Centro Universitario de Rivera

Construcción EDIFICIO A y C

en el Polo de Educación Superior.

Universidad de la República

MEMORIA DEL PROYECTO

Montevideo, junio de 2017

Universidad de la República

Comisión Coordinadora Interior

Plan de Obras de Mediano y Largo Plazo

Dirección General de Arquitectura

INDICE

EQUIPO. 7

ACLARACIONES 9

INFORMACION PREVIA. 12

MEMORIA DESCRIPTIVA 16

3.1 SOBRE EL PROGRAMA, EDIFICIO Y PREDIO 16

3.2.1. Características del edificio 16

3.3. MEMORIA DESCRIPTIVA GENERAL DE LAS INFRAESTRUCTURAS 17

3.3.1 Sistema de abastecimiento de agua potable, agua de servicio, agua de riego, agua para incendios y gas. 17

3.3.2 Sistema de saneamiento y disposición final de efluentes 18

3.3.3. Red de energía eléctrica 19

3.3.4. Conexión a fibra óptica 19

3.3.5. Caminería de acceso a ruta 19

3.3.6 .Locales de servicios 19

3.4. MEMORIA DESCRIPTIVA GENERAL DEL EDIFICIO 20

3.4.1.Sistema estructural. Hormigón armado y hormigones no estructurales 20

3.4.2.Sistemas de cerramiento 20

3.4.2.1.Cubiertas 20

3.4.2.2.Fachadas opacas 21

3.4.2.3.Fachadas Vidriadas 21

3.4.2.4.Protecciones y otros 22

3.4.3.Sistemas de división interior y acabados en general 22

3.4.3.1.Pavimentos 22

3.4.3.2.Pintura sobre placas de yeso en cielorrasos 22

3.4.3.3.Pintura sobre placas de yeso en paramentos 22

3.4.3.4.Pintura en cielorrasos de hormigón visto 22

3.4.3.5.Pintura en herrería 23

3.4.3.6.Protección de la estructura metálica 23

3.4.3.7.Pintura en carpintería de madera. 23

3.4.3.8.Protección de placas de MDF, madera laminada unión finger-joint, etc. 23

3.4.4.Sistemas de acondicionamiento artificial 24

3.4.4.1.Instalaciones sanitarias 24

3.4.4.1.1.Instalaciones de desagüe y ventilación 24

3.4.4.1.2. Abastecimiento de agua potable 25

3.4.4.1.2.Artefactos sanitarios 26

3.4.4.1.3. Accesorios de baños y laboratorios 26

3.4.4.1.4.Griferías 27
3.4.4.1.5. Instalación hídrica contra incendio 27
3.4.4.1.6.Gas combustible 27
3.4.4.1.7.Instalaciones eléctricas, iluminación, corrientes débiles 28
3.4.4.2.Instalaciones eléctricas 28
3.4.4.2.1Instalaciones de iluminación 29
3.4.4.2.2.Instalaciones para corrientes débiles 29
3.4.4.2.3.Otras instalaciones y tareas de dicho subcontrato 29
3.4.4.3.Medidas e instalaciones de protección contra incendio 30
3.4.4.4.Instalación del acondicionamiento térmico y ventilación 30
3.4.4.7.Plantaciones. Especies vegetales 31

MEMORIA CONSTRUCTIVA PARTICULAR. 32

4.1 CONDICIONES GENERALES. REPLANTEO E IMPLANTACIÓN DE OBRA 32
4.1.1 GENERALIDADES 32
4.2.TRABAJOS PREPARATORIOS 35
4.3. CONSTRUCCIONES PROVISORIAS 36
4.4.SEGURIDAD EN OBRA - PREVENCIONISTA 38
4.5.REPLANTEO PLANIMÉTRICO, ALTIMÉTRICO, RELEVAMIENTO DE VEGETALES 39
4.6.CARACTERIZACIÓN PRELIMINAR DEL SUELO 40
4.7. MEMORIA CONSTRUCTIVA DE ESTRUCTURA 41
ESTUDIO GEOTÉCNICO 41
EXCAVACIÓN Y RELLENOS. 41
ESTRUCTURA METALICA. 42
ANCLAJES 43
ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO 43
4.8.1. CONTRAPISOS. 50
4.8.2.MUROS Y TABIQUES. 53
Detalles de Muros y tabiques de referencia 53
..... 53
..... 54
4.8.3.REVOQUES 62
1.Generalidades 62
4.8.4.PISOS 63
1.Generalidades 63
4.8.5.ZÓCALOS, UMBRALES Y ENTREPUERTAS 67
1.Zócalos 67
4.8.6. REVESTIMIENTOS 68
1.Generalidades 68
4.8.7.CIELORRASOS 73
1.Cielorraso de hormigón visto 73
4.8.8. CUBIERTAS LIVIANAS 75
1.Paneles “sándwich”. 75
4.8.9.IMPERMEABILIZACIONES Y AISLACIONES 76

1.Generalidades 76
4.8.10.VIDRIOS Y ESPEJOS 81
1.Generalidades 81
4.8.11.CARPINTERÍA MADERA 82
1.Generalidades 82
4.8.13.BERTURAS DE ALUMINIO 87
1.Generalidades 87
3. MAMPARAS DE ALUMINIO Y VIDRIO Y ALUMINIO Y MELAMÍNICO 88
4.8.14.MESADAS 88
4.8.15.OTROS ELEMENTOS O ACCESORIOS 88
4.9.PINTURA 90
4.10.ASPECTOS GENERALES VINCULADOS A LOS ESPACIOS EXTERIORES 94
1.Plantaciones. Especies vegetales 94
4.11.MEMORIA CONSTRUCTIVA DE INSTALACIÓN SANITARIA 94
ALCANCE 95
OBRAS COMPRENDIDAS: 95
INSTALACION DE DESAGÜE Y VENTILACION 96
ABASTECIMIENTO DE AGUA: 100
ARTEFACTOS SANITARIOS: 106
Piletas 106
4.12. MEMORIA CONSTRUCTIVA DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA, ILUMINACIÓN Y OTROS TENDIDOS Y CANALIZACIONES. 107
Generalidades 107
Instalaciones comprendidas 107
Rubros excluidos 108
Empresa Instaladora 109
Mano de Obra Específica 109
Reglamentaciones y Trámites 109
Planos del Proyecto Ejecutivo y Definitivos 110
Modificaciones 110
Materiales 111
Pruebas 111
Garantía y Recepción 111
Plazo de ejecución 112
Relevamiento e inspección del sitio 112
Coordinaciones 112
Instrucciones de Operación y Mantenimiento 112
Especificaciones de Equipos y Materiales 113
Instalación eléctrica 113
Alturas de montaje generales. 118
Características de la oferta 118
Listado de Obras 119
4.13. MEMORIA CONSTRUCTIVA DE CABLEADO DE DATOS Y OTRAS CORRIENTES DÉBILES 119

Introducción 119
Condiciones técnicas generales 119
Condiciones técnicas particulares 126
FIBRA OPTICA 127
OTRAS CANALIZACIONES Y LÍNEAS (SENSORES, CCTV, ETC.) 128
4.15. MEMORIA TÉCNICA DEL SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS. . 129
Consideraciones preliminares 129
Características técnicas de los descargadores de sobretensión. 132
Oferta 134
1.6.1 Para la protección contra impacto directo 134
1.6.2 Para la protección contra sobretensiones: 134
La cotización deberá incluir todos los accesorios necesarios para el correcto montaje y conexionado de las protecciones. 134
4.15. MEMORIA CONSTRUCTIVA DE INSTALACIÓN DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACIÓN 135
Generalidades 135
Materiales y Mano de Obra 136
Planos 137
Alcance de los trabajos 138
Descripción de las instalaciones. 138
Especificaciones técnicas de las instalaciones 138
Pruebas, puesta en marcha y recepción de las obras 141
Garantía. 142
Presentación de las ofertas 142
4.16. MEDIDAS DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIO 143
Sistema de extinción de incendios 143
Sistema de detección de incendios. 155
MATERIALES. CONTROL DE CALIDAD. CONTROLES Y ENSAYOS. 158
CONSIDERACIONES GENERALES 158
5.1 . MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN 159
Generalidades 159
Condiciones particulares de materiales 162
5.2. Condiciones particulares de componentes 167
1.1ENSAYOS 171
1.1.1Ensayos de morteros 171
5.3.CONTROL DE CALIDAD DE LA MAMPOSTERÍA 171
Emplantillado 172
Elevación 173
CONTROL DE CALIDAD DE REVESTIMIENTOS CERÁMICOS Y MORTEROS 173
Control de calidad de la pieza 173
Morteros. Especificación técnica y de calidad del revestimiento de muros. 174

Control de calidad del revestimiento cerámico de muros 174
CONTROL DE CALIDAD DE MADERAS 176
Humedad 176
Ejecución 176
Contradicciones u omisiones 177
Medidas de Travesaños, Montantes, etc. 177
Uniones – Ensamblado 177
Compensados, Chapas, Enchapados 177
Condiciones de entrega 178
Verificación de medidas 178
Vicios de construcción 178
CONTROL DE CALIDAD EN LA HERRERÍA 178
CONTROL DE CALIDAD EN ABERTURAS DE ALUMINIO 179
CONTROL DE CALIDAD DE CRISTALES 179
PRUEBAS DE ESTANQUEIDAD 179
Pruebas de servicio en azoteas 179
Pruebas de estanqueidad en aberturas 180
ANEXO A
ANEXO TÉCNICO 181

EQUIPO.

Director General de Arquitectura: **Arq. J.P. Urruzola.**

Coordinadora de Ejecución de Proyectos, POMLP: **Arq. Adriana Gorga**.

Responsable de Proyecto, POMLP: **Arq. Helena Heinzen**

Proyectista de Arquitectura del CUR: **Arq. Marcio Baigorria**

Programa, listado de locales y áreas ,UPD: **Arq. Gonzalo Lorenzo.**

Responsables de costos: **Arq. Rosario Suarez , Arq. Silvia Varela**

Equipo de producción gráfica, (apoyo en diferentes etapas):

Bach. Tatiana Gancio.

Bach. Rosina Cortegoso.

Arq. Marcio Baigorria

Bach. Valetina Pumar.

Arq. Flavia Pastor

Arq. Orlando Gil. (imágenes).

Asesoramiento estructura: **Ing. Gonzalo Serantes.**

Asesoramiento Instalaciones sanitarias y gases: **Técnico sanitario Pablo Richero.**

Asesoramiento Instalaciones eléctricas, lumínicas, telefonía, seguridad anti intruición (alarmas), audio y CCTV: **Ing. Octavio Rocha.**

Asesoramiento Sistema contra incendios en predio y edificios, escape y detección:

Arq. Nicolás Moreira y Arq. Juan Pedro Merlino (Estudio Luis Lagomarsino).

Asesoramiento Instalaciones de AA, ventilación y ACS: **Ing. Santiago García** (Estudio Luis Lagomarsino).

Asesoramiento en Sistema de protección contra Descargas atmosféricas: **GRUPO de Protección contra Descargas Atmosféricas. IIE - Facultad de Ingeniería,Ing. María Simón, Ing. Cesar Briozzo , Ing. Anapaula Carranza, Ing. Héctor Leandro Patrón**

Asesoramiento Sistema de acondicionamiento acústico de locales: **Arq. Gonzalo Fernández**.

Referentes en sistema de datos: **Victor Viana, Victor Alem, Pablo García.**

Referente Fibra Óptica: **Luis Castillo** (SECIU)

ACLARACIONES .

1. Los recaudos presentados corresponden a un Anteproyecto Apto para Licitar (APL). Incluyen todas las informaciones técnicas para poder cotizar los trabajos; todos los elementos e instalaciones, componentes constructivos y materiales de construcción así como los detalles constructivos para la absoluta comprensión del proyecto que definen la obra, posibilitan la valoración económica y técnica de la misma pero no son aptos para construir. Por tanto:
   a. El adjudicatario a través del Proyecto Ejecutivo o de Detalle desarrollará y adaptará el mismo en arreglo a las reglas del arte buen del buen construir y a su mejor experiencia, manteniendo o mejorando las calidades y prestaciones. Dicho Proyecto Ejecutivo ,previa aprobación por parte de los técnicos de la UdelaR, permitirá la construcción del edificio.
   b. Rige lo establecido en la Norma UNIT 1208:2013 respecto al desarrollo de un Proyecto ejecutivo.
   c. No se podrá alterar el programa ni reducir las superficies útiles de locales ni se podrá variar la ubicación del edificio.
   d. No se podrá alterar la imagen ni las condicionantes formales del edificio. Así como tampoco podrán modificarse los aspectos vinculados a la materialidad exterior o interior del mismo, salvo que se indique en los apartados correspondientes.
   e. Prevalece lo estipulado en esta Memoria y en la Planilla de Locales referente a lo establecido en las piezas gráficas en caso de contradicción.
   f. Podrán presentarse alternativas constructivas de tipo tradicional o industrializado siempre que mantengan o mejoren las calidades y prestaciones. Las dimensiones indicadas en gráficos o memoria podrán ajustarse a modulaciones de sistemas prefabricados, siempre que dichas variaciones no afecten lo indicado precedentemente.

2. Toda incertidumbre del APL será tomada en cuenta por el Oferente en su oferta de modo tal que si el oferente detecta errores, omisiones o contradicciones, incluirá en su oferta (indicándolas claramente) el costo de las soluciones adecuadas, las cuales serán de su cargo.

3. Las referencias a marcas de fábrica, número de catálogo y tipo de equipos, son solamente a título de ejemplo, aceptándose otras marcas, 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, debiendo por lo menos cumplir con las especificaciones solicitadas.

4. Salvo indicación expresa, para todos los elementos de acabado, aberturas, equipamiento fijo, se solicitarán muestras al Contratista las cuales estarán a su cargo. Se realizarán todos los ajustes necesarios hasta que la Supervisión de Obras dé por aprobado el suministro.

5. Se aclara especialmente que el edificio en su conjunto deberá cumplir con la normativa vigente en general y en particular con la normativa de la Dirección Nacional de Bomberos (DNB) y con la norma UNIT 200/2010 de Accesibilidad, como también todo lo que indique la Intendencia de Rivera respecto de las obras de arquitectura e infraestructura que se realicen.

6. El oferente además de lo indicado en Memoria y Pliegos deberá entregar en fase ejecutiva, planos de coordinaciones de la arquitectura del edificio y las diferentes ingenierías.

1.

INFORMACION PREVIA.

2.1-SOBRE EL OBJETO, ALCANCE Y PROCEDIMIENTO DE CONTRATACIÓN

Este documento describe la construcción y obras civiles relacionadas con el Edificio A y C de la Sede para el Centro Universitario de Rivera, dentro del Plan de Obras de Mediano y Largo Plazo de la UdelaR. El edificio a construir forma parte de un conjunto de edificios mayor en el Predio de la UdelaR en Rivera, uno de ellos, el Bloque B está en construcción. Contribuye también con su construcción, al proceso de cooperación interinstitucional con la ANEP, con UTEC, con la Intendencia de Rivera y otras instituciones públicas que han participado del proceso para la creación del Polo de EDUCACION SUPERIOR (PES).

El adjudicatario se compromete, a cambio de un precio alzado que tiene como tope el establecido en el Pliego de Condiciones, a proyectar, construir y poner en funcionamiento la obra determinada.

Se trata de un precio “llave en mano“ por lo que el contratista se compromete frente al cliente y al contratante, a cambio del precio establecido a concebir, construir y poner en funcionamiento la obra terminada que él mismo previamente ha proyectado .(Proyecto Ejecutivo)

Este Proyecto Ejecutivo; de acuerdo al APL entregado, deberá ser previamente aprobado por los técnicos que indique el Plan de Obras de Mediano y Largo Plazo.

Es de cuenta del contratista principal y de sus subcontratistas y proveedores la mano de obra, suministro, pruebas y puesta en funcionamiento de todos y cada uno los elementos de la obra incluidos en el alcance de la misma.

El contratista asume la responsabilidad global frente al cliente.

El alcance de las tareas a realizar se subdivide en 4 componentes que incluyen los siguientes ítems:

COMPONENTE 1 :

- Proyecto detallado completo de los 4 componentes de: arquitectura, estructura e instalaciones del edificio de acuerdo al APL presentado, con sus sistemas constructivos , prestaciones y calidades propuestas , de acuerdo al alcance detallado del mismo en los recaudos técnicos, incluyendo detalles, procedimientos y

resoluciones constructivas y sistemas industrializados a utilizar con sus especificaciones, cálculo de estructuras, proyecto de instalaciones.

El Oferente deberá adecuar el proyecto al sistema constructivo que proponga, en cuanto a sus especificaciones dimensionales y técnico constructivas.

El Oferente además de lo indicado en memoria y pliegos; deberá entregar en fase ejecutiva, planos de coordinaciones de la arquitectura del edificio y las diferentes ingenierías.

- Infraestructuras totales necesarias para el edificio completo. Se ejecutará según componente adjudicado.
- Equipamiento fijo y colocación/fijación de equipamiento móvil.
- Las obras a ejecutar en este componente serán identificadas como *SECTOR 1* y comprenden: Hall, Biblioteca, Conector Bloque B, Bedelía Personal, Tesonería, SSHH, Oficina Informática, Sala Racks, Sala Tableros. Espacios Exteriores contiguos como Rampa de Acceso, Explanada de Acceso, Extensión Hall al Norte , Extensión Gradas.
- Tramitaciones departamentales y ante organismos estatales para la habilitación completa de las obras y la puesta en funcionamiento del edificio (Trámites ante la Intendencia de Rivera, Dirección Nacional de Bomberos, UTE, OSE, ANTEL, etc.)

COMPONENTE 2:

- Las obras a ejecutar en este componente serán identificadas como *SECTOR 2* y comprenden: Aula Informática y sus placares, 2 Talleres y sus placares, SSHH, Circulación, Extensión Circulación. Espacios exteriores contiguos al norte y sur.
- Equipamiento fijo y colocación/fijación de equipamiento móvil.
- Tramitaciones departamentales y ante organismos estatales para la habilitación completa de las obras y la puesta en funcionamiento del edificio (Trámites ante la Intendencia de Rivera, Dirección Nacional de Bomberos, UTE, OSE, ANTEL, etc.)

COMPONENTE 3:

- Las obras a ejecutar en este componente serán identificadas como *SECTOR 3* y comprenden: Aula Principal y sus placares. Espacios exteriores contiguos al norte y sur.
- Equipamiento fijo y colocación/fijación de equipamiento móvil.
- Tramitaciones departamentales y ante organismos estatales para la habilitación completa de las obras y la puesta en funcionamiento del edificio (Trámites ante la Intendencia de Rivera, Dirección Nacional de Bomberos, UTE, OSE, ANTEL, etc.)

COMPONENTE 4:

- Las obras a ejecutar en este componente serán identificadas como *SECTOR 4* y comprenden: Boque C y todos sus locales a ser Grupo Electrógeno, Depósito, Ciculaciones, Intendencia, Taller, Estacionamiento Techado, Vestuarios y Centro de Estudiantes. Espacios exteriores contiguos al norte, Camineria de acceso y camineria peatonal de conexión al Bloque A. Estacionamiento y calle vehicular con acceso oeste desde calle Serafín García hasta límite de sector 4.
- Equipamiento fijo y colocación/fijación de equipamiento móvil.
- Tramitaciones departamentales y ante organismos estatales para la habilitación completa de las obras y la puesta en funcionamiento del edificio (Trámites ante la Intendencia de Rivera, Dirección Nacional de Bomberos, UTE, OSE, ANTEL, etc.)

Fin de Componentes.

En general las obras incluyen todo lo indicado en los recaudos y aquellas que puedan haberse omitido pero sean necesarias para realizar las descritas a continuación:

1. Construcción de edificio según recaudos con sus instalaciones completas.
2. Obras de infraestructura de abastecimiento de agua desde punto de conexión hasta punto de reserva y suministro a red interna del edificio.

3. Obras de infraestructura de saneamiento desde conexión a realizarse hasta red interna del edificio.
4. Obras de infraestructura de evacuación de pluviales.
5. Obras de infraestructura de evacuación de saneamiento y aguas pluviales.
6. Obras de infraestructura de suministro de energía eléctrica y datos desde punto de conexión a red.
7. Obras de caminaría de acceso peatonal próximo al edificio y acondicionamiento paisajístico inmediato.
8. Estacionamiento e iluminación exterior y accesos
9. **Tener en cuenta que estas instalaciones puede implicar trabajos en Bloque B y por lo tanto se deberá tener especial cuidado en esa operativa para no causar daños.**

- Colocación del equipamiento fijo según se detalla en los recaudos.
- Entrega en condiciones de pleno y correcto funcionamiento con todas las instalaciones y componentes ensayadas y testeadas.

El insumo que se entrega al contratista es un "Anteproyecto apto Para Licitar" (APL) del edificio en base a un Proyecto de Referencia con sus instalaciones e infraestructuras que define la obra, posibilita la valoración económica y técnica de la misma, define prestaciones y estándares de calidad, **pero no permite iniciar la construcción**[1].

No se incluye en el APL entregado, recaudos de estructura, sanitaria, eléctrica, térmico, incendios, ni el proyecto de infraestructura de evacuación de saneamiento y aguas pluviales desde el edificio hasta su disposición final, lo que deberá ser proyectado por el adjudicatario y aprobado por los técnicos de la Universidad.

Tampoco se incluye el proyecto de todas las infraestructuras vinculadas a Tanques de agua de consumo y reserva de incendios, Generador de energía eléctrica, Compresores de aire y Gas. Respecto a estos últimos, se indica en gráficos el sector donde será la implantación de los mismos y en Memoria, los aspectos generales a considerar.

[1] Referencia: PU UNIT 1208-2012. Proyectos de construcción. Desarrollo de Proyecto de Arquitectura. Proceso y documentación. Proyecto UNIT en consulta desde 2012-11-30 hasta 2013-03-01.

Se incluye la albañilería del edificio, donde se detallan algunos elementos vinculados a la estructura e instalaciones, los que deberán verificarse y adaptarse a la propuesta técnico-constructiva que se plantee, **la que deberá respetar las condicionantes formales y materiales de terminación indicados en el APL entregado**.

El Proyecto de Ejecución o Proyecto de Detalle que se pide al contratista contempla la definición de las características generales de la actuación y sus aspectos técnicos, justificándose el cumplimiento de la normativa vigente y permitiendo la ejecución de la obra.

Por tanto el contratista será responsable del estudio del APL que se entrega verificando todos los aspectos que comprende y siendo responsable de la verificación y levantamiento de las incertidumbres y riesgos que este conlleva en su calidad de APL. Asimismo, en la medida que se trata de una obra "llave en mano" el contratista:

- asume una obligación global de realizar todas las prestaciones necesarias, coadyuvantes o complementarias de la obra a realizar;
- elaborará el proyecto de detalle una vez concluido el contrato, circunstancia ésta que justifica conceder al contratista un derecho a introducir modificaciones en sus planos, a su propio coste y riesgo y siempre que se respeten los parámetros contractuales acordados (calidad, cantidades de materias primas, rendimientos, prestaciones, etc.);
- responde a las posibles lagunas y omisiones de las que pueda adolecer el proyecto y los derechos del cliente a introducir modificaciones quedan restringidos, el contratista deberá incorporar en su oferta la compensación de los costes en los que pueda incurrir a partir del estudio detallado del Proyecto APL que se le entrega.

Respecto a la normativa urbanística y edilicia, corresponde la aplicación de la normativa, departamental y nacional en lo que corresponda.

Respecto a las especificaciones constructivas particulares relativas a materiales y procedimientos, son de validez todas las contenidas en este documento y es de validez general todo lo establecido en la Memoria Constructiva General para Edificios Públicos de la Dirección Nacional de Arquitectura del Ministerio de Transporte y Obras Públicas, edición 2006 y sus Documentos Anexos de Accesibilidad y Acondicionamiento Acústico[2].

Los criterios generales para definir las calidades de los materiales y las condiciones de ensayo de los mismos, en caso que corresponda, se ajustarán a lo establecido normativamente en la Memoria Constructiva General para Edificios Públicos de la Dirección

[2] http://www.mtop.gub.uy/gxpsites/hgxpp001?1,7,109,O,S,0,MNU;E;2;2;5;2;55;2;53;3;MNU

Nacional de Arquitectura del Ministerio de Transporte y Obras Públicas, Apéndice A II – 2 y al cumplimiento de las Normas UNIT del Instituto Uruguayo de Normas Técnicas vigentes, en todos los casos y específicamente en estos recaudos.

2.2 **ALTERNATIVAS TECNICO CONSTRUCTIVAS.**

El oferente podrá presentar soluciones técnicos constructivos alternativas, totales o parciales , a las planteadas en el APL.

En cualquier caso las alternativas que se presenten deberán igualar o mejorar calidades y prestaciones y significar ventajas económicas.

Dichas alternativas deberán contemplar las siguientes condiciones:

1.No se admitirá variación en la materialidad exterior del edificio.

2.No se admitirá terminaciones interiores diferentes a las planteadas en la Planillas de locales.

MEMORIA DESCRIPTIVA

3.1 SOBRE EL PROGRAMA, EDIFICIO Y PREDIO

El proyecto total refiere a la construcción de un edificio educativo, polifuncional, destinado a actividades académicas (administración y gobierno, enseñanza, investigación y extensión)en un predio de la Universidad de la República que fuera donado por ANEP, Nº de Padrón 6517, de 5.4 hectáreas aproximadamente, frentista a la Av. Guido Machado Brum (ex Ruta 5) y a la Calle Serafín García y forma parte de un Campus en el predio conjuntamente con los edificios de UTU y ANEP existentes así como el futuro edificio de la UTEC.

En esta segunda etapa se construirá el EDIFICO A y C del complejo, consistente en 823 m^2 el Bloque A y 220 m^2 el Bloque C estos contienen aulas y demás locales, con sus áreas técnicas y espacios exteriores techados anexos.

El edificio se ha emplazado en el sector más alto del predio y se accede por Av. Guido Machado Brum a través de un acceso peatonal.

En la lámina 03, ***A102*** se detalla el alcance de las obras edilicias, de infraestructuras de conexión y de acondicionamiento de espacios exteriores así como los sectores de obras dentro de los componentes a cotizar.

3.2. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL EDIFICIO

3.2.1. Características del edificio

El Bloque A se trata de un volumen orientado N-S de un solo nivel que aprovecha la topografía del terreno para su implantación. Está organizado en simple crujía con un hall de acceso.

(área interior: 683.4m², área exterior cubierta: 139.6m², área exterior no techada 316,8 m2)

La ubicación para Caseta de acometida UTE – ANTEL, y los tanques de agua están determinadas en el proyecto ejecutivo del Bloque B.

Si del proyecto ejecutivo de eléctrica surgiera la necesidad de subestación, se indica su posible ubicación en el sector del Bloque C o el adjudicatario se encargará ante UTE de la solicitud de un subestación aérea.

Se previó además un Área exterior a acondicionar (área de caminería y espacios de acceso al sur) y se parquizará con césped el área afectada por la obra.

El edificio puede describirse como un Aulario con Servicios de Apoyo:

- Alberga un hall de acceso con carácter de espacio multiuso,
- Un aula de enseñanza para 120 plazas.
- Dos aulas taller para 24 plazas.

- Un aula de informática para 35 plazas.
- Una Biblioteca con capacidad para 35 usuarios
- Una Oficina para Administración de Biblioteca con 4 puestos.
- Local de Bedelía y Personal para 10 puestos.
- Una oficina de Informática con 2 puestos.
- El sector de servicios contiene los servicios higiénicos, la sala de tablero, la sala de rack y el depósito.

El Bloque C se trata de un volumen orientado N-S de un solo nivel que aprovecha la topografía del terreno para su implantación. Está organizado con accesos desde el exterior de forma independiente.

(área interior: 220m², área exterior cubierta: 0m², área exterior no techada 339.2m²)

Se previó además un Área exterior a acondicionar (área de caminería y patio) y se parquizará con césped el área afectada por la obra.

El edificio puede describirse como de Servicio:

- Alberga un Garaje para 3 vehículos.
- Un local para Servicios Eléctricos o posible subestación.
- Un Depósito.
- Local de Intendencia.
- Local de Taller
- Sala de Tableros.
- Vestuario.
- Local para Centro de Estudiantes con su baño y kitchenette.

Se debe tener en cuenta también áreas de caminería y pavimentos vehiculares las cuales suman 1173m².

3.2.2. Programa arquitectónico, locales y áreas.

Ver: *RECAUDOS ESCRITOS/03-ANEXOS/01-PLANILLA DE AREAS.*

3.2.3. Características del suelo.

Ver: *RECAUDOS ESCRITOS/03-ANEXOS/02-ESTUDIO DE SUELO.*

Como se indica el estudio es de carácter preliminar por tanto la empresa adjudicataria hará un estudio preciso de la caracterización del suelo, previo al desarrollo de la fase ejecutiva.

3.3. MEMORIA DESCRIPTIVA GENERAL DE LAS INFRAESTRUCTURAS

3.3.1 Sistema de abastecimiento de agua potable, agua de servicio, agua de riego, agua para incendios y gas.

El sistema de abastecimiento de agua para todo el complejo (Edificio A y Edifico B y Edifico C) estará integrado por 2 subsistemas:

- **Sistema de abastecimiento de agua potable** para lavatorios, y piletas de consumo humano así como para la pileta del Taller. La fuente de abastecimiento es la red de agua pública existente de OSE[3] (la línea de OSE tiene una presión que oscila entre 2 y 2,4 K/m2.). Para esta etapa (Edificio A+C) la acometida podrá ser desde el Bloque B, siempre que se cumpla con la presión de las especificaciones para el correcto desempeño del sistema. Deberá de todos modos, elaborar el Proyecto Ejecutivo y construcción de los tanques de reserva especificados. Se sugiere su ubicación en el sector Suroeste del predio.
- **Sistema de abastecimiento de agua de servicio** para abastecer las descargas de inodoros (cisternas), fluxores, canillas de servicio y reserva de incendio. La fuente de abastecimiento será una perforación existente en el predio. La misma abastecería también al sector de tanques elevados y de ahí distribuiría a líneas de agua de servicio.

Los reservorios de agua a realizar se ubicarán en el sector Suroeste del predio (sector más alto del terreno de implantación, cota + 225.5), elevados, en 6 módulos de 10 m^3 distribuidos de la siguiente manera **(el adjudicatario deberá verificar estos valores en la etapa ejecutiva):**

- Reserva de agua potable: 20 m^3
- Reserva de agua para cisternas: 20 m^3
- Reserva de agua para incendio: 20 m^3. Complementado por perforación a realizar.

Se deberá tener en cuenta el proyecto ejecutivo del Bloque B para verificar puntos de conexión.

[3] Informe Gerencia General de OSE – Jefatura Técnica Departamental de Tacuarembó, FEBRERO 2012. ***ANEXO IIa_3.*** Nota: se indica km 389 de Ruta 5 pero debe decir km 386 de la misma.

3.3.2 Sistema de saneamiento y disposición final de efluentes

El sistema de saneamiento y disposición final de efluentes para todo el complejo (Edificio A y Edifcio B y local C). Los desagües pluviales podrán resolverse canalizados como se expresa en recaudos gráficos (se indican en recaudos sectores posibles donde recibir el agua, buscando evitar los sectores de acceso al edificio), siempre que se resuelva la solución canalizando las aguas hacia el sector bajo del predio (bañado) o la cuneta sobre calle exterior y evitando la erosión del suelo con el diseño de receptores de agua pluvial de caída libre.

Se deberá tener en cuenta el proyecto ejecutivo del Bloque B para verificar puntos de conexión.

3.3.3. Red de energía eléctrica

Con relación a las infraestructuras eléctricas el edificio será abastecido por energía eléctrica de la red de UTE a través de una acometida nueva sobre Av. Guido Machado o sobre Calle Serafín García. Si del estudio de cargas surgiere que sea necesaria una subestación esta se ubicará sobre calle Serafín García como se indica en gráficos. Se colocará un medidor en el punto de conexión. La potencia total será un 25% mayor a la calculada por el proyectista. La tensión será de 400 V con neutro.

Se deberá tener en cuenta el proyecto ejecutivo del Bloque B para verificar puntos de conexión.

3.3.4. Conexión a fibra óptica

Con relación a las infraestructuras de conectividad se realizará la canalización, tendido y conexión del nuevo edificio desde la acometida de Antel.

Se deberá tener en cuenta el proyecto ejecutivo del Bloque B para verificar puntos de conexión.

3.3.5. Caminería de acceso

Se cotizará camineria indicada en sector 4. No se cotiza caminera vehicular no incluida en sector 4, pero debe realizar proyecto ejecutivo de la misma.

3.3.6 .Locales de servicios

Según las resoluciones del Proyecto Ejecutivo deberán realizarse las Casetas de tablero, equipo generador y tanques de agua necesarias.

3.4. MEMORIA DESCRIPTIVA GENERAL DEL EDIFICIO

En base al Anteproyecto presentado el Oferente presentará su propuesta de solución más adecuada que cumpla con las prestaciones solicitadas y el precio establecido.

Se establecen a tales efectos las siguientes condiciones que enmarcan la propuesta del oferente:

3.4.1.Sistema estructural. Hormigón armado y hormigones no estructurales

En general se adoptarán sistemas porticados (losas – vigas – pilares – cimentación) que trabajen preferiblemente a flexión y compresión en Hormigón Armado. También podrán emplearse estructuras metálicas cuando las condicionantes del proyecto así lo requieran. Al ser un edificio de un nivel podrá adoptarse soluciones de bloque armado, atendiéndose especialmente la contracción del mortero y el agrietamiento por expansión térmica de este sistema.

No se admite el empleo de madera con uso estructural.

El dimensionado de los elementos estructurales surgirá del cálculo estructural del Proyecto Ejecutivo que es de cuenta del adjudicatario.

En el caso de empleo de Hormigón Armado, se procurará:

- evitar el diseño de elementos a la tracción;
- realizar un estricto control de puesta en obra para garantizar la buena ejecución.

De emplearse el hierro como material estructural y de forma combinada con hormigón deberá estudiarse la solución constructiva de encuentros con el hormigón armado a fin de evitar fisuración o rotura de los puntos de encuentro dado el distinto comportamiento de ambos materiales frente a los cambios de temperatura.

En sectores de riesgo frente al fuego deberá revestirse con yeso u otro material que garantice una resistencia al fuego mínima estimada en 60 minutos.

3.4.2.Sistemas de cerramiento

3.4.2.1.Cubiertas

Se trata de una cubierta inclinada con pendientes variadas. En bloque A la pendiente será de aproximadamente 5%.

Se plantea al interior una terminación continua y al exterior una terminación con chapa metálica. La estructura necesaria para definir la solución deberá garantizar el intradós continuo interior, pudiendo ubicarse entre este y la terminación superior.

En el caso del empleo del hormigón se admite el acabado de hormigón visto, sin vigas aparentes al interior, y deberá resolverse la terminación superficial para evitar el efecto de reverberaciones.

En el caso del empleo de paneles sándwich no se admitirán espesores menores a 15 cm. En este caso deberán resolverse integralmente los aspectos acústicos tanto debidos a transmisión como a reflexiones y reverberaciones.

Si se resuelve la impermeabilización con cubierta liviana y cámara ventilada se deberá garantizar que no se produzcan ingresos de insectos y aves.

Para cubiertas, de no emplearse paneles con núcleo aislante, la transmitancia no podrá ser mayor a 0,35 W/m2°C y el aislamiento acústico mínimo será de Rw=42db.

3.4.2.2.Fachadas opacas

Se emplearán muros dobles. Para cerramientos verticales la transmitancia aceptada no podrá ser mayor a la del cerramiento M01.

El muro exterior será realizado con ladrillo de campo de primera calidad a junta continua. Dado que la imagen exterior del edificio es de ladrillo, la barrera de vapor se realizará en la cara interior. Al interior el muro podrá ser revocado o emplacado con yeso (ver) y pintado con pintura tipo INCAMUR fácilmente lavable.

3.4.2.3.Fachadas Vidriadas

- ESTRUCTURA: en perfilería de aluminio anodizado natural, no ce aceptarán series de perfiles 20 y 25 o similares en función del proveedor. Las aberturas serán todas de alta prestación.
- VIDRIADOS:

- Se respetarán las indicaciones del fabricante en cuanto a espesores en función del tamaño de los paños vidriados.
- Siempre que estén ubicados en zonas con riesgo de golpes deberán ser templados o laminados.
- Se emplearán vidrios dobles (DVH) en áreas de trabajo (no en locales de servicio, mantenimiento, circulaciones, SSHH), en todas las orientaciones siendo imprescindibles en orientaciones Sur.
- En los elementos vidriados que reciben sol directo (Este, Oeste y Norte preferentemente) si se cuenta con protección exterior ya sea construida (parasoles, aleros) o natural (arbolado, etc.) se emplearán vidrios simples.
- Se optimizarán las dimensiones de los vidriados de modo que, por un lado, efectos de reducir las pérdidas térmicas en invierno y reducir el ingreso de radiación solar y las ganancias térmicas por efecto invernadero en el verano, y por otro, no reducir la iluminación natural de los espacios.
- Los espesores de los vidrios deberán serán diferentes entre sí de modo de que se comporten como aislante acústico además de térmico.

3.4.2.4.Protecciones y otros

- Al Oeste, se colocará barrera de árboles como se aprecia en planta de manera que evite el ingreso de sol directo en las horas de la tarde y a partir de vidrio doble, ganancias térmicas adicionales por efecto invernadero y efecto radiante.
- Rejas, barandas, etc.: acero galvanizado y pintado. No se empleará acero inoxidable

3.4.3.Sistemas de división interior y acabados en general

3.4.3.1.Pavimentos

Monolítico prepulido en baldosas de 30x30 o 40x40, color gris, negro o a definir en obra , de similar o mejor calidad. Se solicitarán muestras

3.4.3.2.Pintura sobre placas de yeso en cielorrasos

Pintura para cielorrasos, anti hongos sobre cielorrasos de placa de yeso. Color blanco tiza.

3.4.3.3.Pintura sobre placas de yeso en paramentos

Dos manos de pintura tipo Incalex Dulux superlavable semi-mate para interiores, color blanco, sobre sellador. Color blanco tiza.

3.4.3.4.Pintura en cielorrasos de hormigón visto

La terminación superficial deberá ser lisa, quitando las imperfecciones, salientes y re barbas, con pintura de silicona líquida mate para tapar los poros.

3.4.3.5.Pintura en herrería

Se entienden por tal, todos los elementos principales de hierro expuestos al exterior. Dos capas de fondo anti óxido sintético, mate cubriente, espesor de la película 60 a 80 micrones. Rendimiento 8 a 12 m2 por litro y por mano. Aplicado a pincel. Dos capas de esmalte sintético semi brillo, espesor de cada capa 25 a 30 micrones. Aplicado a pincel o soplete. Color negro grafitado.

3.4.3.6.Protección de la estructura metálica

Se darán en total tres manos de pintura anti óxido en base a resinas epoxi. Si por cualquier motivo el tiempo transcurrido entre una mano y otra fuera mayor a 24 horas, deberá lijarse la base previa a aplicar la mano. Se darán dos manos de pintura epoxídica de dos componentes de espesor 0,2 mm. Si por cualquier motivo el tiempo transcurrido entre una mano y otra, o entre la tercera mano de anti óxido y la primera de pintura fuera mayor a 24 horas, deberá lijarse la base previa a aplicar la mano.

3.4.3.7.Pintura en carpintería de madera.

Donde se indique esmalte sintético en carpintería se pintará con un esmalte semi mate que deberá asegurar un aspecto satinado con gran duración y excelente lavabilidad. Se deberá aplicar 1 o 2 manos de fondo blanco, debiéndose lijar para obtener máxima terminación. Dependiendo del tipo de madera se podrá exigir una primera mano de sellador antialcalino.

3.4.3.8.Protección de placas de MDF, madera laminada unión finger-joint, escuadrías vistas, etc.

Todas las maderas deberán protegerse previamente a su ingreso a obra.

Las caras y particularmente los cantos (donde hay mayor absorción que en la superficie) se debe aplicar un sellador de madera de base nitro celulósica (piroxilina) o si se prefiere poliuretano, diluido previamente según las instrucciones del fabricante.

3.4.3.9.Pavimentos exteriores **:** serán según planillas de locales

1- monolítico lavado en paños en rampas de acceso al edificio y cominerías de alto tránsito.
2- Ladrillo campo primera calidad, en extensiones de locales.
3- Adoquines o baldosas de hormigón asentadas en arena colorada.
4- Piedra partida basáltica de 15 30mm sobre contrapiso pobre en sectores perimetrales del edificio.

3.4.3.10.Césped**:** panes de gramilla de césped fino, espesor mínimo 20 cm., de buena calidad. Siembra**:** siembra de raygrass sobre capa de tierra negra de espesor mínimo 10 cm.

3.4.4.Sistemas de acondicionamiento artificial

3.4.4.1.Instalaciones sanitarias

- Sistemas de desagüe de aguas servidas.
- Sistema de desagüe de pluviales.
- Abastecimiento de agua fría potable.
- Abastecimiento de agua caliente.
- Abastecimiento de agua de servicio para cisternas, fluxores, servicio y combate hídrico contra incendio.

Forman parte del alcance del Proyecto Ejecutivo, Suministro y Obras a cargo del adjudicatario lo siguiente:

- Los sistemas eléctricos de comando de los equipos de bombeo (tableros) y los de aviso por disfunción de los mismos (alarmas);
- El cálculo de la estructura resistente de los depósitos de reserva de agua potable y bombeo de desagüe;
- El pozo de bombeo y la disposición de efluentes a la red de OSE;

3.4.4.1.1.Instalaciones de desagüe y ventilación

La totalidad de los desagües primarios y secundarios se conducirán por gravedad, hasta su disposición final.

Los desagües pluviales se conducirán por gravedad hasta su vertimiento en el bañado cercano o en cuneta al exterior del predio.

Antes de iniciar las instalaciones, el Subcontratista de Acondicionamiento Sanitario deberá verificar todos los niveles y pendientes previstos en el proyecto, y en caso que existan diferencias, ponerlo en conocimiento de la Supervisión de Obra junto con una propuesta de ajuste de las cotas de zampeado, estando a lo que ella decida.

Las pendientes deberán ser las admisibles por las normas vigentes.

La totalidad de los desagües primarios y secundarios así como ventilaciones se construirán en PVC.

3.4.4.1.2. Abastecimiento de agua potable

Se ha previsto un sistema de abastecimiento de agua mixto. Las instalaciones de piletas de laboratorios, lavatorios, piletas de cantina, serán abastecidas con agua proveniente de la red de OSE, y las de descarga de inodoros (cisternas), canillas de servicio y reserva de incendio serán abastecidas con agua extraída de una perforación (agua de servicio).

En el edifico completo, se dispondrá de 6 depósitos de reserva. Podrán ser elevados prefabricados de 10.000 l cada uno (cantidad a verificar por el adjudicatario) tipo “Hormipay” o similar en cuanto a calidad y prestaciones. Dos de ellos para reserva de agua potable de OSE, dos para reserva de agua de pozo para cisternas y fluxores, y los otros dos para reserva de incendio. Este dimensionado deberá ser verificado y ratificado por el adjudicatario y su subcontratista lo cual será contemplado en su oferta.

Se realizará una nueva acometida con un medidor de consumo, gestión que deberá realizar en OSE el adjudicatario.

Esta tubería abastecerá uno de los cuatro depósitos elevados de 10.000 litros mencionados, del cual derivará todo el abastecimiento de agua potable al edificio.

Respecto a la reserva de agua extraída de la perforación, se garantizará que al usarse para reserva de incendio y para servicio, no se consuma la reserva de incendio en ningún caso, manteniendo siempre el nivel requerido.

La reserva de incendio y la de agua de servicio funcionarán interconectadas de forma de garantizar la circulación de la totalidad de estos dos volúmenes y garantizando también la reserva permanente de agua para incendio.

Se deberá realizar la instalación para agua caliente en los vestuarios. La ubicación prevista para termo tanques será sobre cielorraso cercano a las terminales, donde indique la dirección de obra, por lo tanto se deberá prever su fijación y accesibilidad.

3.4.4.1.2 Artefactos sanitarios

Los artefactos de los baños y servicios higiénicos serán de loza vidriada, de color blanco de primera calidad. Todos los inodoros y lavatorios serán de una misma marca y modelo. Los inodoros serán aptos para recibir en general tapas de PVC de primera calidad las cuales serán incluidas dentro del alcance de las obras adjudicadas.

Los lavatorios en general serán en loza vidriada para pegar en mesada salvo los de los baños para discapacitados que serán murales, amurados a pared mediante tacos especiales de primera calidad y resistencia probada.

Se aclara especialmente que en baños de discapacitados los artefactos y accesorios deben cumplir con la normativa vigente.

Los artefactos de los baños y toilettes serán de loza vidriada, de color blanco.

Los inodoros serán aptos para recibir en general tapas de PVC.

La descarga será por Cisternas tipo Magia exteriores.

Piletas y mesadas de laboratorio en función del tipo de actividad a desarrollar de acuerdo a los detalles incluidos en recaudos.

El Subcontratista deberá proponer artefactos de tres marcas o modelos, presentando el catálogo de especificaciones técnicas para poder evaluarlos en la fase de Proyecto Ejecutivo. Según el modelo seleccionado, deberán modificarse los ejes de colocación de los artefactos.

3.4.4.1.3. Accesorios de baños y laboratorios

Se incluye el suministro y colocación de los siguientes accesorios de primera calidad y tipo industrial:

- Dispensador de jabón: se colocará una unidad por pileta de baño público. Son de sobreponer de acero inoxidable. Diseño rectangular.

- Secador de manos: Se colocará una unidad automática por baño público, en la pared sobre la mesada. Será de encendido automático, exteriores, fijado a la superficie mediante tacos de expansión tipo Fischer, adecuados al tipo de muro.
- Perchas y portarrollos de papel higiénico en gabinetes higiénicos: se colocarán uno por cada gabinete higiénico, cerámicos de empotrar en tabiques, color blanco.
- Barras para discapacitados en acero inoxidable AISI 304: una barra de sujeción horizontal, y una rebatible de giro vertical montada en la pared. Se deberán prever los elementos que sean necesarios para la correcta fijación de las barras según especificaciones del fabricante.

3.4.4.1.4.Griferías

En los lavatorios de los servicios higiénicos generales se instalarán grifos con temporizador mecánico.

En mesada de aula polivalente se instalarán grifos de laboratorio tipo cuello de ganso y adaptador para manguera. Será de acero inoxidable de primera calidad.

Las válvulas de descarga de los lavatorios serán de bronce cromado, con tapón de plástico y cadena cromada.

Las válvulas de descarga de las piletas de acero inoxidable de kitchenettes serán de acero inoxidable calidad AISI 304, con tapón de igual material tipo canastilla.

3.4.4.1.5. Instalación hídrica contra incendio

El subcontratista deberá realizar, gestionar y aprobar el proyecto ejecutivo de la instalación de combate hídrico contra incendio.

El sistema hídrico de combate de incendio cumplirá con el Decreto 333/00 (Reglamentación de los Artículos 4º y 5º de la Ley Nº 15.896 de Prevención y Defensa contra Incendios), se realizará de acuerdo a lo que establezca el Dictamen de Asesoramiento Primario de la Dirección Nacional de Bomberos y quedará sujeto a las revisiones o ampliaciones que esta determine. En su defecto la normativa internacional avalada por la DNB.

En el presente proyecto sólo se indica la ubicación de la reserva de 20.000lts de agua extraída de la perforación para combate hídrico contra incendio. Los demás elementos (Bocas, bombas, cañerías, etc.) y las características pertinentes, son parte del proyecto ejecutivo que realizará el proponente con ingeniero hidráulico sanitario y deberán ser incluidas en la oferta económica.

3.4.4.1.6.Instalaciones eléctricas, iluminación, corrientes débiles

Las instalaciones a realizar son totalmente nuevas y parten desde la nueva acometida, previendo una carga total de mínima de 150KW (a definir por proyectista) y su medidor de energía, partiendo con canalizaciones y línea hasta el tablero general ubicado según se indica en planos a una distancia aproximada de 60m.

Respecto a la Potencia reactiva, deberá preverse colocar en el Tablero GG un interruptor termomagnético de 3x50 A con bobina de tensión cero del tipo caja moldeada que alimente un banco de condensadores de 4 etapas de 5KVAr con regulador automático.

En general, la distribución se realiza por bandejas galvanizadas sobre cielorraso (van superpuestas datos y potencia), las alimentaciones a derivaciones se efectúan en algunos casos aparentes en caño galvanizado, en otras en PVC rígido por encima de cielorraso (cuando existe el mismo) y en otras en PVC flexible cuando van embutidas en piso, losa, contrapiso o pared. En sector de aulas las bandejas irán por el sector de circulación, superpuestas (potencia y datos) como se observa en cortes, en recaudos gráficos.

3.4.4.2.Instalaciones eléctricas

Se trata de una obra “llave en mano” por lo que son de cuenta del Instalador la mano de obra y materiales para dejar en correcto funcionamiento las siguientes instalaciones:

- Suministro, montaje y conexionado: del nuevo Tablero General y todos sus derivados.
- Suministro e instalación del sistema de tierra artificial.
- Suministro e instalación de un banco de condensadores en tres etapas con regulador automático.
- Suministro, montaje y conexionado de los nuevos interruptores termo-magnéticos en el Tablero General con el fin de proteger las nuevas líneas que alimentan diferentes tableros generales de piso.
- Suministro e instalación de los tableros de aire acondicionado y ventilación denominados como AA en los planos del APL que alimentan las puestas de ventiladores y equipos de aire acondicionado. Estos Tableros podrán ser independientes o ser un módulo dentro del tablero general de piso, alimentado en forma independiente.
- Suministro y montaje de todas las canalizaciones y bandejas por donde se distribuirán los nuevos conductores, incluyendo los pases necesarios para ejecutar los trabajos con

excepción de las ayudas del Contratista General para la realización de los tendidos por bajo piso o pases en estructura de hormigón.

- Suministro e instalación de todos los tableros secundarios indicados por zona como mínimo, podrán establecerse otros tableros complementarios. Cada laboratorio contará con un tablero en el sector de circulación.
- Suministro y tendido de todos los nuevos conductores.
- Suministro e instalación de todos los interruptores, tomacorrientes y cajas múltiples.
- Trámites y gestiones ante UTE
- Trámites y gestiones ante UTE para el provisorio de UTE correspondiente.

3.4.4.2.1Instalaciones de iluminación

Se incluye el suministro, montaje y conexionado de todas las luminarias con sus lámparas, de acuerdo a proyecto de Iluminación realizado por el Oferente, que tomará en cuenta lo indicado en los recaudos gráficos del APL. Las puestas de iluminación indicadas en los planos de luces son orientativas de cómo realizar los tendidos y desde que tablero derivan las mismas.

3.4.4.2.2.Instalaciones para corrientes débiles

- Suministro y montaje de todas las nuevas canalizaciones para el tendido de conductores de tensiones débiles (datos, telefonía, detectores de humo, termostatos de aire acondicionado, etc.).
- Suministro e instalación del sistema de cableado estructurado para datos y telefonía (no se suministrarán los elementos activos). Suministro e instalación de un sistema de pararrayos con dos bajadas independientes a tierra artificial según lo establecido en el RBT de UTE, con la memoria de cálculo o selección correspondiente.
- Suministro e instalación de un sistema de cableado estructurado, con su rack y conductores UTP para cada una de las puestas marcadas como datos y telefonía.
- Suministro e instalación de UPS para bedelía con autonomía de 30min.
- Tramitaciones ante Antel.

3.4.4.2.3.Otras instalaciones y tareas de dicho subcontrato

- Instalación de proyectores estándar en locales indicados en gráficos.

- Suministro e instalación del sistema de detección de incendio con detectores de humo homologados por bomberos DNB.
- Puesta en funcionamiento y pruebas de todas las instalaciones.

3.4.4.3.Medidas e instalaciones de protección contra incendio

El sistema de combate de incendio cumplirá con el siguiente marco normativo:

- Decreto 150/016 de la Dirección Nacional de Bomberos. (O última norma vigente en su defecto)
- Instructivos técnicos de la Dirección Nacional de Bomberos o Normativa Internacional Aplicable

El sistema previsto incluirá:

- Reserva de agua, sistemas de bombeo y bocas de incendio (BIEs)
- Sistema de detección son sensores de humos y central de alarma
- Iluminación de emergencia.
- Esquema de salidas de emergencia y Plan de Evacuación.
- Ubicación de extintores
- Señalización de emergencia.
- Puertas de salida con barra antipático.

El contratista deberá realizar todas las tramitaciones pertinentes para obtener la habilitación completa de la DNB.

3.4.4.4.Instalación del acondicionamiento térmico y ventilación

El proyecto plantea el acondicionamiento térmico y ventilación de las nuevas instalaciones destinadas principalmente a Aulas, Talleres, Biblioteca, Oficinas, Sala de Racks.

Se plantea el acondicionamiento térmico mediante equipos splits tipo inverter de alta eficiencia energética.

Se plantean extracciones mecánicas de baño adaptado y baños de personal.

3.4.4.5.Sistema de protección contra descargas atmosféricas.

El proyecto del sistema de protección contra descargas atmosféricas deberá ser aprobado por UdelaR, cumpliendo con lo especificado en los puntos siguientes y firmado por un técnico responsable con formación y experiencia específica en el área.

En todo lo que no se especifique en la memoria particular del subcontrato, el SPDA deberá diseñarse y ejecutarse conforme a la norma IEC 62305 o a la NFPA 780.

3.4.4.6. Sistema trasmisión de datos y fibra óptica.

Ver Memoria particular.

3.4.4.7. Plantaciones. Especies vegetales

Se indican en gráficos las especies vegetales a plantar. La plantación se realizará cuando el terreno esté en condiciones y las obras no afecten el crecimiento de las mismas. Las especies serán suministradas por la comitente.

MEMORIA CONSTRUCTIVA PARTICULAR.

Los trabajos deben incluir el suministro de obras, materiales y todo el equipamiento necesario para completar todos los trabajos detallados en los recaudos gráficos que complementan esta Memoria. Esto incluye todos los trabajos que, aunque no estén expresamente mencionados en los recaudos gráficos y escritos, sean necesarios para asegurar la finalización de la obra y la construcción adecuada de los edificios. Regirá en todo lo que no contradiga las indicaciones de los planos de esta Memoria, la última edición de la Memoria Constructiva General del Ministerio de Transporte y Obras Públicas (M.T.O.P.).

Si un detalle y/o una indicación de materiales aparecen, en los recaudos gráficos o en la memoria, será suficiente para ser generalmente aplicable a todos los elementos o trabajos similares del edificio aunque no esté expresamente indicado.

Cualquier contradicción entre documentos será decidida por la Supervisión de Obra. Esto no generará costos adicionales de las obras presupuestadas.

4.1 CONDICIONES GENERALES. REPLANTEO E IMPLANTACIÓN DE OBRA

4.1.1 GENERALIDADES

El lugar en que se implantarán las obras es el que se identifica en los planos de arquitectura, y se describe en la Introducción de esta memoria. Serán de responsabilidad del contratista, realizar todas las obras que sean necesarias para garantizar las mejores condiciones de seguridad y aislamiento de la obra, previo a la iniciación de las mismas.

Se deberá mantener y acondicionar el vallado de deslinde de la obra, el que será prolijo en cuanto a su terminación y estética, con materiales dignos y con buen envejecimiento.

Previamente antes de iniciar cualquier movimiento o acción, se deberán realizar todos los trámites exigidos: inscripción de la obra ante el BPS, en Intendencia de Rivera y oficina de CATASTRO.

4.1.2.OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA Y ALCANCE DE SUS TRABAJOS

4.1.2.1Documentación del APL para la preparación de la Oferta.

El material gráfico y las memorias en general serán entregados en formato digital tipo DWG y en formato PDF en un CD. La versión PDF del CD correspondiente tendrá valor de testigo para el caso de diferencias con la información del DWG.

4.1.2.2.Documentación de Proyecto Ejecutivo para la realización de la Oferta

En cada instancia de pre-entrega y en la entrega final el adjudicatario entregará la documentación al contratante con el mismo criterio que el indicado en párrafo anterior.

En la instancia de Proyecto Ejecutivo deberán ser entregados todos los detalles que documentan el proceso constructivo planteado en el APL o, para el caso que la propiedad acepte propuestas constructivas alternativas, que documenten totalmente las mismas a efectos de no generar demoras en la ejecución de las obras y discusiones sobre la pertinencia o no de los materiales adoptados y de la solución.

4.1.2.3.Propuesta de modificación de documentación gráfica.

De ser necesaria una modificación en plano, toda modificación vendrá reflejada en el mismo, con indicación numérica o similar en el cajetín y con una nube que rodee la zona afectada. Deberá ser aprobada por la Supervisión de Obra previo a su ejecución. El Supervisor de Obra mantendrá informado al Comité Técnico de dichas modificaciones.

Las modificaciones no podrán suponer disminución de calidad o prestaciones. Si se trata de una modificación que suponga cambio en más o en menos de costo y tiempo deberá contar con la aprobación expresa del Comité Técnico para su aprobación.

Una vez aprobados los planos o la modificación, se entregarán en obra de acuerdo a lo indicado precedentemente (en formato digital tipo DWG y en formato PDF en un CD. La versión PDF del CD correspondiente tendrá valor de testigo para el caso de diferencias con la información del DWG). En caso que la modificación suponga una sustitución de plano se eliminará el plano que sustituye y se actualizará la Lista de Planos. La lista de Planos será el referente de la documentación vigente en todo momento en la obra indicando claramente la versión actual de cada plano emitido.

4.1.2.4.Muestra y aceptación de materiales

En la oferta deben indicarse marca y origen de los materiales, adjuntando información técnica suficiente; en caso de fabricación especial, deben presentarse diseños y/o muestras del material ofrecido.

El Contratista deberá suministrar por su propia cuenta y costo muestras de los materiales y componentes constructivos a emplear en la obra. El Supervisor de Obra comunicará por escrito la aceptación o rechazo del material propuesto dentro de los 5 días hábiles después de la entrega.

No se aceptarán materiales o equipos que no cumplan con las especificaciones y normas de calidad del tipo de material requerido. La condición de similar o equivalente queda a juicio y resolución del Supervisor de Obra.

4.1.2.5.Documentación a entregar por el Contratista

El Contratista confeccionará el Manual de Uso y Mantenimiento del Edificio y los planos de obra definitivos de albañilería y todas las técnicas, los cuales reflejarán todos los cambios introducidos durante el transcurso de los trabajos y serán entregados en el momento de la Recepción Provisoria previa aprobación de la Supervisión de la Obra. Se entregará un CD con dibujo digital en formato ACAD versión2007 mínimo y una copia en papel.

Deberá entregar asimismo todos los manuales, certificaciones y habilitaciones que debe gestionar de acuerdo a lo solicitado en cada uno de las técnicas descriptas.

Esta entrega se realizará con la Recepción Provisoria de cada Etapa.

4.1.2.6.Limpieza periódica y limpieza final de obra

La obra deberá conservarse siempre limpia durante su ejecución, quitándose los restos de materiales cascotes, maderas, etc.

El Contratista deberá efectuar toda la limpieza de la obra, tanto en los locales interiores como en, patios, pisos, servicios, placas y cajas de la instalación eléctrica, vidrios, etc.

No se recibirá la obra ni podrá considerarse cumplido el Contrato si la limpieza no se hubiera efectuado en perfectas condiciones y a satisfacción de la Supervisión de Obra (incluida la limpieza fina, lavado de pisos y vidrios, etc.) previo a la ocupación y habilitación del local para su uso. Así mismo, al terminar las obras materia del Contrato, y antes de su Recepción Provisoria, el Contratista deberá dejar el terreno despejado de tierras acumuladas, escombros, materiales y útiles sobrantes.

En el caso de incumplimiento, el Supervisor de Obra tendrá derecho a emplear personas o empresas para llevar a cabo esta tarea, teniendo derecho a deducir del importe pagado, de los créditos y/o garantías que tuviere el Contratista.

Los revestimientos y/o vidrios rayados serán sustituidos y en general toda obra dañada será repuesta por el Contratista.

4.1.2.7.Fin de obra y repliegue del contratista

El Contratista deberá renovar y colocar nuevamente todos los elementos que fueran dañados durante la ejecución de las obras, rehacer toda superficie que haya sido dañada y deberá entregar la obra perfectamente limpia y aseada.

Todos los desperdicios y basuras derivadas de la obra deberán ser retirados a su cargo, por el Contratista de la obra. **Se prohíbe expresamente la deposición de restos de comida o envases vacíos** en el espacio de obra, los que deberán depositarse en bolsas de polietileno aptas para tal fin.

4.2.TRABAJOS PREPARATORIOS

4.2.1.Preliminares

El Contratista inspeccionará la zona de actuación y comprobará su estado y condición verificando las condiciones a que deberá atenerse para dar cumplimiento a lo prescrito en los recaudos.

El Contratista deberá realizar los trámites correspondientes para la obtención de todos los servicios para la obra (agua potable, evacuación de aguas servidas, energía eléctrica, telefonía e internet) para la obra y para el aseo personal de los operarios de la misma, debiendo realizar a su costo las conexiones que correspondan para el desarrollo de sus tareas y servicio a su personal.

4.2.2. Carteles en general

No se permitirá la colocación de ningún cartel, tablero o aviso de cualquier naturaleza sin la autorización de la Supervisión de la Obra.

4.2.3.Barreras o vallas

Se exigirá la realización de una barrera, realizada con prolijidad y eficiencia. Podrá el Contratista ejecutar cerramientos más altos y sólidos si así lo desea, por razones de protección de equipos y herramientas.

Se cercarán todas las áreas de actuación de la empresa y se aislará el obrador del resto del predio, mediante cerramientos prolijos y eficientes para la seguridad de personas y materiales, desde y hacia la Obra.

4.2.4.Andamios

Los andamios serán construidos por el Contratista a su costo, en un todo de acuerdo con la reglamentación vigente y lo establecido por el Banco de Seguros del Estado, siendo responsable absoluto de los perjuicios que ocasione a las obras ya realizadas o a terceros, por violación de reglamentos o leyes que infringiera.

4.2.5.Remociones de elementos encontrados en el sitio de obra

Será de cuenta del Contratista la remoción, demolición y/o eliminación de obras, raíces o elementos de cualquier naturaleza, que sean necesarios para la realización de canaletas y pases, o impidan y/o perjudiquen la realización de las obras de referencia objeto de la licitación.

Los materiales restantes (escombro, etc.) serán retirados de obra a costo del Contratista.

No se autorizará el “voleo” de ningún material de obra, ya sea nuevo o de demolición, debiéndose utilizar poleas manuales, guinches, tubos de descarga, etc.

En caso de tratarse de especies vegetales que afecten el proceso de construcción el Contratista deberá de pedir la aprobación de la Supervisión de Obra.

En caso de tratarse de elementos que afecten la implantación o uso de equipamiento por parte de la empresa deberá solicitar la autorización a la Supervisión de Obra y si fuera posible esta remoción, la misma será a su coste.

4.3. CONSTRUCCIONES PROVISORIAS

4.3.1.Consideraciones generales

Están comprendidas todas aquellas obras que el Contratista, de su cuenta y de acuerdo a las especificaciones incluidas en esta Sección, debe:

- Al iniciarse el plazo contractual: ejecutar inmediatamente con la total conformidad de la Supervisión de Obra y en el lugar que éste apruebe.
- Durante el transcurso de los trabajos: mantener en perfectas condiciones constructivas y de higiene el predio y el obrador.
- Efectuada la Recepción Provisoria: retirar toda la maquinaria, dejando el terreno nivelado y libre de materiales, escombros, etc. y cegando eventuales pozos existentes.

Los obradores, depósitos de material, accesos del personal de obra, materiales y subcontratistas, tabiques provisorios de obra, etc. se instalarán en lugar a coordinar con la Supervisión de Obra. El contratista deberá **limitar la zona de intervención** en acuerdo con la Supervisión de Obra, impidiendo en todo momento la interferencia con restantes usuarios del predio/edificio, personal del servicio o cualquier persona ajena a la obra

4.3.2.Oficina de la Supervisión de la Obra y para la UdelaR

La oficina se adaptará en un todo a las exigencias de la Memoria Constructiva General del MTOP, para el ítem OFICINA DE CONSTRUCCION. En todos los casos, el Contratista proveerá a su cargo, el siguiente mobiliario para la oficina; una mesa de dibujo, dos bancos para la misma, dos sillas, y un armario - biblioteca con puertas y cerradura. Casco y botas personalizadas para la Responsable de Proyecto, El arquitecto proyectista y la Supervisión de obra, y sus ayudantes y una previsión para los visitantes de la propiedad.

4.3.3.Instalaciones para el personal obrero

El Contratista construirá las dependencias para servicios higiénicos y lugares de comedor para el personal obrero. En éste caso también se adaptarán a las exigencias de la memoria del MTOP, o serán sugeridas sus modificaciones por el Contratista.

4.3.4.Depósito de materiales

El Contratista está obligado a establecer un depósito de dimensiones adecuadas, perfectamente seco e impermeable, para el almacenaje de los materiales que requieran protección de los agentes exteriores, indicando previamente su ubicación que deberá coordinarse con el Supervisor de Obra.

4.3.5.Depósito de materiales de muestra

El contratista está obligado a realizar un local para depositar cada uno de los materiales que sean aceptados por la Supervisión de Obra. Al mismo tiempo dejará lugares en el obrador para la realización y depósito de muestras de elementos constructivos que solicite la presente memoria, o que exija la Supervisión de Obra. Este local estará debidamente protegido y tendrá puerta con cerradura. La llave quedará en poder del sobrestante o de quien, a tales efectos, designe la Supervisión de Obra.

4.3.6.Uso de la obra según el avance de su realización

Ningún local, incluyendo las circulaciones horizontales y verticales podrá ser utilizado para depósito de material de construcción alguno, ni por equipos de cualquier naturaleza, debiendo mantenerlos en perfectas condiciones de higiene. Asimismo **no podrán** ser utilizadas como lugar de descanso del personal afectado a obra.

4.4.SEGURIDAD EN OBRA - PREVENCIONISTA

En relación a la prevención de accidentes de trabajo, Instalaciones de obra, andamios, etc. se aplicará la Normativa vigente en la Materia. En lo aplicable, rige la Memoria Constructiva General del MTOP siempre que lo indicado en ella, no contradiga las disposiciones vigentes.

El contratista se hará cargo de asegurar los máximos niveles de seguridad en la obra. Para tal fin será sumamente cuidadoso en la promoción de los criterios de seguridad. Se comprometerá a cumplir todas las disposiciones vigentes, y a tener su propia política de Seguridad.

Comprende la seguridad e higiene del trabajo, para el personal propio de Obra y el de los subcontratistas, así como prevenir accidentes contra terceras personas, ajenas a la obra que se pudieran verse afectadas por caídas de objetos o acciones de la Obra.

El Contratista deberá incluir en su cotización los honorarios de un **Técnico Prevencionista** (Técnico en Seguridad e Higiene) a los efectos de la realización del Proyecto de Seguridad y la supervisión en obra de su cumplimiento, tal como lo establecen los requerimientos del MTSS y la normativa vigente y todas las medidas que se consideren necesarias para la prevención de accidentes.

Se asegurará de disponer de todos los accesorios, elementos de seguridad y que sean permanentemente usados en forma correcta, para lo cual organizará reuniones con el personal donde el técnico en Seguridad instruirá al personal de obra sobre los riesgos a evitar y el correcto uso de los elementos de protección, documentándose dichas reuniones y que serán firmadas por los asistentes. Todos los equipos tendrán las protecciones adecuadas, así como todas las estructuras auxiliares serán construidas de acuerdo a normas y reglamentaciones vigentes.

Se listan, con carácter indicativo:

- Pozos y canales.
- Andamios. General.

- Red metálica de protección.
- Barandas de protección
- Plataforma de los andamios.
- Escaleras
- Andamios especiales
- Planos inclinados. Rampas.
- Andamios de madera.
- Andamios metálicos
- Balancines
- Cinturón de seguridad.
- Guantes;
- Botas;
- Anteojos protectores
- Cascos protectores (Permanentemente se dispondrá de 3 (tres) cascos para visitas y Supervisión de Obra.)
- Hormigoneras
- Sierras, etc.
- Elevadores de obra
- Botiquín
- Etc.

Se dispondrá en obra de todos los elementos de primeros auxilios que sean necesarios para la atención primaria de accidentados.

4.5.REPLANTEO PLANIMÉTRICO, ALTIMÉTRICO, RELEVAMIENTO DE VEGETALES

El replanteo y relevamiento, será realizado por el Contratista con estricta sujeción a los planos y verificado por la Supervisión de Obra, por esta razón el contratista es responsable de los errores cometidos, así como de las diferencias que surjan del lugar y que sean contraproducentes para la futura edificación.

De existir alguna duda respecto a los niveles de referencia corresponde realizar la consulta a la Supervisión de Obra quien dejará asentado en el Libro de Obra lo resuelto.

El replanteo de los trabajos a realizar, así como la verificación de los principales ejes será realizado con la participación de un Ingeniero Agrimensor, cuyos honorarios serán de cuenta del Contratista.

Una vez realizado y materializado el replanteo, de ejes, muros, estructura metálica, plomos de las terminaciones, niveles de piso y cielorrasos, ubicación de aberturas, etc., se solicitará previo al comienzo de la construcción la verificación y aprobación por parte de la Supervisión de Obra .

Para que la Supervisión de Obra realice esta verificación, el Contratista deberá proveer del personal especializado y de apoyo, con los instrumentos de medición necesarios para esta tarea.

De existir diferencias en las cotas o niveles que el Contratista detectara en el proceso de replanteo, con relación a las obras ya realizadas y las indicadas en planos, deberá ser comunicada a la Supervisión de Obra para determinar una solución. En ese caso, el Comitente podrá solicitar nuevamente la concurrencia a obra del Ing. Agrimensor para la verificación del replanteo, sin que ello genere costos adicionales para la Administración.

Es altamente conveniente que este trabajo se realice por etapas coincidentes con las correspondientes a cada nivel y/o tipo de tareas (estructura, albañilería, colocación de aberturas, etc.) a efectos de evitar demoliciones ordenadas por la Supervisión de Obra ante obras defectuosas.

Los ejes, puntos y niveles se deberán materializar y mantener en forma clara y permanente en el transcurso de los trabajos.

Antes del inicio de las obras de cada nivel, el Ing. Agrimensor deberá verificar si existieron variaciones entre el replanteo inicial y la parte de obra realizada, verificando niveles, plomos, estructura, etc.

La verificación y aprobación del replanteo por parte de la Supervisión de Obra no exime al Contratista de responsabilidad por errores que pudieran surgir posteriormente a éstas.

La Administración se reserva el derecho de contratar a su cargo un Ing. Agrimensor para verificar las mediciones realizadas en caso de desacuerdo en la determinación de medidas, niveles, etc.

4.6.CARACTERIZACIÓN PRELIMINAR DEL SUELO

Se adjunta en: ***RECAUDOS ESCRITOS/03-ANEXOS/02-ESTUDIO DE SUELO*** los recaudos del estudio realizado por la consultora INSUELOS, en sector cercano a la ubicación del edificio, con fecha marzo de 2014, refrendado por el Ing. Leonardo Abreu. El informe incluye la descripción de trabajos de campo y laboratorio, análisis de resultados y recomendaciones generales del estudio geotécnico a los efectos de una **caracterización preliminar del subsuelo**.

El estudio es de carácter preliminar por tanto la empresa adjudicataria hará un estudio preciso de la caracterización del suelo que deberá entregar al propietario. Cualquier información adicional que un estudio más preciso aporte si supone ajustes y/o cambios en la solución propuesta serán de cuenta y costo del adjudicatario por tanto, deberán estar incluidos en la oferta del oferente.

4.7. MEMORIA CONSTRUCTIVA DE ESTRUCTURA

Asesoramiento: *Ing. Gonzalo Serantes*

ESTUDIO GEOTÉCNICO

Se adjuntan estudio de suelos de INSUELOS Servicio de Ingeniería en Suelos, refrendado por la ing. Leonardo Abreu (se adjunta el mismo) en cual se establecen las distintas alternativas.

EXCAVACIÓN Y RELLENOS.

A efectos de lograr los niveles de proyecto correrá por cuenta del contratista el proyecto de movimiento de suelos con la correspondiente compactación, los materiales de relleno serán La preparación del terreno, desmontes y terraplenes se realizarán con la maquinaria adecuada utilizándose siempre que se pueda el material de desmonte para la construcción de los terraplenes. Corresponderá al contratista determinar mediante los estudios de suelos pertinentes que el material a colocar tenga índice de grupo menor que 12 (doce) e índice de plasticidad menor de 15 (quince). En caso de requerirse material de aporte el mismo deberá ser de material granular con CBR> 15% compactado mecánicamente en capas de 15 cm. al 90% de la DMC.

ESTRUCTURA DE ISOPANELES.

La estructura del techo podrá estar compuesta por paneles de espesor mínimo de 20 cm, compuestos por un núcleo de poliestireno expandido EPS de alta densidad Tipo II unido a dos chapas de acero galvanizado y prepintado, calibre 26, espesor 0,5 mm unidos por

medio de adhesivo poliuretanico. Deberá el contratista presentar documentación que garantice el buen funcionamiento en servicio tanto para las luces que salva, como los anclajes que se utilicen de forma tal que se garantice el buen funcionamiento en servicio. Toda la documentación entregada será refrendada por ingeniero civil con título otorgado por la Universidad de la República.

Se recomienda referir al estudio realizado por el Instituto de Estructura y Transporte de la facultad de Ingeniería de la Universidad de la República en junio de 2002.

ESTRUCTURA METALICA.

Acero A36.

Electrodos.

Serie E-70

Todas las soldaduras deberán cumplir con los requerimientos del código AWS D1.1

Sobre los operarios de soldadura

Los operarios deben poseer la calificación correspondiente a los procedimientos de soldadura requeridos en la obra de referencia. Se aceptan las calificaciones expedidas por las siguientes empresas: CIR, AGA, ANCAP, TURBOFLOW, Ing. Tángari, Ing. Luis Pascual, BERKES. Dicha calificación debe tener una vigencia no mayor a tres meses al momento de comenzar la obra. Cada operario debe portar su certificado de calificación dentro de la obra.

En caso de que la entidad y el destino de la estructura lo requieran, se exigirá la calificación in situ de los operarios, para los procedimientos que la dirección de obra indique.

Sobre el supervisor de soldadura

Se exige la supervisión de un técnico habilitado con responsabilidad sobre la correcta ejecución de los procedimientos de soldadura, de acuerdo al código de referencia y a las reglas del buen arte.

Se entiende por técnico habilitado a los siguientes profesionales: Ingeniero Industrial, Mecánico, Naval, Metalúrgico ó Civil, Peritos Ingenieros de áreas afines, e Ingenieros Tecnológicos Industriales. Dicho técnico debe suministrarlo la empresa contratada para las tareas de referencia.

Es tarea del técnico supervisor, vigilar el trabajo, el cumplimiento del diseño y de las especificaciones de soldadura, reportar todas las discrepancias en procedimientos, códigos, diagramas, manuales, especificaciones, etc.

También debe efectuar el control de calidad de los trabajos efectuados, ya sea mediante inspección visual y ó mediante ensayos no destructivos. El costo de estos últimos corre por cuenta del contratista.

Sobre el material base

El mismo será acero A36.

Se deberá verificar:

- la correcta ejecución del chaflán.
- la ausencia de óxido, aceite, grasa y suciedades.

- la correcta alineación de los chaflanes
- la separación de los bordes

No se podrán utilizar elementos de acero provenientes de demolición ó usados anteriormente.

Sobre el material de aporte

Se usarán electrodos de la serie E70.

La elección específica de los electrodos, queda a criterio del técnico supervisor, de acuerdo a cada procedimiento requerido y al equipo disponible.

Protección de la estructura metálica.

Para todos los elementos, se darán en total tres manos de pintura anti óxido en base a resinas epoxi.

Si por cualquier motivo el tiempo transcurrido entre una mano y otra fuera mayor a 24 horas, deberá lijarse la base previo a aplicar la mano.

ANCLAJES

Los anclajes deberán tener calidad mínima del tipo HILTI HY-150 o Sika-AnchorFix para el diámetro de los pernos indicados en los detalles, los pernos serán de acero roscado en todo el largo y se fijarán con tuerca de acero del tamaño correspondiente.

ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO

Aspectos legales

El Contratista necesitará la aprobación de la Dirección de las Obras para la utilización de cualquiera de los materiales necesarios para la fabricación de hormigón, debiendo asegurar en todo momento el cumplimiento de los requisitos de calidad exigidos por estas especificaciones. Asimismo, deberá contar con un técnico especialista en hormigones Ingeniero Civil o Arquitecto, con título otorgado por la Universidad de la República Oriental del Uruguay que se responsabilice por la calidad de los mismos.

Para el hormigón elaborado a pie de obra se deberán cumplir las siguientes especificaciones respecto de los materiales utilizados.

Cemento pórtland

Previo a la compra, acopio y estiba, el contratista deberá suministrar a la dirección de las obras el tipo, clase, categoría y marca del cemento Pórtland que se utilizará para lograr las calidades de hormigón requeridas en el proyecto de estructura.

En caso de llegar envasado, será rechazado sí presentase la más pequeña avería o deficiencia en su envase. Se conservará en obra en sitio seco, estibándose como mínimo 10 cm sobre el nivel del piso y con una altura máxima de 10 bolsas por pila de estiba; el almacenamiento se hará de forma tal que sea posible la verificación de la fecha de elaboración y entrega. Las bolsas deberán ser ordenadas de tal forma que permitan su uso cronológico evitando el envejecimiento.

En el caso de utilizarse cemento en silos, éstos deberán ser limpiados cada vez que lo requiera la Dirección de Obra.

Agregados

Las fuentes de agregados deberán ser sometidas a la aprobación de la Dirección de Obra para su utilización.

Los agregados finos (que deben verificar las exigencias de la Norma IRAM 1627), consistirán en arenas naturales, silíceas, perfectamente limpias, duras, ásperas al tacto, de grano y color adecuado a cada uso. Estarán exentas de mate¬riales orgánicos y sin vestigios de salinidad. La Dirección de las Obras exigirá al contratista que presente un ensayo granulométrico de cada partida de arena, sin perjuicio que a costo del contratista la misma decida realizarlo en el lugar que estime.

Los agregados gruesos deberán cumplir con las exigencias de la Norma IRAM 1627 y provendrán de la trituración de roca.

Bajo ningún concepto se admitirá el uso de canto rodado para elaboración de elementos de hormigón de la estructura.

El Contratista realizará la manipulación y el acopio temporal en condiciones tales que eviten la segregación, protegiendo los agregados de la contaminación con materia orgánica, tierra, madera, aserrín, aceite, agregados no clasificados o cualquier otro material extraño.

Agua para amasado y curado del hormigón

El agua tanto para el amasado del hormigón como para el curado del mismo deberá estar calificada como potable por la autoridad competente, no presentando cantidades perjudiciales de limo, materia orgánica, álcalis, sales y otras impurezas que puedan interferir en las reacciones de hidratación del cemento, facilitar la corrosión de las armaduras o afectar el color final del hormigón.

Aditivos

Podrán usarse aditivos plastificantes (reductores de agua) para atender las condiciones de ejecución.

Los aditivos deberán ser suministrados en forma líquida, de modo que permitan su mezcla con el agua de amasado del hormigón.

No podrán usarse aditivos que contengan ión cloruro.

El contratista deberá indicar por escrito a cual o cuales normas corresponde la exigencia de los aditivos que se utilizarán.

La proporción de aditivo en el hormigón deberá fijarse conforme a las recomendaciones del fabricante. Los dosificadores para aditivos deberán estar diseñados para que se pueda medir con claridad la cantidad de aditivos correspondiente a 50 Kg de cemento Pórtland, debiendo comprobarse, previo a la utilización, su desempeño en el hormigón.

El contratista deberá presentar a la Dirección de Obra el tipo y marca de los aditivos a utilizar para la elaboración del hormigón. Los aditivos tendrán el respaldo de empresas establecidas en plaza o internacionalmente, deberán presentarse como mínimo manuales o catálogos donde se explicite claramente las características de los aditivos a utilizar, su dosificación, modo de empleo, vencimiento, etc.

Será la Dirección de Obra quien apruebe por escrito la utilización del tipo y marca del producto.

Dosificación del hormigón

La dosificación se recomienda realizarla por peso y no por volúmenes.

La proporción de los componentes en cada tipo de hormigón a utilizar en la obra, será determinada por el Contratista y aprobada por la Dirección de las Obras.

El contratista deberá contar con instalaciones de dosificación con compartimentos adecuados y separados que permitan descargar con eficacia sin atascos y con una segregación mínima sobre la báscula. Deberá tenerse en cuenta permanentemente las correcciones por humedad debiendo contarse con equipos que lo hagan automáticamente.

Previo al inicio de las obras el contratista deberá realizar a su costo ensayos que confirmen que el hormigón que elaborará para la ejecución de las obras es el requerido por el proyecto, esos ensayos se realizarán en un laboratorio que indique la Dirección de las Obras.

Se deberá obtener en todos los casos un hormigón con buena compacidad, impermeabilidad, durabilidad y trabajabilidad.

La Dirección de las Obras podrá exigir en cada caso el cambio de la dosificación de los hormigones sobre la base de ensayos de laboratorio, con el fin de lograr que la calidad del hormigón cumpla con los requerimientos del proyecto.

Docilidad del hormigón

El hormigón tendrá una consistencia tal que sea trabajable en las condiciones requeridas y que al ser vibrado adecuadamente, rodee las barras de las armaduras y rellene completamente los encofrados sin que se produzcan huecos. La docilidad se valorará determinando su consistencia según procedimiento descrito en las normas UNIT o UNIT-NM vigentes

Control del hormigón fresco

Deberá controlarse sistemáticamente la consistencia y el aire incorporado (sí correspondiera) del hormigón.

La metodología de control la fijará la Dirección de las Obras y no dará lugar a reclamo por parte del Contratista.

El asentamiento dependerá de la dosificación y aditivos para cada hormigón, será el contratista quien determine el tipo de consistencia y por lo tanto el asiento esperado y será la dirección de las obras quien el lugar y momento de realizar el ensayo.

Características del hormigón

Todo el hormigón estructural de la obra (bases, pilares, vigas y losas, rampas, tanques, espejo de agua, escaleras) será del tipo C-30,0 según Norma UNIT 972-97, de 30 MPa de resistencia característica a la rotura a los 28 días en cilindros normalizados, un módulo de elasticidad longitudinal a los 28 días no menor a 30 GPa y una resistencia mínima de tracción por flexión a los 28 días de 3,0 MPa.

Los contra pisos (no estructurales) serán con hormigón del tipo C-25,0 según Norma UNIT 972-97, de 25 MPa de resistencia característica a la rotura a los 28 días en cilindros normalizados, un módulo de elasticidad longitudinal a los 28 días no menor a 25 GPa y una resistencia mínima de tracción por flexión a los 28 días de 2,5 MPa.

Control de resistencia del hormigón

El objeto es comprobar que la resistencia del hormigón colocado en obra es por lo menos igual a la especificada en el párrafo I.

Los ensayos que se requieran para verificar la resistencia característica, el módulo de elasticidad longitudinal y la resistencia a tracción por flexión de los hormigones, serán realizados por la empresa de control de calidad que determine la Dirección de las Obras, con costos a cargo del Contratista, tanto para hormigones hechos en obra como para hormigones premezclado y bombeado. Serán independientes de los ensayos de control interno que puedan realizar las empresas hormigoneras 8si correspondiera).

Se deberá extraer un lote, 3 muestras (probetas) cada 1m3 de hormigones hechos en obra.

Se deberá extraer un lote, 3 muestras (probetas) cada 5m3 de hormigones premezclados y bombeados.

Decisiones derivadas del control de resistencia unit 1050:2001 /66.4.

Si resultase 0.7fck < fest < 0.9fck y a juicio de la Dirección de las Obras y con costos a cargo del contratista se procederá como se indica:

- Estudio de los elementos del lote para estimar la variación del coeficiente de seguridad del proyecto respecto al derivado de la incidencia de fest.
- Ensayo que estime las características del hormigón puesto en obra.
- Ensayos de prueba de carga.

En función de la información que resultare de los estudios y ensayos referidos, la Dirección de las Obras podrá determinar si los elementos que componen el lote son: aceptados, reforzados ó demolidos, quedando a cargo del contratista todos los costos que devengan las últimas opciones.

Si resultase fest < 0.7fck se debe proceder al refuerzo ó demolición de los elementos del lote, quedando todos los costos (incluyendo el proyecto de recuperación de la estructura) a cargo del contratista.

fck : resistencia característica a la rotura a los 28 días en cilindros normalizados

fest : resistencia característica estimada por ensayos.

Encofrados y moldes.

Que los mismos tengan la resistencia y rigidez suficiente para resistir sin deformaciones las acciones de cualquier naturaleza que pueda ocasionar el proceso de hormigonado será responsabilidad exclusiva del contratista.

Queda absolutamente prohibido en este proyecto realizar el hormigonado de las vigas invertidas en etapas. Deberán llenarse completamente en el mismo hormigonado de la losa a la que sustenta.

Los moldes de madera deberán ser saturados de agua previo al hormigonado, para evitar que absorban el agua del hormigón.

Tiempos mínimos para los desencofrados:

- Laterales de vigas y pilares: 3 días
- Losas: parcial 10 días, total: 21 días

- Vigas: 21 días

Los plazos indicados podrán ser modificados si se cuenta con resultados de laboratorio de las probetas ensayadas.

Será la Dirección de las Obras quien autorice por escrito el inicio de los desencofrados.

Colocación del hormigón

Ningún hormigón será colocado antes que todos los trabajos de encofrado, preparación de superficies, instalación de piezas especiales y armaduras hayan sido aprobados por la Dirección de las Obras.

El Contratista deberá disponer de todo el equipo necesario para la colocación del hormigón. Ningún llenado de hormigón se iniciará sin la autorización por escrito de la Dirección de las Obras. En cada ocasión en que el Contratista proyecte colocar hormigón deberá dar aviso a la Dirección de las Obras por lo menos con 24 horas de anticipación.

Se prohíbe expresamente el hormigonado con temperaturas menores a 5 ºC y mayores a 40 ºC, aunque para ello deba suspenderse el mismo, según Criterio de la Dirección de las Obras.

Se recomienda no autorizar colocaciones de hormigón cuando dentro de las 48 horas siguientes se prevean temperaturas menores a los 0 ºC.

El hormigón deberá ser colocado lo más cerca posible de su posición final, sin segregación de sus componentes y deberá cubrir todos los ángulos y partes irregulares de los encofrados y fundaciones, alrededor de las armaduras y piezas especiales.

El hormigón de coronamiento deberá colocarse con un pequeño exceso que deberá ser retirado con una regla antes de iniciarse el fraguado; nunca se aplicará mortero sobre el hormigón para facilitar el acabado. En este caso se deberá obtener una terminación de textura uniforme, plana y antideslizante.

Se podrá utilizar vibradores internos, con frecuencia no menor de 3000 ciclos/minuto, verificando el correcto uso de los mismos: introducción vertical en el hormigón, no desplazamiento horizontal del mismo, separación de los puntos de vibrado no mayor de 60 cm, no vibrar más de 90 segundos en cada punto.

Juntas de hormigonado

Las juntas de hormigón deben ser tratadas para mejorar la adherencia retirando con procedimientos mecánicos, la capa de lechada superior de la camada de hormigón anterior. También deberá retirarse todo hormigón que muestre señales de no haber quedado correctamente compactado.

A criterio de la Dirección de las Obras y a costo del contratista se utilizarán para garantizar una adecuada soldadura entre hormigones nuevos y endurecidos agentes de unión en base a resinas epoxi.

Protección y curado del hormigón

Inmediatamente después de su colocación, el hormigón será protegido de la acción del viento y del sol según criterio que deberá expresarse por escrito a la Dirección de las Obras.

El curado deberá prolongarse como mínimo por 7 días corridos o hasta que el hormigón adquiera el 70% de su resistencia de proyecto y se deberá garantizar que no se interrumpa de ninguna manera en ningún momento de todo ese período, siendo esto absoluta responsabilidad del contratista.

Recubrimientos del hormigón

Deberán realizarse con separadores de plástico y deberá especificarse en los planos cual es el recubrimiento para cada pieza y cual la cantidad de separadores, debiéndose presentar por lo menos folletería que indique las normas con que se elaboran los separadores y cuáles son las recomendaciones para cada tipo de elemento estructural. El contratista deberá entregar muestras de los mismos a la Dirección de las Obras y con suficiente antelación, para su aprobación.

Juntas de dilatación

Se deberán resolver las juntas de dilatación necesarias en el desarrollo del Proyecto Ejecutivo.

Aceros

Se usarán aceros A-420 y ó A-500 de alta adherencia (UNIT 971) de acuerdo a las Normas UNIT 843 y ó UNIT 968. Mallas electro soldadas según UNIT 845.

La armadura deberá colocarse con precisión en la posición indicada en los planos del proyecto ejecutivo y será convenientemente fijada para evitar desplazamientos durante el llenado y compactación del hormigón.

Los espaciadores, separadores, dispositivos de fijación, etc. serán de plástico, y el contratista deberá entregar muestras de los mismos a la Dirección de las Obras y con suficiente antelación, para su aprobación como se indica en el literal O.

No se permitirá enderezar y volver a doblar las barras. Aquellas barras cuyo doblado no correspondan a lo indicado en los planos del proyecto ejecutivo o que presenten torceduras, no serán aceptadas.

Antes del llenado del hormigón, las superficies de la armadura deberán estar perfectamente limpias. En caso de que por algún accidente de obra deban limpiarse removiendo el óxido, grasa, mortero endurecido o cualquier otro material extraño que pueda perjudicar la adherencia del acero al hormigón será la Dirección de las Obras quien autorice por escrito el procedimiento si es que no se decidió la remoción de los elementos afectados y su sustitución. La armadura deberá mantenerse limpia hasta la terminación del hormigonado.

Las barras serán fuertemente atadas con alambre en todas las intersecciones y empalmes.

Recubrimientos

Las medidas corresponden a la menor distancia entre el paramento y la barra de acero más próxima. Se deberán respetar expresamente:

2 (dos) centímetros en losas.

3 (tres) centímetros en laterales de vigas, pilares.

La tolerancia permitida es de 0.5 cm (cinco milímetros).

Después de la colocación de TODA la armadura (y como mínimo 24 horas ante de hormigonar, el Contratista solicitará la aprobación por escrito de la Dirección de las Obras para proceder al hormigonado.

Hormigón premezclado y bombeado

En el caso de que el hormigón lo suministre una empresa de plaza, queda a discreción de la Dirección de las Obras aceptar dicho suministro.

El contratista presentará el nombre de la empresa, con una lista de las obras proyectadas y construidas por la Dirección General de Arquitectura en los últimos 10 años en las que haya suministrado el hormigón.

Dicha empresa deberá contar con la firma de técnico competente (Ingeniero Civil o Arquitecto) con título otorgado por la Universidad de la República Oriental del Uruguay o asimilado y presentar en todos los casos la siguiente documentación:

1) Nombre de la central de fabricación.

2) Número de serie de la hoja de suministro.

3) Fecha de entrega.

4) Nombre de la obra para la que se elaboró el hormigón.

5) Resistencia característica solicitada.

6) Módulo de elasticidad longitudinal solicitado.

7) Tipo, clase, categoría, marca y fecha de compra del cemento Pórtland utilizado.

8) Consistencia y relación agua/cemento.

9) Tamaño máximo del agregado.

10) Aditivos utilizados, tipo, marca y fecha de compra.

11) Cantidad de hormigón elaborado en la jornada para la obra.

12) Identificación del equipo transportador.

13) Hora de carga del equipo transportador.

14) Hora límite para uso del hormigón.

La no-presentación de la documentación antedicha con la correspondiente firma responsable motivará la no-aceptación del hormigón elaborado.

Seguridad

Desde la instalación y hasta su desmonte el contratista será quien tenga la obligación de que se cumpla con el Artículo 39º del Decreto 89/995 del 21 de febrero de 1995.

El diseño de estos equipos deberá cumplir con las Normas UNIT 433-75, 464-77, 465-77 y 527-78, y será responsabilidad del Contratista.

4.8. MEMORIA CONSTRUCTIVA DE ARQUITECTURA.

4.8.1. CONTRAPISOS.

Generalidades.

La mezcla indicada para el contrapiso, tendrá la cantidad estricta y necesaria de agua para su fragüe. Una vez colocada se apisonará hasta que fluya en su superficie una lechada del material cementicio. Los contra pisos tendrán un espesor uniforme de 10 cm. como mínimo en planta baja y variable en entre pisos y se colocarán de manera que su superficie sea regular y paralela al piso correspondiente. Su espesor dependerá del tipo de piso que apoye sobre el contra piso y de las solicitaciones a que se encuentre sometido dicho piso, respetando lo especificado en el proyecto ejecutivo.

Deberá tenerse en cuenta que la superficie del contrapiso estará tantos centímetros por debajo del nivel de piso interior terminado (NPIT), considerando el espesor del piso a colocar, más el espesor del elemento de fijación específico del piso correspondiente.

Se recomienda controlar, antes de ejecutarse el contrapiso, la correcta posición y funcionamiento de las diversas instalaciones que vayan embutidas o enterradas a los efecto de prevenir filtraciones por cualquier tipo de falla sanitaria y coordinación estética de elementos con las juntas.

Previo a la colocación del contrapiso, el terreno deberá nivelarse y compactarse cuidadosamente.

En caso que el terreno natural no alcance la cota fijada en el proyecto y sea necesario rellenar, el material que se utilizará será propuesto por el contratista y aceptado por el técnico referente de la UdelaR. Cuando no sea necesario efectuar ningún tipo de relleno se deberá desmontar, nivelar y compactar el terreno natural hasta la cota indicada en proyecto. La compactación puede efectuarse en forma manual hasta observar el rebote del pisón empleado. Una vez que la Supervisión de obra, haya verificado el grado de compactación y la presencia de la protección humídica, y que el nivel del piso y del terreno natural sea los correspondientes, se procederá a colocar guías debidamente niveladas. El nivel superior de estas guías deberá ser coincidente con el nivel del futuro contra piso. Posteriormente se colocará la malla electrosoldada y el hormigón correspondiente entre las guías, apisonándolo enérgicamente, trabajando con una regla apoyada sobre éstas, se conformará la superficie superior, plana del contrapiso.

Contrapiso armado sobre terreno.

Se ejecutará por encima de los rellenos descritos una carpeta de hormigón de espesor mínimo 10 cm con una malla electro soldada 15/15/4.2 colocada a media altura.

El hormigón de la carpeta será C-25,0 según UNIT 972.

Se debe considerar en todos los casos los niveles de piso terminado, el material de acabado superficial (características y espesor) y las pendientes consideradas de pluviales, según cada caso. A tales efectos deberá tenerse en cuenta que la superficie del contra piso estará tantos centímetros por debajo del nivel terminado, como tenga el espesor del piso a colocar, más el espesor del elemento de fijación.

Previo a la colocación del contra piso, el terreno deberá nivelarse y compactarse cuidadosamente. En caso que el terreno natural no alcance la cota establecido en el proyecto y sea necesario rellenar, el material que se utilizará será propuesto por el contratista y aceptado por la Supervisión de Obra. Se recomienda el empleo de firme de arena compactada mediante abundante agua y rodillo.

Cuando no sea necesario efectuar ningún tipo de relleno se deberá desmontar, nivelar y compactar el terreno natural hasta la cota indicada en proyecto. La compactación puede efectuarse en forma manual hasta observar el rebote del pisón empleado.

Una vez que la Supervisión de Obra haya verificado el grado de compactación y que el nivel del terreno natural sea el correspondiente, se procederá como protección humídica, una capa de polietileno de 100 micras, a modo de barrera impermeable superficial, donde los tramos se solapen unos con otros entre 3 a 5 cm. Posteriormente, se procederá a colocar guías debidamente niveladas. El nivel superior de estas guías deberá ser coincidente con el nivel del futuro contra piso. Posteriormente se colocará el hormigón entre las guías apisonándolo enérgicamente, trabajando con una regla apoyada sobre éstas, se conformará la superficie superior, plana del contra piso.

Se recomienda controlar, antes de ejecutarse el contra piso, la correcta posición y funcionamiento de las diversas instalaciones que vayan embutidas o enterradas a los efecto de prevenir filtraciones por cualquier tipo de falla sanitaria.

Contrapisos armados exteriores sobre terreno

De corresponder, antes de hacer el contrapiso se realizará un relleno firme de arena compactada mediante abundante agua y rodillo y se colocará necesariamente una capa de

polietileno de 100 micras, a modo de barrera impermeable superficial, donde los tramos se solapen unos con otros entre 3 y 5 cm.

Se controlará la ejecución de las pendientes hacia los puntos de desagüe.

Rellenos .

Los rellenos de hormigón a realizarse en el canalón de desagüe de pluviales y en otros sectores donde se entienda necesario para conformar un sustrato con las pendientes indicadas serán realizados con hormigones livianos.

4.8.2.MUROS Y TABIQUES.

Detalles de Muros y tabiques de referencia .

Ver Detalles en planillas en Lam A202.

Generalidades

Todos los muros y tabiques, deberán cumplir con las condiciones de trasnmitancia y aislamiento acústico de referencia en los Muros utilizados en el APL para cada aplicación Toda la construcción se hará a nivel, rigiéndose por los controles de calidad indicados y por las normas del buen construir, verificando siempre el subcontratista las medidas en la obra. En el caso de ajuste dimensional producto de la obra, el sobre costo quedará por cuenta del subcontratista.

Los diferentes mampuestos y otros materiales a emplear (yeso, hormigón, etc.) se ajustarán en un todo a las exigencias de la Memoria Constructiva General del MTOP o a las normas más exigentes sobre el tema.

Los muros y tabiques de mampostería, ladrillos cerámicos, hormigón armado y yeso deberán estar especificados en el proyecto ejecutivo. Tendrán las dimensiones que se indican en los planos y planillas adjuntas.

Muros y tabiques de mampostería cerámica

El mampuesto será cerámico (ladrillo) y previamente a su elevación la Supervisión de Obra, indicará la posición de carreras de hormigón armado. En la elevación de los muros se cuidará especialmente el aplomado en la cara exterior de las vigas, de modo de generar una superficie vertical homogénea y sin resaltos. En caso de verificarse desplomes, el contratista se hará cargo de rectificar la vertical mediante carga de arena y portland.

Regirá lo indicado por la Memoria General del MTOP o a las normas más exigentes sobre el tema.

Los muros se levantarán rigurosamente a plomo, con una perfecta trabazón, y manteniendo bien limpias las juntas. Si hubiere que unir mampostería vieja con nueva, se hará con esmero, limpiando y regando las superficies de contacto, y colocándose las respectivas trabas de hormigón armado. Los mampuestos se mojarán perfectamente en las pilas, sumergiéndose completamente en el agua limpia después, de modo que al colocarse en obra estén empapados y no simplemente mojados.

Las juntas verticales se llenarán con el arrastre del mampuesto sobre mortero abundante, y si aún faltara mortero se completará su llenado con el canto de la cuchara, con el fin de obtener mampostería maciza.

Las juntas no podrán ser mayores de 1 cm. Los agujeros y huecos de machinales, nunca estarán a una distancia mayor de 0,50 m de las jambas, se rellenarán con ladrillo nuevo cortado a la dimensión requerida.

Durante la construcción en las obras, todos los muros y tabiques deberán detenerse dos hiladas antes de las vigas que los superpongan, acuñándose a los 15 días con mortero reforzado a la estructura de hormigón armado.

En el encuentro de muros con elementos de hormigón armado, los muros y tabiques se trabarán con 2 bigotes de hierro de 6 mm., cada 40 cm de distancia entre ellos.

En todos los casos se evitarán cuarterones en las mochetas y ángulos, donde se darán instrucciones especiales.

Cuando el muro deje visto el ladrillo al exterior, estos serán de campo, color oscuro y de buena calidad para dejar a la vista, con junta horizontal y vertical enrasadas. Las juntas horizontales serán continuas, el aparejo será trabado. Se preparará un tramo de muestra en un sector a definir, que servirá para la aprobación definitiva de la solución.

3. Reparación, limpieza y protección de la mampostería

Quitar y reemplazar las unidades de mampostería que estén sueltas, descascaradas, rotas, manchadas, o dañadas o si las unidades no fueran iguales a las unidades adyacentes. Instalar nuevas unidades que sean iguales a las adyacentes en mortero fresco, retocar para eliminar la evidencia de reemplazo.

4.Retoques

Durante la toma de juntas se rellenarán éstas con el mortero de toma de juntas, y las cavidades de los ladrillos con polvo de ladrillo y cemento. Se prepararán las superficies para la aplicación de selladores.

5.Colocación de pre marcos y marcos

Todos los marcos se colocarán perfectamente aplomados y nivelados. Cuando van sobre mampostería se engramparán al muro por 6 puntos como mínimo, tomados con mortero tipo E.

Los marcos deberán ser recubiertos en sus montantes con cajas de tablillas atadas y aseguradas a la mampostería, pero no clavada a los mismos marcos, siendo el contratista responsable de los desperfectos que sufrieran éstos. En los marcos de chapa o aluminio, deberán ser rellenados completamente todos los huecos entre éste y la mampostería, con mortero tipo G.

6.Capa aisladora

Al comienzo de todas las paredes y tabiques de la planta baja, hasta 3 hiladas por encima del suelo, se tomarán los mampuestos con mortero de arena y cemento adicionando hidrófugo – también se pintará totalmente la superficie expuesta con emulsión asfáltica. Al nivel del piso se colocará una capa aislante cuyo material se indicará en los detalles respectivos – nylon de 100 micras.

Con el mortero mencionado anteriormente, se revocarán ambas caras del muro desde la viga o carrera hasta 3 hiladas por encima del nivel de piso terminado.

7.Cortes y canaletas

Las excavaciones, cortes y canaletas en el muro, y paredes para la colocación de caños de agua, gas, instalaciones eléctricas, de baja tensión, ventilación etc. serán de cuenta del contratista de albañilería. Serán realizadas por oficiales albañiles quedando prohibido el empleo de peones, y se realizarán según trazado delineado e indicado previamente por la Supervisión de Obra.

En ningún caso se descarnarán hierros de la estructura, sin previo consentimiento y autorización de la Supervisión de Obra.

8.Limpieza de muros de mampostería

Después de que el mortero ha sido completamente colocado y curado, limpiar la mampostería expuesta de la siguiente manera:

- Quitar las partículas grandes de mortero a mano con paletas de madera, azadas y cinceles de rasquetear. Para mampostería sujeta a manchas de oxidación metálica, utilizar fórmulas con mezcla líquida de ácidos orgánicos e inorgánicos, e inhibidores especiales.
- Probar los métodos de limpieza en paneles de muestra y dejar un panel sin limpiar con el propósito de comparar.
- Obtener la aprobación del Supervisor de Obra sobre las muestras de limpieza antes de proceder a la limpieza de la mampostería.
- Proteger los elementos adyacentes y las superficies sin mampostería del contacto con el limpiador cubriéndolas con un agente protector líquido y removible, una película de polietileno, o cinta protectora a prueba de agua.
- Mojar la superficie de la pared con agua antes de la aplicación de los limpiadores; quitar los limpiadores rápidamente enjuagando completamente con agua limpia.
- Limpiar el cerámico con el método de limpieza a mano con balde y cepillo, utilizando un limpiador de mampostería de propiedades ácidas.
- Aplicar conforme a las indicaciones del fabricante.
- Proporcionar protección final y mantener las condiciones de forma aceptable para el Instalador, asegurando que la unidad de mampostería se encuentre sin daño o deterioro al momento de la terminación.

9.Control de calidad de la mampostería. Actividades a considerar:

I - Emplantillado

II - Elevación

Cualidades características:

I -1) Dimensiones de los locales

I -2) Ángulos de los locales

I -3) Horizontalidad de la superficie del emplantillado.

II -1) Verticalidad del muro

II -2) Horizontalidad de hiladas

II -3) Espesor de las juntas

II -4) Altura uniforme

I – Emplantillado: Es la primera hilada de ladrillos de un muro, cuya importancia reside en definir los ángulos y las dimensiones de los locales, resultando ser la impronta de la mampostería a levantar.

10. Dimensiones de los locales: Los locales tendrán las dimensiones establecidas en el proyecto.

Tolerancia: Se admitirán las discrepancias siguientes para medidas horizontales.

L menor o igual 500 cm: +/- 1 cm

L mayor de 500 cm y menor o igual de 2000 cm: +/- 2 cm.

Siendo L la longitud del local sin revocar.

Oportunidad del control: Una vez terminado el emplantillado de todo el local y antes de la elevación del muro.

11. Ángulo de los locales: Los ángulos formados por los lados de los locales serán establecidos en el proyecto.

Tolerancias: Para locales rectangulares, la ortogonalidad de los ángulos se verificará por igualdad de diagonales con la discrepancia dada por la siguiente fórmula:

+/-0,20 raíz cúbica de D. Siendo D la medida de la diagonal en cm.

Para locales con ángulos distintos de 90 grados se aceptará una tolerancia de cero grado dos minutos. Medios de control: Para locales rectangulares mediante cinta métrica. Para locales no rectangulares mediante el uso del instrumento a fin, descrito en gráficos adjuntos.

Método de control: Para locales rectangulares mediante la técnica normal del uso del instrumento utilizado Para locales no rectangulares colocando el instrumento en coincidencia con las líneas correspondientes a los bordes internos del muro, sobre el emplantillado y observado en el semicírculo graduado el ángulo obtenido.

12.Horizontalidad de la superficie del emplantillado: Se recomienda que la superficie superior del emplantillado sea horizontal y plana, sin alabeo, para dar un correcto arranque al muro.

13.Verticalidad del muro: El paramento del muro deberá ser vertical y sin alabeo en sus caras.

Tolerancia: El desplome admisible será +/- 0,20 raíz cúbica de Hd; siendo la Hd la altura del edificio o elemento constructivo del mismo, sobre paramento sin revocar.

Medios de control; se recomienda el uso de la plomada

14. Horizontalidad de las hiladas: Se recomienda la horizontalidad y planeidad de las hiladas a fin de obtener una superficie adecuada para facilitar un correcto crecimiento del muro.

15. Espesor de juntas: El espesor de las juntas deberá ser el mínimo necesario para obtener uniformidad en la capa de mortero y una correcta disposición de los mampuestos. Las juntas tendrán un espesor máximo de 2 cm.

Tolerancia: El espesor podrá variar en 10 mm e 20 mm (NP)

Oportunidad de control: Después de ser colocada la hilada de mampuestos.

16.Muros o componentes verticales de Hormigón visto exterior.

Valen todas las consideraciones del capítulo 10.2 de la Memoria Constructiva General del MTOP y las consideraciones sobre el hormigón en el capítulo 3.4 Estructura.

Se realizarán con encofrado con placas fenólicos nuevas y la textura aparente será la que acuse las mismas, de 122 cm. x 244 cm., cuyo despiezo deberá ser aprobado por la dirección de obra de la UdelaR. Además, se deberá prever la geometría y coordinación en la ubicación de las luminarias, así como considerar el recubrimiento de los caños de la instalación eléctrica de alimentación dentro de la masa de hormigón, para que no se acusen las fisuras superficiales en el hormigón visto.

La terminación superficial deberá ser pulida, quitando las imperfecciones, salientes y re barbas, con pintura de silicona líquida mate para tapar los poros y poder ver las vetas de las chapas de madera del encofrado (o sugerencia de la empresa contratista para acabado superficial de hormigón visto).

En ningún caso se maquillará el hormigón visto, con pinturas de cemento o de otro tipo.

La empresa podrá presentar alternativas a los elementos o componentes cuya terminación se indique como Hormigón Visto exterior. Pudiendo optarse por mampostería revocada, piezas de hormigón premoldeado u otra alternativa que conserve las dimensiones de los elementos, pudiendo admitirse variaciones (siempre tendiendo a las dimensiones propuestas en el proyecto) cuando se trate de sistemas prefabricados cuya modulación así lo determine.

17. Muros interiores de yeso

Elementos del sistema

Soleras, montantes y perfiles complementarios en chapa galvanizada 24 conformada. Lleva perforaciones en el alma para el paso de cañerías. Las alas permitirán la fijación de tornillos autorroscantes.

Normas constructivas

Se seguirán las especificaciones del fabricante en cuanto a materiales, procedimientos y montaje, así como los elementos de terminación (masilla, cintas, cantoneras, buñas, tornillos, clavos, tacos de amure, etc.) serán consideradas obligatorias y deberán asegurar la adecuada estabilidad, resistencia y prolijidad. La terminación será absolutamente lisa (pronta para ser enduída y pintada) con perfecta continuidad de la superficie sin que resulten perceptibles las juntas. La construcción estable y aplomada.

Los tabiques se construirán sobre el piso con el pavimento terminado, no existiendo por lo tanto discontinuidades en la terminación del pavimento debajo de los tabiques. La separación del piso será de 15 mm.

Los tabiques llevarán los zócalos indicados en planilla de terminaciones

Se ofrecerán garantías por escrito de fabricación, estabilidad dimensional y montaje de más de diez años sobre paneles y elementos estructurales, que serán formuladas teniendo en cuenta las condiciones ambientales y de uso previsibles. La garantía hará que durante el plazo de su vigencia, el Contratista se hará cargo de todos los daños y reparaciones necesarias.

Para la resolución de todos los detalles ya sean de paneles como de cielorrasos, se considera para la puesta en obra toda la información detallada de los manuales y especificaciones que determina de la empresa DURLOCK, catálogos DT-Pared-Doble-4D, DT-Pared-Doble-ER y DT04-Revestimientos-Omega. (http://www.durlock.com/documentacion/index.php?css=9).

18.Sellado acústico, zócalos y refuerzos

Todo el perímetro de los tabiques deberá ser sellado con silicona acústica.

Se coordinarán los zócalos monolíticos y sanitarios con las placas más externas del doble emplacado de cada lado. Se deberán prever refuerzos para el caso de colgar estantes o pizarras en altura intermedias del tabique. Para ello se solicita considerar en el momento del desarrollo del proyecto ejecutivo una coordinación con la Dirección de Obras, para establecer la altura de estos refuerzos en los cerramientos verticales a los efectos de poder colgar placares en altura sobre mesadas.

19.Antepechos, jambas y dinteles

En los antepechos y dinteles de los vanos, el proyecto prevé rigurosamente para todos los casos vigas carrera. Se dejarán en la viga, en cara superior e inferior, bigotes de hierro galvanizado cada 25 cm. para obtener una fuerte trabazón con el muro. El mampuesto será cerámico y previamente a su elevación la Supervisión de Obra, indicará la posición de carreras de hormigón armado. En la elevación de los muros se cuidará especialmente el aplomado en la cara exterior de las vigas, de modo de generar una superficie vertical homogénea y sin resaltos. En caso de verificarse desplomes, el contratista se hará cargo de rectificar la vertical mediante carga de arena y Portland.

Exteriormente serán terminados en arena y Portland con hidrófugo, y recibirán como protección, una vez amurada la abertura de aluminio una terminación a llana con impermeabilizante cementicio tipo Super Seal. La terminación final de las jambas será realizada con el mismo revoque monocapa empleado en las fachadas del edificio.

4.8.3.REVOQUES

1.<u>Generalidades</u>

Las especificaciones sobre los diferentes revoques se encuentran en las planillas de muros.

En general se busca una terminación excelente en cuanto al aplomado y terminación superficial, acabado perfecto. Las uniones de las paredes entre sí y las de éstas con los techos se harán según diedros perfectos, no tolerándose bajo ningún concepto las uniones curvas, salvo indicación particular. En todas las aristas cuyos ángulos sean salientes, expuestos al alto tránsito peatonal, se colocarán cantoneras de chapa galvanizada y nervada de 2 m de altura como mínimo. Las exigencias de calidad de los revoques, son las que corresponden al tipo de terminación de excelencia, a estos efectos la Supervisión de

Obra, controlará especialmente el cubrimiento, la uniformidad del espesor, la planeidad, la verticalidad, la rectitud de las aristas, etc. La carga total del muro será determinada por el correcto aplomado de la superficie terminada, cuando corresponda. El revoque terminado, llevará sellador de uniformización del tipo sellador pigmentado al agua.

El azotado deberá realizarse con un mortero fluido, compuesto de cemento y arena gruesa, según la dosificación indicado en el proyecto. Cuando su función sea también de aislación contra la humedad, deberá contener una dosis correcta de un producto hidrófugo de eficacia comprobada. Salvo indicación en contrario, el azotado deberá conformar una superficie bien rugosa y áspera, fuertemente adherida al muro, de 5 mm de espesor aproximadamente.

Previo a la ejecución del azotado se limpiarán los paramentos a fin de dejarlos libres de polvo, películas aceitosas, restos de mezcla, etc. Se quitará el exceso de mortero de las juntas, porque impiden una buena adherencia de la mezcla que constituye el azotado. Todos los restos de pintura o materias extrañas deberán ser eliminados cuidadosamente mediante un enérgico cepillado con un cepillo metálico.

Cuando la superficie sea muy lisa, deberá picarse para que tenga rugosidad. El picado podrá sustituirse por estrías de 3 a 5 mm grabadas en series paralelas o cruzadas. En superficies de estructuras de hormigón relativamente fresco, se podrá realizar el azotado directamente. En cada caso se adoptará lo que se indique en el proyecto.Para evitar una desecación demasiado rápida del azotado o chicoteado, será necesario mojar bien el soporte inmediatamente antes de la aplicación del mortero.

Para favorecer la adherencia de la capa siguiente, el azotado constituirá una superficie rústica pero pareja.

El azotado puede reemplazarse por una capa de aislación hidrófuga. En ese caso, la terminación superficial será la que se indique en las especificaciones particulares o planos correspondientes.

Se recomienda mantener húmedo el azotado durante el mayor tiempo posible para permitir el fraguado lento.

2.Revoques mono-capa

No se admite la utilización de revoques Mono capa al exterior.

3. Revoque rústicos

Podrán realizarse con revoque fratasado o con mezcla gruesa terciada (ver capítulo 4).

4.Reparación de revoques en paredes deterioradas por la acción de la propia obra

De deteriorarse durante la obra se repararán los revoques de las paredes que correspondan, con terminación igual a las originales.

Para ello se picará toda la zona desprendiendo el revoque deteriorado o afectado, reparándolo en tramos regulares. En los revoques interiores, deberá picarse la totalidad del revoque fino de toda la pared, restituyendo el mismo de manera de obtener una superficie nivelada y uniforme, salvo que el paramento sea terminado con enduído, en cuyo caso se reparará sólo la parte deteriorada o afectada

Se revocará con gruesa terciada y enduído, o gruesa y fina, según corresponda.

4.8.4.PISOS

1.Generalidades

Todos los pisos, presentarán superficies regulares dispuestas según pendientes y alineaciones de acuerdo a los niveles dados en los planos (exteriores pendiente mínima 2%) y a las indicaciones particulares, que en su caso formule el Supervisor de Obra. Asimismo, en su forma, dibujo y calidad, responderán a lo estipulado en la planilla de locales y en los planos respectivos debiendo el contratista ejecutar ensayos de su colocación, cuando el Supervisor de Obra así lo exija, a los fines de su aprobación.

La colocación será efectuada rigurosamente por obreros especializados. El contratista deberá rehacer todo piso que no esté a entera satisfacción de la Supervisión de Obra.

Para las rampas en general, se consideran las normas UNIT para discapacitados, superficies anti deslizante, pendiente máximas de la rampa (5% o lo máximo indicado por las normas UNIT 2014).

2.Pisos interiores a emplear.

Pisos interiores en baldosa monolítica pre-pulida de 30x30x18mm Idem bloque B, color gris y negra en Baños, terminación espejo y granillada para espacios exteriores bajo techo: Se solicita ejecutar un piso con baldosas monolíticas pre-pulidas de excelente calidad: Referencia comercial, tipo baldosas monolítica, compacto JB (Mosaicos Blangino), (http://www.blangino.com.ar/es/Listado-de-Obras-Obras-realizadas-18-G).

La composición del material será con integración de granos 2-3 de mármol combinado con pastina. El subcontratista entregara pruebas de diferentes sobre la base de lo solicitado en ésta memoria para ser aprobados por la Supervisión de Obra. Sobre el contrapiso, se

ejecutará un mortero de asiento con la siguiente mezcla: 1:1/2:4 (cemento de albañilería / cemento / arena).

Serán realizadas en fábrica y estarán compuestas por una capa superior vista de monolítico martelinado "en taller" compuesta por granos N° 5 de granito gris y el mortero con agregado de material para darle color y una capa inferior llamada base, cuya cara inferior se llama cara de asiento, que está constituida por cemento y agregados inertes.

3.Colocación

a) Distribuir la mezcla en la superficie y cortar con la cuchara en los bordes, para que no ascienda en las juntas.

b) Pintar los bordes de la cara del revés de la placa, dejando sin pintar el centro, con una lechada preparada con 2 (dos) partes de cemento portland y 1 (una) parte de agua. Utilizar para ello una esponja de goma espuma.

c) Colocar la placa pintada sobre la mezcla y llevar a nivel con golpes de cabo de martillo. La separación entre cada placa debe ser de 1,5 mm.

4.Empastinado

El empastinado será con pastina igual al piso, suministrada por el mismo fabricante de las placas. Debe realizarse después de las 24 hs y antes de las 48 hs de finalizada la colocación.

La junta a llenar debe estar perfectamente limpia y libre de impurezas.

1. Distribuya la pastina con secador de goma hasta que penetre en la totalidad de la junta.
2. Efectúe los movimientos del secador en forma diagonal a la junta, para no arrastrar la pastina de la misma.
3. Realice un sellado de terminación con elemento de metal adecuado (puede ser una espátula adaptada al ancho de la junta).
4. El curado es fundamental para lograr el correcto endurecimiento de la pastina de la junta. Para conseguirlo sugerimos mantener húmedas las juntas y el piso con una suave llovizna de agua durante 24 horas.
5. Evitar ensuciar la junta, no pisar la misma por 48 horas.
6. Por último se dará un lustre a plomo en todas las superficies de baldosa 30 cm x 30 cm y encerado.

En todos los casos el piso de monolítico será continuo.

Se presentarán muestras del material cuya cantidad justifica un ajuste de la coloración de la piedra empleada. Este ajuste y las muestras deberán ser aprobados por los Arquitectos Proyectistas y la colocación no se iniciará sin la aprobación de la Supervisión de Obra.

5.Pulido

Si bien se solicitan baldosas prepulidas, la Supervisión de Obra podrá solicitar a la empresa a costo de la misma, realizar un pulido de realce, dando tantas pulidas como fuera necesario para obtener un lustre tipo espejo.

El lustre se dará a plomo y luego se aplicará un ligero encerado con cera negra para pisos, necesariamente se entregará la obra con pulido tipo espejo.

6.Felpudos en rulo de PVC,

Serán de tipo Cushion Mat Heavy o similar, con base, en color negro o gris grafito, en los ingresos/salidas interior exterior, de ancho y largo indicado en planos. Se colocarán en rebaje de pavimento de baldosa, enmarcados por el pavimento de baldosa de monolítico correspondiente al local.

7.Alisado de arena y portland

El contrapiso se ejecutará en la forma indicada en el capítulo correspondiente. Construido el contrapiso se recubrirá con una capa de 30 mm de espesor mínimo, de mortero de arena

gruesa y cemento, en la proporción de volumen de cinco partes de arena y una de cemento utilizando en el amasado la menor cantidad de agua posible, esta capa se ejecutará usando fajas maestras, nivelándola perfectamente, alisándola con el fratás y comprimiéndola hasta que el agua comience a refluir sobre la superficie.

Antes de que el fraguado esté muy adelantado se dará un enlucido de mortero de arena fina y cemento (3x1), que se rodillará a los efectos de tener una superficie lisa y homogénea.

8.Portland lustrado

El contrapiso se ejecutará en la forma indicada en el capítulo correspondiente. Construido el contrapiso se recubrirá con una capa de 30 mm de espesor mínimo, de mortero de arena gruesa y cemento, en la proporción de volumen de cinco partes de arena y una de cemento utilizando en el amasado la menor cantidad de agua posible, esta capa se ejecutará usando fajas maestras, nivelándola perfectamente, alisándola con el fratás y comprimiéndola hasta que el agua comience a refluir sobre la superficie.

Antes de que el fraguado esté muy adelantado se dará un enlucido de mortero de arena fina y cemento (3x1), después de fratasada y alisada esta segunda capa, cuando tenga la consistencia necesaria, se acabará con la llana lustrándola con portland puro, y si así se determinara en la planilla de locales, se terminará pasándole el rodillo. Después de seis horas de ejecutado el manto, se regará abundantemente y se cubrirá con arena para conservar la humedad necesaria para un buen fraguado.

9.Pisos exteriores de monolítico lavado in situ.

Material de terminación superficial será de gravilla de piedra partida basáltica negra 80% y granos de mármol blanco al 20%. Construido el contrapiso se recubrirá con una capa de espesor minimo de 15mm de mortero de arena gruesa y portland 3x1, con la menor cantidad de agua posible. Esta capa se construirá mediante fajas y manteniendo las pendientes especificadas. Los granos no serán mayores a los 10mm. La cantidad del cemento no será menor a 250kg/m3. Una vez terminada la capa final se cilindrará con rodillo de 1kg de paso por cm de contacto. Cuando la cara superficial tenga el endurecimiento conveniente se lavará cuidadosamente, salpicándola con brocha, después de descubiertos los granos se comprimirá con llana. Al tercer día se lacara con ácido clorhídrico las manchas de material, luego se eliminará con agua todo vestigio de ácido. Prever juntas adecuadas.

10.Piso exterior de ladrillo de campo tipo tejuela.

Las dimensiones, calidad y especie de las piezas a utilizar será de primera calidad, sin oquedades ni alabeos, perfectamente cortado. Se colocarán sobre contrapiso con una cama de arena limpia de 50mm. Se colocarán directamente sobre la arena dejando juntas de no mas de 2mm y fijándolos con golpes martillo de goma. Una vez terminado se colará entre las juntas arena limpia y se procederá a la vibrocompresión. Terminado el vibrado proceder a la limpieza.

11. Pavimento de caminería vehicular y estacionamiento

El pavimento vehicular podrá ser una capa asfáltica sobre balasto compactado o adoquines de piedra basáltica de dimensiones aproximadas a 15cm asentados sobre arena del sitio. Realizar cordón cuneta de hormigón y prever desagües adecuados.

Escalones exteriores, rampas exteriores

Considerar necesariamente todas las normas UNIT, de accesibilidad[4] para discapacitados sin barreras arquitectónicas, pasa manos lateral, superficies anti deslizantes, pendiente máxima de rampa.

4.8.5.ZÓCALOS, UMBRALES Y ENTREPUERTAS

1.Zócalos

Salvo indicación en contrario en planilla de terminaciones o en código indicados en planos, todos los zócalos serán del mismo material que el utilizado en los pisos correspondientes.

[4] http://www.unit.org.uy/misc/catalogo/200.pdf

En general los zócalos se colocarán a plomo del plano del tabique o muro correspondiente según se indica en planillas de detalles

Para la verificación de medidas y defectos se actuará sobre muestras, cuyo procedimiento de elección y cantidad será propuesta por el contratista y aprobada por la Supervisión de Obra. Asimismo se determinará el criterio de aceptación o rechazo de las muestras, en función de los antecedentes reconocidos sobre esta materia.

2.Zócalos de baldosa monolítica pulida o granallada

Los pavimentos serán de acuerdo a lo descrito en el rubro 3.5.4 - PISOS. Se harán zócalos de 7cm. coordinando con el emplacado de yeso de los cerramientos y fijados al cerramiento vertical según las recomendaciones del fabricante (http://www.blangino.com.ar). Podrán ser piezas premoldeadas para zócalo o sección de la baldosa de 7cm de altura, no permitiéndose la utilización del tramo central de la misma.

3.Umbrales y entre puertas interiores

Serán del mismo material del piso y la geometría será dispuesta por la Supervisión de Obra en virtud de las dimensiones de los pavimentos y sectores a cubrir y de las diferentes circunstancias y ubicaciones.

4.8.6. REVESTIMIENTOS.

1.Generalidades

Los distintos revestimientos serán ejecutados con la clase de materiales, forma, dibujo y calidad que en cada caso se estipule en los recaudos y a las indicaciones en cuanto a detalles, que disponga el Supervisor de Obra.

No se podrá comenzar a revestir sin contar con la información a escala apropiada de los alzados de cada local, los que serán elaborados por quien elabore el Proyecto ejecutivo. En general todas aquellas decisiones que afecten a las terminaciones del edificio, que impliquen modificaciones o criterios generales serán sometidas por las vías ya establecidas a consideración de la Supervisión de Obra.

El Contratista deberá presentar muestras de los materiales a emplear y ejecutar ensayos de su colocación, cuando el Supervisor de Obra, así lo exija, a los fines de su aprobación primaria.

Esta muestra quedará en obra como testigo, hasta la instalación completa de la fachada.

Las superficies revestidas deberán resultar perfectamente planas y uniformes guardando las alineaciones de las juntas; cuando fuere necesario efectuar un corte, en las piezas éste será ejecutado con toda limpieza y exactitud.

Si por cualquier causa que fuere, el revestimiento no tuviera la perfección requerida para la clase de materiales de que se trate, a juicio del Supervisor de Obra, el Contratista está obligado a rehacerlo a su exclusivo costo.

2.Revestimiento exterior de ladrillo de campo visto

Ladrillos de campo, color oscuro y de buena calidad para dejar a la vista, con junta horizontal y vertical rehundidas. Las juntas horizontales y verticales serán continuas. Se preparará un tramo de muestra en un sector a definir, que servirá para la aprobación definitiva de la solución.

3.Revestimiento interior de Porcelanato.

Serán de dureza alta (4-5) color blanco rectificado, de 60x30cm., colocados horizontalmente en todos los casos.

Para todos aquellos muros o tabiques revestidos, el paramento donde van colocados debe prepararse en forma apropiada con toda la prolijidad requerida para que al colocarse el revestimiento, las irregularidades que pueda presentar el fondo no se deben acusar en la superficie revestida. Cuando la junta sea abierta se alisará con una herramienta apropiada y tendrá que quedar perfectamente lisa y sin re barbas o hendiduras. Los paramentos de mampostería que deban revestirse con cerámicos, después de humedecido recibirán una capa rayada, sin rayar en el último tramo, de mortero Tipo C, uniformemente nivelada. Esta capa deberá asentarse durante no menos de 24 horas, ni más de 48 horas, y luego de humedecida para disminuir la absorción, se aplicarán los cerámicos con mortero Clase E.

Las piezas de material cerámico o en base de mortero deberán estar saturadas de agua, antes de ser colocadas. Sobre tabiques livianos de yeso, se colocará con morteros colas (tipo pasta). También se podrá optar por esta modalidad en los casos de mampostería. En este caso se seguirán las indicaciones dadas por el fabricante. Las juntas horizontales y verticales serán continuas y deben estar perfectamente en línea; cuando sean trabadas, deben estar en perfecta correspondencia, unas con otras. No se aceptarán, baldosas despuntadas ni con la superficie vista saltada ni manchadas o de distinta tonalidad. Todo revestimiento que presente el menor resalto, diente o cualquier otro defecto, será rehecho a exclusivo costo del Contratista. No se admite, por ningún concepto, el relleno de portland, cuando las piezas no alcancen a cubrir perfectamente el paramento, debiéndose emplear exclusivamente filetes o piezas especiales, cortados a sierra de esmeril, del mismo material del revestimiento. Las juntas en todos los casos serán rellenas con pastinas del color que el Director de Obra determine, serán cuidadosamente lavadas eliminando toda mancha del mortero o pastina de la superficie. Todos los ángulos vivos de tabique revestidos llevarán un perfil ángulo tipo “L” de 1 x 1 cm. de aluminio anodizado color natural, con aplicación cóncava, siliconados al tabique revestido.

4.Control de calidad de revestimientos cerámicos y morteros

Control de calidad de la pieza: En caso que hubiera dudas por parte de la Dirección de Obra en cuanto a la calidad de la cerámica, se procederá a verificar todas las cualidades características en las Normas IRAM 12529. La muestra sobre la que se hará el mencionado examen, será oportunamente solicitada por la Dirección de Obra.

5.Color: Las piezas a colocar deberán pertenecer a una misma partida, de manera que sean todas de igual color.

Medios de control: Control visual del elemento y de la codificación que figura en los envases.

Oportunidad del control: Inmediatamente antes y durante la ejecución del revestimiento.

6.Saltaduras: Las piezas a colocar no tendrán saltaduras en su cara vista ni en sus aristas.

En caso de que este defecto exista, se rechazará la pieza.

Medios de control: Mediante control visual

Oportunidad de control: Durante y después de la ejecución del revestimiento.

7.Morteros: Especificación técnica y de calidad del revestimiento de muros.

Las superficies a revestir deberán ser planas y continuas: Estarán libres de impurezas, polvo y partículas arcillosas, presentando rugosidad apropiada para la colocación del cerámico. En cuanto a la humedad, la superficie deberá estar mojada si se asientan con mortero. En caso de usar otro pegamento se respetarán las Instrucciones del fabricante. El mortero de colocación debe cubrir toda la superficie posterior del cerámico poniendo especial cuidado en los encuentros en esquinas de locales. Si a pedido especial del proyectista el material cerámico se colocara con junta fina y cerrada, se utilizará preferentemente el cemento portland normal o cemento blanco puro para la elaboración del mortero o lechada. Las juntas deberán realizarse en forma continua, respetándose en todos los casos el aparejo establecido por el proyectista.

8.Control de calidad del revestimiento cerámico de muros: Actividades a considerar:

Control de la superficie a cubrir con el revestimiento

Colocación del revestimiento

Cualidades características:

Verticalidad de la superficie a cubrir con el revestimiento

Planeidad

Altura del revestimiento

Espesor de juntas

Horizontalidad y linealidad de las juntas.

Verticalidad

La superficie a cubrir con el revestimiento deberá ser vertical y sin alabeo.

Tolerancia: El desplome admisible será +/- 0,10 Hd (NP), siendo Hd la altura del plano a revestir, en cm.

Medios de control: Se recomienda el uso de la plomada común.

Oportunidad del control: Antes de comenzar la ejecución del revestimiento.

9.Planeidad de la superficie a cubrir con el revestimiento: La superficie a cubrir con el revestimiento deberá ser plana, sin bombeos ni depresiones.

Tolerancia: La flecha máxima permitida será +/- 3 Mm., entre dos puntos distantes 1,20 a 1,50 m (NP)

Medios de control: Mediante control visual, y en caso de duda con una regla de 1,2 a 1,5m de largo y cuñas graduadas al milímetro.

Método de control: Apoyando la regla en distintas direcciones e introduciendo la cuña donde se observe el vicio.

Oportunidad del control: Antes de comenzar la ejecución del revestimiento.

10.Altura del revestimiento: La altura del revestimiento será la del local a revestir o la indicada en planos o planilla de locales.

Oportunidad del control: Después de colocada la primera columna, que servirá de guía para el revestimiento del recinto.

11.Espesor de las juntas: El espesor de las juntas será uniforme, no menor de 2 Mm. ni superior a 5 Mm. (IRAM 12515), salvo que el proyectista pidiera la colocación del revestimiento con juntas finas o cerradas.

Tolerancia: +/- 0,5 Mm. (NP)

Medios de control: Mediante control visual, y en caso de dudas con cinta métrica o cualquier instrumento que la Dirección de Obra considere adecuado.

Oportunidad del control: Durante y después de ejecutada la junta.

12.Horizontalidad y linealidad de las juntas: Las juntas deberán ser horizontales y rectas a fin de asegurar la correcta posición de los cerámicos de una misma fila.

Medios de control: Mediante control visual.

Oportunidad del control: Una vez colocados todos los azulejos de una fila, y una vez finalizado el trabajo.

13.Colocación

El revestimiento se colocará en el mismo plomo que el revoque superior y se separará de este mediante la colocación, en todo el perímetro superior de encuentro, de un perfil U de aluminio pintado con pintura electrostática, de 1 cm x 1 cm, color blanco.

Para todos aquellos revestimientos constituidos por elementos cerámicos, el paramento donde van colocados debe prepararse en forma apropiada con toda la prolijidad requerida para que al colocarse el revestimiento, las irregularidades que pueda presentar el fondo no se acusen en la superficie revestida.

Cuando la junta sea abierta se alisará con una herramienta apropiada y tendrá que quedar perfectamente lisa y sin rebarbas o hendiduras.

Los paramentos de mampostería que deban revestirse con cerámicos, después de humedecido recibirán una capa rayada, sin rayar en el último tramo, de mortero Tipo C, uniformemente nivelada. Esta capa deberá asentarse durante no menos de 24 horas, ni más de 48 horas, y luego de humedecida para disminuir la absorción, se aplicarán los cerámicos con mortero Clase E.

Las piezas de material cerámico o en base de mortero deberán estar saturadas de agua, antes de ser colocadas. Sobre tabiques livianos de yeso, se colocará con morteros colas (tipo pasta). También se podrá optar por esta modalidad en los casos de mampostería. En este caso se seguirán las indicaciones dadas por el fabricante.

Las juntas horizontales y verticales serán continuas y deben estar perfectamente en línea; cuando sean trabadas, deben estar en perfecta correspondencia, unas con otras.

Las piezas serán de primera calidad, de dimensiones iguales, color uniforme y absolutamente planas. No se aceptarán, baldosas despuntadas ni con la superficie vista saltada ni manchadas o de distinta tonalidad. Todo revestimiento que presente el menor resalto, diente o cualquier otro defecto, será rehecho a exclusivo costo del Contratista.

No se admite, por ningún concepto, el relleno de portland, cuando las piezas no alcancen a cubrir perfectamente el paramento, debiéndose emplear exclusivamente filetes o piezas especiales, cortados a sierra de esmeril, del mismo material del revestimiento.

Las juntas en todos los casos serán rellenas con pastinas del color que el Supervisor de Obra determine, serán cuidadosamente lavadas eliminando toda mancha del mortero o pastina de la superficie.

Todos los ángulos vivos de tabique revestidos llevarán un perfil ángulo tipo “L” de 1 x 1 cm. de aluminio anodizado color natural, con aplicación cóncava, siliconados al tabique revestido.

Previo a la colocación del revestimiento se deberá realizar la respectiva coordinación con las instalaciones de cañerías de Sanitaria y Eléctrica, la ubicación de cajas y conexiones en su ubicación respecto a las baldosas y los plomos para la colocación de terminaciones. Deberá ser aprobado por la Supervisión de Obras, sin que esto implique disminuir la responsabilidad del Contratista.

Las cajas de eléctrica se posicionarán previamente con material pobre, dejando los extremos de las cañerías más largas para ajustar definitivamente con arena y Pórtland cuando se coloque el revestimiento. Las cajas de eléctrica se colocarán en el ángulo de la baldosa.

4.8.7.CIELORRASOS

1.Cielorraso de hormigón visto

Se realizarán con encofrado con placas fenólicos nuevas: Los tapa juntas entre pilares, muros interiores y exteriores, tabiques de yeso y cielorraso serán piezas de aluminio (planchuelas de sección, 7x70x1.323, 1.372 kg/m., tipo del catálogo de aluminios del Uruguay), aluminio natural anodizado. Ver las especificaciones constructivas del hormigón armado en el capítulo correspondiente. Estructura.

En todos los casos la terminación superficial, será de hormigón visto, salvo aclaración en contrario.

La textura aparente será la que acuse las chapas fenolicos de 122 cm. x 244 cm. nuevas y cuyo despiezo deberá ser aprobado por la dirección de obra de la UdelaR. Además, se deberá prever la geometría y coordinación en la ubicación de las luminarias, accesorios o dispositivos contra incendio, señales, etc., para el caso de ser embutidas, así como considerar el recubrimiento de los caños de la instalación eléctrica de alimentación dentro de la masa de hormigón, para que no se acusen las fisuras superficiales en el hormigón visto.

La terminación superficial deberá ser pulida, quitando las imperfecciones, salientes y re barbas, con pintura de silicona líquida mate para tapar los poros y poder ver las vetas de las chapas de madera del encofrado(o sugerencia de la empresa contratista para acabado superficial de hormigón visto).

En ningún caso se maquillará el hormigón visto, con pinturas de cemento o de otro tipo.

2.Cielorrasos de placas de yeso

Los cielorrasos suspendidos se realizarán con sistema bidireccional. Como refuerzo de los tabiques livianos se usarán caños estructurales, reforzando los sectores donde se pierda la continuidad de los tabiques.

Para el armado del cielorraso de yeso, se utilizaran placas de 9,5 mm de espesor que se atornillaran a la estructura de chapa galvanizada N°24 con tornillos auto-roscantes N°2 (vigas maestras, cada 1,20 m tomadas de velas rígidas cada metro y parrilla de soleras de

70 mm de altura). El acabado y terminaciones aplicando donde sea necesario, cantoneras, ángulos de ajuste, sin buna perimetral, cinta de papel, cinta de malla, cinta de fleje metálico, masilla para luego enduir y pintar, color blanco en todos los casos salvo indicación en contrario de la Supervisión de Obra.

Composición de las placas de yeso: Núcleo de roca de yeso bihidratado (Ca SO4+2H2O) al cual se adhieren físico químicamente en ambas caras láminas de papel de fibra resistente.

Resistencia a los esfuerzos: Los ensayos pertinentes, impacto sobre probeta vertical (norma IRAM 11.596) y resistencia al impacto de bola de acero (norma IRAM 11.595).

Propiedades térmicas: Coeficiente de conductibilidad térmica igual a 0.38 kCal/mhC.

Propiedades acústicas: Según proyecto.

Resistencia a la combustión: Resistencia al fuego de 1 hora.

Tanto en la tabiquería interior, como en los cielorrasos, luego de estar convenientemente enduídos y sin juntas a la vista, se procederá a la pintura de los mismos.

Todos los artefactos eléctricos, rejillas de ventilación y climatización, irán embutidos en las placas de yeso, y cada uno con su correspondiente marco sellado de acero inoxidable.

Ningún elemento se colocará apoyado o colgado de la placa ni de la estructura del cielorraso, debiendo ser suspendidos de la losa por encima del mismo mediante brocas de expansión y varillas roscadas de la sección adecuada.

Se solicita proceder según los catálogos de las marcas reconocidas en el mercado de proveedores, sobre las formas y en el montaje, calidad de los materiales utilizados y estandarizados, distancias máximas entre piezas, cantidad de piezas requeridas por m^2 de cielorraso y dimensionados de los mismos (incorporar catálogos de las marcas usadas para verificar las normas y características de los materiales aplicados en este caso, así como dejar establecidas las sugerencias de los proveedores).

En los locales indicados en planilla de locales se colocarán tapas de registro de 60x60cm, con marco de aluminio prepintado blanco y tapa de yeso.

3.Cielorraso de placas cementicias para exterior.

Serán a junta tomada y se utilizarán en exteriores, aleros y por sobre el sector de subsuelo abierto. Los componentes del sistema de construcción en seco (en catálogo de empresa DURLOC, DT06-Cielorraso_Junta_Tomada): Para el armado del cielorraso se utilizarán placas cementicias de 10 mm de espesor que se atornillarán a la estructura de chapa

galvanizada Nº24 con tornillos autorroscantes Nº2 8 vigas maestras, cada 1.20m tomadas de velas rígidas cada metro y parrilla de soleras de 70mm de altura. El acabado y las terminaciones aplicadas donde sea necesario de cantoneras, ángulos de ajuste, buña perimetral, cinta de papel, cinta de malla, cinta de fleje metálico, masilla para luego enduir con enduído para exteriores y pintar, color blanco en todos los casos salvo indicación en contrario de la Dirección de Obra de la UdelaR.

Placas de fibrocemento son compuestas por cemento, sílice de cuarzo y fibra de celulosa, con un fraguado en horno auto clave que le dan a la placa más estabilidad dimensional y mayor resistencia.

En el sector de alero de la galería exterior se deberá prever la posibilidad de inspeccionar por encima del cielorraso para lo cual se colocarán tapas de registro de 60x1.88cm (ancho del cielorraso), con marco de aluminio prepintado blanco y tapas de placa cementicia o de plástico. Se deberá presentar planta de cielorrasos de este sector con especificaciones materiales, la que será aprobada por la UdelaR.

4.8.8. CUBIERTAS LIVIANAS

1.Paneles “sándwich”.

La estructura de este tipo de cubiertas está compuesta por paneles de espesor no menor a 20 cm, compuestos por un núcleo de poliestireno expandido EPS de alta densidad Tipo II unido a dos chapas de acero galvanizado y pre pintado, calibre 26, espesor 0,5 mm unidos por medio de adhesivo poliuretánico. Deberá el contratista realizar el o los ensayos que garanticen la adecuada capacidad portante en servicio para una sobre carga de uso de 200 kg/m^2.

Deberá presentarse nombre del laboratorio tecnológico que realice los trabajos así como su representante técnico, que será quien firme el trabajo, con título de ingeniero civil otorgado por la Universidad de la República o equivalente.

Recubrimiento ambas caras de acero al carbono zincada con terminación de 5 micrones de primer óxido, 20 micrones de poliéster color blanco y film protector de polietileno.

4.8.9.IMPERMEABILIZACIONES Y AISLACIONES

1.Generalidades

El contratista de la obra protegerá cuidadosamente todos los elementos de terminación (hormigones vistos, aberturas, revestimientos, etc.) de la obra con los protectores adecuados, dado que durante la proyección las partículas se arrastran a distancia y son de difícil remoción.

En caso de que se produzcan manchas el contratista realizará la limpieza sin reclamar adicionales.

2.Impermeabilización en arranque de muros

En todos los arranques de los muros y tabiques de la planta baja en sector con contrapiso y en todo el sector con locales de planta de subsuelo, hasta la tercera hilada por encima del nivel de suelo terminado, se tomarán los mampuestos cerámicos con mortero de arena y portland con hidrófugo. Esta capa impedirá que la humedad o el agua del suelo suba por capilaridad a los muros y tabiques, produciendo el deterioro o destrucción de la construcción y de las condiciones de habitabilidad del edificio.

3.Impermeabilización vertical de muros

La impermeabilización vertical del muro se ejecutará en la cara exterior del muro (ladrillos de campo, previa azotada de arena y portland bien adherida al muro), una capa de mortero de arena y portland con hidrófugo en forma continua de 1,5 cm. a 2 cm. de espesor, bien compactada, y terminada a llana, de manera de obtener una superficie lisa y plana, evitando fisuras que perjudiquen la integridad de la capa.

Una vez realizada, se procederá a su curado. Posteriormente, se pintará en su totalidad la superficie con emulsión asfáltica. Se considerará sobremanera la impermeabilización en los umbrales debajo de cada abertura y la reposición de las capas en caso de picar el muro por motivos de instalaciones.

4.Aislación e impermeabilización de cubierta de losa de H.A.

En caso de resolverse la cubierta en losa de HA, esta deberá cumplir con las finalidades de protección térmica, evacuación de las aguas de lluvia e impermeabilización. El trabajo de impermeabilización será realizado por un subcontratista especializado. Se exigirá garantía por escrito por 10 años y el traspaso de las garantías que el subcontrato ofrezca al contratista o dada por éste, indicando plazos y términos que abarca. Durante el plazo de

vigencia de la garantía, el Contratista se hará cargo de todos los daños y reparaciones necesarias debido a las fallas de impermeabilización.

Todas las membranas asfálticas que se utilicen deberán cumplir con la norma IRAM acorde al tipo del que se trate: IRAM 6684, 6685, 6693, 6692, 6687, 6680 y UNIT 1058.

Composición básica de las membranas: Lámina pre-elaborada, impermeable y flexible, fabricada de asfaltos modificados, reforzada con una armadura central constituida por una lámina de polímeros sintéticos, homogénea sin uniones; terminada superficialmente en ambas caras con un film de polietileno termofusible de fino espesor, que actúa como capa antiadherente.

Se pegará totalmente por soldadura de soplete a gas, el 100% de la superficie de la membrana contra la imprimación de espera (2 manos de imprimación mínima) sobre el alisado.

Solapes mínimos de 10 cm. La terminación de la cobertura deberá ser aprobada por la Supervisión de obra, y no se deberá tapar hasta no ser visto por aquella.

Se utilizarán membranas de 4 mm de espesor como mínimo en todos los casos (calidad certificada en la plaza).

En las azoteas planas, cada sector llevará las bajadas de pluviales necesarias, que se indican en proyecto de acondicionamiento sanitario.

En caso de ser una sola bajada por sector se tomara la previsión hacer un rebose.

Si no existe indicación en contrario en todo el perímetro se dispondrán cajas, con su aleta correspondiente, para servir de asiento a la impermeabilización, con una altura mínima de 25 cm y profundidad mínima de 10 cm. La membrana se montará en la caja en toda su altura y se protegerá el muro una vez terminado, con una babeta de chapa galvanizada o debajo de la aleta antes mencionada.

Se recubrirán las gargantas con arena y portland 3 x 1, realizándose en forma curva la unión entre los planos de azotea y los pretiles, con un radio mínimo de 4 cm. En gargantas la membrana se pegará doble en toda la altura de la caja y montando 50 cm en el sector horizontal sobre losa.

Se tendrá especial cuidado en los reboses del canalón, encuentros con ductos de extracción de aire y en cualquier punto o superficie terminal de la membrana.

Se detallan a continuación las soluciones para las cubiertas para lo cual se deberá presentar detalle constructivo esc. 1/10 de las mismas, el que será autorizado por la UdelaR, atendiendo a las condiciones de estanqueidad, aislación, influencia de los vientos en la zona y todas las variables que garanticen exigencias de confort, durabilidad y seguridad adecuadas.

La solución adoptada para el sector con pendiente de la cubierta del edificio principal, para el caso de cubierta de losa de HA es la siguiente:

1. REGULARIZACIÓN: Antes del fraguado de las losas de las azoteas, se aplicará una lechada de Portland puro. Sobre éste se realizará una capa de 20 mm de espesor mínimo, de mortero compuesto por una parte de cemento y tres partes de arena terciada.
2. REGULARIZACIÓN E IMPRIMACIÓN: Se realizará alisado de arena y portland de 2 cm. de espesor. Sobre el alisado de arena y portland, se aplicará una mano de imprimación con impermeabilizante de asfalto y solvente combustible.
3. AISLACIÓN HUMÍDICA Y BARRERA DE VAPOR: Membrana asfáltica de 4 mm. de espesor (soldada el 100% de la superficie) con terminación de aluminio gofrado o emulsión asfáltica 5 kg/m^2. Deberá cumplir UNIT 1058.

   Controles que deberán realizarse en obra:

   - Verificar que cumpla con las especificaciones pedidas en la memoria constructiva particular y en la memoria general del MTOP.
   - Verificar que el sustrato sobre el que se colocará la membrana con barrera de vapor esté limpio, no contenga materiales sueltos, y sea lo suficientemente liso como para no producir perforaciones en la misma.
   - Verificar que los solapes sean los indicados para ese material como su sellado.
   - Prever, dentro del proceso de ejecución de la obra, que la barrera de vapor sea protegida por la capa siguiente en forma inmediata.
4. AISLACIÓN TÉRMICA: Sobre éste se colocarán 2 planchas de poliestireno expandido auto trabante, cada una de 5 cm. de espuma, colocadas en sentido contrario y conformando un panel de 10 cm totales de aislamiento.
5. SOBRETECHO:

   De resolverse la solución con sobretecho se plantean dos opciones:

Opción 1: Se colocará chapa tipo Econopanel PLUS o similar, acanalada color blanco de perfil trapezoidal y espesor de acuerdo a los cálculos a realizarse en fase ejecutiva. La chapa deberá realizarse en una pieza única que cubra todo el largo de la cubierta. Se colocará sobre correas metálicas PNI que cubrirán la luz entre vigas invertidas de H.A (aporx. 7.30m). Las dimensiones de los perfiles y la distancia entre apoyos se definirá en fase ejecutiva de acuerdo a las indicaciones del fabricante de la chapa, así como de los cálculos que tomarán en cuenta las condiciones del proyecto y de la ubicación del mismo. Los encuentros entre la chapa y los pretiles se resolverán mediante babeta metálica según recomendaciones del fabricante. Referencia de la solución: http://www.armco.com.uy/acerosrevestidos/conformados/econopanel/econopanel.pdf

Opción 2: El oferente podrá presentar otra alternativa para la resolución de la terminación superior de la cubierta cuidando los estándares de diseño del proyecto.

Nota: Los pases debido a ductos de ventilación de sanitaria que no pudieran resolverse por cielorraso técnico en galería (ver cortes) y que deban atravesar la cubierta, deberán presentarse la solución graficada en detalle a escala 1/10 en fase ejecutiva. De la misma manera los pases de ductos de campanas de extracción.

6. VENTILACIONES CONVECTIVAS: Para el caso de resolver la cubierta con sobretecho de chapa, se colocarán, como se indica en planos, respiraderos metálicos que permitan ventilar la cámara de aire que queda entre el techo de chapa y la losa. Se deberá presentar solución técnica en fase ejecutiva.

La solución adoptada para el sector del canalón de la cubierta del edificio principal es la siguiente:

1. REGULARIZACIÓN: Antes del fraguado de la losa del canalón, se aplicará una lechada de Portland puro. Sobre éste se realizará una capa de 20 mm de espesor mínimo, de mortero compuesto por una parte de cemento y tres partes de arena terciada.

2. RELLENO Y PENDIENTES: Se empleará hormigón celular liviano realizado con bolitas de poliestireno expandido. Se realizará una capa de 3 cm de espesor mínimo, y una pendiente de un 0,8% hacia la bajada de pluviales. Previamente se definirán las pendientes por medio de fajas colocándose el material entre estas, para luego pasar una regla. Sobre este relleno se extenderá un alisado de arena y Portland 3 x 1, con la terminación superficial requerida por la capa siguiente.

Controles que deberán realizarse en obra: se controlará que las pendientes y espesores sean los indicados en los recaudos. Esta verificación se realizará por medio del nivel, de acuerdo a las dimensiones de la azotea.

3. REGULARIZACIÓN E IMPRIMACIÓN: Se realizará alisado de arena y portland de 2 cm. de espesor. Sobre el alisado de arena y portland, se aplicará una mano de imprimación con impermeabilizante de asfalto y solvente combustible.

4. AISLACIÓN HUMÍDICA: Membrana asfáltica de 4 mm. de espesor (soldada el 100% de la superficie) con terminación de aluminio gofrado o emulsión asfáltica 5 kg/m^2. Deberá cumplir UNIT 1058.

   Controles que deberán realizarse en obra:

   - Verificar que cumpla con las especificaciones pedidas en la memoria constructiva particular y en la memoria general del MTOP.
   - Verificar que el sustrato sobre el que se colocará la membrana con barrera de vapor esté limpio, no contenga materiales sueltos, y sea lo suficientemente liso como para no producir perforaciones en la misma.
   - Verificar que los solapes sean los indicados para ese material como su sellado.
   - Prever, dentro del proceso de ejecución de la obra, que la barrera de vapor sea protegida por la capa siguiente en forma inmediata.

5. TERMINACIÓN SUPERIOR: Se realizará alisado de arena y portland de 2 cm. de espesor.

5. Impermeabilización de baños

Sobre el contrapiso general de los baños se construirá un alisado de mortero de arena y portland haciendo garganta en los laterales hasta 10 cm. por encima del piso terminado. Este alisado servirá con sustrato para la capa impermeable conformada por una membrana pre elaborada de asfalto oxidado plástico con alma central de polietileno de 4 mm de espesor (4 kgm) (en la oferta indicar procedencia de la membrana). Previo a la colocación de la membrana se aplicará una mano de imprimación asfáltica (1 kg/m^2).

La membrana se colocará totalmente adherida al sustrato por vulcanizado a la superficie con soplete a supergás. En la aplicación, controles y pruebas rigen idénticas características que en el numeral anterior.

Sobre la membrana se colocará una capa separadora y a continuación se construirá una "carpeta" o contrapiso que recibirá el mortero de toma de la terminación establecida para el local según se establece en los planos correspondientes.

6.Pretiles

En los ángulos diedros formados por la intersección de los ángulos del techo con el de los muros, muretes, chimeneas, ductos, etc., se ejecutará una caja en forma de garganta con goterón, que se recubrirá con las mismas capas de mortero e impermeabilización; esta caja tendrá como mínimo 25 cm de altura del punto más alto de la azotea, debiendo permitir el aplacado de un ladrillo, tejuela, etc., sin sobresalir del paramento vertical del muro.

Su terminación superior será una capa de arena y pórtland 3 x 1, con una pendiente mínima del 2 % hacia el interior del edificio.

Estas soluciones se aplicarán también en casos de interrupciones en las azoteas ya sean ocasionadas por ductos o chimeneas.

4.8.10.VIDRIOS Y ESPEJOS

1.Generalidades

El vidriado de fachada contará con una garantía escrita del contratista, otorgada atendiendo a las condiciones de uso y climáticas, viento, temperaturas, soleamientos, etc.

Las especificaciones propuestas en éste proyecto deben considerarse como indicativas, y será responsabilidad del contratista, señalar todos los problemas que puedan generar y proponer alternativas a éstos. Todos los elementos del vidriado serán acordes a las normas ASTM.

El contratista se comprometerá a realizar todos los cálculos necesarios para evitar roturas o cualquier otro fallo. Para el diseño de los cristales de fachada se utilizará la norma de viento UNIT 50 - 84. Como criterio primario de diseño, se tomará el de 120 kg /m^2.

El contratista aprobará las aberturas diseñadas, y se hará responsable de su viabilidad para soportar los cristales y absorber sus deformaciones etc.

Las deflexiones de las aberturas, al mismo tiempo serán absorbidas por los cristales. Así mismo suministrará los accesorios de colocación como: tacos de asentamientos, contra vidrios, espaciadores laterales, selladores, burletes etc. que será compatible y adecuados para el correcto funcionamiento de los cristales.

Se garantizará que los cristales reflectivos, las películas, no presentarán deterioros en su superficie por más de diez años.

El colocador se encargará de limpiar todas las superficies a trabajar. Al mismo tiempo se encargará de limpiar los cristales una vez colocados todos los selladores y otras sustancias de la superficie del vidrio.

El contratista general de la obra se encargará de proteger los vidrios una vez colocados de los otros agentes agresivos de la obra, como pueden ser soldaduras, cementos, etc.

2.Tipos.

Cristales en todas las fachadas

Cristales reflectivos termo endurecidos en todos los casos, de 4, 6 ó 10 mm, según corresponda por las dimensiones y dobles vidrios de acuerdo al acondicionamiento térmico y acústico determinen.

- Aberturas en todas las orientaciones: DVH 6-12-4 (se deberá verificar de acuerdo a las condiciones de confort y seguridad)

El color de la lámina será definido en obra.

En caso de tener protecciones exteriores, el cristal no será reflectivo.

Cristales en divisorias y tabiques interiores

Cristales al interior serán todos laminados, transparentes y sin color, pegados sobre la estructura portante de aluminio con silicona estructural en el mismo plomo de las placas de yeso. (Ver planilla de muros)

Tipos de espejos:

Ver Planilla de Espejos .

4.8.11. CARPINTERÍA MADERA

1.<u>Generalidades</u>

Se incluyen en este apartado no solamente las aberturas sino también los muebles tipo placares, bajo y sobre mesadas y divisorias.

Las maderas deben ser bien estacionadas y secas, de fibras continuas y rectas en las vigas de que se saquen y ser aserradas de modo de conservar la rectitud de sus fibras.

No se admitirán maderas enfermas, con señales de polilla o taladros, pudriciones de cualquier clase, grietas, úlceras lagrimales, rasgamientos o defectos de cualquier clase que comprometan su duración, aspecto, solidez y resistencia. Además será condición indispensable para la aceptación de la madera que no contenga nudos sueltos o pasadizos.

2.Puertas

Las hojas de las puertas se harán en un todo de acuerdo a lo indicado en planillas y detalles. Cuando se indica cantos revestidos se entiende que es en sus 4 cantos.

En las áreas limpias o segregadas no deberán colocarse cerradura de seguridad, excepto en la puerta exterior del vestuario correspondiente.

El contratista de carpintería preverá todos los elementos para la instalación de las cerraduras correspondientes y la provisión de no menos de tres juegos de llaves previamente amaestradas por cada puerta.

Una vez instaladas las puertas, se verificará que el cierre sea suave, pudiéndose cerrar la puerta con una simple presión sobre la hoja, y quedando perfectamente trabada por el pestillo.

3.Herrajes

En las obras de carpintería, se colocarán todos los herrajes; pomelas, bisagras, cerraduras, fallebas, etc., y accesorios, como: ganchos, topes, resortes, etc., que se especifiquen en las planillas y demás documentos o que se entreguen para su colocación, ya vayan colocados íntegramente en la carpintería o en la mampostería, revestimientos, pisos, etc. Cuando se entreguen herrajes, para su colocación, las pérdidas o deterioros, serán de cuenta del Contratista. Los rebajes para la colocación de pomelas, bisagras, cerraduras, etc., deben ser exactamente iguales a las piezas que reciban; quedarán en el mismo plano de la madera y no se admitirán ralladuras producidas por la punta del marcador.

En los montantes o travesaños, las cajas que se practiquen para embutir cerraduras u otros herrajes, los agujeros para el pase de manijas o llaves, y los huecos, en donde penetren los cierres de las cerraduras o pasadores, deberán ser de forma regular y exactamente en relación a la pieza que deben recibir; el ajuste deberá ser tal, que una vez cerrada la hoja y pasado el cierre, cerradura o pasador, aquélla no tenga el menor juego.

En la colocación de herrajes se exigirá el mayor esmero posible, no tolerándose herrajes fuera de plomo, descentrados, que no entrasen, siendo de embutir, con el plano que les

correspondan, tornillos mal colocados o fresados, y todo defecto imputable a la mano de obra.

Antes de colocar los herrajes el Contratista solicitará la ubicación exacta de cada uno de ellos; así mismo solicitará al Arquitecto Supervisor, la ratificación de la mano para la cual deben abrir las hojas.

4.Puertas revestidas en Laminado Plástico

Para la colocación de las carpinterías sobre tabiquería de placa de roca de yeso, ya se trate de puertas o de paños fijos, se deberá colocar a cada lado de las mismas un caño estructural de refuerzo de 70 x70 mm, el cual estará sujeto al piso y a la losa, evitando trabajos en los tabiques que conllevan a fisuras por el movimiento propio del abrir y cerrar las puertas.

Para hojas batientes de placas de MDF de 0,018 m de espesor mínimo o de acuerdo a las dimensiones de la hoja. Laminado fenólico en ambas caras, color a definir (el más resistente a las condiciones del lugar), canteados en todo el perímetro, con madera semi dura, escuadrías de eucalipto tipo Finger-joint, 0,01 m x 0,02 m - ángulos a 45°.

Alternativamente se podrán considerar hojas de MDF revestidas en sus seis caras con algún material no poroso a fin de permitir la facilidad en la limpieza de las mismas, como ABS, Melamina, en color negro para aulas y blanco en general.

Estarán conformadas por marco estructural perimetral de escuadría de eucalipto de sección en función del ancho del tabique y de la geometría.

Se incluirán como mínimo los siguientes accesorios:

- Pomelas: Para alturas mayores a 2,10 m, se deberá reforzar con pomelas en función del peso de la hoja, en cantidad y posición.

  Para H<2,10 m 3 pomelas, para H<2,50 m 4 pomelas y para H<3,00 m 5 pomelas, dispuestas según reparto de carga en función del movimiento de la hoja.

- Burletes: felpilla de alta densidad
- Juego de manija de aluminio, de palanca recta
- Cerradura de seguridad con bocallave, frente de hierro niquelado

En caso de incluir acristalamiento, se dimensionará de acuerdo a las recomendaciones acústicas del proyecto ejecutivo

En todos los casos se considerarán los dimensionados y las relaciones entre medidas máximas y las secciones utilizadas en cada caso, teniendo en cuenta los espesores de los tabiques que contienen la abertura.

Se cotizará señalética en acrílico labrado 10x40cm.

5.Muebles-placares

Mueble placar de puertas batientes/corredizas en MDF

En general estructura de placar con alfajías de 0,05 m x 0,05 m en todos los casos. Los estantes serán realizados con placas de 0,015 m de MDF con terminación de melamínico color blanco en ambas caras. Las puertas serán batientes o corredizas (según se indique en planillas), con bastidor de contrachapados de placas de e: 0,012 m de MDF terminación melamínica color blanco. Manotón de accionamiento cromado. Cerradura de seguridad cromada.

Mueble placares en circulaciones de puertas batientes en placas de eucaliptus finger laqueado transparente en sectores de circulaciones generales

En general estructura de placar con alfajías de 0,05 m x 0,05 m en todos los casos. Los estantes serán realizados con placas de 0,015 m de MDF con terminación laqueado color blanco en ambas caras. Las puertas serán batientes, con bastidor de placas de e: 0,015 m de eucalipto finger terminación laqueado trasparente. Manotón de accionamiento cromado. Cerradura de seguridad cromada.

En Aulas se colocará vidriado superior con aberturas (según planillas) que permitan ventilación cruzada.

6.Mobiliario bajo mesadas

Estructura de alfajías de 0,05m x 0,05m.en todos los casos, contrachapado con placas de e: 0.015m de MDF terminación melamínica color blanco en ambas caras, en laterales, estantes y separadores verticales intermedios. En general puertas corredizas de e: 0,015 m de MDF terminación melamínica color blanco en ambas caras. Con manotones de accionamiento cromados, cerraduras de seguridad cromadas, guías de aluminio, color natural.

Las mesadas de laboratorios se resolverán siempre sobre estructura metálica. Ver apartado Mesadas.

7.Tipos

Ver Planilla de Madera en ***LAM14***

4.8.12. HERRERÍA

1.Generalidades

Ver el listado de planillas en el libro correspondiente (tipo, cantidad y calidad especificados). Comprende el diseño y ejecución de, rejas de seguridad, barandas y elementos de soporte de mesadas, ejecutados todos ellos con tubulares, perfiles comunes, indicados en las planillas correspondientes. Se preverá la colocación de tejidos contra insectos en todos los vanos de apertura o cuando existan celosías.

2.Ejecución

Se seguirá estrictamente las indicaciones de los planos, planillas y memorias.

Las dimensiones indicadas en los planos son de proyecto; por consiguiente, antes de comenzar cada trabajo el Contratista deberá verificar en obra las dimensiones de todos los vanos, por cuyo motivo será responsable exclusivo de cualquier error que ulteriormente se advierta en la obra terminada.

Llegarán a obra sin antióxido, al natural las que posteriormente serán tratadas de acuerdo a lo especificado en el rubro particular. En todos los casos en obra se les dará el tratamiento indicado en el capítulo correspondiente a PINTURAS.

3.Empotramiento

Las grapas de empotramiento formarán parte del componente; serán ejecutadas en función de la naturaleza y ubicación de la herrería, con relación al muro, (filo interior o filo exterior). Se dispondrán según las normas siguientes:

4.Parantes (verticales)

Hasta 0 m 60 de largo: 1 grapa al medio.

De 0 m 60 hasta 1m 50: 2 grapas.

De 1 m 50 hasta 2m 50: 3 grapas.

Para largos mayores: llevarán grapas cada 1,00m, como máximo de separación.

5.Travesaños (horizontales)

Hasta 1,00m: no llevarán grapas

De 1,00m hasta 2,00m: 1 grapa al medio.

Para largos mayores: llevarán grapas cada metro como separación máxima.

En todos los casos, salvo cuando lleva una sola, las grapas extremas estarán colocadas a metros 0.25 de los bordes del marco.

De realizarse componentes con marcos de chapa doblada, se preverá amurarlos el llenado completo de los mismos con arena y portland u otro material que permita asegurar la ausencia de aire que pueda dar lugar a la corrosión desde dentro de los marcos.

6.ACERO INOXIDABLE

Mesadas y piletas

Piletas en mesadas de granito en laboratorios, baños y cocinas serán de acero inoxidable AISI 316

Barras en SSHH para personas con discapacidad

Conjunto de barras en SSHH para personas con discapacidad en SSHH Universales, locales 06 y 37

Barandas en rampas

Serán de acero inoxidable AISI 316, de 5cm de diámetro, realizadas y colocadas como indica la normativa de accesibilidad.

Tipos

Ver Planilla de Acero inoxidable en ***LAM14***

4.8.13. ABERTURAS DE ALUMINIO

1.<u>Generalidades</u>

Las aberturas en general son de alta prestación, de perfiles de aluminio de sección extruida, anodizado natural.

Se preverá la colocación de tejidos contra insectos en todos los vanos de apertura o cuando existan celosías.

Se preverán brazos neumáticos de retorno de las aberturas batientes de las puertas al exterior del edificio.

La ventilación será principalmente natural y cruzada en los con aperturas regulables según el confort deseado de acuerdo a la época del año.

Se colocará pre-marco en todas las aberturas de aluminio.

Deberá cotizarse por separado componentes con terminación anodizado común.

2.Tipos

Ver Planilla de Aluminios

3. MAMPARAS DE ALUMINIO Y VIDRIO Y ALUMINIO Y MELAMÍNICO

Mamparas en estructura de perfil tubular de aluminio anodizado natural de dimensiones mínimas 0,05 m x 0,05 m, tomada de piso y techo. El dimensionado de los tubulares dependerá de las luces a salvar por cada mampara y será definido por el diseño ejecutivo.

Vidrio o melamínico según el tipo de mampara. Espesor de vidrio en función de dimensiones de los paños de la mampara.

Se deberá cuidar en mamparas corredizas que el perfil corredizo inferior se instale por debajo del NPTI a fin de mantener los niveles de pisos de los locales que conecta la mampara, sin interferencias.

4.Tipos

Ver Planilla de Aluminios

4.8.14.MESADAS

Nota: Las mesadas que pueden construirse en distintos materiales con igual geometría se cotizan en *Unitarios.*

***1.*Tipos**

Ver Planilla de Mesadas

4.8.15. OTROS ELEMENTOS O ACCESORIOS

1. Automatismos

Para puerta doble automática de acceso con apertura lateral

2. Portero Eléctrico

Conecta el acceso con el local de Informes

3. Barra anti-pánico con picaporte puertas de extremo de circulaciones A06

En caso de ser requerido las especificaciones genéricas son: 1 unidad por puerta, ubicación de puerta interior/exterior de apertura hacia afuera, salida (escape a sitio seguro), barra anti-pánico, alarma y mirilla de seguridad, ancho 1,25 metros con marcos incluidos.

barra antipánico con picaporte

Para puertas de hasta 1.15 m. de ancho

Clasificación UL: Panic Hardware

Pestillo de 1/2"

Puede usarse con cilindro y llave exterior

Cilindro tipo Rim RC051

Acabado: Aluminio

4.Equipamiento, accesorios de baños, tisanerías y laboratorios (ver láminas de detalles de los diferentes locales especificados en la albañilería del proyecto ejecutivo).

Éste capítulo comprende una serie de equipos y accesorios que por su diversidad no quedan descriptos en otros capítulos de ésta memoria.

5.Dispensador de jabón: Se colocará una unidad por cada pileta de baño público. Son de sobreponer de acero inoxidable Diseño rectangular.

El contratista deberá suministrar previamente para su aprobación por la dirección de obra de la UdelaR una muestra del tipo antes de su colocación y que conste en la información del proyecto ejecutivo.

6.Secador de manos: Se colocará una unidad automática por baño público, en la pared sobre la mesada. Será de encendido automático, exteriores, fijado a la superficie mediante tacos de expansión adecuados al tipo de muro.

El contratista deberá suministrar previamente para su aprobación por la dirección de obra de la UdelaR una muestra del tipo antes de su colocación y que conste en la información del proyecto ejecutivo.

7.Accesorios de gabinetes: Perchas y portarrollos de papel higiénico: Se colocarán uno por cada gabinete higiénico donde tenga inodoro. Se solicita que sean cerámicos de empotrar en tabiques, color blanco.

El contratista deberá suministrar previamente para su aprobación por la dirección de obra de la UdelaR una muestra del tipo antes de su colocación y que conste en la información del proyecto ejecutivo.

8.Accesorios para baño de discapacitados, circulaciones y demás requisitos según la norma UNIT 200:2013: A modo de ejemplo, barras de sujeción horizontal, barras rebatibles de giro vertical montada en la pared, piletas, accesorios de baño e inodoros apropiados. Se deberán prever los elementos que sean necesarios para la correcta fijación de las barras según especificaciones del fabricante y el tipo de tabique o muro para el caso de refuerzo (para cuando se trata de tabiques de yeso).

El contratista deberá suministrar previamente para su aprobación por la dirección de obra de la UdelaR una muestra del tipo antes de su colocación y que conste en la información del proyecto ejecutivo.

4.9.PINTURA

1.Generalidades

En general se tomará como base el presente capítulo para complementar la información brindada en planillas de terminación de locales y en planillas de aberturas así como en cualquier otro recaudo que forme el presente proyecto.

En caso de contradicción se tomará por válido el criterio más exigente.

Los colores que no estén indicados en planos o planillas serán definidos por la Dirección de Obras oportunamente.

Todos los trabajos se realizarán de acuerdo con las reglas del arte, en cuanto a la preparación de las superficies y las formas de aplicación y terminación de las pinturas.

Las superficies pintadas deberán presentarse con una terminación y color uniforme, sin trazas de pincel, manchas, acordonamientos, chorreaduras, depósitos o elementos extraños adheridos.

La unión de superficies de distinto color deberá ser clara y prolija, sin rebarbas o bigotes.

Desde que uno de los fines principales de las pinturas es la protección del material para evitar su descomposición, todas las superficies se recubrirán de pintura incluso aquellas partes ocultas, las que deberán siempre sellarse con materiales apropiados. Todo trabajo que no se ajuste a las especificaciones de esta memoria, o que revele imperfecciones comprobadas inmediatamente a su ejecución o en el momento de la recepción definitiva de

las obras, deberá ser rehecho total o parcialmente, según las indicaciones del arquitecto supervisor, sin que el contratista tenga derecho a reclamo alguno, sea cual fuere el origen de dichas imperfecciones.

El contratista deberá estudiar todos los planos y especificaciones para tener un panorama completo de lo que abarca su trabajo. Deberá proveerse de todos los andamios, escaleras y equipos necesarios, que cumplan con las reglamentaciones de seguridad en vigencia. El contratista deberá suministrar una garantía escrita por todos sus trabajos realizados por un plazo de 2 años como mínimo, para cobertura en caso de patologías, materiales defectuosos, o aplicaciones inadecuadas. Los colores serán a determinar por la Supervisión de Obra, a menos que en el presente proyecto o en el diseño interior se especifiquen colores particulares.

2.Materiales

En la planilla de terminaciones de locales, se indican los acabados que se aplicarán y las diferentes superficies a pintar. Los materiales que se empleen en los trabajos de pintura serán de primera calidad, debiendo responder a las especificaciones de UNIT (Instituto Uruguayo de Normas Técnicas), cuando no existan normas UNIT, se aplicarán métodos universales conocidos. Las pinturas serán de fábrica y calidad reconocida, de primer nivel en el mercado, y llegarán a obra en sus envases originales sellados. Los solventes y diluyentes serán los que indique el fabricante de la pintura a fin de que sean compatibles.

Se darán las manos del producto que sean necesarias para cubrir de manera impecable las superficies a pintar, entre mano y mano transcurrirá el tiempo prudencial y pertinente para que la mano esté seca al tacto. La preparación y limpieza de las superficies a tratar, se realizará de acuerdo al tipo de pintura a utilizarse.

3.Procedimientos

La mano de obra será de primera calidad y por obreros especializados.

No se pintará en días húmedos. Se protegerán las superficies de pisos y áreas adyacentes a la superficie a pintar. Se quitarán todas las plaquetas, bases, etc., de los accesorios de electricidad que oculten las superficies, las que deberán volverse a colocar en su orden y en buenas condiciones. No quedarán en obra lienzos o papeles con materiales que puedan manchar pisos, mesas de trabajo etc.

Las superficies a pintar se limpiarán quitándose toda tierra, aserrín, etc., antes de pintar.

Las superficies de madera serán lijadas previamente antes de aplicar la capa de imprimación y a su vez entre cada capa de pintura se efectuará un lijado liviano. Cada mano se dará una vez que la anterior haya secado y dentro de los tiempos que establezca para cada tipo de pintura el fabricante. Se mostrarán al Supervisor de Obra las capas sucesivas para su aprobación.

Las muestras serán efectuadas sobre materiales similares a las superficies a pintar.

4.Preparación de las superficies

Las superficies de mampostería u hormigón deberán limpiarse de arenas sueltas, salpicaduras de mortero, etc., así como se rellenarán huecos o defectos. Las superficies de mortero no deberán pintarse si poseen más de un 15% de humedad. Las superficies de madera deberán ser lijadas, lavándose los puntos donde haya nudos, savia o resina, y se dará una mano de sellador.

Se llenarán los agujeros o grietas con masilla una vez que se secó el sellador.

5.Sobre cielorrasos de hormigón visto

La terminación superficial deberá ser lisa, quitando las imperfecciones, salientes y re barbas, con pintura de silicona líquida mate para tapar los poros.

6.Sobre paneles de yeso

Se dará una primera mano de sellador pigmentado al agua, o similar. En el caso de que las superficies no estén absolutamente lisas, se trabajará con enduído plástico hasta conseguir textura totalmente lisa. Todos los paramentos interiores irán pintados con esmalte sintético semi mate, color a definir por la Supervisión de Obra, resistente al roce y lavado. Las superficies a pintar deben estar limpias, libres de polvo, restos de cal, suciedad y grasas. En el caso de haber lijado el enduído, o en presencia de cualquier polvo, se aplicará fijador.

En tabiques y trasdosados de placa de yeso, una primera capa de sellador pigmentado y dos manos de pintura de igual o superior calidad y performance que tipo Incalex Dulux superlavable semi-mate para paredes interiores, color a definir en obra.

7.Sobre mampostería

Las superficies a pintar deben estar limpias, libres de polvo, restos de cal, suciedad y grasa. Si existieran manchas de hongos, éstos se lavarán con agua y detergente.

Se acabarán con enduído perfectamente aplicado y lijado; una primera capa de sellador pigmentado y dos manos de pintura de igual o superior calidad y performance que tipo Incalex Dulux superlavable semi-mate para paredes interiores.

En servicios se terminarán con enduído perfectamente aplicado y lijado. Una primera capa de sellador pigmentado. Dos manos de pintura de igual o superior calidad y performance que tipo Cielorraso anti-hongos, color blanco.

En zonas de servicio de alto tránsito, se acabará con enduído plástico y esmalte sintético semi mate.

8.Sobre revoques exteriores e interiores

Los revoques exteriores que se detallan en recaudos gráficos se terminarán con pinturas tipo "Látex" para exteriores, basada en una dispersión de un polímero acrílico de máxima resistencia a los agentes atmosféricos. Las superficies a pintar deben estar limpias, libres de polvo, suciedad y grasa. Si existieran manchas de hongo, verdín, etc., estas conjuntamente con otros contaminantes, deberán lavarse con agua y detergente utilizando cepillos duros.

Se tendrá especial cuidado durante la aplicación de ésta pintura de proteger los elementos tales como aberturas, revestimientos de fachada, etc. que por su cercanía puede ser manchado. Color a definir por la Supervisión de Obra.

9.Pintura sobre placas de yeso en cielorrasos

Pintura para cielorrasos, anti hongos. Color blanco tiza.

10.Sobre carpintería de madera

Las superficies a pintar deben estar limpias, secas y desengrasadas, libres de óxido, polvo u otros contaminantes. Se deberá aplicar 1 o 2 manos de fondo blanco, debiéndose lijar para obtener máxima terminación. Dependiendo del tipo de madera se podrá exigir una primera mano de sellador antialcalino.

Donde se indique esmalte sintético en carpintería se pintará con un esmalte semi mate que deberá asegurar un aspecto satinado con gran duración y excelente lavabilidad.

Los placares hacia el sector de circulaciones se laquearán en color transparente mate con laca catalítica.

11.Sobre metal - acero estructural

Son las estructuras metálicas tales como pilares, riostras y vigas. Se entienden por tal, todos los elementos principales de hierro expuestos al exterior. Dos capas de fondo anti óxido sintético, mate cubriente, espesor de la película 60 a 80 micrones. Aplicado a pincel.

Dos capas de esmalte sintético semi brillo, espesor de cada capa 25 a 30 micrones. Aplicado a pincel o soplete. Color a definir por la Dirección de Obras.

12.Sobre metal – herrería común

Se entienden por tal, todos los elementos principales de hierro expuestos al exterior. Dos capas de fondo anti óxido sintético, mate cubriente, espesor de la película 60 a 80 micrones. Rendimiento 8 a 12 m2 por litro y por mano. Aplicado a pincel. Dos capas de esmalte sintético semi brillo, espesor de cada capa 25 a 30 micrones. Aplicado a pincel o soplete. Color a definir por la Dirección de Obras.

4.10. ASPECTOS GENERALES VINCULADOS A LOS ESPACIOS EXTERIORES

1. Plantaciones. Especies vegetales

Se indican en gráficos las especies vegetales a plantar. La plantación se realizará cuando el terreno esté en condiciones y las obras no afecten el crecimiento de las mismas.

Las especies vegetales serán suministradas por el contratista.

El acondicionamiento vegetal implicará el perímetro del edificio afectado por la obra y la cortina de árboles a plantar. Se deberá entregar la obra en las condiciones solicitadas en esta memoria, pudiendo emplearse panes o siembra, siempre que al momento de la entrega se cumpla con tales condiciones.

2.Césped: panes de gramilla de césped fino, espesor mínimo 20 cm., de buena calidad. El área a acondicionar refiere a la perimetral al edificio afectado por la obra y al espacio posterior a la cortina de árboles a plantar. Se deberá entregar la obra en las condiciones solicitadas en memoria, pudiendo emplearse panes o siembra, siempre que al momento de la entrega se cumpla con tales condiciones.

3.Siembra: siembra de raygrass sobre capa de tierra negra de espesor mínimo 10 cm.

4.Caminería exterior

Se indica en Pavimentos exteriores, ítem 3.5.4.3

4.11.MEMORIA CONSTRUCTIVA DE INSTALACIÓN SANITARIA

Asesoramiento: *Técnico Sanitario PABLO RICHERO*

Complementar con memoria particular adjunta.

ALCANCE

Las obras sanitarias a realizar corresponden al edificio B de la Sede del Centro Regional Noreste en la ciudad de Rivera, ubicado sobre la ruta en Av. Guido Machado .

El adjudicatario deberá realizar el Proyecto de sanitaria (todo lo indicado en ítem 3.7.2) y el Proyecto de Ingeniería Hidráulica Sanitaria para el tratamiento y disposición de efluentes. Deberá incluirse en la licitación la realización del Proyecto Ejecutivo de todas las obras correspondientes.

Se deberá incluir en el presupuesto todas las obras necesarias, preliminares y posteriores, para la ejecución de las instalaciones sanitarias y su correcto funcionamiento.

Dicho Proyecto Ejecutivo deberá ser sometido a la aprobación de la DGA antes de comenzar las instalaciones.

La responsabilidad técnica (firma técnica), solicitud y atención de inspecciones y trámites ante la Intendencia de Rivera y OSE hasta la obtención de la habilitación de las correspondientes instalaciones estará a cargo del o los técnicos de la empresa Contratista y Subcontratista de Acondicionamiento Sanitario.

La zona cuenta con red de abastecimiento de agua potable de OSE sobre la calle Serafín Garcia. De esta línea se solicitará derivar una acometida nueva para el edificio para agua de consumo. A su vez se tomará el agua para servicio de una perforación a realizarse por parte de la empresa adjudicataria en sector indicado en plano

OBRAS COMPRENDIDAS:

– Sistemas de desagüe de aguas servidas y pluviales.

– Abastecimiento, acumulación y distribución de agua fría potable y agua caliente.

– Abastecimiento, acumulación y distribución de agua fría para servicio.

– Control de sub-presiones de agua freática.

NORMAS Y ORDENANZAS:

– Respecto a la calidad de los materiales Normas UNIT e ISO correspondientes.

– Respecto a procedimientos constructivos Normas UNIT, ISO y Ordenanza de la Intendencia Municipal de Montevideo.

– Además de las protecciones dispuestas en la Ordenanza Municipal, las cañerías, accesorios y equipos se protegerán según las prescripciones del fabricante respectivo.

– Memoria General de Obras Públicas MTOP.

– Pliego General de Condiciones para obra pública MTOP.

INSTALACION DE DESAGÜE Y VENTILACION

Descripción

La totalidad de las instalaciones de desagüe primarias y secundarias, serán proyectadas para ser conducidas hacia el colector .

Las pluviales serán conducidas hacia el punto más bajo del terreno.

Antes de iniciar las instalaciones, el Subcontratista de Acondicionamiento Sanitario deberá verificar todos los niveles y pendientes coordinando con el Proyecto Ejecutivo de Albañilería.

Desagües primarios y secundarios

Los desagües primarios y secundarios serán conducidos hasta mediante columnas de PPD.

Los desagües primarios y secundarios serán de PPD hasta su ingreso en la tierra, donde tendrán un cambio de material pasando a ser de PVC.

Los desagües primarios y secundarios serán conducidos hacia los registros mediante cañerías de PVC alojadas en el contrapiso o subterráneas.

Las cañerías y columnas de ventilación serán de PVC o PPD según corresponda, hasta su salida al exterior donde serán de Acero Inoxidable. Las mismas tendrán sus sombreretes a no menos de 2.50 m sobre el nivel de piso exterior en los espacios transitables y a 0.50 m sobre el pretil de los que no lo son.

Los tramos entre registros o entre pies de columnas y registros serán cañerías subterráneas de igual material que las columnas.

Se prohíbe en las canalizaciones de PVC y PPD el doblado o modificación de las cañerías o accesorios con calor.

Se colocarán puntos de acceso a la instalación (tapas roscadas, atornilladas o registros) en todo cambio de dirección, uniones de cañerías.

En los registros se deberá sellar la unión entre el registro y su marco y tapa, de modo que la unión registro-tapa sea estanca aún en caso de obstrucción de la salida de la caja, inhibiendo totalmente el ingreso de agua al contrapiso.

Los inodoros se instalarán sobre portabridas de PVC, los codos de PVC serán ahogados en hormigón magro. Entre los portabridas y los artefactos se dispondrán juntas de goma que aseguren estanqueidad total.

Toda cañería que conduzca un solo inodoro, y todo tramo entre bocas de desagüe cuyo diámetro no se indique expresamente en plantas o detalles, será de 110 mm.

Los desagües secundarios contarán con simple sifón en todos los casos, previéndose éstos entre los circuitos primario y secundario. Además se instalarán sifones en todos los lavabos, piletas y conexiones de drenajes de equipos de aire acondicionado. En todos los sifones deberá verificarse un cierre hidráulico no inferior a 5 cm.

El desagüe de las piletas del desagüe de la cafetería se realizará por medio de un interceptor de grasas prefabricado (Norma UNIT 165/65, de 14 litros de capacidad). Se instalará una válvula de descarga (fluxor) en el extremo de la cañería de desagüe de las piletas.

Todos los desagües de laboratorios, antes de su disposición a la planta de tratamiento, se conectarán a una cámara decantadora (a dimensionar en el proyecto ejecutivo.)

Los efluentes del edificio son básicamente líquidos biológicos y ácido clorídico diluido.

Desagües pluviales

Las aguas pluviales de la cubierta se conducirán por escurrimiento sobre la superficie de la misma con pendiente hacia el canalón, que contará con bajadas, según se indica en Planta de Albañilería (cantidad a verificar en el Proyecto Ejecutivo)

Los desagües pluviales podrán resolverse canalizados como se expresa en Cortes de recaudos gráficos o mediante caída libre hacia el frente (se indican en recaudos sectores posibles donde recibir el agua, buscando evitar los sectores de acceso al edificio), siempre

que se resuelva la solución canalizando las aguas hacia el sector bajo del predio y evitando la erosión del suelo con el diseño de receptores de agua pluvial de caída libre.

La evacuación de aguas pluviales de los pavimentos exteriores, se realizará por escurrimiento sobre su superficie con pendiente hacia el terreno, para ser absorbidas por la superficie permeable.

Drenajes

De ser necesaria la construcción de drenes, los mismos tendrán un ancho de 50 cm y una altura mínima de 35 cm, y se rellenarán con el material drenante que se especificará más adelante.

A 10 cm del fondo del dren y centrados en su ancho, se colocarán los caños colectores del agua, de PVC de 110 mm de diámetro, perforados, que la conducirán hacia registros de desagües, según se indica en los recaudos gráficos.

Alrededor del material drenante, es decir, entre éste y la tierra se colocará una lámina de geotextil.

Desagües de equipos de acondicionamiento térmico

Los desagües de los equipos de aire acondicionado serán canalizados mediante tuberías de PVC o PPD de 40mm de diámetro, subterráneas, y columnas de igual material alojadas en los tabiques, hasta su vertimiento en registros de desagüe secundario.

En todos los casos se deberá instalar un sifón en el punto de conexión de esta cañería con la instalación de desagües secundarios.

Para realizar conexiones de tubos flexibles pertenecientes a los equipos con las tuberías de drenaje, se utilizarán piezas especiales con reboses y abrazadera metálica. Se evitará realizar estas conexiones mediante la simple penetración de los tubos flexibles en los de PVC, juntas mediante adhesivos, o juntas selladas con siliconas.

La conexión entre la unidad interior y exterior no podrá ser aparente en fachada, sino que deberá amochetarse entre la estructura de hormigón y el ladrillo visto, cuidando la planeidad y continuidad de la fachada de ladrillo visto.

Material

Las cañerías de desagüe indicadas de PVC en esta memoria serán de PVC rígido de 3.2 mm. de espesor de pared, según Norma UNIT 206 y 647, con uniones cementadas.

Las tuberías indicadas de polipropileno (PPD) en la presente memoria serán de polipropileno copolímero de alta resistencia, de unión deslizante, con guarnición elastomérica de doble labio, según Norma ISO 7671, y accesorios del mismo material.

Las uniones de caños de PVC entre sí se realizarán con cemento específico. Las uniones con piezas especiales, o uniones de PVC con PPD se realizarán con aros de goma a presión.

Los registros subterráneos de desagües primarios y secundarios ubicados en el exterior del edificio, serán hechos en sitio con base de hormigón armado, y paredes de igual material o de mampostería de ladrillos tomados con mortero de arena y cemento portland 3x1. Toda la superficie interior de las paredes y la base, medias cañas y cojinetes, será revocada con mortero de arena y cemento portland 3x1, alisado a llana, y lustrado con cemento portland.

Las tapas y contratapas de los registros ubicados en espacios exteriores serán prefabricadas, de hormigón vibrado "Idac", "Rocco" o "Petraglia", o similar en calidad a juicio de la Dirección de Obra, de tipo “lisas” o “reja”, según corresponda.

Las ubicadas dentro del edificio serán tipo “mosaico” revestidas con el mismo material del pavimento.

Las cañerías de los eventuales drenes serán de PVC igual al antes indicado, con las uniones sin cementar. Tendrán perforaciones de 1/8” (3.2 mm) de diámetro cada 5 cm al tresbolillo en dos generatrices opuestas ubicadas con ángulo al centro 120 y 180 grados.

El material drenante, será grava (pedregullo limpio) con una graduación apropiada de tamaño entre 13 y 25 mm.

El geotextil será fieltro de poliéster agujereado (no tejido) con las siguientes características:

- peso: 200 gr/m2
- espesor: 2 mm
- permeabilidad normal: 4x10-1 cm/s
- abertura de filtración: 130 m µ
- solape: mayor a 20 cm

Protección y sujeción

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 de PVC alojadas en contrapisos se asentarán y cubrirán con arena, las alojadas en muros o tabiques se envolverán con cartón corrugado.

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.

El Subcontratista dejará posicionadas las conexiones para desagües de aparatos, así como las tapas de los registros en los espacios exteriores, en coordinación con la Dirección de Obra, de manera de permitir la correcta terminación de los pavimentos y revestimientos.

Las cañerías de PVC no podrán quedar expuestas a la radiación solar directa durante la ejecución de la obra.

Prueba

Se deberán realizar pruebas hidráulicas a todas las cañerías existentes que se proyecta conservar, antes de realizar las obras que las involucran, estando a lo que resuelva la Dirección de Obra en cada caso.

Posteriormente se realizarán las pruebas que establece la normativa municipal vigente, Sección XVIII del Digesto Municipal: “Inspección de las Obras Sanitarias”, Arts. 4400 a 4413.

ABASTECIMIENTO DE AGUA:

Descripción

El sistema de abastecimiento de agua, deberá ser diseñado para la totalidad de la Sede. Que prevee como solución el funcionamiento presurizado por un equipo electromecánico a partir de un depósito de reserva de 60.000 lts. de capacidad total, ubicado en el sector indicado como “sector infraestructuras” en planos..

El depósito de reserva de agua de consumo (20.000lts) se abastecerá directamente desde una acometida de la red de OSE (la línea de OSE tiene una presión que oscila entre 2 y 2,4

K/m2), la que se encuentra sobre la calle Serafín García, mediante una tubería de polipropileno de termofusión de diámetro DN40 enterrada en el espacio exterior, y a la vista dentro del local del depósito de reserva. El mismo deberá cumplir con la norma UNIT 559/83 para depósitos de agua potable. Será de hormigón armado, todas las superficies interiores serán revocadas con mortero de arena y portland 3x1 lustrado con portland y pintadas con epoxi para depósito de agua, para reducir al mínimo la acumulación de hongos en los mismos y facilitar la limpieza. Los pisos tendrán pendientes del 10% hacia las bocas de salida. El agua de servicio (20.000lts) se tomará de una perforación que deberá realizarse en sector infraestructuras indicado en planos y para su canalización corresponden las mismas especificaciones anteriores.

. La alimentación de agua al depósito de reserva estará controlada por válvulas de corte mecánico a flotador.

Las válvulas de corte mecánico a flotador, según la Norma UNIT 560/79, serán tipo CMP de 32 mm, aptas para alta presión, con opérculo de 20 mm de diámetro, esfera de cobre repujada y soldadura fuerte, accesibles desde una tapa de chapa Nº 16, de 35 x 35, cm, ubicada en brocal de hormigón previsto a tales efectos en el techo del depósito. La junta entre tapa y brocal se sellará con silicona, para asegurar su hermeticidad.

Los controles y las alarmas se instalarán derivadas del tablero eléctrico de las bombas, según se especifique en el proyecto de acondicionamiento eléctrico. Las alarmas contarán con dispositivos de aviso lumínico y sonoro que se ubicarán junto al tablero.

Las purgas del depósito, se conducirán mediante cañerías de hierro galvanizado, hasta la proximidad del desagüe de piso más próximo.

El depósito contará con tubos de ventilación y desborde de hierro galvanizado, según lo que prevé la norma, estando las bocas de estos tubos protegidas contra insectos por tejido de bronce o acero inoxidable.

Tanto el depósito como las tuberías deberán entregarse libres de todo vestigio de áridos, de modo de permitir la eventual colocación de griferías con cierre hidráulico de cerámica.

La instalación de abastecimiento será desinfectada por el Subcontratista con solución de hipoclorito de sodio al 2% durante 24 horas, y posteriormente enjuagada, hasta que se verifique ausencia de esta solución.

Equipo de presurización

El equipo de presurización será marca EBARA, modelo: EBARA APG 10-4-2 VV.

Estará compuesto por dos bombas centrífugas EBARA modelo EVMG 10-45/1.5 tipo “en línea”, multicelular vertical, con una potencia unitaria por bomba de 1.5kW, con motores de velocidad variable, con convertidor de frecuencia integrado, trifásicos (3x400 V - 50 Hz), colector y bancada de acero inoxidable, depósito de membrana de 24 litros.

Será capaz de erogar 12 m3/h @ 30m.c.a.

Podrá instalarse un equipo de presurización de otra marca o modelo, cuya calidad y prestaciones sean similares a juicio de la Dirección de Obra. El Subcontratista deberá proponer la alternativa, de acuerdo con el criterio descrito, poniendo a disposición de la Dirección de Obra, el catalogo y las curvas de las bombas para poder evaluarlas.

Todas las bombas se vincularán a la tubería y al piso por medio de elementos elásticos de caucho (silent-blocks) que minimicen la transmisión de vibraciones a la estructura del edificio.

Tablero eléctrico

El tablero eléctrico de comando del equipo de presurización será suministrado por el Subcontratista de Sanitaria, siendo también de su responsabilidad las conexiones del tablero al equipo que comanda. El Subcontratista presentará el proyecto ejecutivo del tablero previo a su fabricación, para su aprobación por parte de la Dirección de Obra. Deberá cumplir con las especificaciones generales de los tableros del proyecto de acondicionamiento eléctrico.

Deberá contener como mínimo los dispositivos necesarios para controlar las siguientes funciones:

- Protección de línea de alimentación a la bomba y restantes derivaciones del tablero
- Arranque y parada de las bombas (Estos dispositivos podrán estar integrados a las bombas).
- Parada preventiva de las bombas por bajo nivel en el depósito de reserva.
- Medida de tensión general del tablero y de corriente para cada bomba.
- Alarma por bajo nivel del depósito de reserva – corte de suministro o disfunción del control de entrada.

• Alarma por fallas (inversión de fase, falta de una fase sub o sobre tensión) en el suministro de energía eléctrica al sistema.

La línea de alimentación al tablero será ejecutada por el Subcontratista de Eléctrica.

Agua caliente sanitaria

Se realizará una instalación para ACS en vestuarios de bloque C , se instalará termotanques eléctricos en dichos locales a ubicarlos sobre cielorraso con adecuada previsión de soporte.

Materiales

Todas las tuberías para conducir agua fría, indicadas de polipropileno (PP) en esta memoria serán de polipropileno de termo–fusión, homopolímero o copolímero random tipo 3 con uniones solda¬das (tipo “Saladillo– Hidro 3”, “Acqua-System”, etc.) según Norma UNIT No. 799/90 y 879/91, con accesorios del mismo material, y con roscas metálicas en los puntos de conexión de griferías o colillas.

Los diámetros de polipropileno a instalar, de acuerdo a la marca de la tubería, se determinan de acuerdo a lo que se especifica en los cuadros siguientes:

SALADILLO – HIDRO 3 VERDE					
DIAMETRO NOMINAL PROYECTO	DENOMINACION SEGÚN NORMA DIN – 8077	DIAMETRO NOMINAL	DIAMETRO EXTERIOR	ESPESOR DE PARED	DIAMETRO INTERIOR
		Pulgadas	mm	mm	mm
20	21.3 X 3.4 -PP-R 80	½	21.3	3.4	14.5
25	26.9 X 3.9 -PP-R 80	¾	26.9	3.9	19.1
32	33.7 X 4.9 -PP-R 80	1	33.7	4.9	23.9
40	42.2 X 5.7 -PP-R 80	1 ¼	42.2	5.7	30.8
50	48.3 X 6.3 -PP-R 80	1 ½	48.3	6.3	35.7
63	60.3 X 7.5 -PP-R 80	2	60.3	7.5	45.3

MARCA:	ACQUA SYSTEM – IPS – ETERFUSION, etc.				
DIAMETRO NOMINAL PROYECTO	DENOMINACION SEGÚN NORMA DIN – 8077	DIAMETRO NOMINAL	DIAMETRO EXTERIOR	ESPESOR DE PARED	DIAMETRO INTERIOR
		Pulgadas	mm	mm	mm
20	20 X 3.4 -PP-R 80		20	3.4	13.2
25	25 X 4.2 -PP-R 80		25	4.2	16.6
32	32 X 5.4 -PP-R 80		32	5.4	21.2
40	40 X 6.7 -PP-R 80		40	6.7	26.6
50	50 X 8.4 -PP-R 80		50	8.4	33.2
63	63 X 10.5 -PP-R 80		63	10.5	42.0

Todas las tuberías para conducir agua fría y agua caliente, así como la columna de subida al depósito de reserva superior y bajada del mismo, horquilla, purgas y todas la indicadas de cobre (CU) en esta memoria y en los recaudos gráficos serán de cobre tipo "M" según Norma UNIT Nº 536/78, con uniones soldadas por capilaridad con soldadura fuerte de aleación de cobre y fósforo (92-8 %).

Las tuberías observarán una rigurosa ortogonalidad. Las curvas se realizarán doblando los caños en frío, con radio mínimo de 5 cm, mediante el empleo de máquina dobladora. No se admitirá el aplastamiento de la sección por pandeo de la pared al realizar el doblado. En tuberías paralelas, las curvas serán concéntricas, manteniendo la separación constante entre las mismas y evitando cruzamientos.

Para las tées, reducciones, cuplas, se emplearán exclusivamente los correspondientes accesorios de cobre soldados. Se prohíbe la realización de estas uniones mediante deformaciones en las tuberías. En los puntos de conexión de griferías o colillas se colocarán accesorios roscados.

Las tuberías subterráneas se ubicarán en zanjas, sobre 10 cm de arena sucia. Se balizará en todos los cambios de dirección, para poder acceder fácilmente a la tubería para ampliarla, reformarla o repararla. Tendrán una tapada mínima de 30cm. y serán recubiertas con hormigón magro de espesor no inferior a 5cm.

Se balizará en todos los cambios de dirección, para poder acceder fácilmente a la tubería para ampliarla, reformarla o repararla.

Las tuberías de distribución de agua caliente central y retorno, serán aisladas con tubos elastoméricos de células cerradas de caucho extrusionado y vulcanizado de 50 mm de espesor de pared. Se podrá emplear otro tipo de aislación que sea adecuado a juicio de la Dirección de obra.

En los extremos superiores de cada tramo vertical de tubería y en todos los puntos donde exista riesgo de acumulación de aire dentro de la tubería, tales como cambios de nivel y liras, se instalarán válvulas de purga automáticas.

Las tuberías aparentes de agua fría se pintarán con esmalte sintético color azul y las de agua caliente sanitaria con esmalte sintético color violeta.

Las tuberías observarán una rigurosa ortogonalidad. Las curvas a 90° se realizarán con accesorios, evitándose el doblado del tubo.

El Subcontratista dejará posicionadas las tomas terminales de abastecimiento, de acuerdo al proyecto y en coordinación con la dirección de obra, de manera de permitir la correcta terminación de los revestimientos.

Protección y sujeción

Las tuberías de polipropileno de termo-fusión en contrapisos tendrán una tapada mínima de 10cm. Se balizarán en todos los cambios de dirección, para poder acceder fácilmente a la instalación para ampliarla, reformarla o repararla.

Prueba

La totalidad de las tuberías deberán demostrar estanqueidad absoluta, sometidas a carga hidrostática equivalente a 2 veces su presión de trabajo, con un mínimo de 6 Kg/cm² durante 1 hora.

La prueba se repetirá una vez que se hayan realizado las nuevas instalaciones.

Grifería

Serán cromadas, “Acerenza (AA)”, “FV”, “Docol”, o similar en cuanto a calidad y prestaciones a juicio de la Supervisión de Obra.

En las piletas de los laboratorios se instalarán mezcladoras monocomando de cierre cerámico, con cuerpo de bronce fundido y cromado y sin accionamiento de tapón de

desagüe, con pico eyector de agua con capacidad de giro horizontal de 180º y 15 cm de radio, y filtro a la salida.

Fluxores

Las válvulas de descarga (fluxores) serán cromados, aptas para funcionamiento a alta presión, de marca “Docol”. Podrán instalarse fluxores de otra marca similar en cuanto a calidad y prestaciones a juicio de la Dirección de Obra.

Valvulería:

Toda la valvulería será de tipo pesado o industrial.

GAS COMBUSTIBLE.

Descripción

Será por garrafas individuales de 13 kg ubicadas bajo mesadas ventiladas en local de Aula polivalente.

ARTEFACTOS SANITARIOS:

Piletas

Las piletas de laboratorios y comedor serán de acero inoxidable calidad AISI 304, con válvula de descarga de tipo canastilla.

Loza sanitaria

La instalación fue diseñada para desaguar inodoros "Ferrum" línea "Adriática" y línea “Espacio” para los baños de minusválidos. En caso de no usar estos modelos deberán modificarse los ejes de colocación de los desagües.

Cisternas

Se instalarán cisternas prefabricadas embutidas de fibrocemento con mecanismo de bronce.

Descarga de Cisternas:

Serán de Polipropileno (PP) de 40 mm.

Accesorios

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, entrerrosca o prolongación).

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

Las válvulas de descarga de los lavabos serán de bronce cromado. Entre ellas y los caños de PVC se interpondrán adaptadores de goma que aseguren estanqueidad total.

Las válvulas de descarga de las piletas de cocina serán de acero inoxidable, a “canastilla”.

Los sifones de las piletas de cocina serán de PPD de 50 mm. Los sifones de los lavabos serán de PVC o polipropileno, tipo "P", de 40mm.

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 los SS.HH. serán de bronce cromado.

4.12. MEMORIA CONSTRUCTIVA DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA, ILUMINACIÓN Y OTROS TENDIDOS Y CANALIZACIONES.

Asesoramiento: *Ing. OCTAVIO ROCHA*

Generalidades

El objetivo del presente proyecto es el plantear las instalaciones eléctricas de potencia y tensiones débiles a realizar en un edificio completamente nuevo a construir ubicado en el Departamento de Rivera.

Las instalaciones eléctricas deberán desarrollarse en el proyecto ejecutivo a realizar por el adjudicatario, se entregarán los Planos, Planillas de cargas, Diagrama Unifilar, tomando en consideración lo planteado en los recaudos gráficos entregados, en lo establecido en esta memoria y en lo que las normas vigentes determinan.

Las instalaciones a realizar son totalmente nuevas y parten desde el TG en el Bloque B desde el cual partirán canalizaciones y línea hasta el tablero general del Bloque A y Bloque C ubicado según se indica en planos.

En todos los casos las instalaciones deberán ser ejecutadas de acuerdo a lo establecido en el Reglamento de Baja Tensión de UTE.

Respecto a la Potencia reactiva, deberá preverse colocar en el Tablero G un interruptor termo magnético con bobina de tensión cero del tipo caja moldeada que alimente un banco de condensadores con regulador automático (el cual deberá estimarse de acuerdo a las cargas inductivas).

Instalaciones comprendidas

Se trata de una obra "llave en mano" por lo que son de cuenta del Instalador la mano de obra y materiales para dejar en correcto funcionamiento las siguientes instalaciones:

- Suministro, montaje y conexionado a TG del Bloque B
- Suministro, montaje y conexionado: del nuevo Tablero General del Bloque a y del Bloque C, con todos sus derivados.
- Suministro e instalación del sistema de tierra artificial junto al tablero General del CURNE.
- Suministro y montaje de todas las canalizaciones y bandejas por donde se distribuirán los nuevos conductores, incluyendo los pases necesarios para ejecutar los trabajos con excepción de las ayudas del Contratista General para la realización de los tendidos por bajo piso o pases en estructura de hormigón. Se destaca que las bandejas de potencia y tensiones débiles son independientes y se instalan en paralelo una sobre otra a una distancia no menor a 15 cm.
- Suministro e instalación de todos los tableros secundarios indicados en los diagramas unifilares y planillas con todos sus elementos.
- Suministro y tendido de todos los nuevos conductores.
- Suministro e instalación de todos los interruptores, tomacorrientes y cajas múltiples.
- Suministro, montaje y conexionado de todas las luminarias con sus lámparas.
- Suministro y montaje de todas las nuevas canalizaciones para el tendido de conductores de tensiones débiles (datos y telefonía). Es de destacar que las canalizaciones a ejecutar por el Instalador Eléctrico en lo que respecta al sistema de detección de incendio deberán ser en hierro galvanizado si se realizan aparentes o por encima de cielorraso.
- Suministro e instalación del sistema de cableado estructurado para datos y telefonía (no se suministrarán los elementos activos).

- Suministro e instalación de un sistema de protección contra descargas atmosféricas y sobretensiones en tableros; según lo establecido en el ítem que se adjunta.
- Realizar la gestión ante UTE para la potencia establecida en el proyecto a ejecutar y presentar el Estimativo de UTE con el presupuesto y tipo de acometida y tensión.

Rubros excluidos

Se trata de una obra "llave en mano" por lo que deberán incluirse todos los trabajos necesarios para la correcta ejecución de las instalaciones aunque no se encuentren detalladamente descriptos en la presente Memoria o Planos. El Instalador recibirá ayuda del Contratista General en los siguientes trabajos: zanjas en contra pisos para el tendido de las canalizaciones, amures de cajas y registros, pases en hormigón.

Empresa Instaladora

La empresa Instaladora o Instalador deberá cumplir con los siguientes requisitos para poder ejecutar los trabajos que se detallan en la presente Memoria:

- Haber realizado instalaciones eléctricas similares, adjuntando a su propuesta lista referencia de instalaciones similares realizadas, los que se detallarán.
- Estar autorizada por UTE, para tramitar y ejecutar instalaciones eléctricas, para la carga total a solicitar, Categoría A ó B.
- Contar con un representante técnico con título de Ingeniero o Técnico Instalador, con firma autorizada por UTE para la carga total de la obra, (aunque se trate de una instalación interna).

Mano de Obra Específica

El Instalador deberá suministrar la mano de obra necesaria para la ejecución de las instalaciones completas proyectadas con la adecuada artesanía y calificación que los trabajos exijan, cuyos salarios y retribuciones por todo concepto abonará puntualmente, siendo el único responsable por toda mora u omisión en ésta obligación.

En ningún caso el Instalador se verá relevado de su responsabilidad sobre el total de la instalación.

Reglamentaciones y Trámites

Los trabajos se harán de acuerdo a los Planos, Memoria Descriptiva Particular y a las Reglamentaciones de UTE vigentes, las que primaran en caso de discrepancias. En todo caso, el Instalador deberá denunciar con la debida antelación las discrepancias existentes para que la Supervisión de Obra pueda salvarlas, sin que se produzcan atrasos en la ejecución de los trabajos.

El Instalador está obligado a dar cumplimiento a todas las leyes, decretos, ordenanzas municipales y reglamentaciones vigentes, en consecuencia será el único responsable por eventuales multas o atrasos por incumplimiento en tales obligaciones.

La Supervisión de Obra no reconocerá gasto adicional alguno por concepto de multas de infracciones cometidas por el Instalador, tampoco reconocerá gastos por trámites o presentación de planos ante UTE. Dichos gastos deberán ser tenidos en cuenta al confeccionar la oferta e integrar el precio. Estará a cargo del Propietario el costo del presupuesto definitivo de UTE, debiendo el Instalador gestionar ante UTE el presupuesto definitivo y el provisorio de obra (previamente al mismo, el proyectista deberá gestionar el Estimativo correspondiente ante UTE); lo cual realizará a la brevedad posible una vez que haya sido designado como el subcontratista de instalaciones eléctricas por parte del contratista general (previo a la realización de cualquier trabajo, con el fin de confirmar ante UTE la carga necesaria y el tipo de suministro).

Una vez finalizados los trabajos, el Instalador será el responsable de obtener ante los organismos competentes las habilitaciones correspondientes de los trabajos por él ejecutados.

En el caso de discrepancias entre lo expresado en éste apartado y lo establecido en el Pliego de Condiciones General de la obra, regirá lo establecido en éste último.

Planos del Proyecto Ejecutivo y Definitivos

El Instalador deberá realizar los planos ejecutivos del proyecto de instalaciones eléctricas, los que para su ejecución deberán contar con la aprobación por escrito de la UdelaR.

Asimismo, deberá mantener al día los planos y diagramas unifilares, introduciendo en los mismos las modificaciones que surjan durante el desarrollo de la obra. Una vez finalizados los trabajos, el Instalador deberá entregar a la Supervisión de Obra un juego de Planos, Planillas y Diagramas Unifilares “según construido” en calco, dos copias y respaldo en soporte magnético.

Modificaciones

Cualquier cambio o modificación para adaptar la instalación a las facilidades de la construcción o para adaptar el trabajo, debido a los materiales a emplear o reglamentaciones, deberá ser sometido a la aprobación de la Supervisión de Obra antes de llevarse a cabo.

El Instalador indicará todas las modificaciones o cambios en un juego de planos que deberá estar disponible mientras la ejecución de la obra.

Toda modificación en el trazado y/o especificación de materiales que produzca un cambio en el precio del contrato requerirá la aprobación por escrito de la Supervisión de Obra previa cotización y argumentación de los cambios planteados.

No se reconocerá adicional o sobre costo alguno a menos que haya sido planteado por escrito y aceptado por escrito por parte de la Supervisión de Obra.

Materiales

Los materiales a emplear serán nuevos, de primera calidad, debidamente aprobados por la Supervisión de Obra, URSEA y UTE, según corresponda.

El Oferente deberá indicar en su oferta las marcas de fábrica de la totalidad de los materiales a utilizar.

Los materiales “similares” a los indicados en la presente memoria o planos quedan a juicio y resolución exclusiva de la Supervisión de Obra.

El Instalador deberá recibir, almacenar y proteger del clima y daños de terceros el material y equipo requerido para las instalaciones ya fuera suministrado por él o terceros.

Todo material rechazado por la Supervisión de Obra, deberá ser retirado en un plazo no mayor a 24 horas por parte del Instalador, pudiendo hacerlo en caso contrario la Supervisión de Obra quien cargará al Instalador los gastos que la operación demande.

La Supervisión o Dirección de Obra se reserva el derecho de modificar el recorrido o emplazamiento de los elementos que integran las instalaciones, sin que esto de derecho al Instalador a efectuar cobros adicionales, siempre que no se trate de deshacer obra hecha de acuerdo a los planos, ni modificar fundamentalmente lo indicado en los mismos.

Los trabajos deberán ser efectuados de acuerdo a las reglas del buen arte y presentarán una vez terminados, un aspecto prolijo y mecánicamente resistente.

Pruebas

El Instalador deberá probar todos los conductores, aparatos, tableros y equipos por continuidad, tierras y cortocircuitos, antes de energizar los circuitos.

Probará todas las conexiones a tierra con el fin de certificar que cumple con lo establecido en el Reglamento de Baja Tensión de UTE.

El Instalador suministrará todos los instrumentos y realizará todas las mediciones y ensayos necesarios para corroborar la correcta realización de todos los trabajos.

La instalación no será energizada hasta contar con el visto bueno de la Supervisión de Obra.

Garantía y Recepción

Las instalaciones deberán ser entregadas en perfecto estado de funcionamiento y tendrán una garantía mínima de un año a contar de la Recepción Definitiva de los trabajos.

Si dentro del plazo de garantía algún material o trabajo presente desperfectos o fallas, el Instalador deberá reponerlos o efectuar nuevamente el trabajo sin cargo alguno.

Se exceptúan de ésta cláusula todas aquellas fallas provenientes del desgaste normal, mal uso, abuso, negligencias o accidentes.

Una vez entregados los trabajos se efectuará la Recepción Provisoria de los mismos y de no existir observaciones efectuará la Recepción Definitiva de los trabajos en el plazo estipulado por el Pliego.

En el caso de discrepancias entre lo expresado en éste apartado y lo establecido en el Pliego de Condiciones General de la Obra, regirá lo establecido en éste último.

Plazo de ejecución

El Oferente deberá indicar claramente en su oferta el plazo de ejecución de los trabajos y el de entrega de los diferentes materiales a incorporar a las instalaciones. Esta información se incorporará en el Cronograma General que presente el Oferente.

Relevamiento e inspección del sitio

Se trata de un edificio completamente nuevo a construir. El Oferente deberá acudir a la visita obligatoria planteada para realizar los relevamientos, metrajes e inspecciones necesarias y todo lo que considera conveniente para realizar su Oferta.

Coordinaciones

Para la realización de los trabajos deberá coordinarse con la Supervisión de Obra y los demás subcontratos (en especial, aire acondicionado y acondicionamiento sanitario) la ubicación definitiva de las puestas.

Se deberán suministrar planos de coordinaciones de la arquitectura del edificio y todas las ingenierías involucradas.

Instrucciones de Operación y Mantenimiento

El contratista entregará al propietario en el momento de la recepción de obra definitiva, tres juegos de manuales con instrucciones de funcionamiento y mantenimiento, por cada pieza de equipo o aparatos instalados dentro de este contrato. Asimismo, realizará un pequeño curso de operación y mantenimiento para los funcionarios encargados del mantenimiento. Todo el material técnico y de operación que se entregue deberá necesariamente estar en idioma español o se entregarán los originales de los equipos y su traducción por separado.

Especificaciones de Equipos y Materiales

Instalación eléctrica

La instalación eléctrica a proyectar deberá funcionar en 400 V trifásicos +N.

La totalidad de los Tableros deberán suministrarse e instalarse, así como el resto de los tendidos eléctricos necesarios.

En general, la distribución se realiza por bandejas galvanizadas aparentes y las alimentaciones a derivaciones se efectúan en algunos casos aparentes en caño galvanizado, en otras en PVC rígido por encima de cielorraso y en otras en PVC flexible cuando van embutidas en piso, losa, contrapiso o pared.

Por las condiciones formales y materiales del proyecto, en general las canalizaciones desde las bandejas a los elementos terminales se realizarán por tabiques o piso. Cuando no sea posible canalizar directamente desde las bandejas a los tabiques, se canalizará hasta el piso (a tapa de registro) y desde ahí por canaleta por debajo del NPTI, hasta los tabiques.

Deberán extremarse los cuidados en las terminaciones y alineaciones de los elementos aparentes y sus coordinaciones con los diferentes componentes del proyecto (tabiques, aberturas, pavimento). En los detalles a escala 1/10 o 1/20 solicitados en Albañilería, deberán incorporarse las canalizaciones aparentes y la ubicación exacta de los elementos

terminales. Todas las resoluciones vinculadas a las canalizaciones y ubicaciones de elementos terminales deberán coordinarse con la Supervisión de Obras.

Tableros

La construcción de todos los Tableros será totalmente metálica, en chapa de hierro plegada y soldada, acabándose con esmalte al horno aplicado a soplete sobre la chapa previamente tratada. El color externo será indicado por la Supervisión o Dirección de Obra. Las dimensiones son las indicadas en planos que se deberán respetar en lo posible, realizando los ajustes impuestos por el tamaño de los elementos eléctricos a utilizar y previendo un espacio libre del 20 % del área, por posibles ampliaciones.

Una vez aprobados los Diagramas Unifilares desarrollados en el Proyecto Ejecutivo, los tableros deberán montarse respetando cuidadosamente el orden establecido, identificándose cada uno de los circuitos en el frente de los mismos con plaquetas de acrílico blanco con leyendas grabadas en negro. De la misma forma, los tableros se identificarán con una plaqueta de acrílico blanco de 10 x 10 cm con la letra correspondiente grabada en negro.

Todos los elementos eléctricos, deberán estar firmemente asegurados al fondo, debiendo los gabinetes estar provistos del correspondiente borne o barra para conexión a tierra de las partes metálicas.

En las tapas se indicará en forma visible el símbolo de descarga a tierra, de forma que se ubique el borne o barra de conexión.

Los tableros poseerán bastidor de perfiles de hierro laminado o de carpintería metálica, sobre el que se montan bandejas de chapa Nº 14 AWG con los calados correspondientes a los elementos a instalar.

Poseerán en su interior los refuerzos, travesaños y soportes necesarios para fijar la totalidad de los elementos indicados en las Planillas, y soportar sin deformaciones los esfuerzos del transporte y montaje, y los derivados de las tensiones dinámicas de eventuales cortocircuitos.

La puerta de los tableros asegurará un cierre estanco y contará con cerradura, suministrándose dos juegos de llaves.

El diseño de los todos los tableros deberá ser tal que evite la condensación de agua en su interior.

No se admitirán adicionales si luego de instalados los tableros fuese necesario agregar elementos para evitar la condensación.

El montaje de todos los interruptores termo magnéticos será vertical.

No se aceptarán tableros de PVC o PRFV.

Se instalarán protecciones de sobretensión en los tableros, en la medida que el edificio llevará un sistema de pararrayos.

Conductores

Serán todos del tipo súper plástico cuando los conductores se instalen por piso, bajo goma cuando se canalicen por bandeja y multifilares con revestimiento de PVC para las demás derivaciones.

En todos los casos los conductores a emplear deberán ser aprobados por UTE y URSEA; con los colores reglamentarios para individualizar fácilmente el neutro de las fases y el conductor de protección.

Las conexiones a las barras de conexionado y a los interruptores se harán con terminales de bronce lo que asegure un conexionado mecánica y eléctricamente resistente.

No se admitirá conectar los conductores directamente a los terminales de los interruptores termo magnéticos de los tableros.

En todos los casos se utilizarán cables de fabricantes reconocidos, pudiendo la Supervisión de Obra solicitar muestras y ensayos de los conductores a instalar sin que esto genere adicionales de ningún tipo.

Puesta a tierra

Se deberá ejecutar una puesta a tierra artificial de la instalación desde el Tablero general del CURNE, con por lo menos tres jabalinas tipo Copperweld de 2 metros de longitud hincadas en el suelo y unidas por conductor desnudo de cobre de 50mm2, la cual no podrá tener una resistencia mayor a 3 ohmios. Es de resaltar que todo el edificio debe encontrarse aterrado y que las puestas a tierra del sistema de protección atmosférica deberán unirse a la tierra general del edificio.

Canalizaciones y Bandejas

Todas las canalizaciones indicadas en el presente proyecto son nuevas, aparentes, por encima de cielorraso o embutidas por pared, losa o contrapiso, a menos que se especifique

lo contrario en planos, totalmente de hierro galvanizado, en el caso de las canalizaciones para datos y detección de incendio; el resto de las canalizaciones podrán ser plásticas rígidas con excepción de las vistas para puestas de iluminación y tomacorrientes que serán galvanizadas. En el caso de las canalizaciones por paredes, tabiques de yeso y losa, podrá utilizarse canalizaciones plásticas flexibles, todas con los diámetros indicados en planos y adecuándolos a los conductores efectivamente utilizados por el Instalador.

En el caso de las cañerías con recorridos superiores a 20 m, deberán preverse registros con el fin de poder enhebrar fácilmente los conductores.

El curvado de los caños de hierro deberá hacerse cuidadosamente en frío sobre un núcleo helicoidal adecuado, no admitiéndose el doblado al aire en caliente que provoque arrugas, quiebres o defectos que disminuyan la sección dificultando el posterior enhebrado de los conductores.

En el caso de las bandejas porta cables para tensiones débiles y potencia, las mismas serán del tipo galvanizado caladas con tapa galvanizada independientes, del tipo Distrimet o similar, con elementos de sujeción galvanizados distantes como máximo 1,5 metros entre sí. Las bandejas porta cables podrán utilizarse únicamente en aquellos lugares aparentes indicados en planos. Los ductos aparentes para potencia y datos serán independientes marca Distrimet línea ejecutivo, galvanizados con tapa y pintados de color a elección de la dirección de obra.

Las canalizaciones que se conecten a la bandeja deberán hacerlo con los accesorios previstos para sujeción, no se admitirá la perforación de la bandeja ni que los conductores salgan de las mismas sin estar con la debida protección mecánica de la canalización.

- Cuando las canalizaciones con sus conductores que salen de la bandeja se encuentren con un pilar y no puedan acceder al tabique, dichas canalizaciones bajarán a una cámara de piso indicada con la letra “E” en planos para ir por piso hasta el tabique correspondiente.

Registros

En donde se necesite por razones de distancia deberán colocarse registros con el fin de facilitar el enhebrado de conductores, los mismos deberán ser metálicos si se instalan sobre cielorraso o de material plástico embutidos en pared, losa o piso.

Interruptores termo magnéticos

Serán en todos los casos interruptores con protecciones térmicas y magnéticas incorporadas, de calidad reconocida, debiéndose adjuntar a la propuesta hoja de datos técnicos de los mismos. Deberán instalarse unidades monoblock del tipo caja moldeada con palanca única de accionamiento que aseguren el salto simultáneo de todos los polos al producirse un defecto, de la capacidad correspondiente, en el Tablero General y en todos los interruptores generales de Tableros Secundarios.

El poder de corte mínimo de los interruptores tetrapolares del tablero general, en 230 V c.a. salvo especificaciones contrarias, será de 20 kA, según norma IEC898.

Los interruptores termomagnéticos integrantes de los Tableros Derivados con excepción del General, podrán ser del tipo para colocar sobre riel DIN, de 6 kA, según norma IEC898.

Disyuntores diferenciales

Se instalarán conjuntamente con los interruptores generales de los tableros disyuntores diferenciales de fuga a tierra, los que podrán ser una unidad independiente o estar incorporados al mismo (interruptores termo magnéticos de sobrecarga- cortocircuito-fuga a tierra). El disyuntor diferencial general que se colocará junto al interruptor general de los tableros derivados, será de la sensibilidad indicada en las planillas técnicas y tendrá un tiempo de actuación máximo de 0,1 segundos. En el caso de los diferenciales que alimentan tomas de PC serán del tipo super inmunizados.

Tomacorrientes e interruptores de luz

Todos los interruptores de luz y tomacorrientes serán de embutir de la línea Duomo de Conatel, color blanco/beige o similar aprobada por la Supervisión de Obra, previo a su instalación deberá presentarse una muestra al Arquitecto director de obra para su visto bueno. En el caso de las puestas de computadoras todos los tomacorrientes serán del tipo schucko con posibilidad de conectar directamente una ficha tres en línea en su interior.

Luminarias

Todas las luminarias serán suministradas por el Instalador y tendrá a su cargo el armado e instalación de las mismas. Previo a su compra deberá presentar muestras a la Supervisión de Obra para su aprobación por escrito, requisito sin el cual no se procederá a certificar el suministro. Desde la entrega de las mismas en obra y previa inspección, será el único

responsable por la instalación de las mismas y por posibles faltantes o accidentes que provoquen su deterioro.

Canalizaciones para detección de incendio y termostatos de AA.

Todas las canalizaciones de tensiones débiles para detectores de humo, pulsadores, sirenas y central de incendio serán suministradas e instaladas por el Instalador. Todas estas canalizaciones se dejarán vacías con alambre guía para ser enhebradas por el Instalador Eléctrico o el Subcontrato de detección de incendio.

Deberán dejarse cajas de centro, brazo u hondas según corresponda.

Sistema de pararrayos

Se proyectará un sistema de protección contra descargas atmosféricas de acuerdo a las especificaciones de la FING del apartado 4.14. y se presentará el mismo con los cálculos según el método de la esfera rodante.

Canalizaciones Telefónicas y de Datos

Se instalarán los ductos, cañerías y cajas según planos de tensiones débiles. Las mismas deberán cumplir con las reglamentaciones vigentes de ANTEL.

Se deberá proyectar la acometida al edificio, la que será de PVC, rígido, no se admitirá caño corrugado de ningún tipo ni marca.

Las cámaras que se proyecten serán construidas en coordinación con la Empresa Constructora y responderán a los requerimientos de ANTEL.

La Caja Terminal será de Policarbonato y se dimensionará, con tapa a bisagra con cerradura tipo cilindro y llave, y se instalara en la base de la columna montante, de Datos y Telefonía.

Se aclara que la firma instaladora actuante deberá contar con la aprobación de todas las cañerías por él ejecutadas, solicitando la misma en la División Técnica de Desarrollo de ANTEL, antes de proceder a los enhebrados finales.

Las características del Sistema de Redes y Telefonía se plantean por separado en la Memoria de cableado de datos y otras corrientes débiles. Ver apartado 4.15

Alturas de montaje generales.

La altura de montaje de todos los elementos deberá ser previamente consultada con la Supervisión de Obra, pero como base general se establecen los siguientes lineamientos:

- Tableros, borde superior: 2,00 m.
- Llaves, bipolares, combinación, etc.: 1,20 m.
- Tomacorrientes en pared: 0,30 m.
- Tomacorrientes en cocinas y baños, a coordinar con hilada de azulejos.
- Tomas para secamanos: 1,30 m.
- Brazo de iluminación: 2,10 m.
- Tomas de teléfonos en pared: 0,30 m.
- Tomas de TV Cable: 0,30 m.
- Registros en general: 2,20 m.
- Frentes de conexión múltiple en laboratorios: sobre mesadas en función de la altura de las mismas.
- Registros en remate de bandejas: a la altura de bandeja

Todas las alturas se refieren al borde inferior de la caja correspondiente y se miden a partir del nivel del piso terminado.

Características de la oferta

Se entregarán listas de materiales con detalle completo de marcas, modelos, cantidades y procedencias, así como cualquier otro dato que permita la identificación de los elementos cotizados para juzgar calidad y cantidad de los mismos.

Se incluirán en las propuestas catálogos e información técnica de lo ofertado.

Listado de Obras

Los oferentes deberán entregar los antecedentes indicados en el Pliego y al menos aportar el listado de obras similares realizadas en los últimos 5 años, indicando marca, capacidad y tipo de equipos y materiales suministrados.

4.15. MEMORIA TÉCNICA DEL SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS.

A cargo del Grupo de Protección contra Descargas Atmosféricas. IIE - Facultad de Ingeniería, Ing. Maria Simón, Ing. Cesar Briozzo, Ing. Anapaula Carranza, Ing. Héctor Leandro Patrón

La empresa que resulte adjudicataria deberá entregar, previo a la ejecución, el proyecto del sistema de protección contra descargas atmosféricas para su aprobación por parte de la Dirección General de Arquitectura, cumpliendo con lo especificado en los puntos siguientes y firmado por un técnico responsable con formación y experiencia específica en el área.

Asimismo la empresa que ejecute la instalación del SPDA, deberá tener antecedentes de ejecución de instalaciones similares, en los últimos 5 años.

CONSIDERACIONES PRELIMINARES

El SPDA deberá ser del tipo convencional. No se admitirán sistemas basados en captores no convencionales (de los tipos radiactivo, de cebado o ESE, o CTS[1].

En todo lo que no se especifique en la presente memoria, el SPDA deberá diseñarse y ejecutarse conforme a la norma IEC 62305 o a la NFPA 780.

Captores

El sistema de captación se podrá implementar con cualquier combinación de los siguientes elementos:

- Puntas Franklin
- Protecciones perimetrales
- Mallas
- Hilos de guarda

Se podrán utilizar captores naturales si se justifican técnicamente. Éstos incluyen elementos metálicos de la propia estructura, siempre que admitan un impacto directo, sean de un material recomendado por la norma seleccionada y cumplan con las dimensiones mínimas establecidas en dicha norma.

Las mallas se deberán diseñar con una cuadrícula de dimensión máxima 5m x 5m. Para las puntas Franklin, protecciones perimetrales e hilos de guardia se deberá diseñar el sistema de captación por el método de la esfera rodante, para una esfera de 20 metros de radio. Estas dimensiones corresponden a protección Nivel I de acuerdo a la norma IEC 62305.

En la instancia de entrega del proyecto se deberá demostrar en forma gráfica que el sistema de captación protege el 100% de la construcción, para la esfera rodante de 20 metros.[2]

Las puntas Franklin deberán ser construidas de acero galvanizado en caliente por inmersión (minino 80 micras) o aluminio, y deberán cumplir las dimensiones mínimas establecidas en la norma. Se deberán fijar a la estructura de forma que la misma pueda soportar los vientos a las que puedan estar expuestas y se debe asegurar que se mantiene la impermeabilización del lugar en el que se instale.

Las protecciones perimetrales, mallas e hilos de guarda se deberán implementar con cables de acero galvanizado de al menos 8mm de diámetro (50mm^2 de sección), o con cintas de aluminio de al menos 70mm^2 de sección.

En todos los recorridos de la protección perimetral y mallas, el conductor no podrá formar ángulos menores a 90° y el radio de curvatura debe ser siempre mayor a 8” (20,32 cm).

Bajadas.

Se deberán implementar bajadas desde el sistema de captación hasta la PAT (Puesta a Tierra) distribuidas uniformemente en el perímetro de la estructura y con una distancia media máxima entre bajadas de 10 metros.

Las bajadas se deberán implementar con cables de acero galvanizado o aluminio, de al menos 8 mm de diámetro (50 mm^2 de sección), o con cintas de aluminio de al menos 70 mm^2 de sección. Se podrán enhebrar en caños embutidos en pared, o se podrán grapar a la pared si los últimos 2 metros (contra el suelo) se protegen con un caño de PVC pesado, excepto cuando se realiza en cinta directamente fijada a la mampostería.

En todos los recorridos el conductor no podrá formar ángulos menores a 90° y, el radio de curvatura debe ser siempre mayor a 8” (20,32 cm).

En estructuras de hormigón se deberá utilizar los pilares como bajadas. Para esto, se conectarán los hierros de los pilares al sistema de captación y a la PAT. Teniendo en consideración los pares galvánicos que puedan provocarse al conectar 2 tipos de metales diferentes, se deberán utilizar las conexiones adecuadas para estos casos (por ejemplo, conectores bimetálicos).

En caso de que sea posible, se agregará en la construcción de los pilares, un cable de acero galvanizado o una varilla de hierro adicional, de al menos 8mm de diámetro, por dentro de los pilares de forma de asegurar la continuidad galvánica en la bajada. El cable o varilla se deberá conectar a los hierros del pilar al menos cada 3 metros, mediante morseto o soldadura.

En estructuras metálicas, las vigas y pilares deberán utilizarse como conductores de bajada. Debiendo conectarse al sistema de captación y a la PAT.

Al pie de cada bajada se deberán instalar cámaras de al menos 40cm x 40cm a efectos de poder inspeccionar la conexión a la PAT. Las cámaras serán de fondo abierto y contarán con marco y tapa de hormigón reforzado. La conexión con la PAT se realizará con conectores bimetálicos.Las bajadas se deberán poder desconectar de la PAT (por ejemplo, a través una pletina) a efectos de poder realizar la medida de la resistencia a tierra de la PAT.

Puesta a tierra.

La puesta a tierra se podrá implementar con la combinación de electrodos verticales (jabalinas) u horizontales (cable). Los cimientos deberán integrarse a la puesta a tierra conectando su armadura de hierro a los electrodos.

Podrá utilizarse una configuración en anillo (perimetral a la estructura), puestas a tierra locales al pie de cada bajada o una combinación de ambas configuraciones. En todos los casos deberá diseñarse una configuración simétrica en relación a la estructura.

En los casos en que no se ejecute un anillo de puesta a tierra, cada PAT deberá realizarse al menos con dos electrodos.

Cada PAT deberá tener una medida de resistencia a tierra inferior a 10 ohm en cualquier condición (suelo seco).

Para los electrodos horizontales y las interconexiones en tierra de electrodos verticales se utilizará cable de cobre desnudo de al menos 50 mm^2 de sección.

Las jabalinas deberán ser del tipo Copperweld (acero revestido por capa de cobre) de 2 m de longitud mínima, y tendrán un diámetro suficiente como para evitar deformaciones durante el proceso de hincado, 14 mm mínimo, dependiendo de la dureza del terreno. El espesor de la capa de cobre deberá ser como mínimo de 250 micras.

Las conexiones cobre-cobre se deberán realizar con soldadura exotérmica, mientras que las conexiones hierro-cobre (necesarias para la conexión de los hierros de armadura al SPDA) se realizarán de la siguiente forma: el hierro se soldará con autógena a una jabalina pelada en un extremo (al menos 10 cm de contacto), el extremo sin pelar de la jabalina se soldará con soldadura exotérmica al cobre. La primera soldadura deberá quedar embutida.

Para la medida de la resistencia de la puesta a tierra la empresa constructora deberá disponer de un instrumento específico para dicho cometido (Telurímetro) y tener disponible el certificado de calibración vigente. La medida se realizará en coordinación con la Dirección de Obra.

La puesta a tierra del SPDA deberá conectarse, mediante conexión enterrada, a la puesta a tierra de protección del sistema eléctrico.

Protección contra sobretensiones.

Protección de instalación de fuerza.

A efectos de proteger la instalación eléctrica contra sobretensiones, se instalarán descargadores en el tablero general y en los tableros secundarios. Su selección y ubicación debe coordinarse con el proyectista de eléctrica, cumpliendo con lo especificado en este punto.

En el Tablero General, considerando que la puesta a tierra de eléctrica está conectada a la puesta a tierra del SPDA, se instalarán protectores Clase I. En los Tableros Derivados o de Zona protectores Clase II.

Pueden requerirse protectores adicionales de acuerdo a los equipos que se instalen y a su carácter crítico. En caso de que no estén definidos los equipos a conectar o su criticidad, se instalarán protectores solamente hasta el nivel de Tableros Derivados o de Zona.

En caso de estar definido, el equipo y su ubicación, se evaluará la necesidad de instalación de protectores Clase III cerca del equipo a proteger. Para esta evaluación deberá considerarse la distancia del equipo al tablero que lo alimenta (el que ya contaría con protección Clase II) y si el equipo tiene protección contra sobretensiones integrada.

Para la eventual conexión de los protectores Clase III se exige, en las especificaciones de la instalación eléctrica, que el contratista de eléctrica deje accesible un borne de tierra junto al toma corriente que alimentará al equipo, conectado al conductor de protección de la alimentación de dicho toma.

Características técnicas de los descargadores de sobretensión.

Los descargadores deberán cumplir con la norma IEC 61643, o UL1449. Deberán ser para montaje en riel DIN y contar con monitoreo térmico y visualización de falla.

Descargadores Clase I:

Tablero General

· Corriente de impulso: Iimp (10/350µs) ≥ 25 kA

· Tensión máxima de funcionamiento continuo: Uoc ≥ 255V para 3F - 230V y Uoc ≥ 320 para 3F+N - 400V.

· Nivel de protección: Ures (Iimp) ≤ 1,5 kV

Descargadores Clase II:

Tableros Derivados o de Zona

· Corriente nominal: In (8/20µs) ≥ 10kA

· Corriente máxima: Imax (8/20µs) ≥ 20kA

· Tensión máxima de funcionamiento continuo Uoc: ≥ 255V para 3F - 230V y Uoc ≥ 320 para 3F+N 400V.

· Nivel de protección: Up (In) ≤ 1,5 kV

Descargadores Clase III

· Onda Combinada: Usc/Ioc ≥ 10kV/5kA (1,2/50 -8/20µs)

· Corriente máxima: Imax ≥10kA (8/20µs)

· Tensión máxima de funcionamiento continuo Uoc: ≥ 255V para 3F - 230V y Uoc ≥ 320 para 3F+N 400V.

· Nivel de protección: Up(Usc/Ioc) < 1,5 kV

Si el sistema es TT y los protectores se instalan aguas arriba de toda protección diferencial, se deberán instalar descargadores del tipo varistor entre cada fase y neutro, y gas entre neutro y tierra. Aguas abajo de la protección diferencial podrán instalarse del tipo varistor entre cada fase/neutro y tierra o mantenerse el esquema citado anteriormente.

Si el sistema es TN o IT, se deberán instalar descargadores del tipo varistor entre cada fase/neutro y tierra. En los circuitos finales que cuenten con protección diferencial, si el protector se instala aguas abajo de la protección diferencial podrá optarse por instalarse descargadores del tipo varistor entre cada fase y neutro, y gas entre neutro y tierra.

Siempre que sea posible los protectores se instalarán aguas arriba de la protección diferencial.

Se deberá tener especial cuidado en el cableado y ubicación de los descargadores en los tableros. La suma del largo máximo del cable entre el descargador y las fases y el largo máximo del cable entre el descargador y la barra de tierra (de donde salen los cables de tierra de los circuitos del tablero) debe ser menor a 50cm.

Protección para conexiones de señales (corrientes débiles)

En esta cotización sí deberá incluirse el suministro e instalación de las barras de tierra necesarias para la conexión de dichas protecciones y en coordinación con lo solicitado en las especificaciones de DATOS. Deberán instalarse barras de tierra en los locales en los que se prevé instalar el siguiente equipamiento:

1) Central Telefónica

2) Servidores

3) Centralización de otros equipos de telecomunicaciones, como por ejemplo routers, switches o hubs.

4) Central de monitoreo y control y terminal del puesto de vigilancia.

5) Equipos trasmisores y receptores (radiofrecuencia)

Las barras de tierra serán de cobre, de 50 mm^2 de sección y 2mm de espesor como mínimo, su longitud debe permitir la conexión de por lo menos 4 terminales de 50 mm^2 y deberán instalarse en tableros de PVC identificados con la leyenda “referencia de tierra” o con el símbolo correspondiente.

Las barras de tierra deberán conectarse a la puesta a tierra del sistema de protección contra rayos mediante cable de cobre desnudo de sección mínima 35 mm^2. El recorrido de esta conexión deberá ser lo más corto y recto posible.

OFERTA

La oferta deberá incluir una descripción básica del sistema de protección, pudiendo luego ser ajustada en la instancia de elaboración del proyecto ejecutivo.

La descripción básica deberá incluir:

1.6.1 Para la protección contra impacto directo

a) Cantidad de captores, tipo, altura de montaje si corresponde y material.

b) Cantidad de bajadas, sección y material.

c) Cantidad de puestas a tierra, configuración, dimensiones, materiales y procedimiento de instalación.

d) Identificar otros elementos que pueden (o deben) integrarse al sistema de protección, indicando la función que cumplirán (captor o bajada).

e) Precio total por suministro e instalación.

1.6.2 Para la protección contra sobretensiones:

a) Marca y modelo de los protectores cotizados, adjuntando sus hojas técnicas. Deberán incluir como mínimo el esquema de conexión, los datos técnicos y la normativa que cumplen.

b) Cantidad, para cada modelo.

c) Si se prevé su instalación en tableros existentes o se incluye la cotización de tableros de protección.

d) Si se prevé la instalación de puestas a tierra locales, adicionales a las previstas para el sistema de protección contra impacto directo.

e) Cantidad de barras de tierra de referencia

f) Precio total por suministro e instalación.

g) Precio unitario por suministro de los descargadores cotizados, como referencia para la compra de repuestos.

La cotización deberá incluir todos los accesorios necesarios para el correcto montaje y conexionado de las protecciones.

---

[1] ESE: Early Streamer Emission, CTS: Charge Transfer Systems

[2] El criterio de la esfera puede ser aproximado mediante el criterio del ángulo de protección siempre que se utilice el criterio establecido en la norma IEC 62305.Tomo 3.Punto 5.2.2.Tabla 2 y Figura 1.

4.13. MEMORIA CONSTRUCTIVA DE CABLEADO DE DATOS Y OTRAS CORRIENTES DÉBILES

CRISTERIOS BÁSICOS: *CCI. Victor Alem, Pablo García*

Introducción

El presente apartado detalla las condiciones generales que debe cumplir el cableado estructurado de datos, así como también reglas generales para la ejecución de las canalizaciones para dicho cableado. También se indicará las características de los gabinetes de comunicaciones y servidores ("Racks") que se alojarán en el local.

Condiciones técnicas generales

Perímetro de instalación

Se solicita que las propuestas técnico-económicas para la ejecución de las obras **incluyan y detallen** todos los equipamientos y servicios para la provisión de:

- el cableado estructurado de red local hasta todos los puntos de equipos informáticos del edificio de la UdelaR en Rivera
- las extremidades de tomas RJ45 en cada uno de esos puntos, compatibles con las cajas murales previstas
- los racks de distribución previstos, incluyendo:
    - las "patcheras" de concentración de las llegadas de cableado horizontal,
    - las tomas de alimentación eléctrica dentro del rack,
    - la fijación mecánica de las patcheras y para los equipos activos,
    - las guías de cables móviles y soportes de cableado fijo,

- bandejas, tornillos de rack, cerraduras y llaves, y otros accesorios en cantidad suficiente,

- todos los cordones de patcheo necesarios ("patch cord"), armados de origen:
  - para conectar los equipos a los diferentes puestos,
  - para realizar las cruzadas entre las patcheras y los componentes activos,
- la certificación de cada punto de cableado,
- el etiquetado de todos los puntos, y de su correspondencia en los racks,
- toda la documentación del cableado, en particular los planos de realización de cableado, realizados a partir de los planos provistos. Excepcionalmente, los planos podrán ser intercambiados en formato privativo Autocad, pero también serán entregados en .svg y/o en .pdf.

Por estar ya incluidas en la obra del edificio o estar previstos en otros procesos de compras, las ofertas excluirán:

- los equipamientos activos:
  - swtichs ethernet,
  - SPFs de fibra,
  - router,
  - UPS,
  - central telefónica,
  - servidores.

Se deberá asegurar la compatibilidad con las instalaciones ya ejecutadas en el edificio, asegurarse del buen dimensionamiento de todos los ductos ya ejecutados, prever y proveer, en rack, el espacio necesario para los equipamientos activos y pasivos previstos.

Cableado estructurado

- El cableado debe cumplir y ser certificado **categoría 6**, además se deberá cotizar una opción donde el cableado cumpla y sea certificado **categoría 6A**.
- Los módulos RJ45 deben ser compatibles con la línea de cajas murales del edificio.:
  - La toma RJ45 estará orientada a 45° hacia abajo en los tomas de pared,.
  - La toma RJ45 Tendrá capacidad de etiquetado claro y duradero, y todas las características de normas y alta calidad.

- Para el cableado se usará la norma ANSI/TIA/EIA-568-C (o, al menos, la norma ANSI/TIA/EIA-568-B)
- Cada puesto y punto de conexión debe estar precisamente identificado, y su correspondencia en la patchera, en los planos y la documentación claramente identificable.
- Se solicita al menos **diez años** (10 años) de garantía para el cableado.

Al momento de la entrega de la obra, se tomarán el diez por-ciento (10%) de los puestos al azar y se deberá certificar nuevamente dichos puntos con la presencia de un integrante de la Unidad de Informática & Redes del CURNE. Este será uno de los criterios para la recepción de la obra. De existir puntos que no certifiquen, se deberá solucionar el problema por parte de la empresa dentro de las próximas 48 horas.

Cableado terminal

- Los cordones de patcheo deben ser armados de origen:

  de al menos 2 m (o 7 feet), para conectar a los diferentes puestos y para realizar las cruzadas en rack.

- los cordones de patcheo para las cruzadas deben estar numerados en ambos extremos.

Racks

- Todos los racks deben ser normalizados EIA 310-D, para equipos de 19” de ancho,
- Los racks denominados “de servidores” tendrán al menos 1m de profundidad,
- Los racks de piso serán móviles y provistos de ruedas:

  La estructura del rack debe ser reforzada en todos los puntos oportunos para una carga media de al menos la cuarta parte de equipos (10 servidores en un rack de servidores de 42U).

  Las ruedas deben ser de fácil orientación y rodado, con los apropiados sistemas de “rulemanes”.

- Todos los racks deberán ofrecer la posibilidad de acceso adecuado a la parte posterior de los equipos rackeados.
- La estructura de los racks debe ser de chapa de acero, conforme a la norma EIA 310 con:

  Puerta delantera de vidrio tonalizado o acrílico,

  Puerta trasera metálica,

  Tapas laterales desmontables.

- Los racks de 42U deben tener fondo y un juego de al menos 2 bandejas,
- Los racks de 42 U deben tener las unidades numeradas en los montantes delanteros y traseros.
- Los rack deben ofrecer las guías de cables horizontales y verticales necesarias para todo lo que comprendan. En particular:

  comprenderán guías verticales de cables suficientemente grandes, delante y detrás, separando datos y energía.

  comprenderán las guías horizontales suficientes para todas las patcheras del rack y para sus correspondientes equipos activos.

  forzadores de ventilación
- Todos los racks deben incluir una cantidad correctamente dimensionada (al menos 4 tomas x 10U[5]) de tomas de alimentación eléctrica:

  adecuadas a la corriente eléctrica en el Uruguay, es decir 230V 50Hz.

  Con tomas conformes a las normas utilizadas habitualmente, es decir compatibles "Schuko" (F CEE 7/4 o E+F CEE 7/7) para los equipos que requieran conexión a tierra, y C (CEE 7/16) para los que no lo requieren.

  Con conexión apropiada a la red eléctrica del edificio que comprende circuitos de emergencia respaldados (por grupo electrógeno y UPS donde corresponda) y circuitos no respaldados.

  Todos los tomas de alimentación deben estar distribuidos en PDU[6] correctamente dimensionado.

  Todos los racks deberán contar con el aterramiento correcto, cómo está especificado en la norma ANSI/TIA/EIA-607-B-1, se deberá instalar en cada rack una barra RGB (Rack Grounding Bussbar), esta es una barra de cobre de 19 pulgadas instalada en la parte superior del Rack, con perforaciones roscadas (un mínimo de 15) según el estándar NEMA.

Documentación y planos

- Al finalizar el trabajo se debe entregar:

  La documentación completa, conforme a la norma ANSI/TIA/EIA 606,

---

5 Por ejemplo, en un rack de 9 Unidades se requiere al menos 4 tomas de alimentación.

6 http://en.wikipedia.org/wiki/Power_distribution_unit

los planos con la ubicación de cada puesto, con una nomenclatura clara de identificación en plano, en sitio y de correspondencias en las patcheras,

el rubrado completo propuesto en la licitación,

la certificación categoría 6 del cableado UTP

Canalizaciones

Al ejecutar las canalizaciones para el cableado de datos, se debe tener en cuenta los siguientes lineamientos generales

Dimensionamiento

Las canalizaciones deben tener un diámetro apropiado acorde a la siguiente tabla:

Diámetro interno de la canalización		Diámetro externo del cable (mm)				
(mm)	Denominación del ducto (pulgadas)	3,3	4,6	5,6	6,1	7,4
15,8	1/2	1	1	0	0	0
20,9	3/4	6	5	4	3	2
26,6	1	8	8	7	6	3
35,1	1 1/4	16	14	12	10	6
40,9	1 1/2	20	18	16	15	7
52,5	2	30	26	22	20	14
62,7	2 1/2	45	40	36	30	17
77,9	3	70	60	50	40	20

Tabla 1: Dimensionamiento de canalizaciones según diámetro del cableado

No se aceptará cableado cuyo calibre exterior sea menor a 6,1mm.

Las canalizaciones deben respetar los radios de curvatura del cableado a colocar respetando las normas. Dependiendo del fabricante se deberá dimensionar la canalización acorde a esto[7].

Bandejas metálicas

Si el camino material es una bandeja metálica, el cableado no debe sobrepasar la altura de dicha bandeja.

---

7 Aproximadamente el radio de curvatura es 4 veces el diámetro exterior del cable.

Se deberán utilizar accesorios para los cambios de sentido, subidas y bajadas del cableado. Se ilustra esto en las siguientes figuras:

Figura 1: Bandeja con desvío horizontal

Figura 2: Bandeja con desvío horizontal

Figura 3: Bandeja con desvío vertical

Figura 4: Bandeja con desvío vertical

Dimensionado de los racks

En el rack de distribución, se requiere la densidad de U por puntos de red de la siguiente manera:

- 1U → Patchera de 24 puntos de red,
- 1U → Guías de cables de interconexión estructurada (patch cord)
- 1U → switch de distribución (FastEthernet y/o GigaEthernet) 24 puertos
- 1U →Guías de cables de interconexión estructurada (patch cord)

Es decir que se requiere una densidad de **4U por 24 puntos de red.**

La distribución dentro de los racks deberá ser coordinado con anterioridad con la Unidad de Informática & Redes de la Región Noreste.

Distancias con cableado eléctrico

Se deberá dejar una distancia mínima entre las canalizaciones de datos y las de eléctrica, dicha distancia varía dependiendo la potencia que exista en el cableado eléctrico. Se debe ejecutar conforme a la siguiente tabla:

	Potencia		
	< 2 kVA	2 - 5 kVA	> 5 kVA
Líneas de potencia no blindadas, o equipos eléctricos próximos a canalizaciones no metálicas	127 mm	305 mm	610 mm
Líneas de potencia no blindadas, o equipos eléctricos próximos a canalizaciones metálicas aterradas	64 mm	152 mm	305 mm
Líneas de potencia en canalizaciones metálicas aterradas próximos a canalizaciones metálicas aterradas	-	76 mm	152 mm

Tabla 2: Distancias con el cableado eléctrico

Condiciones técnicas particulares

Distribución ethernet

Toda la distribución Ethernet se realizará a partir de los racks situados en la sala técnica numerada A14 “Sala de Rack” (Ver planos adjuntos).

En dicha sala técnica, se proveerán 2 racks de 42U (uno de comunicaciones para la distribución ethernet y otro de servidores), entre los mismos **se solicitará realizar una interconexión con cableado F/UTP Categoría 6A**, certificado y con las mismas condiciones que el resto del cableado.

En el rack de comunicaciones antes mencionado, la red se distribuye hacia el resto del edificio, sumando un total de 96 **puntos**.

Dimensionamiento de cantidad de puestos

Se deberá ejecutar al menos la siguiente cantidad de puestos por local, tal como se muestra en la siguiente tabla:

Puestos exteriores (en los lugares Ext-A0*) deberán estar dentro de un registro.

LOCAL	Nombre local	Cantidad de Puestos de trabajo	Cantidad de Puestos para AP WiFi y/o Cámaras IP
A01	Aula	2	1
A02	Circulación	0	3
A03	Hall acceso	2(puesto de Recepción)	3

A04	Conector	0	1
A05	Oficina Biblio.	4	1
A06	Biblioteca	8 (Piso)	3
A10	Taller	2	1
A11	Taller	2	1
A12	Sala de Informática	35+2(pared)	1
A14	Sala de Rack	2	0
A18	Of. Informática	4	1
A17	Bedelía	8(Piso)	1
A17	Personal	6(Piso)	1
Ext-A01	Extensión Circulación	0	3
Ext-A02	Extensión biblioteca	0	2
Ext-A03	Acceso a Servicio	0	2
Ext-A04	Acceso Principal	0	2

FIBRA OPTICA

Se deberá realizar el tendido de fibra óptica desde el punto de acometida de Antel hasta el local de Racks del edificio.

Especificaciones fibra óptica - la fibra debe de cumplir con las siguientes características:

- La fibra debe ser para exteriores de 8 hilos, antirroedores, anti-flama, multimodo OM4 50/125 micras
- Se deberán conectorizar todos los hilos
- Deberá de cumplir con las norma ANSI/TIA/EIA-568-B.3
- En los dos racks, se deberán instalar patcheras modulares de 19”, para fibra óptica de 12 puertos LC dúplex.
- En el precio deberán de estar incluidos los patchcords de fibra para ambos puntos
- Deberá certificar a 10 Gbps de velocidad

Zanjado

Según el recorrido que se indica en el plano general de alcance, se deberá realizar un zanjado de 60 cm de profundidad y 40 cm de ancho, donde deberá instalarse un triducto o un ducto de PVC de 4”.

Se deberá instalar cada 30 metros una cámara de 60x60 cm con marco y tapa de hormigón. El triducto o ducto, deberá ingresar a cada cámara a una altura de 30 cm.

OTRAS CANALIZACIONES Y LÍNEAS (SENSORES, CCTV, ETC.)

Se incluirá también el suministro e instalación:

– Canalizaciones y cableado de porteros eléctricos con sistema de seguridad de acceso programado

– Canalizaciones para el sistema de detección y alarmas de Incendio (integrado sensores analógicos direccionales para detección de humo, pulsadores de pánico, dispositivos de alarma).

– Canalizaciones para el sistema de alarma (integrado por sensores de volumen e iluminación de proximidad, con las correspondientes alarmas de aviso contra robo o intrusos, interiores o exteriores al edificio - sonido y/o luces).

Junto con los tendidos de conexionado a la Universidad se deberán prever también canalizaciones de reserva para futuras instalaciones de centralización de seguridad y control.

4.15. MEMORIA CONSTRUCTIVA DE INSTALACIÓN DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACIÓN

Asesoramiento: *Ing. Santiago García, estudio L. Lagomarsino*

Ver Memoria Particular de Instalación Térmica.

4.16. MEDIDAS DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIO

Asesoramiento: *Arq. Juan Pedro Merlino, estudio L. Lagomarsino. Revisión: Arq. Nicolás Moreira, DGA*

Sistema de Combate Incendio mediante Bocas de Incendio.

Ver Memoria Particular

Sistema de detección de incendios.

Bases de diseño para la instalación de un sistema de detección y alarma de incendio

El sistema será del tipo analógico direccionable.

En el local de Bedelía se instalará una Central de Detección y Alarma de tecnología digital que cuente con listado UL 864, Edición 9.

Se proponen detectores de humo del tipo puntual, fotoeléctricos y termovelocimétricos que cuenten que sean listados UL.

Se deberá incluir un panel repetidor a instalar en local con atención permanente del INIA (Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria) existente en el predio. A los efectos de la cotización se considerará un cableado y canalización subterránea de 200 m entre la central y el panel repetidor.

El sistema deberá contar con respaldo de baterías para un período de funcionamiento stand-by de 24 horas más un período de 5 minutos en condición de alarma.

En planos adjuntos se indica la ubicación y tipo de los detectores de humo y temperatura, pulsadores manuales de alarma, sirenas de alarma, y central de incendio.

El contratista será responsable de la confección y entrega de la documentación conforme a obra (planos, hojas técnicas y manuales de uso) y de la documentación (planos y memoria técnica) con formato para presentación ante la Dirección Nacional de Bomberos.

El sistema propuesto y la instalación deberán estar en conformidad con lo indicado en instructivo técnico N° 11 de la Dirección Nacional de Bomberos y la norma UNIT 962 en su última edición “Ejecución de sistemas de Detección y Alarma de Incendio”.

MATERIALES. CONTROL DE CALIDAD. CONTROLES Y ENSAYOS.

CONSIDERACIONES GENERALES

1. Rige la Memoria Constructiva General (MCG) para Edificios Públicos de la DNA – MTOP. Por tanto rigen las especificaciones de construcción allí establecidas así como las condiciones generales de ejecución y seguridad en el trabajo y las condiciones de verificación de obra realizada (inspección de materiales ejecución de obra y criterios de medición)

2. El replanteo altimétrico y planimétrico será planificado conjuntamente por la contratista y la Supervisión de Obra. Para el correcto replanteo de los elementos componentes de la obra, el contratista deberá contar con un Ing. Agrimensor.[8]

3. Para los controles y ensayos del Hormigón, Hormigón Armado y Hormigón Visto rige lo establecido en la MCG. No obstante, se indica a título expreso en este documento lo siguiente:

- Rige todo lo especificado en cuanto a protocolo de ensayos en la MCP y MCG del MTOP Ed. 2006. En especial lo descrito en ítem 7.3.1. Cabe resaltar lo expresado al final de la página 136: "*Estos ensayos se harán de acuerdo a la norma UNIT 1050, por intermedio de los Institutos correspondientes de las Facultades de Arquitectura o Ingeniería, o cualquier otro laboratorio con calificación de idoneidad reconocida. Los gastos ocasionados por los ensayos serán por cuenta exclusiva del Contratista".*

- En aquellos lugares donde se ejecute hormigón visto se deberán realizar muestras previas en sectores de edificios "ocultos" antes de comenzar con los sectores "vistos". Dichas muestras deberán ser aprobadas expresamente por la Supervisión de Obra

- Además de los ensayos especificados en las Memorias y Normas respectivas, la Supervisión de Obra exigirá periódicamente los controles y ensayos realizados por el proveedor de Hormigón premezclado.

- La gestión de los ensayos y pruebas (desde la toma de la muestra hasta la entrega de los resultados) será realizada enteramente por el Contratista con el control de la Supervisión de Obra Se deberá especificar con antelación al primer llenado, que empresa u organismo será el encargado de la realización de las pruebas y ensayos.

[8] MCG – A - Acondicionamiento del terreno – Sección 2 Inicio de Obra – 2.0 Replanteo.

4. En relación a las **subcontratos que requieren de trabajo en taller previo a la puesta en obra**, la Supervisión de Obra podrá solicitar al Contratista las visitas que estime adecuado al taller de la Subcontratista a efectos de verificar el proceso de ejecución y aprobarlo. Cuando así ocurriera, sin la aprobación previa de la Supervisión de Obra el suministro no podrá ser colocado en obra.
5. En relación a las **instalaciones** deberán cumplir con los ensayos y pruebas de rigor, solicitados por los organismos competentes (Intendencia, Dirección Nacional de Bomberos, UTE, OSE, ANTEL, etc.) y lo que entienda conveniente la Supervisión de Obra en conjunto con sus asesores.
6. Salvo indicación expresa, para todos los elementos de acabado, aberturas, equipamiento fijo se solicitarán muestras al Contratista las cuales estarán a su cargo. Se realizarán todos los ajustes necesarios hasta que la Supervisión de Obra de por aprobado el suministro.

5.1 . MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

Generalidades

Materiales

Los materiales destinados a la construcción quedan sujetos a las condiciones y ensayos que se indican en la presente memoria.

En todos los casos que se indique en esta memoria, planos o demás recaudos, un modelo o marca de material, se deberá interpretar como *tipo*, y es a los solos efectos de fijar normas de construcción o formas deseables, pero no implica compromiso de adoptar dichas marcas. La cualidad de "similar" quedará a juicio exclusivo de la Supervisión de Obra. En caso de que la opción afecte a aspectos definitorios de la calidad y presencia del Edificio, la Supervisión de Obra, resolverá en conjunto con la Supervisión de Obra.

El contratista presentará muestras de los mismos para la revisión y aceptación de la Supervisión de Obra. La Supervisión de Obra podrá solicitar la realización de estudios por organismos acreditados, quedando la aprobación de los mismos condicionada a los resultados de dichos estudios, los cuales serán de costo del Contratista[9]. El Contratista deberá, si se le requiere, garantizar y certificar que los materiales o productos utilizados cumplen con los requerimientos especificados por los fabricantes.

[9] MCG – Documento interpretativo - Apéndice II – AII-2 Materiales de Construcción.

Todos los productos, materiales y fabricantes, serán, dentro de lo posible de una sola marca o fabricante. No se admitirán cambios o sustituciones sin autorización escrita y el consentimiento de la D. O.

Todos los materiales serán sin uso y de primera calidad dentro de su especie, por su naturaleza y procedencia, y se ajustarán a las especificaciones de esta Memoria, del Pliego de Condiciones y de la Planilla de Terminaciones. Deberán depositarse en la obra con sus **envases originales intactos** (especialmente **la pintura**), correspondiendo el rechazo de los mismos, cuando el envase no se hallare en buenas condiciones o estuviera abierto.

Se prohíbe en absoluto el empleo de materiales usados o que puedan haber perdido sus propiedades desde el momento de su fabricación.

El contratista, obligado por el contrato a emplear un material, artículo o producto de marca y calidad determinadas en la ejecución de las obras, tendrá la obligación de justificar ante la Supervisión de Obra, cuando ésta se lo exija, la procedencia y calidad del material que va a emplear. A este efecto, presentará un certificado del respectivo fabricante, distribuidor o importador, en el cual conste, además la cantidad de material, artículo o producto adquirido por el contratista, con destino a la presente obra y con la fecha de adquisición del mismo.

Muestras

El contratista está obligado a presentar a la consideración de la Supervisión de la Obra una muestra de cada uno de los materiales a emplearse en los trabajos para su revisión, ensayo y aceptación provisoria. No podrá depositar materiales, artículos o productos al pie o dentro del recinto de la obra, sin cumplir con este requisito.

También se exigirá muestras de fachadas en todos sus componentes (especialmente aluminio y hormigón armado, revoques y revestimientos), pinturas, pavimentos, y cualquier otra terminación que exista.

A tales efectos se acondicionará una zona del obrador (para ir dejando certificadas cada una de esas muestras) mediante un muro de bloques o similar de 2 metros de alto por el largo que se necesite y un sector de contra piso también de 2 metros de ancho. Una vez aprobada la muestra se destruirá las demás pruebas realizadas y se certificará en el libro de obra identificado adecuadamente la muestra que quedará como testigo.

La Supervisión de Obra podrá exigir, por escrito, al contratista, las muestras de los materiales y procedimientos que debe suministrar.

Aceptaciones

La Supervisión de Obra examinará cada muestra de material, artículo o producto y procederá a su aceptación provisoria o a su rechazo. Las muestras de los materiales aprobados quedarán depositadas en la oficina de la obra, bajo la custodia del sobrestante de la obra o en el sitio que se designe en la debida oportunidad.

Los materiales que suministre el contratista deberán ajustarse estrictamente a las muestras aprobadas.

La aceptación definitiva de los materiales, artículos o productos se hará durante el curso de la obra y con el material, artículo o producto depositado al pie de la misma y no exime al contratista de las responsabilidades en que incurra, si antes de la recepción definitiva del edificio se comprobase algún defecto proveniente del material empleado.

Fiscalización y rechazo de los materiales, artículos o productos procesados fuera de obra.

Si la Supervisión de Obra lo creyera conveniente, fiscalizará la elaboración de los materiales, artículos o productos que se realicen en talleres situados fuera de la obra. Los materiales rechazados por no reunir las condiciones de esta Memoria o diferenciarse de las muestras aceptadas, deberán ser retirados de inmediato de la Obra.

En caso contrario la Supervisión de la Obra se reserva el derecho de disponer el retiro del material, siendo de cuenta del Contratista los gastos que este procedimiento origine, (transporte, almacenaje, deterioro, etc.) Si se comprobare que parte de una obra o fabrica, fuera realizada con materiales rechazados, la misma será demolida y rehecha a entera cuenta del Contratista.

Depósito y protección.

El contratista deberá depositar en sitios adecuados y proteger debidamente el material, artículo o producto acopiado en el recinto de la obra. Le queda absolutamente prohibido depositar en la obra materiales, artículos o productos que no tengan utilización en la misma, o mayores cantidades de los mismos que las requeridas por los trabajos contratados, salvo la tolerancia que para materiales susceptibles de pérdidas o roturas, admita la Supervisión de Obra. El cuidado de estos materiales quedará bajo absoluta responsabilidad del contratista, y deberá reponerlos a su costo en caso de deterioro, pérdida o desaparición.

Ensayos.

Si la Supervisión de Obra creyera conveniente ensayar las muestras de fábrica o los materiales suministrados o fabricados por el Contratista en los Institutos Oficiales especializados, el Contratista proveerá los materiales o elementos necesarios, siendo de su cuenta los gastos que se originen.

En caso debidamente justificado, la Supervisión de Obra podrá disponer el ensayo de cada partida de material, artículo o producto que llegue a la obra.

Envases

En general los materiales, artículos o productos deben depositarse en la obra en sus envases originales correspondiendo el rechazo de cualquier material, artículo o producto cuyo envase no se encontrara en perfectas condiciones.

Fiscalización de la elaboración

La Supervisión de la Obra, si lo juzga conveniente, fiscalizará la elaboración de los materiales, artículos o productos que se realicen en talleres ubicados fuera del recinto de la obra. A este efecto, el contratista comunicará a la Supervisión de la Obra la nómina de los talleres con la indicación de las respectivas direcciones y numeraciones telefónicas, fecha de elaboración y los materiales, artículos o productos que en cada uno de ellos se elaboran.

Materiales rechazados

El contratista está obligado a retirar del recinto de la obra los materiales rechazados en un plazo de 3 días desde la fecha de notificación del rechazo.

Condiciones particulares de materiales

Agua

El agua será limpia, dulce y exenta de aceites, ácidos, álcalis materiales vegetales. Provendrá del servicio público de agua corriente.

Arenas

Las arenas que se empleen en hormigones o morteros serán silíceas, de granos duros y resistentes al desgaste, de tamaño adecuado a su uso. Se usarán perfectamente lavadas, exentas de materiales orgánicos, bolas de barro o polvo fino que recubra las partículas del material, no pudiendo tener mayor contenidos de estos elementos que los que fija la norma

UNIT-82. Serán dulces, sin vestigios de salinidad, siendo el contratista responsable directo de los perjuicios que se constaten por haber empleado arenas conteniendo cloruros. Su composición granulométrica deberá ser variada, respondiendo a la norma UNIT 82. Los diámetros de las partículas oscilarán entre un máximo de 5 mm y un mínimo de 0.15 mm. Independientemente de lo que se indica en esta memoria, la Supervisión de la Obra fijará los tipos y procedencia de las arenas. Las arenas destinadas para las capas finales de acabado de los revoques serán tamizadas en obra, con un tamiz de malla de 1 mm y deberán ser blancas o de color claro.

Azulejos

Los azulejos serán de cerámica vidriada, primera calidad, rigurosamente planos, bien calibrados, de tamaño según planos y de 4 mm de espesor mínimo y de color uniforme.

La superficie terminada deberá ser de una contextura impermeable y brillante. Serán suministrados con todas las piezas accesorias, salvo especificaciones en contrario.

Baldosas para pavimento y para revestimiento

Las baldosas serán de primera calidad. El tipo, dimensiones, espesor y demás características serán las indicadas en planos. Serán duras, bien cocidas, perfectamente planas, suaves al tacto en su cara superior. Tendrán aristas rectilíneas, sin mellas ni rebarbas, no presentando defectos de cochura o rajas y deben ser de color uniforme.

Si las baldosas no pudieran colocarse con las juntas perfectamente rectilíneas o con un ancho menor de 2 mm, serán rechazadas.

Los pisos cerámicos serán de primera calidad con resistencia para tráfico intenso (grado 5).

Se deberá presentar muestras del material ofertado con indicación de las siguientes características técnicas:

- Procedencia
- Absorción de agua
- Resistencia mecánica
- Dureza superficial, escala Mohs.
- Dilatación térmica
- Resistencia al congelamiento

- Resistencia a agentes químicos
- Dimensiones
- Color

Los colores serán a determinar por Supervisión de Obra.

Bloques de hormigón

Todos los bloques serán del tipo vibrado con espesores según planos y detalles. Deberán reunir las condiciones satisfactorias a su buen aspecto y a la resistencia que deben tener según el proyecto de obras a realizarse. Serán de colocación fácil en sus uniones o ensambles. Las dimensiones serán las corrientes en plaza salvo indicación especial.

Cal

La cal será grasa, bien cocida y no alterada por el aire o la humedad, obtenida mediante la calcinación de carbonatos de cal que no contengan impurezas o materiales inertes extraños a su composición normal. Deberá tener las condiciones generales consignadas en la norma UNIT 35-44. La cal grasa, salvo especificación contraria, se empleará en piedras, apagada por fusión siete días por lo menos antes de su empleo y antes de usarse será pasada por zarandas dobles con mallas de 1 mm como máximo. No deberá emplearse líquida, sino en pasta de consistencia normal al dosificarse para la composición de morteros. La cal para revoques será apagada con un mes de anticipación en depósitos de las dimensiones necesarias para el cumplimiento de esta disposición, debiendo tamizarse previamente a su empleo.

Cemento Pórtland

Será gris, de fraguado normal, observándose la procedencia del mismo. Deberá conservarse en lugar bien seco y protegido. No se permitirá el uso de ningún cemento que tenga principio de fraguado, debiendo quedar depositado en locales cerrados y secos. El cemento portland blanco que se emplee procederá de fábricas acreditadas y se lo someterá a ensayo en la misma forma que el gris, para analizar sus condiciones. Vendrá en envases perfectamente acondicionados y provistos del sello de la fábrica de procedencia. Será de naturaleza tal que mantenga su blancura empleado en cualquier clase de obra y que tolere el teñido de cualquier color que se descare. Regirán para la realización del respectivo control de calidad las normas UNIT 20-45; 41-45; 21-45; 22-45.

Cemento de Albañilería

El Cemento de albañilería, reemplaza la mezcla de cal y cemento utilizada en los morteros de cal común, y requiere condiciones de amasado y dosificaciones diferentes a los tradicionales morteros de cal, que serán explicadas en a continuación de éstos.

Cerámica

Los ladrillos rejillas, ticholos y tejuelas a utilizar serán de arcilla de la mejor calidad, bien cocidos, sonoros y de caras regulares y planas, debiendo separarse al realizar el trabajo los que no presentaren buenas condiciones. No se admitirá si contiene en su masa partículas de cal. Deberán resistir 20 kg/cm^3 de carga útil. El ladrillo partido o cascote para contra pisos será limpio y de tamaño equivalente al del pedregullo para hormigón.

Hidrófugos

Se utilizarán exclusivamente hidrófugos químicos, inorgánicos, en pasta. Se utilizarán disolviendo bien el hidrófugo a razón de 1 kg de pasta por 10 partes de agua. La solución así obtenida se empleará para el empaste del mortero respectivo.

Hierro redondo

Se utilizará el acero estructural indicado en las planillas de hormigón armado. Rigen las condiciones de las normas UNIT. Las barras estarán perfectamente limpias de pinturas, grasas y herrumbres excesivas. Para aceros de alta resistencia se especificarán en planos y planillas las normas especiales que se deberán cumplir en cada uno de los tipos a usar.

Maderas

Deben estar bien estacionadas y secas, de fibras continuas y rectas en las vigas de que se saquen y ser aserradas de modo de conservar la rectitud de las fibras. No se admitirán maderas enfermas, con grietas, acebolladuras, lagrimales o desperfectos de cualquier clase que comprometan su duración, aspecto, solidez o resistencia. Será condición indispensable para su aceptación que no contengan nudos pasadizos. Toda la madera que se use durante las obras deberá ser sometida previamente a la aprobación de la Supervisión de la Obra.

Membranas asfálticas

Todas las membranas asfálticas que se utilicen deberán cumplir con la norma IRAM acorde al tipo del que se trate: IRAM 6684, 6685, 6693, 6692, 6687, 6680.

Composición básica de las membranas: Lámina pre-elaborada, impermeable y flexible, fabricada de asfaltos modificados, reforzada con una armadura central constituida por una lámina de polímeros sintéticos, homogénea sin uniones; terminada superficialmente en ambas caras con un film de polietileno termofusible de fino espesor, que actúa como capa antiadherente.

Piedra partida, grava y gravilla

La piedra partida, grava y gravilla, se ajustará a las prescripciones de la norma UNIT 102 y normas complementarias a ella. Los agregados gruesos serán de naturaleza granítica sin partes descompuestas o terrosas. Podrá exigirse un ensayo normal en máquinas Los Ángeles (UNIT 17). La piedra para composición de hormigones se empleará fragmentada en pequeños trazos regulares, ni finos ni alargados, presentando aristas vivas y superficies rugosas y su tipo será tal que ofrezca, dentro de lo posible, uniformidad de sus tres dimensiones, descartándose aquellas partidas que lleguen a obra en forma alargada (plaquetas). La piedra será limpia y se lavará si contiene polvo, detritus de cantera, tierra o cualquier otra sustancia nociva.

El tamaño de los fragmentos variará entre los siguientes límites:

GRAVILLA: 5 a 10 mm GRAVA: 10 a 20 mm PIEDRA PARTIDA:20 a 40 mm

Regirá para el control de calidad la norma UNIT 44-46.

Vidrios

Los vidrios a emplearse serán perfectamente planos, de espesor uniforme, sin manchas ni ampollas u otro defecto y de las clases indicados en las correspondientes planillas.

Los tipos fantasía serán elegidos en cada caso por la Supervisión de Obra. Se asentarán con masilla de ambos lados, asegurándolos con los contra vidrios que se indiquen en donde corresponda. En el caso de paños fijos, los vidrios a ras deberán fijarse al marco mediante cinta doble faz de uso automotriz y sellados en todo su perímetro con adhesivo de siliconas apto para uso alimenticio. Los tipos y espesores se indicarán en planillas. En caso que no existan especificaciones, serán del espesor adecuado de acuerdo a la superficie, de manera que no se produzcan flexiones ni vibraciones, al serle aplicada una fuerza perpendicular.

5.2. Condiciones particulares de componentes

Morteros hidrofugados

Para conseguir un verdadero mortero hidrófugo, independientemente de la sustancia que se le adicione, es necesario proceder a efectuar la granulometría exacta de las arenas, de modos que los huecos que vayan dejando los granos más gruesos sean ocupados íntegramente por los granos inmediatamente más finos, completando con una dosificación exacta de cemento. Siempre que en planos y detalles no se consigne lo contrario, se empleará mortero hidrófugo en los casos siguientes

- Pisos de baño
- Tanques de agua (líquidos).
- 1º capa revoques de fachada.

El tipo de hidrófugo a emplear será en base a siliconas.

1.1.1.1 Morteros a la cal

Preparación de los morteros

1. La cal una vez apagada en obra, antes de su empleo, será pasada por zarandas dobles con mallas de 1 mm, como máximo. No deberá emplearse en estado líquido, sino en pasta de consistencia normal, al dosificarse para la composición de los morteros.
2. Para los morteros destinados a asentar mampostería no podrá utilizarse antes de 7 días de apagadas; la cal destinada a los revoques será apagada con 30 días de anticipación a su empleo.
3. Los componentes de los morteros se medirán en volumen, mediante cajones o baldes de cubaje determinado, se extenderán en una cancha cubierta, cuyo piso se formará con materiales apropiados, para evitar el contacto de la mezcla con la tierra del suelo.
4. El mortero se batirá a máquina o a mano, en forma conveniente, hasta que resulte homogéneo en su composición sin exceso de agua y tenga la consistencia apropiada.
5. Los morteros con agregado de cemento portland no podrán prepararse sino en las cantidades necesarias para su empleo inmediato.

Dosificaciones

Las dosificaciones de los morteros para sus distintos usos están especificados en las Secciones respectivas de la presente Memoria y en planos y detalles. Los siguientes tipos de morteros se consignan solamente a modo de reseña general:

Cuadro 17.2.3.3.a|Tipos de morteros

2 partes cal en pasta 5 partes de arena gruesa	1 parte cal en pasta 3 partes de arena gruesa	2 partes cal en pasta tamizada 2 veces 5 partes de arena fina	1 parte cal en pasta 1 parte cemento. Portland. 6 partes arena fina	1/3 parte del cemento portland. 1 parte cal en pasta 4 partes de arena gruesa
1 parte cemento portland 4 parte mortero A'	1 parte cemento portland 3 partes arena gruesa	1 parte cemento portland 3 partes arena fina	1 parte cemento portland 1 parte cal en pasta 4 partes arena fina	1/2 parte cemento portland. 2 partes cal en pasta 8 partes arena gruesa
1 parte cemento portland 3 partes de mortero A' 2 partes de arena gruesa	1 parte cemento portland 8 parte mortero A'	1 parte cemento portland 1 parte cal en pasta 6 partes arena fina	1 parte cemento portland blanco. 3 partes carbonato calcio 10 Kg p.m.c. de mica	

Destino de los morteros

Cuadro 17.2.3.3.b|Tipos de morteros

Cimientos: D Pilares: D Elevación muros y tabiques	Elevación de muros y tabiques: A Tabiques menores de 10 cm:	Hornallas de muros y tabiques: Cem. reb. Elevación de ducto de humos:

de 15 cm: A	F'	D
Tabiques de espejo: F'	Bovedillas: C	
3 hiladas debajo impermeabilización de muros: D		
Bovedillas, arcos y bóvedas: C		
Chimeneas: D		

Cimientos: C	Pisos baldosas y mosaicos: E'	Común interior 1° capa: A
Elevación mampostería: C	Pisos parquet: C	Común interior 2° capa: B
Sillería y dados de piedra: D	Baldosas en antepechos, escaleras, gradas, umbrales y cordones: C'	Común exterior 1° capa: F
	Ladrillos en antepechos, gradas, umbrales: C'	Común exterior 2° capa: B'
	Zócalos de baldosas o mosaicos, etc.: C'	Sobre metal desplegado 1° capa: F'
	Enchapados de mármol o piedra, etc.: C'	Sobre metal desplegado 2° capa: B
	Azulejos mayólicas, escaleras, etc.: E	Rústico para portland lustrado revoque fachada:
	Tejas o tejuelas: C	Azotado: D
	Impermeabilización azoteas: B	1° capa (con hidrófugo): D
		2° Capa: F
		3° Capa: G o G'

1.1.1.2 Morteros con cemento de albañilería

Preparación manual

Para homogeneizar bien los materiales, es conveniente un buen mezclado en seco. Luego, para que no se lave, el agua indicada se va agregando paulatinamente. Se recomienda mezclar perfectamente para lograr una mayor plasticidad del mortero. Nunca se debe mezclar en forma parcial, sino que debe hacerse en su totalidad.

En los casos en que sea factible, se aconseja la preparación del suelo para fijarlo, evitando así que la absorción disminuya la plasticidad del mortero, y por consiguiente su trabajabilidad.

La porción de materiales utilizados debe mantenerse en forma constante. En aquellos casos en que la medición de los áridos se realice con carretillas, será necesario medir anteriormente la misma para saber la cantidad de cemento de albañilería que corresponde agregar.

Preparación con maquinaria

Pueden utilizarse hormigoneras o batidoras. Se coloca parte del agua, dos partes de la arena a utilizar, luego el cemento de albañilería y finalmente se continúa con el resto de la arena y el agua. Se recomienda no agregar al comienzo del mezclado la totalidad del agua establecida, pues en la práctica puede resultar variable la cantidad exacta debido a los distintos grados de humedad de la arena. El mezclado no debe exceder de 3 a 4 minutos aproximadamente, para no afectar la plasticidad del mortero.

Precauciones

El mortero debe utilizarse dentro de las 4 horas de su preparación. La proporción de los materiales utilizados debe mantenerse en forma constante.

Dosificaciones

Valen las mismas indicaciones que para los morteros a la cal.

Tipo A	Tipo B	Tipo C
1 parte de cemento de albañilería 4 partes de arena	1 parte de cemento de albañilería 5 partes de arena	1 parte de cemento de albañilería 7 partes de arena

Albañilería de ladrillos:

Tabiques de espejo: A	Cimientos: B Pilares: B 3 hiladas debajo impermeabilización de muros: B	Elevación muros y tabiques de 15 cm: C Bovedillas, arcos y bóvedas: C

Albañilería de ladrillos huecos:

Tabiques menores de 10 cm:	Elevación de muros y tabiques: B

A

Revestimientos, colocación de:

Pisos baldosas y mosaicos: B
Baldosas en antepechos, escaleras, gradas, umbrales y cordones: B
Ladrillos en antepechos, gradas, Umbrales: B
Zócalos de baldosas o mosaicos, etc.: B
Enchapados de mármol o piedra, etc.: B
Azulejos mayólicas, escaleras, etc., B
Tejas o tejuelas: B
Impermeabilización azoteas: B

Revoques:

Común interior 1° capa: B
Común interior 2° capa: B
Común exterior 1° capa: B
Común exterior 2° capa: B
Sobre metal desplegado 1° capa: B
Sobre metal desplegado 2° capa: B

Pigmentos

Siempre que la MCP indique el empleo de mortero con sustancias colorantes, deben usarse exclusivamente pigmentos de composición puramente mineral, que no se alteren por la acción de la cal o cemento. La cantidad de pigmentos no excederá del 10% del volumen del aglomerante.

1.2 ENSAYOS

1.2.1 Ensayos de morteros

Siempre que se requieran los ensayos de resistencia o consistencia de los morteros, se realizarán en cuanto a método, manera de llenar los moldes y demás condiciones en un todo de acuerdo con las Normas U.N.I.T. del Instituto Uruguayo de Normas Técnicas.

5.3.CONTROL DE CALIDAD DE LA MAMPOSTERÍA

Actividades a considerar:

- Emplantillado
- Elevación

Cualidades características:

- Dimensiones de los locales
- Ángulos de los locales
- Horizontalidad de la superficie del emplantillado.
- Verticalidad del muro
- Horizontalidad de hiladas
- Espesor de las juntas
- Altura uniforme

Emplantillado

Es la primera hilada de ladrillos de un muro, cuya importancia reside en definir los ángulos y las dimensiones de los locales, resultando ser la impronta de la mampostería a levantar.

1. Dimensiones de los locales. Los locales tendrán las dimensiones establecidas en el proyecto.

- Tolerancia: Se admitirán las discrepancias siguientes para medidas horizontales.

  L menor o igual 500 cm:+/- 1 cm.

  L mayor de 500 cm y menor o igual de 2000 cm: +/- 2 cm.

  Siendo L la longitud del local sin revocar.

- Oportunidad del control: Una vez terminado el emplantillado de todo el local y antes de la elevación del muro.

2. Ángulo de los locales. Los ángulos formados por los lados de los locales serán establecidos en el proyecto.

- Tolerancias: Para locales rectangulares, la ortogonalidad de los ángulos se verificará por igualdad de diagonales con la discrepancia dada por la siguiente fórmula:

+/-0,20 raíz cúbica de D

Siendo D la medida de la diagonal en cm. Para locales con ángulos distintos de 90 grados se aceptará una tolerancia de cero grado dos minutos. (NP).

- Medios de control: Para locales rectangulares mediante cinta métrica. Para locales no rectangulares mediante el uso del instrumento a fin, descrito en gráficos adjuntos.
- Método de control: Para locales rectangulares mediante la técnica normal del uso del instrumento utilizado. Para locales no rectangulares colocando el instrumento en coincidencia con las líneas correspondientes a los bordes internos del muro, sobre el emplantillado y observado en el semicírculo graduado el ángulo obtenido.

3. Horizontalidad de la superficie del emplantillado. Se recomienda que la superficie superior del emplantillado sea horizontal y plana, sin alabeo, para dar un correcto arranque al muro.

Elevación

1. Verticalidad del muro. El paramento del muro deberá ser vertical y sin alabeo en sus caras.

- Tolerancia: El desplome admisible será +/- 0,20 raíz cúbica de Hd; siendo la Hd la altura del edificio o elemento constructivo del mismo, sobre paramento sin revocar.
- Medios de control: se recomienda el uso de la plomada

2. Horizontalidad de las hiladas. Se recomienda la horizontalidad y planee dad de las hiladas a fin de obtener una superficie adecuada para facilitar un correcto crecimiento del muro.

3. Espesor de juntas. El espesor de las juntas deberá ser el mínimo necesario para obtener uniformidad en la capa de mortero y una correcta disposición de los mampuestos. Las juntas tendrán un espesor máximo de 2 cm.

- Tolerancia: El espesor podrá variar en 10 mm a 20 mm (NP)
- Oportunidad de control: Después de ser colocada la hilada de mampuestos.

CONTROL DE CALIDAD DE REVESTIMIENTOS CERÁMICOS Y MORTEROS

Control de calidad de la pieza

En caso que hubiera dudas por parte de la Supervisión de Obra en cuanto a la calidad de la cerámica, se procederá a verificar todas las cualidades características en las Normas IRAM 12529.

La muestra sobre la que se hará el mencionado examen, será oportunamente solicitada por la Supervisión de Obra.

- Color: las piezas a colocar deberán pertenecer a una misma partida, de manera que sean todas de igual color.
- Medios de control: control visual del elemento y de la codificación que figura en los envases.
- Oportunidad del control: inmediatamente antes y durante la ejecución del revestimiento.
- Saltaduras: las piezas a colocar no tendrán saltaduras en su cara vista ni en sus aristas. En caso de que este defecto exista, se rechazará la pieza.
- Medios de control: mediante control visual.
- Oportunidad de control: durante y después de la ejecución del revestimiento.

Morteros. Especificación técnica y de calidad del revestimiento de muros.

Las superficies a revestir deberán ser planas y continuas. Estarán libres de impurezas, polvo y partículas arcillosas, presentando rugosidad apropiada para la colocación del cerámico. En cuanto a la humedad, la superficie deberá estar mojada si se asientan con mortero.

En caso de usar otro pegamento se respetarán las Instrucciones del fabricante.

El mortero de colocación debe cubrir toda la superficie posterior del cerámico poniendo especial cuidado en los encuentros en esquinas de locales.

Si a pedido especial del proyectista el material cerámico se colocara con junta fina y cerrada, se utilizará preferentemente el cemento portland normal o cemento blanco puro para la elaboración del mortero o lechada.

Las juntas deberán realizarse en forma continua, respetándose en todos los casos el aparejo establecido por el proyectista.

Control de calidad del revestimiento cerámico de muros

Actividades a considerar

- Control de la superficie a cubrir con el revestimiento
- Colocación del revestimiento

Cualidades características

- Verticalidad de la superficie a cubrir con el revestimiento
- Planeidad.
- Altura del revestimiento
- Espesor de juntas
- Horizontalidad y linealidad de las juntas.

1. Verticalidad: la superficie a cubrir con el revestimiento deberá ser vertical y sin alabeo.
   - Medios de control: Se recomienda el uso de la plomada común.
   - Oportunidad del control: Antes de comenzar la ejecución del revestimiento.
2. Planeidad de la superficie a cubrir con el revestimiento: la superficie a cubrir con el revestimiento deberá ser plana, sin bombeos ni depresiones.
   - Tolerancia: La flecha máxima permitida será +/- 3 mm, entre dos puntos distantes 1,20 a 1,50 m (NP)
   - Medios de control: Mediante control visual, y en caso de duda con una regla de 1,2 a 1,5 m de largo y cuñas graduadas al milímetro.
   - Método de control: Apoyando la regla en distintas direcciones e introduciendo la cuña donde se observe el vicio.
   - Oportunidad del control: Antes de comenzar la ejecución del revestimiento.
3. Altura del revestimiento: la altura del revestimiento será la del local a revestir o la indicada en planos.
   - Oportunidad del control: Después de colocada la primera columna, que servirá de guía para el revestimiento del recinto.

4. Espesor de las juntas: el espesor de las juntas será uniforme, no menor de 2 mm ni superior a 5 mm (IRAM 12515), salvo que el proyectista pidiera la colocación del revestimiento con juntas finas o cerradas.
   - Tolerancia: +/- 0,5 mm. (NP)
   - Medios de control: Mediante control visual, y en caso de dudas con cinta métrica o cualquier instrumento que la Supervisión de Obra considere adecuado.
   - Oportunidad del control: Durante y después de ejecutada la junta.
5. Horizontalidad y linealidad de las juntas

Las juntas deberán ser horizontales y rectas a fin de asegurar la correcta posición de los cerámicos de una misma fila.

- Medios de control: Mediante control visual.
- Oportunidad del control: Una vez colocados todos los azulejos de una fila, y una vez finalizado el trabajo.

CONTROL DE CALIDAD DE MADERAS

Las maderas de escuadría serán de primera calidad y aserradas con cuatro meses de anticipación a su empleo. Todas las piezas tendrán fibras paralelas en su sentido longitudinal: deben tener sus aristas vivas y sus caras planas y sin fallas. Las tolerancias por defecto de escuadría no podrán ser mayores de un 5% de las medidas estipuladas. Serán descartadas aquellas que al ser aserradas se doblen.

Humedad

La humedad de la madera, medida de acuerdo con el procedimiento que se indica a continuación, no podrá ser mayor de 14%. En cualquier momento durante la ejecución de la carpintería, el Supervisor de Obra podrá solicitar ensayos de la humedad de la madera que se utiliza; los gastos de estos ensayos serán totalmente de cuenta del Contratista y éste está obligado a proporcionar todos los medios para que se realicen.

Cuando el ensayo se realice inmediatamente después de extraída la muestra, el ejemplar se tomará en un punto que diste no menos de 20 cm del extremo de la muestra, incluyendo toda la sección recta de la misma y tendrá 2 cm de longitud en la dirección de la fibra; si el

ensayo no fuera inmediato de la extracción de la muestra, la muestra deberá tener una longitud por lo menos 50 cm para evitar cambios en la humedad durante el transporte. El ejemplar se pesa inmediatamente de cortado y luego se seca en una estufa a una temperatura de 100°C a 105°C, hasta la obtención de peso constante; entonces se pesa inmediatamente después de retirado de la estufa. Llamando Pi al primer peso obtenido y Po al último el porcentaje de humedad está determinado por la fórmula:

$$\frac{Pi - Po}{Po} \times 100$$

Ejecución

Todas las obras de carpintería se ejecutarán de acuerdo a las indicaciones de los planos, planillas, detalles adjuntos, y las presentes especificaciones, siempre que no contradigan aquéllos, exigiéndose una esmerada terminación en todos los detalles; se considerarán comprendidos, aún cuando no se mencione en los antedichos recaudos, todos los elementos complementarios que sean indispensables para lograr la esmerada terminación que se exige, la puesta en obra y colocación de las piezas en su sitio definitivo y en condiciones de funcionar, de acuerdo a los recaudos. Se pedirá se entregue una hoja más de las solicitadas en planillas. La Supervisión de Obra elegirá una puerta al azar y procederá a abrirla para verificar que se cumpla con lo especificado.

Contradicciones u omisiones

Cualquier contradicción que pudiera surgir entre las distintas piezas que forman parte integrante del proyecto de obra, será resuelta por el Arquitecto Supervisor, de manera tal que favorezca la mejor terminación de la obra.

Bastará que un elemento cualquiera, puerta, ventana, etc., o indicación, no importa su naturaleza, esté expresada en una sola de las susodichas piezas, aunque no figure en otras, para que el Contratista tenga la obligación de ejecutarlas en las mismas condiciones que las similares a ella, considerándose incluidas en el precio de la propuesta.

Medidas de Travesaños, Montantes, etc.

Las medidas de los travesaños, montantes, piernas de marcos, etc., que se expresan en el plano de carpintería se entienden libres de molduras, rebajes, contra rebajes, y se sobreentiende que serán tomados luego de trabajada la madera. No se admitirá una tolerancia, en más o menos de un 5% de las medidas indicadas.

Uniones – Ensamblado

Todas las uniones se ejecutarán a caja y espiga o ensambladuras encoladas y acuñadas, quedando totalmente excluido el uso de clavos, salvo para la fijación de tapajuntas, zócalos o aquellos refuerzos metálicos, indicados en los planos o que el Supervisor de Obra ordene. Las espigas tendrán un espesor igual a 2/7 del espesor de la pieza. Ser reservará una parte que no excederá de 1/3 del ancho de la pieza para hacer un "cogote" que deberá penetrar a una profundidad no mayor del espesor de la espiga, quedando separado del fondo de la caja no más de 2 mm.

Compensados, Chapas, Enchapados

Estos elementos se fijarán por medio de cola fría, los dos primeros y en caliente el último, prensados en forma conveniente, utilizando para ello prensas adecuadas; no se admitirá el uso de clavos o puntas de París. Los compensados y chapas no podrán ser añadidos, serán sacados de una sola pieza, a no ser que sus medidas fueran mayores que las piezas en venta en la plaza, en este caso las uniones serán en el menor número posible.

Condiciones de entrega

Toda la carpintería llegará a la obra perfectamente terminada, salvo los ajustes imprescindibles, lijada y pulida, el acabado de las superficies se hará de manera que no queden huellas de máquinas o herramientas, ni marcas de papel de lija. Salvo especificación contraria, la carpintería será entregada en obra, sin tintas, aceites o pinturas.

Verificación de medidas

Las medidas indicadas en los planos y planillas, son de proyecto, el Contratista tiene la obligación de verificarlas en obra y las aberturas ajustadas cada una de ellas a los marcos respectivos. Cualquier error que pudiera haber por este concepto, será de exclusiva cuenta del Contratista.

Vicios de construcción

Las piezas que sufrieran deformaciones de cualquier especie, alabeo, contracción, dilatación, etc., antes de la Recepción Definitiva, serán totalmente sustituidas por otras nuevas, igualmente cualquier defecto que se notara será reparado por el Contratista a exclusivo costo. Estas condiciones que ya están establecidas en los Pliegos, se enuncian al efecto de ser tenidas en cuenta por el Subcontratista.

CONTROL DE CALIDAD EN LA HERRERÍA

Antes de iniciar la ejecución de los trabajos, el contratista deberá presentar al Supervisor de Obra, los planos del taller, muestras de perfiles a utilizar, herrajes, dispositivos de cierre, etc., a efectos de obtener su aprobación.

Las obras de herrería, se ejecutarán con perfiles perfectamente conformados, con juntas intensamente soldadas y alisadas, debiendo quedar todas las superficies limpias, uniformes y lisas. Los perfiles serán de una misma procedencia, de perfecta laminación, sin torceduras ni defectos que puedan perjudicar la resistencia o el aspecto prolijo.

Todo perfil de laminación irregular o que presente algún defecto será rechazado por el Arquitecto Supervisor.

Las escuadras y uniones serán prolijamente construidas, con soldadura autógena o eléctrica, según los casos, ejecutados de acuerdo con las normas UNIT no aceptándose soldaduras defectuosas, superficiales o insuficientes, ni el empleo de trozos de perfil yuxtapuestos, ni ensamblajes hechos en base a remaches o tornillos, salvo casos especiales, expresamente autorizados por el Arquitecto Supervisor. En el caso de piezas de acero inoxidable, las soldaduras deberán ser efectuadas con TIG, utilizándose la intensidad adecuada para evitar deformaciones, debiendo pulirse las soldaduras a planitud con el resto de la pieza. El pulido general será sanitario, hasta Grit 300.

Las uniones y ensambladuras serán realizadas de tal manera que permitan resistir sin deformación permanente los ensayos que se indican más adelante, correspondientes al tipo de abertura que se trate.

Cualquiera sea el sistema de unión realizado, las ensambladuras no deberán presentar ninguna discontinuidad; los trozos de soldadura deberán ser limados sobre todas las superficies, donde perjudiquen el aspecto, la estanqueidad o impiden el buen funcionamiento de la abertura. Salvo indicación expresa, todas las aberturas llevarán

cabezales inferiores en los marcos para la recuperación y expulsión del agua de infiltración y de condensación.

CONTROL DE CALIDAD EN ABERTURAS DE ALUMINIO

El contratista deberá verificar el dimensionado de la perfilería en función del tamaño de la abertura y de las condiciones de viento del lugar y presentar certificación del fabricante de resistencia al viento y adecuado comportamiento estructural de las aberturas.

El aluminio se debe limpiar con detergentes no alcalinos y agua caliente. Debe utilizarse un trapo suave o una esponja. Se entregará totalmente limpio de manchas de obra y de inscripciones de proveedor las cuales se retirarán con los productos especificados por este.

CONTROL DE CALIDAD DE CRISTALES

El vidriado de fachada contará con una garantía escrita del contratista, otorgada atendiendo a las condiciones de uso y climáticas, viento, temperaturas, soleamientos, etc.

PRUEBAS DE ESTANQUEIDAD

Pruebas de servicio en azoteas

Se realizará una prueba de servicio de la cubierta, para comprobar si aparecen o no humedades (prueba hidráulica).

Deben llenarse de agua por debajo del nivel de la garganta. Debe consultarse previamente al profesional responsable del cálculo de estructura. La prueba debe durar como mínimo 12 horas, y no superar las 24 horas. Los desagües deben obturarse mediante un sistema que permita tanto evacuar como mantener el agua. Una vez finalizado el ensayo deben destaparse los desagües, la operación debe realizarse en forma progresiva.

A los efectos de verificar los desagües, se debe realizar una prueba de estanqueidad, para comprobar si hay humedades debajo del mismo. Se debe obstruir el desagüe asegurando que quede impermeable por debajo de la terminación del embudo. A continuación se llena de agua hasta un nivel por encima de este, y se mantiene en esas condiciones durante 6 horas como mínimo.

Pruebas de estanqueidad en aberturas

Se realizará una prueba de estanqueidad de aberturas exteriores, para comprobar si hay penetración de agua (prueba de estanqueidad). La misma se realizará de acuerdo a las siguientes indicaciones[10]:

- Mediante un difusor de ducha, conectado a una manguera, se proyectará agua en forma de lluvia sobre la carpintería recibida, acristalada. Se mantendrá el ensayo durante ocho horas a un caudal constante y en una posición determinada.
- Cuando al término de la prueba se aprecie penetración de agua, se sellará la unión del cerco a la fábrica y se repetirá el ensayo. Si el resultado fuese favorable, el fallo anterior se achacará a la fijación de la carpintería.
- Si se volviese a apreciar penetración de agua, se repasará el recibido del vidrio a la carpintería y se repetirá el ensayo. Si el resultado fuese favorable, se achacará el fallo al acristalamiento; en caso contrario se imputará a la carpintería.
- Se realizará un control por cada 20 unidades de carpintería. La condición de no aceptación será la penetración de agua al interior.

[10] Las especificaciones de la prueba se basan en la NTE-FCA (carpintería de acero), la NTE-FCL (aleaciones ligeras) y la NTE-FCP (carpintería de plástico) de la normativa española vigente.

ANEXO A

ANEXO TÉCNICO

1. **CONTENIDO MÍNIMO DEL PROYECTO EJECUTIVO O DETALLADO: El Proyecto Detallado** contendrá como mínimo los siguientes elementos

1.1. Topografía y estudios especiales

- Estudio topográfico completo. Levantamiento topográfico del terreno planimétrico y altimétrico con curvas de nivel a un distanciamiento no mayor de 50 cm.

- Estudio de suelos. Análisis de estratos que conformen valores soportes para aplicaciones en el diseño estructural, y recomendaciones para el diseño de fundaciones, diseño de sub-bases y espesores de pisos y pavimentos. Documentación para fundaciones (estratigrafía de suelo, ensayos de suelos, valor soporte el suelo).

- Los recaudos del proyecto básico avanzado deberán completarse y ajustarse de acuerdo a los cálculos y estudios que se incorporen en esta instancia.

1.2. Albañilería

- Elaboración de planos de albañilería a Escala 1:50 ajustados. Los sectores más complejos serán detallados a Escala 1:50, 1:20, 1/10. Estos planos comprenderán plantas, cortes y fachadas. Incluirán orígenes de cotas planialtimétricas, parciales y acumuladas, origen de pavimentos y revestimientos, mochetas acotadas, niveles, simbología de aberturas, etc.

- Será necesario incluir cortes integrales del conjunto a Escala 1:20 mínimo. Se ajustarán los realizados en el Proyecto Básico avanzado, y se complementará con todos los necesarios de forma de abarcar todas las distintas situaciones del edificio. Se incluirán en los mismos la estructura y los acondicionamientos intervinientes.

- Detalles constructivos a Escala 1:10 mínima según el caso, que permitan comprender los puntos críticos del proyecto.

- Planillado unitario por aberturas (carpintería, aluminio y herrería). Se detallarán a escala 1/10 mínimo.
- Planillado de mesadas esc. 1/20.
- Planillado de todas las mamparas esc. 1/20.
- Planos baños y cocina cantina esc. 1/20.
- Detalle de todos los mostradores esc. 1/20.
- Detalle juntas de dilatación, esc. 1/10.
- Detalles de encuentro de la cubierta con los bordes, con ductos o caños, ec. 1/10.
- Estudio detallado de todos los laboratorios, plantas y cortes esc. 1/30, con resolución de todos sus componentes esc. 1/10, 1/5.
- Ajuste de las planillas de terminaciones exteriores e interiores.

1.3. Estructura

- Proyecto de estructura: cálculo estructural definitivo, incluyendo plantas, planillas de vigas, planilla de pilares, planilla de bases de fundación, planos de armaduras, detalles constructivos, memoria constructiva y memoria de cálculo. Deberán acotarse adecuadamente ejes y caras de elementos estructurales.
- Para estructura de hormigón armado y hormigón armado visto estructural o no, el Contratista deberá estudiar la mejor ubicación de las juntas de llenado para su aprobación por la Supervisión de Obra.

1.4. Instalaciones

- Ajuste del proyecto de las instalaciones sanitarias, incluyendo cortes y memoria constructiva. Comprende el cálculo hidráulico y los detalles de zampeado.
- Ajuste del proyecto de instalaciones eléctricas, incluyendo plantas de cada nivel, detallando canalizaciones, conductores, tableros y puestas y memoria constructiva.

- Comprende los circuitos unifilares y los cálculos de carga, y las planillas y los cálculos de los niveles de iluminación por cada espacio.

- Ajuste del proyecto de las instalaciones térmicas y de ventilación. Comprende planilla y cálculos de los valores obtenidos de temperatura, humedad y renovaciones y todos los detalles específicos necesarios. Se pondrá especial atención al ajuste del proyecto (principalmente en el dimensionado de los ductos), de forma que no generen distorsiones al proyecto arquitectónico.

1.5. Coordinaciones

- Coordinación de arquitectura – estructura - instalaciones: La empresa deberá elaborar los planos básicos de coordinaciones por sectores donde serán admisibles pases, ductos, sectorizaciones, etc.

COORDINACIÓN ESTRUCTURA-ALBAÑILERIA: Verificaciones MINIMAS de coordinación

- Coordinación de espesores y niveles entre: vigas y pilares - muros

- Coordinación de niveles entre: fondo de losas y vigas - aberturas

- Coordinación de niveles entre: cara superior de losas - aberturas

- Tener en cuenta: tipos de pavimento, calefacción, sanitaria

COORDINACIÓN ESTRUCTURA - ALBAÑILERÍA – SANITARIA: Verificaciones MINIMAS de coordinación

- Plano de estructura con indicación de pases en losas y vigas y eventualmente detalles

- Niveles de sanitaria con fundaciones - cabezales, vigas y riostras

- Niveles de sanitaria con vigas para cañería suspendida

- Espesores de paredes para cañerías embutidas según su diámetro, desagüe de pileta y cisterna

- Aislación acústica para cañerías suspendidas en locales habitables

- Aislación acústica de acuerdo a la emisión de ruido de los sistemas de bombeos
- Alimentaciones eléctricas para los sistemas de bombeos

COORDINACIÓN ESTRUCTURA - ALBAÑILERÍA – ELÉCTRICA: Verificaciones MINIMAS de coordinación

- Verificar compatibilidad de cantidades y tipo de cañerías con la pieza de estructura (losas y vigas)
- Pases en vigas y losas para ductos montantes y bandejas porta-cables
- Indicación de cantidad de luminarias
- Ubicación de tomas e interruptores
- Aislación acústica de acuerdo a la emisión de ruido de los sistemas de bombeos
- Alimentaciones eléctricas para los sistemas de bombeos

COORDINACIÓN ESTRUCTURA - ALBAÑILERÍA - AIRE ACONDICIONADO: Verificaciones MINIMAS de coordinación

- Pases de ductos y cañerías en vigas y losas (eventualmente detallado en la estructura)
- Altura de ductos en convivencia con cielorraso (ver detalles que determinen cotas de instalación)
- Integración con cielorrasos (reja y difusores y registros de regulación, plenos de retorno, etc.)
- Detalle de tablero general, compresores y generador (base equipos, muro, tomas de aire)
- Detalle de sala de tanques de agua (base equipos, muro, tomas de aire)

1.6. Otros

- Plan de ejecución de los trabajos que contenga como mínimo: (1) Plan de Seguridad (2) Plan de ensayos, pruebas y control de calidad.

2. **DOCUMENTACIÓN A ENTREGAR AL FINALIZAR LAS OBRAS: Finalizados los trabajos, el** Contratista deberá entregar a la UdelaR:

2.1. Los Planos Conforme a Obra definitivos y los Planos de Detalle, Manuales o Folletos y Garantías de los Equipos instalados y Artefactos colocados en las Instalaciones y Acondicionamientos.

2.2. Los Manuales de Conservación y Mantenimiento de la Obra y de Operación de las Instalaciones, Equipamientos y Acondicionamientos, conforme con la reglamentación aplicable y consistente con las especificaciones y recomendaciones de las normas internacionales en vigor.

3. **HABILITACIONES**

3.1. El concepto básico es que las obras serán recibidas en la modalidad "llave en mano", por tanto serán competencia del Contratista todas las tramitaciones (documentación, gestoría y firmas técnicas) de permisos y habilitaciones ante los organismos competentes. Sin ser exhaustivos, se citan: Permiso de Construcción (Fórmula B y Final de Obras ante la IT), DNB, UTE, OSE, Antel, Gas, etc.

3.2. Los pagos de las tasas municipales por Permiso de Obra de serán de cargo de la UdelaR.

4. **CRONOGRAMA DEFINITIVO DE OBRAS Y SEGUIMIENTO**

4.1. Se valorará el tiempo de ejecución de obras al momento de la adjudicación.

4.2. Se requiere un cronograma de avance de obras acompañado de un cronograma financiero que será de estricto cumplimiento, y se tomará en cuenta al momento de las certificaciones.

4.3. Una vez completado y aprobado el Proyecto Ejecutivo el Contratista presentará un Cronograma revisado en función del proyecto desarrollado que se ajuste a lo comprometido en el Cronograma contractual de Avance Físico/Financiero de la Obra.

4.4. No se podrá dar comienzo a las obras hasta no estar terminado y aprobado el Proyecto Ejecutivo completo.

4.5. Dicho Cronograma podrá reducir el plazo global presentado en la oferta y firmado en el Contrato como resultado de la optimización de procesos constructivos a partir del desarrollo de los proyectos ejecutivos pero no podría ampliar dicho plazo global contractual.

4.6. En dicho Cronograma el oferente indicará:

- la presentación de toda la documentación, ensayos (de acuerdo al Plan de Ensayos propuestos) y habilitaciones requeridos;
- los hitos del proyecto: sin perjuicio de las etapas intermedias de control específico de cada componente de la obra (estructura, rústico, acabados, aberturas e instalaciones)se establecerán hitos a efectos de control del avance global de las obras, y determinados en función del cronograma contractual que forma parte de la Oferta del Contratista y
- el camino crítico.

4.7. Si en cualquier momento la Supervisión de Obras observa que el avance de los trabajos es menor al planificado en el Programa de Ejecución de los Trabajos, la empresa Contratista deberá presentarle dentro de los diez (10) días inmediato siguientes, una reprogramación con los ajustes necesarios a la ingeniería de proceso de la producción programada inicialmente, que aseguren la finalización de los trabajos y la entrega de la Obra dentro del plazo comprometido en el Contrato.

4.8. Si la empresa Contratista no presenta la reprogramación solicitada se aplicarán las penalizaciones previstas en el Pliego.

4.9. Los procedimientos estipulados también regirán para todas las modificaciones, ajustes o adecuaciones al Programa de Ejecución de los Trabajos, que pudieran requerirse como consecuencia de las Modificaciones o Ampliaciones del Contrato original producidas por hechos sobrevinientes a la firma del Contrato.