



2.2. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES y PARTICULARES

En esta Sección se desarrollan las Especificaciones Técnicas Generales y Particulares de la obra a licitar, de acuerdo con la documentación técnica elaborada por la Dirección Provincial de Arquitectura Escolar del Consejo Provincial de Educación de la Provincia de Santa Cruz y el listado de rubros de los Instructivos para la preparación de proyectos elaborado por la Dirección de Infraestructura del Ministerio de Educación de la Nación.

Deberá considerarse que para cotizar y ejecutar los trabajos que se detallan a continuación, se deberán tener en cuenta los criterios con que se ejecutan las obras de edificios públicos destinados al bien común.

Se complementará con las planillas, planos y demás documentación adjunta, y la que aporte el proponente, previa aprobación de la Inspección de Obra, que en todos los casos deberá ajustarse a las normas municipales, provinciales y/o nacionales, como también a los Criterios y Normativa Básica de Arquitectura Escolar.

El Contratista presentará la **documentación técnica completa de Ingeniería de Obra** del Proyecto Ejecutivo ante la Inspección, en un plazo máximo de **veintiún (21) días a partir de la notificación definitiva de la Adjudicación**, incluyéndose en este plazo la tramitación de los permisos de construcción ante el Municipio correspondiente. ESTA DOCUMENTACIÓN DEBERÁ TENER TODAS LAS APROBACIONES CORRESPONDIENTES DE LOS ORGANISMOS INTERVINIENTES: MUNICIPALIDAD, SPSE, DISTRIGAS S.A., etc. Todas las tareas realizadas previo aprobación del organismo interviniente correrán por cuenta y costo de la Contratista adjudicataria.

Las obras a realizar comprenden la **TERMINACION** del edificio destinado al **Colegio Secundario a crear en la localidad de Las Heras, Departamento Deseado, Provincia de Santa Cruz**, que incluye las correspondientes obras de infraestructura y conexiones de los servicios de agua potable, energía eléctrica, gas natural o envasado y desagües cloacales, los cuales deben quedar funcionando correctamente.

La propuesta deberá ser aceptada por INSPECCION de Obra antes de ejecutarse los trabajos. Lo antes expuesto queda legalmente obligado, al presentar la oferente la declaración jurada de reconocimiento de sitio.

Una vez terminada la obra y realizada la INSPECCION final, el Contratista deberá entregar a la INSPECCION dos (02) copias de PLANOS CONFORME A OBRA APROBADOS por la Municipalidad de: arquitectura, estructura, instalación eléctrica, instalación sanitaria, instalación de gas y redes de infraestructura aprobadas por los organismos respectivos.

PLAN DE TRABAJO

A los **veintiún (21) días de recibida la notificación definitiva de la adjudicación**, la Contratista someterá a consideración de la Inspección el Plan de Trabajo a desarrollar, detallando la fecha de iniciación y de terminación de cada uno de los ítems especificados en el cómputo y presupuesto, con los porcentajes de incidencia y de avance mensual de obras.

El cómputo y presupuesto, plan de avance y curva de inversión, serán parte del Contrato de Obra.

1. PREPARACION DEL TERRENO

1.1 LIMPIEZA DE TERRENO, DESMONTES Y TERRAPLENAMIENTOS

Antes de iniciar los trabajos, la Contratista deberá limpiar el predio de obra, quitando arbustos, malezas, residuos, restos de materiales orgánicos y todo otro elemento que a juicio de la INSPECCION pueda resultar inconveniente para la ejecución del contrato.

Cuando la INSPECCION lo requiera, la Contratista deberá retirar de la obra los suelos no aptos o aquellos que tengan un índice de plasticidad superior a 15%, trasladándolos al lugar y en el plazo que se le estipule.

El material proveniente de los desmontes y excavaciones que no sea utilizado en la obra, deberá ser retirado, transportado y depositado en los sitios que autorice la Municipalidad respectiva.

No se podrá emplear la tierra proveniente de las excavaciones en el terraplenamiento y relleno, se utilizara los materiales que se detallan en el siguiente párrafo.

Para la realización de los terraplenes se utilizará material granular estabilizado cuya curva granulométrica será sometida a la aprobación de la INSPECCION Los rellenos a utilizar serán de consistencia uniforme y libre de arcillas expansivas. Los clastos de mayor tamaño no deben superar los

100 mm y el porcentaje de material con partículas de 0,074 mm deberá ser inferior al 10% del material menor de 16 mm. La compactación se realizará en capas de 15 cm. de espesor, cuidando que la humedad sea óptima. En caso de que el relleno sea para apoyar estructuras, se realizará el ensayo de compactación en laboratorio y con ese valor se compactará hasta obtener una densidad relativa del 95% obtenido con el ensayo normal Proctor, y deberá estar en un todo de acuerdo, con las recomendaciones que le indique el estudio de Suelos. En los lugares de emplazamiento de estructura se analizará una (1) muestra de agua y una (1) de suelo de contacto, con el objeto de determinar su posible agresividad a los elementos estructurales en contacto con los mismos.

El nivel de piso terminado de la planta baja del edificio será + 0,25 m. respecto a la Línea Municipal del frente principal del edificio.

1.2 NIVELACIÓN Y MOVIMIENTOS DE TIERRA:

La Contratista efectuará los movimientos de tierra que correspondan para llevar el terreno a las cotas establecidas en el proyecto y aprobados por la INSPECCION, necesarios para el correcto escurrimiento de veredas, espacios verdes y calles internas.

1.3 REPLANTEO

Previo al inicio de la obra, la Contratista realizará la medición del perímetro y ángulos del terreno a fin de verificar sus medidas, cualquier diferencia deberá ponerse en conocimiento de la INSPECCION. La Contratista presentará a ésta un plano con cotas de niveles de ejes de calle y veredas para su aprobación y autorización del replanteo de la obra.

La Contratista ejecutará el replanteo en base a los Planos Generales y de Detalle que obren en la documentación, estando bajo su responsabilidad la exactitud de las operaciones, debiendo en consecuencia rectificar cualquier error y omisión que pudiera haberse deslizado en los Planos. Lo consignado en estos no exime a la Contratista de la obligación de verificación directa en el terreno.

La Contratista realizará el replanteo de la obra estableciendo mediante estacas fijas, caballetes y puntos fijos de nivelación, los trazos de muros, ejes de columnas, cotas de piso terminado, etc. Para fijar un plano de comparación en la determinación de niveles se ejecutará en lugar poco frecuentado de la obra un pequeño pilar de albañilería de 0,30 x 0,30 m, en cuya parte superior se empotrará un bulón cuya cabeza quede al ras con la mampostería, el que deberá permanecer inalterable durante todo el transcurso de la obra. Al iniciarse la obra se determinará la cota de la cara superior de dicho bulón, con intervención de la INSPECCION de Obra. Todos los niveles de la obra deberán referirse a dicha cota. El mencionado pilar, debidamente protegido no podrá demolerse hasta después de concluida la ejecución de todos los pisos de locales, terrazas, etc. La Contratista deberá tener en obra permanentemente un nivel óptico automático con su trípode y mira correspondiente, para la determinación de las cotas necesarias.

Para fijar un plano de comparación en la determinación de niveles, se establecerá sobre la línea municipal del frente de acceso principal la cota 0 (cero), que estará referida a su vez a + 12 cm del nivel de cordón cuneta de la calle sobre el frente principal.

2. TRABAJOS PRELIMINARES

2.1 CARTEL DE OBRA

Con el Inicio de Obra se hará entrega de la estructura del Cartel de Obra reglamentario, por lo cual el Contratista deberá cotizar la colocación de la chapa con las especificaciones de la obra.

El contratista deberá colocar la chapa que conforma el cartel de obra propiamente dicho, sobre la estructura existente en el lugar. Deberá verificar la estabilidad de la estructura base al suelo, realizando las tareas necesarias para garantizar su inmovilidad.

Será confeccionado de acuerdo a especificaciones, dimensiones, tipografía y leyendas del modelo adjunto (ejemplo tipo, por lo tanto los datos particulares de la escuela y obra deberán ser reemplazados).

Dicho cartel de obra deberá ser instalado dentro de los TRES (3) días sub-siguientes a la firma del Acta de Inicio de Obra correspondiente.

Se materializará en chapa negra N° 26 ó 24 con soporte o estructura de listones de madera de 1 ½" x 1 ½" cada 1000 mm para el amarre de las planchas de la estructura base, que podrá ser reforzada con ángulos metálicos.



Las placas de chapa recibirán de base dos manos de convertidor de óxido, para recibir como terminación esmalte sintético, colores: blanco, negro y azul celeste (como orientación para este color se ofrecen las siguientes alternativas: Albalux n° 2052F / Sintoplast n° 67B-3D / Colorín (Vitrolux Magic) n° 041-Traful / Sherwin Williams (Matisses) n° SW1775). Las uniones serán por contacto ó mediante solpado (de 20mm).

Para la composición tipográfica del cartel se deberá utilizar únicamente la tipografía Frutiger, en sus variantes romana y bold, siempre marginando a la izquierda, desflecado a la derecha; respetando las líneas indicadoras para la ubicación de los datos y las marcas.

La Contratista deberá mantener el cartel iluminado permanentemente en horas nocturnas y en un buen estado de conservación durante toda la obra.

2.2 CIERRE DE LA OBRA

El sitio de obra se entregará con el cierre provisional existente. El Contratista deberá verificar su estado, reemplazando los elementos faltantes de acuerdo a las Reglamentaciones Municipales vigentes o en su defecto en la forma que establezca la INSPECCION de Obra.

Deberá verificar la estabilidad de la estructura base al suelo, realizando las tareas necesarias para garantizar su inmovilidad.

La Contratista deberá garantizar el cierre total de las obras, para evitar accidentes y daños e impedir el acceso de personas extrañas a la obra.

2.3 MONTAJE DE OBRADOR

El obrador será preparado por la Contratista, presentando un plano del mismo a aprobación de la INSPECCION a los veintiún (21) días de recibida la notificación definitiva de la adjudicación, y cumpliendo asimismo con las disposiciones establecidas en la Ley N° 19.587 de Higiene y Seguridad de Trabajo. Por otra parte la Contratista deberá mantener en condiciones de circulación y aseo la vía pública.

La Contratista deberá instalar servicios sanitarios para todo el personal en un todo de acuerdo con reglamentaciones vigentes.

La ubicación del obrador será aprobada por la INSPECCION.

No se aceptará acopio de material a cielo abierto.

Deberá construir caminos de acceso al obrador, los que se ejecutarán de piedra partida compactada con espesor de 15 cm, previo saneamiento de tierra vegetal. Los mismos deberán mantenerse en perfecto estado de transitabilidad durante todo el transcurso de la obra, así como sus instalaciones. Los locales que componen el obrador deberán ser desplazados por el Contratista todas las veces que le sea requerido, conforme al plan de trabajos, sin que ello otorgue derechos a reclamo adicional alguno.

2.4 CASILLA PARA INSPECCION.

El Contratista está obligado a tener en obra y colocar a disposición del Contratante a través de la INSPECCION, los elementos necesarios para realizar los distintos controles técnicos especificados en los pliegos.

El o los locales para la instalación de la oficina y laboratorio de la INSPECCION se encontrarán ubicados en las cercanías de la obra.

La oficina deberá tener como mínimo una (1) habitación, espacio cocina y un (1) baño, con el equipamiento necesario para el desarrollo de las tareas. Estas instalaciones serán desafectadas por la Inspección dentro de un lapso no mayor a treinta (30) días corridos luego de efectuada la Recepción Provisoria de los trabajos. La provisión de el/los local/es para funcionamiento de la Inspección, deberán cumplimentarse en el plazo máximo de quince (15) días corridos contados a partir de la firma del contrato.

Estará a cargo del Contratista el cuidado, limpieza y conservación de los locales y elementos de trabajo. Tanto los locales como el equipamiento mencionados deben ser aceptables a juicio exclusivo de la INSPECCION de Obra, debiendo la Contratista cumplimentar las observaciones que la misma haga respecto de su capacidad, ubicación, cantidad y condiciones generales, satisfaciendo los requerimientos de reemplazo en el plazo perentorio de dos (2) días hábiles.

Los gastos que demande la provisión montaje, mantenimiento y conservación de todos los elementos solicitados, serán por cuenta del Contratista hasta la última recepción provisoria de las obras que se

suscriba. En dicha oportunidad todos los elementos serán devueltos al Contratista en el estado en que se encuentren.

3. ESTRUCTURA DE HORMIGON ARMADO

Comprende la ejecución de columnas, vigas, dinteles, y demás accesorios de hormigón armado sin de ejecutar en el edificio existente, y de zapatas corridas de fundación del cerco perimetral y medianera.

Forma parte del presente Pliego de Especificaciones Técnicas, la Memoria de Cálculo y planos de estructuras ejecutadas y a ejecutar, identificado como ANEXO B.

El Contratista deberá verificar la documentación antecedente de estructuras de H^ºA^º y metálicas, ejecutada y a ejecutar (incluyendo la estructura de apoyos de los tanques de reserva de agua y la fundación de los cercos perimetrales), presentando consideraciones y/o modificaciones de lo ejecutado si fuera necesario, y planos de detalle de armaduras y estructura de techos (cabriadas y correas).

En el encadenado superior se colocarán los insertos metálicos de fijación de la estructura metálica de techos (detallados en plano de estructuras), en el momento de colar el hormigón.

Bajo ningún concepto se autorizará ejecución alguna de los componentes estructurales sin la correspondiente aprobación por parte de la INSPECCION.

Las zapatas corridas bajo muro medianero o cerco perimetral tendrán una profundidad mínima de 0,80 m., no autorizándose el cálculo de las mismas sin armadura.

Los muros de mampostería de bloques a la vista tendrán un encadenado vertical cada 4,00 m. como máximo, y en todos los encuentros de muros.

3.1 HORMIGÓN

Se ejecutaran con cemento puzolánico o ARS (altamente resistente a los sulfatos) según lo especifiquen los ensayos de suelo correspondientes.

Las dimensiones y armaduras están claramente especificadas en los planos correspondientes, debiéndose dejar en todos los casos un recubrimiento mínimo de 5cm.

La resistencia característica de los hormigones no podrá ser inferior al tipo H17 (tensión característica = 170 kg/cm²) con un contenido mínimo de cemento de 320 kg/m³ de hormigón.

Se deberá colocar bajo los elementos de fundación una capa de hormigón de limpieza de 5cm de espesor y ejecutarse con el mismo tipo de cemento que anteriormente mencionamos.

Si se detectara agresividad potencial del medio hacia los elementos de fundación (suelo y/o napa de agua), el hormigón se elaborará con el cemento especial y las técnicas adecuadas que las circunstancias así lo indiquen, sin que por este concepto se reconozca adicional alguno.

La Contratista presentará para su aprobación, los materiales y aditivos a emplear y la dosificación racional de los mismos en la elaboración del hormigón, a fin de garantizar la calidad mínima estipulada, como así también condiciones satisfactorias de trabajabilidad y durabilidad. Como requisito imprescindible para recibir la conformidad por parte de la INSPECCION, y con suficiente tiempo antes del inicio de los trabajos, se deberán confeccionar y ensayar probetas testigos normalizadas a los 7 y 28 días. Después de 24 horas del moldeo, las probetas se retirarán de sus moldes, en presencia de la INSPECCION y colocadas en el cajón de curado.

Cuando se disponga el envío de las probetas al laboratorio que efectuará el ensayo a la compresión, se notificará previamente a la INSPECCION y se acondicionaran estas para su transporte en cajones adecuados previa envoltura en bolsas de polietileno humedecido en agua.

En todos los casos los ensayos y pruebas se harán según lo establecido en Normas IRAM.

Deberá presentarse fórmula de dosificación con el inicio de las obras de hormigón, y/o cada vez que la INSPECCION de Obra lo solicite.

El transporte del H^º se efectuará en motohormigonera hidráulica. Se rechazará aquel transporte del hormigón en camiones volcadores o playos.

Idéntico proceso se repetirá si durante el transcurso de la obra se deben modificar los componentes originales del hormigón.

Se tendrá en cuenta regular el tamaño máximo de los agregados a fin de obtener un buen "colado" y perfecta superficie en todo el encofrado.



En el cerco perimetral, la estructura de H°A° (encadenado vertical y horizontal) se realizará dentro de los bloques de hormigón propuestos para la mampostería. Se deberá tener en cuenta la dosificación y granulometría de los agregados para el colado de H° en el interior de los bloques, como se indica en el ítem 8 de estas especificaciones.

La Contratista tomará todas las precauciones necesarias para evitar los efectos del viento y del frío sobre los elementos. No deberá proceder a la colocación del hormigón cuando la temperatura del ambiente sea inferior a 2°C.

Cuando haya que continuar la obra interrumpida se tendrán en cuenta las siguientes precauciones:

- a) Si el hormigón estuviere aún fresco se humedecerá la superficie sobre la cual deban agregarse nuevas capas.
- b) Si el hormigón hubiere empezado a fraguar, se limpiará la parte ya endurecida de las partes sueltas y se la humedecerá antes de continuar, con una lechada de cemento y arena en una proporción 1:3 en volumen.

Las tuberías que deban atravesar elementos estructurales, lo harán según las especificaciones especiales de plano o planillas del proyecto. Cuando éstos no existan, se tendrá especial cuidado en ejecutar los cruces acorde a las reglas del arte de la construcción, con las prioridades y tolerancias del caso. No se permitirán demoliciones o debilitación de secciones de cálculo de hormigón armado fraguado por la inclusión de cañerías o cualquier tipo de material que deba trasponer tales piezas.

3.2. AGREGADO FINO.

El agregado fino estará constituido por arenas naturales o artificiales que deben estar limpias, libres de impurezas orgánicas y partículas de arcilla o limo, como así también de elementos salinos.

Responderá satisfactoriamente a los ensayos de Durabilidad (Norma IRAM 1525), de Congelación y Deshielo (Norma IRAM 1621) y de Reacción Alkali-Agregado (Norma IRAM 1649). Su módulo de fineza estará comprendido entre 2,40 y 2,80. La INSPECCION podrá en caso de ser necesario ordenar se analicen las características físicas y químicas del agregado a utilizar.

3.3 AGREGADO GRUESO.

El agregado grueso podrá ser de origen natural (canto rodado) o artificial (piedra partida). Deberá ser sano, libre de impurezas orgánicas, limos o arcillas, etc. Debiendo responder satisfactoriamente a los ensayos de Durabilidad Acelerada (Norma IRAM 1525), de Congelación y Deshielo (Norma IRAM 1526), de Desgaste "Los Angeles" (Norma IRAM 1532), de Cubicidad (Norma IRAM 1681), pudiéndose exigir análisis químico en prevención de la reacción Alkali-Agregado.

El tamaño máximo del agregado grueso quedará limitado por el espesor de los distintos elementos estructurales y de la densidad de las armaduras que allí se prevean colocar, no debiendo ser en general mayor de 30 mm.

3.4 AGUA DE AMASADO.

El agua a emplearse se ajustará a lo establecido en la Norma IRAM 1601, no debiendo contener sustancias capaces de atacar al hormigón.

3.5 ACERO.

Será del tipo III ó ADN 42, con límite de fluencia mayor o igual a 4.400 kg/cm².

La calidad de las armaduras y las condiciones de ejecución se evaluarán de acuerdo a las normas IRAM. Se prestará especial atención en el correcto amarre, doblado, empotramiento y recubrimiento de las barras. En fundaciones el recubrimiento no será inferior a 5 cm.

3.6 VINCULACIÓN DE LA MAMPOSTERÍA.

La estructura de H°A° deberá estar vinculada a la mampostería en sentido horizontal, a razón de una barra de diámetro 4.2 mm cada 4 hiladas en toda su longitud.

3.7 ENCOFRADOS.

En la estructura de H°A° no incluida en los bloques de hormigón, deberá considerarse la inclusión de elementos accesorios a fin de lograr aristas y ángulos biselados, cotas de hormigón y terminaciones ordenadas de separadores internos de tableros. Estos detalles se acusarán en la superficie de hormigón a la vista. En este último caso, las superficies deberán quedar prolijamente terminadas, sin burbujas ni otras imperfecciones que requieran revoques. El tratamiento final deberá ser con pintura especial para hormigón visto.

3.8. ESTUDIO DE SUELOS:

Se adjunta el Estudio de Suelos realizado para esta obra, identificado como **Anexo A**.

4. ESTRUCTURA METALICA.

La obra a ejecutar se entregará en el Inicio de Obra con siete (7) cabriadas colocadas y una (1) sin montar en el edificio principal.

El Contratista deberá VERIFICAR la conformación de las cabriadas existentes de acuerdo a la reglamentación vigente, su estabilidad, anclajes a estructura de H^oA^o, y que contengan todos los elementos necesarios para la fijación de la cubierta de techos, realizando todas las tareas necesarias para garantizar su firmeza en obra. Una vez verificado lo anterior, procederá a colocar la cabriada existente en obra en el lugar indicado en planos en el sector de aulas.

Asimismo, deberá presentar la memoria de cálculo de la estructura de techos del sector del SUM para su verificación previamente a su colocación en obra.

Antes de dar comienzo a los trabajos y para la aprobación de la INSPECCION, deberá presentar muestras de hierros, caños, chapas, planchuelas y accesorios de la estructura a ejecutar.

Se utilizará caños estructurales de acero tipo F-24, respondiendo en un todo a las normas de estructuras metálicas CIRSOC y anexos.

Para las correas de cubierta podrá utilizarse perfiles de chapa plegada en frío. No se aceptará mayoración de tensiones por acción de plegado. Deberá realizarse la verificación de uniones que se adopten.

Las uniones serán soldadas en forma compacta y prolija, y resultar suaves al tacto.

Todos los elementos puestos a pie de obra, recibirán en taller una mano de pintura antióxido, formando una capa protectora homogénea. Las partes que deben quedar ocultas llevarán dos manos.

Deberán dejarse los anclajes necesarios para la unión o fijación de las distintas piezas de la estructura metálica, previo al hormigonado de los elementos correspondientes a la estructura de hormigón armado que se vinculan a las mismas. La INSPECCION verificará los replanteos correspondientes.

La Contratista se hará cargo de los defectos que impliquen rehacer los trabajos.

En el montaje de las mismas y a solicitud de la dirección técnica se deberán presentar los certificados de soldadura por los métodos establecidos en Normas correspondientes debiendo estar avalados por organismos o profesionales debidamente habilitados.

Cuando las estructuras metálicas deban apoyarse sobre estructuras de hormigón armado, las sujeciones (anclajes, insertos, etc.) que correspondan serán diseñadas de acuerdo a la reglamentación ya mencionada, debiendo presentar detalle de cada pieza.

4.1 ESTRUCTURA DE TECHOS

Comprende cabriadas, cabios y correas, que conforman la estructura de sostén de la cubierta. Estos elementos serán materializados de acuerdo al cálculo estructural definitivo.

Las estructuras principales destinadas a soportar las distintas cubiertas estarán materializadas mediante caños estructurales de sección rectangular y planchuelas, según detalles en planos.

Las correas serán de tubos estructurales o de perfiles tipo "C" de chapa plegada de acero galvanizado. Todas las uniones sean soldadas o abulonadas, deberán ejecutarse con la mayor prolijidad.

La Contratista presentará conjuntamente con el cálculo de H^oA^o, el Proyecto Ejecutivo de estos elementos estructurales para su aprobación, conjuntamente con la Memoria de Cálculo respectiva, firmada por un profesional habilitado, que estará ajustada a las prescripciones reglamentarias vigentes en el territorio de la República Argentina, de acuerdo al siguiente detalle:

- Reglamento CIRSOC 101 "Cargas y Sobrecargas Gravitatorias para el Cálculo de Estructuras de Edificios".
- Reglamento CIRSOC 102 "Acción del Viento sobre las Construcciones" (Si el valor V_0 de la aplicación del citado reglamento fuera menor que 200 km/h, se utilizará como $V_0=200$ km/h. La rugosidad máxima será tipo III, no admitiéndose cálculo con rugosidad IV o V. Asimismo para el calculo de la acción del viento, el coeficiente adimensional C_z , si la altura (h) fuera menor que 10 m, se tomará $h= 10$ m).
- Reglamento INPRES-CIRSOC 103 "Normas Argentinas para las Construcciones Sismorresistentes".



- Reglamento CIRSOC 104 "Acción de la Nieve y del Hielo sobre las construcciones" (Si la carga fuera menor que 75 kg/m², se deberá adoptar 75 kg/m²)
- Recomendación CIRSOC 105 "Superposición de Acciones (Combinaciones de Estados de Carga)".
- Reglamento CIRSOC 301 "Proyecto, Cálculo y Ejecución de Estructuras de Acero para Edificios".
- Recomendación CIRSOC 301-2 "Métodos Simplificados Admitidos para el Cálculo de las Estructuras Metálicas".
- Reglamento CIRSOC 302 "Fundamentos de Cálculo para los Problemas de Estabilidad del Equilibrio en las Estructuras de Acero"
- Recomendación CIRSOC 302-1 "Métodos de Cálculo para los Problemas de Estabilidad del Equilibrio en las Estructuras de Acero".
- Recomendación CIRSOC 303 "Estructuras Livianas de Acero".
- Reglamento CIRSOC 303 "Estructuras Livianas de Acero".
- Reglamento CIRSOC 304 "Estructuras de Acero Soldadas".

La documentación del proyecto de estructura metálica comprenderá como mínimo:

- a) Replanteo de estructura de techos. Esc. 1:50
- b) Planos de detalles de elementos estructurales de techo (cabriadas, vigas reticuladas, uniones, encuentros, elementos especiales, etc).

La INSPECCION de obra podrá observar o solicitar mayor información verificaciones adicionales o detalles que deberán ser realizadas por la Contratista.

Se deja expresa constancia que la aprobación de la documentación de estructura no implica responsabilidad alguna en el cálculo y elección del sistema estructural por parte del Comitante

Todos los ensayos de control de calidad serán ejecutados por la contratista a su costa con la verificación de la INSPECCION de la Obra. Cuando se ejecuten trabajos no autorizados o con métodos no convencionales en la zona, la INSPECCION a su criterio podrá solicitar la verificación mediante ensayo de comportamiento real de la estructura a cargo de la Contratista por personal especializado.

La variación eventual del consumo de acero que podría producirse al efectuarse el dimensionamiento definitivo de estas estructuras, respecto del utilizado al momento de la oferta, no dará lugar a ningún reajuste en el monto contractual, dado que la documentación contenida en este pliego tiene exclusivamente carácter informativo.

5. CUBIERTA DE TECHOS.

A la estructura de H°A° se fijarán cabriadas o cabios metálicos según determine el cálculo estructural definitivo, con platinas de anclaje metálicas conformadas como mínimo con planchuelas de 3/16" de espesor, que contendrán ganchos de Fe Ø16 e irán insertos a las piezas de H° de la estructura principal. Tendrán alas superiores mayores a 150mm para alojar bulones de vinculación a la estructura de techo, de Ø25mm como mínimo.

Sobre correas, también metálicas, se fijará la cubierta que será de chapa ondulada con un calibre no menor a BWG N°25, prepintada, color Negro, de marca reconocida y sin uso previo, mediante tornillos autopercutorantes con arandelas de goma para sellar y evitar deformaciones en la chapa.

El solape de dos chapas será de 20 cm como mínimo en sentido longitudinal, y el recubrimiento transversal de una ondulación completa. El apoyo de las chapas en las paredes será por lo menos de 10 cm; el coronamiento de las paredes (cargas) será revocado sin grietas ni vejigas y con mezcla hidrófuga. Como barrera hidrófuga se dispondrá membrana aislante hidrófuga, colocada siguiendo la pendiente de la cubierta. La aislación térmica será de 2" de lana de vidrio, con papel Kraft.

Los áticos deberán ser del tipo caliente, asegurándose la ventilación.

Se deberán prever aislaciones térmicas para todos los conductos de evacuación de gases, con piezas de recubrimiento de caucho sintético flexible.

Se estudiarán y presentarán detalles de encuentros y fijación de los techos, bordes y cumbreras, etc. Deberá cuidarse muy bien la ejecución esmerada de estos trabajos: colocación de aislantes térmicos, superposiciones, uniones, juntas y selladuras.

5.1. BABETAS, CENEFAS, ALEROS y CANALETAS.

- **Babetas:** Donde corresponda según planos de detalles llevará una babeta, cubre babeta y canaletas de chapa lisa BWG N°25 amurada a los muros de carga y a la estructura soporte, según corresponda. El encuentro de las chapas de techo con las babetas, y en todas las

uniones, ya sea entre chapas o con otros elementos (zinguería, canaletas, chapas, muros, etc.), se sellará con espuma de poliuretano tratado con asfalto.

- **Cenefas y aleros:** Tomarán los bordes laterales de las cubiertas, de acuerdo a lo indicado en planos de detalle, serán de chapa lisa con un calibre no menor a BWG N°25, prepintada, color Negro, de marca reconocida y sin uso previo, sujetas a estructura metálica mediante tornillos autoperforantes con arandelas de goma para sellar y evitar deformaciones en la chapa.

En todas las uniones que no verificará hermeticidad, se colocarán bandas selladoras de espuma de poliuretano impregnadas en bitumen asfáltico, para impedir el paso de agua ó polvo.

La Empresa deberá asegurar la correcta fijación y rigidez de las cenefas, y el sellado de cumbreras y limatesas.

6. CIELORRASOS.

En todos los locales, salvo en el SUM y en los espacios semicubiertos, serán suspendidos de placas de yeso, masilladas y encintadas, pintados al látex. Perimetralmente, el entramado de sujeción se fijará mediante tornillos y tarugos tipo "fisher", a los paramentos cada metro.

En el sector del SUM, serán aplicados de madera machimbrada de pino Paraná, siguiendo la pendiente del techo, sobre la estructura principal de cubierta que quedará a la vista.

En los accesos semicubiertos, serán suspendidos de placa cementicia.

En todos los locales e colocarán rejillas de ventilación de 10x10, de acuerdo al reglamento de edificación, y en los lugares indicados por la INSPECCION. Se preverán las respectivas puertas de acceso a los áticos en ducto sanitario, en cocina, en depósito general y en sala de máquinas.

El ítem incluye entramado, enduido, juntas, aristas de terminación y/o biselas, es decir el cielorraso listo para pintar.

Se respetará el diseño y las alturas indicados en plano de detalle.

6.1 SUSPENDIDO, DE PLACAS DE YESO.

Donde se indique en planos y panillas de locales se colocará cielorraso de placas de roca de yeso, con juntas tomadas. La estructura estará compuesta por montantes de chapa galvanizada N°24 con tornillos autorroscantes N° 2 y placas de 9,5 mm de espesor.

El encuentro de las placas con la mampostería estará resuelto mediante un buña perimetral y los encuentros entre placas se resolverán con cinta de papel celulósico vibrado de alta resistencia a la tensión de 50 mm de ancho y con masilla especial.

6.2 SUSPENDIDO, DE PLACAS CEMENTICIAS.

En los accesos semicubiertos, principal y secundario según planos, se colocará cielorraso de placas cementicias con juntas biseladas. La estructura soporte estará compuesta por montantes de chapa galvanizada N°24 con tornillos autorroscantes, y se fijará a los paramentos cada metro.

El encuentro de las placas con la mampostería estará resuelto mediante un buña perimetral.

6.3. APLICADO, DE MADERA.

En el SUM, sobre estructura metálica y previo a la ejecución de la cubierta, se colocará madera machimbrada de pino Paraná, de 1" x 5", con cornisas de madera de 2" de ancho. La terminación será con barniz marino semimate, con tratamiento retardador de llama.

7. MAMPOSTERIA.

Comprende la ejecución de muros interiores y exteriores, tabiques, banquinas, dinteles, canaletas, pases para equipos, conductos, canalizaciones para instalaciones, etc, faltantes de ejecutar en obra.

El Contratista deberá VERIFICAR y completar toda mampostería faltante de ejecutar en el edificio principal de acuerdo a planos, demoliendo y rehaciendo toda aquella superficie que demuestre inestabilidad y/o deterioro.

En el sector de SUM, deberá ejecutar toda mampostería faltante.

Las paredes y tabiques de mampostería se realizarán en los lugares indicados en planos, de acuerdo a las reglas del arte, sin alabeos ni resaltos que excedan las tolerancias de las medidas de los ladrillos.



Las paredes que se crucen o empalmen serán trabadas convenientemente y deberán levantarse simultáneamente. No se permitirá el uso de alambre, cascotes y otros elementos para trabar las paredes salientes.

Los muros se levantarán con plomada, nivel, reglas y todos aquellos elementos que aseguren la horizontalidad de las juntas y el plomo de los paramentos.

Los ladrillos serán convenientemente mojados antes de su colocación, sumergiéndolos en bateas.

Al levantar los muros, el Contratista dejará las canaletas verticales necesarias para el paso de cañerías en general que por indicación de los planos o por indicación del Director de Obra deban quedar embutidos.

Toda la mampostería y tabiques deberán quedar a plomo y no se admitirán pandeos en sus caras.

Conforme a las muestras que oportunamente presentara el Contratista, la Inspección de Obra podrá aprobar o rechazar las partidas de ladrillos u otro material antes de su ingreso a obra.

La cantidad de mortero que se coloque en la junta deberá ser tal que permita un espesor de 1 a 1,5 cm., con junta enrasada al paramento para recibir el revoque o placa de terminación. No deberán quedar rebabas ni excedentes del mortero de junta en vertical.

Todos los muros que no apoyen sobre vigas de fundación, se asentarán sobre vigas portamuros, a excepción de los tabiques de espesor nominal 10 cm que se apoyarán directamente sobre contrapiso simple.

En sala de máquinas, las paredes interiores se elevarán hasta la cubierta de techos en todo el contorno del recinto.

Los materiales a utilizar, tendrán las siguientes características y nivel de calidad:

- **Agua**

Será potable; no deberá contener sustancias nocivas que ataquen, deterioren o degraden las propiedades de los materiales a los que se incorpore o con los que entre en contacto.

- **Arena**

Serán de procedencia natural, silíceas o con la granulometría correspondiente a agregados no estructurales. Estarán limpias, desprovistas de detritus, terrosos u orgánicos y no podrán proceder de terrenos salitrosos.

- **Cal hidráulica**

Las cales hidráulicas serán de marcas reconocidas. Se aceptarán únicamente materiales envasados en fábrica y en el envase original.

No se permitirá la mezcla de cales de marcas o clases diferentes aunque hayan sido aprobados en los ensayos respectivos.

- **Cemento común**

Los cementos serán de fábricas acreditadas en plaza y serán frescos. Se los abastecerá en envases herméticamente cerrados o a granel, provistos del sello de la fábrica de procedencia.

Se rechazará todo material grumoso o cuyo color esté alterado.

- **Hidrófugos**

Los hidrófugos deberán cumplir con la Norma IRAM 1572 y su empleo aprobado por la Inspección de Obra. Se autorizará únicamente el uso de hidrófugos que contengan en su composición materias inorgánicas y que actúen por acción química.

- **Ladrillos huecos**

Serán de estructura homogénea, fabricados a máquina, cocidos, sin vitrificaciones. De dimensiones uniformes, caras planas, aristas vivas y ángulos rectos, con caras estriadas a fin de facilitar la adherencia de los morteros.

Las medidas de los ladrillos a utilizar serán: 12x18x33 cm, con una tolerancia máxima de 3%.

- **Bloques de hormigón**

Los bloques deben estar enteros, libres de fisuras u otros defectos, con aristas vivas y ángulos rectos que puedan interferir con la correcta colocación o perjudicar significativamente la resistencia de la mampostería.

Las medidas de los bloques a utilizar serán: 19x19x39 cm, con una tolerancia máxima de 3%.

7.1 MUROS EXTERIORES (SUM):

Se completará el cerramiento del SUM con mampostería doble de ladrillos cerámicos huecos de 12x18x33 cm con cámara de aire, revoque interior y exterior grueso y fino a la cal, y capa unificada de aislación hidrófuga.

Los mampuestos deberán ser colocados con junta trabada y tomada, alineados en los dos sentidos. Las paredes deberán quedar a plomo y no se admitirán pandeos en sus caras. Los muros que se crucen o empalmen serán trabados convenientemente y/o tendrán una columna de encadenado.

Además del revoque grueso y fino, se ejecutará revoque hidrófugo con terminación de pintura asfáltica como barrera de vapor en la mampostería interior que compone el doble muro (paramento más caliente).

7.1.1. EJECUCIÓN DE LA MAMPOSTERÍA DE BLOQUES DE HORMIGÓN.

Para la ejecución de la mampostería del **pórtico de acceso principal, del cerco sobre línea municipal y medianeros** se utilizarán bloques de Hº a la vista, lisos de 19x19x39, con junta tomada, según diseño en plano de detalle.

La estructura de HºAº deberá realizarse en el interior de los mismos, y/o con piezas especiales del mismo material.

La Contratista presentará conjuntamente con el cálculo de HºAº, el Proyecto Ejecutivo de estos elementos para su aprobación, conjuntamente con la Memoria de Cálculo respectiva, firmada por un profesional habilitado, que estará ajustada a las prescripciones reglamentarias vigentes en el territorio de la República Argentina, de acuerdo al siguiente detalle:

- Reglamento INPRES-CIRSOC 103 "Normas Argentinas para las Construcciones Sismorresistentes". Tomo III: "Construcciones de Mampostería"

Serán de aplicación las recomendaciones contenidas en la Norma IRAM 11.583 "Recomendaciones para la ejecución de mampostería de bloques de hormigón"

Los bloques deben estar enteros y libres de fisuras u otros defectos que puedan interferir con la correcta colocación o perjudicar significativamente la resistencia de la mampostería. No obstante, no serán motivo de rechazo las fisuras pequeñas circunstanciales provenientes del proceso de fabricación, o las pequeñas saltaduras resultantes del manipuleo propio del despacho y fabricación.

En unidades utilizadas en muros exteriores expuestos a la intemperie, las caras expuestas no deben presentar fisuras ni saltaduras cuando sean analizadas a una distancia no menor a los 6,00 m bajo una iluminación difusa.

7.2 MUROS INTERIORES:

Se completarán los muros y tabiques interiores, en los lugares indicados en planos, con mampostería de ladrillos cerámicos huecos de 12x18x33 cm, revocados en ambas caras con revoque grueso y fino a la cal.

7.3 MORTEROS Y HORMIGONES NO ESTRUCTURALES:

Los morteros y hormigones no estructurales serán elaborados mecánicamente con batidoras u hormigoneras de perfecto funcionamiento.

El dosaje se hará con materiales en seco o sueltos. Cada uno de los materiales se colocará rigurosamente medido en volumen.

Se mantendrá el pastón en remoción durante el tiempo necesario para una buena mezcla, el cual no será menor de dos (2) minutos en ningún caso.

Cuando en la preparación se use cal en polvo o cementos de albañilería, se deberá mezclar previamente en seco con arena, hasta obtener un conjunto bien homogéneo y de color uniforme. Luego se agregará agua paulatinamente.

La proporción del agua de amasado no excederá en general del 20% del volumen.

Se fabricará solamente la mezcla de cal que deberá usarse en el día y la mezcla de cemento que vaya a emplearse dentro de la media jornada de su fabricación. Se desechará toda mezcla de cal que hubiere secado y toda mezcla de cemento que haya empezado a endurecer.

7.3.1 DE JUNTAS:

El mortero para las juntas debe ser de calidad adecuada para obtener mampostería de buena resistencia.

Se tipifica en la tabla siguiente, la dosificación recomendada en volumen:

Tabla - Dosificación recomendada en volumen

	Cemento Portland	Cal Hidráulica	Proporción de agregados
Mortero de junta	1	¼	No menos de 2,25 ni mas de 3 veces la suma de los volúmenes de los conglomerados.



Se podrá reemplazar la cal por un aditivo mejorador de adherencia de primera calidad.

En caso de juntas de mampuestos que contengan armaduras de refuerzo, se emplearán exclusivamente morteros de cemento portland cuya dosificación en volumen es: 1:3, con el agregado de aditivo mejorador de adherencia.

En todos los casos el mortero de juntas deberá cumplir con las exigencias de la norma IRAM 1676, "Morteros para mampostería; Clasificación y Requisitos"

Será obligatorio el tomado de juntas verticales y horizontales, como al ras para los paramentos revocados. Esta terminación mejora la adherencia del mortero con los mampuestos. Después que el mortero se haya endurecido lo suficiente como para resistir la presión digital, se procederá al tomado, compactando el mortero con herramientas apropiadas, presionándolo contra los ladrillos.

7.3.2. HORMIGÓN DE RELLENO Ó MICROHORMIGÓN (GROUT):

Cuando la resistencia estructural del muro así lo exija, se rellenarán los huecos de los bloques. El relleno deberá tener una resistencia a la compresión igual o mayor (20 % como máximo) que el valor de la resistencia a la compresión de la sección neta del bloque, para obtener una resistencia aproximadamente uniforme en la sección transversal del muro. La dosificación de este hormigón se establecerá dentro de las proporciones en volumen que a continuación se expresan:

	Cemento Portland	Arena	Agregado grueso
Hormigón de relleno	1	2,25 a 3,00	1,00 a 2,00

El tamaño máximo del agregado grueso será de 25 mm o 1/3 de la medida mínima horizontal del hueco; el menor valor de los dos. Se considerará además la cuantía de armadura para definir este valor.

La consistencia media (asentamiento) medida en el cono de Abrams (IRAM 1536), estará comprendida entre los 18 a 22 cm para obtener una fluidez tal que permita el llenado íntegro sin producir segregación del material.

En todos los casos se deberán cumplir las exigencias contenidas en la norma IRAM 1731 "Hormigones y morteros de relleno para mampostería"; Requisitos, y en la norma IRAM 1712 "Hormigones y morteros de relleno para mampostería"; Muestreo y Métodos de ensayo.

7.3.2.a ADITIVOS:

Los aditivos que se incorporen tanto a morteros de juntas como a hormigón de relleno deberán asegurar que sus componentes no provocan corrosión en las armaduras y deberán ser dosificados de acuerdo a las indicaciones dadas por el fabricante.

7.3.2.b. COLADO DEL HORMIGÓN DE RELLENO Ó MICROHORMIGÓN:

Se ejecutará luego de colocar la armadura vertical, en etapas de 0,80 m de altura con una espera de 15 a 60 minutos entre una y otra asegurando el total relleno de los espacios. Toda la altura del muro debe ser colada en el día.

La armadura vertical será colocada en tirones de 3,00 m, debiéndose respetar la longitud de empalme vertical mínima igual a 40 diámetros. Deberá preverse la ejecución de ventanas de limpieza al pie de muro, de manera tal de poder retirar todo el escombros que obstruya las cavidades que serán llenadas con hormigón. El tiempo de espera entre colado y colado tiene por objeto la absorción por parte de los bloques del agua en exceso del hormigón; por ello una vez transcurrida la espera deberá reconsolidarse el hormigón. Si el tiempo está bien coordinado, la re-consolidación del hormigón previamente colado y la consolidación de la siguiente etapa puede ser realizada en la misma operación.

Respecto de los dosajes, la cantidad de agua para los morteros estará relacionada con la superficie de los granos de los componentes: a más arena fina y aglomerantes, más agua. La cantidad de agua variará además directamente proporcional además a los aumentos y descensos de temperatura. Generalmente se tomará un valor porcentual para determinar la cantidad de agua, que oscilará entre los 12% y el 20% del volumen de materiales secos.

La cantidad de agua para los hormigones deberá ser apreciada con mayor exactitud, por lo que será referida a la suma de los pesos integrantes y con variación de valor entre el 6% y el 14% del grado de plasticidad que desee.

7.4. DINTELES.

Todos los vanos que no hayan sido adintelados por la estructura resistente deben llevar dinteles.

Vanos de hasta 2 m. de luz: los dinteles se ejecutarán con dos (2) hierros de 10 mm de diámetro, en lecho de mortero de cemento de dosificación 1:3 apoyados en sus extremos sobre la mampostería en una longitud no inferior a 0,30 m.

Vanos de más de 2 m. de luz: los dinteles serán de H°A°, apoyado sobre la albañilería en una longitud no inferior a 0,30 m.

Los dinteles se colocarán dejando una luz de 0,02 metros sobre los marcos.

7.5. ANTEPECHOS DE VENTANAS.

En los antepechos se asegurará la perfecta estanqueidad de los puntos de unión entre la carpintería y la mampostería, colocando dos (2) hierros diámetro 6mm con mortero de concreto, bajo marco de ventanas. En el exterior y en el interior tendrán terminación de revoque grueso y fino a la cal.

7.6. CAPAS AISLADORAS.

En todos los muros se realizará capa aisladora unificada, doble horizontal y vertical, de cemento con hidrófugo.

La primera capa se ejecutará a 5 cm como mínimo por debajo del nivel del piso (cuando exista diferencia de nivel a ambos lados del muro, se tomará el nivel del piso más bajo). Será continua sin interrupciones, no interrumpiéndose en vanos o aberturas y cuidándose las uniones en los encuentros de muros. La última capa horizontal estará a 5cm. como máximo por encima del nivel de piso (cuando exista diferencia de nivel a ambos lados del muro, se tomará el nivel del piso más alto).

El espesor de ambas capas será de 2 cm como mínimo, y su ancho será igual al muro correspondiente. Se ejecutará con mortero de cemento y arena gruesa 1:3 respectivamente, con adición de hidrófugo químico inorgánico, con la dosificación de 1 kg. en 10 litros de agua, empleándose la solución obtenida como agua de amasado.

Dicha capa se terminará con cemento puro estucado con cuchara, usando pastina de cemento y no el espolvoreo del mismo.

El planchado de las superficies deberá ser perfecto a fin de evitar puntos débiles producidos por la disminución del espesor de la capa. La capa horizontal superior y la vertical interior serán pintadas con pintura asfáltica; sobre la capa superior horizontal se colocará adherida a la pintura, film de polietileno de 200 micrones.

No se continuará la albañilería hasta transcurridas 24 horas de aplicada la capa aisladora.

Sobre los contrapisos asentados en la tierra, se deberá ejecutar un tendido de concreto no menor de 2cm de espesor útil con mezcla de mortero de cemento y arena gruesa en proporciones 1:3 + 10% de hidrófugo.

7.7. JUNTA DE DILATACIÓN.

En concordancia con la junta indicada en la estructura, se realizará una junta constructiva en los lugares indicados en planos. Entre paramentos verticales la junta se cubrirá con un sellador siliconado sobre base de sustento a tal fin, protegiéndolo de piso a cielorraso, con una cupertina de 100 x 2mm en acero inoxidable. Se fijará en uno de los paramentos mediante tornillos de acero inoxidable y tarugos de 8mm.

8. TABIQUES.

Comprende todos los trabajos necesarios para la confección de **tabiques divisorios de gabinetes sanitarios.**

Las tareas incluyen la provisión y colocación de los elementos de anclaje y refuerzos estructurales que garanticen la estabilidad y funcionalidad de los tabiques.

El contratista deberá prever el almacenaje de los paneles y elementos de modo tal que queden preservados de golpes, alabeos, torceduras, etc. Se evitará apilamientos excesivos que puedan deformar las piezas.

El Contratista será responsable de sustituir todos aquellos elementos que puedan ser observados por la Inspección de Obra.

8.1. DIVISORIOS DE ALUMINIO.

Los gabinetes de inodoros de los núcleos sanitarios estarán constituidos por mamparas divisorias con estructura principal conformada por marco de aluminio anodizado, color blanco, respetando las dimensiones indicadas en plano de detalle.



El marco de las hojas de puertas de acceso a gabinetes tendrá cepillo perimetral de nylon C 10. El panel de las hojas de las puertas y los paneles de cerramiento lateral de los gabinetes, estarán constituidos con tablero aglomerado Guillermina de 22 mm de espesor, enchapado en ambas caras con melamina color blanco de una sola pieza, sin cortes ni uniones. Las terminaciones serán ejecutadas con piezas de aluminio anodizado similar al de la estructura principal. Los elementos de fijación serán los indicados en plano de detalle.

Las partes móviles se colocarán de manera que giren o se muevan suavemente y sin tropiezos, con el juego mínimo necesario. Los tipos que se indiquen en los planos como desmontables, serán de desarme práctico y manuable, a entera satisfacción de la Inspección de Obra.

Se utilizarán perfiles, accesorios y herrajes de aluminio producido por extrusión en caliente de aleación de silicio-magnesio tipo 6063 en temple T5 o T6.

Los marcos y hojas deberán satisfacer la condición de un verdadero cierre a doble contacto.

No se permitirán elementos que presenten rayaduras, manchas, concentraciones de silicio, ni defectos detectables aún después de ser tratados con el proceso de terminación oxidación anódica.

9. REVOQUES.

Se verificarán los revoques ejecutados, debiendo remover aquellos que estén sueltos o presentaren defectos en su ejecución, rehaciéndolos de acuerdo a lo indicado en estas especificaciones técnicas.

Los paramentos interiores y exteriores que deban revocarse serán perfectamente planos, degollándose las mezclas de las juntas, desprendiendo las partes sueltas y humedeciendo convenientemente las paredes.

Los revoques no deberán presentar superficies alabeadas ni fuera de plomo, rebabas u otros defectos cualesquiera. Tendrán aristas rectas.

No se procederá a la ejecución de los mismos en paredes y tabiques hasta que se haya producido su total asentamiento. Los enlucidos no podrán ejecutarse hasta que el jaharro haya fraguado.

Antes de comenzar el revocado de un local se verificará el perfecto aplomado de los premarcos de ventanas y puertas, y el paralelismo de las mochetas o aristas. No se admitirán espesores mayores de 20 mm para el jaharro y de 5 mm para el enlucido.

También se cuidará especialmente la ejecución del revoque en su encuentro con el nivel de piso, para que su unión quede perfectamente realizada.

Con el fin de evitar remiendos no se revocará ningún paramento con enlucido hasta que hayan concluido los trabajos de otros gremios (sanitarios, electricidad, gas, etc.), y estén colocados todos los elementos que van adheridos al muro.

Para cualquier tipo de revoque, la Contratista preparará las muestras que la Inspección requiera hasta lograr su aprobación.

Se emplearán para los revoques los morteros que se indican en el ítem MORTEROS del presente pliego de especificaciones.

Para la uniformidad de los revoques en general y a fin de evitar grietas, todas las vigas o columnas de cemento armado - al igual que revestimientos de bajadas de desagües pluviales o cloacales, será aislada y recubierta con metal desplegado, trabada y bien asegurada a la mampostería con clavos y/o hierros de construcción.

10.1. REVOQUE GRUESO IMPERMEABLE.

En locales húmedos (sanitarios y cocina), salas de máquinas y en interior de muros dobles, en muros que alojen cañerías de agua y/o desagües cloacales, se ejecutará un azotado impermeable constituido por cemento y arena mediana. Llevará hidrófugo de origen mineral diluido 1:10 en el agua de amasado. Sobre revoque interior de muros dobles se ejecutará pintura asfáltica.

11. REVESTIMIENTOS.

Los distintos revestimientos serán ejecutados con adhesivo específico y de la clase de material en la forma en que cada caso se indique en planos y planilla de locales siendo las piezas a emplear de primera calidad.

Responderán estrictamente a las prescripciones sobre material, dimensiones, color y forma de colocación que para cada caso se indique en los planos y planillas de locales.

Las superficies de terminación deberán quedar uniformes, lisas, sin ondulaciones, aplomadas, con juntas, alineadas y coincidentes, sin saltos ni desniveles en las uniones.

Se tendrá en cuenta la coincidencia de juntas o ejes de cerámicos con los ejes de piletas, canillas, y accesorios en general en los locales húmedos. Las juntas serán a tope, observándose una perfecta alineación y coincidencia entre ellas, debidamente limpiadas y escarificadas, tomándolas con pastina del mismo color del revestimiento. El arrime a bocas de luz, tomas, marcos, canillas, etc., se obtendrá por rebaje o calado, no admitiéndose cortes para completar una pieza. Se terminará con una buña de 10 mm en el encuentro entre el cerámico y el marco de la abertura que interrumpe dicho revestimiento.

En un mismo local solo podrá emplearse el material de una misma partida.

11.1. CERÁMICO ESMALTADO 20X20.

Se colocarán en todos los locales sanitarios. Serán de primera calidad 20x20cm, perfectamente planos y seleccionados, esmaltados sin raspaduras ni grietas, línea satinada.

Se colocarán por encima del zócalo granítico hasta el cielorraso, con junta cerrada, recta, debiéndose pastinar y reparar con cemento blanco o pastina al tono de las piezas, según lo disponga la Inspección.

En los locales: Taller – Laboratorio y office, se colocarán tres hiladas sobre mesadas y en todo su ancho.

Las terminaciones de aristas vivas serán ejecutadas con piezas especiales o con varilla ángulo de aluminio color al tono de las cerámicas. Todo otro detalle no contemplado será solicitado a la inspección de obra.

En el ítem se incluyen las piezas especiales de terminación, acordonamiento, etc.

12. SOLADOS.

12.1 CONTRAPISOS Y CARPETAS DE ASIENTO.

Los contrapisos sobre el terreno natural, previa compactación y nivelación del suelo respetando las cotas correspondientes y humedecido con abundante regado antes del hormigonado, se harán de 12 cm. de espesor de hormigón H13, armado con malla metálica termosoldada Q92, respetando la pendiente necesaria.

En los locales que tengan servicios sanitarios o pasen cañerías, el contrapiso tendrá un espesor suficiente para cubrir totalmente dichas cañerías, cajas, piezas especiales, etc., siendo el recubrimiento mínimo de 2 cm.

En todos los locales, se ejecutará sobre el contrapiso, carpeta de mortero de cemento nivelada y fratazada, de 3 cm de espesor, dosificada: 1 cemento - 3 arena - 10% hidrófugo.

12.2 PISOS.

Los pisos deberán presentar superficies regulares, dispuestas según las pendientes necesarias cuando deban desagotar agua, alineaciones y cotas de nivel determinadas en planos correspondientes, y que la INSPECCION en obra verificará y aprobará de cada caso.

Responderán estrictamente a las prescripciones sobre material, dimensiones, color, y forma de colocación que para cada caso particular se indique en los planos de detalle, planilla de locales correspondientes y/o en estas especificaciones, debiendo el Contratista someter aprobación de la INSPECCION los aspectos referidos, antes de comenzar la colocación.

Llevarán juntas de dilatación rellenas con sellajunta siliconado en paños no mayores de 30 m². En aulas se materializarán bajo puertas de acceso. No se ejecutarán solias interiores de otro material.

En los locales principales en que fuera necesario ubicar tapas de INSPECCION, éstas se construirán de tamaño igual a una o varias piezas y se colocarán de tal forma que no sea necesario utilizar piezas cortadas.

En los locales sanitarios donde se deban colocar piletas de patio, desagües, etc., con rejillas o tapas que no coincidan con el tamaño de las piezas, se las ubicará en coincidencia con dos juntas y el espacio restante se cubrirá con piezas cortadas a máquina. Queda estrictamente prohibida la utilización de piezas cortadas en forma manual y el empalme de las mismas, a fin de evitar posteriores rellenos con pastina.

La capa superficial o pastina, para pisos que necesiten su colocación, estará formada por una mezcla de una parte de cemento portland y dos partes del preparado para sellar juntas.

12.2.1. PISO MOSAICO GRANITICO PULIDO 30X30.



En los locales indicados en planilla respectiva, se colocarán mosaicos de granito pulido de 30x30cm con junta cerrada, color BLANCO Torino. Los zócalos serán del mismo material.

Serán piezas de forma cuadrada, admitiéndose una tolerancia en más o menos de 1 mm en cualquiera de las tres dimensiones. Serán de primera calidad y sujetos a aprobación de la INSPECCION.

Deberán acusar absoluta regularidad de forma, tanto en su cara vista como en sus aristas, las que deben permitir un perfecto acople entre las piezas, sin huellas ni rebabas. Se proveerán en obra los envases, que indiquen con claridad: marca, tipo modelo, calidad, color y número de piezas. La INSPECCION se reserva el derecho de observar parcial o totalmente las remesas que lleguen a obra, si ellas no reunieran las condiciones exigidas por el proyecto.

Se procederá al empastinado dentro de las 48 hs. y no antes de las 24 hs.

12.2.2. PISO DE GOMA LISA EN ROLLO.

En el **SUM**, se colocará piso de goma deportiva, de color VERDE, de 9mm de espesor, el que se proveerá en rollos de 1,00 x 10,00 mts.

Previo a su ejecución se realizará la limpieza de la totalidad de la superficie de carpeta de asiento del local, eliminando cualquier suciedad e imperfección que existiese, y se colocará la masa niveladora con el objeto de garantizar la perfecta adherencia del piso de goma a la carpeta.

Se deberá colocar como adhesivo, cemento de doble contacto de caucho policloropreno, de reticulación en frío. El mismo deberá aplicarse con espátula dentada, en toda la superficie.

En los sitios donde se produce el encuentro de pisos de goma y de granito se colocarán TAPAJUNTAS DE BRONCE, con cantos redondeados unificando ambas superficies de unión, atornilladas y pegadas.

12.2.3. PISO DE CEMENTO.

En **sala de máquinas y depósito SUM** se ejecutará piso de **cemento alisado**, realizado "in-situ" con una capa de 2 cm de espesor mínimo formado por una mezcla de cemento, arena y agua. La mezcla se amasará con la mínima cantidad de agua. Sobre el contrapiso, se verterá el mortero (1:3) que será comprimido alisado hasta que el agua comience a refluir sobre la superficie, recomendándose la utilización de emulsiones ligantes para evitar fisuras de contracción o pérdida de adherencia.

Cuando tenga la resistencia necesaria, se alisará con cemento puro a cuchara o llana, se pasará un frataz de madera, y se terminará según las indicaciones de planos o planillas.

Si lo indicara la INSPECCION de Obra, se adicionará a la mezcla, colorante al tono indicado, debiendo ofrecer la superficie una vez terminada una coloración absolutamente uniforme, sin manchas, aureolas, etc.

A distancias que se indique en planos, o en su defecto donde lo señale la INSPECCION, se ejecutarán las juntas de control de dilatación, las que serán tomadas con material elástico.

El curado se realizará manteniendo, durante el endurecimiento, la superficie húmeda por siete días corridos como mínimo a contar de su ejecución.

En **veredas perimetrales y explanadas de acceso**, se ejecutará piso de **cemento rodillado**, realizado "in-situ" con una capa de 3 cm de espesor mínimo formado por una mezcla de cemento, arena y agua.

Se ejecutará cordón perimetral de terminación en todas las veredas, de concreto de cemento, de 10cm.

Se verificará el estado de la vereda perimetral existente, nivelación y consistencia, debiendo demoler las superficies que presentaren defectos en su ejecución, rehaciéndolos de acuerdo a lo indicado en estas especificaciones técnicas.

12.3. ZÓCALOS

Los distintos zócalos serán ejecutados con la clase de material y en la forma en que cada caso se indica en la planilla de locales y en las presentes especificaciones.

Los zócalos se colocarán perfectamente aplomados y su unión con el piso debe ser uniforme, no admitiéndose distintas luces entre el piso y el zócalo, ya sea por imperfecciones de uno u otro.

12.3.1. GRANITICO PULIDO.

Serán de 30x10 cm de altura, de igual característica que el piso correspondiente, en todos los locales. Se alinearán con las juntas del piso.

12.3.2. DE GOMA.

Serán de 10 cm de altura, de igual característica y espesor que el piso del SUM.

12.3.3. DE CEMENTO.

En todo el contorno exterior del edificio tendrá una altura de 65 cm. Se ejecutará con un jaharro hidrófugo de por lo menos 1 cm de espesor con mortero constituido por cemento y arena mediana (1:3). Luego se hará un enlucido de 5 mm de espesor, de cemento y arena fina (1:2). Cuando el enlucido se halle aún húmedo se efectuará un alisado a cucharín o con llana con cemento puro.

En la sala de máquinas, tendrá una altura de 10 cm.

12.4. UMBRALES.

En todos los accesos se colocarán umbrales de granito reconstituido color similar al piso interior, de 30 cm de ancho por el largo del vano de la carpintería.

Se colocarán perfectamente nivelados y su unión con el piso debe ser uniforme, no admitiéndose resaltos ni desniveles, ya sea por imperfecciones de uno u otro.

13. CARPINTERÍA.

El total de las estructuras que se involucran en este rubro, se ejecutarán según ubicación, forma y medidas indicados en planos de detalles, consideradas mínimas, por lo cual la Contratista deberá tener en cuenta todo detalle que no aparezca en planos o no se especifique en pliegos y sea necesario para la perfecta terminación de los trabajos.

La totalidad de las carpinterías (puertas y ventanas exteriores e interiores, marcos de puertas con hojas de madera) serán de aluminio anodizado blanco. Los perfiles serán de doble contacto, reforzados, sirviendo como perfiles tipos en formas, dimensiones y peso, los indicados en especificaciones de planos. Serán perfectos, las uniones se harán a inglete, y se soldarán en forma compacta y prolija. Las partes móviles estarán ejecutadas de manera que giren o se muevan sin tropiezo, con el juego mínimo necesario.

Las ventanas y puertas exteriores deberán confeccionarse para alojar DVH laminado 3+3/6/3+3, teniendo en cuenta dicho espesor en la elaboración de las piezas que alojen paños vidriados. **Serán colocadas sobre premarco de aluminio natural.**

Con el Inicio de Obra se hará entrega de catorce (14) ventanas exteriores CEA 02 sin vidrios, por lo cual el Contratista deberá verificar la existencia de los premarcos correspondientes y cotizar la colocación en obra de dicha carpintería.

El Contratista deberá prever todos los refuerzos necesarios especificados o no, en los planos respectivos, a efectos de lograr la rigidez e indeformabilidad de toda la carpintería a colocar.

Deberán incluirse los herrajes necesarios para su funcionamiento, y serán del tipo y cantidad indicados en plano de detalle.

El Contratista deberá presentar muestra de carpintería interior y exterior, para su aprobación por la INSPECCION.

Las hojas de puertas de madera interiores serán tipo placa de 40 mm. de espesor mínimo, con relleno de abeja o similar, tapacantos de cedro macizo, y enchapadas en cedro, barnizadas. Ver plano de carpintería.

Los herrajes y picaportes de todas las puertas de madera serán en bronce platil:

- Bisagras: (3) tres pomelas de acero pulido de 140mm. de altura.
- Cerraduras: Puertas interiores: cerradura de embutir a cilindro tipo frente a bocallave en bronce platil.
- Barrales: Las puertas de los baños para discapacitados tendrán barrales interiores y exteriores para apertura, con pestillos de cierre redondeados a tope sin traba.

Serán de primera calidad y se presentarán muestras y folletos a la INSPECCION para su aprobación.

Las puertas de acceso al edificio y de salidas de emergencia, contarán con barra antipánico, y serán con cierre de doble contacto, resistentes al fuego.

En sala de máquinas, las puertas serán de cierre de doble contacto.

En sentido de apertura de todas las puertas será hacia el exterior del local.

Los aventanamientos deberán cumplir con las siguientes normas:

1) Norma IRAM N° 11.590 (resistencia a las cargas efectuadas por el viento como resultado satisfactorio utilizando una presión de ensayo 90 daN según Norma IRAM).

2) Norma IRAM N° 11.591 (estanqueidad al agua de lluvia con resultado mejorado).



- 3) Norma IRAM N° 11.593 (infiltración del aire, deberá presentar un volumen de aire menor a 20 m³/hora m² con resultado mejorado utilizando una presión de 70 kg por m². 0,70 daN/m² que se mantendrá constante durante toda la medición).
- 4) Norma IRAM N° 11.592 (resistencia al alabeo)
 - . Ensayo Estático: 35 daN
 - . Ensayo Dinámico: 13 daN
- 5) Norma IRAM N° 11.593 (resistencia a la deformación diagonal).
- 6) Norma IRAM N° 11.573 (resistencia al arrancamiento de los elementos de fijación por giro).

Para la ejecución de todos los muebles a colocar, las maderas se trabajarán con el mayor cuidado, las ensambladuras deberán hacerse con esmero, debiendo resultar suaves al tacto y sin vestigios de aserrado o depresiones.

Las aristas serán rectilíneas y sin escalladuras redondeándose ligeramente a fin de matar los filos vivos. Una vez concluidas las aberturas y antes de su colocación, se inspeccionarán desechando todas las piezas que no cumplan las condiciones de estas especificaciones, que presenten defectos en la madera o la ejecución o que ofrezcan torceduras, de sus uniones o roturas.

No se permitirá el arreglo de las piezas desechadas, salvo en caso de que no se perjudique la solidez, duración y estética.

Se desearán definitivamente y sin excepción todas las piezas en las cuales se hubieran empleado o debieran emplearse para corregirlas clavos, masillas o partes añadidas. Las partes móviles se colocarán de manera tal que giren o se muevan sin tropiezos, y con un juego máximo de 3 mm.

Los herrajes se encastrarán con limpieza en las partes correspondientes. Las cerraduras de embutir no podrán colocarse en las ensambladuras.

Toda pieza de carpintería que durante el plazo de garantía llegara a alabearse, hincharse, researse o apolillarse, etc. será arreglada o cambiada por la Contratista a sus expensas. Para las torceduras o desuniones, no habrá tolerancia.

No se aceptarán piezas de madera cuyo espesor sea inferior en más de 2 mm al prescrito.

El detalle de cada mueble en particular se especifica en el plano de Carpintería correspondiente. Los herrajes serán de bronce platil:

- Bisagras: serán tipo libro de 50 mm. Los tornillos serán también de bronce platil.
- Cerraduras: serán de embutir a cilindro de marco reconocido con frente bocallave en bronce platil. Tiradores en bronce platil □ 30 mm. para armarios. Pasadores reforzados para armarios.
- Estantes interiores en madera aglomerada de 19 mm enchapadas en melamina blanca.

14. VIDRIOS Y ESPEJOS.

Los vidrios laminados y espejos, que deban colocarse responderán a las características establecidas, considerando que los espesores estipulados son los mínimos que deberán adoptarse, salvo indicación en contrario.

14.1. VIDRIOS.

Los vidrios serán de fabricación esmerada, sin alabeos, manchas, picaduras, burbujas, y de espesor regular, perfectamente planos. La INSPECCION tendrá derecho a rechazar y hacer retirar aquellos vidrios que no cumplan con este requisito.

En cuanto a las dimensiones, defectos, fallas, métodos de ensayo, cumplirán las Normas IRAM N°10.001, N°10.002, y N°12.541.

El recorte de los vidrios se realizará de manera perfecta, a fin de que en la colocación estos toquen la estructura que lo contendrá. Su colocación tendrá expresa concordancia con la carpintería, previendo que la misma tendrá burletes de goma para su fijación y sellado, en forma tal que el contravidrio quede ubicado en forma correcta con respecto a la estructura respectiva.

En todas las carpinterías interiores se colocará vidrio laminado 3+3 simple, tanto en las carpinterías de aluminio como en las de madera.

En todas las carpinterías exteriores se colocará vidrio laminado DVH 3+3/6/3+3, de acuerdo a lo especificado en planos de carpintería.

14.2. ESPEJOS.

En los locales sanitarios para alumnos, varones y mujeres, y en sanitario de personal, se colocarán espejos enterizos del mismo ancho de la mesada por 1 m. de alto, a 15 cm por sobre el nivel superior de las mesadas, fijados directamente a las paredes con grapas.

En el baño para discapacitados, sobre el lavatorio, se colocará un espejo de 1mx1m a 95 cm del nivel de piso terminado, con un ángulo de 10° en relación a la pared y regulable, con marco.
Serán float de superficie regular de 5 mm de espesor como mínimo, de tal modo que no produzca ninguna deformación o distorsión de la imagen reflejada.

15. INSTALACIONES.

Todas las instalaciones responderán a los planos y a las normas de los Organismos especializados: Obras Sanitarias de la Nación (OSN), Servicio Públicos Sociedad del Estado (S.P.S.E.), Telefónica de Argentina, Camuzzi Gas de Sur, Distrigas S.A, Reglamentación Municipal y División Bomberos de la Policía de la Provincia de Santa Cruz.

En caso de discrepancia entre la documentación del pliego y lo exigido por los Organismos, primará lo estipulado por estos últimos.

Se consideran incluidos en los rubros todos los trámites, provisiones y tareas necesarias para que las instalaciones queden terminadas, conectadas a las redes, probadas y en correcto funcionamiento.

Las cañerías de todas las instalaciones se colocarán embutidas en todos los locales, salvo indicación en contrario en planilla de locales.

La documentación de cada una de las instalaciones deberá estar debidamente aprobadas por el organismo interviniente antes de comenzar los trabajos respectivos.

15.1. INSTALACIÓN SANITARIA.

Las obras que se especifican tienen por finalidad la construcción de la instalación sanitaria en el edificio que se licita, la que estará constituida por la instalación de agua corriente, de agua caliente, de desagüe cloacal, de ventilación y pluvial.

Se ejecutará en forma independiente la conexión externa de cada servicio, por sectores del edificio como se indica en planos específicos.

La Contratista debe proveer y colocar todos los materiales, equipos, mano de obra y de fábrica necesarios para concluir correctamente la obra de acuerdo a su fin. También correrán por su cuenta todos los gastos que se originen en concepto de transporte, pruebas, ensayos y demás erogaciones necesarias para concluir los trabajos y las tramitaciones administrativas ante el ente prestatario del servicio o quien lo reemplace.

La colocación de todos los elementos constitutivos de la instalación debe hacerse con la mayor prolijidad y esmero, y a total satisfacción de la Inspección.

Todos los equipos, artefactos y materiales que a juicio de la Inspección no hayan sido correctamente instalados, que presenten daños o rayaduras, o que su funcionamiento no sea totalmente normal, serán removidos y vueltos a colocar o reemplazados por otros, nuevos y sin uso anterior.

Se consideran incluidos en los trabajos, las correspondientes conexiones desde el edificio hasta la red de agua corriente y cloacas, y desde el edificio hasta cordón de vereda para desagües pluviales.

15.1.1. DISTRIBUCION DE AGUA FRIA Y CALIENTE.

La conexión a red externa de agua se realizará por la calle del frente principal.

Las cañerías de agua fría y caliente serán de polipropileno termosoldables con accesorios específicos conectándose mediante la técnica y uso de termofusoras, según estrictas indicaciones de la casa fabricante.

No se permitirá para las instalaciones el uso de codos, debiendo la Contratista utilizar curvas, excepto en aquellos sitios donde tal cosa sea inevitable. Esos casos puntuales serán sometidos a la Inspección de Obra, la que decidirá al respecto. Todas las cañerías externas como montantes o distribuciones que inevitablemente deban quedar vistas tendrán soportes o grapas, fijas y deslizantes según expresas instrucciones de la casa fabricante, tanto para agua fría como para agua caliente.

El sistema a utilizar será indefectiblemente con cañería termosoldable con accesorios roscados de bronce. Los diámetros de las cañerías se indican en planos. Se colocarán llaves de paso de bronce con asiento de teflón propio del sistema anteriormente citado y en correspondencia con los diámetros de los mismos indicados en planos. Los materiales serán de primera calidad, aprobados por la Repartición correspondiente y deberán ajustarse a los requerimientos de la Inspección de Obra, presentando folletos o muestras previo su almacenamiento en obrador.

Las cañerías, tanto de agua fría como de agua caliente, llevarán cobertores de espuma de polietileno, aptos para empotrar y/o para intemperie, dejando en los cambios de dirección de las mismas el suficiente espacio en las canaletas, para permitir libre dilatación.



Una vez colocados los caños, se cubrirán las canaletas con metal desplegado y concreto de cemento - arena (1:3) en un espesor de 1 cm. como mínimo a fin de brindar una protección a la totalidad del sistema de distribución de agua.

Los diámetros serán indicados en los planos aprobados, siendo los mismos de diámetro 0,013 m como mínimo, y se colocarán "omegas" que permitan la libre dilatación en tirones que así lo determine Inspección de Obra, (juntas de trabajo, tirones prolongados de Agua Caliente, etc.).

La instalación a efectuar consiste en la alimentación desde red exterior por medio de cañería de polipropileno K6 de 1", a **tanque cisterna de bombeo** de polipropileno tricapa de 2.500 litros, ubicado en la Sala de Máquinas tal como se indica en planos. Llevará dos (2) bombas de impulsión (una principal y otra de reserva), centrifugas monoblock blindado aptas intemperie de 1,5 HP cada una, equipadas con canilla de limpieza. Se colocará un by-pass (con llave de paso de seguridad) según plano, vinculando ambos elementos de impulsión, y llave de limpieza.

La cañería de impulsión llevará grapas que tendrán interpuesta entre el caño y la misma, una banda de neopreno, del ancho de la grapa y de tres milímetros de espesor.

Se instalarán **dos (2) tanques de reserva** de polietileno de alta densidad tricapa de 1.000 litros cada uno, en el entepiso técnico. Cada tanque contará con válvula de limpieza, válvula esclusa y ventilación en su parte superior. Estarán vinculados entre si, de acuerdo a lo indicado en plano de detalle.

A los mencionados tanques elevados se le colocará un flotante eléctrico para corte/accionamiento de las bombas.

La distribución interna del edificio se ejecutará por medio de circuitos independientes, determinados cada uno de ellos por llaves de paso. Se ejecutará un (1) colector de 3" con cinco (5) bajadas: dos (2) de ¾" de alimentación a cocina, sanitario docentes, laboratorio y sanitarios alumnos, una (1) de ¾" de alimentación a termotanque ubicado en ducto sanitario, una (1) de ¾" de alimentación a termotanque ubicado en cocina, y una (1) de 2" de alimentación a válvulas de descarga de inodoros de sanitarios alumnos, en PPL termofusión que alimentarán cada sector a servir.

En el colector de los tanques se deberá colocar una tee con tapón para limpieza y desagote y luego una llave de paso del tipo esférica de bronce para cada bajada propuesta.

Las cañerías de alimentación general y las de distribución en los recintos sanitarios se colocarán en los muros y cielorrasos, no permitiéndose su ubicación embutidas en el contrapiso.

De ser absolutamente imposible concretar esta exigencia, la Contratista planteará a la Inspección la solución alternativa, la que deberá ser aprobada por ésta.

Los elementos accesorios irán pintados con tres manos de antióxido y dos manos de esmalte sintético color a determinar.

Como norma, las llaves de paso se colocarán en la posición indicada en planos, como así mismo se colocará una llave de paso antes de la conexión de cada termotanque a instalar.

El Contratista deberá prever colocar todos los accesorios necesarios para el correcto funcionamiento de la instalación, indicados o no en los planos.

El drenaje de renovación de agua del tanque alimentará el sistema de riego exterior.

En los circuitos destinados a servir los sanitarios para alumnos, en los que se instalarán válvulas de descarga de inodoros a tecla, se instalarán Bombas Presurizadoras de columna de agua, para dotar de la carga necesaria para limpieza de inodoros. Las bombas se colocarán en el ático, cercanas a las puertas de acceso al mismo.

Todas las canillas de servicio de los locales sanitarios, irán en nicho 20x20 con puerta de acero inoxidable con llave.

El Contratista presentará para aprobación de la Inspección de Obra, con 60 días de anticipación a su ejecución, el cálculo y la memoria descriptiva de éstas instalaciones, con la indicación de las características de los equipos, capacidad de elevación, tipo y marca del motor y una garantía de fábrica que cubra un período de funcionamiento no menor a un año.

Previo al tapado de cañerías y antes de la recepción provisoria se harán pruebas de la instalación, que deberán satisfacer las presentes especificaciones y las previsiones del fabricante de los equipos. Caso contrario el Contratista efectuará a su costo los ajustes necesarios hasta cumplimentar dichos requisitos.

15.1.2. MESADAS, ARTEFACTOS Y GRIFERÍA.

En SANITARIOS PARA ALUMNOS, todos los inodoros pedestal, mingitorios y accesorios (percheros, etc) serán de losa blanca y de pegar. Las tapas de inodoros serán de PVC encapsulado, color blanco.

Las conexiones de éstos a las cañerías serán con accesorios de polipropileno de alta densidad en inodoros, chicotes y descargas con sifón de acero inoxidable en desagües de piletas, y de conexión y desagüe de lavatorios y mingitorios.

Se colocarán válvulas de descarga de inodoros de acero inoxidable, con accionamiento a tecla, según diseño en plano de detalle. La descarga de mingitorios estará controlada por un (1) sensor electrónico no vandalizable cada 4 unidades.

Tendrá un perchero de losa blanca por gabinete sanitario.

Las mesadas serán de granito natural de 2 cm de espesor, gris mara, empotrada como mínimo 2 cm a la mampostería; como soporte se usará estructura de caño rectangular 70x30 cm en todo el borde de la mesada con refuerzos cada 1 metro, atornillados a la pared cada 50 cm. Tendrán en los frentes y laterales que no estén amurados, una tapacantos de granito idéntico a mesada de 10 cm de alto como mínimo. Las bachas de los lavatorios serán de acero inoxidable ovaladas de 35x60 cm de diámetro, con descarga de acero inoxidable. Ver plano de detalle.

La grifería en todos los locales sanitarios será cromada monocomando para mesada.

CANTIDAD DE ARTEFACTOS:

- # NUEVE (9) INODOROS PEDESTAL.
- # NUEVE (9) VALVULAS DE DESCARGA DE INODOROS A TECLA.
- # NUEVE (9) TAPAS DE INODORO
- # NUEVE (9) PERCHEROS SIMPLES.
- # NUEVE (9) PORTARROLLOS.
- # NUEVE (9) BACHAS ACERO INOXIDABLE.
- # NUEVE (9) CANILLAS MONOCOMANDO P/ MESADA.
- # CUATRO (4) MINGITORIOS.

En SANITARIOS PARA DISCAPACITADOS, se colocará un lavatorio anatómico, con ménsula reclinable manual, con regulación de 0 a 15 cm., sifón flexible de acero inoxidable y grifería monocomando; inodoro y mochila especial para discapacitados, de 50 cm de altura; un espejo de 60x80 cm con 10% de inclinación. Se instalará además, un barral fijo de 1,10 m. de longitud y uno abatible de 90 cm de longitud con válvula de accionamiento para descarga de inodoro, ambos se fijarán a los muros con tacos tipo fisher de 8 mm. y tornillos, a 80 cm de altura respecto al nivel de piso terminado. En la cara interna de la puerta de ingreso al local, se colocará un barral fijo de 40,5 cm de longitud. Tendrá un portarrollo de losa blanca.

CANTIDAD DE ARTEFACTOS:

- # UN (1) INODORO ANATOMICO CON MOCHILA.
- # UN (1) LAVATORIO ANATOMICO.
- # UN (1) PORTARROLLO.
- # UN (1) ESPEJO ANATOMICO.
- # UNA (1) CANILLA MONOCOMANDO DE ACCIONAMIENTO ESPECIAL.

En SANITARIO PARA PERSONAL, todos los artefactos y accesorios (portarrollo, perchero, jabonera, toallero) serán de losa blanca y de pegar. La tapa de inodoro será de PVC encapsulado, color blanco.

Las conexiones de éstos a las cañerías serán con accesorios de polipropileno de alta densidad, chicotes y descarga con sifón de acero inoxidable en desagües de piletas, lavatorios y conexión y desagüe de mingitorios.

La mesada será de granito natural de 2 cm de espesor, gris mara, empotrada como mínimo 2 cm a la mampostería; como soporte se usará estructura de caño rectangular 70x30 cm en todo el borde de la mesada con refuerzos cada 1 metro, atornillados a la pared cada 50 cm. Tendrán en los frentes y laterales que no estén amurados, una tapacantos de granito idéntico a mesada de 10 cm de alto como mínimo. Las bachas de los lavatorios serán de acero inoxidable ovaladas de 35x60 cm de diámetro, con descarga de acero inoxidable.

La grifería será cromada monocomando para mesada.

CANTIDAD DE ARTEFACTOS:

- # DOS (2) INODOROS CON MOCHILA.
- # DOS (2) BACHAS DE ACERO INOXIDABLE.
- # DOS (2) JABONERAS.
- # DOS (2) PERCHEROS SIMPLES.
- # DOS (2) PORTARROLLOS.
- # DOS (2) TAPAS DE INODORO.
- # DOS (2) TOALLEROS.
- # DOS (2) CANILLAS MONOCOMANDO.



En COCINA, se colocará una mesada de granito natural de 2 cm de espesor, gris mara, con una bacha rectangular simple de acero inoxidable de 70x35x25 cm, mueble bajo mesada y alacena de madera enchapada en melamina blanca, según detalle en plano de carpintería. Tendrán en los frentes y laterales que no estén amurados, una tapacantos de granito idéntico a mesada de 10 cm de alto como mínimo. La cañería de desagüe de líquidos residuales será con sifón de acero inoxidable.

Se proveerá además, una cocina de 4 hornallas con horno y campana de ventilación de humos de chapa doblada con extractor externo con sombrerete, de acuerdo a diseño en plano de detalle.

La grifería será cromada monocomando de pico largo para mesada con sistema antisalpicadura.

CANTIDAD DE ARTEFACTOS:

UNA (1) BACHA DE ACERO INOXIDABLE RECTANGULAR.

UNA (1) CANILLA MONOCOMANDO DE PICO LARGO P/ MESADA.

En LABORATORIO DE FISICA Y QUIMICA, se colocarán mesadas individuales de granito natural 2 cm de espesor, gris mara, con piletta rectangular de 35x55x13 cm de acero inoxidable. La estructura de sostén será de caño hueco rectangular liviano de 24x70 cm color negro, soldada a las patas cilíndricas de apoyo abulonadas a piso mediante planchuela de 15x15 cm con 4 bulones, rigidizando el conjunto.

La altura de mesada será de 85 cm desde nivel de piso. No poseerán banquina y el piso deberá tener una pequeña pendiente hacia las piletas de patio.

Las cañerías de desagüe de líquidos residuales serán a la vista con sifón de acero inoxidable.

Cada una de las piletas de acero inoxidable, tendrá grifería monocomando con sistema antisalpicadura.

Cada mesada poseerá una columna metálica colectora de servicios de acero inoxidable, según indicación en plano de detalle.

CANTIDAD DE ARTEFACTOS:

CUATRO (4) BACHAS DE ACERO INOXIDABLE RECTANGULARES.

CUATRO (4) CANILLAS COMBINADAS P/ MESADA.

15.1.2. DESAGÜES CLOCALES.

El Contratista deberá verificar el estado y pendientes de la instalación de desagües primarios y secundarios existentes en la obra que se entrega, debiendo remover y rehacer aquellos tramos que se encontraren en mal estado y/o mal ejecutados de manera de garantizar el correcto funcionamiento del sistema previamente a continuar ejecutando lo proyectado.

Deberá considerar en su cotización la colocación y/o reposición de todos los elementos descriptos en estas especificaciones, sin excepción.

Se deberá ejecutar un sistema de desagües cloacales, constituido por cámaras de inspección, cámara neutralizadora de ácidos, cámara séptica y pozo absorbente.

Las cañerías principales cloacales serán de material de PVC reforzado de diámetros según indicaciones en planos de pliego, espesor 3,2 mm aprobadas y selladas por normas IRAM, asentado su fuste sobre mortero 1:6 (cemento y arena) y enchufe cementado con adhesivo especial.

Se respetarán las pendientes reglamentarias (1:60 mínimo y 1:20 máximo) en cañerías cloacales.

Las cañerías secundarias serán de material PVCR cloacal, de diámetro 0,063 y/o 0,040 según corresponda y se colocarán en la forma indicada anteriormente.

En todos los casos, tal como se indica en planos, los artefactos secundarios desaguarán a PPA 0.060, y la piletta de cocina (PC) a cámara desengrasadora.

Las piletas de piso de 0.060 m de material PVCR con entradas múltiples se asentarán sobre una base de hormigón de 10 cm de hormigón y dosaje 1:3:5 (cemento arena y piedra granítica) de 25x25 cm. Las sobre piletas serán de caños PVCR cementados o de mampostería revocada e impermeabilizadas interiormente. Las rejillas, marcos y bisagras serán de bronce cromado, atornilladas de 15 x 15 cm.

Los conductos de ventilación y los de ventilación subsidiaria serán de material PVCR de los diámetros indicados en planos.

Los artefactos sanitarios deben desaguar directamente a la cámara de inspección más cercana.

Los marcos y tapas de C.I., B.A. y B.I., en sectores de pisos de mosaicos serán de acero inoxidable, y en sectores de pisos de veredas o senderos de aluminio para recibir el revestimiento ídem al colocado; en caso de tierra natural serán de hormigón premoldeado.

No se autorizará embutir la cañería en muros o colocarlas en las esquinas de los locales, dando lugar a mochetas no previstas. De ocurrir tal situación se consultará con la inspección de obra.

Las cámaras de inspección serán de 0.60m x 0.60m premoldeadas; inferiormente llevarán cojinetes de no menos de 15cm de espesor; contarán con tapa y contratapa, las que deberán sellarse con mezcla pobre a la cal a fin de evitar el escape de gases. Se colocarán dos (2) en ducto sanitario, y todas las demás exteriores.

Antes de efectuar la conexión de los desagües primarios de la Cocina y el Laboratorio a las Cámaras de Inspección correspondientes, se colocará una Cámara Desengrasadora (CD) y una Cámara Neutralizadora de Ácidos (CNA), respectivamente, según diseño en plano de detalle.

Toda obra o accesorios no indicados en los planos o pliegos, pero necesarios para la completa terminación de la obra y a efectos de quedar en perfecto estado de funcionamiento, se consideran incluidos en el presupuesto de la obra aún cuando no estén expresamente indicados.

Todas las instalaciones responderán a los planos y a las normas de los Organismos especializados: Obras Sanitarias de la Nación (OSN) y Servicios Públicos Sociedad del Estado (SPSE) provincial.

Se deberá tener en cuenta, además de estas especificaciones, las siguientes normas:

- Reglamento para las instalaciones sanitarias internas y perforaciones - OSN.
- Normas y gráficos para instalaciones sanitarias domiciliarias - OSN.
- Normas IRAM para tubos de policloruro de vinilo (PVC) 13825/80, 13826/89, 13385/75, 13331 Partes I y II, 13442 Partes I y II, 13445/79, 13446 Partes I, II, III y IV y 113047/74.
- Norma ASTM - N° 3839.
- Norma IRAM No 2613/78 - Caño y accesorios de fundición de las para instalaciones domiciliarias.
- Normas IRAM para tubos de polipropileno para unión por interfusión N° 13470 Parte Y/186, 13471 /91.
- Normas IRAM para tubos de polipropileno para desagües cloacales y pluviales N° 13476 Partes I y II.
- Normas DIN para tubos de polipropileno para unión por interfusión N° 8077, 8078 y 16962.

Las pruebas se realizarán de acuerdo a las normas de Obras Sanitarias de la Nación, y serán ejecutadas antes del tapado de las instalaciones.

Previamente deben tomarse las precauciones para desalojar el aire de la cañería; si se verifican pérdidas de agua se repararán los defectos.

El procedimiento se repetirá tantas veces como sea necesario hasta alcanzar resultados satisfactorios.

El precio de colocación por metro lineal de cañería incluirá, además, el acarreo de todos los materiales, la mano de obra y materiales para ejecución de juntas, su reparación, cambio de caños rotos, costo de la prueba, de los artefactos y maquinarias que son necesarias para efectuarlas y el personal que para el mismo fin se utilice y todas las eventualidades que por tal motivo aparezcan.

Los cortes en todo trabajo de montaje de cañerías se mantendrán obturados de una manera segura para evitar el ingreso de elementos extraños, al igual que todos los desagües.

Se preverán soportes que vinculan la cañería de ventilación de PVC a elementos resistentes y que permitan absorber los desplazamientos originados por cambio de temperatura.

Las grapas de sujeción serán de planchuelas de hierro, cuya forma, dimensiones y separación deberá proponer el Contratista para cada caso, a la aprobación de la Inspección de Obra, con la anticipación necesaria.

15.1.2.1. CÁMARA SÉPTICA

Se construirá una cámara séptica enterrada, de hormigón armado, con capacidad mínima de 10.000 lts, de 2.00 x 2.50 x 2.00 m., siguiendo las especificaciones indicadas en el plano adjunto. Se asentará sobre cama de arena.

La losa inferior será de 15cm de espesor como mínimo, de hormigón armado en dos direcciones con 1Ø 10 cada 20cm. Los tabiques laterales tendrán un espesor mínimo de 15cm., doblemente armado y cruzada con Ø 8 c/20cm. Exteriormente los muros se pintarán con dos manos cruzadas de pintura asfáltica.

Superiormente llevará una losa alivianada de viguetas prefabricadas dobles (Serie "2") y losetas cerámicas, con capa de compresión de 5 cm, y malla de repartición 4.2 c/15cm.

El hormigón a utilizar será de 320kg/m³, con cemento puzolánico. Durante el encofrado y el llenado se debe asegurar el correcto colado de hormigón, no permitiéndose oquedades ni la aparición de "nidos de abeja". En todo el interior se realizará un revoco de concreto impermeable.

La cámara contará con dos tapas de 0.60 m x 0.60 m, las que serán de H°A° de 6 cm de espesor mínimo y quedarán perfectamente selladas para impedir el escape de gases de la misma. Poseerá tapa y contratapa de H° A° con manijas de hierro liso de Ø12 mm.



Cámaras de inspección anterior y posterior a la cámara séptica: Se construirán conjuntamente con la Cámara Séptica, dos (2) cámaras de inspección de 0.60m x 0.60m. Inferiormente llevarán cojinetes de no menos de 15cm de espesor. Contará con tapa y contratapa, las que deberán sellarse con mezcla pobre a la cal a fin de evitar el escape de gases. Ambas cámaras de inspección tendrán un puente de ventilación realizado con Ø 110 de 3.2mm de espesor.

15.1.2.2. POZO ABSORBENTE VERTICAL

A continuación de la cámara séptica, lo más cercano posible, se construirá un Pozo Absorbente de la capacidad indicada en plano de detalle.

Se realizara una excavación de 9,00m de profundidad aproximadamente x 1,80 m de diámetro, tomando todas las medidas de seguridad necesarias a fin de evitar eventuales desmoronamientos que pongan en riesgo vidas o causen daños materiales.

Calzado del pozo: Se realizaran con mampostería de ladrillos comunes trabados a la francesa, con una separación máxima de 7cm entre mampuestos, y aros de HºAº premoldeados del mismo diámetro y 50 cm de alto. Los aros no presentarán ningún tipo de fisura ó grieta, caso contrario serán rechazados. Deberán tener como mínimo 3 orificios circulares sobre su cara para permitir el correcto manipuleo y facilitar su colocación dentro del pozo. El dimensionamiento de las estructuras componentes estará a cargo de la Contratista teniendo en cuenta los empujes producidos por el terreno.

Boca de inspección: Una vez hecha la conexión, se deberá cerrar con una losa de HºAº de 10cm de espesor (H17 + malla 15x15 cm de Ø10mm). Contará con una boca de inspección de 0.60m x 0.60m., por donde se realiza el desagote o mantenimiento de la misma. Esta poseerá tapa y contratapa de Hº Aº con manijas de hierro liso de ø12 mm.

Cañería de ventilación: El pozo constará con la correspondiente cañería de ventilación de PVC de ø110 y 3,2 mm de espesor, con sombrerete, ubicado a la altura correspondiente, fijada a edificio. Los tramos horizontales se realizaran en forma subterránea.

15.2. DESAGÜE PLUVIAL.

La instalación proyectada comprende la ejecución de desagües de techos, que serán de libre escurrimiento. Se colocarán canaletas el sector del techo que desagua sobre el acceso principal.

Las bocas de desagüe abiertas tendrán las dimensiones que se indican en los planos de pliego para contener el volúmen de agua a desagotar, con un mínimo de 20 x 20 cm. Se ejecutarán en mampostería sobre una base de hormigón simple y el interior será revocado con mortero impermeable, compuesto por cemento y arena (1:2+10%Hidr.). En el agua de amasado se agregará un hidrófugo inorgánico de marca reconocida.

Los paramentos interiores deberán quedar lisos, sin huecos, protuberancias o fallas y llevarán marcos y rejas metálicas de las dimensiones de la boca según sea el caso.

Todas las puntas de albañales en el trasdós, tendrán una nivelación igual al nivel de la vereda municipal y terminarán con un dado de hormigón.

Los albañales serán dobles de PVC reforzado, e irán al cordón cuneta de las calzadas de las calles a ceder.

15.3. INSTALACION DE GAS.

Comprende la provisión de materiales y ejecución de las instalaciones domiciliarias: llaves, ventilaciones, incluido nicho, bastón, instalación de regulador y accesorios, y conexión a red externa.

Se ejecutarán de acuerdo a las especificaciones y los reglamentos vigentes de DISTRIGAS S.A. Se realizarán todas las pruebas que fueren necesarias, y en presencia de la Inspección de la Obra: pruebas neumáticas, y prueba de funcionamiento.

CANTIDAD DE ARTEFACTOS:

UN (1) TERMOTANQUE DE RAPIDA RECUPERACION DE 30000 KCAL/H.

UN (1) TERMOTANQUE DE 7000 KCAL/H.

UNA (1) COCINA DE 7000 KCAL/H

CUATRO (4) MECHEROS BUNSEN 600 KCAL/H

CUATRO (4) GENERADORES DE AIRE CALIENTE DE 45000 KCAL/H

TRES (3) CALDERAS 64500 KCAL/H

15.3.1. CAÑERÍA.

Se utilizará cañería con revestimiento epoxi, de acuerdo a la reglamentación vigente cuyos diámetros interiores serán los indicados en los planos, no se admitirá la curvatura de las cañerías en caliente ni en frío debiendo utilizarse piezas roscadas.

Las roscas machos serán empastadas con litargirio y glicerina, pasta que deberá ser preparada en el momento de su empleo.

Los caños deben estar probados en fábrica con una presión de 5 kg./cm².

Todos los cambios de dirección, uniones y derivaciones se efectuarán mediante el uso de accesorios, no permitiéndose en ningún caso curvar las cañerías.

Las piezas llevarán una pestaña de refuerzo en los bordes y serán de la mejor calidad.

Las entrerroscas serán con tuerca y las uniones dobles de asiento cónico. En los ramales los tees serán directos hacia los tramos de mayor consumo las derivaciones irán hacia el menor consumo.

Todos los accesorios tendrán recubrimiento tipo "Epoxi".

Las cañerías se ubicarán embutidas en paredes y/o suspendidas en cielorrasos sujetas con grapas. Estas se colocarán con elementos tales que causen el menor perjuicio a lo construido donde se ubiquen.

La caída máxima de presión admisible en todo el recorrido, teniendo en cuenta el máximo consumo de los artefactos, no será mayor de 10 mm de columna de agua.

15.3.2. LLAVES DE PASO.

En los tramos de media presión las llaves de paso serán del tipo tapón lubricado con candado, del mismo diámetro que la prolongación y probadas hasta 4 kg/cm². En la cañería interna las llaves de paso para los distintos artefactos serán de bronce cromado, con cierre a "un cuarto de vuelta", con tope y campana regulable. Su hermeticidad estará asegurada por una empaquetadura adecuada mediante prensa-estopa.

Se consideran incluidos en el presente rubro, los canales, canaletas, amuración de grapas, soportes y abrazaderas, paso de muros y tapado de canaletas y canales.

Deberán instalarse permitiendo la fácil evacuación de los gases de combustión, conectadas por cañerías de acero dulce, sin costuras.

Los conductos de ventilación deberán ir revestidos en el ático y saldrán por encima de la cumbre, 30 cm como mínimo, rematando con sombrerete, respetando las alturas mínimas previstas por los fabricantes.

15.3.3. GABINETES DE REGULACION Y MEDICION.

Se prevé colocación de un medidor sobre la calle del frente principal, de 45 m³/hora.

Se construirá un gabinete para regulador y medidor en mampostería y H°A°, con puertas metálicas, y con adecuada aislación hidrófuga, teniendo en cuenta su emplazamiento.

Las puertas para nichos de alojamiento del regulador y medidor, serán de chapa de acero inoxidable antimagnético AISI 304 de 1,26 mm de espesor y dispondrán de llave cuadrada de 6,35 mm y cuatro aberturas de ventilación en las partes superior e inferior.

El cuadro de regulación contará con dos (2) ramales con un regulador c/u (uno en reserva).

15.3.4. CONTROL E INSPECCIÓN DE LA INSTALACIÓN.

No podrá cubrirse ninguna instalación o parte de ella que no haya sido previamente inspeccionada por la Inspección, por DISTRIGAS SA. y aprobada por esta última.

Una vez terminados los trabajos de la instalación, antes y después de colocar los artefactos con personal matriculado deberá someter la misma a las siguientes pruebas:

De hermeticidad

De obstrucción

De ventilación

15.4. INSTALACION CONTRA INCENDIO.

La instalación citada se ejecutará de acuerdo con las reglamentaciones Municipales vigentes y la Ley Nacional N° 19.587 y su decreto reglamentario 351/79, con las recomendaciones de la División Bomberos de la Policía de la Provincia de Santa Cruz, quién verificará la cantidad y característica del servicio a instalar, y estas especificaciones.

La Contratista tendrá a su cargo la realización de todos los trámites y planos que fuera menester ejecutar ante la Municipalidad y ante la División Bomberos, hasta obtener el certificado final correspondiente. Previo al inicio del trámite deberá ser presentado a la Comitente para su visado.

Se utilizará un sistema combinado de extintores portátiles y sistema hidráulico que asegure presión mínima de descarga en boquillas, reserva de agua y número de bocas según prevención E-1, con bocas de impulsión externa.

15.4.1. MATAFUEGOS.



En los accesos, sala de máquinas, portería, sala multimedios, SUM y pasillos de todo el edificio se colocarán extintores portátiles, cubriendo una superficie de 200 m² cada uno. No estarán alejados unos de otros a más de 15 metros de distancia.

Todos los extintores serán de polvo químico triclase, apto para fuegos ABC y de 5 kg. de capacidad cada uno, debiendo cumplir con las Normas IRAM correspondientes.

En la portería y en Sala Multimedios, contiguo al sector donde se ubican los tableros eléctricos, se colocará un extintor de Anhídrido Carbónico CO₂ de 5 kg de capacidad, debiendo cumplir con las Normas IRAM correspondientes.

Se colgarán de perchas murales a una altura de 1,50 m sobre el nivel del piso, colocados sobre señalización normalizada de extintores según Norma IRAM N° 10.005 y 3957, consistente en una chapa baliza de fondo de color blanco con líneas en diagonal de color rojo, para que se facilite su ubicación.

CANTIDAD DE ARTEFACTOS:

OCHO (8) MATAFUEGOS ABC DE 5 KG.

UN (1) MATAFUEGOS HALON DE 5 KG.

15.4.2. SISTEMA DE HIDRANTES.

El sistema estará compuesto por llaves de incendio, mangueras, lanza y gabinete de alojamiento.

Los gabinetes de 0,60m x 0,60m x 15 cm de profundidad, serán construidos de chapa galvanizada pintada N° 14, con marco de hierro, cerramiento frontal en vidrio de fácil fractura y cerradura de cuadro. Cada nicho será numerado. Los gabinetes no soportarán la cañería que los alimenta.

El gabinete y el marco serán pintados con dos manos de antióxido y dos manos de pintura de esmalte sintético color bermellón. Se colocarán a 1,20 m del nivel de piso terminado.

Los vidrios serán transparentes incoloros que permita la visibilidad de las mangueras, además tendrá una inscripción indicando el uso: "SISTEMA CONTRA INCENDIO – ROMPA EL VIDRIO – RETIRE LA MANGUERA Y ACCIONE LA VALVULA"

Las llaves o bocas de incendio serán tipo "teatro" en función de bronce, con vástago y volante de apertura y cierre, de 63,5mm a 45mm de diámetro, terminada en rosca macho con tapa, con boca de descarga hacia abajo y a 45°.

Las mangueras, serán en tela especial de material sintético con revestimiento interior en látex, de 45mm de diámetro, tendrán 25 m. de longitud, sello de calidad norma IRAM 3548, con uniones de bronce macho – hembra de igual diámetro. Resistirán una presión de 4 kg/cm².

Las lanzas estarán construidas por un tubo sin costura, de cobre, con entrada y salida de bronce forjado y boquilla regulable de 0 (cero) a 15 (quince) milímetros de boca.

Las llaves de ajuste serán de hierro fundido para uniones de diámetro 45 mm, una por cada H.A.N..

Las cañerías serán de hierro galvanizado, roscado, con diámetro 63.5 mm, según plano. En interiores irán a la vista, pintados con antióxido y dos manos de esmalte sintético, color reglamentario, y en exteriores enterradas, protegidas con aislamiento de polietileno extruido.

Ramales a c/ H.A.N.: Diámetro 45mm

Montantes: Diámetro 63,5 mm

CANTIDAD DE ARTEFACTOS:

SEIS (6) HIDRANTES C/ MANGUERA Y LANZA.

TRES (3) BOCAS DE IMPULSION EXTERNAS.

15.4.3. BOCAS DE IMPULSIÓN.

Se montarán TRES (3) bocas de impulsión exteriores de 63,5 mm de diámetro, con unión Storz – Normas DIN, ubicadas según se indica en planos, con el objeto de poder conectar una motobomba de bomberos.

Dicha válvula, se ubicará en el interior de una cámara de albañilería de 40x60 cm a nivel de vereda, con tapa de acero inoxidable antimagnético AISI 304 de 1,60 m. de espesor y cerradura de cuadro de fácil accionamiento, estampándose sobre ella la palabra "BOMBEROS " en letras de 5 cm de altura. Este accesorio estará constituido por una válvula esclusa con rosca hembra y una canilla giratoria de características reglamentarias. La inclinación de esta boca en fachada será de 90° con respecto a la misma.

La toma estará conectada a través de una cañería de hierro galvanizado de 63,5 mm de diámetro con las cañerías de impulsión de la red de hidrantes tal como se indica en plano.

15.5. INSTALACION DE CALEFACCION.

La instalación de calefacción será por radiadores en todo el edificio y por aire caliente de inyección directa en SUM. En los accesos principal y secundario, se colocarán fan coils horizontales.

Previamente a la iniciación de la instalación se deberá presentar a la aprobación, una memoria descriptiva integrada con folletos, catálogos, croquis, etc, en las que consignarán todas las características de construcción y funcionamiento de los equipos a instalar, piezas especiales, rejillas, calderas, radiadores, controles automáticos, etc., y demás elementos de la instalación que no puedan presentarse muestras.

Junto con la presentación del proyecto definitivo la contratista deberá presentar el plano de instalación de calefacción de acuerdo a cálculo y **balance térmico** realizado mediante las siguientes normas:

- Norma IRAM 11.601: Acondicionamiento térmico de edificios.
- Norma 11.603: Clasificación bioambiental de la República Argentina.
- Norma 11.605: Acondicionamiento Térmico de Edificios. Valores máximos de transmitancia térmica.
- Norma 11.625: Verificación de Riesgo de Condensación de Vapor de Agua.

El Contratista proveerá, instalará y pondrá en marcha la instalación integral de calefacción, para los diversos sectores que componen el edificio.

Las mismas comprenden la ejecución de todos los trabajos indicados en los planos y en estas especificaciones, como así también aquellos que resulten necesarios para el correcto funcionamiento de las instalaciones objeto de la presente, para el cumplimiento de las condiciones exigidas por este pliego y de aquellas exigidas por normas o reglamentaciones oficiales de organismos competentes, aún cuando no figuren expresamente en planos y/o pliegos, sin costo adicional para el Comitente.

Las presentes especificaciones tienen carácter descriptivo, por lo que el Contratista queda obligado a la ejecución de todo trabajo que implícitamente resulte necesario.

En caso de verificarse apartamientos de dichas condiciones, el Contratista arbitrará los medios necesarios para modificar, reemplazar, reparar, etc., lo que sea necesario para conseguir el estricto cumplimiento de los valores establecidos.

La provisión de agua del sistema de calefacción por radiadores será por medio de tanque independiente que contendrá agua destilada, a fin de evitar incrustaciones minerales en las cañerías del servicio.

Todas estas tareas serán efectuadas sin costo para el Comitente. Por lo tanto, al momento de la oferta, los proponentes deberán cotizar como básica la instalación que se ajuste en un todo a la presente, pudiendo variar sólo en más las dimensiones y capacidades proyectadas, de creerlo necesario, para garantizar las condiciones ambientales requeridas, haciendo constar en la oferta claramente las alteraciones introducidas.

Se adjuntarán además todos los datos sobre caudales de agua, consumos de energía eléctrica y gas natural.

Para el Cálculo de Balance Térmico se considerarán las cargas térmicas por conducción a través de ventanas, muros, pisos y techos, mas las cargas por infiltración por efecto del viento a través de ventanas y puertas.

Las instalaciones se calcularán para las siguientes condiciones:

Temperatura: Exterior = -10° C invierno
Interior = $+20^{\circ}$ C verano

Humedad relativa: 50 a 55%, mantenida en forma constante.

No se consideran las cargas internas de personas y luces, como tampoco las cargas por radiación solar.

15.5.1. CALDERAS.

Se deberán instalar calderas productoras de agua caliente de calefacción con sus bombas circuladoras, cañerías de distribución termosoldables y radiadores de calefacción de aluminio esmaltado, con las capacidades resultantes del cálculo definitivo de la instalación.

Serán de fondo húmedo, con cuerpo de chapa de acero de alta resistencia, tubos acuotubulares sin costura mandrilados para fácil desarme, quemador de acero inoxidable de funcionamiento silencioso, gabinete ejecutado en chapa doble decapada N°20 con pintura esmaltada, aislación térmica de lana de vidrio de alta densidad, caja de humo completa, con los accesorios correspondientes.

Serán del tipo apto para trabajar con agua hasta 90° C de temperatura en servicio continuo.

Llevarán placas metálicas o rótulos en los que se especifiquen las características del fluido del calefactor, la capacidad efectiva y el tipo de combustible utilizado, estableciéndose los rendimientos de acuerdo a las disposiciones de las normas IRAM y recomendaciones del C.E R.I T.

Los hogares de las calderas estarán especialmente diseñados para asegurar la mejor distribución de la llama con el fin de tener un máximo de aprovechamiento del combustible. Deberá tener programador de combustión. Tendrá todos los accesorios necesarios para su buen funcionamiento.

Las calderas estarán situadas dentro de la sala de máquinas y en la sala de cisterna, en forma que se haga fácil acceso a sus órganos de maniobra, control y limpieza y permita la cómoda desmontaje de la caldera y sus anexos.



La base de apoyo de las calderas será de hormigón y estará sobre elevada 100 mm sobre el nivel del suelo sobrepasando en 100 mm las dimensiones en plantas de aquellas.

El conducto de la salida de humo hacia la chimenea, no debe formar sifón donde se deposite el hollín debiendo tener tapa de acceso para inspección y limpieza. Debajo de las válvulas de purga se instalara un embudo y una cañería embutida de desagüe a pileta de patio. Las cañerías de retorno deberán drenar por las partes más bajas, a pileta de patio.

El Comitente se reserva el derecho de solicitar para la aprobación de las calderas, la certificación del rendimiento por parte de un Organismo Oficial Argentino. Dicho rendimiento en ningún caso será menor del 80%.

Los conductos de evacuación de gases quemados de cada caldera, serán construidos en chapa de hierro de espesor 270 mm, del diámetro especificado por el fabricante, mínimo 250 mm. Tendrá en lugar estratégico una tapa de acceso para limpieza de hollín. Dentro de los locales que las alojen llevarán aislación de lana de mineral de espesor 50 mm. Las chimeneas rematarán a los cuatro vientos, con sombrero según normas.

Se instalará manómetro para medir la presión a la entrada y salida de agua. Los caudales de agua a circular surgirán de cálculo.

Las bombas circuladoras pueden estar incorporadas a las calderas, según el tipo y los circuitos que alimente dicha caldera.

CANTIDAD DE ARTEFACTOS:

TRES (3) CALDERAS DE PIE DE 64.500 KCAL/H.

15.5.2. CAÑERÍAS.

Todas las cañerías que corren por ambientes o patios deben ir embutidos a excepción de las colocadas en Sala de Máquinas, las que irán perfectamente amuradas mediante grapas a los muros.

Para la interconexión entre caldera, radiadores y bombas se utilizará cañería termosoldable especial para calefacción con uniones roscadas de bronce. El diámetro interno mínimo será de 13 mm.

Se calcularán para una velocidad del agua máxima = 2,4 m/segundo.

La instalación y conexión a válvulas será mediante unión roscada hasta diámetros de 2" y mediante bridas S-150 para diámetros mayores.

Las cañerías serán tendidas permitiendo su libre y fácil dilatación, para lo cual deberán tomarse los recaudos necesarios durante su instalación.

Se colocarán uniones dobles con asiento cónico en todas las salidas y entradas de elementos para facilitar el desarme y reparación. En diámetros mayores de 2" se emplearán bridas.

Las cañerías tendrán purgas de aire, colocándose grifos para desagote en Sala de Máquinas, y un filtro de agua tipo "Y" por circuito.

Las bombas se deberán instalarán en by-pass, con tres válvulas como mínimo (dos esféricas y una a diafragma para regulación manual) y brida o uniones dobles cónicas para su desmonte.

La sujeción de cañerías en Sala de Máquinas a la vista se ejecutará en forma eficiente y prolija utilizándose separadores de caños para no interrumpir la aislación en los mismos. Se usarán perfiles U con abrazaderas de varillas roscadas, fijadas con brocas.

Es necesario tener muy en cuenta el nivel de ruidos y vibraciones. Por lo cual, en los empalmes entre caños y bombas se interpondrá una UNIÓN ANTIVIBRATORIA, que absorba mínimo 95% de la vibración.

15.5.3. RADIADORES.

Serán de fundición o aluminio extruido, esmaltados interna y externamente. A los efectos de su ubicación y de manera de estandarizar, tendrá una altura aproximada de 580 mm, y entre conexiones verticales de 500 mm. Se suministrarán sin patas, con dos soportes hasta doce elementos.

Se colocarán en los sitios indicados en los planos, guardando una distancia de 100 mm entre el piso y la pared inferior del radiador. La distancia del radiador hacia la pared del fondo será de 40 mm.

Todos los radiadores podrán ser tomados con entrada y salida del mismo lado hasta doce secciones y para mayor superficie se tomaran en forma cruzada.

El funcionamiento de cada radiador será independiente de los demás, es decir se podrá dejar fuera de servicio cada uno de ellos sin que dejen de funcionar los demás.

Para temperatura del ambiente de 20° C se estimará la emisión de los radiadores en 450 kilocalorías por metro cuadrado en circulación forzada por agua caliente.

Los diferentes elementos de los radiadores irán unidos rígidamente entre si estando bien terminada la unión, que será hermética. Deberá soportar sin deformarse, gotear o presentar exudaciones la presión de prueba especificada.

Las uniones estarán hechas de forma que los radiadores puedan quitarse fácilmente para poder ser reparados, pintados y limpiados.

Cada radiador llevará su purgador de aire para accionar con llave cuadrada.

Una roseta metálica cromada de bronce platil se aplicará firmemente sobre los dos ramales de alimentación y retorno, contra la pared.

15.5.4. VÁLVULAS DE RADIADORES.

Serán de bronce colorado de calidad ASTM, serie reforzada, de doble reglaje.

Los volantes estarán adaptados a los ejes respectivos de manera eficiente, por intermedio de un buje de bronce que permita todas las maniobras sin romperse.

Hasta la RECEPCIÓN DEFINITIVA se deberá reponer sin cargo alguno, todo volante que se rompa o se encuentre en malas condiciones.

Todos los elementos serán sometidos a una prueba hidráulica durante 24 horas consecutivas sin sufrir pérdidas ni exudaciones.

La presión de prueba será de 1,5 atmósferas (1,5 Kgr/cm².) medida en el punto más alto del circuito.

Se comprobará si la ejecución de los trabajos y la construcción de cada uno de los elementos están en un todo de acuerdo a lo ofrecido y contratado; si las cañerías y conexiones no presentan fugas y las previsiones contra las dilataciones térmicas de las cañerías son suficientes y correctas.

15.5.5. EQUIPOS DE CALEFACCIÓN POR AIRE.

La calefacción del **SUM** se realizará con cuatro (4) equipos de aire caliente de inyección directa con capacidad de 45.000 kcal/hora, los que harán un aporte total de 12.400 m³ de aire/hora.

Deberá tener un termostato cada dos equipos, que estarán regulados de la siguiente manera: uno a 17°C y el otro a 19°C. De ésta manera entrarán en etapas sucesivas de acuerdo a la carga térmica. Este escalonamiento será invertido en forma mensual para tener un uso parejo de los equipos. Los termostatos estarán ubicados a una altura de 2.10 m del nivel de suelo y protegidos por un armazón ranurado o de tejido para la protección de manejos indeseables por personas no autorizadas.

El encendido de los equipos deberá tener piloto electrónico automático con sensor de llama, ventilador centrífugo balanceado electrónicamente, quemadores a ranura continua, intercambiadores de calor totalmente estancos construidos en chapa de acero inoxidable, protección contra desperfectos de la línea de alimentación (falta de fase, mínima tensión y asimetría no superior a un 15%), válvulas reguladoras de gas, fusible contra retroceso de llama, filtro permanente lavable, como mínimo.

CANTIDAD DE ARTEFACTOS:

CUATRO (4) EQUIPOS DE AIRE CALIENTE DE 45.000 KCAL/H.

Las medidas aproximadas de los equipos son:

	ANCHO	ALTO	PROFUNDIDAD
45.000 cal/hora	46,5cm	137cm	75cm

15.5.6. CONDUCTOS DE CALEFACCIÓN.

Estarán construidos en chapa galvanizada, respetando la sección indicada en los planos de electromecánica. Deberán dimensionarse de acuerdo al balance térmico definitivo a realizar por la Empresa Contratista.

La cantidad de ménsulas a colocar serán las necesarias para que la tubería tenga rigidez mecánica.

La velocidad del aire en ramales principales no debe superar los 6 metros/segundo.

Los conductos de alimentación estarán ubicados a altura conveniente, de manera de que permita regular convenientemente la inyección de aire.

Los conductos de retorno se ubicarán a altura conveniente, de manera que produzcan correcta circulación de aire y regulación de temperatura.

15.5.7. REJAS ALIMENTACION y RETORNO.

Las rejillas de inyección directa y de retorno serán de tipo especial con aletas fijas horizontales. Los citados elementos estarán construidos en chapa negra calibre 20. Se les dará 2 (dos) manos de antióxido y 2 (dos) manos de esmalte sintético color a definir por la inspección de obra. Se atornillarán al marco o al conducto, según corresponda, cuidando que la misma quede perfectamente nivelada.

15.6. INSTALACIÓN ELÉCTRICA



La línea de alimentación desde red externa será subterránea.

Se consideran incluidos en este ítem, todos los trabajos y provisiones necesarias para realizar las instalaciones eléctricas proyectadas, de acuerdo con planos de Instalación Eléctrica (Corrientes Fuertes y Débiles) indicadas en estas Especificaciones Técnicas.

El proyecto y ejecución se realizará de acuerdo a las normas del SPSE, en su defecto el "Reglamento para la ejecución de instalaciones eléctricas en inmuebles", de la Sociedad Electrotécnica Argentina (Edición actualizada), y la norma I.R.A.M. AADL J 20 – 05.

Las cantidades de bocas y tomas serán, como mínimo, las indicadas en el proyecto oficial.

Todo el trabajo deberá ser inspeccionado por el personal técnico del Ente regulador, debiendo comunicarse por nota el pedido de INSPECCION por el comitente. Deberán presentar muestras de todo aquel material o elemento que la INSPECCION solicite.

Los conductores a utilizar serán del tipo multifilar de cobre, autoextinguible de primera calidad, de 2,5 mm como mínimo, de acuerdo a cálculo. Será obligatorio el uso de cables de distintos colores.

Todos los conductores serán continuos de un solo trozo entre las cajas que se instalen, no permitiéndose en ningún caso la unión o conexión entre ellos en el interior de las cañerías.

Cuando se trate de circuitos secundarios de distribución, esta continuidad será efectiva solo para el cable propiamente dicho, desde el panel del cuadro de control hasta la última caja que alimente.

Los cortes en la aislación y cubierta solo se permitirán en los casos necesarios para derivaciones. Las uniones entre conductores de un mismo circuito o de las derivaciones previstas con aquellos, se efectuarán en las cajas respectivas evitando la aparición de resistencias ohmicas.

Los cables subterráneos deberán ir colocados en un caño de PVC rígido tipo semipesado, enterrados a 0.70m de profundidad mínima, sobre una capa de arena tamizada y cubiertos con ladrillos comunes para ofrecer protección mecánica al conducto.

15.6.1. CAÑERÍA.

Se utilizarán caños de acero liviano. La instalación será continua, sin interrupciones entre cajas de derivación de llaves, etc. Esta continuidad será observada en los casos de líneas principales de alimentación, desde los medidores a los cuadros de control o entre éstos.

En el curso de la instalación, las curvas no deberán tener un radio menor de 6 veces el diámetro interno del caño, evitando en absoluto todas las menores de 90 grados.

Si se indicara cañerías de otro material, el Contratista deberá presentar muestras y prospectos técnicos de fábrica.

15.6.2. CAJAS.

Serán de chapa de acero estampado de una sola pieza, BWG N°18, esmaltadas o galvanizadas interior y exteriormente. Responderá a la Norma IRAM 2224 (livianas). Se emplearán cajas octogonales grandes, profundas, de 90 x 90 x 55 mm para centros; chicas de 75 x 75 x 40 mm para brazos; cuadradas de 100 x 100 mm con tapa lisa para INSPECCION de cañerías simples.

Para llaves de un efecto y tomacorrientes se utilizarán cajas rectangulares de 55 x 100 mm. Las cajas de centro estarán provistas de ganchos para colgar artefactos en el caso que corresponda.

No se permitirá la colocación de cajas de paso y/o derivación en las paredes del edificio. Cuando indefectiblemente estas deban colocarse, se tratará que queden sobre locales no muy concurridos.

15.6.3. CONECTORES.

Se utilizarán conectores y uniones de hierro galvanizado.

Si se indicara cañerías de otro material, el Contratista deberá presentar muestras y prospectos técnicos de fábrica.

15.6.4. LLAVES Y PULSADORES.

Serán llaves de corte monofásico 220 V - 5 A, del tipo a tecla, cumplimentarán la Norma IRAM 2007. Las llaves ya sean de un efecto, o de varios (hasta tres) estarán alojadas en un mismo soporte. Las tapas serán de material plástico.

Las llaves estarán colocadas tanto en líneas principales o secundarias en forma tal que la corriente pase primero por estos que por los fusibles.

En todos los locales, se colocarán a una altura de 1,30 m sobre el nivel definitivo de piso.

15.6.5. TOMACORRIENTES.

Serán aptos para corriente alterna monofásica de 220V/10A. Tendrán base de baquelita diseñada para embutir en cajas rectangulares o, donde corresponda, en cajas capsulares. Responderán a la Norma IRAM 2071/58 e IRAM 2006/56.

En todos los locales se ubicarán a 2,00 m. de altura, en posición paralela longitudinalmente al piso, salvo en la cocina, rectoría, vice-rectoría, secretaría, asesoría pedagógica, sala de profesores y sala de preceptores que se ubicarán a 0.30 m de altura. En sala multimedios, se ubicarán sobre mesadas para PC.

15.6.6. TABLEROS.

Se instalará un tablero principal y tableros seccionales en los sectores indicados en plano de detalle. Serán del tipo de adosar a los muros construidos en chapa de acero BWG N°16, con puertas y contrafrente, y contarán con los elementos de comando y protección que sean necesarios en cada caso y que la Contratista pondrá a consideración de la INSPECCION, mediante un plano de construcción presentado antes de la ejecución de los tableros.

El *tablero principal* tendrá concepción modular, metálica, con montaje embutido o superficial, siendo las masas metálicas unidad entre sí y conectadas al conductor de puesta a tierra. Se proveerá de bornes de conexión de sección normalizada. Será ubicado en caja metálica de un espesor mínimo de 1,5 mm reforzada con perfiles. Los cerramientos serán abisagrados metálicos que permitan fácil desmontaje, conectados a la estructura por medio de conexiones de sección no inferior a 6 mm². La puerta se construirá con un panel de chapa del mismo espesor que la caja, de manera que no permitan ninguna deformación ni movimiento de ésta. La disposición y fijación de los elementos del tablero será tal que todas las partes bajo tensión estén protegidas mediante chapa de frente desmontable, quedando solo a la vista las palancas de accionamiento de los componentes del mismo. Cada interruptor se identificará mediante indicador acrílico transparente, siendo esta indicación por el nombre del ambiente. En el interior del tablero sobre la puerta, se aplicará el esquema unifilar de conexionado de la instalación. Todos los componentes de material plástico responderán al requisito de auto extinguidad a 960°C, 30/30 s, conforme a la norma IEC 695.2.1. Los interruptores automáticos termomagnéticos, se destinarán a la protección contra sobrecargas y cortocircuitos. Serán en todos los casos bipolares, con montaje tipo riel DIN debiendo cumplir con la Norma IEC 947 y la Norma IEC 898 para la capacidad de accionamiento y cortocircuito. Los interruptores automáticos diferenciales, proporcionarán protección contra las corrientes provenientes de contacto producidas por el efecto del aislamiento en aparatos puestos con referencia a tierra.

Para los *tableros seccionales* se deberá cumplir con similar requerimiento a lo previsto por el tablero principal, con una provisión mínima a lo indicado para cada uno.

Se deberá colocar disyuntor diferencial en cada tablero seccional, acorde a la capacidad de la instalación calculada, y una llave de corte rápido del suministro del servicio, en el tablero principal.

15.6.7. PUESTA A TIERRA.

La toma de tierra, constituida por un conductor desnudo de cobre electrolítico. Se instalará bordeando exteriormente los cimientos del edificio en todo su perímetro, en todo de acuerdo a la Norma IRAM 2281, parte III.

Se complementará con jabalinas hincada tipo coperweld de 19 mm de diámetro y tres metros de longitud, donde se conectará con cable de cobre aislado de capacidad adecuada, colocadas a una distancia no mayor a 50 metros una de otra. De esta manera se conformará una malla de puesta a tierra. De dicha malla se derivarán conductores embutidos dentro del hormigón según establece la Norma IRAM 2281, ítem 4.2.2.3., parte III. Los puntos de derivación estarán en correspondencia con los lugares donde se monten los tableros eléctricos. La resistencia del sistema de puesta a tierra deberá ser menor a 4 Ohms.

En los lugares en que se coloquen jabalinas de puesta a tierra deberán colocarse cajas de INSPECCION para facilitar el periódico control de las mismas.

15.6.8. SENSORES PARA MINGITORIOS.

En sanitarios para alumnos se instalará un sensor electrónico no vandalizable para la apertura automática de descarga de agua de servicio cada cuatro mingitorios. El sensor estará ubicado en cielorraso, alimentado por 220 V, que al detectar la presencia de usuarios provoca la apertura de una válvula solenoide, normal cerrada, montada dentro de una caja de plástico, vinculada a la cañería de agua, alimentada por 12 V ubicada en ducto técnico de acceso a la cañería, con roscas de entrada y salida de 1/2".

15.6.9. ARTEFACTOS DE ILUMINACIÓN.

Estos serán de primera calidad y con certificaciones de las Normas IRAM e ISO 9000.



Los artefactos de iluminación exterior se ubicarán de acuerdo a lo que se indique en el plano de conjunto y se alimentarán de los tableros seccionales correspondientes. La propuesta de alimentación, ubicación y diseño de dichas luminarias deberá ser evaluada por la INSPECCION de Obra.

- Para el cálculo de verificación de la cantidad de luminarias se deberá considerar: 500 Lux para AULAS, oficinas y áreas críticas respecto al la necesidad de excelente iluminación.
- 300 Lux para sectores con requerimientos intermedios del nivel de iluminación.
- 150 Lux para depósitos y circulaciones.

En los locales destinados a **aulas comunes, laboratorio, sala multimedios, preceptoría, sala de profesores, gabinete psicopedagogía, oficinas de gobierno y administración, y sanitarios para alumnos**, se colocarán luminarias rectangulares de embutir en cielorraso, con cuerpo en fundición de aluminio con pantalla reflectora portaequipo desmontable y separación entre lámparas en V profunda, con louver aluminizado, que contengan dos (2) tubos fluorescentes de 58w.

En **pórtico de acceso principal, sanitario para discapacitados y sanitarios para personal** serán luminarias circulares de embutir en cielorraso, con cuerpo aro en fundición de aluminio, vidrio frontal templado termoresistente serigrafiado u opal, para lámpara de mercurio halogenado o fluorescente compacta de 2 x 26w.

En **pasillos de circulación, sala de maquinas, portería, deposito general y cocina** se colocarán luminarias rectangulares de embutir en cielorraso, con cuerpo en fundición de aluminio con pantalla reflectora portaequipo desmontable y separación entre lámparas en V profunda, con louver aluminizado, que contengan dos (2) tubos fluorescentes de 36w.

En **hall frío y hall de acceso** se colocarán luminarias rectangulares de embutir en cielorraso, con cuerpo en fundición de aluminio con pantalla reflectora portaequipo desmontable y separación entre lámparas en V profunda, con louver aluminizado, que contengan tres (3) tubos fluorescentes de 36w.

En **Salón de Usos Múltiples**, se colocarán luminarias suspendidas, tipo campana industrial con cabezal porta-equipo y pantalla reflectora en aluminio microfinizado, con rejilla inferior protectora de impacto, y lámparas de vapor de sodio de 400w.

Los **artefactos exteriores** a colocar bajo aleros, serán anti-vandálicos de cuerpo de fundición de aluminio con tratamiento epoxi, de apoyar, con reja de protección unificada al artefacto y tipo aplique con lente de largo alcance y cristal plano templado, para lámpara de mercurio halogenado 1 x 70 W, con célula fotoeléctrica de encendido automático en serie.

En el **patio exterior**, se colocarán farolas construidas en acero, con louver antideslumbrante de aluminio anodizado, abrillantado y sellado, lámpara de mercurio halogenado de 400w y refractor de acrílico inyectado transparente y opal. El acabado será de pintura poliéster en polvo, color gris forja.

Todos los artefactos deberán estar compuestos con todos los accesorios, y serán de las marcas acreditadas en la planilla de marcas y modelos que forma parte de estas especificaciones técnicas.

Se deberá entregar en la recepción provisoria un kit de lámparas y transformadores que representen el 20 % de las unidades instaladas.

15.6.10. INSTALACION DE BOMBA DE VACIO

La ubicación prevista para la bomba de vacío es en el mueble bajo mesada. La instalación de cañerías de aire se hará bajo piso hasta la columna de provisión de servicios de cada una de las mesadas de trabajo, terminando en robinetes.

Además se colocará una válvula de retención entre la bomba y la cañería para evitar el desinfonaje del aceite refrigerante. Las características de la bomba será tipo Pascal modelo P.C. / 220 wats.

15.7. INSTALACION BAJA TENSION.

Corresponde a la instalación de:

- Iluminación de emergencia: Equipos de iluminación de emergencia y señalización de salidas.
- Central e instalación telefónica.
- Central e instalación de alarma por intrusión.
- Central e instalación de alarma de incendio.
- Cañería para instalación red de informática.
- Instalación de TV.
- Instalación de sonido.

Para servicio de timbres y todo lo que sea baja tensión, se utilizarán cables plásticos de 1 mm² de sección.

15.7.1. ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA.

La Contratista deberá realizar un circuito destinado a la iluminación de emergencia utilizando los artefactos de iluminación de 220w de los accesos, pasillos y en aquellos locales donde se requiera, según lo establezcan las normas vigentes al respecto. El encendido se realizará en forma automática al producirse el corte de energía normal y en tiempo de 2 segundos máximo.

15.7.2. SEÑALIZACIÓN LUMINOSA SALIDAS DE EMERGENCIA.

Serán equipos autónomos, fluorescentes, con sistema automático de carga de batería interna. Autonomía 4 horas. Alimentación 220V. Carcaza PVC. Llevarán leyendas y símbolos normalizados. El encendido se realizará en forma automática al producirse el corte de energía normal y en tiempo de 2 segundos máximo.

Se ubicarán en todos los medios de salida.

15.7.3. SERVICIO DE TELEFONÍA INTERNA.

La provisión, instalación, montaje y puesta en funcionamiento del servicio de telefonía tendrá las siguientes características:

El cableado de telefonía se hará con cableado estructurado, utilizando ocho conductores de cobre en la forma de par trenzado, con la especificación normalizada UTP nivel 5.

Todas las instalaciones del cableado convergen a la Secretaría, donde se ubica la Central Telefónica.

Se proveerá una central telefónica de 2 (dos) líneas urbanas y 2 (dos) líneas internas, del tipo analógica, fabricada bajo norma ISO 9001.

Prestaciones:

- Inhabilitación selectiva de los internos para efectuar llamadas locales y de larga distancia, para cada una de las líneas de la central.
- Bloqueo selectivo de las características.
- Programación de los internos para la recepción de llamadas.
- Servicio diurno y nocturno con categorización de los internos en cada servicio.
- Captura de llamada. Permite tomar una llamada que está sonando en otro teléfono.
- Reserva de línea o de interno. Permite que la central nos llame cuando se libera la línea o el interno ocupado.
- Conferencia entre dos internos y una línea.
- Estacionamiento de llamadas. Permite la retención de llamadas para ser tomadas posteriormente desde el mismo u otro interno.
- Otras funciones: Rectoría- Secretaría, redirección de llamadas, desvío de llamadas, etc.
- Protectores de línea incorporados con avistor y descargadores gaseosos.
- Discado por pulsos y/o multifrecuente.
- Conexión automática de un interno a cada línea en caso de corte de energía.

Deberá tener capacidad de programación centralizada para incorporar códigos de acceso para establecer privilegios de usuarios, bloqueos de llamadas a celulares y larga distancia; Rectificador – cargador autorregulado y por baterías libres de mantenimiento que brindarán la tensión necesaria para alimentar el sistema telefónico solicitado, por un tiempo mínimo de 4 hs., en caso de falla de la alimentación primaria.

Aparatos telefónicos: se proveerán 1 (uno) aparato de teclado digital para la central telefónica y 2 (dos) aparatos analógicos para los diferentes locales (ubicación según plano de Baja Tensión).

Antes de comenzar los trabajos, el Contratista someterá a la aprobación de la Telefónica de Argentina muestras de los materiales a utilizar, sin cuyo requisito no podrán ser instalados en obra.

El Contratista entregará con la instalación, un juego completo de herramientas especiales para el sistema que provee.

Todos los elementos que por su disposición o funcionamiento sea necesario proteger mecánica o eléctricamente, irán munidos de sus correspondientes protectores, filtros u otro dispositivo.

Una vez instaladas en obra las cañerías, cajas de conexión o especiales y antes de cerrar las canaletas, el Contratista solicitará se inspeccione dichos trabajos para su aprobación. Los diámetros internos de las cañerías serán los correspondientes para cada caso.

Las comunicaciones deben obtenerse en forma rápida, eficiente y automática, sin perturbaciones.

15.7.4. ALARMA DE INCENDIO.

Se instalará una central de alarma de incendio, detectores de humo de tipo iónico inteligentes, sirenas reguladas por local, y panel con display indicador del local en que se activó el sensor. La ubicación y



cantidad se indican en plano. El proveedor deberá verificar en obra la factibilidad de la ubicación, en función de la tecnología de los productos ofrecidos.

En su oferta deberá indicar el recorrido de conductores propuesto, el tipo de canalización para los mismos, marca y modelo de la central y detectores.

La central será de primera calidad. Poseerá un banco de baterías de gel que asegure una autonomía del sistema de 12 horas como mínimo.

Se colocará un pulsador en cada extremo del pasillo, según plano.

Los pulsadores de alarma se ubicarán a 1,20 mts a 1,50 mts sobre el nivel de piso.

Se ubicarán en cajas adecuadas con cierre frontal de vidrio delgado. En su interior, con letras negras sobre fondo blanco se indicará: "AVISADOR INCENDIO – ROMPA EL VIDRIO – APRETAR EL BOTON".

Se ubicará bocina de sonido diferencial de 60 decibeles de potencia, ubicada a una altura de 3,00 mts sobre el nivel de piso en ingreso principal, como se indica en plano.

La central de alarma poseerá señal luminosa, pulsador de prueba y corte de bocina, y tendrá una tensión de alimentación de 220V.

El cableado de los sensores se realizará en cañerías embutidas de Ø15.4, y los conductores de bajo nivel serán blindados.

Todas las tensiones de comando serán de 24Vcc.

15.7.5. ALARMA CONTRA INTRUSION.

Se instalará una central de alarma, sensores del tipo infrarrojos volumétricos y sirenas. Tendrá un mínimo de dieciocho (18) zonas. La ubicación y cantidad se indican en plano. El proveedor deberá verificar en obra la factibilidad de la ubicación, en función de la tecnología de los productos ofrecidos.

En su oferta deberá indicar el recorrido de conductores propuesto, el tipo de canalización para los mismos, y marca y modelo de la central y sensores. DETECTORES INFRARROJOS: serán electrónicos, montados dentro de gabinetes plásticos, de diseño compacto.

La central será codificada, con recepción de zonas. Poseerá display indicador de la zona activada.

15.7.6. INSTALACIÓN PARA RED DE INFORMÁTICA INTERNA.

El presente documento define el conjunto de normas que debe cumplir cada proyecto de cableado multipropósito, para garantizar la compatibilidad requerida con los servicios a ser utilizados. Se trata de cuestiones de infraestructura de cableado (par trenzado, armarios, relación con la instalación eléctrica, documentación, etc).

El cableado estructurado del establecimiento dispondrá las bocas proyectadas para cada puesto de trabajo en Sala Multimedia, una boca en Laboratorio, una en Salón de Usos Múltiples, una en cada aula, y una en cada oficina del sector de Gobierno (rectoría, vice-rectoría y secretaria), y se dejará preparada la instalación con pases para realizarse acometidas en cualquier recinto del edificio de ser necesario. Asimismo se dispondrá como mínimo bocas adicionales ubicadas en las circulaciones principales en altura para los equipos **AP (Access Point)** ubicados estratégicamente para tener una cobertura de señal óptima.

El criterio que se usará para determinar la cantidad de AP será el siguiente:

- Uno en el Salón de Usos Múltiples (SUM)
- Uno en el Área de Gobierno
- Uno cada 150 metros cuadrados de espacio áulico.

El acceso provisto por los **AP** será para conexiones de alumnos y eventuales. Los equipos deberán soportar como mínimo la siguiente especificación:

- Deberán poder ser gestionados con manejo centralizado por intermedio de un dispositivo UTM (manejo de riesgos centralizados)
- Deberán soportar la funcionalidad tipo FastRoamin
- Mesh entre equipos,
- Local Traffic
- Bridge
- Norma b/g/n
- Soporte de puerto Ethernet 10/100/1000
- Múltiples SSIDs simultáneos

- Poder de transmisión 17dBm (50mW), Tx/Rx streams de 300Mbps, certificado por Wi-Fi Alliance's Wi-Fi Multimedia™ (WMM®)
- Bundle de servicios con soporte remoto y garantía por 3 años.

Los equipos deberán ser de gama profesional quedando excluidos equipos hogareños.

La gestión centralizada, al igual que toda la seguridad perimetral deberá ser gestionada por un equipo **UTM (Unified Threat Management)** con las siguientes características:

- 7 puertos internos LAN
- 2 puertos WAN
- 1 puerto DMZ
- Posibilidad de manejar 5 AP
- Soporte de alta Disponibilidad (HA)
- Alimentación 100-240V AC 50/60 Hz
- Soporte para:
 - 500000 Sesiones concurrentes (TCP)
 - 5000 políticas de Firewall
 - 200 tuneles VPN IPSec gateway a Gateway
 - 500 tuneles VPN IPSec cliente a gateway
 - Rendimiento SSL-VPN 30 Mbps
 - 100 usuarios SSL-VPN

15.7.6.a CABLEADO ESTRUCTURADO

Todo elemento asociado a la infraestructura de red y cualquier otra incorporación tecnológica estará centralizado en la sala multimedia, y será necesario contar con un rack. En este recinto confluirán todos los servicios y centros de conexión.

El tendido general será realizado en bandejas portacables exteriores o bien por cielo raso por cañerías y cajas internas, según corresponda, de donde saldrán las derivaciones a los distintos recintos y lugares para el conexionado de bocas y AP. Se deberá disponer con una boca adicional ubicada en cada local. Donde se produzcan cruces de cables se deberán colocar cajas de pase.

Sobre las mesadas de PC se incluirán los accesorios para las tomas de electricidad, informática y telefonía.

El rack de distribución en sala multimedia será alimentado eléctricamente desde los tableros de iluminación previsto de la obra, con líneas de tensión independiente (cables de 2.5 para el rack principal), con su respectiva llave térmica, debidamente rotulada.

La totalidad del sistema debe tener la puesta a tierra necesaria, para ello se verificara que la misma posea un valor menor que 3 ohm y sea de uso exclusivo del sistema.

Será responsabilidad de la Empresa prever que todos los circuitos sean calculados con capacidad suficiente como para abastecerlos cuando funcionen simultáneamente.

15.7.6.b NORMAS GENERALES:

Todo el material (cable, rosetas, paneles, etc.) ha de ser de categoría 6a. La manipulación, instalación, certificación y documentación ha de respetar las normativas correspondientes a la misma:

- Norma ISO8802.3 sobre cableado de redes.
- IEEE 802.3.AB categoría 6
- IEEE 802.3.AC
- IEEE 802.3.AF POE
- Las normas TIA – EIA "B"

Todas las conducciones de comunicaciones deberán separarse un mínimo de 30 cm de las conducciones eléctricas con menos de 5kVA y fluorescentes. Para líneas de más de 5kVA y transformadores las distancias serán de 60cm y 100cm respectivamente. Tanto en los paneles RJ-45 de los racks como en la toma RJ-45 de pared, además de respetar la normativa, deberá cumplirse que el pelado de la cubierta de los cables UTP que se conectan a ellas, será inferior a 20 mm en los conectores



de pared y de 30 mm en los paneles. Así mismo, el destrenzado del cable una vez pelado nunca superará 6 mm. Se utilizará la norma B para el código de colores.

Los racks deberán instalarse en ubicaciones que dejen 50cm libres, como mínimo. Las tomas de pared RJ-45 no podrán montarse en bases/bastidores /chasis que lleven tomas de corriente. Deberán instalarse totalmente independientes y separadas por, al menos, 15 cm de las bases de corriente.

El cableado realizado deberá estar certificado siendo realizado el mismo con Certificador de Categoría 6a debiéndose entregar los resultado de las mediciones junto a la calibración del instrumento utilizado, al personal designado para el control del mismo.

15.7.6.c MATERIALES:

La relación de materiales y marcas especificada a continuación debe entenderse como referencia MÍNIMA en cuanto a calidad/prestaciones/rendimiento.

- Los componentes de par trenzado (panel de puertos RJ-45, toma simple para pared, cable y "patchcords") deben ser de la misma marca y categoría.

- Los puertos de los paneles y tomas de pared se rotularán con etiquetas plásticas adhesivas de alta adherencia, con texto negro impreso.

- El rack mural tipo Fayser, de 12 unidades, estará equipado de la siguiente manera: X patch panel tipo AMP cat.6a de 24 ports (la cantidad dependerá de la cantidad de puestos solicitados). Un organizador horizontal por cada patch panel, 5 bandejas 1 U ventiladas, 20 patchcords cat.6 tipo AMP de 3 pies y 20 patchcords cat.6 de 5 pies tipo AMP. 1 módulo de ventilación, un módulo de alimentación con 10 tomas, un organizador vertical. Habrá un switch tipo Rackeable administrable 10/100/1000 calidad tipo Cisco o Allied Telesis en el rack mural ubicado en el centro de conexiones o en el Área de Gobierno, antes mencionado. Los equipos de Wi Fi, irán a una altura máxima permitida por el cielorraso. Y serán tipo FortiAP.

15.7.6.d DOCUMENTACION:

La documentación a entregar para el visto bueno de un proyecto será:

- Plano ejecutivo, trazado y enumeración de todas las tomas, en soporte papel y magnético (en formato DWG)

- Memoria descriptiva del proyecto que incluya la relación del material utilizado indicando marcas, modelos, características técnicas etc. Se podrá facilitar documentación impresa de los fabricantes.

- Memoria de las pruebas (gráficos incluidos) y certificación del cableado:

- Fecha de realización.

- Operador.

- Identificación del equipo de pruebas utilizado incluyendo versión de software y el tipo de prueba usado.

- Especificación del cable utilizado (marca, modelo, NVP).

- Resumen general del test en el que se especifique si la toma probada pasa o no el test utilizado.

- Mapa de conexionado de todos los hilos de la toma, incluyendo el blindaje si procede.

- Resistencia del cable, especificando el límite permitido, por pares

- Impedancia del cable, especificando el límite permitido, por pares.

- Tiempo de propagación sobre los distintos pares así como la diferencia de retardo de la señal.

- Diferencia de retardo de propagación, especificando el límite permitido, por pares

- Longitud, especificando el límite máximo permitido, por pares.
- Atenuación, especificando los límites, márgenes y frecuencias, por pares.
- Pruebas de pérdida de retorno (RL), diafonía (NEXT), relación atenuación/diafonía (ACR) y ELFEXT, locales y remotas, especificando los límites, frecuencias, peor margen y peor valor, por pares.- Pruebas POWERSUM para NEXT, ELFEXT y ACR, locales y remotas, especificando los límites, frecuencias, peor margen y peor valor, por pares.

15.7.7. CIRCUITO DE TV

Se preverá una conexión para TV en la sala multimedia, la misma contará de: dos tomas corrientes de 220 volts para TV y reproductor DVD respectivamente, y una toma para línea de televisión por cable de 75 OHMS.

Se deberá proveer soporte metálico giratorio para TV 21" para amurar a una altura de 2,00 mts.

15.7.8. INSTALACIÓN DE SONIDO.

Centralizada en un sector el SUM, se ejecutará la instalación de sonido para conexión de amplificador y micrófonos, con distribución a parlantes que se colocarán a la vista. Se tendrá en cuenta su ubicación con relación al tomacorriente previsto para el equipo a proveer por el Comitente.

Esta instalación implica la ejecución de cañería, cajas y cableado, de las características indicadas para instalación de baja tensión.

15.7.9. TIMBRE

Se utilizará cañería de 15.4 mm² y dos campanillas de 220v/6v con transformador.

15.7.10. ALARMA EN SANITARIO PARA DISCAPACITADO MOTOR

Se instalará un timbre del tipo pulsador colocado a 30 cm del nivel de piso, embutido en la pared, que se conducirá a la central de alarmas con el mismo tipo de cable antes descrito. Se ubicará según plano de detalle de baja tensión.

16. SEÑALIZACIONES.

Serán fácilmente visibles, de color y dimensiones especificadas.

De esta manera se facilita el reconocimiento de los elementos de extinción y rutas de escape según Normas IRAM.

16.1. SEÑALIZACION DE SALIDAS AL EXTERIOR

Se señalarán las vías de escape, desde el origen de la evacuación hasta el punto de salida. La señalización se efectuará con cartelería foto luminiscente (140 mm x 410 mm, letras blancas con fondo verde) siendo su inscripción: SALIDA DE EMERGENCIA, acompañada con una flecha del camino a seguir de manera de orientar progresivamente a los ocupantes hacia las salidas adecuadas, teniendo una distancia máxima recorrible de 20 mts.

En los medios destinados a salida de emergencia, se colocarán señales luminosas sobre el dintel de la abertura, que orienten a los ocupantes para la evacuación, compuestas por leyenda "SALIDA DE EMERGENCIA". Deberán ser autónomos y estar constantemente encendidos, tanto en situaciones normales como en caso de emergencia y corte de corriente.

16.2. EXTINTORES

Sobre cada extintor se dispondrá de una chapa baliza rectangular reglamentaria. Sobre el borde superior del cartel colocado sobre la pared y con letras negras sobre fondo blanco, se indicará a que clase de fuego corresponde y si es apto o no para corriente eléctrica.

Dicha baliza será diagramada con franjas de 6 cm de ancho a 45°, en color rojo y blanco realizadas en pintura fosforescente o brillante.

16.3. PULSADORES DE ALARMA CONTRA INCENDIO

Sobre el pulsador y a una altura de 2,00 mts., a contar del nivel de piso terminado, se pintará un círculo de 15 cm de diámetro en color Rojo, con pintura fosforescentes o brillante.

16.4. SEÑALIZACIÓN DE TABLEROS ELECTRICOS.



En los tableros principales y secundarios, se colocarán carteles indicadores “PELIGRO RIESGO ELECTRICO”, sobre tapa.

17. PINTURAS.

Los trabajos de pintura se ejecutarán con todas las precauciones necesarias debiendo limpiarse y prepararse prolijamente las superficies a pintar, los defectos que pudiera presentar cualquier estructura serán corregidos antes de proceder a pintarla y los trabajos se retocarán esmeradamente una vez concluidos. Posteriormente, si fuera necesario, se procederá a nivelar la superficie con enduido plástico para interior/exterior, según corresponda. Los materiales a emplear serán en todos los casos de la mejor calidad dentro de su clase, debiendo ser llevada a la obra en sus envases originales, cerrados y provistos del sello de garantía.

Para superficies ferrosas, eliminar el óxido y aplicar dos (2) manos de antióxido, para luego proceder al pintado.

En todos los casos se deberá preparar la superficie de manera tal que la misma se encuentre en perfectas condiciones para proceder a los trabajos de pintura propiamente dicho.

Una vez colocado el piso de goma en SUM, se pintarán las líneas de delimitación de canchas reglamentarias con pintura específica para dicho uso.

El Contratista hará muestras de pintura que la INSPECCION de Obra estime necesario. Al realizar los trabajos se cuidará bien que no queden manchas en los pisos, aberturas y lugares donde se producen cambios de tipo de pintura.

Como mínimo se colocarán dos (2) manos y si por defecto, fuera necesario, se aplicarán sucesivas manos hasta obtener un trabajo satisfactorio a juicio de la INSPECCION de Obra. Al pintar las paredes serán retiradas las placas (que se encuentren) de llaves de luz y tomas corriente y todo elemento similar, los cuales serán repuestos una vez concluidos los trabajos finales de pintura. La última mano de pintura o barnizado se dará después que todos los gremios que intervengan en la construcción hayan dado fin a sus trabajos.

Todo elemento accesorio de terminación de cubierta como bordes, juntas cumbreiras, conductos de ventilación, etc., deberá pintarse con el mismo color de la cubierta de techo y/o según lo determine la INSPECCION.

17.1. PINTURA EXTERIOR.

En los muros exteriores revocados, luego del sellado y preparación de superficies, se procederá a pintar todas las superficies hasta la altura de alero con dos (2) manos como mínimo de látex satinado para exteriores, debiendo garantizar que las superficies queden con un perfecto poder cubritivo. Los colores de los paramentos exteriores serán los que se indican en los planos de arquitectura.

En todos los casos, las superficies deberán quedar con un excelente poder cubritivo y perfectamente niveladas, recomendándose aplicar como mínimo una (1) primera mano de dicha pintura disuelta en agua a 20% a modo de imprimación. La segunda mano se aplicará con el producto tal cual se presenta, o con ligeras disoluciones en agua.

17.2. PINTURA INTERIOR.

Una vez concluidos los trabajos de revoque y de sellado de superficies, en aquellos lugares que fuera necesario, con enduido plástico para interiores, se procederá a pintar todas las superficies hasta la altura de cielorraso con dos (2) manos como mínimo de látex satinado para interiores, debiendo garantizar que las superficies queden con un perfecto poder cubritivo. Se ejecutará un zócalo de 1,40 m con pintura lavable en todos los locales.

17.3. CIELORRASO.

En cielorraso suspendido se aplicarán dos (2) manos de pintura látex para cielorraso. En caso de cielorraso de madera, se procederá a preparar las superficies realizando un lijado completo de todas las superficies, para posteriormente pintar con 2 (dos) manos de barniz marino.

17.4. CARPINTERÍA.

En carpinterías de madera (hojas de puertas interiores y placares) se aplicarán 2 (dos) manos de barniz marino semimate.

17.5. SUPERFICIES METALICAS.

En todas las superficies metálicas a colocar en obra, libres de óxidos, grasitud, escamaduras, etc., se aplicará dos (2) manos de antióxido, para posteriormente pintarlas con Esmalte Sintético semimate.

17.6. FORMA DE APLICACIÓN.

La aplicación se hará a pincel, rodillo o soplete según el tipo y absorción de la superficie, quedando a cargo del oferente la forma de aplicación del mismo. En todos los casos, las superficies a cubrir, deberán quedar con excelente poder cubritivo y perfectamente niveladas.

LOS COLORES SERÁN DEFINIDOS POR LA INSPECCIÓN EN EL MOMENTO DE INICIAR LOS TRABAJOS.

18. VARIOS.

18.1. VEREDA SOBRE VÍA PÚBLICA

Se ejecutará vereda pública en el acceso principal y en los accesos secundarios del ancho de cada acceso y hasta el cordón cuneta de la calle, y de 1,00 metro de ancho y en todo el largo del lote sobre línea municipal, de cemento rodillado sobre contrapiso de H° simple, conforme a las reglamentaciones vigentes en la Municipalidad. Se realizarán rampas para discapacitados en los laterales de la vereda del acceso principal, respetando la pendiente una pendiente máxima de 6% reglamentaria. Llevarán una baranda lateral de la longitud de la rampa, la que tendrá dos caños horizontales paralelos a 0,85 m y 1 m del nivel del piso terminado, construidos con caño redondo de 2" de diámetro.

18.2. VEREDAS Y PATIOS

Se ejecutarán las veredas de distribución exterior – acceso/salidas, de acuerdo a lo indicado en planos, en cemento rodillado sobre contrapiso armado, respetando los niveles naturales de terreno y las pendientes de escurrimiento.

18.3. PIEZAS ESPECIALES.

En todos aquellos lugares ó artefactos donde el usuario deba acceder, se dejarán incorporados los elementos para su manipuleo y/o acceso (tapas de INSPECCION en cámaras y gabinetes, cajas, puertas trampa, etc).

18.3.1. COLUMNA COLECTORA DE SERVICIOS - LABORATORIO.

En cada mesada se instalará una columna metálica colectora de servicios de 12x12 cm, desde el piso, conformada por 4 perfiles "L" soldados a planchuelas, ubicadas de acuerdo a planos y con los refuerzos correspondientes. Estará revestida con placas de acero inoxidable, y una placa intermedia separando las bajadas de agua fría, caliente, vacío, gas, y electricidad.

Tendrá un estante de 40cm de ancho de acero inoxidable, con estructura de soporte en perfilera de aluminio, que conectará las columnas de servicios, a 70 cm de la mesada, destinado a almacenar material de experimentación.

Bajo el estante mencionado, conectada a la columna colectora, y a una altura de 45 cm, se ubicarán las cajas de distribución de servicios, que contienen: robinete de agua fría y caliente, llaves de paso, tomacorriente encapsulado para electricidad con tensión línea 220 V C.A. (con puesta a tierra), pico de vacío, y robinete de gas con llave de paso, según plano de detalle.

18.3.2. CAMPANA PARA ELEMENTOS TÓXICOS Y/O CORROSIVOS - LABORATORIO

Este conjunto esta compuesto de un mueble bajo mesada, un gabinete contenedor con una ventana tipo guillotina y la campana de ventilación.

El gabinete contenedor estará construido con laterales y fondo de mampostería revestidos con resina epoxídica, sobre el frente tendrá un marco de aluminio anodizado con ventana guillotina (la superior fija y la inferior móvil), con trabas inferiores laterales y vidrio laminado 3+3mm de espesor.

La hoja de abrir contendrá dos aberturas circulares de 15 cm de diámetro cada una con marco circular, pulidos y con protección de goma, a fin de trabajar con manoplas o con guantes desde afuera en forma protegida.

La campana de ventilación se construirá de acero inoxidable, rematando en un conducto de chapa galvanizada (sección según cálculo) y forzador exterior de 1" HP con sombrerete.

El interior de este mueble deberá albergar instalaciones de gas, agua, vacío, energía eléctrica y un artefacto de iluminación hermético con vidrio térmico.



18.3.3. GABINETE PARA ALOJAR BALANZA DE PRECISIÓN - LABORATORIO

Se construirá un gabinete para alojar la balanza de precisión en perfilera de aluminio anodizado y vidrio laminado, con puerta de acceso, que será instalado sobre una mesada de granito natural de 5 cm de espesor en forma de anillo de 0,60 m x 0,80m con un ancho perimetral de 0,10m la cuál sostiene otra mesada interior del mismo material, en forma de isla rectangular de 0,43m x 0,33 m colocada a presión y separada por un listón de neoprene de 1cm x 5cm de sección transversal, destinada al apoyo de la balanza de precisión.

El soporte de la mesada principal estará conformado por ménsulas metálicas, según plano de detalle.

Ambas mesadas deben estar colocadas a nivel.

Este gabinete debe estar separado de otros objetos a efectos de impedir vibraciones no deseadas. En su interior se colocará un equipo con un tubo fluorescente de 15 watt.

18.4. CERCO PERIMETAL.

Sobre las **líneas municipales** de las calles México, Tierra del Fuego y Honduras, se construirá un cerco perimetral compuesto de tramos de mampostería de bloques de hormigón liso, y tramos de rejas con estructura principal conformada de 2 perfiles PNC N°10 cocidos entre si con soldadura, y paños de reja de malla metálica con planchuelas abulonadas a la estructura principal, y travesaños de caño estructural de 50 x 50 mm, a 2,50 metros de altura sobre el nivel de vereda. Cada tramo de cerco metálico tendrá un travesaño de apoyo cada 1.50 metros, y deberá pintarse con esmalte sintético semimate color negro como terminación.

Sobre el **eje medianero**, se construirá un cerco perimetral compuesto de postes de H° con brazo a 45° cada 3,00 metros, y alambre tejido romboidal 3" x 1,80 m, galvanizado N°14. Llevará en el brazo superior tres hiladas de alambre de púas por todo el largo del cerco. Los postes llevarán refuerzos laterales cada 10 metros.

18.5. MÁSTIL.

Se deberá instalar un mástil completo, ubicado sobre una plataforma de hormigón moldeado in situ, en rampa, con superficie de tránsito alisada de cemento con ranurado antideslizante o material similar peinado / hormigón impreso. Tendrá una pieza de contacto con dicha plataforma. Esta pieza será de igual material que el mástil o de chapa de acero inoxidable.

El asta será de tubo estructural semipesado, laminado en caliente y sin decapar, compuesto de tres secciones telescópicas insertas una en otra, con tapa de terminación superior y roldana para izar la bandera, con cable de una altura de 5,50 m, de acuerdo al diseño y detalle indicado en plano correspondiente. Se usará base con antióxido epoxi y terminación con poliuretano color gris.

Cada uno de los tramos en que se divide el asta deberá poseer los siguientes espesores:

- Tramo inferior: $\varnothing = 76.2 \text{ mm (3")}$
e = 5.16 mm
- Tramo medio: $\varnothing = 63.5 \text{ mm (2 1/2")}$
e = 4.76 mm
- Tramo superior: $\varnothing = 50.8 \text{ mm (2")}$
e = 3.76 mm

De acuerdo a la Norma IRAM – IAS 500-2592, deben ser del tipo TE 20, que asegura los siguientes parámetros mecánicos:

- Resistencia a la tracción mínima: R = 310 Mpa.
- Límite de fluencia mínimo: F = 228 Mpa.
- Alargamiento de rotura (mínimo para $L_0 = 50 \text{ mm}$) = 15%.

No obstante la información vertida, no invalida la obligatoriedad de la Empresa Contratista de presentar la verificación y recálculo del dimensionamiento del mástil, en función de las características del suelo, de su empotramiento y de todas las solicitudes a que estará expuesto en función de las exigencias climáticas de la zona.

La fundación será con base de hormigón de dimensiones que surjan de la memoria de cálculo estructural que deberá presentar la Empresa Contratista.

18.6. TÓTEM.

Se deberá instalar un hito que señalará la presencia de una escuela pública. Estará ubicado perpendicular a la fachada principal, a 800 mm del cordón de la vereda. Se adjunta modelo de molde del elemento; el calado de mapa y letras se realizarán en multilaminado fenólico de 25 mm de espesor, fijados a ambos lados internos del encofrado.

Se realizará "in situ". La dosificación a utilizar es 1:3:3 con relación agua/cemento de 0.5 y amasado en mezcladora mecánica no menos de 3 minutos, utilizando agregado grueso pequeño, fluidificante para el

hormigón armado y líquido desencofrante para permitir el despegue correcto sin dañar el hormigón. Las armaduras de anclaje a las fundaciones serán las mismas que las verticales del Tótem, con un empalme no menor a 100 cm. Recubrimiento de armaduras 5.5 cm (se utilizarán separadores plásticos).

El encofrado será fenólico de 19 mm de espesor perfectamente anillado exteriormente. Para el llenado del mismo se recomienda un asentamiento 15 con pequeños golpes en el encofrado, por cuanto el uso de vibradores dentro del mismo puede provocar roturas o aberturas. El material deberá ser volcado en pequeñas cantidades.

El cálculo estructural es meramente informativo. La Empresa Contratista deberá presentar la memoria de cálculo definitivo.

18.8. SISTEMA TIPOGRAFICO PARA LA COMPOSICIÓN DEL NOMBRE.

Sobre el frente del edificio, se colocará tipografía compuesta por letras, números y signos especiales para la conformación del nombre de la Escuela.

Composición: La composición del nombre será centrada, en una o dos líneas de texto como máximo. No se hará uso de las abreviaturas.

Materialización: Las letras se construirán a partir de láminas o chapas de acero inoxidable BWG N°14 o 16, y caladas mediante láser. Terminación superficial exterior: pulido semimate. Terminación interior: pintura epoxi color grafito (gris oscuro). Las letras tendrán 305 mm de altura.

Se amurarán directamente a la fachada, sobre el acceso principal, por medio de herrajes de planchuela con fijaciones regulables.

18.9. FORESTACIÓN

Se prepararán todas las superficies exteriores (desmalezamiento, nivelación del sitio, despojo de piedras y demás obstáculos) para recibir tierra negra y árboles. Incluye la provisión y colocación de tierra vegetal preparada y de **30 álamos comunes de 2 a 3 años** ubicados según plano.

18.10. PIZARRON.

Se proveerán y colocarán pizarrones en aulas, laboratorio y sala multimedios, según indicación en planos de detalle.

18.11. LA ESCUELA SERÁ PROVISTA DE PLACA INAUGURAL (Según modelo adjunto).

19. OBRAS DE INFRAESTRUCTURA

En la presente licitación el oferente deberá incluir las conexiones de electricidad, agua y cloacas a la red exterior.

Todas las tramitaciones ante los entes prestatarios de servicios, ya sean Nacionales, Provinciales y/o Municipales se realizan a través de la INSPECCION de Obra.

Una vez aprobada dicha documentación deberá presentarse un original y dos (2) copias a la INSPECCION de la Obra.

19.1. Desagües pluviales: La eliminación de aguas de lluvia se realizará con pendientes compatibles con un normal escurrimiento, evitando los puntos bajos que den lugar a la acumulación de aguas aunque sea en forma transitoria.

19.2. Desagües cloacales: El desagüe de los líquidos cloacales se realizará hacia las redes colectoras según proyecto.

Los niveles de tapada de la red existente serán verificados y aprobados por la Secretaría de Obras Públicas de la Municipalidad local.

19.3. Provisión de electricidad: La conexión a la red eléctrica será realizada y presentada por la Empresa Contratista.

El trazado de la acometida, dimensionamiento y materiales será en todos los casos de acuerdo a las reglamentaciones de la empresa prestataria del servicio.

La línea de alimentación será subterránea.

Se deberá presentar planos de instalación eléctrica, aprobados por la Municipalidad local, se deberá solicitar inspección final de conexión emitida por el ente prestatario del servicio.

Se deberá proveer a la obra de medidor ya sea monofásico como trifásico de acuerdo con las especificaciones que para los mismos posee S.P.S.E.



En los casos en que se utilicen las líneas exteriores ya existentes, se deberá verificar si las secciones de estas líneas son suficientes para absorber las nuevas demandas; de no ser así, la Empresa Contratista realizará las tramitaciones necesarias ante el ente prestatario del servicio para solicitar la modificación de estas secciones.

20. LIMPIEZA DE OBRA

Se realizarán diariamente las limpiezas parciales de obra, de acuerdo a los requerimientos de la INSPECCION de Obra., manteniendo los sectores de trabajo libres de escombros y materiales sueltos de acuerdo a lo indicado en normas de seguridad e higiene.

Finalizado los trabajos y antes de la recepción provisoria de obra se realizara la limpieza final, considerándose para ello el interior del edificio y el terreno exterior, permitiéndose el uso inmediato de los locales del edificio escolar.

Los escombros y materiales excedentes deberán ser retirados fuera del predio de la obra por la Empresa Contratista, al lugar que de manera fehaciente indique la INSPECCION de Obra.



ANEXO A ESTUDIO DE SUELOS



ANEXO B

CALCULO DE ESTRUCTURAS