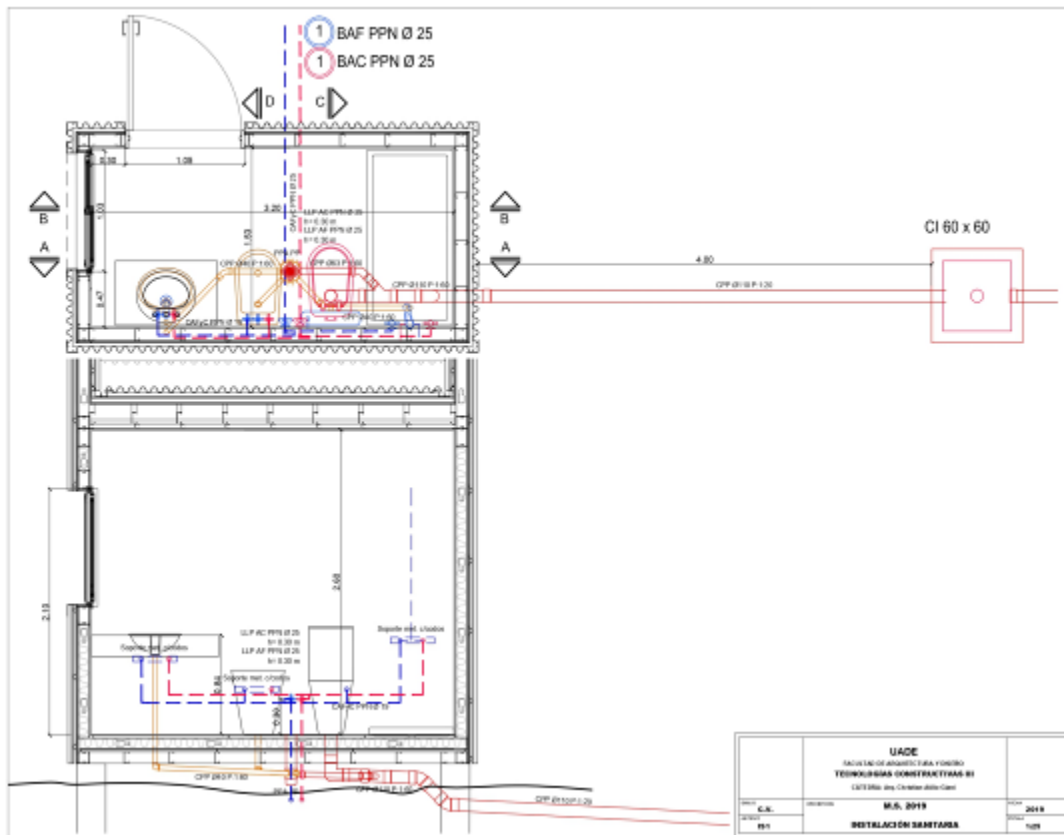




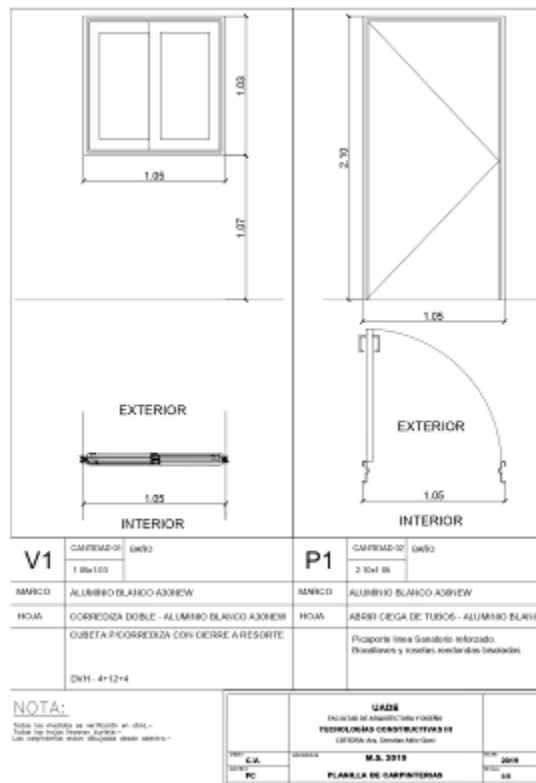




UADE		
INSTITUTO DE ARQUITECTURA Y DISEÑO		
TECNOLOGÍAS CONSTRUCTIVAS S.R.L.		
CALLE 30 de Octubre 4000 Montevideo		
PROY.	M.S. 2019	FECHA
C.V.		2019
REVISOR	INSTALACION ELÉCTRICA	HORA
		12:00



UADE		
INSTITUTO DE ARQUITECTURA Y DISEÑO		
TECNOLOGÍAS CONSTRUCTIVAS S.R.L.		
CALLE 30 de Octubre 4000 Montevideo		
PROY.	M.S. 2019	FECHA
C.V.		2019
REVISOR	INSTALACION SANITARIA	HORA
		12:00



2. Pliego de Especificaciones Técnicas del Módulo Sanitario:

El presente documento se encuentra registrado dentro del régimen de la propiedad Intelectual Se permite su publicación solo con la autorización de los autores, En caso de cita o utilización con fines pedagógicos debe mencionarse al documento completo y sus autores.

ART 1º TAREAS PRELIMINARES

1.0. GENERALIDADES:

Antes de dar comienzo a los trabajos, la Contratista y el personal que estará a su cargo en el desarrollo de la obra, deberán asistir a charlas de capacitación dadas por la persona que determine la Administración del PARQUE DE LA MEMORIA COSTANERA NORTE (PMCN). Esto es a los efectos de conocer la manera de manejarse y actuar dentro de los límites y normas de PMCN, las que prevalecerán en todo momento, ante cualquier diferendo.

1.1. LIMPIEZA DE OBRA Y PREPARACIÓN DEL TERRENO:

Previo al inicio de la obra se procederá a retirar todos los elementos que impidan el normal desarrollo de los trabajos a realizar, erradicando en forma manual, la maleza circundante al edificio a construir y las áreas destinadas a playas de maniobras, playas de estacionamiento, y sectores de implantación de infraestructura de servicios. Para el caso en que sea necesario la remoción de algún árbol se deberá solicitar la autorización de la Administración PMCN, la cual deberá identificar los ejemplares factibles de ser cortados. La tala de un árbol deberá obedecer exclusivamente a la necesidad puntual de implantación de las instalaciones y no a razones subalternas como el acopio de materiales o de maquinarias. El corte deberá efectuarse a mano, con motosierra, para evitar la remoción de raíces. Durante la ejecución de la obra El Contratista deberá mantener limpio y ordenado el espacio ocupado y las áreas circundantes, procediendo a depositar los residuos en recipientes con tapas habilitados para

tal fin, los que deberán ser trasladados por la empresa diariamente, al sitio que el Inspector de Obra le indicará.

Terminados los trabajos, El Contratista retirará todos los residuos y materiales sobrantes y entregará la obra en perfectas condiciones de limpieza. De no proceder según lo expresado en el párrafo anterior la Administración del PMCN contratará, a costa de El Contratista, personal para la limpieza y orden necesarios para el normal desarrollo de los trabajos a juicio de la Inspección de Obra. Antes de dar comienzo a los trabajos, El Contratista y el personal que estará a su cargo en el desarrollo de la obra, deberán asistir a charlas de capacitación dadas por la persona que determine la Administración del PMCN. Esto es a los efectos de conocer la manera de manejarse y actuar dentro de los límites y normas del PMCN, las que prevalecerán en todo momento, ante cualquier diferendo.

1.2. OBRADOR: El Contratista podrá instalar los obradores, por el período que duren los trabajos, para el resguardo de los materiales, herramientas y maquinarias que utilice en la obra. El mismo constará de: lugar de depósito propiamente dicho y un lugar destinado a la gamella del personal. En ambos casos el tamaño no será mayor a los 25 m².

Planos de Obrador: Antes de iniciar los trabajos El Contratista someterá a la aprobación de la Inspección de Obra su proyecto de obrador y ajustará sus instalaciones a las observaciones que hiciera aquella. El piso podrá ser de tierra, debiendo estibar las bolsas de cemento, cal u otro material que pueda modificar las condiciones del suelo, sobre tarimas de madera, ladrillo o algún elemento que los despegue del piso por lo menos 10 cm. No podrán acopiarse materiales fuera de esta área.

Es conveniente la contratación de un sanitario químico, según lo observado por las normativas vigentes. Debido a las condiciones complejas de la implantación en el caso de que no fuera posible conseguirlo, el sector de sanitarios se construirá separado en lugar a determinar. Se deberá instalar provisoriamente un sanitario dotado de un (1) inodoro, dos (2) mingitorios y un (1) lavabo, cada 20 personas, con características constructivas iguales a las del obrador. Llegado el momento de su retiro se deberá verter en el hueco del sanitario como mínimo dos a tres bolsas de cal viva y luego proceder al relleno con tierra del mismo. El obrador deberá estar provisto de elementos de "Ataque Primario Contra Incendio" que consta de: 2 matafuegos de espuma química de 10 Kg. cada uno, pala, balde con arena y bomba para bombear agua. El Contratista no podrá en ningún caso responsabilizar a esta Administración por la falta, sustracción o deterioro de materiales u herramientas destinadas a las obras contratadas. Si se considerase oportuna y/o necesaria la permanencia de un sereno, se deberá pedir expresa autorización primero a la Inspección de Obra y esta a su vez a la autoridad que corresponda. Esto no generará costo alguno para la Administración del PMCN. Todas las construcciones provisionales serán mantenidas en perfecto estado de limpieza y conservación; y a la terminación de la obra, demolidos y retirados por El Contratista.

1.3. REPLANTEO DE OBRA: El replanteo de la obra quedará a cargo de la empresa contratista con verificación por parte de la Inspección de Obra del PMCN. (Ver Planos Adjuntos). Se hará antes de dar comienzo a los trabajos y dentro de los diez (10) días de impartida el Acta de Iniciación de Obra. La demora en la ejecución del mismo o su inexistencia, y cualquier trabajo mal ubicado por errores de aquel, cualquiera sea su origen, será corregido, si es posible; o en caso contrario, demolido y reconstruido cuando se advierta el error, cualquiera sea el estado de la obra, todo ello por cuenta del Contratista. Los niveles determinados en los planos, serán ratificados o rectificadas por la Inspección de Obra durante la construcción, mediante órdenes de servicio o nuevos planos parciales de detalles. Para fijar un plano de comparación en la determinación de niveles en las construcciones, El Contratista deberá indicarlo en algún lugar de la obra y utilizarlo siempre como plano de comparación. Al iniciarse la obra se determinará la cota del punto de comparación, con intervención de la Inspección de Obra. Todos los niveles de la obra deberán referirse a dicha cota. Durante el replanteo preliminar hecho durante el proyecto se han dejado mojones con el fin de poder reconstituir los niveles evaluados que están identificados en los planos.

1.4. CARTEL DE OBRA: Se hará de acuerdo a especificaciones del Plano (Ver Detalle Cartel de Obra), en chapa, fondo blanco y con las leyendas indicadas. La misma forma parte de las Tareas Preliminares y deberá estar colocado inmediatamente después de ser firmada el acta de iniciación de obra.

1.5. CERCO DE OBRA: El contratista deberá realizar un cerco en el perímetro de la obra .El perímetro del cerco deberá albergar la superficie de la obra, el material acopiado, maquinarias y todo lo correspondiente a la materialización de la obra. El mismo se realizará con media sombra color verde y una estructura metálica o de madera. Deberá asegurarse la correcta protección de los espacios afectados, con cercos y vallados efectivos, que impidan el paso del público al interior de la obra y con el señalamiento de precaución adecuado, eficaz tanto de día como de noche.

ART 2º: MOVIMIENTO DE SUELOS

2.0. GENERALIDADES:

Se realizarán las excavaciones en forma manual o con máquina sin deteriorar el entorno. El exceso de tierra causado por la excavación se utilizará para relleno, nivelación y parquización del área, cuando se trate de suelo fértil, si es gredoso se retirara en contenedores o camiones volcadores. En caso de excedentes, estos se depositarán en un área próxima, en lugar a determinar por la Inspección de Obras. Las excavaciones se realizarán de acuerdo a la necesidad de los trabajos a ejecutar de manera que exista el menor intervalo posible entre la excavación y su relleno. El Contratista cuidará especialmente la estabilidad de cortes verticales y taludes. El fondo de las excavaciones será perfectamente nivelado y apisonado, sus paredes laterales serán verticales y tendrán una separación igual al ancho de la fundación prevista. La calidad del suelo elegido para cimentar será en todos los puntos comprobada por la Inspección de Obra. Si la resistencia hallada en algún punto fuere considerada insuficiente, el Supervisor de Obra determinará el procedimiento a seguir en la cimentación.

2.1. EXCAVACIONES

2.1.1. Excavaciones para Vigas de fundación.

Las mismas se harán de un ancho de 0.20 por 0.35 de profundidad según el plano de replanteo de fundaciones. Se intentara que los bordes queden perfilados rectos en función de utilizar la pared lateral vertical como límite de la viga sin utilizar encofrado. En el caso de que esa operación no sea posible por las condiciones del terreno se apelara a limitar el ancho de la zapata con el correspondiente encofrado lateral.

2.1.2. Excavaciones para Cámaras.

Donde se hubiera excavado, para ubicar la cámara séptica, a mayor profundidad que la correspondiente al proyecto, se rellenará con suelo-cemento con un tenor mínimo de cemento del 10 al 12% en peso respecto al suelo seco a utilizar en la mezcla. Para prevenir las sobre excavaciones, se dejará una capa de 10 a 15 cm para perfilar a mano inmediatamente antes de la cota definitiva para luego colocar la cañería, la que deberá apoyar toda su longitud sobre lecho de tierra sin piedras. Todo zanjeo se realizará en forma manual. Antes de proceder a la excavación de zanjas se deberá replantear la traza de las mismas, amojonando su recorrido y verificando, en conjunto con la Inspección de Obra que la Administración del PMCN designe, la correcta ubicación en el terreno. El contratista deberá acordar con la Supervisión de Obra, un plan de excavaciones detallando etapas y lugares de depósito de suelos excedentes. La profundidad de las zanjas deberá ser la que corresponda a las cotas de nivel indicadas en los planos de proyecto, evitando las sobre excavaciones. El fondo deberá ser nivelado correctamente con pendientes uniformes entre las cámaras de inspección u otras a donde concurra la tubería. El terreno donde se deberán ejecutar las zanjas es de naturaleza vegetal, con transición a

humus y matriz inferior limo arenosa, con suelos no cohesivos, por lo que la apertura de las zanjas no se deberá adelantar más de 40 metros a la colocación de la cañería. El contratista deberá adoptar las precauciones y ejecutar todos los trabajos adecuados para evitar derrumbes, tales como construir entibados si fuere necesario, tareas que deberán estar incluidas en los precios de la Oferta. Una vez terminados los zanjeos, se rellenarán con cuidado los espacios vacíos por capas de 20 cm de espesor, bien apisonadas, previo humedecimiento y se deberá restituir el suelo con la tierra retirada en los primeros 30 cm y perfilando el nivel de terminación con el objeto de favorecer el proceso de recuperación de la franja afectada.

ART 3º: ESTRUCTURA RESISTENTE.

3.1. ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO.

3.1.0. GENERALIDADES.

Las dosificaciones deberán ser aprobadas por la Inspección de Obra antes de su utilización en obra, serán de tipo H 17, con un asentamiento no mayor a 10 cm del cono de Abrahms. El cemento será normal tipo Pórtland y deberá ser fresco y de marca nacional aprobada, siendo rechazado todo cemento con grumos o cuyo color se encuentre alterado. Los agregados inertes del hormigón serán de granulometría inferior a 1", no pudiendo contener ninguna sustancia que perjudique la calidad del hormigón o ataque la armadura. El agua será limpia y exenta de sustancia capaces de atacar el hormigón. No se permitirá el uso de aceleradores del fragüe sin autorización de la Supervisión de Obra. Se utilizará un hormigón de calidad H17 (170 kg/cm²) dosificado en peso y acero conformado tipo ADN420 en barras ó ADN500 en mallas electro soldadas. La relación a/c deberá ser menor o igual a 0,50. Se deberá tener especial cuidado en el completo llenado del encofrado y en una sola vez. Todos los encofrados serán planos y rígidos, y estarán bien arriostrados de modo que puedan resistir el vaciado del hormigón y se armarán perfectamente a nivel y a plomo, bien alineados, y sin partes alabeadas, desuniones o rajadas. Los apuntalamientos y las ataduras de los encofrados se dispondrán de tal manera de poder quitarlos sin ocasionar golpes ni vibraciones. Antes de colocar las barras de la armadura en los encofrados se limpiarán cuidadosamente las superficies eliminando las adherencias de tierra, sustancias grasas, óxido de hierro suelto, etc. Luego se colocarán amarrándolas convenientemente para impedir cualquier desplazamiento de las mismas al verter o apisonar el hormigón. Antes de comenzar el llenado serán aprobados por la Director de Obra. El contratista deberá respetar en un todo la distribución de los elementos estructurales que figuran en los planos respectivos. Las secciones de hormigón armado no serán inferiores a las indicadas y toda modificación deberá ser aprobada por la Inspección de Obra. También se encuentran incluidas todas las tareas que a pesar de no mencionarse específicamente estén incluidas en planos o sean necesarias por razones constructivas y/o técnicas. Esta circunstancia no brinda derecho alguno al Contratista para reclamos de pagos adicionales y queda explicitado que este rubro abarca todas las Estructuras de hormigón armado, madera y acero que sean necesarias de acuerdo con el objeto final de los trabajos.

- Normas de aplicación.

Para los cálculos, memorias y la interpretación de los problemas técnicos que se susciten durante la ejecución de las tareas motivos de este Contrato, se empleará en los siguientes documentos según el orden de prelación que se indica en este Artículo:

- a) Las presentes Especificaciones Técnicas.
- b) Los siguientes reglamentos y Normas: CIRSOC, INPRES e IRAM.

HORMIGÓN ARMADO:

La estructura de hormigón armado comprende; platea, vigas, ejecutados in situ. El contratista deberá realizar además de los planos de replanteo, encofrados, detalles y doblado de armaduras los planos de

pases para conductos que sean necesarios de acuerdo a los respectivos proyectos de instalaciones. Las obras de hormigón se ejecutarán siempre con personal competente y de acuerdo a las indicaciones de los planos de detalle, teniendo presente que la no mención de armaduras accesorias no es razón para que se omita su colocación quedando entendido que el costo está incluido en el precio cotizado por el Contratista. La Inspección de Obra ejercerá el control de armaduras, encofrados y materiales, dando su aprobación por escrito antes de cada etapa de hormigonado. En caso de tener que realizar cortes, aperturas de pases, etc. se utilizarán solamente herramientas de corte (discos o brocas) prohibiéndose absolutamente el picado o rotura del hormigón. Esos huecos se reforzarán mediante marcos metálicos colocados con adhesivo epoxi. En las juntas de hormigonado se utilizarán puentes de adherencia para unir hormigón fresco con endurecido. La ubicación de estas juntas deberá ser propuesta por el Contratista y aprobadas por la Inspección de Obra.

Acero para armaduras

Se utilizará acero tipo ADN-420 según Normas IRAM-IAS-U-500-28, Barras de Acero Conformadas, de Dureza Natural, para Hormigón Armado. Las mallas electro soldadas serán de acero tipo ADN-500. Las armaduras se cortarán y doblarán siguiendo las prescripciones de longitudes de empalme, mandril de doblado, ángulos, etc. de la norma CIRSOC 201. La separación de los encofrados se hará mediante piezas plásticas.

Encofrados.

Tendrán la resistencia, estabilidad y rigidez necesaria de modo de ser capaces de resistir sin deformaciones ni desplazamiento las acciones del proceso de ejecución del elemento de hormigón hasta el momento del desencofrado. Tendrán las formas, dimensiones, niveles y pendientes precisas necesarias para moldear las estructuras de modo que resulten de acuerdo a las necesidades del proyecto. Los moldes se dispondrán de manera que puedan desencofrarse, costados de vigas antes que los fondos. Los encofrados deberán ser perfectamente planos, utilizándose únicamente placas de fibra o terciado de madera o metálicas. Se utilizarán desmoldantes químicos aprobados por la Inspección de Obra-

3.1.1. Tensores.

Será de las secciones indicadas en planos de plantas y cortes con las armaduras resultantes del dimensionamiento y teniendo en cuenta las prescripciones de la norma CIRSOC 103 sobre armaduras y cuantías longitudinales y transversales.

3.1.2. Columnas.

Estructuralmente será de calidad H-21 por razones de durabilidad, el contenido mínimo de Cemento Portland será de 300 Kg./m³, se deberá prestar especial atención a respetar recubrimientos internos de la armadura de 2,5 cm, como mínimo, y lograr la máxima compacidad posible para evitar oquedades y macro-poros.

3.1.3. Bases aisladas

Estructuralmente será de calidad H-21 por razones de durabilidad, el contenido mínimo de Cemento Portland será de 300 Kg./m³, se deberá prestar especial atención a respetar recubrimientos internos de la armadura de 5cm, como mínimo, y lograr la máxima compacidad posible para evitar oquedades y macro-poros. Las Cámaras de Inspección serán de 0,60 x 0,60 metros, con fondo de hormigón simple y laterales de hormigón armado, colado in situ o prefabricado, con doble tapa en hormigón armado.

3.2. ESTRUCTURA DE METÁLICA

3.2.0. GENERALIDADES.

Toda la estructura responderá al sistema llamado Steel Framing formado por paneles de perfiles de chapa galvanizada, fabricados y certificados según norma IRAM-IAS-U-500-205, y sus partes componentes. La memoria del cálculo estructural y los planos de todos los paneles, incluyendo planos de entrepisos, cabriadas y todo otro elemento estructural, incluyendo la ubicación y cargas actuantes en los anclajes entre estructura y fundación, deberán presentarse con la propuesta, incluyendo la determinación de la cantidad y tipos de tornillos por unión, de acuerdo a las capacidades portantes de los mismos. El cálculo estructural deberá efectuarse de acuerdo a las especificaciones del Reglamento CIRSOC 303 en su versión vigente a la fecha de realización. Todas las aberturas exteriores e interiores llevarán premarcos de madera de aproximadamente 12 mm de espesor, de modo de permitir el ajuste de las aberturas a la estructura metálica, o cualquier otro sistema de premarco. De utilizarse premarcos metálicos no realizados con acero galvanizado, deberá interponerse entre el premarco y la estructura un fieltro asfáltico o membrana asfáltica impermeable de forma de evitar el contacto entre las dos superficies metálicas.

3.2.1. Paneles exteriores

El espesor y las secciones de los perfiles tanto de montantes como de los horizontales (soleras) serán los resultantes del cálculo estructural presentado en la propuesta, lo mismo que los que corresponden a dinteles sobre vanos. La separación entre perfiles verticales será también la que indique el cálculo de la estructura, sugiriéndose una separación entre perfiles de 40 cm y nunca mayor a 60 cm. Según el cálculo de la propuesta los perfiles serán PGU 100x35 e: 1.25 y PGC 100x35x17 e: 1.25, con todos los accesorios necesarios para la ejecución de la estructura que tenga que tener en cuenta el contratista.

3.2.2. Arriostramientos

Los arriostramientos de los paneles estructurales para resistir las cargas horizontales debidas a viento, sismo o cualquier otra causa, podrán realizarse con:

- i. Lámina de multilaminado fenólico estructural de 10 mm espesor mínimo.
- ii. Lámina de OSB (Oriented Strand Board) estructural, de 10 mm de espesor mínimo.
- iii. Cruces de San Andrés de chapa de acero galvanizado dimensionadas de acuerdo a 3.), cuando las condiciones arquitectónicas del proyecto lo permitan.
- iv. Combinaciones de los elementos indicados en iii con los dos anteriores.
- v. En todos los casos deberán seguirse los lineamientos de colocación de la Recomendación INCOSE para la construcción de viviendas con estructuras de acero galvanizado liviano, de forma de garantizar el funcionamiento estructural de estas rigidizaciones.
- vi. Deberá colocarse un fleje horizontal tensado de chapa de acero galvanizado de 30 mm de ancho mínimo y espesor mínimo de 0.50 mm (strapping) fijado mediante un tornillo auto-perforante tipo T1 a las alas internas de los montantes. Se colocará un fleje cada 1300 mm de altura y su función será impedir la rotación de los perfiles ante cargas axiales o de flexión. Esto será válido en caso de elegir rigidización mediante 3 placas de fenólico u OSB. En el caso de utilizar Cruces de San Andrés, deberán colocarse dos flejes, uno uniendo las caras interiores y otro uniendo las caras exteriores de los montantes, separados también como máximo 1300 mm.

3.2.3. Anclaje a la fundación

Se deberán materializar los anclajes de la estructura a la fundación indicados en los planos de paneles. Para ello podrán utilizarse diversos sistemas: anclajes tipo Simpson H/TT14 o similar (conector de varilla roscada con anclaje químico HILTI HUV+HAS o similares), anclajes embebidos en la fundación o cualquier otro tipo de anclaje que asegure la transmisión de los esfuerzos actuantes desde los

montantes indicados en los planos a la fundación. No se admitirán anclajes con tarugos plásticos de ningún tipo, siendo estos permitidos únicamente para una fijación provisoria de la estructura. Los paneles deberán apoyar por completo sobre la fundación, de modo que se puedan transmitir las cargas verticales por presión directa, sin que flexione la solera inferior. La separación máxima admisible entre paneles y fundación será de 1 mm. Para nivelar la superficie de apoyo de los paneles podrá recurrirse a la ejecución de un mortero de nivelación completo o fajas de nivelación en correspondencia con los paneles estructurales. En este caso deberá asegurarse la adherencia de los morteros de nivelación a la fundación. Se deberá aislar la solera de la fundación por alguno de los siguientes métodos:

- i. Colocación de un cordón de sellador poliuretánico continuo
- ii. Colocación de una cinta de polietileno espumado de 5 mm de espesor y de un ancho de 50 mm,

3.2.4. Estructura de entrepiso

Los entrepisos se materializarán con vigas de sección PGC de la Norma IRAM IAS U 500-205, de dimensiones y espesor resultante del cálculo estructural. Su separación deberá coincidir con la separación elegida para los paneles. Si por cualquier causa debiera cambiarse dicha separación, las vigas deberán descargar sobre una viga dintel de modo de distribuir las cargas a los montantes. En los extremos de las vigas de entrepiso se colocará un perfil PGU llamado cenefa que permitirá fijar a las vigas en su posición. Asimismo en cada extremo y en coincidencia con apoyo intermedios si los hubiera, se colocarán rigidizadores o bloqueos para impedir el abollamiento de las almas de las vigas 5 en los apoyos. Deberá colocarse un fleje horizontal de chapa de acero galvanizado de 30 mm de ancho mínimo y espesor mínimo de 0.50 mm fijado mediante un tornillo auto perforante tipo T1 a las caras inferiores de las vigas, cada 1300 mm o lo que fije el cálculo estructural, de modo de impedir el desplazamiento lateral de vigas a flexión.

3.2.5. Estructura de cubiertas

Para posibilitar la estructura alineada, característica fundamental del sistema, el alma de los perfiles que componen la estructura de techos debe estar alineada al alma de los montantes del panel sobre los que apoyan y sus secciones en coincidencia, de modo que la transmisión de cargas sea en forma axial. En los casos en los que la modulación de la estructura de techos no se corresponda con la de la estructura de apoyo, y por lo tanto las almas de los perfiles no estén en coincidencia, deberá colocarse una viga dintel corrida capaz de transmitir las cargas de los perfiles no alineados. Una estructura resuelta en Acero, como ya se ha visto en entrepisos y paneles, necesita un elemento rigidizador capaz de resistir y transmitir los esfuerzos horizontales debidos principalmente a la acción de viento y sismos. En el caso de los techos ejecutados con Steel Framing la resistencia a las cargas laterales, que aparecen perpendicularmente al propio plano de la cabriada, se puede obtener mediante:

- Arriostramiento Longitudinal
- Diafragma de Rigidización

ART 6º: AISLACIONES

6.1 Aislamiento Hidráulico

- i. Paneles perimetrales: Lámina de fibras de polietileno no tejidas, permeable al vapor de agua e impermeable al agua líquida (tipo Tyvek o similar), que cumplan con IRAM 12820, fijada al fenólico u OSB de los paneles solapando según especificaciones del fabricante.
- ii. Horizontal inferior en entrepisos podrá optarse por la colocación de una lámina de polietileno de alta densidad del 200 micrones de espesor entre la estructura y el suelo. Deberá tenerse especial cuidado en la preservación de la continuidad de dicha lámina, previendo desgarros y roturas.
- iii. En cubiertas Se colocará sobre el fenólico u OSB de cubierta una lámina de membrana de fibras de

polietileno no tejido impermeable al agua y al viento pero permeable al vapor de agua (tipo Tyvek o similar), que cumpla con IRAM 12820.

6.2 Aislamiento Térmico de muros externos y cubiertas

Se realizará con lana de vidrio o poliestireno expandido grado F, ambos de espesores y densidades necesarios para que el sistema completo de muro alcance la resistencia térmica adecuada para la zona bioclimática. El valor máximo del coeficiente de transmitancia térmica K para muros será:

- i. Provincia de Buenos Aires: $0,9 \text{ w/m}^2\cdot\text{h}\cdot^\circ\text{K}$ (cumplimiento de Ley 13.059)
- ii. Resto del país. El valor del coeficiente de transmitancia térmica de muros será como máximo el correspondiente al Nivel B de la IRAM 11605.
- iii. La determinación de los coeficientes de transmitancia térmica de paneles se realizará de acuerdo a cualquiera de las dos opciones siguientes:

1. IRAM 11601

2. Ensayos de transmitancia térmica de paneles realizados por INCOSE en INTI (ver en www.incose.org.ar) realizados por simulación del pasaje de calor mediante elementos finitos.

Se colocará lana de vidrio, en el espesor requerido por el grado de transmisión de sonido que se quiera alcanzar entre los ambientes, no menor a 45 Db, medidos de acuerdo a Norma IRAM 4063.3 e IRAM 4043. Se colocará lana de vidrio de 100 mm de espesor mínimo, dentro de la cavidad formada por las vigas de entrepiso (laterales), placa de entrepiso superior y placa de yeso inferior. El espesor final y la densidad de la lana corresponderán a la necesidad de aislamiento acústico entre los pisos 100mm, definida en 45 Db mínimo, medidos de acuerdo a IRAM 4063.3 e IRAM 4043. Se colocará barrera de vapor sobre el paramento interior de los muros exteriores y bajo los cordones inferiores de cabriadas o cabios, antes de aplicar la placa de yeso. Podrá estar constituida por:

- i. Cualquier tipo de film cuya permeabilidad al agua líquida, medida de acuerdo a IRAM 11601, sea inferior a $0,75 \text{ gr/m}^2\cdot\text{h}\cdot\text{kPa}$.
- ii. Los productos recomendados son:

1. Lámina de polietileno de alta densidad 200 micrones de espesor mínimo. Se deberá lograr la continuidad de la barrera de vapor solapando las uniones 10 cm mínimo y sellando con cinta adhesiva de 5 cm de ancho mínimo.
2. Lámina de aluminio.

iii. En caso de utilizar lana de vidrio con barrera de vapor incorporada de foil de aluminio, se deberá sellar con cinta adhesiva las uniones (solapes), de modo de lograr la continuidad de la barrera de vapor.

ART 7º: CUBIERTAS.

7.0. GENERALIDADES.

Tanto el espesor como las secciones de los perfiles para formar cabriadas y/o cabios y su separación serán también conforme al cálculo estructural presentado en la propuesta. Se apoyarán directamente sobre los paneles de tabiques y se fijarán mediante tornillos auto perforantes, conservando la axialidad de las piezas.

7.1. CUBIERTA DE CHAPA ACANALADA PREPINTADA BLANCA.

Sobre la estructura metálica se fijarán con tornillos auto perforantes placas de OSB de espesor

adecuado indicado por el cálculo estructural para rigidizar los faldones (espesor no inferior a 10 mm). Sobre este sustrato se colocará una lámina de membrana impermeable al agua y al viento pero permeable al vapor de agua tipo DuPont Tyvek Techo o similar, que cumpla con los requisitos de IRAM 12820. La utilización de correas en vez de multilaminados u OSB, implicará la realización de cruces de San Andrés sobre los faldones, debiendo indicarse en el cálculo estructural y planos la ubicación, la sección de las mismas. En ambos casos (faldones rigidizados con multilaminados o mediante correas y cruces de San Andrés) se deberán arriostrar los nudos inferiores de las cabriadas uniéndolos mediante perfiles de sección C. Asimismo los pendolones centrales de las cabriadas deberán unirse entre sí mediante perfiles C diagonales materializando una viga que los arriestre adecuadamente. Todos estos detalles, tipo y secciones de estos perfiles se deberán indicar en los planos de estructura.

7.2. ZINGUERÍAS.

Toda la cubierta llevará piezas de zinguería en sus terminaciones en ángulos, requiriendo para su terminación, remaches y sellados con “epoxi”.

ART 8º: REVESTIMIENTOS.

8.0. GENERALIDADES.

Los distintos revestimientos serán ejecutados con la clase de materiales y en la forma que en cada caso se indica en la Planilla de Locales. Las superficies revestidas deberán resultar perfectamente planas y uniformes, guardando las alineaciones de las juntas. Cuando fuera necesario, el corte será ejecutado a máquina con toda limpieza y exactitud. Antes de adquirir el material, el Contratista presentará a la Inspección de Obra, para su aprobación, muestras de todos los materiales especificados. Al recibir el material para los revestimientos, el Contratista tendrá en cuenta que, al terminar la obra, deberá entregar el resto de piezas de repuesto de todos ellos, en cantidad equivalente al 3% de la superficie colocada de cada uno de ellos. Si el revestimiento fuera fabricado especialmente, la reserva será del 5%. La cantidad mínima será de 1m².

EXTERIORES

8.1. De placa cementicia Superboard texturada madera, junta abierta. Se realizará mediante placa cementicia Superboard texturada de Eternit o similar que cumpla con IRAM 11660, de 8 mm de espesor mínimo, con juntas de 4 mm de ancho mínimo. Se deberá proveer el sistema de rigidización adecuado, ya sea mediante placas de multilaminado fenólico u OSB o cruces de San Andrés. Cuando se rigidice mediante cruces, la placa se colocará directamente atornillada a los perfiles de modo que las juntas verticales coincidan con los montantes y la colocación de las placas asegure que la junta esté centrada en el ala del perfil. La cantidad, tipo y disposición de los tornillos será determinada por el fabricante de la placa. Se colocará un fleje tensado de chapa galvanizada de 0,50 mm de espesor mínimo horizontalmente y por debajo de cada junta horizontal entre placas, de modo que sirva como respaldo para el sellador. Las juntas se sellarán con sellado tipo poliuretánico Sika Facade o similar, o de caucho de siliconas de curado natural (sin ácido acético). Cuando la placa cementicia se coloque sobre rigidización de fenólico u OSB, se deberá atornillar la misma a los perfiles a través de estos materiales. No será necesario colocar flejes horizontales, sirviendo la misma placa de rigidización como soporte para el sellador.

8.2. De chapa acanalada pre-pintada blanca

Sobre la estructura metálica se fijarán con tornillos auto perforantes placas de OSB de espesor adecuado indicado por el cálculo estructural para rigidizar los faldones (espesor no inferior a 10 mm). Sobre este sustrato se colocará una lámina de membrana impermeable al agua y al viento pero permeable al vapor de agua tipo DuPont Tyvek Techo o similar, que cumpla con los requisitos de IRAM

12820.

INTERIORES

8.3. Placas de cemento con terminación, madera (Simplísima – Eternit)

Placa de cemento con diseño y terminación incorporado superficialmente de fábrica. Revestimiento constructivo y terminación con diseño en una sola placa. Las dimensiones de las placas son de 1.20x2.40 e: 6mm. Se colocará con sellador poliuretánico, teniendo especial cuidado en la limpieza de las superficies de contacto entre ambas partes, generando un cordón continuo de 6mm de forma pareja. Las juntas entre placas deberá ser mínimo 2mm, tomando la misma con sellador acrílico o poliuretano colocado con pistola, repasando con espátula y quitando posteriormente el excedente. En la colocación se recomienda dejar una separación mínima de 10mm con el cielorraso y de 6mm hasta el suelo. Para este caso se utilizará el modelo de placa terminación madera vetada soft.

8.4. Cielorrasos placa de roca de yeso

Se realizarán con placas de roca de yeso, fabricadas de acuerdo a IRAM 11643, "CIEL de Durlock" 7mm de espesor atornilladas a los perfiles de cordón inferior de cabriadas o cabios con tornillos autoperforantes, en cantidad, tipo y ubicación determinados por los fabricantes, realizándose luego el encintado y masillado de las juntas entre placas. En baños y cocinas los cielorrasos se ejecutarán con la misma placa (no utilizar placa verde). La colocación de placas de yeso, tanto en muros como en cielorrasos, deberá seguir los lineamientos indicados en la Recomendación INCOSE para la instalación de placas de yeso.

ART 9º: SOLADOS.

9.0. GENERALIDADES.

Los pisos presentarán superficies regulares dispuestas según las pendientes, alineaciones y niveles que la Supervisión de Obra señalará en cada caso. Se construirán respondiendo a lo indicado en la Planilla de Locales, y en los Planos de Detalles respectivos, debiendo El Contratista ejecutar muestras de los mismos, cuando la Supervisión de Obra lo juzgue necesario, a los fines de su aprobación.

9.1. PISO VINÍLICO.

En solados se colocará revestimiento vinílico resistente al agua, tipo Eurotec Wall panel listón, colocado con adhesivo. Sus dimensiones: 4x152x914mm. Color a definir.

ART 10º: MARMOLERÍA.

10.0. GENERALIDADES.

Todas las piezas de granito que se coloquen en la obra estarán perfectamente aplomadas y a nivel, sus caras y cantos a la vista estarán perfectamente pulidos con sales de plomo. La Supervisión de Obra podrá solicitar que las mismas sean retiradas y vueltas a colocar todas las veces que sea necesario para que las mismas no presenten manchas, rajaduras ni superficies "fuera de plomo". En caso que existan cañerías que por su ubicación interrumpen el empotramiento de dichas piezas, las mismas serán prolijamente cortadas a máquina para permitir el paso de las cañerías mencionadas. Las perforaciones para bachas y/o piletas tendrán 1 cm más que los diámetros de la superficie del agujero y seguirán perfectamente su perímetro. Los cantos, producto de dichos agujeros estarán perfectamente pulidos.

10.1 MESADAS DE GRANITO:

Se colocarán mesadas de granito Negro de 20 mm de espesor, 61 cm de ancho, con frentín de 18cm y zócalo de 5cm según plano, apoyadas sobre las paredes perimetrales mediante ménsulas de hierro con perfiles tipo "L" de 25 x 25 mm. La colocación del zócalo y del frentín y/o pollera se debe realizar con adhesivo Tipo FASTIX o similar, y quedará perfectamente sellado en todas las uniones. A las planchas se les realizarán las perforaciones necesarias para colocar las griferías y la pileta de lavar.

ART 11º: PINTURAS.

11.0. GENERALIDADES.

Comprenden la pintura por medios manuales o mecánicos de tabiques tipo "Durlock", cielorrasos de madera y, herrerías, carpinterías de madera, escaleras, cañerías y conductos a la vista, etc. según las especificaciones de planos y planillas. Asimismo, comprenden todos los trabajos necesarios al fin expuesto, que aunque no estén expresamente indicados, sean imprescindibles para que en las obras se cumplan las finalidades de protección e higiene de todas las partes de las obras visibles u ocultas. Si por deficiencia en el material, mano de obra, o cualquier otra causa no se satisfacen las exigencias de perfecta terminación y acabado fijados por la Inspección de Obra, El Contratista tomará las provisiones del caso, dará las manos necesarias, además de las especificadas, para lograr un acabado perfecto sin que este constituya trabajo adicional. El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias a fin de no manchar otras estructuras, tales como vidrios, pisos, revestimientos, cielorrasos, panelería, artefactos eléctricos o sanitarios, estructuras, etc., pues en el caso que esto ocurra, será por su cuenta la limpieza o reposición de los mismos a solo juicio de la Inspección de Obra. El Contratista tomará todas las precauciones indispensables a fin de preservar las obras del polvo y la lluvia. A tal efecto, en el caso de elementos o estructuras exteriores, procederá a cubrir la zona que se encuentra en proceso de pintura con un manto completo de tela plástica impermeable hasta la total terminación del secado del proceso. Esta cobertura se podrá ejecutar en forma parcial y de acuerdo a las zonas en que opte por desarrollar el trabajo. No permitirá que se cierren las puertas y ventanas antes que la pintura haya secado completamente. No se admitirán el empleo de pinturas espesas para tapar poros, grietas u otros defectos. Será condición indispensable, para la aceptación de los trabajos, que tengan un acabado perfecto, no admitiéndose que se presenten señales de pinceladas, pelos o rajaduras de cualquier naturaleza. Se cuidará especialmente el recorte bien limpio y perfecto de las pinturas y protectores en los contramarcos, contravidrios, herrajes, zócalos, cornisas, conductos, etc. donde se produzca el encuentro de superficies de distinto tratamiento. Los materiales a emplear serán en todos los casos de la mejor calidad dentro de su respectiva clase y de marca indicada en la presente especificación, aceptada por la Inspección de Obra, debiendo ser llevados a la obra en sus envases originales, cerrados y provistos de sello de garantía. La Inspección de Obra podrá hacer efectuar al Contratista y a costa de este, todos los ensayos que sean necesarios para verificar la calidad de los materiales. El Contratista considerará en sus precios que en todos los casos se utilizarán colores del sistema Tinto métrico de Alba o su equivalente de la otra firma. Esta prescripción no será de aplicación cuando se indique el color blanco. La denominación y color se indican en la Planilla de Locales y en los planos; o en caso contrario se definirá por parte de la Supervisión de Obra antes de comenzar los trabajos.

11.1. LÁTEX SOBRE MUROS INTERIORES Y CIELORRASOS.

Para cualquier tipo de local, si es necesario nivelar imperfecciones, aplicar Enduido Plástico al agua Tipo ALBAPLAST (9207) o similar. Lijar a las 8 horas y retocar con fijador Tipo ALBA al aguarrás o similar. Posteriormente, se procederá a aplicar tres manos de acabado mate de máxima calidad Tipo ALBALÁTEX satinado o similar, dejando pasar 3 horas entre mano y mano. En los muros interiores, correspondientes a locales sanitarios se utilizará una pintura especial antihongo, Tipo ALBA o similar.

ART 12º: CARPINTERÍAS.

12.0 GENERALIDADES.

Comprende la provisión y colocación de todas las carpinterías de la obra según tipo, cantidades y especificaciones que se indiquen en los planos y planillas de carpinterías. Se incluye en la provisión todos los elementos conducentes a la perfecta colocación y funcionalidad de las mismas. Los Herrajes se ajustaran a las Planillas de Carpintería. El contratista proveerá en cantidad, calidad y tipo todos los herrajes correspondientes para cada tipo de abertura entendiéndose que el costo de los mismos ya está incluido en el precio unitario de cada una de las carpinterías. En todos los casos el Contratista someterá a la aprobación de la Inspección las muestras de los herrajes que deba colocar o que propusiera cambiar.

12.1. DE ALUMINIO

Las obras de carpintería se ejecutarán en un todo de acuerdo a los planos de detalles entregados. La terminación de todos y cada uno de los elementos incluyendo los herrajes será perfecto, como así también lo será su funcionamiento, estando sometidos a la aprobación de la Dirección de obra. La carpintería exterior será de Aluminio anodizado color bronce colonial, tipo A30 New con vidrio doble con cámara de aire (termopanel) laminado en los casos que la dimensión o ubicación, lo requieran. Tendrán todas las características señaladas en la Planilla de Carpinterías. Se proveerán premarcos de aluminio que serán instalados por el contratista, quedando a cargo del proveedor de las aberturas la colocación y ajuste de las mismas.

12.1.1. V1 (características indicadas en plano PC)

12.1.2. P1 (características indicadas en plano PC).

ART 13º: INSTALACIÓN SANITARIA.

13.0. GENERALIDADES.

Los trabajos se efectuarán en un todo de acuerdo con las Reglas del arte, los planos proyectados, estas especificaciones técnicas y las indicaciones que imparta la Inspección de Obra. Comprenderá todos los trabajos y materiales que sean necesarios para realizar las instalaciones, incluyendo la provisión de cualquier trabajo accesorio o complementario que sea requerido para el completo y correcto funcionamiento y buena terminación de las mismas, estén o no previsto y especificado en el presente pliego de condiciones. Los planos indican de manera general la ubicación de cada uno de los elementos principales y accesorios, los cuales podrán instalarse en los puntos fijados o trasladarse buscando en obra una mejor distribución de recorrido o una mayor eficiencia y rendimiento; todos estos trabajos cuando no varíen las cantidades podrán ser exigidos, debiendo El Contratista satisfacerlo a su exclusivo cargo. Los trabajos deberán ser realizados por un profesional del área que deberá estar matriculado en el Organismo oficial correspondiente, quien realizará los planos generales y de detalle de las obras contratadas. El Contratista deberá presentar al Supervisión de Obra con suficiente antelación para su aprobación y observaciones juegos de planos de las instalaciones debidamente acotados como así también los planos de detalles necesarios o requeridos. Estos planos estarán de acuerdo con los esquemáticos entregados por el comitente. Una vez terminadas las instalaciones El Contratista entregará un juego de planos estrictamente conforme a obra. De todas las inspecciones y pruebas a que deban ser sometidas las diversas partes de una obra de esta índole y la obra en su conjunto para verificar que se ha realizado en forma reglamentaria antes de la presentación del certificado final serán efectuadas por el Supervisión de Obra y por el organismo competente en la localidad si lo hubiera. Todas estas tareas las preparará El Contratista poniendo en conocimiento del Supervisor de Obra el momento en que se llevarán a cabo. La totalidad de la instalación se probará con plena carga para su aprobación. Estas inspecciones y pruebas son: 1º materiales en la obra, 2º zanjas, 3º fondos de cámaras en general y similares, 4º hormigón para asiento de cañerías, 5º hormigón para recubrimiento de cañerías, 6º primera prueba hidráulica de los tramos de cañería entre cámaras y sistema cloacal, 7º

primera prueba hidráulica de las descargas de artefactos y de toda vertical de ventilación, 8º verificación de cámaras con prueba de agua, 9º verificación de los diámetros internos de las cañerías mediante tapón, 10º segunda prueba hidráulica de 6 y 7, 11º verificación de descargas del sistema secundario, 12º verificación progresiva y periódica de todos los elementos y accesorios, 13º verificación de cañerías para agua corriente fría y caliente, 14º revoques impermeables y pendientes, 15º tanques y sistema de distribución, 16º inspección final. El Contratista dará cumplimiento a todas las ordenanzas municipales y/o leyes provinciales y municipales sobre presentación de planos, pedidos de inspección, etc., siendo en consecuencia responsable de las sanciones que por incumplimiento de tales obligaciones sufre el comitente. Una vez terminadas las instalaciones obtendrá la habilitación de las mismas por la autoridad que corresponda. Todos los materiales serán del tipo aprobado por la empresa de Obras Sanitarias de la zona o en su defecto por las viejas reglamentaciones de Obras Sanitarias de la Nación. Será por cuenta de El Contratista la apertura de las canaletas para las cañerías, siendo responsable de los perjuicios que ocasiona una mano de obra defectuosa. Tanto el sistema de provisión de agua, como el de evacuación de líquidos cloacales, deberán quedar en perfecto estado de funcionamiento. La totalidad de la instalación se probará con plena carga para su aprobación.

13.1. SUMINISTRO.

El suministro se realizará en cada caso desde el aprovisionamiento que se indica en el Plano correspondiente y siguiendo las indicaciones de recorrido, protección y materiales que allí se indican.

13.2. PROVISIÓN Y DISTRIBUCIÓN.

Se instalará sobre el entepiso destinado a vivienda un tanque de reserva de Polietileno aprobado por las reglamentaciones vigentes, con flotante con silenciador de media presión de $\frac{3}{4}$ ", el mismo tendrá un desborde con un caño, de iguales características que los de distribución mencionadas más adelante, de \emptyset 1". Esta prevención verterá en alguna canalización cloacal próxima. Como medida de seguridad, en caso de rebalse del tanque de reserva se construirá, una bandeja de 1,50 m de diámetro, de fibra de vidrio o chapa galvanizada con un borde de 15 cm de alto y salida al exterior por medio de un caño de polipropileno de 2" de diámetro. Este tanque de 300 lts. Estará apropiadamente apoyado sobre la estructura del cielorraso mediante un dispositivo que el Contratista propondrá a tal fin y aprobará la Inspección de Obra. El tanque de agua y su colector quedarán contenidos en una batea de chapa galvanizada de 10 cm de alto con desborde. Toda la cañería y accesorios serán de polipropileno copolímero Random, e irán unidos por termofusión, como referencia se mencionan los del tipo "Acqua System". Toda la cañería de distribución, cuyos diámetros indicativos se visualizan en los planos, se realizará embutida en las paredes o, en el caso del entepiso sobre el cielorraso, a la vista y prolijamente sujeta con abrazaderas, cumpliendo estrictamente las indicaciones de cada fabricante. El agua caliente estará generada para el servicio general por un termotanque a gas de 100 litros ubicado sobre el cielorraso con acuerdo a lo indicado en el plano correspondiente. Las válvulas que se encuentran representadas en los planos, y aun aquellas que por necesidad debieran colocarse y no se encontraran dibujadas, serán siempre del tipo "llave esférica".

13.3. INSTALACIÓN AGUA FRÍA.

La instalación de provisión de agua fría se efectuará por medio de:

Un tanque de reserva, existente, de Polietileno tricapa tipo "Rotoplas" o similar, de capacidad 300 lts.

13.4. INSTALACIÓN AGUA CALIENTE.

El agua caliente se proveerá desde el termotanque, existente, ubicado en anexo vivienda y se distribuirá de acuerdo a lo especificado en el plano correspondiente. La distribución de agua caliente será con caños de termofusión tipo "Fusión Total" de DEMA, "Acqua System" o similar. El diámetro será

de acuerdo a la memoria de cálculo de cada implantación, siendo la acometida a los artefactos de diámetro ½”.

13.5. INSTALACIÓN CLOACAL.

Los desagües se realizarán con sistemas tipo “AWADUCT” o “DURATOP” igual que las piletas de piso, rejillas, ventilaciones y accesorios, todo de acuerdo al plano correspondiente, y en los casos en que corresponda se deberán agregar las piezas necesarias para lograr el correcto funcionamiento de este sistema, teniendo en cuenta las indicaciones técnicas de los fabricantes consignadas en los manuales correspondientes. La conexión para la descarga final de los líquidos cloacales a las cámaras sépticas y posteriormente a los lechos nitrificantes, responderá en cada caso a la ubicación de las mismas, éstas se encuentran indicadas en los planos que conforman la documentación técnica. La capacidad de las cámaras y lechos del mismo modo que su diseño también se encuentra indicado en los planos. La instalación de desagües cloacales se desarrollará mediante cañerías horizontales enterradas, las cuales se colectarán y concurrirán a una cámara de séptica prefabricada, siendo su destino final una red de drenes de infiltración, una cámara de inspección (0,60 x 0,60 m) con su correspondiente columna de ventilación al igual que la cámara interceptora de grasa ubicada a pocos metros del office. Se instalarán todos los caños cámara y tapas de inspecciones indicadas en planos y además todos los que resulte necesario para evitar tramos mayores de 15 m sin punto de desobstrucción.

ART 14º: ARTEFACTOS, GRIFERÍAS Y ACCESORIOS

14.1. ARTEFACTOS.

Las cantidades y marcas están definidas en el Plano correspondiente. Se mencionan con claridad en el plano de detalle de sanitarios. Las conexiones hidráulicas de los artefactos se efectuarán por medio de conexiones flexibles del tipo manguera de goma encamisada en malla de acero inoxidable con roscas del mismo material. Los trabajos se efectuarán en un todo de acuerdo con los Reglamentos para Instalaciones Sanitarias, los planos proyectados, estas especificaciones técnicas y las indicaciones que imparta la Inspección de Obra. La canilla de servicio será de acceso restringido de 13 mm, Tipo “FV”, modelo cromo o símil.

14.1.1. Inodoro largo con depósito mochila doble descarga, marca “FERRUM”, Modelo Marina.

14.1.2. Bidé de 3 agujeros, marca “Ferrum”, Modelo Marina.

14.1.3. Bacha de sobre poner, marca “FERRUM”, Modelo Imola.

14.1.4. Receptáculo de ducha rectangular, marca “FERRUM”, Modelo RA15 1500 x 750 porcelanizado.

14.2. GRIFERÍAS.

14.2.1. Juego para lavatorio, Marca “FV”, modelo Temple.

14.2.2. Juego de ducha y bañera con transferencia, Marca “FV”, modelo Temple.

14.2.3. Juego de bidé de dos llaves, Marca “FV”, modelo Temple.

14.3. ACCESORIOS.

Los accesorios serán en todos los casos de loza color blanco con adhesivo, Tipo “FERRUM” o símil.

14.3.1. Toallero integral de loza, modelo Marina

14.3.2. Percha Simple de loza, modelo Marina (Cantidad 2).

14.3.3. Jabonera chica de loza. Modelo Marina.

14.3.4. Porta rollo de loza, modelo Marina.

14.3.5. Tapa para inodoro, modelo Marina (MDF).

14.3.6 Porta vaso de loza, modelo Marina.

14.3.7 Jabonera con agarradera de loza, modelo Marina.

ART 15º: INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

15.0. GENERALIDADES.

Comprende la ejecución de todos los trabajos, materiales y mano de obra especializada para las instalaciones eléctricas. Su ejecución se hará de acuerdo al plano respectivo del cual podrá obtenerse la cantidad de bocas a ejecutar. Deberán considerarse los trabajos y provisiones necesarias para ejecutar las instalaciones, comprendiendo en general los que se describen a continuación: la apertura de canaletas de muros, ejecución de nichos para el alojamiento de tableros y demás accesorios de las instalaciones; todos los trabajos necesarios para entregar las instalaciones completas y en perfecto estado de funcionamiento aunque los mismos no estén particularmente mencionados en las especificaciones o planos. Tendrá a su cargo toda la tramitación inherente al suministro de energía eléctrica ante la Compañía proveedora de energía eléctrica concesionaria, a efectos que en el momento oportuno, las instalaciones puedan ser liberadas al servicio en su totalidad. Los trabajos que se especifican a continuación serán hechos según reglas del arte y de acuerdo a las especificaciones siguientes y a plena satisfacción de la Dirección de Obra, la que tendrá las atribuciones para su aceptación o su rechazo. La instalación en el edificio será embutida en, tabiques, etc. La instalación deberá respetar la ubicación y cantidad de bocas indicadas en el plano de instalación eléctrica. Las alimentaciones al edificio se harán mediante conductor subterráneo ubicado según detalle en plano, protegidas con ladrillo común transversal y embutido en cañerías de PVC de 2½". En todos los lugares bajo piso, hormigones o tierra. El puesto de medición estará conformado con una columna metálica y caja de medidor según modelo de la Empresa proveedora local de electricidad, y contará con toma de tierra reglamentaria, acceso aéreo y salida subterránea (ya provisto por vivienda existente). Todos los materiales a instalarse serán nuevos y conforme a las normas IRAM y a las reglamentaciones vigentes. Todos los trabajos presentarán una vez terminados un aspecto prolijo y mecánicamente resistente. El Contratista dará cumplimiento a todas las ordenanzas municipales y/o leyes provinciales y municipales sobre presentación de planos, pedidos de inspección, etc., siendo en consecuencia responsable de las sanciones que por incumplimiento de tales obligaciones sufre el comitente. El Contratista entregará un juego de planos estrictamente conforme a obra. Se utilizarán caños flexibles, rígidos, curvas, uniones, cajas, torretas y accesorios completos para montaje, corte y curvado Tipo SICA LÍNEA ELECTROSYSTEM o similar, y tableros e interruptores termomagnéticos automáticos Tipo SICA LIMIT o similar.

15.1. LÍNEA DE ALIMENTACIÓN DESDE RED.

La alimentación principal se efectuará desde el punto de conexión indicado en el Plano de Conjunto (PC1) hasta la caja de pase principal en forma subterránea. Los conductores serán de tipo subterráneo IRAM 2178 1,1kv. termosellados en ambos extremos. Estos conductores serán alojados en conductos de PVC enterrados a 0,80 m de profundidad protegidos por un dado de hormigón simple en todo su recorrido y la colocación de mallas de advertencia en los quiebres o cambios de dirección de los conductos se construirán cámaras de hormigón de 0.60 x 0.60 m interior con tapas que impidan el ingreso de agua.

15.2. TENDIDO DE TENSIÓN NORMAL.

Como se indica en el presente pliego se canalizará a través de caños utilizando cuplas de unión roscadas, curvas roscadas según la zona de instalación, boquillas con tuerca y contratuerca roscadas para acometida a cajas; el diámetro interno mínimo de los caños se determinará en función de la cantidad (sección y diámetro con aislación) de los conductores según NORMA, o sea que el área total ocupada por los conductores, comprendida la aislación, no deberá exceder el 35% de la sección interna del caño. Todas las aclaraciones o informaciones complementarias a esta especificación, que sean necesarias para la evaluación y presupuestación de los trabajos, deberán ser solicitadas durante la

etapa de cotización. Todos los trabajos estarán hechos bajo las reglas del buen instalador. El contratista deberá trabajar en forma prolija y ordenada, a los efectos de no entorpecer el normal funcionamiento de los movimientos de los sectores linderos. Se considera parte de la provisión la entrega de toda la documentación entregada en estado de revisión conforme a obra.

Cañerías:

En todas las canalizaciones cuya longitud exceda los 9mts se colocarán cajas de pase, modulando dicha longitud. Los caños serán de acero soldados, roscados, y esmaltados interior y exteriormente, del tipo 'semipesado' o de PVC rígido autoextinguible de diámetro mínimo $\frac{3}{4}$ ". La cañería será marca Ayán, permitiendo ser curvada en frío con un radio igual a diez veces su diámetro sin que se produzcan deformaciones.

Accesorios para cañerías:

Para la unión de cajas con caños del tipo semipesado se emplearán tuercas y boquillas de hierro zincado y Aluminio fundido respectivamente, para los casos de instalaciones a la vista, y conectores de hierro galvanizados en los casos de instalaciones embutidas. Los elementos empleados serán marca "Delga". La totalidad de las cajas para centros que se instalen, llevarán los correspondientes ganchos de centro; los mismos serán de hierro galvanizado en forma de "V" con extremos roscados y cada uno de ellos con tuerca y contratuerca del mismo material, el diámetro mínimo de la barra será de 6mm. Todos los accesorios deberán cumplir con la Norma IRAM 2005.

Cajas estampadas:

Las cajas destinadas a centros, tomas de corriente, brazos, llaves de efecto, derivaciones, pase o inspecciones, serán de acero estampado de una sola pieza, esmaltadas exterior e interiormente o bien galvanizadas, tipo semipesados. Serán de tipo que corresponda al diámetro de la cañería que se usa en instalación con un espesor mínimo de pared de 1,5 mm, pero sus dimensiones estarán acondicionadas a las necesidades, cantidad y diámetro de las cañerías que a ellas concurren o según lo indicado en los planos.

Conductores:

Los conductores utilizados serán cables de cobre electrolítico recocido con aislación de policloruro de vinilo (P.V.C.). La sección mínima de los mismos serán de 2.5 mm² y de marca Pirelli Pirastic - Flex UN 2000 ó similar de igual o superior calidad.

15.3. SISTEMA DE PUESTA A TIERRA.

Se deberán disponer de dos puestas a tierra diferentes. Una será exclusiva para el gabinete de entrada y medidor, de acuerdo con las indicaciones de la documentación. La otra deberá llegar al tablero general con un cable de 6 mm² de sección. Los valores de las mismas deberán ser menores a los 10 Ω . Las mediciones de verificación se harán sin estar conectadas a las respectivas instalaciones. Para lograr el valor menor a los 10 Ω , sólo se pide la utilización de cualquier método convencional, perdurable a lo largo del tiempo. Todas las cajas metálicas (rectangulares, octogonales, cuadradas) existentes, dispondrán de un tornillo en sus bases para ser conectadas a tierra. Se recomienda utilizar cajas profundas siempre que eso sea posible.

15.4. TRAMITACIÓN Y PEDIDO DE SERVICIO.

El contratista realizara el pedido de suministro y provisión de energía eléctrica desde el punto de conexión hasta el edificio. Todos los impuestos, tasas y proyecto de tendido, si la empresa de

suministro lo requiere serán a cargo del contratista.

ART 16º: TAREAS GENERALES.

16.1. LIMPIEZA DIARIA.

La Contratista deberá organizar su trabajo de modo que los residuos provenientes de todas las tareas correspondientes sean retirados inmediatamente del área de las obras, para evitar perturbaciones en la marcha de los trabajos. Estará terminantemente prohibido arrojar residuos desde el recinto de la obra al exterior, ya sea directamente o por medio de mangas. Los residuos deberán retirarse cuidadosamente, por medios manuales o embolsarse y bajarse con cuidado por las escaleras, almacenándolos en los lugares destinados a tal fin. No se permitirá quemar materiales combustibles en ningún lugar de la obra o del terreno. Se pondrá especial cuidado en el movimiento de la obra y en el estacionamiento de los materiales a efectos de no entorpecer el tránsito ni los accesos en las zonas aledañas. Los materiales cargados en vehículos, deberán cubrirse completamente con lonas o folios plásticos a efectos de impedir la caída de los mismos durante el transporte. Se deberá tomar el mayor cuidado para proteger y limpiar todas las carpinterías, removiendo los excedentes y residuos provenientes de la ejecución de las obras de albañilería, carpintería, pintura, revestimientos, etc. Asimismo, se efectuará la limpieza, rasqueteo y barrido de materiales sueltos e incrustaciones en contrapisos, carpetas y capas aisladoras así como en entablados de madera en general. Las protecciones que deban efectuarse para evitar daños en pisos, escaleras, revestimientos, mesadas, artefactos, etc. serán retiradas al efectuar la limpieza final. Al completar los trabajos inherentes a su contrato, La Contratista retirará todos sus desperdicios y desechos del lugar de la obra y el entorno de la misma. Asimismo retirará todas sus herramientas, maquinarias, equipos, enseres y material sobrante, dejando la obra limpia "a escoba" o su equivalente.

16.2. LIMPIEZA FINAL.

- a) La Contratista deberá entregar la obra en perfectas condiciones de habitabilidad.
- b) Los locales se limpiarán íntegramente. Las manchas de pintura se quitarán con espátula y el diluyente correspondiente cuidando los detalles y prolijando la terminación de los trabajos ejecutados.
- c) Deberá procederse al retiro de cada máquina utilizada durante la construcción y el acarreo de los sobrantes de obra y residuos de la limpieza, hasta el destino fuera de la isla que la Inspección de Obra disponga.
- d) Todos los trabajos se realizarán por cuenta de la Contratista, quien también proveerá las herramientas y materiales que se consideren para la correcta ejecución de las citadas tareas.
- e) La Contratista será responsable por las roturas de vidrios o por la pérdida de cualquier elemento, artefacto o accesorio, que se produjera durante la realización de los trabajos como asimismo por toda falta y/o negligencia que a juicio de la Inspección de Obra se hubiera incurrido.

Todos los locales se limpiarán de acuerdo con las siguientes instrucciones:

- f) Los vidrios serán limpiados con jabón y trapos de rejilla, debiendo quedar las superficies limpias y transparentes. La pintura u otro material adherido a los mismos, se quitarán con espátula u hoja de afeitar sin rayarlos y sin abrasivos.
- g) Los revestimientos y paramentos interiores serán repasados con cepillo de cerda para eliminar el polvo o cualquier material extraño al paramento. En caso de presentar manchas, se lavarán siguiendo las indicaciones aconsejadas por el fabricante del revestimiento.
- h) Los pisos serán repasados con un trapo húmedo para eliminar el polvo, y se removerán las manchas de pintura, residuos de mortero y/o adhesivo, etc. Las manchas de esmalte sintético se quitarán con espátula y aguarrás, cuidando no rayar las superficies.
- i) Los artefactos serán limpiados de la misma manera indicada precedentemente.
- j) Las carpinterías en general se limpiarán evitando el uso de productos abrasivos.
- k) Se realizara la limpieza de todas las cañerías no embutidas, en especial la cara superior de los caños

en sus tramos horizontales.

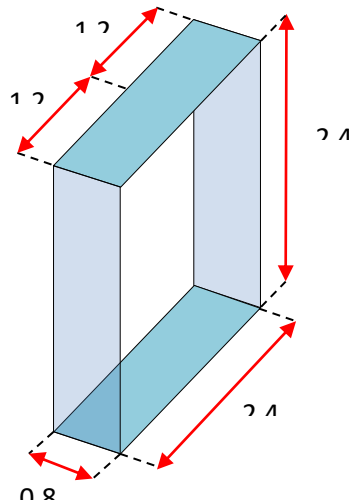
l) Se limpiaran especialmente los revestimientos (cerámicos, vinílicos y de madera), los selladores de vidrios, los herrajes con cuidado de no rayarlos.

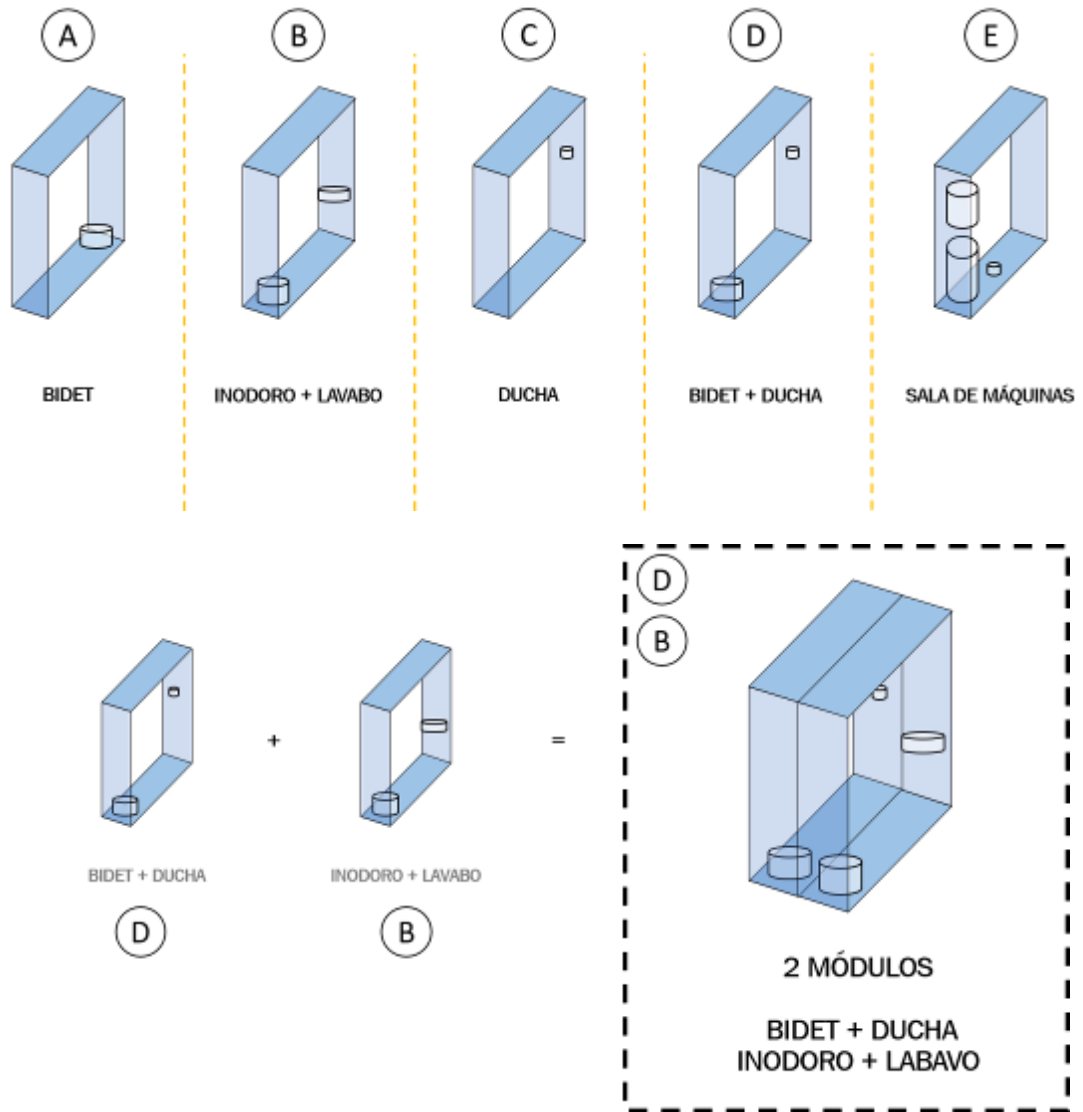
1.4. EVOLUCIÓN DEL PROYECTO ORIGINAL

En función de las dificultades descritas e introdujeron determinadas reformas de la idea original, las cuales buscan solucionar ciertos aspectos complejos de los puntos característicos ya vislumbrados como dificultades:

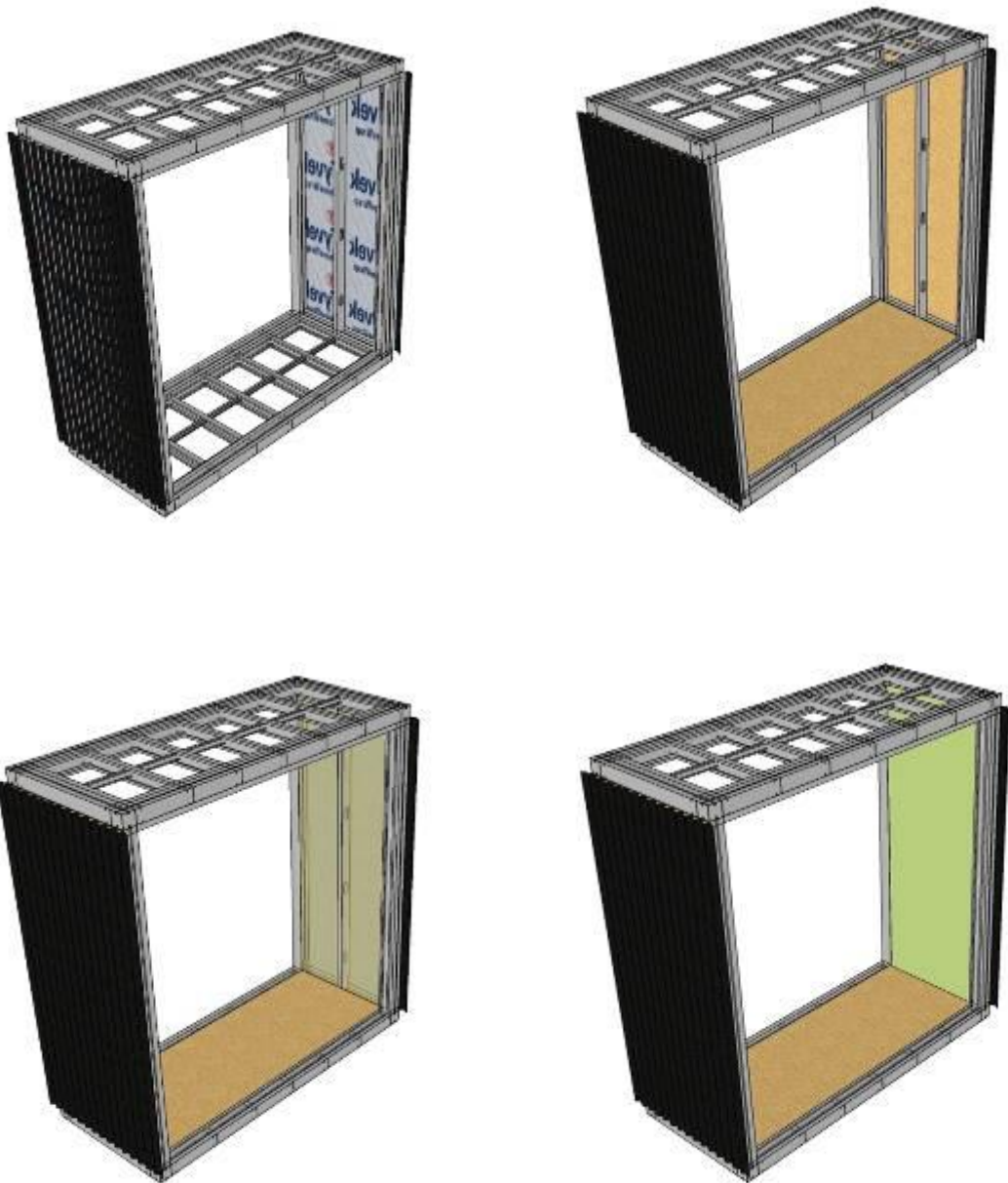
1. El transporte del objeto desde su punto de armado hacia el de emplazamiento definitivo.
2. Su conexión con redes sanitarias y eléctricas existentes en el lugar.
3. La posibilidad de crecimiento y decrecimiento del Módulo Sanitario en función de las específicas demandas que la comunidad de usuarios manifestara a través del tiempo.
4. Acotar los mantenimientos preventivos y correctivos del Modelo Sanitario.

Por ello, se diseñó un modelo en base a submódulos los cuales permiten resolver varias condiciones desafiantes del objeto arquitectónico. La cantidad de partes componentes se suman en uso y cantidad para solucionar los puntos 1 a 4 ya descriptos. Los siguientes gráficos brindan detalle de lo explicitado:

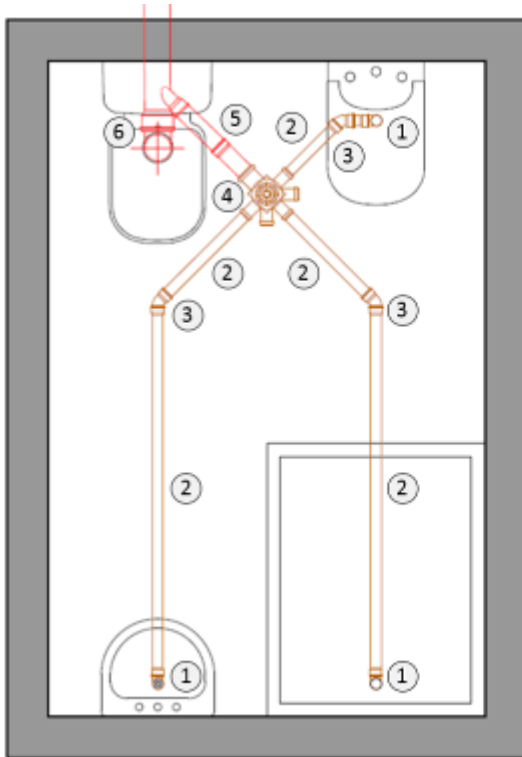




La posibilidad de etapabilidad del objeto mejora varias condiciones prácticas de su transporte, emplazamiento y conexiones de contexto.

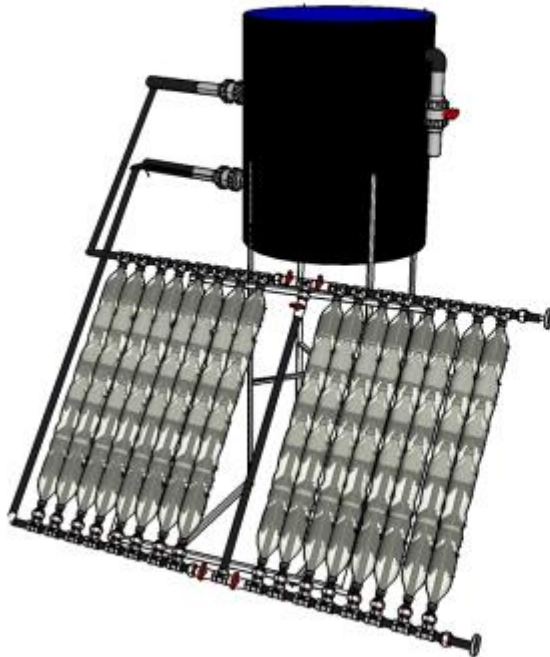


Luego, se trabajó con las redes interiores del objeto, atendiendo a sus conexiones sanitarias (desagües cloacales primarios y secundarios, provisión de agua fría y caliente). En paralelo, se analizaron sistemas de calentamiento del agua sostenibles. El análisis de su integración en la cubierta del Módulo es hoy tema de análisis para responder a condiciones prácticas (asoleamiento para un máximo aprovechamiento) y estéticas (diseño pregnante).



- ① Codo a 87° 30´ M-H 40mm.
- ② Tubo de 40mm.
- ③ Codo a 45° M-H 40mm.
- ④ Pileta de patio c/ salida 63mm.
- Portamarco rejilla 12 x 12 cm
- Marco bronce c/ reja acero inoxidable 12 x 12 cm.
- ⑤ Tubo 110.
- ⑥ Codo a 87° 30´ 110x63 mm c/ acometida derecha

COLECTOR SOLAR



Un **colector solar** recoge (colecta) la energía recibida del sol y eleva la temperatura (el nivel térmico) de una red.

- Este tipo de sistema sustenta a una familia de cinco personas.
- Evita una garrafa por mes.
- Utiliza materiales reciclables.
- Alcanza una temperatura de 42° a 52° C en días soleados.