



PLANOS Y PROYECTOS
Arquitectura • Ingeniería • Construcción

Tel.: (506) 2237-4533 • (506) 2237- 7626.
Apartado. Postal: 24-3000 Heredia, Costa Rica.
50 metros Oeste de Rostipollos en Heredia.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

SUTEL

SUPERINTENDENCIA DE TELECOMUNICACIONES

PROYECTO DE REMODELACIÓN SALA DE CREATIVIDAD, OFICINAS Y SALAS DE REUNIONES

**UBICACIÓN: FINCA FILIAL FF-48 DEL EDIFICIO
TÉRRABA EN EL OFICENTRO MULTIPARK”**

CONSULTOR: PLANOS Y PROYECTOS VALDESOL S.A

Especificaciones Técnicas
SUTEL
SUPERINTENDENCIA DE TELECOMUNICACIONES

ÍNDICE

ESPECIFICACIONES BASICAS.....	3
GENERALIDADES	3
CONDICIONES DEL SITIO	5
ACTUALIZACION DE PLANOS	5
ESPECIFICACIONES ARQUITECTÓNICAS	6
MATERIALES	6
GENERALIDADES	6
CONTROL DE LOS MATERIALES	6
ENTREGA Y ALMACENAJE DE MATERIALES.....	6
MADERA EN GENERAL	7
ACERO, CEMENTO, ARENA, GRAVA, PIEDRA.....	7
ADITIVOS.....	7
PAREDES Y ACABADOS DE LAS MISMAS PAREDES.....	8
ACABADOS CEMENTICIOS.....	8
CEMENTO.....	8
REPELLOS FINOS O LISOS	9
PAREDES DE GYPSUM.....	10
PAREDES DE DUROCK.....	12
ALUMINIO	12
VIDRIOS.....	15
ACABADO DE PISOS.....	17
GENERALIDADES	17
GRES PORCELÁNICO	17
RODAPIE	20
CIELOS.....	20
GENERAL	20
CIELOS DE GYPSUM	20
CIELOS SUSPENDIDOS	21
PUERTAS	21
PINTURAS	21
GENERALIDADES	21
SUPERFICIES DE CEMENTO.....	23
SERVICIO SANITARIO.....	24
INSTALACIONES MECANICAS	25
GENERALIDADES	25
INSTRUCCIONES GENERALES	28
CONEXIONES DE EQUIPOS.....	31
IMPERMEABILIZACION.....	31
INSTRUCCIONES DE OPERACION.....	32
GARANTIA DE INSTALACION.....	32
MARCAS EN LAS VALVULAS	32

PLANOS ACTUALIZADOS.....	33
ESTABLECIMIENTO DE NIVELES.....	33
SOPORTES PARA TUBERIAS.....	33
ACOPLAMIENTO Y UNIONES.....	34
VALVULAS.....	34
PROTECCION DEL TRABAJO.....	35
INSPECCION Y PRUEBAS.....	35
IDENTIFICACION DE TUBERIAS.....	36
CONEXIONES DE EQUIPOS.....	36
SISTEMA DE AGUA POTABLE.....	37
TIPO DE TUBERÍAS.....	37
ACCESORIOS PARA TUBERÍAS.....	37
INSPECCION Y PRUEBAS.....	39
DESINFECCION SANITARIA.....	39
SISTEMA DE BOMBEO DE AGUA POTABLE.....	39
ALIMENTACIÓN DE CAÑERÍA.....	40
INSTALACIONES ELECTRICAS.....	41
TRABAJO INCLUIDO.....	41
MATERIALES.....	41
GENERALIDADES.....	41
CONDUIT.....	42
CONDUCTORES.....	43
CAJAS CONDUIT.....	43
CINTA ADHESIVA AISLANTE.....	43
DISPOSITIVOS Y ACCESORIOS.....	44
EQUIPO DE ILUMINACION.....	44
TABLEROS.....	45
SISTEMA DE SEÑALES.....	46
ACOMETIDA EN FIBRA OPTICA.....	46
MARCAS.....	46
DEFINICIÓN.....	46
ALCANCE DEL TRABAJO.....	47
CABLEADO.....	47
GARANTÍA:.....	47
SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO.....	48
GENERALIDADES.....	48
TRABAJO POR EJECUTAR.....	48
DUCTOS.....	48
DIFUSORES DE SUMINISTRO.....	49
REJILLAS DE RETORNO.....	49
AJUSTES Y BALANCE DE CAUDALES.....	49
PLANOS.....	50
NORMAS.....	51
INSPECCION, PRUEBAS Y RECEPCION.....	52
INSPECCION.....	52
SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.....	53
ASPECTOS GENERALES.....	53
TUBERIAS.....	53
PROTECCIONES.....	54
PRUEBA Y LIMPIEZA DE TUBERÍAS.....	54
VÁLVULAS.....	55
VÁLVULAS DE CORTE.....	55
VÁLVULAS DE RETENCIÓN.....	55
EXTINTORES.....	55

ESPECIFICACIONES BASICAS

GENERALIDADES

- 1.1 El trabajo comprendido en cada punto de estas especificaciones incluye el suministro por parte del CONTRATISTA de todos los materiales, equipo, mano de obra y demás bienes y servicios necesarios para su ejecución de acuerdo a los planos y especificaciones, excepto cuando se indique expresamente lo contrario.
- 1.2 Estas especificaciones, los planos de construcción y otros documentos de la licitación se complementan entre sí. Lo que se exija en uno será tan obligante como si se exigiera en todos.
- 1.3 La descripción que se haga de materiales, equipos y procedimientos por medio de marcas de fábrica, número de catálogo y nombre del fabricante, debe tomarse a título de referencia, pues han sido citada con el propósito de identificar las características (formales, funcionales, calidad, etc.) de los materiales o equipos deseados y, desde luego, se aceptarán alternativas equivalentes o mejoras, previa aprobación escrita del INSPECTOR
- 1.4 Si hubiera discrepancia entre los planos y las especificaciones, éstas deberán ser sometidas al INSPECTOR para su interpretación y decisión. Planos, especificaciones técnicas, aclaraciones y contrato son documentos complementarios, por lo que ante cualquier incoherencia entre ellos rige la condición que mas favorezca al Propietario.
- 1.5 En los planos se tomarán como válidas, siempre las dimensiones escritas que prevalecen sobre las medidas a escala. Cualquier dimensión que no aparezca en los planos debe ser consultada al INSPECTOR.
- 1.6 Los detalles, indicaciones de acabado, materiales o accesorios, indicados para un área, elemento o accesorio de la OBRA, se entenderán como indicados o especificados para todas las áreas o

elementos del edificio, aunque no exista indicación o especificación expresa, salvo que se indique lo contrario.

La aprobación de los planos adjuntos, no relevan al CONTRATISTA de responsabilidades como una buena instalación y el correcto funcionamiento de los sistemas.

- 1.7 Las letras o números usados en los planos para identificar detalles o secciones pueden ser independientes para cada lámina o grupo, por lo tanto deben verificarse las secuencias. La numeración no es necesariamente continua.
- 1.8 Aquellos materiales que no se encuentren en plaza, deben ser importados por el CONTRATISTA. El CONTRATISTA será el único responsable por atrasos que la falta de materiales pueda causar; sólo se considerarán situaciones muy especiales previa calificación de la Inspección. **En ningún caso se permitirán cambios de material ni prórrogas en el plazo por imprevisión del CONTRATISTA.**

El CONTRATISTA dará todos los avisos necesarios y obtendrá todos los permisos, pagará los derechos de ley y costos en relación con su trabajo para su correcta ejecución. Los trámites de planos ante la Municipalidad y ante las demás Instituciones necesarias corren por cuenta del CONTRATISTA. Los servicios de agua y luz serán pagados por el PROPIETARIO.

- 1.10 El CONTRATISTA Podrá usar algunos espacios como bodegas y oficinas que él y sus empleados requieran y al final de la OBRA acondicionarlas y remover todos los materiales hasta dejar el sitio debidamente limpio. La ubicación de las mismas será donde se le asigne y deberá removerlas por su cuenta en caso de que así se requiera. Deberá acogerse a las normas del condominio.
- 1.11 El PROPIETARIO pagará las pruebas de laboratorio necesarias para comprobar la calidad de los materiales. Si fuera necesario repetir pruebas o hacer estudios especiales debido a que la calidad de los materiales y mano de obra no fue la apropiada, su costo se deducirá de la facturación mensual del CONTRATISTA.
- 1.12 El CONTRATISTA deberá contar con su propio sistema de seguridad, por lo que sus herramientas y materiales corren por su cuenta antes de la recepción de la OBRA. Toda acción en cuanto a seguridad debe coordinarse previamente con el COORDINADOR de la Obra. Deberá acogerse a las normas del condominio.

- 1.13 EL PROPIETARIO, por medio de sus INSPECTORES, se reserva el derecho de hacer cualquier alteración a los planos o especificaciones, siempre que éstas no signifiquen aumento en el precio del CONTRATO. Si significare aumento en el precio, se acordarán las modificaciones en la OBRA y costos de común acuerdo, previo al inicio de las obras, con arreglo a lo que especifiquen las normas de contratación.
- 1.14 Durante el proceso de la OBRA, la aprobación parcial de los trabajos, no implica la aceptación de cambios u omisiones respecto a planos y especificaciones no estipulados en la bitácora.
- 1.15 Todos los materiales y equipos deben ser instalados según las recomendaciones del fabricante, a menos que se indique lo contrario, en forma escrita, por parte de la Inspección.

CONDICIONES DEL SITIO

2.1 OFICINAS EXISTENTES

El espacio remodelar debe mantenerse limpio y sólo puede usarse para los fines de la obra, si se altera debe repararse a satisfacción del Inspector. Deberá acogerse a las normas del condominio para la ejecución de obras, horarios, seguridad y conducta en general.

El mobiliario, pisos, paredes a conservar, puertas, ventanas, etc. deben protegerse, si se dañaran por efectos de la construcción, deben volverse a su condición original, previa aprobación de la INSPECCION.

ACTUALIZACION DE PLANOS

Al concluir la obra y antes de retirar la garantía de cumplimiento, el contratista debe presentar un juego de planos actualizados conforme a las condiciones reales de la obra, para su aprobación y sugerencias por parte de la inspección. Finalmente, presentará un juego de planos en papel pergamino y una copia digital en Autocad en disco compacto.

ESPECIFICACIONES ARQUITECTÓNICAS

MATERIALES

GENERALIDADES

Todos los materiales que han de quedar incorporados a la OBRA están especificados con mayor detalle en cada sección de estas especificaciones, por lo que todas ellas se considerarán complementarias entre sí.

Todas las unidades de obra deben quedar completas para su buen funcionamiento, no se pueden omitir o cobrar como extra, partes imprescindibles de las mismas, aunque no se describan explícitamente.

CONTROL DE LOS MATERIALES

Todos los materiales estarán sujetos a la aprobación de los INSPECTORES. En materia de ensayos de materiales se aplicará lo previsto para el efecto en las normas para ensayos de materiales de la ASTM.

ENTREGA Y ALMACENAJE DE MATERIALES

Los materiales normalmente vendidos por los fabricantes en paquetes, en envases o en envolturas, deberán ser entregados en esta forma en el lugar de la OBRA. Los paquetes, los envases o las envolturas no deberán ser abiertas sino hasta el momento de usarse. El CONTRATISTA debe proveer, sin costo adicional, todas las facilidades de almacenaje adecuado. Los materiales deberán estibarse de tal modo que se asegure su preservación y en tal forma que se facilite una rápida inspección de los mismos.

MADERA EN GENERAL

Toda la madera que se incorpore a la OBRA deberá ser de primera calidad, libre de nudos, reventaduras, torceduras o secciones blancas, así como de cualquier otro daño que afectare su duración o su apariencia. Toda la madera deberá secarse al aire hasta conseguir una reducción del contenido de humedad a un máximo de 14%.

Debe contar con certificado de su procedencia de reforestación.

De no estar indicadas en los planos las clases de madera que se deberán usar, podrán seguirse las siguientes reglas de acuerdo con los INSPECTORES:

a) molduras: Laurel

b) marcos: Laurel duro, cedro.

c) muebles: Laurel, caobilla o similar para escoger por el INSPECTOR.

d) láminas contrachapadas para pintar: Cedro o caobilla.

ACERO, CEMENTO, ARENA, GRAVA, PIEDRA.

Véanse las especificaciones puntuales.

ADITIVOS

A ciertos materiales, simples o compuestos, se les debe agregar o aplicar un aditivo, antes o durante su incorporación a la OBRA. En cada sección, se especifica el aditivo que fuere necesario.

Si el fabricante de un producto indicado requiere que este se acompañe de un aditivo específico para su buen funcionamiento, dicho aditivo se considera parte del producto a aportar por el CONTRATISTA.

En el caso, muy general, de la madera, ésta se preservará de los insectos y de los hongos por cualquiera de los siguientes procedimientos:

Por inmunización de la superficie, sumergiendo las piezas de madera durante un período mínimo de una hora, con su acabado y corte finales en una solución de pentaclorofenol o Xiloboro.

PAREDES Y ACABADOS DE LAS MISMAS PAREDES

ACABADOS CEMENTICIOS

Mortero: bajo normas ASTM C-2-7. Se mezclará únicamente con equipo especial para tal efecto. No se expondrá al contacto con la tierra. Se usará fresco dentro de los siguientes veinte minutos después de haber sido preparado. Ningún mortero se reutilizará en mezclas. Todo mortero debe ser premezclado calidad Intaco o superior. Toda mezcla debe hacerse en bandejas especiales al efecto y se evitará la fuga de agua.

Alineamiento: tanto en el sentido vertical como horizontal, no se admitirán variaciones mayores a un centímetro respecto a su plomo y cuerda.

CEMENTO

Deben llegar al sitio de la construcción en los envases originales sin dañar, debe estar fresco, y no debe mostrar evidencias de endurecimiento. Se debe almacenar en bodega seca sobre tarimas de madera, en estibas no mayores de 5 sacos. No debe estar almacenado por más de 45 días.

El mezclado se hará únicamente en bateas sin fugas, y los sobrantes se sacarán del sitio sin echarlos en ningún desagüe.

Se tratará de usar agua potable tal y como la suministran las empresas de servicios públicos locales para consumo humano.

El agua empleada en la mezcla de concreto debe ser limpia y libre de grasa, aceites, materias orgánicas, álcalis, ácidos e impurezas que puedan afectar la resistencia y las propiedades físicas del concreto y del acero de refuerzo.

REPELLOS FINOS O LISOS

Los repellos se harán de acuerdo con las siguientes indicaciones:

Se preparará la superficie removiendo los sobrantes de amarras, clavos, madera, etc. . Se repararán todos los defectos que presente la superficie, tales como hormigueros, costras, rebabas, etc. Cuando se trate de superficies de concreto armado, éstas deberán picarse bien antes de proceder a repellar. Sólo se permitirá el pringado para producir adherencia en las áreas de concreto si esto se hace dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes al colado del hormigón.

Se dará un acabado con mortero preparado con fibra y aditivos, calidad Repemax o similar.

Una vez mezclado, el mortero debe ser de color y de consistencia uniforme. **No se permitirá volver a mezclar con agua el mortero ya preparado.** Debe descartarse todo material para repello que haya comenzado a endurecerse. Debe prepararse únicamente la cantidad que se pueda usar dentro del término de una hora.

El repello que tenga rajaduras, ampollas, agujeros, grietas o decoloramientos de cualquier origen, no será aceptado y deberá ser removido por paños completos a definir por la Inspección y reemplazado con repello nuevo. Los cortes al efecto deben hacerse con disco abrasivo.

Todas las aristas, esquinas y rincones deben ser redondeados.

PAREDES DE GYPSUM

Las paredes de muro seco utilizarán los materiales especificados a continuación:

Materiales

Postes Verticales (“Stud”):

Las dimensiones de los perfiles deben ser de 63mm x 30mm.

En hierro galvanizado calibre 20

Se ubicarán distanciados entre si por al menos 40 cm de tal manera que todas las uniones de las láminas coincidan con la ubicación de un poste, al cual deben estar debidamente atornillado. Además irán donde coincidan los rieles de fijación del sistema de panelería, como refuerzo.

Canales horizontales (“Track”):

Las dimensiones de los perfiles deben ser de 63mm x 30mm.

En hierro galvanizado calibre 20

Se ubicarán distanciados entre si por al menos 1,22 m de tal manera que todas las uniones de las láminas coincidan con la ubicación de un poste, al cual deben estar debidamente atornillado.

Láminas de Fibra Prensada

Serán del tipo GYPSUM de 12 mm de espesor y dimensiones 1,22m x 2,44m.

No se aceptarán láminas despuntadas o reventadas o quebradas o pandeadas etc.

Compuesto o Masilla preparada

Será del tipo Gold Bond Easy Finish, Ready Mix fabricado por National Gypsum Company.

Debe ser aplicado según las indicaciones del fabricante.

Esquineros

Deben ser de hierro galvanizado.

Iguales o similares al modelo WALLBOARD CORNERBEAD de National Gypsum.

Deberán ubicarse siempre que la pared sea más ancha que el marco de la puerta y/o la ventana.

Deberán ubicarse siempre que por diseño de refuerzo lo amerite y cuando el INSPECTOR lo indique.

Angulares

Deben ser en Hierro esmaltado blanco, similar al utilizado en la estructura metálica del cielo del suspendido.

Deben utilizarse siempre para unir la pared de Gypsum con el cielo, ajustándose debidamente con la forma de las paredes.

Madera

Todos los elementos de madera serán de caobilla debidamente tratada según las indicaciones en las Especificaciones Arquitectónicas.

Cintas de unión

Serán del tipo Cinta Adhesiva de Gold Bond o similar.

Instalación

La construcción de las paredes de Gypsum se iniciarán una vez que el piso y suspensión del cielo hallan sido debidamente terminados, previa aprobación del INSPECTOR.

Debe reforzarse todos los rebordes de cualquier tipo de marcos con madera caobilla que se ajuste al perfil de la estructura de la pared y que esté firmemente anclado.

Deberá instalarse un eje horizontal a 1,86m sobre el nivel del piso terminado en madera caobilla (2,5 x 10 cm.) que se ajuste al perfil de la estructura de la pared, firmemente anclado para soportar cuadros y otros elementos colgantes.

Para sujetar los perfiles entre sí se usan remaches tipo pop de 3,2 mm.

Para fijar los perfiles al piso se usa un taco del plástico (spander) con tornillo autorroscante de 12 x 31,7 mm y arandela curva ubicados al menos cada 40cm y traslapándolos 30cm como mínimo cuando se requieran longitudes de pared superiores a 2,44 o 3,05m

Para fijar las láminas de fibra prensada a los perfiles se usan tornillos autorroscantes número 6 de 25,4 mm.

Todas las paredes llevan 5 cm, de lana de fibra de vidrio en toda su área debidamente sujeta.

No se aceptará la utilización de materiales dañados, despuntados o en condiciones que puedan afectar la durabilidad y estética de la Instalación, el INSPECTOR podrá solicitar que se cambie o modifique cualquier estructura que a criterio de él no cumple con estas condiciones, sin costo adicional para el PROPIETARIO.

Para dar por concluida la instalación de las paredes el INSPECTOR deberá dar el visto bueno o realizar las indicaciones necesarias (pueden ser realizadas en cualquier momento durante la realización de la Obra), las cuales deben ser realizadas sin costo adicional para el PROPIETARIO.

PAREDES DE DUROCK

Las paredes de “denglasscrete” (Durock o similar) se harán con un procedimiento similar al indicado en el punto 2.3, con las siguientes condiciones:

La plantilla será en calibre 20, a cada 40,5 cm.

Los esquineros serán plásticos y especiales al efecto.

En las juntas debe usarse “cinta de malla” fabricada para este propósito.

El acabado se hará con al menos 2 capas de Bondex plus o similar, luego se aplicará revestimiento para lograr un acabado final igual a las paredes de gypsum.

ALUMINIO

GENERALIDADES

Esta partida incluye las ventanas, puertas y paredes que se detallan en los planos, de calidad anodizado natural, Aleación Aluminio 6063, Temple 6, pudiendo el INSPECTOR solicitar la instalación, de cualquier perfil o herraje que sea necesario para la buena construcción de la ventanería de aluminio. En general toda adecuación o ampliación debe hacerse con materiales homogéneos con los existentes.

B) MATERIALES

Se usarán aleaciones de aluminio, comerciales, propias para los usos indicados en los planos, de acuerdo con las especificaciones de la Aluminium Company of America.

Los perfiles deberán estar libres de defectos que pudieran afectar su resistencia, estética o durabilidad, de un grueso mínimo de 1.58 mm y con miembro de refuerzo de aluminio o acero inoxidable.

Anclajes, tornillos, tuercas, remaches, etc., usados en la ejecución del trabajo, serán de aluminio, acero inoxidable o metales no corrosivos que no afecten el aluminio, de resistencia adecuada para sus funciones. Serán del mismo tipo y calidad a los existentes en el sitio.

En sus partes expuestas, los herrajes deberán ser de aluminio, acero inoxidable, o metales no corrosivos que no afecten el aluminio. No se aceptarán piezas con daños, enchapes o decoloraciones.

C) PROTECCION

El aluminio deberá ser protegido contra la corrosión por contacto con otros materiales, en particular se evitará la reacción galvánica con aislantes de acuerdo con las normas usuales y recomendaciones por el fabricante.

D) ACABADOS Y PERFILES

Todo aluminio expuesto a la vista, será de acabado igual al existente en sitio, todos los cortes debidamente ajustados e impermeabilizados

E) INSTALACION

Todas las piezas de aluminio deberán instalarse a plomo, a nivel, a escuadra, sin torceduras y en su propia elevación, plano, lugar y alineamiento con los otros trabajos ya ejecutados. Todo diseño deberá hacerse para llenar las variaciones de la construcción, acondicionadas con las debidas uniones e intersecciones, con su refuerzo interno apropiado, ancladas correctamente en sus respectivos lugares. La mano de obra y los acabados serán de primera calidad en todos sus aspectos y estrictamente de acuerdo con la mejor práctica.

El trabajo deberá quedar muy bien terminado en todos sus detalles.

Todos los vanos serán encuadrados antes de instalar las ventanas.

Las ventanas deben ser limpiadas sin demora, de mortero o cemento fresco, grasa u otros. Se montarán a nivel y a plomo y se empotrarán en el hormigón del y hueco de pared. La jamba y el cabezal de las ventanas se asegurarán al hormigón de la pared por medio de los tornillos de expansión de 64mm de espesor y del largo suficiente para que penetren en el hormigón no menos de 38.1mm. No se permitirá el uso de tornillos cogidos a tacos de madera.

Los tornillos o pernos de expansión para asegurar los marcos al hormigón de la pared, se colocarán a 40cm centro a centro, pero en ningún caso deben quedar menos de dos tornillos por cada lado de la ventana.

Los marcos se cogerán a los montantes con tornillos de 6.4mm de espesor y del largo suficiente, colocados a 40 cm centro a centro.

Las juntas entre los marcos y la pared, se calafatearán por los cuatro lados del marco, con masilla para calafatear del mismo color que el aluminio.

Todo aquel elemento que quede perforado por equivocación deberá de ser sustituido, es decir que no se aceptará ningún tipo de reparación a los elementos de aluminio, ni siquiera pintura, estos deben de ser nuevos sin defectos y de una sola pieza.

LIMPIEZA

Después de la erección, el Constructor deberá proteger adecuadamente todas las porciones de las puertas, marcos y otras partes anodizadas, expuestas a ser dañadas por máquinas pulidoras, mortero, cemento u otros compuestos dañinos.

El Constructor tendrá la responsabilidad por el retiro del material de protección y la limpieza del aluminio.

Todo el aluminio será concienzudamente limpiado con agua pura o gasolina. No se usará ningún agente limpiador abrasivo.

VIDRIOS

MATERIALES

El vidrio y cristal se deben ajustar a los estándares de primera calidad, Clase A. El vidrio de las puertas debe ser vidrio temperado, claro, liso, libre de rayones e impurezas, pulido por ambas caras, de un espesor igual al existente en obra y una tolerancia de más o menos 1.0 mm y de una sola pieza.

Las ventilas y ventanas corredizas incluirán sistemas de cierre seguro tipo “pico de lora” u otro aprobado por la Inspección. Su cierre será hermético para lo cual llevarán los empaques y felpas requeridos. Su mecanismo de cierre debe ser de calidad servicio pesado, e incluirá los rebalses y botaguas del caso.

b) MANO DE OBRA

Los tamaños y dimensiones correspondientes se tomarán directamente de los sitios, conforme a los planos, en la obra, ya que las dimensiones indicadas en los planos son aproximadas.

Los vidrios y/o cristales que se quiebren al ejecutar el trabajo o por instalación deficiente, deben ser reemplazados sin costo adicional para el propietario, por un período igual al de la garantía de cumplimiento, se cual se la causa del porque se dañó. El vidrio o cristal instalado inapropiadamente o que no reúna la calidad o espesor requerido no se aceptará y el

Contratista deberá reemplazar ese vidrio sin costo adicional para el Propietario.

El vidrio debe almacenarse en un lugar protegido.

c) MUESTRAS

Se deben presentar al Inspector muestras de los vidrios o cristales, ventilas y otros sistemas indicados que se vayan a usar, para que él los apruebe.

d) OTROS

El Subcontratista de este artículo (en caso de hacerlo) deberá efectuar una cuidadosa inspección del trabajo realizado por otros, antes de comenzar el suyo. Cualquier defecto que encontrara deberá manifestarlo al Inspector. Si comenzara el trabajo, significa que acepta el trabajo previo y cualquier reparación posterior que se debe efectuar correrá por su cuenta.

Todos los vidrios fijos que lo requieran deben de llevar silicona en todo su perímetro.

e) PRECAUCIONES

Todo el trabajo debe ser cuidadosamente protegido después de su instalación bajo responsabilidad del Contratista General.

f) TRANSLUCIDO

El trabajo con el vidrio translúcido y/o de color deberá darse con película adhesiva de calidad igual o superior a la distribuida por Centropol, con garantía de calidad de al menos dos años, los trabajos deben ser efectuados con mano de obra experta para lograr un acabado uniforme.

ACABADO DE PISOS

GENERALIDADES

Todos los pisos quedarán acabados al nivel que los planos arquitectónicos indiquen. El CONTRATISTA es el responsable de dejar las alturas necesarias en contrapisos y entrepisos para poder colocar los distintos tipos de acabado de acuerdo con su espesor. En caso de que por diferencia de materiales en acabados contiguos se necesiten empates especiales, éstos deberán ser provistos por el CONTRATISTA a satisfacción de los INSPECTORES.

La calidad, textura y colores de los diversos materiales para el acabado de los pisos serán escogidos y aprobados por el INSPECTOR, para lo cual el CONTRATISTA debe suministrar las muestras necesarias.

En cuanto a pintura, se aplicará al menos tres manos hasta obtener un acabado perfectamente liso.

GRES PORCELÁNICO

Las reparaciones y ajustes de pisos de porcelanato y cerámicos serán lo más parecido a lo existente, bajo aprobación previa de a Inspección. Como referencia se seguirán los siguientes procedimientos y calidades.

Será del tipo Beca Ceramiche, o equivalente de primera calidad, con grado de dureza 8 en escala Mohs, 40x40 cm, absorción de agua menor al 0.1%, resistencia a la flexión mayor a 50 N/mm² y estable en su color ante los rayos ultravioleta.

Su color y calibre serán uniformes en todo el lote.

Será pulido, en las áreas generales, salvo que se indique lo contrario en planos. Será natural en los servicios sanitarios.

LIMPIEZA Y PREPARACION DEL SUSTRATO

Previamente se eliminarán toda grasa, polvo, pintura, etc. que presente el piso, con ácido fosfórico al 10:1 u otro agente aprobado por la Inspección; éste debe eliminarse totalmente antes de secarse.

Se debe comprobar que toda la base esté bien sujeta al sustrato y reparar o nivelar cualquier defecto o daño presentado. Si fuera necesario, a criterio del INSPECTOR, se utilizará la “membrana antifractura” de Laticrete donde hayan fisuras.

COLOCACION

Se pegará con mortero, del tipo Drybond de Laticrete con aditivo latex 29 de Laticrete (5,4 litros por cada 22.7), bajo las condiciones especificadas por el fabricante. Se hará una prueba de color, adherencia y reacción química, previamente.

Debe quedar perfectamente alineado y nivelado.

JUNTAS DE DILATAACION

Se dejarán juntas de 6.5 mm. Que se proyectarán en el material de pega y el soporte.

Las juntas se instalarán dejando áreas de 30 m² en el piso como mínimo.

Se dejará la junta en el perímetro de muros, paredes y columnas, así como en los ejes estructurales.

Previo a la colocación, la inspección aprobará un plano de juntas.

Estas juntas se llenarán con un sellador uretano del tipo PSI / RC-2 con “Primer” PSI-551, de Aditec, color a escoger. Se harán pruebas previas de color y fraguado.

Se aplicará estrictamente conforme a especificaciones del fabricante.

Las superficies de concreto y albañilería deben estar libres de materiales extraños y contaminantes. El polvo y partículas sueltas deben sacarse de las uniones antes de ser sellados. Se requiere una superficie limpia, seca, sin contaminación y en buenas condiciones para proceder con el trabajo.

La profundidad conjunta debe ser de 6,5 mm.

Para obtener la cantidad de sellador recomendada, la unión deberá llenarse primero con una varilla de relleno para sellar, dejando la profundidad para ser relleno con el sellador.

Utilizar varillas de espuma/esponja hechos de polietileno o poliuretano que no crean gases. No se debe perforar la estructura de las células cerradas de la varilla poliuretano ya que podrían formarse burbujas que pueden emigrar a la superficie del sellador al estar curándose, el uso de varillas con células abiertas minimiza esta condición.

Cualquier exceso debe ser eliminado inmediatamente con xylol, totuol, o etilo de metilo acetona tomando las previsiones que ello conlleva.

JUNTAS DE COLOCACION

Tendrán un mínimo de 3 mm. Y se llenarán con fragua Laticrete serie 500.

Previo al fraguado debe aplicarse al gres un protector contra manchas provocadas por la fragua, por ejemplo "Floor shine & Hardner" de Aqua Mix.

Debe retirarse el sobrante antes de endurecer y quedar uniformes y ejecutado conforme a normas del fabricante.

CORTES Y TALADRADOS

Se harán con discos diamantados o brocas de enfriados frecuentemente con agua.

Solo se aceptarán cortes limpios y alineados.

LIMPIEZA

Una vez acabada la colocación y secas las juntas, se procederá a una buena limpieza con productos específicos (detergente y sellador de poros) recomendados por el fabricante del gres utilizado, debiendo comprobarse que no posean ácido fluorhídrico.

Finalmente debe aplicarse un sellador como "Sealer's Choise 15" de Aqua Mix, con 15 años de garantía.

RODAPIE

Toda pared de columna y concreto o Gypsum en interior del edificio l llevará rodapié igual al existente o en su defecto uno de PVC de 10 cm. colocado según indicación del fabricante.

CIELOS

GENERAL

En general se utilizará un acabado similar al existente, sin que se noten los ajustes y partes nuevas.

El Contratista deberá de proporcionar toda la mano de obra, materiales y herramientas necesarios para la colocación de los cielos en las áreas indicadas en los planos.

Es responsabilidad del contratista obtener de los inspectores, la aprobación y escogencia de los materiales, así como de haber el pedido de los mismos con la debida anticipación.

Todos los cielos de un mismo plano deben quedar a codal y a nivel.

El Contratista está obligado a dar a la obra un acabado de primera calidad, por lo que es obligación del mismo colocar todos los detalles, cornisas y molduras necesarios para su debida terminación. La falta de detalles en los planos no revela en forma alguna contratista de esta obligación.

CIELOS DE GYPSUM

El emplantillado se hará con perfiles de HG 20, angulares, etc., especialmente al efecto.

Se aplicarán las normas de la Asociación Americana de Gypsum.

Ver acabados del Gypsum en punto 2.6.

CIELOS SUSPENDIDOS

El emplantillado se hará con perfiles de aluminio, angulares, etc., especialmente al efecto, idénticos al sistema existente, con su misma modulación.

Los paneles serán idénticos a los existentes, o bien se organizarán por unidades que no se puedan comparar entre sí. Todos los paneles deben quedar uniformes, sin rayas, manchas deformaciones ni despuntes.

PUERTAS

GENERAL

Las puertas se reutilizarán las existentes, reacondicionándolas para reinstalarse funcionando perfectamente, los buques deben ajustarse a éstas, de los cuales debe verificar y corregir si fuera necesario, su nivel, plomo y medida, la cual debe ser estándar en su tipo.

PINTURAS

Se aplicarán, dentro del área objeto de esta licitación, en todas las superficies que así lo requieran por ejemplo: paredes de cemento y gypsum, columnas, vigas, cielos de cemento o gypsum, y en general toda superficie que lo requiera para su protección.

GENERALIDADES

Todas las pinturas, primarios, diluyentes e impermeabilizantes deber ser de primera calidad y de una marca reconocida. Tanto las pinturas para interiores como para exteriores deben ser especiales para cada fin, sujetas a las aprobación del INSPECTOR. Como base de referencia se usarán las especialidades SUR.

En todos los casos la preparación de superficies y aplicación debe hacerse conforme a las instrucciones del Fabricante del producto para el acabado final.

En todos los casos, el CONTRATISTA debe garantizar la pintura por dos años después de aceptada la Obra terminada y queda entendido que cualquier daño no atribuible al uso normal del edificio que ocurra a la pintura durante ese período debe ser reparado por el CONTRATISTA.

El acabado de las superficies pintadas debe ser de primera calidad y debe hacerse un enmasillado cuidadoso donde sea necesario para que las superficies por pintar queden completamente lisas. De existir grietas o huecos, éstos deben rellenarse con masilla recomendada por el fabricante del acabado final. Después de aplicada ésta y una vez que esté seca, deberá lijarse para igualar la superficie.

El CONTRATISTA está en la obligación de presentar al INSPECTOR catálogos de la clase y marca de pintura que piensa utilizar, según se indicó anteriormente.

Salvo indicación contraria, todas las superficies se pintarán con dos manos de pintura como mínimo, hasta obtener una coloración y textura uniformes.

La pintura cumplirá con las siguientes características:

La pintura no deberá mostrar sedimentación del pigmento a la hora de abrir el envase; deberá ser homogénea y fácil de disgregar con una paleta hasta conseguir una condición suave y uniforme. No deberá presentar natas ni separación de vehículo y pigmento, así como tampoco formación de grumos.

La pintura no deberá perder sus características, ni mostrar un grado excesivo de natas al ser almacenada. En ningún caso se permitirá pintura con más de tres meses de fabricada.

No deberá agrietarse, ni producir ampollas (abombamiento), ni desprenderse cuando se haya aplicado adecuadamente.

Deberá ser resistente a la abrasión (desgaste) y a los cambios de temperatura, manteniendo un acabado uniforme durante su vida útil.

Deberá tener un cubrimiento húmedo a la hora de aplicarse con brocha de no menos de 10 m²/litro en cualquier superficie y su aplicación debe ser satisfactoria y la superficie pintada no deberá mostrar escurrimientos

La pintura debe ser compatible con el solvente especificado por la fábrica que la suministre.

El tiempo de secado duro será de 8 horas máximo, en condiciones normales de humedad y temperatura.

La viscosidad de la pintura, de acuerdo con el Ensayo ASTM-D562 deberá estar entre 80 y 100 unidades Krebbs.

El peso específico de la pintura no deberá ser menor de 1,2 kg. / litro.

La inspección podrá verificar, en el momento que lo desee, las anteriores características por medio de los laboratorios.

La pintura a aplicar en exteriores debe ser antihongos y antialgas, con productos específicos al efecto.

SUPERFICIES DE CEMENTO

Todas las superficies con acabado de cemento, se lijarán y acondicionarán, para lograr un buen sustrato, acabado uniforme a criterio del INSPECTOR, según muestra previa para ser pintadas, por lo que deben hacerse pruebas de color y compatibilidad.

Las superficies deben de estar limpias, libres de polvo o cualquier otro contaminante.

Todas las superficies de cemento que deban pintarse serán tratadas primero con una mano de sellador antifungoso compatible. Luego con dos manos de pintura como mínimo hasta que estas superficies queden adecuada y totalmente cubiertas.

Durante el acondicionamiento se desmontarán placas eléctricas, gabinetes, rótulos, cortineros, etc. para lograr una superficie uniforme.

Referencia en pintura SUR:

Sellador: 503-00501-910

Pintura : 502-01100-000

SERVICIO SANITARIO

El servicio sanitario existente se convertirá en área de aseo, por lo que las tuberías se cerrarán adecuadamente por si en el futuro se quisiera habilitar de nuevo.

El cierre debe ser hermético para que no salgan malos olores.

Se habilitará una pileta de lavado de palopisos y una estantería metálica para las provisiones de limpieza. Se mantendrá el lavatorio y espejo.

INSTALACIONES MECANICAS

GENERALIDADES

Lo indicado en este capítulo debe entenderse que se aplica para todas las instalaciones excepto cuando el capítulo correspondiente específicamente se indique otra cosa.

Los planos son esquemáticos y sirven únicamente como guía para el trabajo. Los cambios de dirección, forma, tamaño o trazado de tuberías o ductos solamente se harán previo consentimiento del Inspector y sin costo adicional.

Una vez terminadas las instalaciones, el Contratista entregará al Propietario tres juegos de planos mostrando la localización exacta de tuberías, ductos, equipos, válvulas y accesorios según quedaron en la obra..

Se entiende que el trabajo comprende el suministrar todos los materiales, equipos, mano de obra y accesorios necesarios para dejar las instalaciones totalmente terminadas y operando correctamente a criterio de los Inspectores y del Propietario. Cualquier equipo, material o accesorio que se necesite y que específicamente el propietario no indique que lo suministrará, debe ser suministrado e instalado por el Contratista sin costo extra.

El Contratista debe obtener aprobación previa de los inspectores para el empleo de cualquier equipo o material, aún cuando sea el especificado. Los pedidos de equipos deben ser aprobados antes de confirmarse lo cual no releva al Contratista de ser el único responsable de que cumplan con lo solicitado. Los inspectores podrán exigir la sustitución de cualquier equipo o material ya instalado en que no se haya cumplido este requisito.

Los materiales y equipos a usar deben ser nuevos, de primera calidad y cumplir las normas que se indican en éstas especificaciones. Cuando los inspectores lo soliciten, el Contratista deberá suministrar toda la información técnica de equipos y materiales, necesaria para poder evaluar sus características, operación y prueba.

El Contratista debe asignar en la instalación a personal capacitado en cada campo y como responsable de ella debe estar un Ingeniero Mecánico incorporado al respectivo Colegio, con suficiente experiencia a criterio de los Inspectores. El Contratista deberá retirar por su cuenta y riesgo, al personal que los Inspectores consideren que no está capacitado para garantizar un trabajo de primera calidad. Cuando sea necesario perforar una pared, loza o elemento estructural deberá pedirse permiso previo a los Inspectores. Este trabajo sólo deberá hacerse ocasionalmente pues deberán dejarse las previstas necesarias para evitar roturas posteriores.

Los equipos que lo requieran, a criterio del Inspector, y en general todos los que tengan motores o vibren y estén colocados sobre el piso, estarán montados en amortiguadores de vibración adecuados fijados al piso por pernos de anclaje. Para los equipos que cuelguen, deberán instalarse amortiguadores de resorte adecuados.

Las tuberías serán limpiadas de polvo, grasa o herrumbre. Las de acero negro o galvanizado que estén expuestas se pintarán con pintura anticorrosiva y dos manos de pintura para maquinaria del color indicado en la Tabla #3.

Las de PVC se pintarán con pintura adecuada para este uso.

Las que se indican tendrán bandas de 5 cm de ancho, colocadas a no más de 3 metros y donde el Inspector lo indique, de cinta adhesiva de polietileno, similar al modelo N°. 357 de Dutch.

Los equipos deberán pintarse con pintura para maquinaria, siguiendo las instrucciones del Inspector. Esta pintura puede venir de fábrica pero si es necesario debe retocarse.

Las válvulas tendrán una identificación consistente en una placa de bronce o aluminio de 3cm de diámetro con un número troquelado. Se deberá entregar una lista donde se indique para cada número de válvula, el diámetro, uso y posición normal.

Todas las válvulas de un mismo tipo deben ser de la misma marca.

Todas las válvulas a usar deben ser de cierre lento.

Las tuberías, ductos y equipos colgantes, deberán soportarse debidamente.

Los soportes serán construidos de acero, debiendo permitir el ajuste de altura fácilmente.

También deberán soportarse los conductos y tuberías en el sentido vertical cuando menos cada piso.

La separación de los soportes será la recomendada por el National Plumbing Code de U.S.A., ASHRAE o el fabricante, la que sea menor.

El diseño de los soportes deberá ser tal que mantenga los elementos en posición pero permita las dilataciones y movimientos.

Para las tuberías aisladas deberán colocarse camisas de PVC para evitar roturas del aislamiento.

El diseño de los soportes debe ser aprobado por los Inspectores.

Todos los equipos deben suministrarse completos de fábrica incluyendo sus accesorios.

Deben instalarse en las tuberías de conexión de todos los equipos amortiguadores de vibración adecuados. Además, donde sea necesario a criterio de los Inspectores se colocarán juntas de expansión, similares a las Dresser.

Se entiende que aún cuando no se indique en planos o especificaciones, todos los accesorios de uso común, válvulas que sean necesarias y otros materiales, deben suministrarse e instalarse cuando lo pidan los Inspectores.

Todo lo que se indique en estas especificaciones para determinado sistema y sea aplicable generalmente a otro, lo será siempre que no se indique lo contrario.

Los soportes de tubería y ductos serán anclados, siempre que sea posible, en la estructura. Los soportes serán construidos de tal manera que los elementos cuelguen sin sufrir esfuerzos y sin interferir con otros sistemas.

Todos los accesorios serán del tipo que tiene diámetro y espesor completos en todos sus puntos.

Ambos conductores deben llevarse hasta el punto de trabajo y no se permitirá usar el mismo tubo como conductor.

Cuando se conecte la tubería a una válvula, un equipo o cualquier accesorio que pudiera requerir mantenimiento, la conexión será brindada o con unión de tope.

Durante la construcción los tubos y ductos deben cubrirse en los extremos para evitar la entrada de basuras, polvo, etc.

Una vez terminado cada tramo y antes de instalar equipos o accesorios, deberá soplar las tuberías para eliminar las posibles basuras.

Todas las tuberías se probarán a una presión no menor a la indicada en la Tabla #4. Esta prueba será efectuada por suficiente tiempo para detectar fugas.

Antes de efectuar estas pruebas hidrostáticas se avisará por escrito a los Inspectores con tres días de anticipación por si desean presenciarlas.

En caso de que durante las pruebas ocurran fugas y éstas no puedan corregirse resocando las uniones, la pieza completa debe ser removida y cambiada. No se acepta ningún remiendo.

Deben efectuarse pruebas finales de todos los sistemas en presencia de los Inspectores, para lo cual se avisará con una semana de anticipación.

Las pruebas de tuberías serán hidrostáticas, con todos los equipos y accesorios colocados a cuando menos 1,50 veces la presión de trabajo por 60 minutos.

Se requiere que se dejen totalmente instalados y funcionando satisfactoriamente los siguientes sistemas.

Agua Potable.

Aguas residuales.

Aguas Pluviales y drenajes.

Sistema de aire acondicionado, ventilación forzada y extracción

INSTRUCCIONES GENERALES

Es propósito de estas especificaciones escritas, complementadas con los planos, el conseguir un trabajo completamente terminado, probado y listo para operar correctamente.

Cualquier aparato, material o trabajo no mostrado en los planos pero mencionado en las especificaciones escritas o viceversa, o cualquier accesorio necesario para completar el trabajo para una correcta operación aún si no está específicamente indicado, será suplido, transportado e instalado sin que esto constituya costo adicional para la Institución.

Los detalles de menor importancia que no son mostrados o especificados corrientemente, pero que son necesarios para una adecuada instalación y operación, serán incluidos en la obra y en el cálculo de costo del Contratista, el cual, también tramitará todos los permisos, revisiones, etc., que la instalación requiera, por su cuenta y riesgo.

Con la presentación de la oferta, el Adjudicatario dará aviso al Propietario por escrito, de cualquier material o aparato que crea son inadecuados o inapropiados, o estén en violación de leyes, ordenanzas, reglas o reglamentos de las autoridades jurisdiccionales y de cualquier renglón de trabajo omitido.

Si no se produce tal notificación por escrito, se conviene mutuamente que el Adjudicatario ha incluido el costo de todos los renglones requeridos en su proposición, que será responsable por el funcionamiento satisfactorio y aprobado de todo el sistema, sin compensación adicional.

Cuando un material, proceso, método de construcción o artículo manufacturado es especificado por marca, o por referencia al número de catálogo de alguna marca, se hace con el propósito de indicar tipo y calidad requerida, sin embargo el Adjudicatario tiene la opción de suplir uno equivalente, siempre y cuando sean de calidad o especificaciones iguales o superiores a lo especificado a juicio de los Inspectores.

Si el Contratista desea usar equipo o material diferente al especificado, deberá someterlo a la aprobación de los Inspectores previamente a su compra o pedido; si así no lo hiciera corre el riesgo de que sea rechazado debiendo suplirlo igual a lo especificado, sin ningún cargo extra para la Institución. Si no se indica otra cosa, se entenderá que todo el equipo y los materiales mencionados serán suplidos de completo acuerdo con los planos y/o especificaciones escritas.

Si el Contratista se propone usar equipo diferente al especificado por escrito o detallado en los planos, el cual requiera rediseño de la estructura, paredes, cimientos, tuberías, alambrados, o cualquier otra parte del trabajo mecánico, eléctrico, o arquitectónico, todo diseño y todos los nuevos planos de detalles requeridos, serán preparados y costeados por el Adjudicatario, sujeto a la aprobación de los Inspectores.

Cuando estos cambios aprobados requieran diferente cantidad y arreglo de tubería, alambrado o conductos para alambrado, el Contratista proveerá e instalará dichos soportes estructurales, aislamiento, controles, motores, arrancadores, alambrado y conductores para alambrado y cualquier otro equipo adicional necesario para el sistema, sin que esto constituya costo adicional para la Institución.

El Contratista podrá proponer equivalentes de los solicitados pero en todos los casos los Inspectores decidirán la marca y tipo y/o características de lo que se suministre. De tal manera que por razones de estética, uniformidad y mantenimiento, en ningún caso se aceptará diversidad en lo suministrado por el Adjudicatario.

Todo lo anterior se refiere a todos y cada uno de los capítulos comprendidos en esta sección.

Todas las instalaciones serán hechas de una manera nítida y estética y podrán ser rechazadas si no se cumple con esto. Se harán de acuerdo con el Código de Plomería Norteamericano (National Plumbing Code), el cual queda formando parte de estas especificaciones escritas. Todos los materiales serán nuevos y de primera calidad.

Los planos son esquemáticos e indican el arreglo general de los sistemas y del trabajo incluido en el contrato (no se deben usar los planos a escala). Se deberá inspeccionar con detalle la planta física del edificio para la localización exacta de accesorios y equipos. Cuando éstos no estén definitivamente localizados, se deberá consultar a los Inspectores.

El Contratista deberá seguir los planos para el trazado de su trabajo; deberá mantener la altura libre y las condiciones de espacio máximo en todos los puntos. Cuando la altura libre o las condiciones de espacio aparenten ser inadecuadas, los Inspectores deberán ser notificados antes de proceder con la Instalación.

Al frente de la obra mecánica, como profesional responsable deberá actuar un ingeniero mecánico debidamente incorporado al Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica, con amplia experiencia en construcción de instalaciones, quien deberá dirigir los trabajos y asistir a las reuniones de inspección y de coordinación que se establezcan.

El Adjudicatario pondrá al frente de la obra a un capataz idóneo y de amplia experiencia, quien deberá estar constantemente a cargo de la instalación del trabajo junto con los operarios, montadores, fontaneros,

ayudantes y toda la mano de obra necesaria para descargar, transferir, montar, conectar y probar cada sistema.

Todo equipo y todo material deberá ser usado después de ser aprobado por los Inspectores, de acuerdo con las recomendaciones del fabricante. Esto incluye el llevar a cabo las pruebas recomendadas por el fabricante y/o los Inspectores.

A menos que los Inspectores específicamente y por escrito aprueben lo contrario, todos los materiales y equipos serán adquiridos a través de representantes autorizados de los fabricantes, quienes garantizarán al Propietario servicio de mantenimiento y existencia de repuestos para sus equipos.

No se aceptará bajo ningún motivo, excusa alguna respecto a errores de dibujo o mecanografía, discrepancia en los planos o especificaciones escritas o cualquier otro error obvio, como motivo para una instalación deficiente o antiestética, o para cobro de extra.

Al finalizar la obra, el Contratista deberá entregar a los Inspectores, originales de los planos en que se hayan hecho correcciones durante el transcurso de la construcción de la obra, debidamente corregidos a las condiciones reales del trabajo ejecutado.

CONEXIONES DE EQUIPOS

Todos los equipos indicados en los planos y estas especificaciones escritas, serán suplidos e instalados por el Contratista de esta licitación, así como la conexión de los ductos y tuberías mecánicas que deben llegar a ellos, de acuerdo a los planos. Además tendrá la responsabilidad de la puesta en operación de estos equipos.

IMPERMEABILIZACION

Cuando debe realizarse cualquier trabajo que implique la necesidad de atravesar superficies impermeabilizadas, incluyendo concreto impermeabilizado, el método de instalación deberá ser aprobado por los Inspectores antes de llevarse a cabo.

El adjudicatario deberá suplir todas las mangas, los materiales y sellos necesarios para hacer las aberturas absolutamente impermeables.

INSTRUCCIONES DE OPERACION

Una vez terminado todo el trabajo, el Contratista hará pruebas del sistema y equipos hasta que los Inspectores reciban el trabajo a satisfacción.

Todas las instrucciones serán presentadas en borrador para su aprobación por los Inspectores, antes de la entrega final.

El Contratista deberá presentar en los casos que la Inspección considere necesario, instrucciones escritas, por duplicado, para operar y dar servicio a los equipos por él suministrados, éstos en idioma español. El original puede ser en idioma inglés.

Deberá entregar además un manual de mantenimiento y partes, el cual puede ser en inglés, pero con traducción al español.

GARANTIA DE INSTALACION

El Contratista garantiza, al aceptar su oferta, que todo el trabajo instalado estará libre de defectos en mano de obra y materiales y que todos los aparatos desarrollarán sus capacidades y las características especificadas y que si, en el período de un año y de acuerdo con lo que se especifique en otra parte, a partir de la entrega final de la obra, aparecieran defectos en mano de obra, material o funcionamiento, el Contratista sin costo adicional para la Institución, remediará dichos defectos dentro de un tiempo razonable, el cual será establecido por los Inspectores.

MARCAS EN LAS VALVULAS

Cada válvula que controle tuberías, principales, verticales, etc., pero sin incluir válvulas de paso en los accesorios, etc., serán marcadas con etiquetas de latón de 3 cms. de diámetro con números tan grandes como sea posible. Las etiquetas serán amarradas a las válvulas con alambre de cobre calibre No.12. Cuadros enmarcados bajo vidrio o plástico transparente,

enseñando el número, la localización, y la tubería controlada, serán provistos e instalados donde los Inspectores lo indiquen.

PLANOS ACTUALIZADOS.

El Contratista deberá ir elaborando planos actualizados conforme el avance de la Obra, los cuales deben ser entregados al Inspector cuando lo requiera y a la hora de presentar alternativas en el Proyecto para su aprobación, impresos a escalas definidas por el Inspector.

Una vez terminada la Obra el Contratista entregará tres juegos de planos (dos al Propietario y uno al Inspector), para que el Inspector reciba la Obra si así lo considera, en estos planos deberá incluirse la instalación tal y como se realizó, indicando la ubicación exacta de los equipos debidamente identificados y con todas sus características, materiales, trayectoria, dimensiones de ductos y tuberías, válvulas y accesorios debidamente identificados, caudales medidos así como cualquier otro dato que el Inspector considere.

Una vez recibida la Obra, el Contratista entregará en disco compacto un juego de Planos al Propietario y al Inspector con todas las correcciones solicitadas por la Inspección.

Todos los planos deberán ser realizados en computadora, con el Programa (Software) Autocad versión reciente y entregados debidamente ploteados a escalas definidas por el Inspector dependiendo del sistema presentado.

ESTABLECIMIENTO DE NIVELES

El Contratista deberá establecer todos los niveles y líneas para las instalaciones mecánicas antes de que ningún trabajo sea comenzado y será responsable por la corrección de estos niveles.

SOPORTES PARA TUBERIAS

La tubería estará asegurada a paredes, columnas y estructuras por medio de gazas que tendrán una separación máxima de 2.40 metros centro a centro, para tubería de 32 mm. y menores, y de 3 metros centro a centro, para tuberías de 38 mm y mayores.

Las gazas para soportar estas tuberías serán removibles y tendrán suficiente rigidez, pueden ser de fabricación local pero deberá presentarse a la aprobación de los Inspectores antes de usarlas no se permitirá asegurar la tubería con alambre.

Las gazas serán pintadas con pintura anticorrosiva después de ser instaladas.

MANGAS DE TUBO Y ESCUDETE

Todos los tubos que llegaren a atravesar pisos o losas tendrán mangas de hojalata galvanizada o de tubo plástico PVC, que penetrará 1.27 cms. sobre el piso o losa, las cuales serán colocadas por el Contratista. Los espacios libres entre las tuberías y las mangas serán impermeabilizados con sello de material bituminoso.

Las tuberías que atraviesan cielos rasos serán provistas con un mango de hojalata galvanizada, el cual penetrará a través de las estructuras y será sostenido rígidamente.

ACOPLAMIENTO Y UNIONES

Las tuberías estarán conectadas a los accesorios y equipos con acoplamiento y uniones de manera que los accesorios puedan ser desconectados y cambiados sin dañar la tubería. Se instalarán uniones en todas las válvulas roscadas.

Se instalarán uniones en la tubería de agua en un número suficiente de puntos para facilitar la instalación y permitir desmontar o desmantelar la tubería en los puntos necesarios y en la conexión con válvula y equipo especial que no tenga uniones o acoplamientos.

VALVULAS

Los sistemas estarán provistos de válvulas que ofrezcan completo control para todos los ramales de la instalación. La conexión a todos los accesorios y equipos llevarán válvulas adecuadas. Las válvulas tendrán

cuerpo de bronce y asientos del mismo material o de acero inoxidable. Serán Jenkins Bros, Crane, Walworth o igual aprobado.

Todos los accesorios y válvulas de un mismo modelo individualmente especificado, serán iguales y del mismo fabricantes, para obtener uniformidad en la instalación.

PROTECCION DEL TRABAJO

Todas las tuberías, válvulas, accesorios y equipos deberán ser protegidos durante el transcurso del trabajo.

El Contratista será el único responsable por las buenas condiciones de los accesorios de fontanería y los aparatos hasta el recibo final de las instalaciones.

INSPECCION Y PRUEBAS

Todo el trabajo será probado antes de ser aceptado y cuando sea necesario, será probado en secciones. El resultado de las pruebas deberá satisfacer a los Inspectores, si ocurriesen fugas, el Contratista deberá arreglarlas de manera tal que satisfaga a los Inspectores, reparando además cualquier daño que las fugas o su corrección causen al edificio, sin constituir esto costo adicional alguno para el Propietario.

El Adjudicatario deberá probar las líneas de aguas de la siguiente manera:

Deberán ser probadas y encontradas sin fugas, bajo una presión de agua de 10 kilogramos por centímetro cuadrado (150 psi)

En caso de que se encontrasen fugas, las pruebas serán repetidas hasta que los Inspectores queden satisfechos. El Contratista deberá suplir las bombas y otros equipos necesarios para las pruebas.

El Contratista estará en la obligación de avisar con no menos de 3 días de anticipación a la Inspección de que va a llevar a cabo las pruebas correspondientes, debiendo a la vez tener la confirmación de los Inspectores para proceder de conformidad.

IDENTIFICACION DE TUBERIAS

Una vez probadas todas las tuberías a plena satisfacción de los Inspectores, y antes de cubrirlas, se limpiarán perfectamente, y en el caso de las de acero negro sin aislamiento se protegerán con tres manos de pintura anticorrosiva.

Todas las tuberías se identificarán mediante franjas de color pintadas a cada tres metros según los códigos internacionales (en el centro de cada franja, se pondrá una flecha indicando claramente el sentido del flujo).

CONEXIONES DE EQUIPOS

El Contratista proveerá toda la tubería y todos los accesorios como válvulas, trampas, etc., para la conexión de todos los equipos mostrados en los planos, así como los que hicieran falta para obtener una adecuada y cabal conexión.

Estas conexiones serán efectuadas todas de acuerdo con las recomendaciones de los fabricantes de los equipos.

Antes de conectar ninguna parte del trabajo comprendido bajo esta sección, el Contratista deberá pedir a los Inspectores su aprobación en los planos o grabados que muestren todos los equipos y accesorios necesarios para esta conexión.

SISTEMA DE AGUA POTABLE

Se deberá construir la acometida de agua potable, desde el servicio público, debiendo el Contratista hacer toda la conexión y suministrando todas las figuras que fuesen necesarias para llegar al tanque de captación previsto, desde donde se dejarán las previsiones para ser bombeada a la red interior del edificio. Los gastos por derecho de conexión si los hubiera, así como la tramitación de documentos la realizará el Contratista bajo su completa responsabilidad, costo y riesgo.

Deberán dejarse instalados todos los muebles sanitarios que se indican en los planos. En general, todos tendrán llave de abasto angular y tubo de abasto cromados en la pared. Todos llevarán codo y niple de hierro galvanizado antes de la válvula de control.

TIPO DE TUBERÍAS

El sistema de distribución y de agua fría será hecho con tubería plástica de PVC tipo SDR-17 para tuberías de 32 mm. o mayores, y de PVC cédula 40 para tuberías de 25 mm. y menores. En todos los tramos de tuberías expuestas, toda la tubería será de hierro galvanizado, cédula 40.

ACCESORIOS PARA TUBERÍAS

Válvulas

Las válvulas usadas en el sistema de agua fría serán de bronce de las mismas dimensiones que la tubería a que están conectadas, apropiadas para 10.55 kg/cm^2 (150 p.s.i.). Serán instaladas donde lo indican los planos y estas especificaciones. Cada conexión a los accesorios se efectuará por medio de una válvula de paso "Shut off". Cada ramal de tubería tendrá una válvula al separarse de su línea alimentadora. Las válvulas a usar serán fabricadas por Stockham, nibco, Crane o similar, sujeto a aprobación de los Inspectores y se ajustarán a estas especificaciones. Todas

las válvulas serán accesibles y las que estén ocultas tendrán cajas de acceso, de metal si van dentro de cielos falsos o paredes, y de concreto si van en el piso. Todas las válvulas tendrán estampados su presión de trabajo y nombre de fabricante.

Uniones de tope

El Contratista suplirá uniones de tope aún cuando no lo indiquen los planos, en los tiros largos de tuberías, a cada 20 metros, y en las conexiones a los equipos, de manera que toda la tubería sea fácilmente desarmable.

Accesorios Especiales

En los lavatorios e inodoros de tanque, se instalará compensadores que impidan golpes de ariete a base de tramos de tubos verticales colocados arriba de la salida de cañería, con el mismo diámetro del tubo alimentador y una longitud de 30 centímetros, como se indica en planos.

Uniones

Todas las uniones o juntas serán a prueba de escape y para las presiones requeridas según su servicio. Las juntas roscadas usarán teflón en pasta, tipo Chesterton.

Tubería Expuesta

Todos los tramos cortos que quedan visibles y que alimenten los muebles sanitarios, especialmente el tramo entre la pared y las válvulas en inodoros y orinales, serán de latón cromados y estarán previstos de escudete cromado ajustado a la pared. La figura y el niple de salida serán de hierro galvanizado, aún en los casos donde no haya válvula.

Pruebas

Toda la tubería deberá estar lista, limpia y visible antes de proceder a su prueba. Una vez lista y antes de conectar los accesorios, la tubería será sometida a una presión de 14 kg/cm²(200p.s.i.). Esta presión deberá ser mantenida sin bombeo por un lapso de doce horas como mínimo.

De encontrarse defectos o fugas éstos se corregirán, y la tubería será probada por un periodo de 8 días bajo condiciones normales de trabajo.

La bomba, manómetro, equipos, mano de obra y materiales necesarios para efectuar las pruebas hidroestáticas de presión en las tuberías, serán provistos por el Contratista.

Válvulas reductoras de presión

De comprobarse exceso de presión en el área se colocarán válvulas reductoras de presión con rango de alta presión (75-125 psi), y rango de baja presión (10-35 psi).- Presión de trabajo de 300 psi, con calador de alta capacidad, de bronce, rosca estándar.- Referencia: CONBRACO, serie 36.

INSPECCION Y PRUEBAS

El Adjudicatario deberá probar las líneas de aguas de la siguiente manera:

Deberán ser probadas y encontradas sin fugas, bajo una presión de agua según se indica en la correspondiente tabla.

DESINFECCION SANITARIA

Después de que la red interior de agua potable o cualquier parte de ella haya sido instalada y / o reparada, deberá ser lavada y desinfectada. Se usará una solución que presente como mínimo de 50 mg / cloro, la que será inyectada o bombeada dentro de la tubería, y deberá actuar en el interior de los ductos durante 3 horas como mínimo. Durante el proceso de la cloración, todas las válvulas y otros accesorios serán operados repetidas veces, para asegurar que todas sus partes entren en contacto con la solución de cloro. Después de la prueba, el agua con cloro será totalmente expulsada llenándose la tubería con el agua dedicada al consumo.

SISTEMA DE BOMBEO DE AGUA POTABLE

Se dejarán todas las previstas mecánicas y eléctricas para que en el futuro se pueda contar con tanque de agua potable subterráneo y caseta de bombas.

ALIMENTACIÓN DE CAÑERÍA

La alimentación de la cañería se tomará de la red existente y en el sitio indicado en los planos, debiendo el Contratista hacer toda la conexión y suministrar todas las figuras que fueren necesarias.

INSTALACIONES ELECTRICAS

TRABAJO INCLUIDO

Estas especificaciones escritas y los planos correspondientes contemplan el suministro de la mano de obra y de los materiales y equipos necesarios para instalar y dejar operando a plena satisfacción de los Inspectores, todo el sistema eléctrico que se especifica aquí y que se muestra en los planos. Este trabajo deberá incluir lo siguiente:

- 1) Iluminación nueva, manteniendo la existente en áreas donde no se modifica.
- 2) Tablero para cargas sensitivas
- 3) Sistema Ininterrumpido de Potencia
- 4) Sistema Sensitivo con Respaldo para Tomacorrientes
- 5) Sistema de cableado estructurado
- 6) Adecuación del Sistema de Alarma contra Incendios.

MATERIALES

GENERALIDADES

Todos los materiales, equipos, y la mano de obra estarán sujetos a la aprobación de los Inspectores. Los materiales para todo lo que abarca el contrato deberán ser nuevos y de la mejor calidad en su clase, de acuerdo a lo especificado. Todo el trabajo deberá ser ejecutado por personal experto en esta clase de obras.

Los materiales serán del tipo aprobado por la “Underwriters Laboratories Inc”, de los Estados Unidos de Norteamérica o similar de cada país de origen, debidamente aprobado por los Inspectores. El trabajo será hecho con operarios calificados y competentes.

Los Inspectores tendrán la facultad de ordenar remover cualquier operario, capataz o empleado en la obra, si a su juicio hubiere molestia o impedimentos para llevar a cabo una inspección, y/o la instalación pudiera

quedar deficiente por causa de incompetencia o problemas causados por los empleados del Contratista.

No se harán trabajos de ninguna especie que puedan debilitar la estructura de las construcciones. El Contratista presentará toda la ayuda y la colaboración que los Inspectores soliciten para la correcta inspección de los trabajos.

No se admiten mas de 2 curvas de 90° grados o su equivalente entre dos cajas de conexión; la máxima distancia entre cajas de registro será de 15 metros. Solo se permiten empates de conductores en las cajas de unión. No se permiten empates en las tuberías.

El Contratista, después de recibir las notificaciones de los Inspectores, deberá de corregir cualquier trabajo ejecutado, ya sea por utilizar material defectuoso, no aprobado o que no cumpla lo requerido en los planos y especificaciones escritas respectivas. El Contratista hará las modificaciones sin costo alguno para el Propietario,

El Contratista debe de instalar y suministrar todos los soportes necesarios para la fijación segura y robusta de su tubería, cajas, equipos, etc. En lugares donde la tubería sea aparente , y en que por razones de estética deba procurarse una mejor apariencia, el diseño del soporte deben aprobarlo los Inspectores.

En la fijación de soportes debe hacerse el trabajo de modo que no perjudique los muros, vigas o cualquier otro elemento de construcción. Si se tiene duda debe consultarse con el Inspector, antes de proceder a colocarlos.

Toda la tubería horizontal se soportará a intervalos, no mayores de 1.5 metros para 1.27 cm. de diámetro ; 1.80 metros para 2.54 cms.;2.40 metros para 3.81 cm.; 2.80 metros para 5.00 cm. y 3.00 metros para diámetros de tubería mayor. Todos los soportes galvanizados después de fabricados. En caso de marcos o soportes soldados, serán con soldadura ininterrumpida.

CONDUIT

La tubería conduit será metálica tipo EMT (Electric Metal Tube), certificado UL, dimensiones según se indique en planos o en cumplimiento con el

Código Eléctrico en caso de que no se indique. La tubería EMT será de acero galvanizado exterior e interiormente.

Las uniones de tubos EMT deberán ser del tipo de presión no aceptándose bajo ninguna circunstancia las de tornillo. Los acoples roscados por tuberías rígidas deberán de tener mas de cinco hilos atornillados en el tubo conduit que sujetan.

CONDUCTORES

Todos los conductores serán de cobre de tamaño AWG, según se indica en los planos. En circuitos de potencia e iluminación, no se usará conductores de calibre menor al # 12AWG, y en los de control , no será menor al # 16 AWG.

El aislamiento de todos los conductores será para 600 voltios, tipo THH para entradas de servicios, alimentación de tableros, ramales de alumbrado, tomacorrientes; excepto donde se indique otra cosa en planos.

Todos los conductores serán codificados por color, para identificar fases, neutros, tierras, y derivaciones con interruptor. Los conductores de circuitos de control serán codificados por color y con etiquetas plásticas en cada terminal. Cuando los conductores se fabriquen en un solo color, se utilizarán cintas adhesivas con el color correspondiente en todas las cajas de registro y puntos de conexión.

Durante el alumbrado deben ordenarse los conductores de tal modo que se eviten quiebres y causas de posibles daños al forro. Los conductores localizados dentro de tableros deben ir ordenados para facilitar su identificación, formar ángulos de 90° grados cuando sea necesario cambiar de dirección, y tener una longitud suficiente para evitar empalmes.

CAJAS CONDUIT

Todas las cajas de salida, conexión y registro, serán galvanizadas y de pared gruesa, con las previstas troqueladas para la conexión de la tubería conduit.

CINTA ADHESIVA AISLANTE

Cinta de plástico PVC aislante será usada para todo empate de conductores. Será igual o similar a la aprobada y fabricada por Scotch, tipo #33.

DISPOSITIVOS Y ACCESORIOS

a) Apagadores:

Deberán ser con capacidad para 15 amperios, 125 voltios, tipo “silencioso”, de unidades individuales con base plástica montada sobre riel metálico, grado de calidad “especification”, color marfil instalados a una altura de 1.20 m. (base de caja), sobre el nivel del piso terminado (s.n.p.t), con placa de plástico color marfil montados en cajas conduit multi- gang.

b) Tomacorrientes

Deberán ser con capacidad de 15 amperios, 125 voltios dobles, polarizados con terminal de tierra, con placa de plástico color marfil, grado de calidad “especification”.

c) Localización de accesorios

Las siguientes alturas de montajes son para condiciones generales. En condiciones especiales será como lo muestran los planos o lo indiquen los Inspectores.

Accesorios	Altura s.n.p.t. (metros)
Interruptores de pared (apagadores)	1.20
Tableros de iluminación y fuerza	2.00
Lámparas de pared:	
Sobre lavados	1.80
Sobre puertas	0.15 sobre el marco
Tomacorrientes	
General	0.30
Otros	Según se indique
Otros:	
Interruptores y controles de motores.	1.30
Contactores e interruptores	1.70
Estaciones manuales de alarma	1.50
Secamanos	1.10

EQUIPO DE ILUMINACION

El equipo de iluminación que se especifica en los planos será suministrando e instalado por el Contratista, de marca y catálogo indicados, o similares aprobados previamente por el Inspector.

En el equipo que deberá suplir el Contratista, todas las unidades para iluminación se proporcionarán con sus tubos fluorescentes y bombillos led, incandescentes o de arco, 120 o 208 voltios, cuyo tipo se indica en los planos. Los tubos fluorescentes serán tamaño "T-8", del tipo arranque rápido para lámparas de 40 vatios y menores, y de arranques instantáneo para las de mayor vataje, tipo "octron, serie 800" de Sylvania o similar, color blanco cálido de lujo, excepto donde se indique lo contrario.

La alimentación de todas las unidades de iluminación se hará a partir de las cajas de conexiones correspondientes con tres conductores # 14 AWG en tubería metálica flexible, fijado a la caja de la caja por medio de un conector apropiado.

TABLEROS

Los tableros para distribución de circuitos de iluminación y de tomacorrientes tendrán el número de circuitos mostrados en los planos, con interruptores de uno y dos polos según se requiera y con interruptor principal de la capacidad indicada. Los disyuntores serán intercambiables, de conexión y desconexión rápidas, disparo libre, que indique cuando han caído, con mecanismo de caída termomagnético, fijados firmemente al tablero, no se aceptaran disyuntores apareados externamente. Serán de los tipos y tamaños indicados en los planos , con cajas metálicas tipo NEMA-1, de empotrar o de colocar de parche en las paredes, según se indique en planos, o por los Inspectores en la obra. Irán montados a una altura de 2 metros s.n.p.t a la parte superior de la caja, y deberán contar con puerta embisagrada con llavín.

SISTEMA DE SEÑALES

ACOMETIDA EN FIBRA OPTICA

Se deberá construir un enlace en Fibra Optica MULTIMODO, para uso EXTERIOR, 50/125, 6 hilos, Construcción holgada, Anti-humedad, Anti-roedores, Cubierta libre de halógenos, Cubierta con protección UV, Color negro. REFERENCIA Furukawa.

La trayectoria será desde en Cuarto de Cómputo existente, ubicado en el Primer nivel, detrás del Lobby del Edificio donde actualmente se encuentran las oficinas de la SUTEL, hasta el nuevo Rack a instalarse en este proyecto. Se deberá considerar entubar en EMT dentro del Edificio, llevar las líneas entubadas en PVC hasta la canalización de telecomunicaciones existente en la calle y áreas comunes y subir dentro del nuevo Edificio en EMT. La distancia aproximada es de entre 250 y 300m lineales.

MARCAS

Considerando que red existente en el Edificio es PANDUIT, se deberá respetar la marca y modelos empleados.

La red se deberá entregar debidamente certificada.

DEFINICIÓN

El Contratista deberá construir un sistema de cableado estructurado que pueda soportar los requerimientos de conectividad del edificio por largo tiempo soportando los sistemas de información requeridos, a saber:

- Sistema telefónico
- Sistemas para transmisión de datos
- Sistemas de redes locales

El cableado deberá hacerse mediante conexión de múltiples segmentos (conexión cruzada), de manera que las conexiones en uso puedan conectar equipo terminal a estaciones de trabajo en cualquiera de los sistemas que pueda estar en uso dentro del edificio. Estos enlaces podrán estar en uso por cualquier período de tiempo, de acuerdo a las necesidades del usuario, pudiéndose cambiar reconfigurándose para soportar otras necesidades, con solo modificar la posición de los terminales del cable, utilizando para ello

componentes modulares. La modularidad en el cableado estructurado se debe dar cumplimiento con las siguientes dos características:

1. Las conexiones para equipo terminal deben ser fáciles de usar y trabajar. Deben usarse paneles modulares así como conectores modulares del tipo "plug-jack".
2. Todos los conductores y puntos de conexión deben estar claramente identificados para permitir su reubicación sin confusiones.

ALCANCE DEL TRABAJO

Le corresponderá al Contratista de estas instalaciones suplir los materiales y el equipo para los subsistemas descritos anteriormente puedan ser puestos en funcionamiento, para ello, deberá el contratista deberá contar con una empresa con amplia experiencia (la cual debe ser aprobada por el Inspector) que le realice los trabajos, supliendo el equipo requerido, dejarlos alambrados y con los terminales de conexión colocados, para que posteriormente le sean conectados los equipos terminales, tanto en los subsistemas de equipo en las estaciones de trabajo, como en los subsistemas de equipo IDF y MDF. El alambrado deberá hacerse utilizando conductores tipo UTP (Unshielded Twisted Pair) de cuatro pares, que debe cumplir con la especificación de 100 ohmios de impedancia @ 1 Khz según EIA/TIA 568 (para par trenzado, categoría 6a. Este conductor debe cumplir con las siguientes especificaciones:

CABLEADO.

Sistema de cableado estructurado que entrega transmisiones de 10G Ethernet sobre un canal completo de 100 mts. El cable contiene un separador oblicuo elíptico que provee el espacio de aire necesario para cancelar el alien crosstalk entre el conjunto de cables en el grupo, lo que permite ofrecer el mejor desempeño eléctrico

GARANTÍA:

10 años en desempeño sobre la EIA/TIA y cinco años contra cero errores en bits transportados bajo la IEEE 802

SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO

GENERALIDADES

Estas especificaciones tienen por objeto normar el suministro, instalación, montaje y puesta en marcha de los sistemas de aire acondicionado y extracción e inyección mecánica de aire, que darán servicio a las áreas indicadas en los planos.

Las especificaciones y los planos correspondientes a las mismas forman una sola unidad, por lo que si aparece en uno o en otro, será tomado como descrito en ambos. En caso que existiera discrepancia entre planos y especificaciones, se deberá presentar el problema a la supervisión, para obtener la resolución razonada del mismo.

TRABAJO POR EJECUTAR

De acuerdo a este documento, y tal como se muestra en los planos, el Contratista será responsable de la revisión del diseño, fabricación, entrega y puesta en marcha de los sistemas de aire acondicionado y extracción mecánica, cuyos componentes básicos con los siguientes:

- a) Adecuación del sistema de ductos para la distribución de aire.

Todos los materiales, componentes y equipos serán de calidad especificada, libres de defectos e imperfecciones, de fabricación reciente, totalmente nuevos y apropiados para el uso que se intenta. Se deberá tomar especial cuidado para suministrar material y equipo de larga duración, amplios márgenes de seguridad y características apropiadas para operar en el sitio donde serán instalados.

DUCTOS

Los ductos para el aire serán en fibra de vidrio y deberán cumplir con:
Material: fibra de vidrio rígida de 38mm de espesor, igual o similar al modelo EI 475 ULTRA DUCT BOARD de CERTAINTEED.
Normas: Deberá cumplir con NFPA 90A, NFPA 90B, UL 181.
Accesorios: Todo accesorio será especial para este material.

Uso: Deberá estar aprobada para uso en sistemas de aire acondicionado y ventilación

DIFUSORES DE SUMINISTRO

Los difusores deberán colocarse de la medida nominal indicada en el plano. Serán fabricados en aluminio extruído, color blanco, o según se indique, del tipo achaflanado en su unión al cielo falso, para evitar fugas de aire tendrán un empaque de hule que servirá de sello. Cada difusor deberá distribuir uniformemente la cantidad de aire indicada en el plano e ir colocado a ras de cielo. Los difusores serán rectangulares, colocados sus lados en forma paralela a la estructura del cielo falso. Para la colocación de los difusores se deberá coordinar el trabajo con el personal de mantenimiento del B.C.R., de manera que no afecte la soportería de los cielos falsos ni su apariencia. En los difusores que se indique en planos se colocará un control de volumen.

REJILLAS DE RETORNO

Se suministrarán y colocarán rejillas de retorno en la cantidad indicada en planos y dimensiones adecuadas para que operen en forma eficiente y silenciosa para la capacidad que se muestra en planos que dando a total satisfacción de los Inspectores. Deberán tener un juego de aletas curvadas en ángulo de 45° grados con separación de 19 milímetros, paralelos al lado mayor de la rejilla, y aseguradas en forma tal que impida totalmente la posibilidad de vibraciones. Estas rejillas serán colocadas en forma tal que impidan la visión dentro del ducto, y deberán quedar perfectamente horizontales cuando estén colocadas en pared y paralelas a la estructura del cielo cuando vayan en este. Así como paralelas al ducto cuando vayan colocadas en este otro. Serán fabricadas de aluminio extruído y el ensamble será totalmente mecánico, sin soldaduras. Serán color blanco o según se indique.

AJUSTES Y BALANCE DE CAUDALES

El Contratista efectuará todos los ajustes y/o conexiones necesarias en los controles de volumen, con el propósito de igualar el flujo de aire a través de los ductos que conducen a los diferentes espacios. Los terminales estarán debidamente ajustados para suplir o recibir la cantidad de aire mostrada en planos.

La velocidad del aire a través de la abertura será determinada por un anemómetro u otro método aprobado. Cada regulador, deflector difusor o equipo especial para obtener este ajuste, será provisto por el Contratista.

El Contratista deberá entregar al Inspector un detalle de todos los ajustes, lecturas en sitio, etc., como requisito para la recepción final de la obra. El informe debe incluir datos de todos los abanicos, rejillas y difusores y el formato de presentación deberá ser una hoja estandar de trabajo según SMACNA para tal efecto. Una copia de dicha hoja será entregada por el Inspector, a solicitud del Contratista.

De solicitarlo el Inspector, algunas o todas las lecturas y mediciones para el balance de los sistemas de aire deberán ser realizados en su presencia.

PLANOS

La disposición general del equipo será conforme a los planos de licitación los cuales muestran la posición más conveniente para la instalación de los mismos, por lo que el Contratista deberá revisar los planos arquitectónicos y estructurales para verificar la posibilidad de una instalación correcta de los equipos por suministrar.

Los planos de oferta, indican las dimensiones requeridas, puntos de arranque y terminación de ductos, sugiriendo rutas apropiadas para adaptarse a estructuras y evitar obstrucciones. Sin embargo, no es la intención que los planos muestren todas las desviaciones y será el Contratista quien al efectuar la instalación deberá acomodar esta a la estructura, evitará obstrucciones, conservará alturas y mantendrá los pasos libres.

El Contratista del sistema de aire acondicionado deberá estudiar los planos de plantas y cortes, para prever cualquier modificación al sistema y deberá estimar en su oferta los costos que estos cambios impliquen. En caso que fueran necesarias modificaciones posteriores, tales como reubicación de equipos o cambio sustancial del diseño original, no se efectuarán hasta obtener la aprobación de los Inspectores.

El Contratista someterá a la inspección dos (2) juegos de planos de instalación en detalle y también cualquier plano adicional, indicando los cambios para satisfacer los requerimientos de espacio y los que sean necesarios para resolver todos los conflictos. Una vez sean aprobados los planos, deberán ser

firmados y sellados por el supervisor, debiendo ser enviados formalmente al representante autorizado del Contratista, confirmando que la información indicada en ellos ha sido verificada por el supervisor y que esté correcta para su empleo en el proyecto.

Se deberá presentar para revisión y aprobación lo siguiente:

- a) Planos acotados mostrando dimensiones y peso de todo el equipo por instalar.
- b) Diagrama de montaje mostrando el lugar de los pernos de anclaje y los pernos de soporte, así como las estructuras que sea necesario construir.
- c) Planos de diagramas de tuberías y ductos y arreglo físico de cada equipo y sus componentes.
- d) Cualquier otro plano que a juicio del contratista o del supervisor sea requerido para la instalación.

Cualquier trabajo de construcción, fabricación o instalación efectuada antes de la revisión y aprobación de los planos, será a riesgo del Contratista y no le relevará de su responsabilidad para cumplir con todos los requisitos de estos documentos contractuales.

Una vez terminada la instalación y aceptado el funcionamiento del sistema de aire acondicionado, el Contratista presentará un juego completo de copias reproducibles (planos sepia) de todos los planos de las instalaciones, equipos y diagramas de conexión como finalmente fueron construidos. No se procederá a la liquidación de esta partida, si no se ha cumplido con este requisito. Todos los planos se elaborarán en la misma escala de los originales y deberán estar referenciados con cotas.

NORMAS

Todos los trabajos de instalación se efectuarán de acuerdo con las mejores prácticas modernas, a efecto de tener los mejores resultados en cuanto a servicio, eficiencia, apariencia, operación y mantenimiento, debiendo por tanto apearse a las normas dictadas por las asociaciones de los Estados Unidos de América siguientes:

American Society of Heating and Air Conditioning Engineers
American Society of Refrigerating Engineers
American Society Standard Association

INSPECCION, PRUEBAS Y RECEPCION

INSPECCION

El Contratista designarán un ingeniero supervisor, quién vigilará la buena marcha de la obra autorizado para resolver cualquier problema que se presente en la instalación, siempre de acuerdo con la aprobación del Inspector.

Cuando el Contratista finalice la instalación, lo notificará el Inspector, quién comprobará si la misma ha sido realizada debidamente para el cumplimiento de su cometido. Deberá suplir mediante un informe escrito, los resultados de la medición de rendimiento de los equipos, y del balance de la distribución de aire en los ductos, rejillas y difusores, tomado todas las lecturas o mediciones que estime conveniente para asegurarse del buen funcionamiento.

Efectuada la inspección final por parte de los Inspectores del Propietario, el Contratista procederá a suministrar todas las instrucciones manuales y toda la información pertinente al sistema, para su correcta operación y mantenimiento. Así mismo, deberá entregar las garantías escritas correspondientes, tanto del fabricante como de la empresa representante en el país, las cuales no podrán ser menores a un año.

SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

ASPECTOS GENERALES

El contratista modificar el sistema de supresión existente, de forma que quede completo, tal y como está mostrado en los planos. Deberá ajustarse a los requisitos del National Fire Protection Association (NFPA), en todas sus partes principalmente con NFPA 13 y cumplir con los requerimientos de Factory Mutual (FM), Underwriter's Laboratories (UL) además de las normas vigentes del INS.

TUBERIAS

Las tuberías deberán instalarse aplomadas, paralelas, sin cambios de dirección innecesarios, formando ángulos rectos o de 45 grados, según se indique en los planos, y no deberán formar arcos o columpios entre soporte y soporte.

Las tuberías deben conservarse limpias, tanto en su exterior como en su interior. Para evitar que las tuberías instaladas reciban materiales extraños, deberán dejarse tapadas todas las bocas hasta ser instaladas las válvulas y equipos.

Para la fabricación de los diferentes tipos de tuberías y sus sistemas de acople así como la instalación misma, se deberá usar los equipos construidos especialmente para ese fin. Las tuberías se cortarán en longitud correcta para evitar deformaciones o esfuerzos innecesarios en los ángulos.

La tubería dentro del cuarto de bombas será construida en acero negro ASTM A53 sin costura, cédula 40 y de acople soldado.

Las tuberías del sistema que van expuestas (las que no van enterradas), serán de acero negro sin costura ASTM A53, cédula 40.

En todas las áreas de tubería expuestas y dentro de paredes o columnas, la red de tuberías para agua contra incendios será de hierro negro cédula 40, soldada para diámetros de 75mm o superiores, para diámetros inferiores podrá ser roscada, en todos los casos se aceptará uniones mecánicas ranuradas. Toda la tubería deberá estar pintada con al menos dos manos

de pintura anticorrosiva y posteriormente terminada con pintura color rojo para incendios según lo determina el código de colores vigente.

Toda la tubería deberá llevar soportes sísmicos para evitar que la tubería se mueva en sentido lateral o longitudinal, la tubería aérea o vertical deberá sujetarse adecuadamente, de forma tal, que no se produzcan movimientos o vibraciones objetables por el Inspector.

PROTECCIONES

Toda la tubería expuesta se protegerá con pintura y recubrimiento anticorrosivos.

La pintura anticorrosiva rojo brillante se usará en todas las tuberías, equipos y accesorios. Se utilizará pintura rojo bermellón, esmalte kemlustral, S65R1 Sherwin Williams o equivalente. Esta pintura es "primer" y acabado a la vez por lo que se aplicará en primera mano como "primer" y en segunda mano como acabado.

La superficie a pintar se limpiará de manera que no queden partículas sueltas ni grasa. Para ello podrá usarse lija o cepillo de alambre. Después de la limpieza, deberá cerciorarse de que no queden vestigios de polvo de las raspaduras. La pintura se aplicará con brocha de pelo o pistola de aire. Antes de aplicarse la segunda mano deberán pasar por lo menos 24 horas. Para aplicarse con pistola de aire, se deberá adelgazar la pintura al 15% con aguarrás.

PRUEBA Y LIMPIEZA DE TUBERÍAS

La bomba, manómetros, equipo, mano de obra y materiales necesarios para efectuar las pruebas en las tuberías serán provistos por el contratista. La tubería deberá estar lista, limpia y visible antes de proceder a su prueba, todo de acuerdo a las normas 14 y 24 de NFPA.

Una vez lista y limpia la tubería, será sometida a una presión de 1725 kilopascales (250 psi) por medio de agua fría, esta presión deberá ser mantenida sin bombeo por un lapso de 24 horas como mínimo. De encontrarse defectos o fugas, éstos se corregirán y la tubería será probada nuevamente. La presión será monitoreada en el punto más alto de la red del edificio.

VÁLVULAS

VÁLVULAS DE CORTE

Válvulas de 50 milímetros o menores: **Serán de compuerta, cuerpo e interiores de bronce, cuña sólida, OS&Y, clase 175, similar a NIBCO T-104-0 (salvo que el plano indique otra cosa).**

Válvulas mayores a 50 milímetros: Serán de mariposa, de acople ranurado, listadas UL y aprobadas FM, operadas por cremallera, iguales o de superior calidad a NIBCO GD-4765 (salvo que el plano indique otra cosa).

Las válvulas colocadas en la succión y descarga de la bomba principal deberán ser obligatoriamente de compuerta, construida en hierro fundido, clase 175, OS&Y, acople por medio de bridas, igual o superior a NIBCO F-607-OTS con candado para impedir su manipulación, listadas UL / FM.

Válvulas de 25 mm o menores: Serán de globo o bola, construidas en bronce iguales, listadas UL / FM.

VÁLVULAS DE RETENCIÓN

Válvulas de 50 milímetros y menores: Serán de cuerpo de bronce, clase 200, roscadas iguales o superiores a NIBCO KT-403-W, listadas UL / FM.

Las válvulas de retención de las líneas de los sensores hacia los tableros de control de la bomba de incendio y de la bomba Jockey, tendrán un orificio de 2.4 mm de diámetro en la compuerta, y se colocarán en sentido inverso a lo normal, tal y como se indica en planos, deberá haber una distancia entre ambas válvulas de retención de al menos 1.55 metros.

Válvulas de retención mayores a 50 milímetros: Las válvulas de retención mayores a 50 milímetros serán tipo columpio, aprobadas UL/FM.

EXTINTORES

Se colocarán extintores tipo A y BC de 4.5 kilogramos en los lugares indicados en los planos.

Todos los extintores a colocar llevarán su respectivo gancho de soporte. Deberán ser listados UL/FM.