

Pautas de Diseño y Construcción

Abril 2017

Contenido

1.	GENERALIDADES	1
1.1.	Obras Edilicias y Subcontratos.....	4
1.2.	Hormigón Armado.....	7
1.3.	Muros y Tabiques.....	12
1.4.	Pisos, Zócalos, Umbrales, Escalones y Rampas.....	14
1.5.	Vidriería y Espejos	21
1.6.	Carpintería de Aluminio	22
1.7.	Carpintería de Madera	23
1.8.	Herrería.....	25
1.9.	Pétreos	27
1.10.	Cielorrasos	28
1.11.	Instalación sanitaria	28
1.12.	Instalación eléctrica	35
1.13.	Pinturas	37
1.14.	Varios	38
1.15.	Tratamiento de Espacios Exteriores	40
2.	MEMORIA SANITARIA	43
3.	MEMORIA ELÉCTRICA PARTICULAR	58

PAUTAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN

Objeto de las Obras

El objeto consiste en el diseño ejecutivo, la construcción y puesta en servicio de Centros educativos: Primarias 6 aulas, Primarias 9 aulas, Polos Educativos Tecnológicos y Polideportivos, conforme a lo establecido en los documentos contractuales.

1. GENERALIDADES

Estas Pautas de Diseño y Construcción complementan la información expresada en planos y en la Memoria Constructiva General (M.C.G.) del MTOP a los efectos de realizar las construcciones proyectadas.

Propuesta Técnico Constructiva

Las piezas gráficas que forman parte del Pliego de Condiciones Administrativas muestran un sistema constructivo identificable.

Aun así, el sistema constructivo-estructural definitivo a emplear para la ejecución de cada Centro deberá ser propuesto por la Contratista, quien se hará cargo de la adecuación del anteproyecto para que se adapte al sistema ofrecido.

Las especificaciones constructivas indicadas en el presente documento son indicativas, la empresa podrá proponer otras que tengan características similares, presten igual servicio y sean de igual o superior calidad a la solicitada y deberán ser debidamente demostradas por la Contratista.

En caso de emplear un sistema de construcción tradicional, todos los elementos y su ejecución deberán ajustarse a lo dispuesto en estas Pautas, o en su defecto, de la M. C. G. del MTOP.

En todos los casos el sistema a emplear deberá contemplar:

• Tratamiento acústico

Se tendrá en cuenta en el diseño el material de los cerramientos y terminaciones superficiales a fin de obtener locales que resulten acústicamente apropiados.

Se trata de proporcionar un aislamiento adecuado en los cerramientos externos frente a ruidos aéreos provenientes del exterior y un aislamiento adecuado entre ambientes del edificio educativo. En los cerramientos de aulas, laboratorios y otros locales donde se desarrollen actividades educativas se exigirá un **índice de reducción sonora de 40 dbA. Las aulas deben alcanzar, en media ocupación, los tiempos de reverberación de 0,98s.**

• Tratamiento térmico

Todos los recintos recibirán un adecuado tratamiento térmico para todas las épocas del año. Las aislaciones deberán tender al confort del espacio, evitando las condensaciones y procurando reducir al mismo tiempo los costos operativos y de mantenimiento de los sistemas de acondicionamiento térmico.

Se deberán considerar los coeficientes de transmitancia térmica máximos establecidos por la reglamentación vigente. En los centros Tipo A, B y C no se aceptarán coeficientes mayores a $0,85 \text{ W}/(\text{m}^2 \times \text{K})$ para cerramientos opacos verticales ni mayores a $0,70 \text{ W}/(\text{m}^2 \times \text{K})$ para cerramientos opacos horizontales y/o inclinados. En los centros Tipo D – Polideportivos, el coeficiente máximo

admisible será de 1,0 W/(m²xK), tanto en paramentos verticales como en la cubierta del entrepiso (área polivalente).

En cerramientos vidriados se deberá cumplir con lo establecido en el capítulo 12 – Carpintería de Aluminio.

Siendo los vidrios exteriores **DVH**: doble vidriado hermético

• **Iluminación y ventilación natural**

Se respetará el diseño de aberturas graficado en planos y planillas, respetando la modulación, las dimensiones y el tipo de movimiento propuesto. En cualquier caso se deberá respetar la normativa departamental.

• **Iluminación y ventilación artificial**

Se deberá garantizar un mínimo de 400 luxes en el plano de trabajo para todos los locales educativos.

Para locales administrativos se exigirá 300 luxes en el plano de trabajo.

Los tipos de luminarias serán los indicados en planillas.

• **Aislaciones hidrófugas**

Todos los paramentos exteriores y todos los pisos entendidos en obra gruesa (contrapisos) sobre terreno natural, tendrán capas hidrófugas continuas (verticales y horizontales), que junto con la aislación hidrófuga en las cubiertas, deberán garantizar la perfecta estanqueidad e impermeabilización del conjunto.

• **Resistencia**

Toda la construcción, así como sus partes, deberán cumplir con lo establecido en Normas aplicables de ensayos a Impacto de cuerpo blando y cuerpo duro.

El contratante se reserva el derecho de solicitar la certificación de cumplimiento de dichas normas, expedida por una institución competente.

El revestimiento de paredes deberá cumplir con:

Índice PEI 4 (Resistencia al desgaste de los esmaltes que recubren a la cerámica).

Índice MOHS 3 (Dureza o resistencia al rayado).

Para pavimentos se deberán colocar materiales con Índice dureza o resistencia al rayado: MOHS 5. Se deberán colocar piezas tipo porcelanato no pulido o similar.

• **Resistencia al fuego**

Todo el conjunto edilicio deberá cumplir con las exigencias establecidas en el decreto 150/2016 de la Dirección Nacional de Bomberos y toda la normativa aplicable vigente al respecto.

• **Especificaciones técnicas del suelo del polideportivo**

Se indican las especificaciones mínimas exigibles para toda el área de práctica de deportes (en negrita los valores que brinda el piso de referencia)

Absorción de Impacto (*Shock Absorption*), (según norma UNE-EN 14808, que indica ≥ 25) = **32% (categoría P1)**

-Índice de Protección del Impacto (*Impact Protection Index, IPI*), (según norma AC-P90-205, que no señala requerimientos mínimos) = **73%**

-Altura de rebote de la pelota (*Ball Bounce*), (según norma UNE-EN 12235, que indica ≥ 90 %) = **90 %**

PAUTAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN

- Deformación vertical (*Vertical Deformation*), (según norma UNE-EN 14809, que indica $\leq 3.5 \text{ mm}$) **$\leq 2.0 \text{ mm}$**
- Coeficiente de deslizamiento (*Sliding Coefficient*), (según norma UNE-EN 13036-4, que indica 80 a 110) = **80 a 110**
- Retorno de energía (*Energy Return*), (según norma NF P 90 203, que indica $\geq 0.31 \text{ m/s}$) **$\geq 0.31 \text{ m/s}$**
- Resistencia a la abrasión (*Abrasion Resistance*), (según norma EN ISO 5470-1, que indica $\leq 1000 \text{ mg}$) **≤ 350**
- Resistencia al impacto (*Impact Resistance*), (según norma UNE-EN 1517, que indica $\geq 8 \text{ N/m}$) **$\geq 8 \text{ N/m}$**
- Resistencia a la indentación (*Indentation Resistance*), (según norma UNE-EN 1516, que indica $\leq 0.5 \text{ mm}$) **$\leq 0.5 \text{ mm}$**

NOTA: En caso de que el producto lleve juntas, las mismas deben ser termosoldadas

Accesibilidad al Medio Físico

El proyecto deberá contar con accesibilidad universal de acuerdo a la norma UNIT iso-21542 por lo que se realizarán todos los trabajos necesarios para cumplir con dicha norma, tanto al interior como al exterior del edificio.

Aprobaciones de la Supervisión del Contrato

Cuando se hace referencia a la aprobación de la supervisión del contrato, tanto de procedimientos, materiales o cualquier otro aspecto mencionado en la presente pauta constructiva, el mismo tendrá un plazo de 10 días desde que la contratante inicie y comunique un cambio tanto en el procedimiento, materiales o cualquier otro aspecto mencionado en la presente pauta constructiva, salvo que se indique otra cosa, para expresar el rechazo u observaciones a la propuesta del contratista. Vencido este plazo y no habiéndose pronunciado al respecto, se dará por aprobada la propuesta.

Especificaciones Técnicas

En las especificaciones se hace referencia a marcas de fábrica, número de catálogo y tipo de equipos, elementos, productos y materiales de un determinado fabricante. Se establece que serán también aceptables ofertas de equipos, artículos o materiales alternativos que tengan características similares, presten igual servicio y sean de igual o superior calidad a la establecida en dichas especificaciones, debidamente demostradas por el oferente a la supervisión del contrato y aceptadas por la administración, que a los efectos de comprobar el nivel de calidad y performance de los equipos, artículos o materiales alternativos, la administración designará técnicos que emitirán los informes correspondientes resolviéndose en definitiva la admisión o no de los mismos, en base a dichos dictámenes

Plan de Obras- Plazos

Para cada Centro del contrato, se deberá ajustar el Cronograma a los efectos de cumplir con los avances físicos establecidos. El contratista deberá programar la ejecución de la totalidad de las etapas y sus correspondientes tareas de modo tal de asegurar el cumplimiento pleno de los plazos máximos previstos.

Previo al inicio de las obras el contratista presentará un cronograma de obras adecuado a dicho plazo. Este cronograma deberá ser estudiado y aprobado por la supervisión del contrato. La aprobación de este cronograma no elimina la total y absoluta responsabilidad de la empresa en el cumplimiento del plazo de obra previsto.

Acta de Medianería

La empresa deberá elaborar con su escribano el acta de medianería en todas las situaciones. Se deberá entregar al supervisor de contrato.

Amojonamiento de los Terrenos y Curvas del Nivel

El predio se entregará amojonado.

No obstante, el contratista al inicio de la obra hará el acta de amojonamiento con firma de su agrimensor que deberá entregar al supervisor del contrato, siendo responsabilidad del contratista la verificación de los niveles altimétricos.

Estudio del Suelo

El estudio del suelo estará a cargo de la empresa contratista, que deberá entregar a la supervisión del contrato los resultados de los estudios y la solución adoptada.

Coordinaciones en Obra

Se han realizado todas las coordinaciones de proyecto que figuran en los planos correspondientes.

En particular los pases que sea necesario dejar en cualquier elemento estructural para realizar las instalaciones incluidas en los recaudos (sanitario, eléctrico) deberán ser previstos por el Contratista, no se aceptarán reclamos por tal concepto; no se admitirá el picado posterior al llenado, se presentará un plan de pases previo a la ejecución de las obras que será coordinado con la Supervisión del contrato

En caso de detectarse contradicciones entre recaudos deberá consultarse a la Supervisión del contrato, no aceptándose ninguna solución que no haya sido aprobada por ésta.

Según se establece en planos de eléctrica, en obra deberá chequearse la ubicación en planta y alturas definitivas de todas las puestas de eléctrica coordinando los trabajos con la Supervisión del contrato.

Cuando se indica que deben presentarse muestras de materiales para ser incorporados a la obra, deberán notificar a la supervisión de contrato para su aprobación.

Se realizará el replanteo para la ejecución de todas las cámaras (eléctrica y sanitaria), bocas de desagüe, piletas de patio, etc. de modo que coincidan con el despiezo del pavimento a colocar como revestimiento de las mismas. Se presentará un plano con la disposición de los elementos mencionados y su coordinación con despiezo de pavimentos.

Las juntas del despiezo de pavimentos deberán coincidir con las de zócalos y revestimientos de paramentos verticales, los orígenes al interior de los distintos locales y la posición de juntas de dilatación deberán contar con la aprobación del supervisor del contrato para lo cual se presentarán planos con una propuesta de arranque de pisos y juntas por nivel.

1.1. Obras Edilicias y Subcontratos

Obras Edilicias

Implantación y Replanteo

Se realizará en un todo de acuerdo con la Memoria Constructiva General.

Replanteo

Hecha la limpieza del terreno, se procederá de acuerdo con los plazos establecidos en el Contrato al replanteo general.

Estos trabajos se realizarán con estricta sujeción a los planos que integran el proyecto y la Memoria Constructiva General y contando con el aval de la Supervisión de Obra.

PAUTAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN

De ser necesario, la empresa contratista contará con el apoyo de un técnico Ingeniero Agrimensor a su costo en obra.

Obrador, barrera y vallado

El área a delimitar como Obrador (área de trabajo) dentro de la cual se deberán organizar todas las construcciones provisionales, deberá ser sometida a la aprobación de la Supervisión del contrato, previendo el mantenimiento de las condiciones preexistentes del lugar (árboles, arbustos, bancos, etc.).

Los almacenamientos de insumos y productos semiterminados se deberán realizar de acuerdo a las singularidades de cada caso evitándose cualquier alteración significativa en sus características.

Se deberá colocar una valla según se indica en la Memoria Constructiva General y en un todo de acuerdo con las Ordenanzas Departamentales y Nacionales vigentes.

Se tendrá en cuenta si el centro estuviera en actividad durante el transcurso de las obras, de tomarse todas las medidas de seguridad de las personas. El plan de trabajo contemplará especialmente este aspecto.

Provisorios: conexión de agua y luz

Se realizarán de acuerdo a lo indicado en la Memoria Constructiva General.

La Contratista deberá solicitar el provisorio de obra en tiempo y forma para el comienzo de sus trabajos. El trámite y los costos que origine el mismo serán por cuenta de la empresa, debiendo cumplir la instalación con las normas del BSE y el MTSS.

Queda por cuenta de la Contratista el suministro la instalación y mantenimiento de la iluminación y fuerza motriz provisional que la obra necesite para su ejecución, con los tableros, alargues, puestas de iluminación, tomacorrientes, transformadores de aislamiento, protecciones, entre otras.

Oficinas y Servicios

El Contratista deberá realizar las oficinas y servicios de acuerdo a la reglamentación vigente y a la Memoria Constructiva General, en el área destinada a Obrador contando en todo momento con la aprobación de la Supervisión del contrato (área y ubicación).

Las construcciones auxiliares, oficinas, servicios higiénicos, vestuarios, etc., deberán entenderse en absoluta independencia del resto del predio escolar no generando ninguna agresión ambiental (basura, efluentes, desperdicios orgánicos, etc.)

Cartel

El Contratista suministrará y colocará el cartel de obra, en un sitio bien visible indicado por la Supervisión del contrato, con las medidas mínimas de 2,40 x 1,20 m y con diseño acordado entre Contratista y Supervisión del contrato.

Tramitación y planos

Según se establece en el Contrato, el Contratista se encargará de realizar todas las gestiones ante las autoridades nacionales y departamentales a los efectos de obtener todos los permisos y habilitaciones finales que correspondan a la obra.

Para esto deberán confeccionarse todos los planos, recaudos, formularios y material solicitado de acuerdo a la normativa vigente; todas las copias necesarias serán a cargo del Contratista.

De acuerdo al Contrato, el Contratista realizará a su cargo los ajustes en la totalidad de los planos en un todo de acuerdo a la obra. Al finalizar cada obra del contrato, la Contratista entregará en medio digital la versión conforme a obra de los planos debidamente actualizados. Los juegos originales de los permisos tramitados y obtenidos, con su respectiva final de obra los entregará en los plazos dados en el Contrato.

Demoliciones, Retiros y Movimientos de Tierra

Limpieza del terreno

La limpieza del terreno se deberá realizar de acuerdo a la Memoria Constructiva General, en los plazos establecidos en el cronograma de la obra. Se deberá evitar la remoción de la cobertura vegetal en áreas perimetrales a la obra. La zona deberá quedar físicamente delimitada de manera de no interferir con el normal funcionamiento de terceros.

Movimiento de tierra (nivelación con aportes)

Se realizarán los movimientos de tierra, incluyendo la eliminación de la capa vegetal y los **rellenos correspondientes**, de manera que el nivel del piso terminado del edificio sea 30 cm más alto que el punto más bajo del terreno. Se deberá retirar siempre debajo de las edificaciones por lo menos 35 a 50cms de tierra negra orgánica.

Una vez realizada la limpieza del terreno se realizará la adecuación mediante compactación del suelo resultante y la ejecución del relleno con tosca que deberá compactarse en capas sucesivas con material granular (arena o tosca) de menos de 15cm de espesor debidamente humedecidas y al 95% de su densidad para posteriormente ejecutar las fundaciones. En los casos que como consecuencia de las demoliciones no se pueda compactar correctamente en relleno se efectuará un relleno de tosca cementada en una proporción de 80kg/m³ de cemento. Dichos trabajos deberán ser aprobados por la Supervisión del contrato.

El material extraído se retirará de obra pudiendo establecerse un lugar para la disposición transitoria de los mismos y no se podrá utilizar como relleno.

Todo el material granular deberá cumplir:

Fracción que pasa el tamiz N° 200 menor del 15%.

Índice líquido menor de 25.

Índice de plasticidad de 6.

Las tareas de movimiento de tierra, aperturas de zanjas, ejecución de desmontes y terraplenes, etc. deberán llevarse a cabo de forma de no causar perturbaciones innecesarias o perjuicios a los servicios públicos o privados, siendo el Contratista el responsable respecto a las reclamaciones, así como los *costos de recuperación a nuevo de todos los lugares afectados por la obra o que hayan sido utilizados para el almacenamiento.*

Para situaciones de trabajo con platea general de fundación se seguirán los procedimientos establecidos por el Ingeniero Estructural.

Excavación para fundación

Se ejecutarán las excavaciones de fundaciones en un todo de acuerdo a lo establecido en la Memoria Constructiva General y en láminas de proyecto de estructura y albañilería, referido a bases, vigas de fundación y riostras.

PAUTAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN

Deberán tomarse todas las medidas necesarias para la realización de las excavaciones de acuerdo al Informe de Cateos realizados por la empresa. Los pozos de fundación se realizarán de forma alternada, no deberán quedar abiertos y a la intemperie durante tiempo prolongado.

Descalce de vigas

Se realizará según se indica en la Memoria Constructiva General.

Demoliciones y retiros

Serán objeto de demolición o retiro cualquier objeto construido o especie vegetal que se encuentre en el sector del predio donde se deban ejecutar los trabajos. También deberá ser retirado cualquier elemento que se encuentre debajo del suelo y que interfiera con la construcción y/o sus instalaciones.

Estructuras Resistentes

Los sistemas estructurales estarán diseñados en íntima relación con la solución arquitectónica, y de manera tal que no interfiera de ningún modo con las funciones a desarrollar en los distintos espacios. Las calidades y resistencias de los materiales deberán justificarse técnicamente, y deberán cumplir con los estándares fijados en las normativas correspondientes.

Serán diseñados de tal manera que todas las cargas verticales y horizontales puedan ser transmitidas a estratos de suelos con la resistencia y propiedades adecuadas. El diseño estructural deberá asegurar una estructura robusta y estable, que cumpla las normativas vigentes y, por lo tanto, que no colapse por los efectos del mal uso, del daño accidental o de siniestros. Todos los elementos de la estructura estarán ligados efectivamente entre sí; en los sentidos longitudinal, transversal y vertical.

La forma estructural, los métodos de construcción, los materiales y la mano de obra empleada darán por resultado una estructura durable que no se deteriore indebidamente con el tiempo.

1.2. Hormigón Armado

Consideraciones Generales

Todos los procedimientos así como los materiales a utilizar se realizarán en un todo de acuerdo con los planos correspondientes y la presente pauta de construcción.

Las estructuras y los elementos estructurales de hormigón, en masa o armado se fabricarán con materiales que cumplan en su totalidad con la norma UNIT 1050:2005.

Materiales para hormigones

Se exigirá un hormigón de la mejor calidad, que posea una granulometría adecuada para su colocación en los moldes, con la resistencia indicada en planos.

Los materiales componentes del hormigón deberán cumplir normas usuales aplicables y propondrá las dosificaciones a ensayar ajustando las relaciones agua / cemento, contenido de cemento por m³ de hormigón y agregado grueso / arena, hasta obtener hormigones que satisfagan los requisitos de resistencia y trabajo fijados por el Ingeniero Estructural.

Se deberá tener especial cuidado en el almacenaje y transporte de los distintos componentes de manera tal que se evite cualquier alteración significativa de su composición característica.

El cemento se dosificará en peso y los agregados en peso o volumen debiéndose garantizar una mezcla homogénea e uniforme.

Características de los Hormigones

Las características de cada uno de los hormigones a utilizar se deberán detallar con claridad en los planos y memoria del asesor Estructural.

Para aquellos casos que no se encuentren claramente establecido en recaudos se podrá considera la siguiente especificación:

Resistencia media a la compresión a los 28 días en probetas cilíndricas normalizadas de 15cm de diámetro y 30cm de altura, C 30 según norma UNIT 972, 3 a 5cm de asentamiento cono de Abrams según norma UNIT-NM67.

Recubrimiento de Protección de las Armaduras

Las armaduras de las estructuras tendrán los siguientes recubrimientos:

1.5cm en vigas, pilares, etc., en el interior de edificios.

2.0cm en vigas, pilares, etc., al aire libre.

4.0cm en piezas en contacto con el suelo.

Para obtener dichas distancias se usarán separadores preferentemente plásticos.

Para hormigones vistos el recubrimiento deberá quedar queda establecido según recaudos de estructura.

Toma de Muestra y Ensayo del Hormigón

El Contratista estará obligado a cumplir la dosificación determinada por el asesor Estructural durante la ejecución de toda la obra y a los efectos de su control, Supervisión del contrato indicará la oportunidad de ejecución de los ensayos de asentamiento y los valores máximos admitidos según la parte de la obra que se esté ejecutando, rechazándose toda canchada que acuse resultados no satisfactorios.

Simultáneamente se prepararán 3 probetas para el ensayo de resistencia compresiva, registrándose debidamente: fecha de llenado, parte de la obra de colocación del hormigón ensayado y observaciones efectuadas y detalles que se considere pertinente.

Características de los Aceros

El acero a utilizar en las estructuras será de 5000 Kg./cm² de tensión según norma UNIT968:95(ADN420) o 843:95(ADN420)(tratado) de fluencia convencional.

Se exigirá al contratista el certificado de calidad del proveedor de acero.

La resistencia característica f_{ck} es el límite elástico característico (fluencia).

Temperatura

No se podrá doblar hierros y ni hormigonar a temperaturas inferiores a 5° C y superiores a 30° C.

Doblado de Hierros

PAUTAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN

Para el doblado de armadura se deberán seguir los procedimientos establecidos en los planos e indicaciones dadas por el proyecto estructural, observando las Normas UNIT correspondientes (No. 843-844-845-846-968).

La ejecución de los doblados, salvo indicación en contrario, se realizará en frío y con los cuidados necesarios (dobladados en el banco por medios mecánicos, con temperaturas razonables y en concordancia con los recaudos estructurales).

Los doblados en lo referente a los diámetros interiores cumplirán con lo establecido en la norma UNIT 1050:2005. Para las barras que no cumplan con lo antes establecido no se admitirá ningún enderezamiento "in situ".

Para el caso de los estribos el diámetro interior no podrá ser inferior a 3 cms.

En las losas macizas y para los apoyos con continuidad los hierros que debieran levantarse quedaran perfectamente alineados no admitiéndose ningún desplazamiento incluyéndose todas aquellas que tengan un mismo nivel de encofrado y estén separadas por vigas.

Empalmes

No se empalmarán las barras en partes dobladas.

En una misma sección no puede realizar más de un empalme cada 4 barras.

En una misma barra sólo puede haber a lo sumo dos empalmes distanciados no menos de 4 metros.

Los empalmes se distribuirán de forma alternada. En el empalme las varillas se atan, se proveen de ganchos terminales y se empalman 50 diámetros.

Los empalmes por soldadura se realizarán a tope con preparación en X 60 grados, mediante soldeo con arco eléctrico, utilizando un metal de aporte cuya resistencia a la extensión sea ligeramente superior a la del metal de base y cuya composición química se ajuste al mismo. Se evitará todo calentamiento anormal debiéndose con ese fin, emplear la corriente más baja compatible con el electrodo y las barras a unir y prever pausas en la deposición del metal de aporte para que la barra se enfríe hasta una temperatura tolerable al tacto.

Uso de Caballetes y Separadores

Todas las armaduras de losas se mantendrán en posición mediante dispositivos constructivos tipo "caballetes" y/o separadores de hierro y/o plástico o similares de modo de asegurar su ubicación.

Servidumbre de Instalaciones

Cuando las cañerías u otros elementos de las instalaciones (eléctrica, sanitaria, etc.) deban ir dentro del hormigón o crucen vigas, losas, etc. deberán colocarse antes del llenado.

Procedimiento de Llenado de Encofrados

Encofrados

Los encofrados y sus elementos de sustentación cumplirán con las normas de resistencia y seguridad garantizando el llenado de los mismos sin presentar asientos ni deformaciones de ningún tipo.

Las superficies interiores deben quedar perfectamente limpias y previo al llenado se deberán humedecer para evitar que absorban el agua contenida en el hormigón.

El diseño de los moldes deberá permitir el vertido del hormigón de la manera más directa posible en su posición final y permitir las comprobaciones y limpiezas necesarias de los mismos.

El número de ataduras, tensores marcos, bulones, etc. deberán ser los adecuados de forma de garantizar el ajuste contra el hormigón colado y la permanencia así durante las demás operaciones de manera de asegurar que la totalidad de las superficies del hormigón quede dentro de los límites y tolerancias especificadas en los recaudos de estructura.

Las oquedades de entidad que resulten en el hormigón armado al retirar tensores, ataduras, separadores, etc., serán rellenados cuidadosamente con morteros de cemento con aditivo expansor tipo Sika-Grout y Sikadur 32 o de calidad superior y prolijamente terminados.

El contratista será responsable por el montaje y mantenimiento de los moldes dentro de las tolerancias especificadas, se asegurará que la totalidad de las superficies del hormigón terminado queden dentro de los límites previsto y que en caso de usar chapones fenólicos o encofrados metálicos, una vez realizado el desencofrado y la correspondiente limpieza de la superficie del hormigón (quitado de objetos extraños, rebarras y cepillado) se deberá aplicar un mejorador de adherencia, tipo Sika Top Modul o de calidad superior, para posteriormente proceder a realizar las capas de morteros de terminación indicadas.

Encofrados para hormigón visto

Los encofrados para hormigón visto se harán con chapones fenólicos nuevos, con un espesor mínimo de 18mm, tomándose todas las precauciones especificadas en la Memoria Constructiva General para la obtención de piezas con un acabado esmerado.

Se cuidará especialmente el sellado de la junta entre piezas ya que el hormigón será vibrado.

Particularmente se cuidará que la estructura y los refuerzos de los moldes aseguren la indeformabilidad de las piezas.

Como criterios generales de guía se establecen los siguientes:

En pilares las uniones horizontales deberán ubicarse en los puntos de cambio de llenado o encuentro con otras piezas.

En vigas y muros se buscará que las juntas coincidan con las de los moldes de losas.

En losas se adoptará el criterio de disponer las piezas en forma baricéntrica a los módulos estructurales, con las piezas de ajuste centradas en dichos ejes.

En todos los casos se cuidará la coincidencia longitudinal de las uniones entre las piezas de diferentes tableros en encofrados de elementos continuos.

Se deberán disponer cuidadosamente los elementos necesarios para formar las buñas que se indican en planos y láminas de detalles.

En el caso de unión entre vigas o losas y pilares se dispondrá de una buña de 1x1cm, que coincida con el nivel de fondo de la viga.

En todas las piezas de hormigón visto que presenten aristas vivas se deberán matar los mismos a 45° previéndolo en el encofrado (15mm),

En el caso de los pilares de sección circular se utilizará encofrado metálico o de PVC si el diámetro lo admite, cuidando la eliminación de rebarras en las uniones del encofrado.

Se preverán goterones de 1,5cm x 1,5cm en todos los aleros

PAUTAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN

Colocación de armaduras

La ubicación de las armaduras estará en un todo de acuerdo con las indicaciones del proyecto fijas entre sí y al encofrado de forma de permitir un correcto vertido y compactación evitando los posibles huecos por desplazamientos.

Los aceros utilizados deberán ser **del mismo tipo y calidad** para toda la obra no permitiéndose en ningún caso diferentes tipos de acero.

En referencia a los separadores para las armaduras únicamente se podrá usar de hormigón, de calidad similar al empleado para el llenado de la pieza ("raviol") o de plástico siempre y cuando se asegure una adherencia al hormigón de la pieza.

Coladas

Las separaciones y recubrimientos entre las barras deberán mantenerse en las posiciones correctas en cada punto de llenado.

Se colará el hormigón en los encofrados, inmediatamente después de mezclado y de una manera tal que evite la separación de los componentes. Se estimará como plazo máximo desde el mezclado a su colocación de 15 minutos y con un tiempo entre coladas de 10 minutos asegurando que se una al hormigón aún plástico de la colada anterior.

La colocación del hormigón deberá efectuarse de forma tal de no deformar los encofrados ni permitir que la parte superior de la colada empiece a endurecer antes de la colada siguiente.

Colocación y Compactación

El hormigón deberá ser apisonado en los rincones y ángulos de los encofrados y alrededor de todas las armaduras de refuerzo y elementos embebidos sin causar la segregación de los materiales. Se deberá tener especial cuidado en el volcado del hormigón dado que la altura de caída no superará los 50cm.

Las cantidades depositadas en cada sitio deberán ser tal que el material sea rápido y totalmente compactado.

En los planos de junta del hormigonado, las superficies de las mismas deberán mantenerse limpia de toda suciedad o agregado que hubieran quedado sueltos y se retirará la capa superficial de mortero dejando los agregados al descubierto. Si fuera necesario una limpieza en mayor profundidad la misma se deberá realizar a cepillo de acero y chorro de agua.

Curado y Acabado

Se mantendrán los moldes que contengan hormigón, mojados hasta que se retiren los mismos. El hormigón deberá estar húmedo durante un lapso mínimo de 72 horas después de su llenado, con una fina pulverización de agua hasta protegerlo con material de curado.

Fundaciones

En base al Informe de Cateos, la Contratista propondrá el sistema de fundación teniendo en cuenta la correcta integración entre el la fundación propuesta y el sistema constructivo. Se prestará especial atención a la resolución de fundaciones en medianeras.

Vigas de Cimientos

En los puntos de encuentro de cañerías de sanitaria, o de otros tipos de instalaciones, con las vigas de borde de fundación el inferior de las caras de las mismas, no se admitirá ningún tipo de apoyo sobre dicha instalación.

Todas las vigas o refuerzos deberán quedar descalzadas. Una vez llenadas se procederá a retirar la tierra alojada debajo de las mismas, generando un hueco no menor a 10cms.

Escalones Exteriores y de Acceso

Para la resolución de los escalones del acceso y en general para todos los exteriores se realizará un contrapiso de hormigón armado sobre el que se dispondrán las terminaciones correspondientes.

Para los que se encuentren al exterior se deberá amurar una nariz metálica perfil "L" de arista matada.

Losas de Mesadas de Baños, Placares, etc.

Se ejecutará una losa de hormigón armado apoyada en dos de sus lados y de espesor igual a 8cms debiéndose prever los pases correspondientes para las piletas y griferías que se deberán coordinar con el subcontrato de sanitaria.

Pretilos

Todos los pretilos tendrán pases para los reboses que se ubicarán en cada extremo de los canalones de manera de asegurar una evacuación de alternativa y una terminación de correcta hermeticidad.

Los elementos estructurales de hormigón armado (pretilos, frontalines, aleros, etc.) serán terminados con revoque exterior tres capas (revoque grueso y revoque fino predosificado para exteriores y terminación con pintura para exterior tipo "INCAMUR" o de performance superior.

Los planos horizontales (aleros, frontalines, etc.) y verticales tendrán goterones o buñas como forma de impedir el corrimiento del agua por dichos planos.

Tanques de Agua

Se utilizarán tanques prefabricados de hormigón y de plástico según corresponda (abastecimiento/ incendio).

1.3. Muros y Tabiques

Generalidades

Si se tratara de construcción tradicional, todos los cerámicos serán de primera calidad y respetarán los tipos y dimensiones que se indican en las Planillas de Muros de las láminas de Albañilería, siguiendo todas las indicaciones de la Memoria Constructiva General.

La Contratista deberá notificar a la Supervisión de contrato que se encuentra en obra las muestras de los mismos. La Supervisión de contrato en este caso contará con 5 días para emitir observaciones o rechazar las muestras, pasado el plazo se darán por aprobadas.

Los muros y tabiques se levantarán rigurosamente a plomo con trabazón perfecta.

Las paredes se levantarán con reglas en las que se marcarán las hiladas que se harán horizontalmente y de una altura uniforme.

PAUTAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN

Los ladrillos se mojarán perfectamente en pilas o sumergiéndolos completamente en agua, de modo que al colocarlos estén empapados y no simplemente mojados. Deberán asentarse sobre un lecho de mortero de toma y se aplastará hasta que esta refluya por las juntas. Las juntas verticales se llenarán con el arrastre del ladrillo sobre el mortero y si faltara material se rellenarán con la cuchara con el fin de obtener mampostería maciza. Transcurrido cierto tiempo se procederá a la limpieza y rejuntado final.

Todos los muros que no portantes, se detendrán antes de llegar a la losa o vigas para poder acuñarlos posteriormente. Esta tarea se desarrollará una vez que estos muros y la estructura del edificio se hayan “asentado”.

Si fuera un sistema industrializado se presentará memoria específica del sistema.

MUROS REVOCADOS

En los casos en que los muros sean revocados ambas caras podrá utilizarse ticholo o ladrillo de campo según detalles de apoyo mesadas y en un todo de acuerdo con la Memoria Constructiva General.

Revoques

GENERALIDADES

Para el caso de construcción tradicional valen las siguientes especificaciones:

Todos los componentes para morteros se medirán en volumen empleándose recipientes en perfecto estado.

Las mezclas se batirán prolijamente para que resulten homogéneas y con consistencia normal a cada uso no pudiendo contener cuerpos extraños. Tanto las bateas como los depósitos de mezclas deberán estar perfectamente limpios de cualquier elemento extraño y protegido de agentes atmosféricos.

Los paramentos a revocar deberán poseer un sustrato homogéneo y firme. Para aquellos casos en que existan diferentes adherencias se tratará de compensarla ejecutando una azotada general (3x1). En hormigones se deberá realizar una limpieza a fondo de la superficie a revocar quitando restos de madera, clavos, aceites, desbordantes, etc.

No se podrá realizar ningún tipo de revoque sobre aquellos paramentos que tengan menos de 72h. de acurados.

Los revoques de muros responderán a los indicados en planos de Albañilería.

Se cuidará que los planos y niveles de los revoques sean perfectos, que su acabado sea uniforme sin gránulos, ralladuras o cualquier otro tipo de imperfección derivada de la mano de obra o de los materiales.

Para aquellos casos de paramentos revocados antes de aplacar cada capa se remojará el paramento. En ningún caso se admitirán capas fisuradas por retracción.

REVOQUES INTERIORES

En general se harán en 2 capas: 1ª tipo C, 2ª tipo D según Memoria Constructiva General.

Los locales sanitarios se revocarán por encima del revestimiento hasta cielorraso. El encuentro de revestimiento con el revoque se salvará con la colocación de un perfil “C” de aluminio de 10 mm como terminación.

Los placares se revocarán con dos capas; para terminación con dos tipos de sustratos (hormigón / cerámicos) se azotará previamente toda la superficie completándose posteriormente con las capas dos correspondientes.

REVOQUES EXTERIORES

Todos los revoques exteriores donde tengan cambio de paramentos verticales (hormigón / mampostería) deberá llevar una buña.

TERMINACIÓN DE CIELORRASOS

En donde se indica en gráficos, los cielorrasos serán de hormigón armado visto. Usar desencofrantes para un correcto acabado.

En todo el perímetro, en el encuentro con los paramentos, se ejecutará una buña de terminación.

LIMPIEZA DE HORMIGÓN VISTO

En todos los casos en que el hormigón sea con terminación visto, se realizará su limpieza, sacando rebarbas, aplicando pastina a los huecos y limpiando con piedra de Carburundum. Dicha pastina estará compuesta por una parte de arena tamizada, $\frac{3}{4}$ de portland blanco y $\frac{1}{4}$ portland gris. Si existiesen manchas se lavará la superficie con ácido clorhídrico y agua en proporción 1/10. Lavándose con abundante agua posteriormente.

Cantoneras

En locales con terminación de revoque interior, donde las moquetas queden con ángulos vistos se colocarán cantoneras de chapa galvanizada hasta una altura de 2m según indicaciones de la Memoria Constructiva General.

Cuando se realicen revestimientos cerámicos donde las moquetas queden con ángulos vistos se deberá colocar un perfil de aluminio Nº3430.

Las cantoneras serán amuradas con mortero tipo M4 (3 partes de arena gruesa y 1 de cemento gris).

Buñas

Se realizarán todas aquellas buñas indicadas en gráficos de albañilería referidas a revoques exteriores y encuentros entre: revoque y hormigón visto, revoque y aluminio, etc.

Terminaciones de antepechos

Se realizará un alisado de A+P con pendiente del 1.5%, terminación gruesa y fina.

1.4. Pisos, Zócalos, Umbrales, Escalones y Rampas

Contrapisos

Con carácter general los contrapisos interiores en baños y cocina se ejecutarán como parte de la platea general. En caso de otro tipo de diseño estructural se realizarán de la siguiente forma: se apisonarán en seco cascotes grandes de ladrillo, sobre éstos se extenderán cascotes más finos terminándose con una capa de hormigón pobre de 0.03m de espesor. Sobre éste se hará el contrapiso que tendrá un espesor de 0.10 como mínimo.

Se colocará en todos los casos un film de polietileno de 200 micrones debidamente solapado, entre el suelo y el contrapiso para aislar éste de la humedad del suelo.

Sobre el contrapiso terminado se asentarán el pavimento con el mortero correspondiente. El hormigón de cascote no tendrá exceso de agua y al apisonarse

PAUTAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN

se cuidará de no desviar ni aplastar los caños de luz o de desagüe y caños de plomo que hubiere embutidos en el suelo.

En locales de SS.HH. se realizará contrapiso de hormigón de balasto según se indica en la Memoria Constructiva General, de 12cm de espesor.

Se seguirá en todo momento las observaciones realizadas en normas generales para la colocación de pavimentos de la Memoria Constructiva General.

Pavimentos interiores

CONSIDERACIONES GENERALES

En caso de ejecutarse de una platea general, los pisos de los locales de uso se terminarán con endurecedor superficial tipo Sika Piso 40 o similar. Se aplicará una vez fraguado, pintura epoxi de tipo industrial de primera calidad en todos los locales interiores a excepción de cocinas y baños. En otro caso se aplicará este endurecedor a los contrapisos armados.

PINTURA

La pintura a aplicar será epoxi de tipo industrial de primera calidad y el espesor mínimo a aplicar será de 100 micrones o el mínimo indicado por el fabricante en cada caso, prevaleciendo este último criterio ante una contradicción. A modo orientador, las mismas podrán ser SumaFloor de Sherwin Williams, Epoxi para Pisos/Excelente Resistencia de Elbex o Epoxi Autonivelante de Albamix, o calidad superior.

Se tendrá cuidado en seguir la pauta de diseño y color establecida en el correspondiente gráfico.

Previamente a la aplicación de la misma, se aplicará fondo epoxi, siempre que se hayan realizado las reparaciones necesarias para dejar las superficies en condiciones óptimas. Las reparaciones se realizarán con Mortero Epoxi, de modo de eliminar desniveles y baches que afecten la continuidad de la terminación del piso. Se atenderán a las recomendaciones del fabricante en cuanto a otorgar mordiente al sustrato.

Todo procedimiento y o calidad de los materiales deberá cumplir con las normas del arte del buen construir, incluso en los aspectos que no fueren explicitados en la presente memoria.

Las pinturas a aplicar deberán venir en sus envases originales, debiendo quedar los mismos en obra hasta que la D. De O. lo indique.

PISOS DE BAÑOS Y COCINA

Para baños y cocina los pisos serán en monolítico monocapa de acuerdo a las siguientes características:

Componentes y sustrato

Se ejecutarán con mosaicos monolíticos monocapa gris 30 x 30cms de calidad y color análogos al tipo JBN Blangino compactos cód. OD300 y otro de color o desempeño superior.

Son recomendaciones inevitables como forma de prevenir roturas, fisuras o saltaduras en las placas el evitar manipuleos innecesarios, apilarlas “cara” vista con “cara” vista y contactos con líquidos pinturas, etc.

Sobre un sustrato de balasto apisonado de 15cms con una superficie superior horizontal se dispondrá un contrapiso armado de 10cm de espesor (varilla de # 6 c/25 en ambos sentidos) correctamente nivelada.

Humedades

Se deberá cuidar los porcentajes de humedad del suelo, napa freática y posibles puntos de infiltración de manera impedir que la humedad suba y afecte el revestimiento.

Sustrato

Antes de iniciar la colocación se deberá dejar la superficie del contrapiso totalmente limpia; en las situaciones donde se presenten dudas sobre la firmeza de mismo se deberá proceder al retiro de la parte afectada.

Colocación

Para dicho procedimiento se admitirá como mortero de liga adhesivos tipos Portokoll Super Liga, Perfecto Extra Impermeable, Binda Listo Super o calidad superior. Para estos se deberá usar una llana dentada de 8mm aplicando la pasta con el lado liso y en un ángulo de 30°. Posteriormente se retirará el exceso con el lado dentado de la llana.

Para la colocación de cada pieza se deberá presionar la misma y acompañarla con un suave movimiento de torsión, ajustándola y nivelándola con golpes de cabo de maceta o martillo de goma. Para la alineación de las mismas se usarán separadores (de plástico) no admitiéndose el contacto directo entre cada una y siendo necesaria la alineación cada cinco filas de piezas colocadas.

Las juntas deberán quedar bien limpias mientras el mortero de toma se encuentre fresco facilitando de esta forma el posterior rejuntado (tiempo de curado del piso 48 horas).

Rejuntado

Para el mismo se deberá humedecer (no mojar) previamente las piezas y rellenar las juntas con un “lampazo de goma” pasado a 45° de inclinación con la superficie, trabajando en diagonal a las mismas y con presión como forma de asegurar la adherencia a las mismas. Las juntas deberán quedar lisas y al mismo nivel de los bordes del revestimiento.

Limpieza

Se iniciará luego de transcurrido un mínimo de 20 a 30 horas con esponja o trapo de algodón y agua limpia. Una vez que el piso se encuentre seco se retirará la película formada sobre su superficie con trapo seco y cepillo de cerda. Posteriormente se realizará un lavado final con agua y jabón neutro.

Juntas de separación entre piezas

Son las juntas necesarias entre cada pieza y deberá ser de 2 a 3 mm.

Juntas de movimiento (piso) o desolidarizarían (pared/piso)

Para aquellos ambientes en los cuales uno de sus lados tenga más de 6.5m (o por cada 32m²). Las mismas tendrán una dimensión mínima de 5 a 8mm de ancho y una profundidad que llegue al contrapiso armado debiéndose rellenar con sellador para juntas de poliuretano tipo Sika 1ª Plus o calidad superior pintado con color análogo al piso. En encuentros con paramentos verticales (paredes, pilares, etc.) se deberá dejar un espacio de 5 a 8mm entre el piso y el paramento. Para los encuentros con zócalos se deberá dejar una junta de 5mm como mínimo sin rellenar (o rellena con sellador para juntas de poliuretano tipo Sika 1ª Plus o calidad superior análogo al color general del piso).

Pavimentos exteriores

Con carácter general los pisos exteriores (patios, galerías y veredas) tendrán una pendiente para desagüe de pluviales del 1,5% teniendo como terminación una cordoneta que eventualmente será parte de la platea general. Para el caso en que no sea parte de la platea, la cordoneta se ejecutará según planos de espacios exteriores. En la acera pública la pendiente será del 2.5%.

PISOS DE HORMIGÓN FRATASADO (TERMINACIÓN LISA)

En veredas perimetrales y patios se procederá al retiro de 20cm de terreno natural y posterior compactado con material inerte. Deberá retirarse la capa superior de suelo con contenido orgánico y se realizarán los rellenos, desmontes y nivelaciones necesarios para cumplir con las cotas establecidas en gráficos. Se deberá extraer como mínimo 20cm, siempre y cuando se haya eliminado los restos de raíces. Se compactará el suelo natural hasta lograr un CBR >5 compactado al 85% del PUSS.

Luego se adecuará y compactará el suelo natural (arena de grano medio) para obtener un CBR>10 compactado al 90% del PUSM.

Luego se realizarán dos capas Tipo B de 15cm de espesor terminadas, de material granular y condiciones de compactación para lograr un CBR>30 AL 95% DEL PUSM.

El paso siguiente será la ejecución del piso de hormigón armado de 8cm de espesor con armadura central tipo mallalur C30 (en paños no mayores a 1,50m x 3,00, con fajas de separación de 0.30m de ancho e igual composición) y terminación superficial con endurecedor para pisos de hormigón tipo **Sika Piso-40** o calidad superior. Sobre esta base y previo mezclado en seco de los componentes del endurecedor superficial (por volumen: dos partes del componente y una parte de cemento portland) se procederá a espolvorear uniformemente un área establecida sobre el hormigón fresco y una vez desaparecida el agua de exudación.

El hormigón no deberá endurecerse demasiado para poder permitir una perfecta incorporación del producto a la capa superficial. El producto será introducido a la base mediante un pasado de llana manual de forma de lograr una superficie uniforme. Cuando el hormigón permita caminar sobre él, con cierto grado de endurecimiento, se procederá al estampado o una segunda pasada de llana manual final para los casos correspondientes.

PISO BLANDO DE CAUCHO O GOMA EN ZONA DE JUEGOS

Las zonas de juegos tendrán como terminación un pavimento blando bicapa constituido por una base elástica y una terminación decorativa.

Luego de ubicados los niveles y ejecutadas las nivelaciones correspondientes de la zona a trabajar se procederá a la preparación del sustrato como se indica para Pisos de hormigón armado. El paso siguiente será la ejecución del piso de hormigón armado de 8cm de espesor con armadura central tipo mallalur C30, con todas las pendientes necesarias y de terminación fratasado.

Se deberá proceder a la limpieza de polvo e impurezas de la superficie a pavimentar. A continuación se colocará una capa de imprimación en todo el perímetro del área a pavimentar, y en las patas de todos los juegos que estén colocados en dicha área. Sobre dicho contrapiso, se colocará *in situ* un pavimento continuo bi-capa para protección de áreas de juegos, compuesto por las siguientes capas:

BASE ELÁSTICA

La base elástica es la superficie creada a base de granalla de caucho que se utiliza como primera capa o capa base. La misma irá colocada *in situ* sobre una sub-base, en este caso el contrapiso fratasado. Esta base elástica será una superficie continua elaborada *in situ* creada a base de granalla de caucho de granulometría 2-7 mm, aglutinada con resinas de Poliuretano (PUR), en proporciones dadas por el fabricante (1.8 ltrs de resina/ 20kg de caucho aprox).

Su espesor no será en ningún caso menor a 2 cm. Una vez colocada y nivelada esta base, se deberá esperar entre 6-8 horas para la aplicación de la capa de desgaste.

CAPA DE DESGASTE

Sobre la base elástica anterior se colocará otra capa continua *in situ* de diferentes colores, según lo especificado. Su espesor no será en ningún caso menor a 1 cm. Tendrá proporciones de resina 3.5 lt / 25 kg de EPDM, o según lo indique el fabricante. La misma podrá ser hasta 100% de caucho de etileno propileno dieno (EPDM); o combinado éste último con hasta 85% de granos de caucho encapsulados. Para finalizar, se realizará la compactación con rodillo de toda el área cubierta con EPDM.

La empresa deberá presentar una muestra a la Supervisión del contrato, correspondiente a un área no menor a un cuadrado de 5 cm por 5 cm del pavimento bi-capa terminado, para corroborar producto y colores.

Zócalos

CONSIDERACIONES GENERALES

Los arranques visibles serán siempre de piezas enteras tratando de que los recortes se produzcan en las zonas menos visibles.

COMPONENTES Y SUSTRATO

Los zócalos serán de monolítico monocapa tipo sanitario, 30cm x 10cm de calidad y color análogos al tipo JBN Blangino compactos cód. OD300 o desempeño superior en el caso de baños y cocina. Para el resto de los locales habitables interiores, se colocará una pieza tipo C de aluminio de dimensiones 10 x 3 cm, bajo el siguiente procedimiento:

COLOCACIÓN

Zócalos monolíticos: Ídem Pisos interiores - colocación.

En los encuentros con pisos se deberá dejar una junta de 5mm como mínimo sin rellenar (o rellena con juntas a base de poliuretano tipo Sikaflex 1ª Plus o calidad superior). Para el encuentro con azulejos se colocará un perfil "U" de aluminio de 10mm. Quedarán a plomo del revoque fino, según indican planos de albañilería.

Zócalos de aluminio: Antes de proceder con la ejecución de los revoques, se dejará presentada una pieza de madera blanda de 10 cm de altura en todo el perímetro del local. Una vez finalizados y secados los revoques se retirará dicha pieza y se colocará la C de aluminio, tomando las precauciones necesarias de protección del aluminio de cales, en este caso dándole una mano de pintura asfáltica a la cara en contacto con el revoque.

REJUNTADO EN ZÓCALO MONOLÍTICOS

Ídem Pavimentos interiores – rejuntado.

PAUTAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN

LIMPIEZA

Transcurrido un tiempo de 5 a 10 horas se limpiará la superficie con esponja o trapo de algodón y agua limpia. Una vez que el zócalo se encuentre seco se retirará la película formada sobre la superficie con trapo seco y cepillo de cerda.

Revestimientos

CONSIDERACIONES GENERALES

En baño la altura de revestimiento será de 2.10m, debiéndose considerar en la última hilada como terminación la colocación de un perfil de aluminio anodizado de 10mm o una buña de 1.5 x1.5cms.

COMPONENTES Y SUSTRATO

En baños se revestirá con cerámicos blancos de primera calidad, o de performance superior (20cms x20cms), con un espesor mínimo de 3,5mm. Deberá presentar superficies planas perfectamente terminadas sin alabeos, manchas, ralladuras, grietas o cualquier otro defecto. Al iniciar la colocación las piezas deberán permanecer lo suficientemente mojadas de manera de permitir mantener el valor húmedo del mortero de toma.

Los paramentos verticales, para el caso del baño, en la zona de ducha serán azotados con arena y portland con hidrófugo.

COLOCACIÓN

Para dicho procedimiento se admitirá como mortero de liga mezcla fina reforzada (cemento, cal y arena fina en una relación 6lt-25lt-100lt) o adhesivos tipos Portokoll Super Liga, Bindafix o de calidad superior. Para estos se deberá usar una llana dentada de 8mm aplicando la pasta con el lado liso y en un ángulo de 30°. Posteriormente se retirará el exceso con el lado dentado de la llana.

Para la colocación de azulejos, que estarán húmedos, se deberá presionar los mismos y acompañarlo con un suave movimiento de torsión, ajustándolo y nivelándolos con golpes de cabo de maceta o martillo de goma. La alineación de los mismos se hará a través de separadores (de plástico) no admitiéndose el contacto directo entre cada uno y de manera de mantener los plomos evitando cualquier "pecho de paloma" o "recalque de las puntas".

Las juntas deberán quedar bien limpias mientras el mortero de toma se encuentre fresco facilitando de esta forma el posterior rejuntado (tiempo de curado del piso 48 horas).

LIMPIEZA

Se iniciará luego de transcurrido un mínimo de 20 a 30 horas con esponja o trapo de algodón y agua limpia. Posteriormente y ya con el revestimiento seco se retirará la película formada sobre su superficie con trapo seco y cepillo de cerda. Con posterioridad se realizará un lavado final con agua y jabón neutro

Escaleras y Rampas

ESCALERAS INTERIORES

Se deberán realizar según los recaudos de albañilería.

RAMPAS DE ACCESO Y FONDO

Para ambas situaciones se seguirán los procedimientos establecidos en apartados Contrapisos, Pisos y Pisos exteriores.

Terminaciones de tanque de agua

Transcurrido un plazo no mayor a 28 días se deberá lavar la superficie interior del tanque con una solución de agua y ácido clorhídrico al 10% para posteriormente enjuagarla con abundante agua y dejarla secar. Posteriormente y como terminación se aplicará un revestimiento, a base de resinas epoxi tipo Sikaguard sanitario o de calidad superior.

Impermeabilizaciones y Aislaciones

Capa aisladora horizontal y terminaciones

Se deberán realizar según lo indicado en recaudos de albañilería.

Las membranas cumplirán con la norma **UNIT 1058/2000**, elongación medía a la rotura 300%, plegabilidad sin fracturas a 5º, ensayo de flexibilidad sin alteraciones y con la norma **UNIT 1065** sobre colocación solapándose las diferentes capas de membrana y soldándose perfectamente en un mínimo de 8cm.

Se realizará al final una prueba de agua de 48 horas. Se ejecutarán con prolijidad las gargantas y terminaciones.

Los pases de desagüe libre serán correctamente impermeabilizados disponiéndose de un caño de PVC de terminación (según detalle de sanitaria).

Otras impermeabilizaciones

Se impermeabilizarán además los *muros interiores de los baños* en aquellos sectores donde existan duchas, como asimismo la cubeta correspondiente en el contrapiso, con morteros de arena, cemento, hidrófugo y emulsión asfáltica, una vez realizada la instalación sanitaria.

Se impermeabilizará con los mismos materiales toda la superficie interna de *las jardineras*, redondeándoles los ángulos interiores y aplicándoles tres manos cruzadas de emulsión asfáltica. Se dará una mano de emulsión asfáltica a todos los pilares metálicos exteriores, a lo largo de todo el tramo inserto en el hormigón.

Juntas de Dilatación, Juntas de Trabajo, etc.

Juntas de dilatación

Pavimentos interiores

Los pisos interiores de baños y cocinas ejecutados en monolítico, tendrán juntas de dilatación que se ejecutarán en coincidencia con el despiezo de cada revestimiento debiendo coincidir con las del contrapiso si correspondiera. (Ver Pisos interiores).

Veredas perimetrales

Tendrán juntas de dilatación cada 6m (rellenas con mástic asfáltico y arena) y en todos aquellos lugares que existan discontinuidades geométricas.

Juntas constructivas

Veredas perimetrales en hormigón armado.

Cada tres metros se ejecutará una junta de 2cm de ancho con una profundidad de por lo menos 1cm en el piso de hormigón armado.

Encuentro de revestimientos en situaciones de trabajo distintas

Para los revestimientos de baños y cocina en uniones de zócalo / revestimiento o revestimientos / revoques se colocará un perfil “U” de aluminio como junta constructiva y terminación.

Buñas

Encuentro entre dos materiales distintos

Los encuentros de materiales diferentes, interiores como exteriores (revoque / hormigón, revestimiento / revoque, etc.) se resolverán mediante la construcción de una buña ejecutada en uno de los dos materiales con los cuales se está realizando la terminación del paramento considerado (para revoque será 1.5 x1.5cm) o incorporando un tercer elemento, perfil “U” de aluminio de 10mm o 15mm.

1.5. Vidriería y Espejos

Consideraciones generales

Las medidas consignadas en las planillas de carpintería y planos son aproximadas debiéndose rectificarlas en obra.

Los vidrios no deberán presentar defectos que desmerezcan su aspecto y/o grado de transparencia quedando limitados por los márgenes que admitan las muestras presentadas a la Supervisión del contrato.

Los tipos y espesores serán de acuerdo a lo especificado en planillas y detalles. Tanto para vidrios como para espejos se deberá cumplir con las normas UNIT 87:89, 128:89 y 777:89.

Espejo de baños

Los baños a construir deben contar sobre su mesada con un espejo de 70 x 95cms, o lo que que indiquen los planos.

Será siempre fabricado con cristales 6mm de la mejor calidad (sí corresponde tendrán los bordes pulidos y el canto a la vista matado con un ligero chanfle o bisel). El soporte de espejo tendrá tres manos de impregnante para maderas tipo Polisten Clear de Renner o calidad superior en todas sus caras. Como terminación de canto se dispondrá un marco / perfil de aluminio 2173 armado con escuadras a 45.

ESPEJO DE BAÑOS PREESCOLARES

Para aulas y baños de preescolares los espejos serán laminados para garantizar la seguridad por rotura y deberán con todos los requisitos indicados para espejo de baños comunes. Baño: 60 x50cms.

Vidriería

Serán de primera calidad no admitiéndose ningún tipo de deformaciones, caras perfectamente planas y paralelas, sin fallas, alabeos, burbujas, etc. Los espesores serán como mínimo 6mm y en todos los casos se admitirá silicona neutra o burletes microporosos (para aluminio) o en ambos lados.

Para su colocación los mismos deberán quedar apoyados sobre tacos y sus dimensiones permitir la dilatación normal. No se admitirá el uso de masilla vegetal.

En aberturas exteriores serán DVH (doble vidrio Hermético) de 5+9+4 en general o de 6+9+5 para superficies de vidrio superiores a 1.5 m2.

Para puertas - ventanas con espacios para vidrios por debajo de los 1.40, y en las ventanas por encima de antepechos con partes móviles superiores a 120 x 50cms se deberán colocar cristales de doble laminado de 3mm c/u y 4mm c/u conformando los componentes del DVH.

En puertas que contengan espacios para vidrios, tanto en sus partes móviles como fijas, se colocarán cristales de doble laminado de 3mm c/u.

1.6. Carpintería de Aluminio

Consideraciones generales

Todas las ventanas y puertas indicadas en planta serán de aluminio, salvo que se indique otra cosa. Para éstas se emplearán series GALA COMUN de Aluminios de Uruguay, similar o mejor. Es responsabilidad del contratista la elección de la perfilería y su diseño para un correcto funcionamiento y estanqueidad.

Los diseños en aluminio, la perfilería y detalles publicados como parte del llamado constituyen documentación gráfica de referencia. La Contratista deberá elaborar su diseño con todos los recaudos (planillas de especificaciones y detalles constructivos), a partir de su propuesta, pero sus componentes deben corresponder siempre a un único sistema alternativo.

En lo referente a los materiales a utilizar y para todos los casos donde se indiquen o mencionen marcas comerciales y/o productos identificables como exclusivos de algún fabricante o representante los mismos se realizan a título ilustrativo de manera de precisar la intención del proyectista. En ningún caso implicará la exclusión de otros productos de calidad y prestaciones similares o superiores a las indicadas.

Se suministrarán todos los accesorios necesarios al funcionamiento de las aberturas propuestas, sean Grampas, Herrajes, Accesorios, Topes, Brazos, terminaciones, burletes, guardapolvo, etc.

Los encuentros con el hormigón o con mampostería serán de acuerdo con cada proyecto ejecutivo, siguiendo este criterio: en mampostería grapas; en hormigón tacos con tornillos de acero.

Perfiles Aleación

Salvo indicación en contrario, se utilizarán perfiles extruidos en aleación de aluminio UNIT 6063, en temple T6C, y que cumplan con las siguientes características mecánicas:

Resistencia a la tracción 2340 kg/cm²

Límite elástico 1970 kg/cm²

Módulo elástico 700.000 kg/cm²

En planillas se especifican tipos a modo ilustrativo y deben considerarse como requerimientos mínimos. Se podrán ofrecer variantes que respeten diseño, espesores, prestación y valores estructurales. Dichas variantes se presentarán debidamente documentadas a través de los folletos de los fabricantes, muestras, garantías, etc.

PAUTAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN

TERMINACIÓN

Salvo los premarcos y demás elementos de aluminio no expuestos, los perfiles que así se indiquen serán tratados mediante proceso de anodizado. Se requerirá una capa anódica de 15 micras de espesor mínimo, con su correcto sellado y de acuerdo con la norma UNIT 1076.

COLOR

Todos los componentes tendrán como proceso de terminación final anodizada o anolok no admitiéndose otras alternativas. No se permitirá el uso de pinturas electrostáticas en ningún componente ni se autorizarán mezclas de componentes de diferentes sistemas en cada unidad así como en la totalidad de la obra.

Todas las aberturas tendrán vidrios transparentes o cristales laminados DVH según los casos.

Todas las aberturas llevarán premarco - marco guía sin anodizar 4570, porta-tapa junta 4573 y tapa junta 4574. Se deberá tener especial cuidado al posicionar las aberturas al premarco/ marco guía ya que no se admitirá ninguna separación entre estos y a la vez con los laterales del vano.

Todos los accesorios (felpillas, ruedas, etc.) serán de primera calidad no admitiéndose ningún fallo de montaje y funcionamiento.

Todas las ventanas cuyos movimientos de aperturas impliquen riesgos de seguridad (por ejemplo vértices o aristas salientes del plomo de los paramentos por debajo de 2,00m) deberán contar con los mecanismos apropiados para salvar tal riesgo (escuadras, topes, retenes, etc.)

Las aberturas que lo requieran deberán estar provistas de un canal para agua de condensación.

1.7. Carpintería de Madera

Consideraciones generales

Según planos y planillas todos los marcos se colocarán perfectamente aplomados, nivelados y amurados por 6 grapas como mínimo o tirafondos / tornillos cada 60cms. tomados con mortero de arena y cemento portland al 3 x 1.

Tanto para preservación, medidas y defectos en la madera como para la carpintería en lo referente a medidas, estanqueidad, resistencia al viento, permeabilidad y ensayos mecánicos se regirán por las normas UNIT: 224:70, 428:75, 753:85, 926:93, 940:94 y UNIT-ISO: 6612:94, 6613:94 y 8248:94.

Puertas

MARCOS (LAPACHO)

Los marcos serán de 12cm x 5,5cm y la hoja de espesor 45mm. Todas las dimensiones establecidas en los planos son las medidas finales de cada sección.

Si hubiera aberturas con dimensiones menores de 80 cm de luz, los marcos serán de 7cm x 4,5cm y el espesor de la hoja de 35mm.

HERRAJES

Según especificaciones propuestas.

Equipamiento (obra blanca)

Se colocarán retenes de goma en todas las puertas para evitar los golpes de las hojas. Todas las hojas de carpintería blanca tendrán pomelas standard bronce niquelado 80mm, cerradura de seguridad y tiradores tipo manija baral de 160mm o 192mm (uno por cada hoja) en bronce cromado o níquel cepillado de reconocida calidad.

En aquellos cerramientos móviles que tengan partes con vidrio los mismos deberán ser colocados con silicona neutra para evitar toda vibración producto del movimiento o de golpes.

Para la hoja de la puerta del baño accesible se deberá considerar una defensa en chapa de acero de 40cms de altura por el ancho de la puerta en ambas caras pegadas y atornilladas con ocho tornillos mínimo. La cerradura será tipo "Star" 410, con retén cilíndrico (c/ rodillo giratorio de bronce torneado, resorte de fleje de acero laminado y terminación en bronce pulido según anexo) y manija - picaporte en acero inoxidable según anexo.

PUERTAS DE BAÑOS

Las hojas serán todas de MDF Hidro Resistente de 15 mm de espesor, protegido con una mano de sellador blanco para maderas tipo Renner o calidad superior, previo enmasillado y lijado de imperfecciones. Una vez lijado, se procederá a dar 3 manos de esmalte acrílico satinado color blanco tipo SATINCA o calidad superior, lijando entre cada mano. Se cubrirá la parte inferior de la hoja con una lámina de acero inoxidable continua, que conforme una C de protección del canto y de las caras a lo largo de los 20 cm inferiores.

Bibliotecas

Madera aserrada estructural en fondos de muebles:

Se utilizarán escuadrías de madera aserrada estructural para la trama que se fijará a piso y techo y que recibirá luego los tableros fondo del equipamiento que serán tableros fenólicos de 15 mm. serán terminación pino calidad tipo Plywood Lumin BC de Wayerhaeuser, libre de nudos en su cara buena.

Los tableros que conforman las estanterías serán en contrachapado fenólico con terminación pino, calidad tipo Plywood Lumin BC de Wayerhaeuser, de 30 mm de espesor (conformados con 2 tableros de 15 mm pegados con cola fenólica por su cara mala) y se fijarán a la estructura mediante ángulos y tornillos que en todos los casos serán cubiertos por tarugos.

Se lijarán con lijadora de disco todos los cantos de cada tablero. Se enmasillarán aquellos cantos con imperfecciones y se procederá a un segundo lijado hasta lograr un canto parejo y sin huecos ni porosidades.

PERCHEROS

Para percheros que formen parte de las bibliotecas en las aulas, serán de lapacho tanto listones como esferas, de terminación ídem mueble. Irán insertos en el fondo reforzado del mueble (tablero fenólico 15+18), atornillados y encolados según planilla.

Tratamiento de elementos de madera vista

En ambas caras (prestar especial atención en la colocación de los tableros para que siempre quede vista la cara buena) se realizará una lijada previa en el sentido de la veta de forma de dejar las superficies perfectamente lisas. A continuación se limpiará con solventes y/o detergente eliminando todo rastro de polvo, impurezas y manchas. Limpiar manchas grises con limpiadores al agua especiales para madera.

PAUTAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN

Luego y comprobando que la superficie está seca y sin restos de solvente alguno, se aplicarán tres manos de un lasur incoloro al agua del tipo "Cetol interior balance satinado" o calidad similar o superior en todas sus caras y cantos.

La primera mano se aplicará diluida en un 5% y luego del secado se procederá a un alisado mediante lija 240 o mayor, en las caras vistas.

Finalmente se darán las dos manos restantes verificando el correcto secado entre ambas.

MAMPARAS

Las hojas serán todas de MDF Hidro Resistente de 15 mm de espesor, protegido con una mano de sellador blanco para maderas tipo Renner o calidad superior, previo enmasillado y lijado de imperfecciones. Una vez lijado, se procederá a dar 3 manos de esmalte acrílico satinado color blanco tipo SATINCA o calidad superior, lijando entre cada mano. Se cubrirá la parte inferior de la hoja con una lámina de acero inoxidable continua, que conforme una C de protección del canto y de las caras a lo largo de los 20 cm inferiores.

ESTANTERÍAS

En aulas tendrán idénticas especificaciones que las bibliotecas.

En el caso de cocinas y baños, en caso de existir, serán de MDF Hidro Resistente de 18 mm de espesor, protegido con una mano de sellador blanco para maderas tipo Renner o calidad superior, previo enmasillado y lijado de imperfecciones. Una vez lijado, se procederá a dar 3 manos de esmalte acrílico satinado color blanco tipo SATINCA o calidad superior, lijando entre cada mano.

Estas estanterías, estarán colocadas sobre soporte T de hierro de 1" x 3/16" amurado a mampostería como indica en planilla, a distancias entre apoyos no mayores a 70 cm.

Los soportes se pintarán con dos manos de antióxido y pintura blanca para metales como indica esta memoria.

ESPEJOS

El soporte de los mismos será un MDF Hidro Resistente de 15 mm de espesor Protegido con 3 manos de impregnante incoloro tipo Polisten Clear de Renner o calidad superior, a excepción de aquellos incorporados a bibliotecas, cuya protección de fondo será la indicada para el mueble.

1.8. Herrería

Consideraciones generales

Bajo ninguna circunstancia la separación entre componente de una reja podrá ser mayor a 15cms. y de ser así será específicamente aclarado y con autorización expresa de la Supervisión del contrato.

Las rejas se ubicarán a 5cm por fuera del plomo exterior de los muros para lo cual se utilizarán "patas de araña" en planchuela de 2" x 3/8" combinadas con varilla de 16mm roscada con prisionero y sellada al muro con Sikadur.

Todas las aberturas con movimiento que lleven vidrios, éstos deberán ir con silicona neutra de forma de evitar todo tipo de movimiento o vibración.

Todas las rejas se rectificaran en obra debiéndose además verificar la coincidencia vertical y horizontal de cada uno de los componentes de las mismas con las correspondientes a las aberturas (de aluminio o madera) a cubrir, siempre y cuando correspondan a tal situación.

Todas las rejas cuya ubicación implique riesgos de seguridad (por ejemplo, vértices o aristas salientes del plomo de los paramentos por debajo de 2,00m) deberán contar con las medidas apropiadas para salvar tal riesgo (topes, protecciones de goma, color, etc.).

Herrajes (comunes y de seguridad)

En todas las **rejas corredizas** el sistema de movimiento será con riel tipo Perkeo y guía inferior en perfil “C”, el cerrojo será de gancho tipo Star y llevará dos pasadores de canto con caño de traba inferior (como forma de evitar el golpe de las hojas se cotizarán dos regatones de goma por hoja).

Para las **rejas batientes** se dispondrá de un cerrojo tipo Star y tres pomelas de 135mm con perno de 3/8”. Las planchuelas laterales, jambas, que conforman el marco se deberán fijar al piso y al dintel. El pasador será de canto con caño de traba inferior y tope en planchuela de 2” x 3/16” (superior). Como forma de evitar el golpe de la hoja se cotizarán dos regatones fijos de goma. Ver Herrería.

Estructura de apoyo (baño accesible)

Para el inodoro se dispondrán dos agarraderas, una fija con porta rollo en caño de 1 ½” cromado y la otra rebatible también en caño de 1 ½” pulgada cromado y ambos montados a 80cms del NPT. Ver anexo adjunto.

El inodoro deberá ser tipo “Olmos –Nórdico” sobre un pedestal, altura sobre NPT 50cms (pedestal de 30 x 60 x 13cms).

Para el lavamanos se dispondrán de una agarradera en caño de 1 ½” cromado según gráficos adjuntos.

Se podrán presentar alternativas equivalentes siempre que contemplen los desempeños de funcionalidad, ergonometría y ser fácilmente higienizable.

Acero Inoxidable

Se realizarán en acero inoxidable de acuerdo a las siguientes especificaciones todos los elementos constitutivos de la cocina.

MESAS DE TRABAJO

Los módulos de mesa de trabajo serán construidos totalmente en acero inoxidable de primera calidad, **AISI 304** de 1,5 mm de espesor, con soldaduras continuas en atmósfera de gas argón, prolijamente desbastados y pulidos al ras.

La terminación será mate. La encimera de chapa lisa estará apoyada por refuerzos especiales de chapa doblada de acero inoxidable para evitar deformaciones. El zócalo posterior de 15 cm de altura forma una pieza única con la encimera, evitando filtraciones y resguardando el revestimiento de la pared de golpes y salpicaduras.

Su estructura será en caño cuadrado de acero inoxidable **AISI 304** de 40 x 40 mm y de 1,5 mm de espesor de pared. Variante en U de hierro forrada en acero inoxidable. Deberá presentar regatones regulables en acero inoxidable de nivelación.

MESADAS CON PILETAS

Serán construidas en acero inoxidable calidad AISI 304 de 1,5 mm de espesor con soldaduras continuas en atmósfera de gas argón, prolijamente desbastadas y pulidas al ras.

PAUTAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN

La terminación será mate. La encimera de chapa lisa estará apoyada por refuerzos especiales de chapa doblada de acero inoxidable para evitar deformaciones. El zócalo posterior de 15 cm de altura forma una pieza única con la encimera, evitando filtraciones y resguardando el revestimiento de la pared de golpes y salpicaduras. La encimera estará doblada con perfil antiderrame en todo su perímetro.

Las dos piletas deberán tener todos sus bordes redondeados, cantos sanitarios y soldado totalmente a la encimera.

Su estructura será en caño cuadrado de acero inoxidable AISI 304 40x 40 mm y de 1,5 mm de espesor de pared. Variante en U de hierro forrada en acero inoxidable. Deberá presentar regatones regulables en acero inoxidable de nivelación.

CAMPANA DE EXTRACCIÓN DE HUMOS

Se realizará en acero inoxidable **AISI 304** o superior de 1,5 mm de espesor y plegada tal como en especificaciones anteriores. Se le colocará un perfil de borde doblado que formará una canaleta perimetral colectora de grasas con una cupla para su drenaje y con tapón para desagotarla. En el interior llevará filtros que deberán ser fácilmente desmontables para su limpieza.

Perimetralmente llevará una iluminación de tubos de 1x36 plegada a la carcasa en la misma campana. Deberá llevar un equipo de extracción mecánica en la parte superior del ducto. Se terminará en pulido mate.

Bicicleteros

Se dispondrán módulos para bicicletas en hierro redondo y angular "L" para bicicletas. Llevarán dos manos de antióxido y dos manos de esmalte brillante.

Tachos de basura

Se deberá incluir el suministro y colocación de tachos de basura.

Escalones exteriores

El revestimiento de los escalones exteriores se completa con nariz metálica (perfil "L" de 1½ "x3/16") con dos grapas como mínimo.

1.9. Pétreos

COMPONENTES Y SUSTRATO

Los granitos serán de la mejor calidad en su respectiva clase, sin trozos rotos o añadidos, no podrá presentar picaduras, riñones y otros defectos. Tampoco se aceptará que tenga pelos o grietas.

COLOCACIÓN

Asentados sobre losa de hormigón armado, 5cms mínimo. La colocación y nivelación se hará de acuerdo a la práctica corriente para cada tipo de material y trabajo, en perfectas reglas del arte del buen construir.

En los puntos de toque con otros materiales se deberá dejar juntas abiertas de 5mm, selladas con sellador para juntas de poliuretano tipo Sikaflex 1ª Plus o de calidad superior.

REJUNTADO

Las juntas en general se llenarán con cemento blanco c/ tierra de color mineral o silicona. La pieza se protegerá convenientemente hasta el momento de la última limpieza.

LIMPIEZA

Se quitarán grasas, mezclas y otras manchas; previa a la aceptación final se realizará un lavado con esponja o trapo de algodón y agua limpia.

Las mesadas de los baños serán de granito Guazubirá 2cm de espesor, piezas únicas, con frontalín de 8cm y frentes laterales también revestidos.

1.10. Cielorrasos

En caso que haya cubierta liviana, su perfilería servirá de sujeción al sistema de aislación termo acústico y al cielorraso propiamente dicho, a través de un sistema de tiranterías debidamente fijado.

La aislación termo acústica se compone de barrera de vapor (polietileno 200micrones), una primera aislación en 50mm poliestireno expandido 2D y 50mm de lana de roca densidad media auto extingible.

La terminación del cielorraso estará dada por paneles fenólicos terminación pino de 15mm tipo Plywood Lumin de Wyrehouse de calidad BC superior, los que se atornillarán a la estructura de madera cada 20cms y a no menos de 2cms del borde de cada panel.

Para las sujeciones intermedias se realizarán sujeciones cada 40 o 45cms.

Es fundamental que se verifiquen las alineaciones y los acordamientos de las vetas.

Se deberá prestar especial atención en la colocación de los tableros para que siempre quede vista la cara buena del tablero. Las calidades sugeridas para el uso serán tipo BC o superior.

En ambas caras (prestar especial atención en la colocación de los tableros para que siempre quede vista la cara buena) se realizará una lijada previa en el sentido de la veta de forma de dejar las superficies perfectamente lisas. A continuación se limpiará con solventes y/o detergente eliminando todo rastro de polvo, impurezas y manchas. Limpiar manchas grises con limpiadores al agua especiales para madera.

Luego y comprobando que la superficie está seca y sin restos de solvente alguno, se aplicarán tres manos de un lasur incoloro al agua del tipo "Cetol interior balance satinado" o calidad similar o superior en todas sus caras y cantos.

La primera mano se aplicará diluida en un 5% y luego del secado se procederá a un alisado mediante lija 240 o mayor, en las caras vistas.

Finalmente se darán las dos manos restantes verificando el correcto secado entre ambas.

1.11. Instalación sanitaria

Obras comprendidas

- Sistema de desagüe de aguas servidas y pluviales
- Abastecimiento de agua potable
- Generación y distribución de agua caliente
- Protección contra incendio
- Cálculo de los depósitos de agua y fosa séptica/pozo negro donde corresponda
- Instalación de gas

PAUTAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN

Consideraciones generales

La instalación sanitaria deberá cumplir en un todo con la Memoria Constructiva General del MTOP, la presente Pauta y su Capítulo 0, con la Ordenanza Municipal de Instalaciones Sanitarias de la Intendencia correspondiente y las normas UNIT. El procedimiento constructivo, además de cumplir con las Ordenanzas y recaudos particulares, deberá contemplar los componentes respetando las recomendaciones de cada fabricante.

Todos los recaudos, las tuberías, piezas especiales, así como aparatos sanitarios y griferías que componen la instalación deberán estar certificados por UNIT o por la norma de origen, siempre que la misma cuente con reconocimiento de validez internacional.

Antes del inicio de obra el Subcontratista de Sanitaria deberá obtener de la Intendencia correspondiente el permiso para realizar la conexión, la confirmación de la profundidad de la misma y verificación de que la cota de conexión coincida con la prevista en el proyecto. En caso de que no coincidiera, lo pondrá en conocimiento de la Supervisión del contrato junto con una propuesta de ajuste de las cotas de zampeado.

Las obras de sanitaria deberán estar limpias y libres de restos de materiales, cascotes, maderas, etc., en especial las tuberías de desagües y todos sus componentes, y la instalación deberá estar debidamente probada, ajustada y en condiciones de uso previo a la puesta en servicio del edificio.

DE LA INSTALACIÓN Y LA ESTRUCTURA

Para el caso en que se deban realizar pases en la estructura de fundación se verificarán los niveles de cada componente, debiéndose solicitar al Ingeniero Calculista sus modificaciones que correspondieren. La instalación sanitaria y en particular la referida a la evacuación en ningún caso deberán quedar solidarizada a la platea de fundación.

DISEÑO GRÁFICO DE LAS INSTALACIONES

Se entregará a la Supervisión del contrato, antes de iniciar las obras, un planteo esquemático (rejas de piso, tapas sifonadas de piletas de patio, bocas de desagües, tapajuntas, tapas de inspección, etc.), motivo por el cual se deberá coordinar su ubicación definitiva de forma de permitir su fácil funcionamiento e inspección, así como evitar cortes inapropiados de las piezas que conforman los revestimientos y una visión estética desafortunada.

Para aquellos casos en que se observare alternativas técnicas mejorables al sistema planteado, las mismas deberán ser manifestadas mediante una solicitud en fecha y forma a la Supervisión del contrato.

MATERIALES

El abastecimiento interno del Centro será de polipropileno termofusión con uniones soldadas por termofusión con accesorios del mismo material, con insertos metálicos en los puntos de conexión de griferías o colillas.

Las cañerías de agua fría y caliente serán forradas en su totalidad con fundas tubulares de polifón y los extremos de los tramos libres de modo de permitir una correcta dilatación.

Las cañerías aparentes, por ejemplo, anillo perimetral SUM, subida/bajada ventilaciones de tanques, bajadas de incendio, alimentos de bocas de incendio, serán de hierro galvanizado con accesorios del mismo material preferentemente "Tupy o "CK".

Las cañerías fuera del edificio bajo terreno natural serán de polipropileno roscado (apto para presión de trabajo de 10 kg/cm²). Su utilización será únicamente para agua fría y está totalmente prohibido su doblado o modificación con cualquier fuente de calor.

Se deberá tener presente la coordinación y concatenación de los trabajos con los rubros que tengan incidencia directa en obra y en la marcha general de la misma de manera de evitar atrasos e interrupciones innecesarias. Ver ventilaciones, tapas de inspección, protecciones, etc.

El avance de obra deberá prever que una vez iniciada la ejecución de los trabajos y dentro de las etapas previstas se continúe los mismos sin interrupciones hasta su completa terminación.

Tapas de inspección

EN CAÑERÍAS VERTICALES Y SUSPENDIDAS

Los cambios de dirección, codos, tés, ramales, sifones, uniones de tubos horizontales con verticales y en el punto donde pudiera obstruirse la instalación se dispondrá de tapas de inspección.

EN CAÑERÍAS SUBTERRÁNEAS

La cañería que cambie de dirección o empalme con otra u otras y donde la longitud así lo exija, se le colocará una cámara de acceso que será según los casos, cámara de inspección, boca de desagüe o pileta de patio y tratara de darse una buena solución al problema.

EN CAÑERÍAS SECUNDARIAS

Las cañerías de secundaria en entresijos y donde exista un cambio de dirección, empalme con otra u otras y donde la longitud lo exija se colocará un registro de inspección.

Ventilaciones de la cañería primaria

Habrá aspiración en el punto más bajo y su correspondiente circulación de aire, en sentido contrario al de los líquidos, y evacuación por la columna en el punto más alejado y en los ramales cuya longitud lo exija.

Protecciones

SUBTERRÁNEA

Los cambios de dirección en la instalación subterránea de PVC (bajo de inodoros, codos y sifones) se ahogarán con hormigón de espesor no inferior a 5cm.

PRIMARIA Y PLUVIALES (COLUMNAS)

Las cañerías en hierro fundido expuestas se sujetarán con grapas del tipo "cepo" planchuela de hierro de 3/4 x 3/16" con separación que permita la dilatación del mismo.

En la primaria suspendida y existiendo cielorrasos, los materiales a utilizar serán PVC (o hierro fundido para aquellos casos en donde no exista cielorraso desmontable) siempre que se encuentren debidamente asegurada.

Abastecimiento

Las cañerías de hierro galvanizado empotradas e muros se tomarán con arena y portland al 3 x 1 en todo su perímetro debiendo quedar amuradas a una profundidad no menor a 2,5cm de la cara terminada del paramento vertical. Las exteriores se sujetarán con grapas tipo "cepo" en planchuela de hierro de 1½"x1/8" dispuestas con una separación no mayor a 50 veces el diámetro de la cañería (las grapas deberán permitir

PAUTAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN

la dilatación de la cañería según su generatriz). Se terminarán con dos manos de esmalte sintético, diferenciándose los circuitos de incendio, agua fría y caliente. Se tratará de evitar el paso de las cañerías de hierro galvanizado por el terreno natural o en contrapisos. En casos en que tales situaciones no se puedan evitar, las cañerías deberán ser embebidas en asfalto caliente previéndose un recubrimiento no inferior a 2cm en todos los sentidos.

Para las instalaciones en polipropileno termofusión, se colocarán con la marca a la vista prohibiéndose el doblado o modificación de las cañerías con cualquier fuente de calor. Todas las cañerías de abastecimiento se deberán probar a una carga hidrostática equivalente a 7 k/cm² en toda su extensión durante una hora.

El posicionado de la instalación será envuelta en papel y tomadas con mortero de arena y portland al 3 x 1. Para los casos que se instalen expuestas las mismas deberán protegerse contra impacto y de la luz solar.

Las cañerías bajo piso deberán quedar cubiertas por un hormigón pobre con un mínimo de 5cms referido a NPT. En el caso de cruzamiento por terreno natural las mismas quedarán cubiertas por un hormigón pobre de espesor no inferior a 10cms.

El abastecimiento de agua caliente comprende los siguientes artefactos: lavabo y ducha de preescolares, lavabo y ducha teléfono y ducha en baño para maestras y personal de cocina, piletón y piletas de cocina y baño para personas con capacidades diferentes.

Toda la cañería de agua caliente embutida deberá revestirse con una capa de 1 cm de lana de vidrio envuelta en cartón acanalado y tomada con arena y portland. Para los casos en que la instalación sea vista o en bandejas metálicas las mismas deberán protegerse con el aislamiento térmico adecuado.

Drenes

En caso necesario se construirán drenes para control de sub-presiones y captación de las aguas subterráneas los que tendrán un ancho de 0.60m y una altura referida a la variabilidad del muro de contención. Centrado en su ancho y a 10cm del fondo, se colocarán el caño captador de agua, en PVC de 110mmm, perforado, que conducirá el agua hacia registros de desagües, según se indica en los recaudos gráficos. Dicho caño estará rodeado de material inerte (canto rodado) de granulometría decreciente, tamaño no mayor a 2", el cual quedará separado del terreno por medio de un geotextil de 200g.

Pluviales

Las columnas que reciben desagües de cubiertas livianas llevarán embudo de plomo de 50cm. de diámetro y 3mm de espesor. El embudo ira soldado al tubo forrado de unión con la columna de hierro fundido. Podrá ser de PVC con salida vertical u horizontal (tipo caldereta) cuando la columna de desagüe sea de PVC.

Todos los desagües de pluviales deberán tener globo de alambre como prevención de obstrucciones y desbordes de PVC ubicados 10cm sobre la toma de pluviales con terminación a ras del paramento.

Artefactos

BACHAS Y PILETAS

Las bachas serán de acero inoxidable de 30cm de diámetro y 17 de profundidad, tipo Johnson o de mayor performance, integradas a las mesadas de granito tipo Mara grafito.

ACCESORIOS

En baños con ducha se deberá contar como mínimo cinco accesorios (porta rollo – altura de montaje 0,47m, percheros (2) – altura de montaje 1,57m, una jabonera y un toallero de barra 0,77m) de cerámica color blanco.

En los Centros Tipo D – Polideportivos, para cada box o local de baño se suministrará e instalará perchero y portarrollo de losa. En cada box de ducha, se suministrará e instalará jabonera de losa tipo de embutir. En muro enfrentado a boxes de duchas se colocará un perchero de losa por cada box. Deberán proveerse y mantenerse felpudos de vinilo (tipo similar o mejor a Nomad Aqua de 3M), según se indica en planta, a la salida de sectores de ducha.

En boxes de baño y duchas de discapacitados se suministrarán e instalarán todos los accesorios exigibles según UNIT 200:2010: portarrollos, barrales, sillas rebatibles, asientos de inodoro y otros.

BEBEDEROS

Donde lo planos lo indiquen, deberá colocarse bebederos de uso colectivo.

GRIFERÍA

La grifería en lavabos será del tipo Pressmatic en general y serán mezcladoras en baños para docentes. En duchas se suministrará y colocará grifería mezcladora automática antivandálica.

Los bebederos y baños con acceso directo por parte de los escolares serán del tipo Docol-matic o de calidad superior de acción temporizada con cierre automático.

Para los baños accesibles será de cruz tipo “Acerenza” o de calidad superior.

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

En la cocina, las piletas dobles y el piletón en acero inoxidable tendrán mezcladora de pico móvil y volante en cruz con válvula del tipo cerámico.

Las canillas de servicio ubicadas en los espacios exteriores serán del tipo esférico de bronce cromado con asiento de teflón de 13mm de diámetro, las ubicadas en los baños tendrán volante cromado, igual al de la grifería y rosca de 19mm para manguera.

VÁLVULAS

Las válvulas serán de tipo pesado o industrial.

Las llaves de paso de corte general de los servicios serán de tipo colisas o tipo esféricas de bronce cromado con sellos de teflón.

En general las llaves de paso tendrán dentro del edificio tendrán la siguiente ubicación:

Entrada de abastecimiento a cada baño y bebedero de forma tal de anular el funcionamiento de esa unidad sin afectar a los demás componentes, una en el piletón de la cocina y otra para las piletas restantes, una para cada cisterna y una la entrada de cada termo tanque.

PAUTAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN

APARATOS

Las conexiones de todos los aparatos se dispondrán simétricas respecto al eje de cada uno. En todos los casos se terminarán con tapajuntas cromados.

Las colillas de conexión de los aparatos serán plásticas reforzadas con extremos metálicos debiéndose vincularse a la cañería sin interposición de pieza alguna, salvo para cisterna de baños que deberán llevar una llave de corte.

Los marcos y rejillas de piso de los baños serán de bronce o de acero inoxidable marca "Sanjo" o de calidad superior debidamente posicionadas respecto al despiezo del piso y con las grapas correspondientes.

Todos los aparatos serán de color blanco de primera calidad, teniendo especial cuidado en su colocación y tratando de asegurar una perfecta hermeticidad e inamovilidad de los mismos. A estos efectos se colocarán tantos tacos y tornillos de bronce con arandela de goma, como orificios tenga el artefacto a colocar.

Para las conexiones de inodoros se utilizará un cono de acople rápido. El sellado de la junta generada entre los aparatos y el pavimento se realizará con silicona neutra. Para la sujeción de los lavatorios se deberán utilizar grapas y en el punto de contacto con la pared se deberá pegarlo con silicona neutra.

En referencia a las monocomando deberán tener un anclaje doble y una platina en chapa galvanizada consistente. Se recomienda que el cierre sea cerámico tipo los de Docol modelo Arte Attica.

Para el baño de maestros el lavabo, el inodoro serán según lo indicado en láminas.

CISTERNAS

Las cisternas instaladas serán de 10lts tipo Magya o de calidad superior y se deberá tener especial atención en la instalación de la descarga, así como en la ubicación del dispositivo de accionado del sistema referenciados a la posición del inodoro.

La colocación de los tiradores de las cisternas deberá realizarse de manera coordinada con las etapas de rústico y terminaciones, teniendo en cuenta que el accionamiento lateral de cada tirador/ simplón deberá amortiguar la presión mecánica que se ejerza sobre el pulsador.

En batería de servicios higiénicos se instalarán dentro del ducto sanitario y/o tisanería las cisternas de inodoros de boxes, cañerías, sifones y llaves de paso, para impedir el acceso del público en general a este tipo de elementos. Las cisternas exteriores tendrán derivados plásticos con mecanismo interior de bronce, modelo exterior de capacidad mínima 12 litros.

Cámaras de inspección, piletas de patio

Construidas sobre base de hormigón armado de 10cm de espesor y con paredes de 15cm de espesor, ladrillo de campo debidamente trabado, aplomado y tomados con cemento y arena gruesa terminación interior cemento y arena terciada lustrado con cemento portland puro en su cara interior.

Todas las cámaras de inspección llevarán tapa y contratapa de hormigón de cierre hermético. Las contratapas que no presenten un buen sellado deberán ser sustituidas o selladas con una mezcla de arena fina y cal.

Las tapas de cámaras de hormigón serán lisas o para mosaico según el lugar donde estén emplazadas.

Regueras, piletas de patio abiertas y bocas de desagüe

Todas las regueras, piletas de patio abiertas y bocas de desagüe deberán quedar perfectamente revocadas y lustradas en su interior, así como presentar un claro descenso del nivel de piso entorno a su reja exterior de forma de permitir una mejor captación de las aguas.

Las rejas superiores; en las regueras serán conformadas por tramos de 1.80 x 0.30cm y en ángulos "L" de 1 1/2" x 1/8" y varillas de hierro 16 cada 3.5cm sobre marco de ángulo "L" de 1 1/2" x 1/8"

Termotanques de agua (cocina y baños)

Se dispondrá de al menos 1 calefón de 100 lts para cocina combinado con un colector solar que conjuntamente con un sistema de "anillo" complementado con una bomba recirculadora, la que permitirá suministrar agua caliente a todo el Centro (tanque de cobre) que deberá contar con sello de conformidad de la Norma UNIT y con reconocida trayectoria comercial. El termotanque tendrá su llave de corte de tipo esférico de embutir en la conexión de agua fría. Ver planos de Instalaciones Eléctricas y Sanitaria.

Instalación de colector solar para agua caliente

Se prevé la instalación de colectores solares Grillo invisible, modelo GINV 100200 con área de al menos 4m² y tanque de al menos 300 lts de A.C.S. de acuerdo a lo establecido en el Anexo II – Cálculo de demandas energéticas para escuelas de la Dirección Nacional de Energía del MIEM normas aplicables a escuelas, teniendo en cuenta las realidades de los Centros y como elemento compensatorio al consumo de agua caliente en dichos Centros.

Para los centros Tipo D - Polideportivos el suministro de agua caliente sanitaria será calculado y dimensionado sobre la base de 50 usuarios de ducha por hora en los horarios de 8:00 a 18:00 horas. El aporte energético para el calentamiento de agua mediante energía solar térmica será el exigido por ley 18.585 o el 50%, lo que resulte mayor.

Los equipos a suministrar e instalar deberán figurar en el "Registro de equipos solares" de URSEA.

Su ubicación será en la azotea y sobre estructura fijada para tal fin conformando con el subsistema de energía eléctrica el Sistema General de Agua Caliente Solar (ACS). La Supervisión de contrato podrá aprobar otra ubicación, cuando se justifique por la solución de cubierta propuesta.

Su instalación será parte de una propuesta debiéndose considerar la superficie de apoyo donde se instalará el equipo, el peso de equipo, acción del viento, efectos sobre terceros, entre otros ítem que pudieren afectar el normal desempeño del edificio. Toda la tubería del sistema de agua caliente deberá estar debidamente aislada para minimizar pérdidas de calor en su recorrido.

Como requisitos básicos del sistema a tener en consideración, se deberá describir con qué protección contra heladas cuenta dicho sistema, cómo se evitan los sobrecalentamientos, qué dispositivos contra temperaturas excesivas de consumo se prevén y que cumpla con la norma *UNIT 50-84* (Acción del viento sobre construcciones).

Operaciones de mantenimiento preventivo. La contratista deberá realizar al menos una revisión anual donde se deberán realizar los cambios y/o sustituciones que garanticen el buen funcionamiento del sistema.

PAUTAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN

Se deberá certificar la compatibilidad en el funcionamiento del sistema de energía solar con el de energía eléctrica, así como las conexiones entre ambos.

Instalación de Gas

Corresponde a una batería de garrafas (5 unidades) de 13kg. Detrás de ellas se ha previsto la construcción de un colector (manifold) de HG de 13mm que permite el corte de cada conexión y además la evaluación de la presión que aporta cada garrafa. Las válvulas reductoras de presión de las garrafas serán de tipo domiciliario. Se vincularán al colector mediante conexiones flexibles de PVC con reboses de latón o bronce en los extremos. La ventilación cruzada de la caseta se desarrollará a partir del diseño de la puerta.

1.12. Instalación eléctrica

Consideraciones generales

La instalación deberá cumplir en un todo con la Memoria Constructiva General del MTOP, la presente Pauta y su Capítulo 3, con las reglamentaciones generales de UTE y las normas UNIT. En caso de discrepancia entre los recaudos y las reglamentaciones de UTE regirán las prescripciones más exigentes.

Se realizarán los trabajos e incluirán los materiales que dentro del conjunto no se hubieran expresamente especificado pero que sean necesarios para el buen funcionamiento de las instalaciones, así como el cumplimiento de las reglamentaciones vigentes.

El procedimiento constructivo, además de cumplir con las ordenanzas y recaudos particulares deberá, contemplar los componentes respetando las recomendaciones de cada fabricante.

Todos los recaudos que componen la instalación deberán estar certificados por UNIT o de la norma de origen, siempre que la misma cuente con reconocimiento de validez internacional.

Se deberá tener presente la coordinación y concatenación de los trabajos con los rubros que tengan incidencia directa en obra y en la marcha general de la misma de manera de evitar atrasos e interrupciones innecesarias. Ver ventilaciones, tapas de inspección, protecciones, etc.

El avance de obra deberá prever que una vez iniciada la ejecución de los trabajos y dentro de las etapas previstas se continúe los mismos sin interrupciones hasta su completa terminación.

El picado de canaletas, si corresponde, deberá realizarse de forma prolija y ordenada. Los tendidos realizados por paredes, tabiques y contrapisos deberán ser tapados con arena y portland al 4 x 1 considerando las terminaciones en cada situación. En ningún caso las cajas de centro, registros, brazos, etc. deberán quedar rehundidas más de 5mm.

Para las cajas de baños y cocina se deberá coordinar la terminación con albañilería por lo cual se sugiere que las mismas queden atadas y no amuradas.

Todos los tableros, al momento de entrega de la obra, llevarán en su contratapa un esquema especificándose todo lo que dicho tablero contiene de manera de lograr una fácil ubicación de posibles problemas.

Materiales

Todos los materiales a utilizar serán de primera calidad dentro de su especie y procedencia y deberán cumplir con las normas UNIT o las normas del país de origen con reconocimiento internacional.

Los caños a utilizar en muros, contrapisos y losas serán de PVC para electricidad y se unirán entre sí con cuplas realizadas en el mismo caño. No se admitirá la utilización de “codos” las curvas se deberán realizar en el mismo caño con núcleo helicoidal acorde a la medida. Se utilizarán bujes de terminación en todas las cajas. Todas las piezas de unión (uniones, bujes, etc.) irán cementadas.

Para las partes de la instalación que se realicen vistas, las mismas se ejecutarán en caño galvanizado con todas las piezas y accesorios que corresponden a tal solución.

Los detalles de tal solución corresponden en todo al Capítulo 3 de estas Pautas.

Iluminación

Las instalaciones para iluminación se harán completas, con sus canalizaciones, conductores, impedancias, ignitores, lámparas y luminarias según de detalles de la Memoria Constructiva Particular de Acondicionamiento Lumínico y Eléctrico.

Las lámparas serán del tipo Philips u Osram color 83, o de calidad superior.

Las impedancias serán para lámpara de 400w apta para mantener una corriente en la lámpara de 3.4 A, 125 V de marca reconocidas y contarán con un certificado de ensayos fotométricos y de calidad.

Reflectores

Según ubicación en planos.

Extracción mecánica

Para campana de cocina

Para el sector de campana de humos se considerará la instalación de un extractor helicoidal tipo turbina eólica El Molino o calidad superior.

Para ambiente general

Extractor mural tipo Soler & Palau Modelo HV-300 c/ mando a distancia u otro de igual o superior calidad.

Pararrayos

La Contratista colocará un sistema de pararrayos ionizante mediante mecanismos electrostáticos que aprovechen el campo eléctrico que rodea el rayo (del tipo IONOCAPTOR o similar), descartándose el uso de elementos radiactivos. Dicho sistema deberá cubrir totalmente el edificio y locales anexos, incluyendo sus partes salientes, para lo cual contará con una o más puntas captoras a las alturas que se requieran para asegurar dicha exigencia.

La provisión, instalación y garantía de dicho sistema se hará con una empresa especializada y deberá contar en este tema específico con el respaldo de un Ingeniero con probados antecedentes en la materia.

Todos los materiales utilizados deben ser concebidos específicamente para la instalación de protección contra caída de rayos.

Instalación de pararrayos

Instalación del mástil; se ubicará sobre el tanque de agua con una distancia mínima entre el tanque y su extremo de 3.50m.

Instalación del cabezal.

Canalización de protección.

Ejecución de cámaras.

Colocación de conductor de bajada a tierra

Su descarga a tierra será a través de un conductor de por lo menos 50mm en cobre estañado y realizada a 6cm como mínimo de la pared del edificio con 3 grapas cada metro.

La base del conductor de bajada deberá ir protegida contra choques mecánicos y otros daños con una funda de acero galvanizada de 2.40m fijada al edificio.

Ejecución de la tierra artificial

Las protecciones, cámaras y tierra artificial se regirán por las normas referente a protección contra el rayo (**NF 17102, CEI1024 y NFPA 780**) tipo **IONOCAPTOR** o de calidad superior.

Aire acondicionado

La Contratista debe suministrar y colocar de los aires acondicionados en los locales: aulas, aula de psicomotricidad, comedor, sala de maestros, dirección, administración y todo espacio de las escuelas, polos tecnológicos o polideportivos que sea ocupado por alumnos, personal docente y no docente, indicados en planos adjuntos.

Los equipos deberán ser tecnología *inverter*. El contratista será responsable por el cálculo de la potencia del equipo de acuerdo a las dimensiones de cada local y las condiciones de uso e implantación.

1.13. Pinturas

Consideraciones generales

El contratista queda obligado a proteger los pisos, revestimientos y todas aquellas superficies que puedan ser deterioradas al ejecutar los trabajos de pintura. En todos los casos se darán las manos necesarias para cubrir en forma pareja las superficies.

Tratamiento de elementos de madera vista

Tanto en caras como en cantos (prestar especial atención en la colocación de los tableros para que siempre quede vista la cara buena) se realizará una lijada previa en el sentido de la veta de forma de dejar las superficies perfectamente lisas. A continuación se limpiará con solventes y/o detergente eliminando todo rastro de polvo, impurezas y manchas. Limpiar manchas grises con limpiadores al agua especiales para madera.

Luego y comprobando que la superficie está seca y sin restos de solvente alguno, se aplicarán tres manos de un lasur incoloro al agua del tipo "Cetol interior balance satinado" o calidad similar o superior en todas sus caras y cantos.

La primera mano se aplicará diluida en un 5% y luego del secado se procederá a un alisado mediante lija 240 o mayor, en las caras vistas.

Finalmente, se darán las dos manos restantes verificando el correcto secado entre ambas.

Exteriores

Los exteriores revocados se terminarán con pintura látex acrílico formulados para exteriores tipo Incamur o de calidad superior. Las superficies a pintar deberán estar limpias, libres de suciedad, grasitud, manchas y sin polvo.

Las formas de aplicación serán las indicadas por los fabricantes, como mínimo dos manos a rodillo o pincel, siempre que no exista humedad relativa mayor al 85% o previsión de lluvias. Los colores se definirán con la Supervisión del contrato.

Cielorrasos

Los cielorrasos y los revoques por encima de los revestimientos se terminarán con pintura tipo látex no lavables de porosidad importante tipo INCA para cielorrasos / antihongo. Las superficies a pintar deberán estar limpias, libres de suciedad, grasitud, manchas y sin polvo.

Las formas de aplicación serán las indicadas por los fabricantes, como mínimo dos manos a rodillo o pincel, siempre que no exista humedad relativa mayor al 85% o previsión de lluvias. Los colores se definirán con la Supervisión del contrato.

Revoques interiores

Todos los paramentos verticales (pilares pantallas y paredes revocadas) que se encuentren por debajo de los 2,10m se terminarán con pintura tipo látex formulada para interiores de óptimas propiedades de durabilidad, acabado, lavabilidad y de secado rápido tipo INCALEX o calidad superior. Las superficies a pintar deberán estar limpias, libres de suciedad, grasitud, manchas y sin polvo.

Las formas de aplicación serán las indicadas por los fabricantes, como mínimo dos manos a rodillo o pincel, siempre que no exista humedad relativa mayor al 85% o previsión de lluvias. Los colores se definirán con la Supervisión del contrato.

Terminación en herrería

Todos los componentes metálicos se terminarán con esmalte sintético elaborado a base de resinas alquídicas (una de ellas a pincel) y pigmentos de buena calidad para lo cual se deberá tener las superficies a pintar limpias, libres de polvo y de cualquier elemento extraño.

Se aplicarán dos manos de fondo antióxido sintético, si existieran restos de óxido la se deberá proceder al lijado, limpieza y posterior aplicación de convertidor para culminar con dos manos de esmalte sintético a rodillo y pincel. Los colores se definirán con la Supervisión del contrato.

1.14. Varios

Juegos infantiles

Suministro y colocación de juegos infantiles según detalle indicado en planos. En caso de juegos de madera, toda la madera a utilizar será de primera calidad y perfectamente curada y tratada.

Escudo nacional, nombre de la institución y placa identificativa

La empresa deberá prever la colocación del escudo nacional (suministrado por ANEP), el nombre del Centro conformando una placa y la cerámica identificadora del Proyecto. Se deberá consultar a la Supervisión del contrato sobre altura y orden de colocación.

Base para mástiles

Se ejecutarán tres dados de hormigón ciclópeo de 1.00 x 0.50x 0.50m a los cuales se les introducirán los tres mástiles metálicos. Como terminación, tomando el nivel de piso exterior se realizará una base en ladrillo visto, el interior se rellenará hormigón de cascote, terminación general revoque, de 6,00m x 0.80m x 0.45m.

Pedestal para busto de Artigas

Sobre contrapiso armado se realizará una pilastra armada de ladrillo visto de 0.50 x 0.50m, altura 1.50m interior relleno de hormigón de cascote. Terminación superior losa de 0.50m x 0.50 x 0.08m revocada. Dicha pilastra se complementa con una pared también en ladrillo visto de 2.00 x 0.83 x 0.18m armada.

Sistema de protección contra incendios

El proyecto deberá incorporar las medidas contra incendio requeridas por el decreto 150/2016 de la Dirección Nacional de Bomberos (DNB).

Es responsabilidad de la empresa Contratista la realización del proyecto, trámites y pagos correspondientes (proyecto, certificación, capacitación, plan de evacuación, etc.) para la obtención de la habilitación final del edificio por parte de dicho organismo.

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

Formarán parte de este sistema **(en caso de corresponder)**:

Bocas de incendio. Las mismas estarán equipadas con mangueras de 25 metros de largo y 45mm de diámetro que deberán asegurar un caudal en el punto más desfavorable de 200 litros por minuto y contar con un puntero tipo 2. Los nichos estarán contruidos en chapa y deberán poseer fijación propia independiente de la tubería que abastece las bocas de incendio.

Tanques con una reserva mínima de 8m³. La ubicación de los mismos se coordinará con la Supervisión de Obra.

Extintores portátiles.

Sistema de detección de incendio.

Iluminación de emergencia.

Pulsadores manuales del sistema de detección de incendio.

Señalética completa de las medidas contra incendio, prohibido fumar, inflamable, etc. Requerida por la DNB.

Todos los elementos componentes del sistema de protección contra incendio deberán contar con la homologación de la Dirección Nacional de Bomberos.

Nariz metálica en escalones exteriores

Las narices metálicas de los escalones exteriores se deberán matar sus aristas y pintadas en color amarillo siguiendo indicaciones realizadas en el punto 1.13 Pintura.

Barandas y pasamanos exteriores

En ningún caso las barandas ni los pasamanos podrán tener altura inferior a 1,10m (medidos desde NPT a altura máxima de pasamano) y como mínimo en uno de los dos sentidos posible de desarrollo una distancia entre componentes no mayor a 15cms.

En centros Tipo D – Polideportivos

GRADAS

Deberán proveerse, colocarse y mantenerse las gradas indicadas en planos, que resistan la carga a la que serán sometidas. Los asientos deben ser de madera, terminada con dos manos de laca catalítica semi-mate.

TABLEROS, ARCOS, SOPORTES

Deberán proveerse y mantenerse tableros de básquetbol de manera que puedan jugarse dos partidos en el sentido corto de la cancha o un partido en el sentido largo. Deberán proveerse y mantenerse soportes para red de voleibol de manera que puedan jugarse dos partidos en el sentido corto de la cancha o un partido en el sentido largo. Deberán proveerse y mantenerse dos arcos de handball / fútbol sala.

Todos estos elementos deben cumplir con las dimensiones y características oficiales del deporte indicado. Además, deben ser retráctiles o móviles, de manera que puedan realizarse los distintos deportes, en las distintas configuraciones de cancha, sin que haya interferencias en el espacio de juego (que es el volumen sobre la cancha).

GUARDABULTOS

Deberán proveerse y mantenerse 40 guardabultos con dimensiones mínimas: ancho 35 cm, profundidad 40 cm, altura 200 cm. Cada uno consta de 2 espacios sobrepuestos con puertas individuales para cada uno, con cerradura metálica de candado y giro. Todos los elementos estructurales se realizarán en chapa plegada de espesor mínimo Nº 20, con los refuerzos requeridos. El fondo y los laterales, así como piso techo y estantes, deberán ser reforzados con omega continua vertical en chapa Nº 20. Llevarán ventilación estampada.

El mueble se apoyará sobre regatones regulables, embutidos en cada apoyo, de polipropileno de alta resistencia.

BANCOS PARA VESTUARIO

Deberán proveerse, colocarse y mantenerse 11 bancos para vestuario con dimensiones mínimas: ancho 35 cm, largo 140 cm. Su altura será de 40 cm. Deben resistir la carga a la que serán sometidas. Los asientos deben ser de madera, terminada con dos manos de laca catalítica semi-mate.

1.15. Tratamiento de Espacios Exteriores

Preparación del terreno

Antes de los trabajos de jardinería y/o forestación el Contratista procederá a la limpieza total de la superficie a actuar, eliminando troncos, raíces, desperdicios, latas y cualquier otro material que pudiere afectar desempeño del terreno como paseo / Centro.

Se proveerá y distribuirá sobre el terreno una capa de tierra apta para la implantación de césped y para la forestación no mayor a 0,10m; la distribución será efectuada en forma tal que no se acumule agua de riego o de lluvia. Al realizar dichos trabajos, el Contratista deberá evitar la destrucción de la cobertura vegetal y las excavaciones de la misma fuera de la faja de dominio y acumular los suelos vegetales removidos para su reutilización, si correspondiere, en la recomposición de la cobertura vegetal.

Canal a cielo abierto

En caso de ser necesario, se deberá generar en todos los linderos con los vecinos un canal a cielo abierto para recibir las aguas que provienen de pluviales de terrenos linderos de manera de conducirlas a las cunetas frontales sobre la calle. Dichos canales se deberán ajustar los niveles de manera de poder llegar con las pendientes a las

PAUTAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN

cunetas respectivas. Los mismos se deberán ser conformar con tierra del lugar, geotextil reforzador y como terminación césped en tepes.

Césped en tepes

Se realizará una limpieza, nivelación, moldeo del terreno, rastrillaje y extracción de piedras y elementos extraños de acuerdo a recaudos. Posteriormente se colocará una capa de diez centímetros de tierra vegetal sobre la que se dispondrán los tepes de césped esparcido con tierra negra y un regado de lluvia fina.

Dentro de lo posible las gramíneas a utilizar serán especies adaptadas a las condiciones ecológicas locales, de germinación rápida y raíces profundas

Árboles y arbustos

Las especies existentes serán cuidadosamente respetadas en su estado y lugar para lo cual se deberán tomar las medidas precautorias al momento de realizar tareas próximas a los mismos (por ejemplo: drenes de fosa séptica / monte indígena). El Contratista será responsable ante cualquier deterioro o daño que se les provoque.

Arboles jóvenes

Para los ejemplares jóvenes se recomienda el plantado a partir de abril como primer mes de manera de asegurarse un mejor mantenimiento y riego de la planta en los primeros meses de crecimiento intentando que la planta llegue al verano fuerte y resistente. Al momento de la plantación es conveniente hacerlo cuidando la profundidad del pozo a excavar y el mezclado de tierra contenida por el bulbo propio del árbol y otra sensiblemente enriquecida. Ambas tierras deberán ser incorporadas en proporciones similares.

Para aquellas especies que se planten muy próximas a instalaciones, fundaciones o que pudieran generar algún tipo de riesgo se aconseja que las mismas se realicen dentro de tubos de hormigón armado, profundidad 1,50 a 1,20 mts., diámetro 1,00 a 0,80mts., de manera de obligar a que las raíces de dichas especies busquen nutrientes a mayor profundidad.

En todos los casos de árboles jóvenes se deberán prever las protecciones necesarias para el normal desarrollo del mismo (canastas metálicas y tutores de madera, en número no menor a 4 y longitud 3m, con las partes que van enterradas impregnadas con alquitrán vegetal con cuatro marcos de listones de madera de 1"x3" y la colocación con dos ataduras mínimas por especie). Se formarán "palanganas en torno a cada especie para retención de agua de riego, con un diámetro de 0,80m. Se realizará un lento riego intensivo en cada especie compactando lo plantado dentro de las 24 horas.

Plantas y trepadoras

Para todos los casos de plantas y arbustos se deberá considerar su conformación por cantidad o por macizos. Se deberá considerar las siguientes especies: membrillo de Centro, clivia, ligustrina, cotoneaster, plumerillo rojo, lantana camara, lantana fucata, jazmín del país, jazmín del cabo, ciruelo de Centro, hibiscos, glicina, Santa Rita, rosál "san Felipe", mburucuyá, menta, romerillo, lavanda, tomillo, ficus, senecio, uña de gato y flores de estación.

Árboles

Se deberá suministrar y plantar las siguientes especies según lo indicado en planos.

- Ceibos (*Erythrina crista-galli*). Altura: 2,5 a 3m, separación entre ejes 7 a 10m.
- Anacahuítas (*Schinus molle*). Altura: 2,5 a 3m, separación entre ejes 7 a 10m.
- Álamo piramidal (*Populus alba* 'Bolleana'). Altura: de 20 a 30 metros, diámetro: de 3 a 5 metros, separación entre ejes 5 y 7m

2. MEMORIA SANITARIA

Alcance de los trabajos

Instalaciones totales y suministros para los siguientes:

- Cañería de Desagüe Subterráneo.
- Cañería de Desagüe Vertical.
- Cañerías de Pluviales Subterráneos.
- Cañerías de Pluviales Verticales.
- Entradas de agua.
- Abastecimiento de agua.
- Instalación de Supergas.
- Instalación contra incendio.
- Suministro de aparatos, griferías, cisternas y calentador eléctrico y solar.
- Colocación de aparatos griferías, cisternas y calentador eléctrico y solar.

Permiso ante Intendencia correspondiente de plano Fase BS (plano sanitaria) y sus inspecciones.

Inspecciones de la supervisión del contrato hasta certificación final y plano de acuerdo a obra.

Normas y ordenanzas

Respecto a la calidad de los materiales: Normas UNIT correspondientes.

Respecto a procedimientos constructivos: Normas UNIT y ordenanzas departamentales que correspondan.

Las cañerías, accesorios y equipos se protegerán según las prescripciones del fabricante respectivo.

Será de cargo del Contratista el marcado de todos los pases y atravesamientos que deban realizarse a cualquier parte de la estructura y deberá pedir autorización a la Supervisión del contrato, la que dará las instrucciones necesarias.

Permiso ante Intendencia correspondiente

Se deberá presentar antes de iniciar las obras de sanitarias el permiso de obras ante la Intendencia correspondiente.

El técnico sanitario actuante deberá solicitar también las inspecciones parciales de las instalaciones, hasta la inspección final, pagando las tasas correspondientes como una obra común.

Final y recepción de obras

La instalación deberá ser debidamente probada y ajustada -en máximos y mínimos admisible- de forma tal que no sean necesarias obras posteriores, previo a la puesta en servicio del Centro.

Junto a la solicitud de inspección final de sanitarias ante la Intendencia correspondiente se presentará un plano con todas las modificaciones que se hubieran provocado durante el transcurso de la obra.

Materiales

Todos los materiales a emplearse serán nuevos, de primera calidad, cumplirán con la norma UNIT correspondiente e indefectiblemente deberán ser aprobados por la repartición Departamental que corresponda.

Los materiales de origen extranjero y que no estén normalizado según UNIT, deberán cumplir con las normas del país de origen, debiendo adjuntar estas normas a la Supervisión del contrato antes del ingreso del material a la obra.

En caso de que estas normas no estén en idioma español se deberá presentar su traducción certificada por traductor público.

Protección y sujeción

Desagües

Las columnas de PPLS en mochetas se forrarán con cartón corrugado para permitir la dilatación según su generatriz y llevarán cuplas de dilatación, lubricadas con grasa neutra, que se dispondrán inmediatamente encima de los ramales en los que se conecta cada nivel.

Las cañerías exentas se sujetarán con grampas tipo "cepo", separadas 2 m como máximo, confeccionadas en ángulo de hierro de 3/4"x 1/2" x 1/8. Estas grampas deberán permitir la dilatación de la cañería según su generatriz. Estarán debidamente protegidas contra la corrosión por zincado en frío.

Las cañerías subterráneas se asentarán sobre un lecho de 10 cm de arena y se taparán con un mínimo de 20 cm del mismo material, apisonando cada etapa antes de completar el llenado de la zanja. Las cañerías de PPLS en contrapisos se apoyarán y protegerán con arena. Se evitará su contacto con morteros de cal.

Deben quedar posicionadas las conexiones para desagües de aparatos, de acuerdo al proyecto y en coordinación con la supervisión del contrato, de manera de permitir la correcta terminación de los pavimentos y revestimientos.

Las cañerías de PPLS no podrán quedar expuestas a la radiación solar directa.

Abastecimiento y supergas:

Las cañerías de polipropileno embutidas en muros de mampostería, se amurarán con mortero de arena y cemento, se evitará su contacto con morteros de cal, se alojarán en canaletas amplias que permitan la libre dilatación de cada tramo según la generatriz del caño.

Las cañerías de agua caliente contarán con aislamiento que evite las pérdidas térmicas en el recorrido desde la fuente de generación hasta los puntos de consumo.

Las cañerías en contrapisos tendrán una tapada mínima de 15 cm. Las alojadas en terreno natural, tendrán una tapada mínima de 30 cm. y serán recubiertas con hormigón magro de espesor no inferior a 5 cm.

El subcontratista dejará posicionadas las tomas terminales de abastecimiento, de acuerdo al proyecto y en coordinación con la supervisión del contrato, de manera de permitir el correcto aplacado y terminación de los tabiques.

PAUTAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN

Las cañerías de hierro galvanizado no embutidas, se sujetarán con grampas tipo “cepo”, separadas 1,50 m como máximo, confeccionadas en planchuela de hierro de 1/2" x 1/8. Estas grampas deberán permitir la dilatación de la cañería según su generatriz. Estarán debidamente protegidas contra la corrosión por zincado en frío o metalizadas. En su penetración en contrapisos o muros se protegerán con mortero de arena y cemento, se evitará su contacto con morteros de cal.

Las cañerías exteriores para agua fría se pintarán con esmalte sintético color azul.

Las cañerías observarán una rigurosa ortogonalidad. Las curvas a 90° se realizarán con fittings, evitándose el doblado del caño.

Pruebas

Cañerías de desagües

Se aplicará una prueba hidráulica a las cañerías a construir, esta consistirá en llenar las cañerías, las cámaras y bocas lustradas en su interior, colocando previamente los tapones necesarios. Se comprobará que no varía el nivel de agua.

Para las tuberías de PPLS en ramales, verticales o en entepiso se llenarán las tuberías con una carga mínima de 2,00 metros sobre el nivel del piso terminado del local que se prueba.

Cañerías de abastecimiento

Todas las cañerías de abastecimiento (sin importar tipo y procedencia) deberán someterse a una carga hidrostática equivalente a 7 Kg. /cm² en toda su extensión durante una hora, no debiéndose observar pérdidas. En caso de que la instalación tenga más de un nivel se colocarán dos manómetros, uno al comienzo de la cañería de distribución y otro al final de la misma.

La prueba manométrica solamente podrá realizarse mediante la utilización de una bomba hidráulica, para elevar la presión a la medida indicada para esta prueba. El manómetro a utilizar tendrá un rango de escala que no será inferior a 10 Kg/cm². No se aceptará la utilización de otro elemento de elevación o medición de presión que no sea en indicado anteriormente.

Cañerías de incendio

Todas las cañerías de incendio (sin importar tipo y procedencia) deberán someterse a una carga hidrostática equivalente a 12 Kg. /cm² en toda su extensión durante una hora, no debiéndose observar pérdidas. En caso de que la instalación tenga más de un nivel se colocarán dos manómetros, uno al comienzo de la cañería de distribución y otro al final de la misma.

La prueba manométrica solamente podrá realizarse mediante la utilización de una bomba hidráulica, para elevar la presión a la medida indicada para esta prueba. El manómetro a utilizar tendrá un rango de escala que no será inferior a 20 Kg/cm². No se aceptará la utilización de otro elemento de elevación o medición de presión que no sea en indicado anteriormente.

Cañerías de supergas

Se hará de acuerdo a pruebas de estanquidad según norma UNIT 1005:2000, anexo C. Para la prueba de estanquidad debe utilizarse como fluido de prueba aire o gas inerte, y no debe usarse otro tipo de gas o líquido.

Prueba final

Con planos de acuerdo a obra, confeccionados y suministrados por el subcontratista, una copia en poliéster color y una copia en papel poliéster, se realizará una inspección final ocular verificando lo siguiente:

Retiro de todos los accesos de subterránea, verificando que las tapas sean fáciles de remover, solo usando herramientas menores. (pico de loro y destornilladores)

Verificación que no se encuentren elementos extraños en piletas de patio, bocas, cámaras, interceptores, etc.

Verificación de funcionamiento de cisternas y recorrido de líquidos en cañería principal.

Verificación de colocación de globos protectores en bajadas de columnas pluviales.

Verificación de pluviales, recorrido de líquidos en cañerías y su destino.

Verificación de sombreretes en todas las cañerías de ventilaciones.

Verificación de cañerías de hierro galvanizado, fijación, pintura, etc.

Verificación de llaves de corte, tanques, ruptor, horquilla, etc.

Verificación de instalación de cañerías agua corriente, fría y caliente.

Verificación de instalación de supergas.

Verificación de instalación y conexiones de aparatos sanitarios.

Otros.

Desagües

Cañerías de desagües subterráneos.

Se construirán en PPLS, según trazado, pendiente y diámetros indicados en los planos.

Se excavará prolijamente las zanjas para la colocación de tuberías de forma que no haya que efectuar rellenos en demasía, solamente la colocación necesaria para obtener en fondo que permita, el asentado del caño en su totalidad, quedando libres la parte del encabezado de la tubería.

Una vez probada la tubería y aceptada la prueba la oficina municipales correspondientes y por el representante de la supervisión del contrato, se procederá al tapado de las excavaciones, primero cubriendo la tubería con arena o arena sucia hasta 0.10 metros por sobre el caño, para luego seguir tapando, preferentemente a acción manual, en tandas de entre 0.25 y 0.30 metros apisonando cuidadosamente.

En la construcción de cámaras, bocas y piletas se observarán las exigencias de los artículos correspondientes de la ordenanza municipal de obras de sanitarias vigente.

El ladrillo a emplear será de primera calidad, ira tomado con arena y portland en una proporción 3x1, el revoque de la misma calidad y proporción y lustrado su interior con portland puro aplicado a cuchara o llana, no se permitirá lustrados con pinceleta y / o goma.

Es responsabilidad del contratista de sanitaria ubicar y dejar los pases en vigas, riostras y demás elementos estructurales, podrá dejarse antes del llenado un trozo de caño rígido de PPLS de un diámetro mayor que la tubería a colocar. Se coordinará con la supervisión del contrato, o su representante la ejecución de este trabajo y el posible refuerzo a colocar en la viga o riostra.

PAUTAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN

Las tapas de las cámaras, bocas de desagüe, serán (salvo indicación en contrario) de hormigón con marco de hormigón, reforzadas de la mayor calidad a juicio de la supervisión del contrato o su representante. Las exteriores y en veredas serán lisas y las ubicadas en locales serán aptas para recibir el mismo pavimento de los referido locales.

En la zona de la cocina y comedor se construirán dos interceptores de grasa de 80 litros de capacidad y en el desagüe de las piletas de laboratorio se construirá un diluidor de ácidos, de ambos elementos hay detalles completos respecto a medidas y materiales.

Cañerías de desagües verticales

Todas las tuberías de desagüe principal o secundario vertical, suspendidas o en entresijos, y sus ventilaciones serán ejecutadas en PPLS según indicado en punto materiales de esta memoria.

Toda cañería vertical llevará cupla de dilatación a efectos de dar libertad a los posibles movimientos, irán amochetadas a efectos de su protección ante golpes o acción exterior del ambiente.

Las tuberías colocadas en entresijo se asentarán en arena, construyendo en cada cañería un cajón de ladrillo colocado espejo tomado con arena y portland.

En caso de tuberías que deban ser dejadas a la intemperie se utilizarán tuberías de Hierro Fundido SML con junta elastomérica de marca ABN o similar reconocida en plaza.

Cañerías pluviales subterráneas

Siendo un sistema de desagües separativos, los desagües pluviales se conducirán a la calzada vertiendo con caños de PPLS.110 y 160, según se detalla en los planos.

Toda la red se ejecutará en PPLS, el trazado, diámetros y pendientes está indicado en las plantas respectivas, vale para estos trabajos lo indicado en el título “desagüe subterráneo” para la ejecución de zanjas, tapado y construcción de bocas de desagüe.

Embudos pluviales

Se utilizarán embudos pluviales de hierro fundido.

Cañerías pluviales verticales

Se utilizarán tuberías de Poli Propileno Sanitario. Se utilizarán tuberías de 160 mm de diámetro.

Desagües primarios

Las tapas de hormigón serán lisas, evitando las de mosaico, éstas deberán tener indicada la calidad y la marca las cuales deberán ser FP o superior calidad.

Las cámaras de inspección se construirán según la ordenanza municipal de sanitaria.

Desagües secundarios cocina

Los desagües se realizarán en polipropileno sanitario. Los desagües de las piletas y piletón serán independientes de PPS.63 a interceptor de grasas.

En la pileta doble se realizará un desagüe por cada cuba al interceptor.

Los sifones de piletón y piletón serán de acero inoxidable, con piezas conformadas según detalle.

La tapa del interceptor y marco de interceptor de grasas, de acero inoxidable o chapa labrada.

Abastecimiento de Agua

Entradas de agua

Se solicitará a O.S.E. una entrada de agua 25 mm para abastecer todas las necesidades del local de enseñanza.

Esta entrada abastecerá el tanque elevado y el tanque de incendio.

En la entrada de agua se deberá prever un nicho para proteger al medidor, construido según detalle de planos donde se colocarán las llaves de corte general, la antes del medidor (OSE) y la posterior ANEP.

Abastecimiento de agua

El abastecimiento de agua será como indica la planta general.

Las tuberías indicadas como embutidas en paredes, por contrapisos / enterradas o en ductos sanitarios serán en polipropileno con uniones soldadas a fusión.

Las cañerías que expuestas o exteriores de entrada y salida de los tanques de reserva, las de planta de azotea serán de Hierro Galvanizado según normas UNIT 134.

Se realizará una entrada desde el medidor de OSE donde se realizara un nicho según punto se indica en los planos hasta los tanques prefabricados de abastecimiento e incendio.

Se contará con un único tanque elevado para abastecimiento. Este tanque es de tipo Hormipay de 5.000 L ubicado a 10 m sobre el nivel del suelo. Desde esté se abastecerá por gravedad toda la red de abastecimiento de agua del Centro.

Al tanque se le deberá realizar las siguientes modificaciones para ajustarlo lo más posible a la norma UNIT 559/83 para depósitos de agua potable.

Modificación de la tapa de acceso, colocando una tapa de hierro anti deslizante con aro de goma para asegurar su estanqueidad.

Colocación de ventilación del tanque con un codo de Hierro

Galvanizado de 2" y alambre anti mosquito para evitar la entrada de insectos.

Colocar el flotador lo más cerca de la escalerilla posible.

Colocar ruptor de vacío en la bajada.

Colocar llave de paso en la subida de agua.

Colocar válvula de purga.

El tanque elevado contará con válvula mecánica de corte de entrada de agua mediante flotador.

Las tuberías serán de Hierro galvanizado según norma UNIT 134.

PAUTAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN

Se aclara que no se permitirá el uso de distintas marcas en la construcción de las instalaciones de agua.

Todos los accesorios (incluidos llaves esféricas de corte) serán del mismo material y marca.

Los trabajos de instalaciones de tuberías, cortes y roscado deberán ser ejecutados con las herramientas específicas según los catálogos del fabricante.

Materiales abastecimiento de agua

Tuberías de Hierro Galvanizado norma UNIT 134 para cañerías expuestas indicadas en planos.

Tuberías polipropileno random con uniones soldadas por termofusión ("Aquasystem", "Hidro 3" o similar aptas para agua fría y caliente) con accesorios del mismo material con insertos metálicos en los puntos de conexión con tuberías de diferente material o llaves de corte.

TABLA DE EQUIVALENCIAS ACEPTABLES ENTRE DIÁMETROS INDICADOS EN PROYECTO Y TUBERÍAS PARA TERMOFUSION – AGUA FRIA			
	Diámetro nominal	AQUASYSTEM, o Similar	HIDRO 3 o Similar

	Expresado en planos	Tuberías aptas solo para termofusión ø nominal en mm.	Tuberías aptas para termofusión y rosca ø nominal en pulgadas.
diámetro nominal	20 mm	20 (PN 20 – serie 3,2)	1/2"
diámetro real interior		14,4	14,5
diámetro nominal	25 mm	25 (PN 20 – serie 3,2)	3/4"
diámetro real interior		18,0	19,1
diámetro nominal	32 mm	32 (PN 20 – serie 3,2)	1"
diámetro real interior		23,2	23,9
diámetro nominal	40 mm	40 (PN 12 – serie 5,0)	1 1/4"
diámetro real interior		32,6	30,8
diámetro nominal	50 mm	50 (PN 12 – serie 5,0)	1 1/2"
diámetro real interior		40,8	40,9
diámetro nominal	63 mm	63 (PN 12 – serie 5,0)	2"
diámetro real interior		51,4	51,7
diámetro nominal	75 mm	75 (PN 12 – serie 5,0)	2"
diámetro real interior		61,2	66,1

PAUTAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN

TABLA DE EQUIVALENCIAS ACEPTABLES ENTRE DIÁMETROS INDICADOS EN PROYECTO Y TUBERÍAS PARA TERMOFUSION – AGUA CALIENTE			
	Diámetro nominal	AQUASYSTEM, o Similar	HIDRO 3 o Similar
	Expresado en planos	Tuberías aptas solo para termofusión e nominal en mm.	Tuberías aptas para termofusión y rosca e nominal en pulgadas.
diámetro nominal	20 mm	20 (PN 20 – serie 3,2)	1/2"
diámetro real interior		14,4	14,5
diámetro nominal	25 mm	25 (PN 20 – serie 3,2)	3/4"
diámetro real interior		18,0	19,1
diámetro nominal	32 mm	32 (PN 20 – serie 3,2)	1"
diámetro real interior		23,2	23,9
diámetro nominal	40 mm	40 (PN 20 – serie 3,2)	1 1/4"
diámetro real interior		29,0	30,8
diámetro nominal	50 mm	50 (PN 20 – serie 3,2)	1 1/2"
diámetro real interior		36,2	35,7
diámetro nominal	63 mm	63 (PN 20 – serie 3,2)	2"
diámetro real interior		45,8	45,3
diámetro nominal	75 mm	75 (PN 20 – serie 3,2)	2"
diámetro real interior		54,4	58,1

Llaves de Paso

Se colocarán:

En cocina, en cada servicio colocar llaves de corte de AF y AC.

En cisternas.

Generales de cada SS.HH.

Las llaves de cisternas pueden ser exteriores o embutidas.

Las llaves de corte del tipo embutir de polipropileno de termo fusión serán con asiento y eje con pasaje total no se aceptarán las llaves de PPR esféricas.

Instalación de Supergas

Generalidades de la instalación

Las instalaciones de gas combustible indicadas son de carácter esquemático, el contratista deberá contratar una empresa instaladora con gasista matriculado debidamente autorizado por MIEM. (Empresa e instalador deberá estar en el listado de la página web del MIEM).

Reglamentos y normativas

Reglamento de instalaciones fijas de gases combustibles, Ursea junio 2014.

Los requisitos de este Reglamento no se aplican a instalaciones alimentadas por un único recipiente portátil de GLP de contenido inferior a 15 kg, conectado por flexible o acoplado directamente a un solo aparato de utilización móvil.

Reglamento de gases combustibles, MIEM año 2002, (solo en lo referente a matriculados y empresas).

Norma UNIT 1005:2010, en lo referente a conexiones, material de cañerías, protección, sujeción y conexión de aparatos no conectados.

Norma NFPA 54 y 58, en lo que sea aplicable.

Disposiciones de las distribuidoras.

El gasista y empresa instaladora deberá presentar y gestionar los siguientes certificados:

C.P.P. Certificado de Presentación de Proyecto. La entidad certificadora tiene 10 días hábiles para realizar aclaraciones.

C.C.T.O. Certificado de Conformidad y Terminación de Obra.

C.P.S. Certificado de Puesta en Servicio.

C.I.A. Certificado de Instalación de Aparatos. Este punto donde el gasista tiene que medir el monóxido de carbono que larga los aparatos, con el ambiente cerrado, solo con las ventilaciones reglamentarias funcionando.

Este valor debe dar menor a 35 p.p.m.

Elaboración de proyecto de ejecutivo y memoria de cálculo.

Aparatos a usar para cálculo.

Cocina combinada, 4 hornallas y plancha con un consumo total de 16.000 kcal/h.

Medidas aproximadas 1,20 x 0,70 x 0,85

Presión máxima de suministro 50 mbar para GLP.

Baterías de garrafas a usar para estos aparatos:

Para prender un quemador de 16.000 kcal/h es necesario colocar baterías de garrafas de 13 kg o 45 kg.

Para el sistema de 13 kg. es necesario colocar 4 garrafas en baral (recomendado).

Para el sistema de 45 kg. es necesario colocar 2 garrafas en baral.

Sistema de 13 kg.

Las garrafas de 13 kg. en temperatura normal y con carga más de la mitad evaporizan 600 gramos/hora como máximo.

En días de invierno en el mismo estado evaporizan 500 gramos/hora

Cuando se va vaciando el recipiente su evaporización es menor en ambos casos 450 gramos/hora.

En cada garrafa de 13 kg se desecha entre el 15% al 20% de su carga.

Con el sistema de 13 kg. las garrafas se acaban todas en forma conjunta. En nicho hay que dejar previsto la ubicación de 4 garrafas de repuesto.

PAUTAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN

En nicho de garrafas se recomienda que sea amplio (ver recuadro con medidas mínimas y medidas recomendadas), cuanto más amplio y aireado se el nicho mejor funcionamiento tendrán las garrafas.

-Sistema de 45 kg.

Las garrafas de 45 kg. en temperatura normal y con carga más de la mitad evaporizan 1000 gramos/hora como máximo.

En días de invierno en el mismo estado evaporizan 900 gramos/hora

Cuando se va vaciando el recipiente su evaporización es menor en ambos casos 850 gramos/hora.

En cada garrafa de 45 kg se desecha entre el 10% de su carga.

Con el sistema de 45 kg. las garrafas se acaban todas en forma conjunta.

En nicho ya se deja previsto la colocación 2 en usos y 2 en reserva.

Medidas de Nichos mínimas y ubicación

medidas mínimas debe tener el nicho para garrafas de 13 kg.	<ul style="list-style-type: none">· 0,65 m de altura.· 0,40 m de profundidad.· 0,40 m de ancho por cada cilindro a instalar (si son 2 = 0,80m, si son 4 = 1,60m)
medidas máximas debe tener el nicho para cilindros de 45 Kg.	<ul style="list-style-type: none">· 1,60 m de altura.· 0,50 m de profundidad.· 0,50 m de ancho por cada cilindro a instalar (si son 2 = 1m, si son 6 = 3 m)

Calculo de tuberías

-Gas a baja presión

El cálculo del diámetro de cañerías lisas se debe realizar a partir de los valores indicados en las Tablas 2.4 a 2.6 de la norma UNIT 1005:2010 según el tipo de gas utilizado. Los valores de dichas tablas se obtienen a partir de la fórmula de Renouard lineal, válida para presiones menores o iguales a 50 mbar.

$$\Delta P = 25078 \times dr \times LE \times Q^{1,82} \times D^{-4,82}$$

Donde:

ΔP - diferencia de presión entre el inicio y el final de un tramo de instalación en mbar

dr - densidad relativa del gas

LE - longitud equivalente del tramo en m

Q - caudal en m³/hora medido a presión y temperatura estándar

D - diámetro interior de la cañería en mm

Caída presión máxima admisible en punto de consumo 1 mbar.

Nota: según Reglamento de gas combustible Ursea de 2014 las instalaciones deberán estar diseñadas para gas natural, salvo autorización certificada solo por la Ursea.

Cañerías autorizadas a usar, ubicación / protección

Tabla 1a Cañerías - Baja Presión (BP) / Media Presión A (MPA)

Pérdidas de carga máximas admitidas: BP = 1 mbar / MPA = 10% de la presión de entrada

UNIT 1005 versión 2010	T i p o d e g a s			
	Presión Uso			
	BP		MPA	
E n t e r r a d a	Natural	9 a 27 mbar	menos de 50 mbar	de 50 a 200 mbar
	GLP	27 a 39 mbar	menos de 50 mbar	de 50 a 200 mbar
	Material		Protección	
	Ubicación		Distancias a estructuras	
E m p o t r a d a	Acero Negro		Cinta plástica doble Polioléfinas extruidas	
	Acero Galvanizado		Cinta plástica doble Polioléfinas extruidas	
	Acero Inoxidable		Cinta plástica doble Polioléfinas extruidas	
	Poliétileno ISO 4477 Sólo fuera de los edificios		Siempre deben contar con malla de advertencia a lo largo de todo su recorrido a 15 cm de la superficie	
	Poliétileno multicapa con acero o aluminio		Siempre deben contar con malla de advertencia a lo largo de todo su recorrido a 15 cm de la superficie	
	Acero Negro		Cinta plástica simple Epoxi Polioléfinas extruidas	
	Acero Galvanizado		Cinta plástica simple Epoxi Polioléfinas extruidas	
	Acero Inoxidable		Cinta plástica simple Epoxi Polioléfinas extruidas	
	Cobre ASTM B42		Si el gas distribuido no tiene azufre	
	Cobre ASTM B88 K.L ASTM B88 M A o B		Barrera de acero de 1,3 mm de espesor mínimo, contra golpes o arena y portland 3 x 1 amarillo de 2 cm de espesor como mínimo	
	Poliétileno multicapa con acero o aluminio		3 x 1 amarillo de 2 cm de espesor como mínimo	

A l a v i s t a	I n t e r i o r	Acero Negro		Cinta plástica simple Epoxi Polioléfinas extruidas	+ protección UV	Se debe interponer entre el caño y las grapas metálicas que lo soportan un material aislante para que la cañería quede eléctricamente aislada. Si las cañerías van sobre techos, se deben apoyar sobre pilares distanciados 2m entre si.	Distancia conductores eléctricos o telefónicos u otras cañerías En paralelo: 3 cm En cruce 1 cm
		Acero Galvanizado					
		Acero Inoxidable					
		Cobre ASTM B42	Si el gas distribuido no tiene azufre				
		Cobre ASTM B88 K,L ASTM B88 M A o B					
	I n t e r i o r	Poliétileno multicapa con acero o aluminio		protección UV		Distancia a paredes o estructuras paralelas 1 cm	
		Acero Negro		Cinta plástica simple Epoxi Polioléfinas extruidas			Distancia a chimeneas o cañerías de calefacción 5cm o interponer aislante térmico
		Acero Galvanizado					
		Acero Inoxidable					
		Cobre ASTM B42	Si el gas distribuido no tiene azufre				
Cobre ASTM B88 K,L ASTM B88 M A o B							
Poliétileno multicapa con acero o aluminio		Poliétileno - acero NAG 210 (SIGAS) prohibido en locales habitables y garaje de la casa		térmicas			

Conexiones a aparatos

Las conexiones a los aparatos se realizarán con flexibles de acero inoxidable espirometálicos para gas HH extensibles de 100 a 150 cm de largo (no contiene goma interior).

Pruebas

Prueba de cañería interna: de la llave de la válvula reguladora a los puntos de consumo, se deberán efectuar las pruebas de estanqueidad que se indican en la Norma UNIT 1005:2010. Estas son una vez y media la presión de servicio para la cual fue diseñado, será a 75 mbar.

PAUTAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN

Prueba de cañería y conexiones: Con agua jabonosa.

Prueba de barral, conexiones y válvula: Con agua jabonosa.

Llaves de corte en local donde se encuentren aparatos

Es obligatorio colocar llave de corte general fuera de zonas de fuegos en el local a servir a los aparatos en el mismo local donde se encuentren los aparatos de cocción.

Opción b, en lugar de colocar una llave de corte fuera de la zona de fuegos, se podrá colocar las dos llaves fuera de zonas de fuegos de ambos aparatos.

Altura de 0,90 en adelante, distancia horizontal mínima hacia extremo de aparatos 0,40 m.

Ventilaciones permanentes de locales con artefactos no conectados

Ventilación inferior permanente:

En local Cocina se aplica el criterio de 1 cocina más otro aparato no conectado.

Total 150 cm². Altura máxima 0,30 m.

Ventilación superior permanente:

En local Cocina se aplica el criterio de 1 cocina más otros equipos.

Total 150 cm². Altura mínima 1,80 m. Esta ventilación se puede omitir si la campana tiene tiraje natural, en caso que exista extractor tiene que ser abierto, sin tapa.

1.29. Ubicación nicho

-A 3 metros de aberturas y puertas.

-A 3 metros de cámaras eléctricas y de cámaras de inspección, bocas de desagüe e interceptor de grasas.

Colocación Aparatos y Accesorios

Se suministrarán y colocarán todos los elementos referido a este punto. Estos serán nuevos y de primera calidad.

Flexibles / colillas

Las colillas de conexión de los artefactos tendrán extremos metálicos (serán uno macho y el otro hembra) debiendo vincularse la cañería embutida en la pared directamente, sin interposición de pieza alguna (niple, enterrosca o prolongación).

Tornillos / tacos

Los tornillos de sujeción de los artefactos serán cromados, de cabeza hexagonal desarmable, afirmados en tacos tipo Fischer.

Válvulas / sifones

Las válvulas de descarga de los lavabos y bidés serán de bronce cromado. Entre ellas y los tubos de PPLS se interpondrán adaptadores de goma que aseguren estanqueidad total. Las válvulas de descarga de las piletas de cocina lavacopas serán de acero inoxidable, a "canastilla".

Los sifones de piletas de cocina / lavacopas serán de PPLS de 50 mm tipo "botella".

Tomas / rejillas

Las tomas de los artefactos se dispondrán simétricas respecto al eje del mismo. En todos los casos se dispondrán tapajuntas cromados.

Los marcos y rejillas de piso de todos los SS.HH. serán de Bronce cromado, sellándose su vínculo al registro por medio de siliconas.

SS.HH. Generales

Colocar una ducha exterior con flexible, que sirve como ducha higiénica y ducha para alguna emergencia. (2 adultos y 1 niño)

Colocar mezcladora en el lavamanos.

Colocar canilla servicio.

Inodoros modelo integral de CTC Olmos.

Colocar sifones plásticos tipo Sifon Botella de Jimtem.

SS.HH. Discapacitado / Maestros

Colocar una ducha exterior con flexible, que sirve como ducha higiénica y ducha para alguna emergencia. (2 adultos y 1 niño).

Colocar mezcladora en el lavamanos.

Colocar canilla servicio.

Inodoros modelo integral de CTC Olmos.

Colocar sifones plásticos tipo Sifon Botella de Jimtem.

Comedor y cocina

Grifería para pileton de cocina será Tipo marca ELKAY modelo LK943C.

1 Piletón 0.88x0.68 m, profundidad mínima 60 cm.

Grifería para piletas: Será una mezcladora de pared para cocina, con cierre cerámico de cuello alto tipo cisne, tipo Áttica Código 00009906 o Degusto.

- Código 00390206 de Docol o Superior calidad.

Tendrán las siguientes características:

Bronce cromado.

Sistema de accionamiento a $\frac{1}{4}$ de vuelta.

Cierre: Pastilla cerámica.

Pico móvil de 360°.

Acabado Cromado.

Medida: $\frac{1}{2}$ ".

Aireador articulado y desarmable.

Temperatura máx. servicio: 70°C.

Clase de presión: 0.2 a 4 Kg/cm³.

2 Piletas grande Acero Inoxidable, prof. 0.25 m. o mayor. Una de ellas deberá ser doble.

Grifería para llenado de ollas, se utilizará una grifería tipo ducha higiénica tipo la indicada en el anexo.

Calentador Solar

El calentador solar se colocará en la azotea, tendrá una capacidad mínima de 150

Litros, será del tipo presurizado y con tecnología PIANO.

Este será de marca reconocida de plaza (H2OSoL, CIR o similar) y deberá ser aprobado por el plan solar de URSEA.

El equipo será instalado por una empresa y contará con RTI (Responsable Técnico Instalador).

PAUTAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN

Contará con las medidas de seguridad llave mezcladoras de tres vías regulada a 55° a equipo de respaldo.

Las conexiones al equipo hacerlas de Pex al Pex, forrada con aislante para exteriores. Se deberá colocar by pass para anular equipo.

Termotanques

En la cocina se deberá colocar un termo tanque de 110 litros con tanque de cobre. Este será calificado como categoría de eficiencia energética A del MIEM.

El sistema de recirculación de agua caliente contará con una bomba capaz de erogar un caudal de 0.1 L/s contra 3.0 m.c.a.

Instalación de Combate de Incendio

La reserva de incendio será un tanque de agua prefabricado de 12.000 L de marca reconocida en plaza (Nicoll o Nueva Era).

La boca de incendio tendrán los siguientes elementos:

Manguera de 45 mm, longitud 50 metros.

Puntero multipropósito de 16 mm.

Nicho reglamentario.

Se contará con una bomba de presión tipo EBARA MATRIX 18-6/4 que deberá cumplir el punto de trabajo siguiente:

$Q=200$ L/min

$H=60$ m.c.a.

En este punto de trabajo la bomba deberá cumplir los requerimientos indicado en el IT-05 de la DNB según decreto 150/2016.

La conducción del agua de incendio se realizará con tuberías de PEAD PN 16 SDR 11 para los tramos enterrados y de Hierro Galvanizado según norma UNIT para los tramos expuestos.

Pozo Impermeable

En caso de construirse pozo impermeable, el mismo se podrá levantar de bloque armado o de hormigón con paredes de 15 cm de espesor como mínimo. La estructura deberá ser diseñada y calculada por un ingeniero Civil con especialización en Cálculo de Estructura, quien deberá presentar a la Supervisión del contrato, el plano de estructura y firmada.

En Centros Tipo D – Polideportivos, deberán calcularse para 3.175 usuarios por semana.

Las paredes interiores del pozo deberán ser lustradas con arena y portland en forma similar a las cámaras de inspección.

Se utilizarán las mismas tapas y contratapas que para la red de desagües.

3. MEMORIA ELÉCTRICA PARTICULAR

Condiciones Generales

Introducción

Esta memoria se refiere a los trabajos y suministros necesarios para la Instalación Eléctrica, Lumínica, de los sistemas de Protección Contra Descargas Atmosféricas, de Detección, de Telefonía y de Red de Datos, para la construcción de un centro educativo.

Recaudos

En caso de discrepancias entre los recaudos, se tomará en cuenta el orden siguiente:

- 1) La especificación más exigente
- 2) Lo especificado en las Pautas
- 3) Lo especificado en Diagramas Unifilares
- 4) Lo especificado en otros recaudos (planos, detalles, etc.)

Se considerarán los siguientes órdenes de prioridad:

Referente a Indicaciones de orden administrativo:

- 1) Contrato y anexos
- 2) Pautas de diseño y construcción

Referente a Indicaciones de orden técnico:

- 1) Pautas de diseño y construcción
- 2) Contrato y anexos

En caso de duda se adoptará la decisión de la Supervisión del contrato.

Materiales

Cuando se citen modelos o marcas comerciales es a efectos de fijar pautas sobre sus características, montaje y de los aspectos preseleccionados, pero salvo que se especifique lo contrario no implicará el compromiso de adoptar dichas marcas. Cuando se exprese "similar" o "equivalente", implicará siempre similitud en el aspecto pero manteniéndose calidad igual o superior, quedando esto a criterio de la Supervisión del contrato.

Sólo se admitirán materiales nuevos, sin uso, de primera calidad y marcas reconocidas. Todos los suministros deberán figurar en el registro de marcas autorizadas por la URSEA y por UTE. Deberán llegar a obra con la marca visible e intacta del fabricante.

La Contratista será responsable del traslado, recepción y almacenamiento de los materiales que lleguen a obra; contando para ello con los elementos de traslado y personal necesarios. La Contratista recibirá, almacenará y protegerá del clima y daños de terceros el material y equipo requerido por este contrato.

La Contratista será la única responsable de la calidad de los materiales suministrados, no pudiendo deslindar la misma a terceros; a esos efectos tomará las medidas que estime necesarias, efectuando los controles de calidad que entienda convenientes.

PAUTAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN

Mano de Obra

Dadas las características de la obra, los trabajos serán ejecutados por personal experimentado bajo la supervisión de un Ingeniero o Técnico especializado, el que además será el representante técnico de la empresa instaladora, de acuerdo a las reglas del arte y del buen constructor.

Los trabajos presentarán una vez terminados un aspecto correcto y con buena resistencia mecánica, de acuerdo a los esfuerzos a los que puedan verse sometidos.

Todas las ubicaciones y alturas de puestas propuestas fue previamente coordinada y figura en los planos correspondientes, debiéndose chequear la ubicación y alturas definitivas en obra.

Reglamentaciones y Trámites

Se aplicarán las normas nacionales e internacionales y reglamentos vigentes en la materia.

En particular se aplicarán cuando corresponda:

Reglamento de Baja Tensión y Normas de Instalaciones Eléctricas de UTE.
(Edición 2001 y sus Circulares Modificativas).

Reglamento de Baja Tensión y Normas de Instalaciones de Enlace de la U.R.S.E.A.

Reglamento de A.N.TEL.

Ordenanzas de la o las Intendencias Municipales correspondientes.

Reglamentaciones del Banco de Seguros del Estado.

Directivas de la Dirección Nacional de Bomberos.

Normativas del Ministerio del Trabajo y Seguridad Social.

Directivas del Ministerio del Interior

Normas de U.N.I.T.

Normas Internacionales:

- a. I.E.E.E
- b. IEC
- c. VDE
- d. NEMA
- e. ASTM
- f. CN
- g. NFC
- h. DIN
- i. BSC
- j. N.F.P.A.

La Empresa Instaladora reconocida como Categoría A o B del Reglamento de UTE o su correspondiente de la Reglamentación vigente del ente regulador, se responsabilizará por el cumplimiento de las Normas vigentes, debiendo adaptar en cada caso el proyecto si es necesario a efectos de cumplir con las reglamentaciones citadas, sin costo alguno. Toda modificación deberá ser aprobada previamente por el Supervisor del contrato.

Carga Prevista

Se gestionará ante UTE un nuevo suministro eléctrico de acuerdo a la estimación del técnico actuante.

El Contratista realizará la regularización de todas las instalaciones ante UTE o el ente regulador correspondiente, quedando este trámite y todos los costos que origine, a su cargo.

El punto de ubicación de la eventual CGP, los medidores de UTE y el tablero de acometida se construirá en el lugar indicado en los planos incluidos en los anexos. El medidor se instalará embutido en el muro de fachada previendo su acometida tanto superior (aérea) como inferior (subterránea). Se deberá sellar contra la entrada de agua el caño de acometida no utilizado mediante tapón de PVC cementado.

El Subcontratista de Eléctrica deberá proveer e instalar el Interruptor de Control de Potencia (I.C.P.) regulado por UTE a la carga solicitada y a su vez se hará cargo de los costos correspondientes para alimentación eléctrica.

El Subcontratista será el responsable de las eventuales multas por demoras en sus obligaciones ante UTE o ente regulador, no reconociéndose ningún aumento de costo.

El Propietario sólo se hará cargo del presupuesto por carga y obra que elabore UTE., distribuidor o ente regulador.

También serán de cargo del Subcontratista todos los costos originados para la obtención de los certificados correspondientes solicitados por UTE. (Ensayos y Medidas en Baja

Tensión y de Sistema de Tierras, Avances Parciales, Ejecución de Cañería Eléctrica, Carga Instalada, Final de Obra, etc.).

Planos

Además de esta Memoria, el proyecto incluye un juego de planos, diagramas unifilares, dibujos de detalles constructivos particulares y planillas de luminarias. Ver listados del Capítulo 7 - LISTADO DE RECAUDOS GRAFICOS.

La Empresa Instaladora deberá confeccionar los planos, cálculos y diagramas unifilares a escalas adecuadas, necesarios para la eventual tramitación ante UTE., distribuidor o ente regulador, incluyendo en los mismos las modificaciones que surjan durante el desarrollo de la Obra. Para esto se le entregará al adjudicatario una copia de los Planos, de los Diagramas Unifilares y de la Memoria Constructiva. Toda otra copia necesaria para la obra o tramitaciones ante organismos quedará a cargo del Contratista.

Estos recaudos están integrados con planos y detalles de las instalaciones, con las acotaciones correspondientes. Los mismos indican el alcance, la constitución y la distribución de los sistemas y los distintos equipos.

Cualquier cambio modificación a los planos, necesario para adaptar la instalación a las facilidades de la construcción o para adaptar el trabajo debido a otras marcas y/o reglamentaciones, deberá ser sometido a la aprobación de la Supervisión del contrato.

En la propuesta deberán detallar con claridad las razones de los cambios sugeridos.

En caso de aprobación por parte de ésta, el contratista indicará todas las modificaciones o cambios en un juego de copias que deberá estar disponible durante la construcción en la obra. Modificaciones en el trazado y/o especificaciones que produzcan un cambio en el precio del contrato requerirán la aprobación de la Supervisión del contrato.

Ninguna reclamación será concedida a menos que haya sido autorizada por escrito antes de su realización.

Al finalizar la obra el Contratista entregará planos y los diagramas unifilares, debidamente actualizados, en formato digital. Toda la documentación a entregar será en español.

Coordinaciones en Obra

El Sub-contratista de eléctrica deberá coordinar en obra con la Supervisión del contrato y otros Sub-contratos, para solucionar posibles problemas que puedan surgir debidos a interferencias, modificando el proyecto base si es necesario, sin que implique aumento de costos.

Recepción Provisoria

Las instalaciones serán inspeccionadas parcialmente durante el transcurso de los trabajos, debiendo el Instalador realizar a su exclusivo cargo todos los ajustes que le sean exigidos por la Supervisión del contrato.

La Recepción Provisoria de las Obras de Eléctrica se realizará una vez probadas las instalaciones y estando éstas en perfectas condiciones de funcionamiento y una vez que se hayan recibido todos los planos y documentaciones solicitadas. Se podrán efectuar recepciones parciales, debidamente documentadas.

En estas instancias la empresa realizará a su costo los siguientes ensayos de las instalaciones:

Ensayo de funcionamiento de todos los elementos activos o pasivos protecciones, sistemas de control automático, cableados, etc.

Medidas de resistencia de las Puestas a Tierra Artificiales. Se entregarán las planillas con las con resultados satisfactorios de todas las puestas.

Medidas de resistencia de la Puesta a Tierra Artificial del Sistema de Descargas Atmosféricas. Se entregarán las planillas y documentación con resultados satisfactorios. 4. Verificación de continuidad y resistencia de puesta a tierra de la red colectora de tierras. Se entregarán planillas con los resultados satisfactorios de mediciones realizadas.

Prueba de luminarias, entregándose la documentación comprobatoria de su correcto funcionamiento.

Medidas de aislación. Se entregarán las planillas con las con resultados satisfactorios de todas las derivaciones.

Verificación de instalación a baja, media y plena carga verificando en todo los casos equilibrio de la distribución de la carga en las tres fases de los tableros trifásicos. Se entregarán las planillas con los resultados satisfactorios de las medias realizadas en distintos estados de carga de la instalación.

Todo otro ensayo que la Supervisión del contrato solicite a fin de verificar el fiel cumplimiento de lo solicitado.

Se elaborará un acta en el cual figuren las observaciones que resulten de los ensayos e inspecciones, comprometiéndose en la misma a solucionarlos en un plazo que se fijará. Cumplido dicho plazo se procederá a verificar que se hayan solucionado las observaciones mencionadas, documentándose por escrito en una nueva acta.

Características del Edificio

El edificio se construirá totalmente nuevo. La iluminación de todo el Centro será adosada a cielorrasos con cañería sobre los mismos. Todas las puestas de potencia y señales se embutirán en muro.

Trabajos a Realizar

Para la Instalación Eléctrica y Lumínica de las Obras de referencia se realizarán todas las instalaciones, montajes y suministros necesarios. En todos los trabajos se incluirán las obras civiles, montajes electromecánicos, suministro de materiales, elementos accesorios,

etc. según los planos correspondientes. Se dejará constancia de toda modificación que difiera de lo expresado en los planos, diagramas y memoria adjuntos, confeccionando los planos con los trazados de líneas y ubicación de puestas definitivos, para que se pueda contar con planos actualizados de la Instalación y para su presentación ante UTE., distribuidor o ente regulador.

Todas las alturas y ubicaciones definitivas de las puestas se ajustarán en obra con la Supervisión del contrato.

Los trabajos a realizar incluyen:

Suministro y montaje de los elementos de la instalación de enlace (CGP, ICP, canalizaciones, etc.).

Suministro e instalación de Interruptor Limitador de Carga Tetrapolar.

Suministro y montaje del Tablero de Acometida según unifilar.

Suministro y montaje del Tablero General del edificio según unifilar.

Suministro y montaje de todos los Tableros Derivados para aulas y cocina.

Suministro y montaje de todas las canalizaciones entre tableros, de tableros a puestas y entre puestas incluido el suministro y montaje de la canalización entre el tablero de acometida y el tablero de la bomba de incendio y el tablero general y el tablero de bombas sanitarias.

Suministro y montaje de todos los cableados incluido el tendido del ICP al tablero general, el cableado de alimentación hacia el tablero de bomba de incendio y el cableado de alimentación hacia el tablero de bombas sanitarias.

El suministro de materiales y ejecución de todas las instalaciones eléctricas de Iluminación Interior y exterior, columnas de iluminación, de tomacorrientes, de acondicionamiento térmico (radiadores), de fuerza motriz (extractores), del sistema de Protección contra Descargas Atmosféricas, y de Telefonía.

El suministro y ejecución de las canalizaciones, registros y plaquetas ciegas, enhebradas con alambre guía para la previsión del montaje de fibra óptica (a realizar por ANTEL).

Pruebas, ensayos finales y puestos en marcha de las instalaciones.

Confección de planos conforme a obra de las instalaciones ejecutadas.

Alimentación

El punto de alimentación de UTE se ubica en el lugar indicado en los planos en el frente del predio. El nicho con el gabinete de policarbonato para el medidor de energía directa y el tablero de acometida se encuentran sugeridos en la documentación anexa no obstante su diseño final corresponderá al equipo de proyecto arquitectónico en concordancia con las consideraciones estéticas adoptadas para este local.

Acometida

Se suministrará e instalará el tablero de acometida el que contendrá el interruptor limitador de carga ICP, el interruptor general del local escolar y en salto, el interruptor para el Tablero de Bomba de Incendio.

Este tablero será un gabinete de embutir, estanco con un grado de protección IP65 según la norma IEC 529, apto para su montaje a la intemperie y para soportar la agresión de agentes atmosféricos tales como rayos UV y oxidación.

Será de 500x500mm de dimensiones mínimas.

Se instalará el conductor de cobre de 4x16mm² que alimentarán el Tablero General ubicado en la dirección, utilizando la canalización indicada en los planos.

Desde el tablero de Acometida se instalará la canalización enterrada y conductor hasta el Tablero de Bombas de Incendio indicado en los planos.

Las aislaciones de las fases llevarán colores reglamentarios (Rojo para fase R, Blanco para fase S, Marrón para fase T). Como alternativa se podrán usar conductores con aislación

PAUTAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN

negra o gris sobre la cual se aplicarán cintas adheridas, con los colores reglamentarios en los extremos terminales y en las cámaras intermedias. Para la conexión desde la toma de tierra se usará conductor con aislación Verde o Verde-Amarillo. Todos los cables serán clase 0,6/1kV y se identificarán en sus extremos mediante carteles indelebles.

Tableros

Tablero de Acometida

Se suministrará e instalará de acuerdo a lo detallado en párrafos anteriores y al unifilar adjunto.

Tablero General

El tablero general T.GBT se suministrará e instalará en el hall de acceso a la dirección de la escuela.

El Tablero General estará compuesto por un gabinete metálico compartimentado de dimensiones aproximadas 1000x600x200mm en el compartimiento principal. En el interior de este gabinete se ubicará el interruptor general, los interruptores de las derivaciones y en compartimiento lateral aparte con puerta independiente, la batería de condensadores de compensación de energía reactiva con sus elementos de protección y control, según lo indicado en el diagrama unifilar correspondiente.

Este tablero contendrá todas las derivaciones para los tableros de las aulas, el tablero del comedor, el tablero de bombeo sanitario así como la iluminación exterior y las puestas del comedor y dirección.

Este tablero tendrá la compensación de reactiva fija con un condensador instalado en un gabinete independiente de tamaño adecuado.

Tableros Secundarios

Se incluyen en esta clase a los tableros TAU1 al TAU6 que alimentan derivaciones para puestas de iluminación y/o potencia de las aulas y el tablero de cocina T.COC.

Estos tableros se alimentan directamente desde el tablero general, de a dos en salto los de las aulas e individualmente el restante. La ubicación de todos ellos, así como las cargas que alimentan, se indican en los planos correspondientes y sus componentes con sus interconexiones, figuran en los diagramas unifilares.

Compensación de Energía Reactiva

Las luminarias con lámparas de descarga serán compensadas localmente tal como se especifica en las planillas del anexo B.

Para el resto de los equipos se prevé una compensación en el Tablero General mediante un condensador de 7,5 kVAr conectado en forma fija para mantener el Factor de Potencia sobre 0,92 en la situación más desfavorable del estado de carga.

El capacitor se instalará en un gabinete a instalar embutido junto al Tablero General, conectado a barras directamente mediante interruptor termo magnético tripolar, apto para operar con cargas capacitivas.

La conexión del condensador al interruptor se hará de modo de formar un bucle con el cable a fin de introducir una inductancia en serie con el condensador o tal como indique el fabricante de los mismos.

Canalizaciones

Generalidades

En los planos se indican los recorridos de todas las canalizaciones y la ubicación de las puestas y Tableros. La ubicación y alturas definitivas de éstas, en caso de diferir, se coordinarán previamente con la Supervisión del contrato. El corrimiento de una puesta dentro de un mismo local no generará aumento de costo alguno, a menos que signifique deshacer trabajo ya realizado, y siempre y cuando su instalación haya sido previamente coordinada con la Supervisión del contrato.

En general se utilizarán las siguientes medidas de caños:

Acometidas de potencia: Ø32 (1 1/4")

Fuerza motriz: Ø25 (1") / Iluminación: Ø19 (3/4")

Telefonía, datos, audio y seguridad: Ø19 (3/4")

Otras señales: Ø19 (3/4")

Estos calibres son los valores mínimos permitidos y son los usados por defecto. Los casos en que estos valores no sean los utilizados, se indican explícitamente en el plano.

Tanto el diámetro de las cañerías como sección de los conductores son valores mínimos, pudiendo aumentarse si es requerido por razones constructivas, o por exigencias de nuevas reglamentaciones de UTE o el ente regulador correspondiente.

No se admitirán cambios de sección en los recorridos ni empalmes.

Cañerías

Los caños a suministrar e instalar serán de los materiales, tipos y diámetros mínimos especificados o que se indican en los planos adjuntos. En general se aplicaran los siguientes criterios:

Rígido de cloruro de polivinilo (PVC) fabricados bajo normas UNIT. En instalaciones subterráneas (no sometidas a tránsito pesado), embutidos en hormigón o en muros de mampostería y por el interior de muros constituidos por paneles o tabiques con estructura metálica interna. Las curvas estarán constituidas por elementos prefabricados del mismo material:

Rígido de acero galvanizado para instalación aparente o vista. Fabricados según la norma UNIT. A instalar en recorridos sobre cielorrasos, áreas a la intemperie, o áreas donde puedan estar sometidos a deterioro mecánico.

Flexible (corrugado) de cloruro de polivinilo (PVC): en instalaciones embutidas en hormigón o en muros de mampostería, por el interior de muros compuestos de tabiques con estructura metálica interna y sobre los cielorrasos.

Las cañerías embutidas serán de PVC cuyos extremos se fijarán con bujes de plástico a las cajas de registro o cajas de puestas. Las canalizaciones en pared y por contrapisos serán protegidas con arena y portland 3x1.

Toda duda o indefinición respecto a recorrido de canalizaciones o ubicación de elementos deberá ser consultada con la Supervisión del contrato.

PAUTAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN

Las instalaciones subterráneas se ejecutarán utilizando el tipo de caño especificado, debiendo en todos los casos tenderse las canalizaciones perfectamente alineadas manteniendo una pendiente uniforme, de manera de impedir la formación de bolsas de agua intermedias entre cámaras.

Todo tendido de caño subterráneo será inmediatamente protegido de solicitaciones mecánicas mediante una capa de hormigón. Para el proceso de tendido se alisará y nivelará el fondo de la zanja y se colocará un lecho de arena de no menos de 10 cm. de espesor. Luego se tenderán los caños manteniéndose la pendiente solicitada, y se colocará otra capa de arena de 10 cm. de espesor. En caso de colocarse más de una capa de caños, se continuará intercalándose capas de arena de igual espesor hasta terminar en arena. Para el caso de zonas que puedan ser transitadas por vehículos, se cubrirá con una capa de hormigón que cubra todo el lecho de arena y lo sobrepase a cada lado al menos en 10 cm.

En las juntas de dilatación o de trabajo, las cañerías llevarán una vaina telescópica de protección, por cada caño, de modo que los movimientos que puedan tener no impidan el enhebrado o re enhebrado futuro.

Todas las canalizaciones tendrán pendientes de por lo menos 1 % hacia las cámaras exteriores, las cuales serán de fondo perdido con paredes de mampostería lustradas interiormente con arena y portland. La pendiente de las canalizaciones se hará mediante mediciones de los niveles del terreno. La entrada de los caños a dichas cámaras se hará en todos los casos a no menos de 15cm. del fondo (deberá coordinarse con otras cámaras y canalizaciones, en especial de sanitaria) y a ras de las paredes, terminándose el empalme con las mismas de forma que no ofrezcan aristas vivas que puedan dañar la aislación de los conductores durante el enhebrado.

No se admitirán empalmes en el interior de los caños ni, salvo especificación contraria, en las cámaras.

Todas las cámaras estarán dotadas de tapa y marco de hormigón prefabricado con terminación como piso en el interior del edificio; las que resulten ubicadas al exterior, deberán poseer tapa y contratapa con junta que impida la entrada de agua al interior de las mismas. Todas las líneas dentro de cámaras estarán enhebradas en conductor súper plástico.

El tapado de zanjas correspondientes a canalizaciones eléctricas se efectuará siempre bajo el directo control del Instalador.

En el caso de cañerías embutidas en muros de ladrillo visto, el instalador deberá dejar previstas todas las canalizaciones, cajas de salida y registros durante el proceso de armado de los muros, dado que una vez terminados dichos muros no podrán ser picados ni canaleteados. Si fuera necesario agregar canalizaciones a solicitud de la Supervisión del contrato, se coordinará para realizar las mismas en forma aparente en hierro.

Cajas y Registros

En general se prevén de embutir y de adosar. En el caso de cajas o registros embutidos, se debe alinear su frente con el plomo de las paredes, o cielorrasos, contemplando en cada caso el revestimiento correspondiente, de modo que una vez terminados y completos los mismos queden totalmente a ras de la pared. En caso de cajas o registros embutidos en paredes con revestimientos cerámicos, se ubicarán las cajas de forma que una vez colocadas las tapas o plaquetas las mismas coincidan con las aristas de una esquina de la cerámica.

En los sitios donde se prevea instalar registros adosados a las paredes, éstos deben quedar perfectamente alineados con las paredes cercanas.

Cuando figuren cámaras y/o registros en los planos de Iluminación y Fuerza Motriz que coinciden en su ubicación, se entenderá que se podrá utilizar una única cámara y/o registro compartido. No se permite compartir cámaras y/o registros que contengan cables con diferentes tensiones, en particular iluminación y fuerza motriz no podrá compartir las cámaras y/o registros con Datos, Teléfonos y/o Seguridad, por lo que aunque coincidan en los planos se entenderá como cámaras y/o registros diferentes.

Tomacorrientes

Se instalarán tomacorrientes en los sitios y alturas indicados en los planos.

Para la instalación de dos o más dispositivos agrupados se podrán usar cajas para 6 tomas múltiples con su correspondiente plaqueta para grupos.

En las aulas para preescolares todos los tomacorrientes dispondrán de protección mecánica de seguridad en sus orificios que impidan la introducción de cualquier elemento que no sea la ficha correspondiente.

En la cocina se instalarán tomacorrientes trifásicos estancos para hornos y cocina eléctricos.

Llaves de Encendido

Salvo que en los diagramas unifilares o en los planos se indique otra cosa, se proveerán llaves de comando para instalación en muros, en forma embutida o aparente. Serán de tipo modular de la línea AVE de CONATEL, de buena calidad, silenciosas, de contactos con capacidad mínima de 10 A @ 250 V, aprobadas por UTE.

Según lo indicado en los planos se utilizarán llaves de los siguientes tipos:

Simple de corte de un polo.

Simple de corte de dos polos.

De combinación.

Pulsador Para Comando de Campanillas

El pulsador para comando de campanilla se conectará para funcionar en paralelo con el contacto de activación de un reloj automático. Será del tipo pulsador saliente de 30 mm de diámetro, de impulsión, con contacto normal abierto con capacidad mínima de 10 A, 250V. Se montará en caja de PVC de 100x100x50mm, en forma aparente en la Dirección.

Sistema de Aterramientos

Red de Puesta a Tierra

Se suministrará e instalará el sistema de puesta a tierra detallado en planos.

El sistema de tierra estará compuesto por jabalinas tipo Copperweld (3/4" x 2000mm) y conductores de cobre desnudo de 50mm² de sección, los cuales se instalarán a una profundidad de 0,80m por debajo del nivel del terreno según se muestra en los detalles del Anexo A.

Todas las soldaduras entre cables y entre jabalinas y cable se realizarán mediante soldadura exotérmica.

PAUTAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN

La totalidad de las canalizaciones metálicas, soportes, gabinetes, artefactos de luces metálicos, tableros y en general toda estructura conductora que por accidente pueda quedar bajo tensión, deberá ponerse sólidamente a la malla colectora de tierra, a cuyo efecto deberá conectarse mediante conductor adecuado. En los recaudos se incluye la indicación de los distintos puntos de puesta a tierra artificiales. Se realiza puesta a tierra artificial en el Tablero General, no obstante, todos los tableros derivados y sub-derivados deberán estar unidos a los conductores de tierra que se distribuyen desde el Tablero General junto a los conductores de alimentación de los mismos.

Se usarán conductores de cobre electrolítico, aislado o desnudo, según se indique en los planos, reglamentarios, conectados a equipos o tableros mediante Terminal apornado con tornillo, tuerca y arandelas de bronce. Se emplearán en todos los casos cables multifilares de la sección adecuada. En el caso de unión de tramos de ductos, registros, tableros y caños, frentes muertos y puertas, y toda otra parte metálica según lo requiera la Reglamentación vigente, se deberán efectuar "puentes" con cables multifilares de cobre de 10mm², de modo de asegurarla continuidad eléctrica.

Conductores

De Potencia

Los cables de potencia podrán ser pentapolares (3 fases + neutro + tierra), tetrapolares (3 fases + tierra), tripolares, bipolares o unipolares según los servicios previstos.

Los cables de potencia serán aislados en PVC para tensión $U_0/U=0,6/1$ kV y cumplirán con la Publicación 502 de la IEC que en particular se toma como básica en definiciones y métodos de ensayo.

Los cables tendrán las siguientes características nominales:

Tensión fase-tierra: 600 V

Tensión fase-fase: 1000 V

Material aislante: PVC o XLPE

Material cubierta externa: Termoplástico

Máxima temperatura de ejercicio en condiciones normales de operación: 70°C

Máxima temperatura en condiciones de cortocircuito (5 segundos): 160°C

Rigidez dieléctrica según Normas IEC: 3500 V

Los cables de potencia estarán formados por conductores de formación concéntrica de cobre electrolítico recocido aislados en cloruro de polivinilo formando un núcleo cilíndrico de material no higroscópico. La cubierta externa estará constituida de material termoplástico.

Tendrán sus fases respectivamente identificadas con los colores reglamentarios. Deben ser del tipo no propagadores de llama y resistentes a la humedad, aceites y otros agentes corrosivos.

En lugares húmedos, bandejas, ductos y cañerías por piso se colocarán conductores con aislación tipo súper plástico, entendiéndose como tal a la doble aislación formada por doble extrusión en caliente.

En ningún caso se admitirán cables con aislamiento de goma o bajo goma. Para los conductores unipolares mayores a 25 mm² se admitirá la instalación de cables con aislación negra o gris, debiendo en este caso colocarse cintas identificadoras en las distintas fases, de los colores normalizados, cada 1m en las bandejas, en los terminales, en cajas registro, etc.

El enhebrado sólo deberá ser efectuado una vez que fueron terminados todos los tramos integrantes de la canalización y colocadas las cajas de registro, tableros, etc., y se compruebe que la cañería está libre de humedades o restos de material de obra. La manipulación de los conductores se realizará de forma tal de no dañar la cubierta de los mismos, en caso de comprobarse la existencia de conductores dañados la Supervisión del contrato podrá solicitar su inmediato reemplazo.

De Tierra

Se proveerán e instalarán cables de cobre electrolítico de las secciones indicadas en los planos y diagramas.

Todos los conductores serán del tipo multifilar. Según se indique en los planos se utilizarán conductores desnudos o con aislación plástica (PVC) de espesor reforzado. Todas las líneas de tierra aisladas llevarán aislación de color Verde o Verde-Amarillo.

Terminales

Los terminales a emplear serán para compresión, de cobre estañado y adecuados a la sección del cable en el cual se utilicen.

Acondicionamiento Lumínico

El trabajo debe incluir un sistema de iluminación completo, que estará conformado por los materiales y equipos requeridos para que el sistema esté completo y operable incluyendo:

Luminarias
Lámparas
Balastos y transformadores.
Brazos y elementos de fijación
Elementos de corrección local de energía reactiva.
Accesorios en general

El tipo de luminarias recomendada para cada local se indica en los planos y sus características técnicas se detallan en las planillas del anexo B adjunto. La Supervisión del contrato podrá variar los tipos allí descriptos, informando previamente al proponente. Las luminarias que estén en áreas exteriores tendrán como mínimo grado de protección IP55 según la norma IEC 529.

En las áreas de circulación se ha previsto la utilización de luminarias de emergencia (auto mantenido por fuente auxiliar y batería) en régimen no permanente.

Se deberá proporcionar los accesorios requeridos para el montaje y operación completa de cada luminaria como se indica.

Luminarias superficiales: Proveer el tipo y soportería adecuada para el material (hormigón, mampostería, etc.) en el cual van a estar instalados.

Luminarias colgadas: Se deberá proveer soportes (giratorios), maromas, varillas colgantes, cadenas, caños u otro tipo de amarre para la instalación de luminarias a la altura indicada en planos adjuntos.

Luminarias embutidas: Se deberá proporcionar el tipo de fijación adecuado para el cielorraso en el cual van a ser instaladas las luminarias.

Deberá poseer cubierta adecuada para las funciones que se desarrollen en el área en que se instalen.

PAUTAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN

Se deberán proveer ignitores y condensadores de calidad reconocida.

Todas las luminarias con lámparas de fluorescentes o de arco contarán con condensador de compensación local de energía reactiva.

En los planos se indica el tipo de luminarias a utilizar identificadas de acuerdo a la nomenclatura que figura en las planillas correspondientes incluidas en el Anexo B del Capítulo 8. En los planos se indican las alturas de montaje para todos los casos en que las luminarias no vayan adosadas al cielorraso o al fondo de losa.

Control de la Iluminación

En general la iluminación se comanda desde interruptores ubicados en los muros en las proximidades de acceso a los distintos locales. Para las luces exteriores se ha previsto sean accionadas en forma automática desde el Tablero General. El comando de las derivaciones de iluminación exterior será realizado mediante contactor comandado por fotocélula o reloj (el que actúe primero en el encendido y por último en el apagado). Asociado a este sistema se colocará una llave que permita el encendido y apagado manual con fines de mantenimiento.

Iluminación Exterior

Se instalarán:

Luminarias sobre columnas de 7m (en el fondo del predio)

Luminarias en piso (en el frente y en el Centro lateral)

Luminarias para instalar adosadas a muros o paredes (edificios)

Los modelos características y sistemas de montaje de las luminarias y lámparas son indicados en las planillas correspondientes del Anexo B.

Tanto las luminarias, sus bases y las columnas de hormigón de 7m deberán ser suministradas y montadas por el instalador eléctrico.

En la mayor parte de los casos las canalizaciones para los conductores serán instaladas bajo piso, entre cámaras con tapas de hormigón.

Se evitará la ubicación de empalmes de derivación en cámaras, realizando la derivación en una caja estanca vinculada a la luminaria o a la base de la misma.

En caso de que fuera necesario realizar empalmes de derivación en cámaras, los mismos serán realizados mediante conector apropiado (no entorchado) sin cortar el conductor principal. Se reconstruirá el aislamiento primario y la cubierta exterior. Para la recomposición de la cubierta exterior se podrá utilizar molde con resina colada o cinta autovulcanizante recubierta con cinta aislante de PVC.

Se ha previsto la instalación de bollardos en piso en el patio frontal. Estas luminarias deberán montarse sobre una base de hormigón de 20x20x20cm y rellenarse de hormigón en su base (hasta aproximadamente los 50cm de altura) para evitar que sean arrancadas "por accidente" en las actividades diarias de la escuela.

Sistema de Protección Contra Descargas Atmosféricas

Se suministrará e instalará un sistema de protección completo contra descargas atmosféricas nivel de protección I según la norma IEC 62305:2012.

Según se indica en los planos y dibujos, el sistema está constituido por un conjunto de elementos para la protección, de instalación exterior y otro conjunto de elementos para instalación interior. Estos elementos tendrán el cometido de proteger los edificios y sus instalaciones de los efectos directos e indirectos ocasionados por la caída de rayos en las proximidades del mismo.

El conjunto estará formado por los materiales y equipos requeridos para que el sistema esté completo y operable incluyendo:

Protección Exterior

Se proyecta la colocación de un sistema de pararrayos compuesto de puntas Franklin instalado sobre mástiles en el edificio de la escuela.

Se instalarán puntas Franklin en mástiles de 2,00m en los lugares indicados en planos.

Las bajadas se realizarán en cable de cobre de 50mm² protegidas con caño de PVC de 40mm con protección UV en los 3m inferiores. (Se evaluará realizar las bajadas directamente por los pilares metálicos de soporte del techo evitando el uso de conductores de bajada)

Todo el sistema se unirá a la malla de tierra ya detallada.

Protección Interior

Para mitigar los efectos de inducciones que puedan ocasionar las descargas a través del pararrayos o caídas de rayos en otras instalaciones cercanas se proyecta la instalación de protecciones interiores de los distintos sistemas que pueden ser afectados, consistentes en:

- Descargadores de sobretensión para protección de circuitos de potencia a ubicar en el tablero general según se indica en el diagrama unifilar.
- Descargadores de sobretensión para protección de circuitos de telefonía, a ubicar en entradas y salidas de líneas de la central telefónica (no incluidos en el alcance de la presente contratación).
- Descargadores de sobretensión para protección de redes de datos (no incluidos en el alcance de la presente contratación).

Sistema de Telefonía

Se suministrarán e instalarán las canalizaciones necesarias para la acometida de la línea telefónica hasta el terminal a montar en la sala de maestros.

La acometida de ANTEL figura en planos junto a la acometida de UTE.

Canalizadores Para Red de Datos

El local no tiene previsto montar una red de datos o red de Plan Ceibal, no obstante se dejará prevista una cámara en la sala de maestros ala que se conectará la acometida de ANTEL, el terminal de telefonía y una caja honda con tapa ciega para la eventual colocación de un terminal para fibra óptica.

Esa cámara también se conectará al tablero general mediante la canalización indicada en planos.

PAUTAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN

Timbres

Se suministrará e instalará un sistema de campanillas, los cuales se comandarán desde un reloj automático y un pulsador ubicados en la Dirección. La alimentación del reloj y el control de los timbres serán en 230V.

La campanilla se montará en el patio interior tal como figura en planos. El accionamiento se realizará en forma automática por el reloj o manualmente desde el pulsador. Se suministrará e instalarán todos los elementos auxiliares para que el sistema quede funcionando correctamente.

Las campanas a utilizar tendrán una potencia sonora mínima de 110 dBA a 1m, de forma tal que puedan ser escuchadas claramente desde el interior de cualquier aula.

Descripción de Materiales

Tableros

Es imprescindible la presentación para su aprobación por la Supervisión del contrato los tableros construidos previo a su montaje en obra. El no cumplimiento de este requisito podrá acarrear el pedido de remoción y sustitución de los mismos sin mediar costos adicionales.

Tablero General

Envolvente Metálica

El gabinete será en forma de embutir en pared, compartimentado, construido totalmente en chapa de ACERO Nº 16 con tratamiento anticorrosión por fosfatización (8 baños), de dimensiones apropiadas a la cantidad de elementos que alojarán en su interior.

Será de frente muerto rebatible, por lo cual contará con una chapa frontal (Acero Nº18) abisagrada y calada, que oculte todos los cables, conexionado y elementos con tensión dejando a la vista solamente los comandos. Los lugares vacíos de disyuntores se cubrirán con placas desmontables.

Tendrá puertas desmontables con doblez en los cuatro lados al igual que el marco. En toda la vuelta de la puerta se garantizará un perfecto cierre por medio de un perfil de goma EPDM. La operación de apertura y cierre de las puertas se realizará mediante pasador giratorio de un cuarto de vuelta, o similar, de buena calidad, con manija exterior.

El grado de protección será IP45 de la norma CEI 529.

El acabado será realizado por medio de pintura electrostática en polvo. El color será ceniza claro (RAL 7032) cuyo espesor será como mínimo 70µm.

La bandeja de montaje de equipos ubicada el fondo del armario, será removible en chapa de acero 14 con doblez en los cuatro lados. La bandeja removible de montaje estará provista de elementos de soporte y fijación de los equipos y accesorios que van en su interior a fin de compensar las diferentes alturas de los mismos, de forma que los frentes queden situados en un mismo plano. Esta bandeja de montaje y el frente muerto dispondrán de idéntico tratamiento anti corrosión que el armario y su acabado se hará con pintura electrostática en polvo, de color naranja (RAL 2003). El espesor mínimo de la capa de pintura será de 70µm.

El armario dispondrá de orificios para la entrada de caños en las caras superior e inferior no admitiéndose el ingreso por los laterales. Las dimensiones de los caños que ingresan o salen al tablero se indican en los planos y diagramas unifilares correspondientes. Los extremos de los caños que ingresan al tablero terminados con boquillas para evitar filos que dañen los conductores. Deberá contar con conectores de aterramiento en la caja, puerta, frente muerto y bandeja de montaje.

El sector donde se instalará el banco de condensadores no contará con frente muerto metálico, en su lugar se dispondrá de una protección desmontable de policarbonato transparente.

El gabinete dispondrá en su parte inferior de un bloc de distribución de conductores de tierra. Este bloc será de cobre estañado con los bornes montados sobre una barra que los une eléctricamente. Los bornes admitirán cables hasta las secciones indicadas en los diagramas y planillas correspondientes, adjuntas en los anexos. Serán fijados por compresión mediante tornillos y arandelas de bronce. Este bloc también dispondrá de un terminal para conexión del cable de 50 mm² que proviene de la puesta a tierra artificial.

También deberá contar con conectores de aterramiento en la estructuras de soporte de equipos, puerta, frente muerto y bandejas.

Para el aterramiento del frente muerto y la puerta se efectuarán "puentes" con cables multifilares de cobre de 10 mm². Estos puentes se conectarán mediante terminales de ojalillo cerrado a bulones cadmiados sin pintar previamente soldados al gabinete del tablero y al frente muerto. De utilizarse conexiones "en salto" para el aterramiento, el conductor no podrá ser cortado, sino que entrará y saldrá del "salto" con un único terminal.

Junto con el tablero se suministrarán todos los accesorios requeridos para su montaje, según las presentes especificaciones y adecuados al tamaño del tablero definido.

En el frente muerto la parte inferior del comando de cada llave se colocarán identificadores de acrílico que identifican la derivación correspondiente. Tendrá porta rótulos de acrílico junto a cada interruptor en el frente muerto. Las puertas de los frentes muertos de ambos módulos llevarán en su parte superior un cartel de acrílico de 120x30mm con la leyenda "TABLERO GENERAL"

En el interior de la Puerta del Tablero se colocará una Lista de las derivaciones con la indicación de las puestas que comandan, la cual reflejará lo expresado en los rótulos individuales de las derivaciones, una copia reducida del diagrama unifilar del tablero donde figuren los nombres de los locales y otra a escala 1:100 del plano del área cubierta por el tablero, con ubicación de cada puesta indicada con su correspondiente número de derivación. Tanto la lista como el Diagrama Unifilar y el plano deberán estar plastificados antes de pegarlos.

Componentes Internos

El equipamiento del tablero estará de acuerdo a lo indicado en diagrama unifilar correspondiente.

El interruptor general será tetrapolar y en caja moldeada con un poder de corte de 16kA en 400V según Norma IEC 947-2.

Todos elementos internos del tablero serán para tensión nominal de 400V o 230V, 50 Hz, Tetrapolares para las derivaciones trifásicas y bipolares para derivaciones monofásicas. Deben estar aislados para una tensión de hasta 600 V y dimensionados

PAUTAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN

y amarrados de forma de tolerar los esfuerzos electrodinámicos originados por posibles cortocircuitos de las corrientes indicadas en los diagramas unifilares.

Barras y Conductores

La entrada de la alimentación del TG se realizará mediante tres cables unipolares de 16mm² (fases) más un cable de 16mm² (neutro) y un cable de 16mm² (tierra) proveniente de la puesta a tierra en cámara en piso exterior.

Las barras, cuando sea el caso, así como toda superficie de contacto eléctrico, serán de cobre estañadas, plateadas o niqueladas y dimensionadas para llevar la corriente térmica correspondiente a la potencia asignada al tablero más un 50 %, así como para soportar los esfuerzos electrodinámicos de las corrientes de cortocircuito indicado en diagrama unifilar.

Estas barras se sujetarán con aisladores soporte de resina epoxi. Las uniones se harán con bulones de hierro cadmiados.

En el caso de barras para los polos vivos, las mismas se cubrirán con material poli carbonato o vidrio templado transparente, que impida el contacto accidental al abrir el frente muerto. Asimismo, todos los terminales y partes vivas de conductores se cubrirán con material aislante termocontraíble.

En todos los casos la densidad de corriente máxima dentro del Tablero a los efectos de dimensionar las barras y el cableado internos será inferior a 4 A / mm².

Los puntos de conexión de las 3 fases con los conductores de alimentación de las llaves, se ubicarán desplazados entre sí, manteniendo las distancias normalizadas.

Cada barra y en general cada conductor se identificará con los colores reglamentarios (Rojo, Blanco, Marrón y Celeste para las fases R, S, T y N respectivamente), reservándose el color Verde o verde-amarillo para las barras y conductores de Tierra.

Las derivaciones trifásicas se alimentarán desde llaves termomagnéticas tetrapolares cortando el neutro y las monofásicas desde llaves termomagnéticas bipolares.

Todas las derivaciones se numerarán de acuerdo a los Diagramas Unifilares, en los conductores y junto a cada interruptor.

El conexionado se llevará prolijamente por los laterales, dentro de electroductos de P.V.C. ranurados con tapas desmontables.

Las alimentaciones a grupos de interruptores de riel se realizarán con puentes modulares prefabricados aislados para una corriente de 100 A.

Se proveerán todos los cableados, borneras y accesorios de modo de lograr un perfecto funcionamiento.

Los empalmes y conexión de bornes se harán con terminales de cobre estañados para compresión.

Todos los accesorios de fijación (arandelas tuercas, etc.) serán cadmiados.

Interruptor General y de Derivaciones

Los interruptores serán bipolares, tripolares y tetrapolares según se indique, automáticos con protección termo magnética en todos sus polos, para 400V y 230 V, 50 Hz según corresponda.

Para corrientes nominales hasta 63 A, los interruptores podrán ser del tipo automático modular, para montaje en riel DIN con disparo simultáneo de todos los polos, mediante dispositivo externo, tipo ABB, MERLIN GERIN, o calidad similar.

El Riel DIN cubrirá todas las derivaciones conectadas y de reserva, además de las posibles llaves futuras previstas, y en el frente muerto se dejará el correspondiente calado con tapas individuales ciegas por módulo.

Los interruptores del tablero general, para corrientes superiores a 63 A serán del tipo Monoblock con protección en todos los polos y disparo simultáneo por dispositivo interno.

Grado de protección IP30. Todos serán de la misma marca. Son aceptables los de las siguientes marcas: MITSUBISHI, SACE, ABB, KLOCKNER MÖELLER, MERLIN GERIN o de calidad similar.

Serán fabricados conforme a las normas CEI 17-5; VDE 0660, NFC 63120 o norma EN equivalente.

El Poder de Corte se indica en los diagramas unifilares, siendo en este caso como mínimo $P_c = 16$ kA para los interruptores generales (según IEC 947-2) y $P_c = 10$ kA para las derivaciones (según Norma IEC 898) con filiación garantida por el fabricante.

El Subcontratista de Eléctrica tiene la responsabilidad de recalcular las corrientes de cortocircuito simétrico que puedan ocurrir en cada punto de la instalación, debiendo aumentar los valores propuestos en caso de ser insuficientes.

Interruptores Diferenciales

Los interruptores diferenciales serán bipolares, tripolares o tetrapolares según se indique en los diagramas unifilares, para tensión de empleo: 400 V, 50Hz o 230 V 50Hz según corresponda.

Las corrientes nominales se indican en cada caso en los diagramas unifilares.

El poder de corte (si corresponde) según indicado en los diagramas unifilares y planillas y de acuerdo a IEC 947-2 (cuando corresponda)

Bornes de potencia

Hasta 25 A bornes para cables de hasta 16 mm².

Hasta 63 A bornes para cables de hasta 35 mm².

Corte simultáneo en todos los polos.

Sensibilidad: 30, 100, 300 ó 500 mA según corresponda.

Temporización fija.

Contactores

En particular en el tablero general van instalados contactores para el encendido y apagado manual (llave) y automático mediante célula fotoeléctrica o reloj, de las luces exteriores. Se instalarán contactores modulares de la corriente y polos indicados en el diagrama

PAUTAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN

unifilar correspondiente, para 400V o 230V, 50 Hz en su circuito de potencia y para tensión de mando 230V 50Hz. Será para montaje sobre riel DIN y fabricado conforme a las normas EN61-095, CEI1095. Modelo de referencia Contactores CT Merlín Gerin.

Condensadores

Todos los condensadores a utilizar serán en aislación seca (por ejemplo polipropileno), con protección de desconexión por sobrepresión interna. Deberán tener doble aislamiento o bien un conector de tierra conectado a la tierra general.

Además, tendrán las resistencias de protección de drenaje adecuadas, y protección interna por fusible.

Las características serán:

Normas aplicables: IEC 831, VDE 0560, NF C 54-104

Dieléctrico: Polipropileno Metalizado

Tensión Nominal: 400 V (-10% +6%)

Sobretensión Admisible: > 115 % V_n

Nivel de Aislamiento: > 6 kV durante 1 minuto

Sobrecorriente Admisible: > 130 % I_n

Frecuencia Nominal: 50 Hz

Tolerancia en Capacidad: +/- 5 %

Temperatura Admisible: Máxima: 55°, Media Diaria: 45°

Pérdidas Máximas: 0,5 W / kVAR

Protecciones: Contra Cortocircuito por Fusibles internos

Contra sobre presión interna.

Tableros Secundarios

Estas especificaciones son aplicables para los tableros derivados y los tableros subderivados.

Envolvente Metálica

El gabinete será en forma de embutir en pared, construido totalmente en chapa de ACERO Nº 16 con tratamiento anticorrosión por fosfatización (8 baños), de dimensiones apropiadas a la cantidad de elementos que alojarán en su interior.

Será de frente muerto rebatible, por lo cual contará con una chapa frontal (Acero Nº18) abisagrada y calada, que oculte todos los cables, conexionado y elementos con tensión dejando a la vista solamente los comandos. Los lugares vacíos de disyuntores se cubrirán con placas desmontables.

Tendrá una puerta desmontable con doblez en los cuatro lados al igual que el marco.

En toda la vuelta de la puerta se garantizará un perfecto cierre por medio de un perfil de goma EPDM. La operación de apertura y cierre de las puertas se realizará mediante pasador giratorio de un cuarto de vuelta, o similar, de buena calidad, con manija exterior.

El grado de protección será IP45 de la norma CEI 529.

El acabado será realizado por medio de pintura electrostática en polvo. El color será ceniza claro (RAL 7032) cuyo espesor será como mínimo 70µm.

La bandeja de montaje de equipos ubicada el fondo del armario, será removible en chapa de acero 14 con doblez en los cuatro lados. La bandeja removible de montaje estará provista de elementos de soporte y fijación de los equipos y accesorios que van en su interior a fin de compensar las diferentes alturas de los mismos, de forma que los frentes queden situados en un mismo plano. Esta bandeja de montaje y el frente muerto dispondrán de idéntico tratamiento anti corrosión que el armario y su acabado se hará con pintura electrostática en polvo, de color naranja (RAL 2003).

El armario dispondrá de orificios para la entrada de caños en las caras superior e inferior no admitiéndose el ingreso de caños por los laterales. Las dimensiones de los caños que ingresan o salen al tablero se indican en los planos y diagramas unifilares correspondientes. Los extremos de los caños que ingresan al tablero terminados con boquillas para evitar filos que dañen los conductores. Deberá contar con conectores de aterramiento en la caja, puerta, frente muerto y bandeja de montaje.

Junto con el tablero se suministrarán todos los accesorios requeridos para su montaje, según las presentes especificaciones y adecuados al tamaño del tablero definido.

Componentes Internos

Cada tablero alojará en su interior los elementos de comando y protección cuya cantidad y características son indicadas en los diagramas unifilares adjuntos.

La distribución hacia los distintos interruptores de salida se realizará mediante cable en conexión anillada o donde la potencia instalada lo requiera, mediante barras pre aisladas de cobre de dimensiones apropiadas para transportar la corriente nominal y resistir los esfuerzos de cortocircuito del nivel indicado en los diagramas. En este último caso en todas las uniones de las barras con terminales u otra barra se procederá al estañado de las mismas y los puntos de conexión de las 3 fases con los conductores de alimentación de las llaves, se ubicarán desplazados entre sí, manteniendo las distancias normalizadas.

La distribución de las cargas entre las fases se hará de forma de mantener las mismas equilibradas admitiéndose un desbalance máximo del 15%.

Para corrientes nominales hasta 63 A las llaves podrán ser del tipo automático modular, para montaje en riel DIN con disparo simultáneo de las todos los polos, mediante dispositivo externo. Cumplirán con la norma IEC 947-2. Marcas de referencia LEGRAND, ABB, MERLIN GERIN, o calidad similar.

El Riel DIN cubrirá todas las derivaciones conectadas y de reserva, además de las posibles llaves futuras previstas, y en el frente muerto se dejará el correspondiente calado con tapas individuales ciegas por módulo.

Para corrientes nominales de 80 A o superiores, se usarán llaves del tipo Monoblock de caja moldeada, con protección en todos los polos y disparo simultáneo por dispositivo interno. Serán fabricados conforme a las normas CEI 17-5; VDE 0660, NFC 63120 o norma EN equivalente,
Son aceptables los de las siguientes marcas: MITSUBISHI, SACE, ABB, KLOCKNER MÖELLER, MERLIN GERIN o de calidad similar.

En ambos casos los poderes de corte serán apropiados para operar sobre cortocircuitos de los valores indicados en los diagramas unifilares adjuntos Se dispondrá además de un bloc de bornes para la distribución de conductores de tierra. Dicho bloque irá rígidamente conectado al conductor de tierra proveniente del

PAUTAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN

Tablero General. El bloc de bornes de tierra será de cobre estañado con los bornes montados sobre una barra que los une eléctricamente. Los conductores se introducirán en los orificios que admitirán cables de hasta las secciones indicadas en los diagramas y planillas correspondientes. Serán fijados por compresión mediante tornillos. Además de los bornes de derivaciones, dicho bloque poseerá bornes para conexión a conductor de llegada de tierra respectivamente de la sección también indicada en diagramas y planillas.

Caños

Los caños a suministrar e instalar serán de los materiales, tipos y dimensiones que se indican en los planos y en las planillas adjuntas. En general se aplicaran los siguientes criterios:

Rígido de cloruro de polivinilo (PVC). Los caños de PVC rígidos serán fabricados de acuerdo con la norma UNIT 147. Las curvas estarán constituidas por elementos prefabricados del mismo material:

- a. En instalaciones subterráneas (no sometidas a tránsito pesado), embutidos en hormigón o en muros de mampostería, sobre cielorrasos y por el interior de muros constituidos por paneles o tabiques con estructura metálica interna.
- b. En donde deba instalarse a la intemperie y no estén sometidos a deterioro mecánico.

Rígido de acero galvanizado de pared fina pintado. Fabricados según la norma UNIT vigente. A instalar en áreas donde puedan estar sometidos a deterioro mecánico en las cuales deba instalarse en forma aparente o vista.

Rígido de PVC de uso sanitario con protección contra la acción de rayos UV.

Fabricados según la norma UNIT vigente. A instalar en áreas a la intemperie, o áreas donde puedan estar sometidos a deterioro mecánico en las cuales deba instalarse en forma aparente o vista.

Rígido de acero galvanizado Fabricados según la norma UNIT vigente. A instalar en áreas a la intemperie, o áreas donde puedan estar sometidos a deterioro mecánico en las cuales deba instalarse en forma aparente o vista.

Flexible (corrugado) de cloruro de polivinilo (PVC): en instalaciones embutidas en hormigón o en muros de mampostería, por el interior de muros compuestos de tabiques con estructura metálica interna y sobre los cielorrasos.

Flexible de acero galvanizado revestido de cloruro de polivinilo. Para conexiones finales de acometida a motores, a artefactos de iluminación o a tableros y aparatos, o equipos expuestos a vibración se usarán cañerías metálicas flexibles estancas IP66, para uso exterior. Serán contruidos con un fleje de acero laminado en frío y galvanizado en caliente de ambos lados, unido entre cada vuelta y la siguiente, mediante pestañado simple para diámetros hasta 40 mm, y pestañado doble para diámetros superiores.

Llevarán cubierta de PVC aislante extruida en caliente, resistente a los líquidos y vapores habituales en la industria. Los radios de curvatura no deben ser superiores a 10 veces el diámetro del caño. Se instalarán con todos sus accesorios, codos, uniones, terminaciones, etc. con sus sellos, aislaciones interiores y contratueras, de modo de lograr la estanqueidad citada y de proteger la cubierta de los conductores a enhebrar.

Cajas y Registros

Cajas de Centro, Brazos y Mecanismos

Serán con tapa y tornillos tratados, que aseguren buena estanqueidad, apropiadas para alojar en su interior los dados de conexión, hasta dos módulos de tomacorrientes y dos módulos de mecanismos de maniobra o conexión.

1. Aparentes: serán del tipo estándar, de esquina redondeada, con elementos para fijación firme a muros o estructuras.
2. Embutidas: serán del tipo estándar. En los casos que se utilicen en tabique, deberá tener accesorios para fijación en la estructura metálica interna. Las cajas embutidas llevarán tapajuntas de 2 cm. de ancho en su contorno.

Registros

Serán de chapa de acero galvanizada en caliente número 18 o de PVC, aprobadas por UTE. De dimensiones apropiadas para los diámetros de los caños que llegan a ella.

Para unión de tramos rectos de cañería, la longitud mínima no será menor que seis veces el diámetro nominal del mayor caño que llegue a ella. Las tapas cerrarán perfectamente llevando tornillos en número y diámetro que aseguren el cierre. Estos estarán ubicados en forma simétrica a fin de evitar dificultades en su colocación.

En los planos se incluyen dimensiones mínimas requeridas. Por defecto serán de dimensiones mínimas: 100x100x50mm.

1. Aparentes: tendrán el mismo tratamiento que los caños que llegan a ellas.
2. Embutidas: serán del tipo estándar. En los casos que se utilicen en tabique, deberá tener accesorios para fijación en la estructura metálica interna.

Tomacorrientes

Salvo en aquellos casos, en que en los dibujos, planos o especificaciones se indique otra cosa se proveerán tomacorrientes monofásicos o trifásicos, para instalación embutida o aparente en muros o piso, según se indique en los planos. Serán de tipo estándar de buena calidad, aprobados por UTE y la URSEA. Se instalarán los siguientes tipos:

Tomacorrientes Monofásicos

Se instalarán los siguientes tipos:

Tipo schuko con agujero central, capacidad de 10 A@ 250 V.

El anterior con llave asociada de corte bipolar y con indicador luminoso, capacidad de 10 A @ 250 V.

Todos los tomacorrientes serán modulares de la línea AVE de CONATEL o similar.

Para la instalación de dos o más dispositivos agrupados se podrán usar cajas para tomas múltiples con su correspondiente plaqueta para grupos.

En particular los tomacorrientes que deban instalarse en sectores húmedos tendrán características apropiadas para funcionamiento en dichas condiciones. (Grado mínimo IP65 de la norma IEC 529).

Tomacorrientes Trifásicos

PAUTAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN

Los tomacorrientes trifásicos serán de 400V para las corrientes que se indiquen en cada caso en los planos y diagramas unifilares. Serán del tipo Legrand P17 o similar de tres polos y neutro más tierra (3P+N+T), para montaje embutido en caja estanca, contruidos de acuerdo a las normas IEC 309.

Estarán provistos de tapas con trabas para sujeción de las fichas en posición enchufada.

En particular los tomacorrientes que deban instalarse en sectores húmedos tendrán características apropiadas para funcionamiento en dichas condiciones (grado mínimo IP65 de la norma IEC 529).

Llaves y Pulsadores

Llaves de Encendido de Luces

Salvo en aquellos casos, en que en los dibujos, planos o especificaciones se indique otra cosa se proveerán llaves de comando para instalación en muros, para instalación embutida o aparente, según se indique en los planos. Serán de tipo estándar de buena calidad, silenciosas, de contactos con capacidad mínima de 10 A @ 250 V, aprobadas por UTE y la URSEA. Según lo indicado en los planos se utilizarán llaves de los siguientes tipos:

1. simple de corte de un polo.
2. simple de corte de dos polos.
3. de combinación.

Para la instalación de dos o más dispositivos agrupados se podrán usar cajas para tomas múltiples con su correspondiente plaqueta para grupos.

Pulsador de Campanillas

Serán del tipo pulsador saliente de 30 mm de diámetro, de impulsión, con contacto normal abierto con capacidad mínima de 10 A. Se montarán en caja porta mecanismos aparente de 100x100x50mm.

Reloj de Comando de Campanillas

Se proveerá de un dispositivo programable de temporización múltiple con salidas por contactos auxiliares normal abiertos con capacidad de 5A a 230V. Contará con display de LCD y botonera de programación. Se alimentará en 230V 50 Hz y dispondrá de batería de larga vida para memoria de programación. Será apto para montaje sobre riel DIN.

Sistema de Aterramientos

Jabalinas

Serán contruidas en acero de alta resistencia por una capa de cobre electrolítico de pureza 99,9 %, según lo establecido por la norma BS661. El recubrimiento será 33 realizado por aleación molecular de modo que no se pueda separar o desprender por acciones mecánicas.

La capa de recubrimiento será uniforme en toda la superficie y de espesor mínimo de 0,25mm.

El diámetro y las longitudes de las jabalinas se indican en los planos y detalles del anexo A. Debe contar en uno de sus extremos con una terminación cónica de acero y en el otro, un accesorio de protección de la cabeza contra deformación durante los golpes de hincado.

Conexiones

1. A equipos y objetos metálicos:

Se realizarán mediante conectores apernados. En general se usarán de bronce. Para objetos de aluminio se podrán usar conectores de aleación bimetálica cobre-aluminio.

2. A jabalinas o conductores de mallas de distribución de tierra:

Se realizarán mediante soldadura exotérmica de molde, del tipo cadweld o similar. Los moldes serán los apropiados para las uniones de las distintas formas indicadas en los planos y detalles del anexo A.

Conductores

Serán de cobre electrolítico blando desnudo o aislado de color verde o verde con franjas longitudinales amarillas de acuerdo a lo que se indica en planos, diagramas y detalles.

Estos conductores de cobres serán del tipo B según la norma ASTM B8 y los alambres cumplirán con la norma ASTM B3 (cobre blando).

Se usarán cables multifilares de las secciones indicadas en los planos y diagramas unifilares.

Luminarias y Accesorios

Todas las luminarias serán suministradas e instaladas por el Subcontratista de Eléctrica, completas, con todos sus elementos accesorios, y con su respectiva lámpara o tubo.

En los planos se identifica en cada caso el tipo de luminaria a utilizar, en concordancia con codificación que se incluye en las especificaciones técnicas de las luminarias que se encuentran detalladas en el anexo correspondiente.

Accesorios Eléctricos

En el caso de luminarias para tubos fluorescentes, lámparas fluorescentes compactas, de Halogenuro Metálico o Sodio, serán suministradas con su impedancia, arrancador y condensador. Todas las luminarias tendrán portalámparas de porcelana, tornillos de bronce, y colillas de cable siliconado con aislación de amianto de al menos 50 cm. de longitud, con pieza de unión de porcelana.

Todas las lámparas y equipos auxiliares serán diseñados para trabajar en 230 V (-10% +6%).

Accesorios Para Montaje

Se suministrarán con sus correspondientes brazos y elementos de fijación adecuados para el tipo de material en el cual van a estar instalados, para su peso y para las condiciones climáticas a las que pueden estar expuestos.

Para las luminarias colgantes, se proveerán soportes, varillas colgantes, cadenas, caños u otro tipo de amarre para la instalación de luminarias a la altura que se indique.

PAUTAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN

La luminaria conformará un único elemento, con su difusor o louver montado con ganchos a la misma, de modo que pueda ser extraído y quedar soportado sin que se caiga, para el reemplazo de la lámpara o tubo, sin necesidad de desmontar la luminaria, ni el cielorraso.

Todas las luminarias con louver serán suministradas con un par de guantes de nylon que evite ensuciar el reflector durante su montaje.

Equipos Autónomos

Las luminarias indicadas con fuente autónoma en uno de sus tubos o los bloques de iluminación, contarán con una batería que proporcione una autonomía mínima de 2 horas.

Características

Los datos suministrados en el anexo B en las planillas de las luminarias son a efectos de ilustrar sobre cada una de las luminarias deseadas según su forma o características.

Información Técnica

En la obra, y previo a su colocación, se entregarán folletos con características técnicas, curvas polares, dimensiones y materiales de cada componente, programas de cálculos (si son necesarios), catálogos, etc. Encada catálogo se indicará claramente cada luminaria solicitada con la notación solicitada, con su ítem específico y accesorios opcionales.

Con cada luminaria se entregarán las instrucciones de instalación y los esquemas de conexiónado, indicando claramente todos los accesorios a conectar necesarios.

Uso Exterior

Las luminarias para uso exterior tendrán como mínimo Grado de Protección de IP 54, según IEC 529 (salvo especificación contraria) y serán totalmente inoxidables, así como los tornillos para su montaje, los cuales serán de acero inoxidable.

Célula Fotoeléctrica

Serán diseñadas para trabajar en 230 V (-10% +6%) 50Hz.

Su envoltente será apta para uso a la intemperie y no degradable por agentes atmosféricos. Tendrá una ventana para el acceso de la luz, la cual será orientable.

Será insensible a relámpagos y/o destellos de luz, debiendo tener un retardo al encendido y apagado de 20 a 30mseg.

Corrección de Energía Reactiva

Todas las lámparas de descarga dispondrán de elementos de corrección local de energía reactiva, de modo que el factor de potencia individual de cada luminaria sea como mínimo 0,95. En el caso de tubos fluorescentes conectados de a pares, se conectará el respectivo condensador de modo de corregir además el efecto estroboscópico (sistema dúo).

Pruebas y Ensayos

Se orientarán las luminarias y se limpiarán las mismas, en especial sus difusores y louvers luego de completado el trabajo. Se realizarán mediciones con luxómetro, reorientándolas según indique la Supervisión del contrato a fin de lograr los efectos deseados.

Una vez completados los trabajos se encenderán todas las luminarias y se dejarán prendidas durante 24 horas en forma continua. Luego de dicho lapso, se repondrán sin costo las lámparas y componentes eléctricos que hubieran fallado, corrigiéndose además todos los defectos de instalación que se detecten.

Se realizarán sucesivas maniobras de encendido y apagado de las distintas derivaciones de iluminación. Se repondrá o reparará cualquier elemento de comando o de equipo auxiliar de encendido que falle.

Se probarán todos los automatismos de encendido y apagado, generándose actuaciones de los mismos.

Sistema de Protección Contra Descargas Atmosféricas

Protecciones Exteriores

El Contratista deberá suministrar y construir un sistema de protección contra rayos de acuerdo con las indicaciones de los planos y los accesorios indicados en los mismos y en los detalles constructivos del anexo A.

Cabezal o Captor

El captor de pararrayos será del tipo punta Franklin simple de tipo cónica, contruidos en cobre o acero inoxidable, de 220mm de longitud y 20mm de diámetro.

Adicionalmente se instalarán captosres horizontales tipo hilo de guardia formado por varillas de acero galvanizado de 10 mm de diámetro montados en soportes sobre la cubierta del edificio.

Mástil

Estará constituido por caños de acero galvanizado unidos rígidamente de las alturas indicadas en plano. Estará provisto, en su extremo superior, de un elemento de unión roscado, apropiado para la fijación del tipo de captor elegido. Vendrá acompañado de zunchos para fijación del conductor de bajada y accesorio de acero galvanizado para su fijación a la columna. El conjunto tendrá las dimensiones indicadas en los detalles del ANEXO A. El subcontratista deberá asegurarse de lograr un correcto funcionamiento del sistema, aún con vientos de 130 Km. /h, y factor de ráfaga de 1,3.

Conductor de Bajada

La bajada se realizará en cable de cobre desnudo de 50mm² de sección por dentro de las vainas de protección mecánica que se detallarán. Esta se unirá a la malla de tierra propuesta mediante soldadura exotérmica.

Caja de Inspección

Se proveerá e instalará una caja registro de PVC o de Poliéster para la inspección y medida periódica de la resistencia de puesta a tierra en cada columna. Tendrá dimensiones aproximadas de 20x15x10 cm. para montaje exterior, con tapas atornilladas.

Sus características constructivas se muestran en los detalles del anexo A.

Vaina de Protección

PAUTAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN

A efectos de establecer una protección contra contactos directos de las personas, se proveerá un caño de PVC de 40mm de diámetro que cubrirá el conductor de bajada desde arriba de la columna hasta la caja de inspección y control y desde esta hasta 20 cm. por debajo del piso. Se utilizará caño rígido de PVC de uso sanitario con protección contra la acción de rayos UV. También se proveerán los elementos de fijación a la columna necesarios.

Toma de Tierra Artificial

A una profundidad mínima de 0,8m bajo el nivel del piso, separada de las fundaciones del edificio al menos 1.5 m se construirá una toma de tierra artificial del tipo “pata de ganso” constituida por tres conductores de cobre desnudo de 50 mm² dispuestos horizontalmente en forma radial, con centro en el punto de la bajada y con ángulos adyacentes de 45 grados complementada con jabalinas que se conectarán a los conductores horizontales mediante soldadura exotérmica de molde. Estas conexiones quedarán bajo tierra y no requerirán registros para inspección.

En caso de que las condiciones de resistividad del terreno sean desfavorables se aconseja aumentar los valores de longitud indicados para los conductores horizontales o hincar jabalinas más largas a sus extremos. El Contratista deberá verificar el lugar donde se instalará debido al tipo y uso del terreno existente. La resistividad medida de todo el sistema no excederá los 2 ohmios.

Protecciones de Circuitos de Telefonía

En cada línea telefónica que proviene de ANTEL, se instalará en la bornera de conexión antes de los equipos, un dispositivo de protección del tipo KTALE 8225 de INDELEC u otro de las mismas características.

La conexión se hará de acuerdo a las recomendaciones del fabricante. La tierra a utilizar será la tierra general del edificio.

Planos

Número	Descripción
E01	Planta tomas de potencia
E02	Planta Iluminación
E03	Planta de señales
E04	Planta Pararrayos y Red de Aterramiento
EU01 a EU05	Diagramas unifilares

ANEXO A – DETALLES

Número	Descripción
D1	Detalle convector de adosar
D2	Detalle extractor campana
D3	Detalle extractor pileta
D4	Detalle columna con proyectores
D5	Detalle de nicho de medidores
D6-D11	Detalles de aterramientos y SPDA (7 láminas)
DE01 a DE05	Vistas constructivas de los tableros

ANEXO B – PLANILLAS DE LUMINARIAS

Número	Ubicación
L1	Comedor
L2	Sala de maestros
L3	Patio interior
L4	Aulas
L5	SSHH
L6	Exteriores en columnas
L7	Exteriores acceso
L8	Exteriores adosada a fachada
L9	Exteriores de frente
L10	Exteriores lateral
LEM	Aulas