obra.

9.3 PISOS DE PORCELANATO

No se aceptarán porcelanatos que no mantengan una perfecta uniformidad de color y tono por ambientes.

La colocación se efectuará dispuestos a su alineación y pendientes, de acuerdo a lo indicado por la

Fiscalización dè Obra.

Como base para el piso se ejecutará un alisado de cemento según el mortero F, el elemento adhesivo para el porcelanato es un adhesivo con base cementicia, con un consumo de 4 a 5 kg/m2, se recomienda el Klaukol Porcelanato Plus o similar.

Los diferentes tipos de porcelanatos están indicados en los planos. Las juntas se rellenarán con un material especial llamado rejunte para porcelanato, cuyo color y tipo se definen con el tipo de porcelanato y el espesor de la junta.

La Empresa Constructora deberá tomar medidas de protección para evitar que el porcelanato se manche o se dañe durante la construcción de la obra.

Los cortes se ejecutarán a máquina en todos los casos, a fin de asegurar la perfecta unión entre ellos y evitar grietas interiores.

9.4 PISO DE HORMIGÓN ARMADO

Estos están indicados en la Planilla de Locales para aquellos que recibirán circulación vehicular. Esta se construirá sobre una base de 10 cm. de piedra triturada 5ta., un separador de compuesto de un Aislapol o similar de 200 micrones, 10 cm. de Hormigón armado con varillas de 6 mm. Cada 20 cm. con juntas de dilatación en paños a ser indicados por la Fiscalización de Obra.

Posterior a la colocación del Hormigón se realizará un tratamiento superficial al mismo, aplicado en forma monolítica en la obra, que confiere al mismo una resistencia mayor a la abrasión y el rozamiento, además por el empleo de sellantes acrílicos en su terminación, no sufre decoloración por acción de los rayos UV, e inhibe la formación de hongos.

El tratamiento consiste en reproducir, utilizando herramientas adecuadas, productos especiales de acabado en colores permanentes.

9.5 PISO RANURADO DE RAMPA

Estos están indicados en la Planilla de Locales para aquellos que recibirán circulación vehicular. Esta se construirá sobre una base de de 10 cm. de piedra triturada 5ta., un separador de compuesto de un Aislapol o similar de 200 micrones, 10 cm. de Hormigón armado con varillas de 6 mm. Cada 20 cm. con juntas de dilatación en paños a ser indicados por la Fiscalización de Obra.

Se procederá de manera similar a la indicada en el punto anterior y sobre la superficie terminada y aún húmeda se harán las ranuras, en mezcla de dosaje similar al piso de hormigón, en forma transversal a la rampa, de 3cm. de ancho por 2cm. de profundidad cada 13cm.

9.6 PISO CERAMICO

Serán del tipo y color que se especifiquen en la Planilla de Locales, para su colocación se seguirá las instrucciones siguientes:

Las superficies deberán presentar superficies planas perfectamente terminadas, sin alabeos, manchas, ni ralladuras, grietas o cualquier otro defecto. Serán de color uniforme y sus aristas

Sara Blanco
Representante Legal
CONSORCIO TIV
RUC: 80122792-5

Consorcio TRSA-TECMA
RUC: 80129380-4
Enrique Román Parisi Schaerer
Represent. Legal - CI: 82357

Consorcio TRSA-TECMA
RUC: 80129380-4
Tomás Robert Sosa Aguilera
Represent. Legal - CI: 765966

serán rectas. Una vez obtenida la aprobación de la muestra, el Contratista será responsable de que todos los elementos remitidos a obra y colocados sean iguales a la muestra aprobada. Los materiales cerámicos están indicados en los planos.

La Fiscalización de Obra ordenará el retiro de los mismos, aunque estuvieran colocados, en el caso de no reunir las características de la muestra aprobada.

Las cerámicas se dispondrán con juntas cerradas y se colocarán sobre el contrapiso mediante una capa de 15mm de espesor de mortero tipo F, que servirá de base al piso, para adherir concretamente las cerámicas se utilizarán adhesivos marca KLAUKOL, sobre la carpeta de cemento. Por otro lado las mismas serán sumergidas en agua durante una hora. Las juntas deberán permanecer abiertas durante una semana, salvo tiempo menor indicada por la Dirección y Fiscalización de Obra y luego serán rellenadas con un material llamado rejunte, que tendrá que ser del color del piso seleccionado.

Una vez terminados los trabajos se procederá a la limpieza del piso.

9.7 ALFOMBRAS

ALFOMBRAS DE OFICINAS

En las oficinas, sobre el piso, se colocaran alfombras modulares de 500x500, según muestra a ser suministrada por el Comitente.

El Comitente será el encargado de proveer las alfombras, siendo responsabilidad del Contratista su correcta colocación.

10. ZOCALOS

10.1 GENERALIDADES

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

Su terminación será recta y uniforme, guardando las alineaciones de sus juntas. Cuando fuera necesario efectuar cortes, los mismos serán ejecutados con toda limpieza y exactitud

10.2 ZOCALO CERAMICO

Los zócalos cerámicos serán de igual calidad y dimensiones que las especificadas en el artículo correspondiente a los solados.

10.3 ZOCALO DE PORCELANATO

Los zócalos de porcelanato serán de igual calidad que las especificadas para los pisos del mismo tipo, las dimensiones de los zócalos serán las siguientes, el largo del zócalo será igual al ancho del piso y su altura será de 10 cm.

11. REVESTIMIENTOS

11.1 GENERALIDADES

Los distintos revestimientos serán ejecutados con la clase de materiales y en la forma que en cada caso se indica en la planilla de locales.

Las superficies revestidas deberán resultar perfectamente planas y uniformes, guardando las alienaciones de las juntas, cuando fuera necesario, el corte será ejecutado con toda limpieza y exactitud. Para los revestimientos cerámicos y vítreos, y en general, para todos aquellos

Sara Blanco
Representante Legal
CONSORCIO TIV
RUC: 80122792-5

Consorcio TRSA-TECMA
RUC: 80129380-4
Enrique Román Parisi Schaerer
Represent. Legal - CI: 823572

Consorcio TRSA-TECMA
RUC: 80129380-4
Tomás Robert Sosa Aguilera
Represent. Legal - CI: 765966

construidos por piezas de pequeñas dimensiones, antes de efectuar su colocación deberá prepararse el respectivo paramento con jaharro.

La Fiscalización de Obra entregará antes de comenzar los trabajos, plano detallado de los locales que tengan revestimiento, indicando el criterio de la colocación del mismo, y la posición con respecto a éste que deberán observar para su puesta en obras las bocas de luz, artefactos, accesorios, etc., en tal forma que todos ellos vayan ubicados en los ejes de las juntas.

Al adquirir el material para los revestimientos, se tendrá en cuenta que al terminar la obra se deberá entregar al propietario piezas de repuesto de todos ellos, en cantidad equivalente al 5% de la superficie colocada en cada uno de ellos.

Si el revestimiento fuera fabricado especialmente, la reserva será del 10%. La cantidad mínima será de 10 m2.

11.2 REVESTIMIENTO CERÁMICO

Serán del tipo y color que se especifiquen en la Planilla de Locales. Las superficies deberán presentar superficies planas perfectamente terminadas, sin alabeos, manchas, ni ralladuras, grietas o cualquier otro defecto. Serán de color uniforme y sus aristas serán rectas. Una vez obtenida la aprobación de la muestra, el Contratista será responsable de que todos los elementos remitidos a obra y colocados sean iguales a la muestra aprobada. Los materiales cerámicos están indicados en los planos.

La Fiscalización de Obra ordenará el retiro de los mismos, aunque estuvieran colocados, en el caso de no reunir las características de la muestra aprobada.

Las cerámicas se dispondrán con juntas cerradas.

Los paramentos a revestirse, deberán limpiarse y humedecerse para recibir una capa de mortero tipo "D".

Dicho mortero será de 12mm de espesor perfectamente a plomo y su superficie será "peinada" antes de que comience a secarse. Esta capa deberá asentarse por lo menos 24 horas antes de continuar los trabajos. Por otro lado, los azulejos deberán ser sumergidos en agua durante una hora. Antes del la ejecución del revoque peinado se ejecutará un azotado con mortero tipo M.

Posteriormente se humedecerá la superficie del revoque "peinado" para proceder a colocar las piezas con una mezcla de adhesivo cerámico marca Klaukol y agua. Dicha pasta deberá ser aplicada con espátula dentada y su espesor será de 0,5cm. Las juntas deberán permanecer abiertas durante una semana. Luego deberán ser llenadas con rejunte para juntas del color correspondiente.

Una vez terminados los trabajos de revestimiento se limpiarán cuidadosamente todos los azulejos con paño humedecido.

11.3 REVESTIMIENTO TARQUINI

Este revestimiento se realizará en los muros exteriores, y en las paredes exteriores de los núcleos sanitarios previstos de acuerdo a los planos. Es un revestimiento mural de base acuosa, que no contiene solventes contaminantes, muy resistente a climas rigurosos, flexible y versátil porque se aplica fácilmente con llana o soplete.

Sara Blanco
Representante Legal
CONSORCIO TIV
RUC: 80122792-5

Consorcio TRSA-TECMA
RUC: 80129380-4
Enrique Román Parisi Schaerer
Represent. Legal - CI: 823574

Consorcio TRSA-TECMA
RUC: 80129380-4
Tomás Robert Sosa Aguilera
Represent. Legal - CI: 765966

Se aplica sobre revoque grueso fratasado o revoque fino. La superficie deberá estar firme, seca y libre de grasas o restos de pintura.

Este revestimiento debe aplicarse después de 28 días de la ejecución del revoque grueso o de reparaciones parciales.

Las paredes deben estar totalmente niveladas a plomo, no deben presentar fisuras o falta de revoque.

Se debe retirar todo material que se encuentre sobre la línea de trabajo, dado que el revestimiento copia la superficie de base.

Establecer la magnitud del paño a ejecutar, antes de iniciar la carga, ya que es un revestimiento continuo y como tal no admite parches o aplicaciones parciales. Se podrán prever buñas de corte horizontal en caso de grandes superficies cuya separación será consultada con el Director de obras y la Fiscalización.

11.5 MARMOLES Y GRANITOS

a) REVESTIDO DE MARCOS DE ASCENSOR

Se ejecutará revestimiento con planchas de granito natural en los marcos de las puertas de acceso a las cajas de ascensores.

Previo al inicio de los trabajos, el Contratista presentará de plancha de granito natural a la Fiscalización para su aprobación. Una vez obtenida la aprobación de la muestra, el Contratista será responsable de que todos los materiales remitidos a obra y colocados sean iguales a la muestra aprobada. La Fiscalización de Obra ordenará el retiro de los mismos, aunque estuvieran colocados, en el caso de no reunir las características de la muestra aprobada.

Para la colocación de las planchas el Contratista propondrá el trazado de juntas tomando como base el diseño original. También propondrá el dispositivo de sujeción de las planchas. Esta propuesta será aprobada por la Fiscalización de Obra.

El espesor mínimo de las planchas será de 20mm. Las planchas se llevarán cortadas, pulidas y biseladas a la obra y su colocación será realizada por operarios especializados aprobados por la Fiscalización. Ésta verificará la verticalidad de los paramentos y la ortogonalidad de las escuadras antes

de procederse al macizado definitivo. Las planchas dispondrán a junta seca perfectamente cerrada.

b) MESADAS DE MÁRMOL.

Se proveerá y colocarán mesadas de mármol en baños, como se indican en los planos.

Previo al inicio de los trabajos, el Contratista presentará las muestras de plancha a la Fiscalización para su aprobación. Una vez obtenida la aprobación de la muestra, el Contratista será responsable de que todos los materiales remitidos a obra y colocados sean iguales a la muestra aprobada. La Fiscalización de Obra ordenará el retiro de los mismos, aunque estuvieran colocados, en el caso de no reunir las características de la muestra aprobada.

Para la ejecución de estos elementos el Contratista propondrá un modelo incluyendo todos los accesorios e incluso el dispositivo de sujeción. Las mesadas deberán ser capaces de sostener un peso de 100 kg, aplicado al borde. Todas las mesadas llevarán pollera o frontalín y zócalo.

Sara Blanco
Representante Legal
CONSORCIO TIV
RUC: 80122792-5

Consorcio TRSA-TECMA
RUC: 80129380-4
Enrique Román Parisi Schaerer
Represent. Legal - CI: 823572

Consorcio TRSA-TECMA
RUC: 80129380-4
Tomás Robert Sosa Aguilera
Represent. Legal - CI: 765966

El espesor mínimo de las planchas será de 20mm. Las planchas se llevarán ya cortadas, pulidas, perforadas y biseladas a la obra y su colocación será realizada por operarios especializados aprobados por la Fiscalización. Ésta verificará la nivelación de los planos y la ortogonalidad de las escuadras antes de procederse al macizado definitivo. Las uniones y encuentros se dispondrán a junta seca perfectamente cerrada.

12. CARPINTERIA METALICA

12.1 GENERALIDADES

Las aberturas que como su nombre lo dice son de chapa doblada nº 18, el marco cajón nº 18 soldada en los ángulos superior izquierdo y derecho. Vienen realizados el o los rebajes según la hoja sea de abrir. Además trae consigo unas varillas en sus soldadas en el pie derecho como encuadre. Trae soldado también 2 o 3 grapas para armar y además 3 bisagras soldadas al marco.

Las hojas de las puertas cortafuego están formadas por una estructura de hierros entrecruzados, dejando espacios de 0,10x0,10 aproximadamente, con lana de vidrio en su interior y revestido de chapa nº 16 de ambos lados; con todas sus bisagras y accesorios correspondientes. Los marcos de chapa que soportan puertas cortafuegos son marcos de triple contacto, y la chapa es nº 16. Todas las puertas cortafuegos tendrán una resistencia al fuego RF120.

Las Puertas Cortafuego llevarán barras antipánico, Tipo Push Bar.

En el caso de carpintería de herrería, los marcos están formados por piezas te o ángulos que se liga a la mampostería a través de grapas colocadas en el perímetro.

La carpintería de chapa doblada y de herrería, los marcos de chapa doblada que llegan a la obra, hay que protegerlas, tanto en su cara interna como en la externa con antióxido, luego se levantan las grapas, se rellenan con cascote y mortero, y luego se ubican en los huecos de las paredes, se referencian con los niveles de las otras. Una vez aplomado el mismo se procede a fijar al marco. Esto una vez colocado se cuelga la abertura, para ello se ubican las bisagras de cinco agujeros y la correspondiente cerradura que puede ser Yale o similar. En cuanto a las rejas de seguridad se proveerán con el largo de medida que se necesita, se suelda la reja a los pelos que hay que dejar en el Hº. De esta forma se procederá con todas.

13. CARPINTERIA DE ALUMINIO

13.1 GENERALIDADES

El material de los perfiles a ser utilizado para la totalidad de las aberturas, será de aleación de aluminio de óptima calidad, sin poros ni sopladuras, perfectamente rectos.

Los pre-marcos serán de aluminio y todos los elementos de fijación como grampas para amurar, tornillos, bulones, tuercas, arandelas, etc., deberán ser de aluminio, acero inoxidable o con acero protegido por una capa de cadmio electrolítico. Su sección será compatible con la función para la cual va a ser utilizado.

Se aplicará silicona negra en todo el perímetro entre el premarco y el marco de aluminio

Se aconseja que el aluminio venga protegido del taller para evitar que reciba daños con las tareas de terminación.

Las aberturas están moduladas en casi todas las fachadas de los edificios, en algunos la mayoría de los casos son fijas, y también de correr. Están en todas las fachadas y se las encuentran perfectamente identificadas en las planillas de aberturas.

Sara Blanco
Representante Legal
CONSORCIO TIV
RUC: 80122792

Consorcio TRSA-TECMA
RUC: 80129380-4
Enrique Román Parisi Schaerer
Represent. Legal - CI: 8235

Consorcio TRSA-T
RUC: 80129380-4
Tomás Robert Sosa Aguile
Represent. Legal - CI: 7659

CENTRO DE FRONTERAS – PUENTE DE LA INTEGRACION

Consorcio TIV

Las aberturas por lo general se presupuestan por unidad.

13.2 PUERTA DE VIDRIO TEMPLADO.

Las puertas de vidrio templado tendrán un espesor de 10 mm, y los vidrios deberán ser entregados en su medida exacta requerida por la carpintería.

Con relación a los cortes de vidrios, se tendrá en cuenta que las ondulaciones inevitables de los mismos, serán dispuestas paralelamente a los pisos del edificio, correspondiendo interpretar que el ancho corresponde al denominado al largo de fábrica Los vidrios templados no deberán presentar defectos que desmerezcan su aspecto y grado de transparencia.

La colocación se hará con arreglo a las medidas y niveles correspondientes a la estructura en obra, los que deberán ser verificados por el Contratista antes de la ejecución de las carpinterías. La Dirección de obra verificará la colocación exacta de las carpinterías y de la terminación del montaje.

13.3 VENTANAS DE ALUMINIO.

El color de la perfilería será aluminio anodizado natural. Los tipos de ventanas serán proyectantes, máximo aire, corredizas y fijas. La abertura máximo aire llevará cierre a manija del mismo material. Las aberturas fijas estarán enmarcadas en estructura de aluminio y perfil doble L de fijación para el vidrio. Dimensiones y diseño ver las láminas correspondientes.

13.4 CERRADURAS Y HERRAJES:

Las cerraduras, tales como los juegos de cerraduras, pestillos, bisagras y picaportes, serán exclusivamente de los siguientes fabricantes: Yale o Kallay. Todos los picaportes interiores serán de manija tipo palanca de bronce platil, para ser accesibles a personas con discapacidades diferentes.

Los baños no llevarán cerraduras y tendrán brazos hidráulicos de la marca Yale. Las manijas serán del modelo Sanatorio.

Los brazos hidráulicos para puertas cortafuegos serán también de la marca Yale, de carga pesada. Los baños para personas con capacidades diferentes, llevará barras de apoyo.

14. CARPINTERIA DE MADERA.

14.1 GENERALIDADES

Todas las maderas que se empleen en los trabajos de carpintería serán de 1º calidad, bien secas, fibras rectas, carecerán de grietas, nudos o cualquier otro defecto.

En las aberturas que vayan lustradas, y enceradas o barnizadas, la madera elegida deberá ser uniforme en color y veteado.

Todas las aberturas de maderas están ubicados y especificados en la planilla de aberturas.

15. VIDRIOS.

15.1 GENERALIDADES

Todos los vidrios a proveer, deberán ser entregados cortados en sus exactas medidas, destacándose muy especialmente y con carácter general, que "el contratista" será el único responsable de la exactitud prescrita, debiendo por su cuenta y costo, practicar toda clase de verificación de medidas en obra. Las medidas definitivas de los elementos que se licitan, quedarán

Sara Blanco
Representante Legal
CONSORCIO TIV
RUC: 80122792-5

Consorcio TRSA-TECMA
RUC: 80129380-4
Enrique Román Parisi Schaerer
Represent. Legal - CI: 823572

Consorcio TRSA-TECMA
RUC: 80129380-4
Tomás Robert Sosa Aguilera
Represent. Legal - CI: 765966

sujetas al régimen de tolerancias máximas admisibles fijadas seguidamente.

15.2 ESPESORES

En ningún caso serán menores a la medida indicada para cada tipo, ni excederán en 1mm. con respecto a la misma.

15.3 COMPONENTES

Así las dimensiones frontales, serán las exactamente requeridas por las carpinterías, las dimensiones de largo y ancho así prescritas no diferirán más de 1 milímetro.

Los vidrios no deberán presentar defectos que desmerezcan su aspecto y/o su grado de transparencia. Las tolerancias de los defectos quedarán limitadas por márgenes que admitan las muestras que oportunamente haya aprobado la Dirección de Obras, podrá dispensar el rechazo de los vidrios si estos presentan imperfecciones como las que se detallan a continuación; en grado tal que a juicio de la Dirección de Obra los mismos sean ineptos para ser colocados.

• Burbujas: Inclusión gaseosa de forma que se halla en la nada del vidrio y cuya mayor dimensión no excede generalmente de un milímetro, pudiendo ser mayor.

• Punto brillante: Inclusión gaseosa cuya dimensión está comprendida entre 1 milímetro y 3 décimo de milímetro(0.0003) y que es visible a simple vista cuando se lo observa deliberadamente.

• Punto Fino: Inclusión gaseosa muy pequeña, menor de 3 décima de milímetros, visible son iluminación especial.

• Piedra: Partícula sólida extraña incluida en la masa del vidrio.

• Desvitrificado: Partícula sólida proveniente de la cristalización del vidrio incluida en su masa o adherida superficialmente a la misma.

• Infundido: Partícula sólida no vitrificada incluida en la masa del vidrio.

• Botón transparente: Cuerpo vítreo, comúnmente llamado "ojo", redondeado y transparente incluido en

la masa del vidrio, de refrigerencia a la de éste y que puede producir un relieve en la superficie.

• Cuerda: Vena vítrea, comúnmente llamada "estría" u "onda", transparente, incluida en la masa del vidrio, que constituye una heterogeneidad de la misma y que produce deformaciones de la imagen.

• Hilo: Vena vítrea filiforme de naturaleza diferente a la de la masa que aparece brillante sobre el fondo negro.

• Rayado: Ranuras superficiales más o menos pronunciadas y numerosas, producidas por el roce de la superficie con cuerpos duros.

• Impresión: Manchas blanquecinas, grisáceas y a veces tornasoladas, que presenta la superficie del vidrio y que no desaparece con los procedimientos de limpieza.

• Marca de rodillo: Zonas despulido de la superficie, producidas por el contacto de los rodillos de la máquina con la lámina de vidrio en caliente.

Sara Blanco
Representante Legal
CONSORCIO TIV
RUC: 80122792-5

Consorcio TRSA-TECMA
RUC: 80129380-4
Enrique Román Parisi Schaerer
Represent. Legal - CI: 823572

36

Consorcio TRSA-TECMA
RUC: 80129380-4
Tomás Robert Sosa Aguilera
Represent. Legal - CI: 765966

• Estrella: Grietas cortas en la masa del vidrio, que pueden abarcar o no la totalidad del espesor.

• Entrada: Rajadura que nace en el borde de la hoja, producida por corte defectuoso, irregularidad de recorrido o golpe.

• Corte duro: Excesiva resistencia de la lámina de vidrio, a quebrarse según la traza efectuada previamente con el corta-vidrio y creando el riesgo de un corte irregular.

• Enchapado: Alabeo de las láminas de vidrio que deforma la imagen. Falta de paralelismo de los alambres que figuran en la retícula. Ondulación de la malla de alambre en el mismo plano del vidrio. Diferencia en el ancho de las rayas en la profundidad de las mismas, que visualmente hacen aparecer, zonas de distintas tonalidades en la superficie

15.4 CRISTALES

Serán de espesor y tipo indicados en los planos, pero de un espesor no menor de 8 milímetros. Serán de caras perfectamente paralelas e índice de refracción constante en toda la superficie, no admitiéndose ningún defecto enumerado con anterioridad, ni deformaciones en la imagen o desviación de los rayos luminosos, desde cualquier ángulo de visión.

Cuando se especifique cristal templado se tendrá presente que previo al templado, se deberá realizar todos los recortes y perforaciones para alojar cubrecantos, cerraduras, manijones, etc., utilizándose al efecto planillas de dichos elementos. Para el uso, manipuleo, etc. De este tipo de cristal se seguirán las instrucciones generales del fabricante.

15.5 OTROS TIPOS DE VIDRIOS

Cuando se especifique algún otro tipo de vidrio por la Dirección de Obras, se tomarán en cuenta las características dadas por el fabricante en cuanto a espesores, dimensiones, usos y texturas.

15.6 ESPEJOS

Serán fabricados con cristales de la mejor calidad, y de 4 mm de espesor. El plateado tendrá dos manos de pintura especial como protección.

16. PINTURA.

16.1 GENERALIDADES

Los trabajos se realizarán de acuerdo a las reglas del arte, debiendo todas las obras ser limpiadas perfectamente de manchas, oxido, etc. lijadas prolijamente y preparadas en forma conveniente, antes de recibir las sucesivas manos de pintura.

El Contratista notificará a la Fiscalización de Obra, sin excepción alguna, cuando vaya a aplicar cada mano de pintura, debiéndose distinguir una mano de otra por su tono. Como regla general, salvo las excepciones que se determinarán en cada caso y por escrito, sin cuya nota no tendrá valor el trabajo realizado, se dará la última mano después que todos los gremios que entran en la construcción hayan dado fin a sus trabajos.

De todas las pinturas, colorantes, esmaltes, aguarrás, secantes, etc. el Contratista entregará muestras a la Fiscalización de Obra para su elección y aprobación.

Los productos que lleguen a la obra vendrán en sus envases originales, cerrados y serán comprobados por la Fiscalización de Obra, quien podrá hacer efectuar, al Contratista y a costo de

Sara Blanco
Representante Legal
CONSORCIO TIV
RUC: 80122792-5

Consorcio TRSA-TECMA
RUC: 80129380-4
Enrique Román Parisi Schaerer
Represent. Legal - CI: 8[illegible]

Consorcio TRSA-TECMA
RUC: 80129380-4
Tomás Robert Sosa Aguilera
Represent. Legal - CI: 765966

éste, todos los ensayos que sean necesarios para verificar la calidad de los materiales.

Los trabajos serán confiados a obreros expertos y especializados en la preparación de pinturas y su aplicación.

El no cumplimiento de lo establecido, en el presente pliego y en especial en lo que se refiere a notificación a la Fiscalización de Obra, previa aplicación de cada mano de pintura, calidad de los materiales, prolijidad de los trabajos, ser motivo suficiente para el rechazo de los mismos. Cuando se indique en los planos, número de manos será a título ilustrativo. Se deberá dar la cantidad de manos que requiera un perfecto acabado a juicio de la Fiscalización de Obra.

16.2 COMPONENTES

A efectos de determinar el grado de calidad de las pinturas, para su aprobación, se tendrá en cuenta: a) pintabilidad (condición de extenderse sin resistencia al deslizamiento de pincel o rodillo), b) nivelación: las marcas del pincel o rodillo deben desaparecer a poco de aplicada, c) poder cubriente: debe disimular las diferencias de color del fondo con el menor número posible de manos, d) secado: la película de pintura debe quedar libre de pegajosidad al tacto y adquirir dureza adecuada, en el menor tiempo posible, según la clase de acabado, e) estabilidad: se verificará en el envase, en caso de presentar sedimentos, éste deberá ser blando y fácil de disipar.

16.3 MATERIALES

Los materiales a emplear serán en todos los casos de marca aceptada por la Fiscalización de Obra. a) Masilla: Toda la masilla necesaria en obra, será de la llamada piroxilina.

Con expresa autorización de la Fiscalización de Obra podrán emplearse otras masillas, debiendo el

Contratista preparar la composición de la misma, a los fines de su aprobación.

b) Pinturas Anticorrosivas: Se empleará únicamente del tipo "Corrless" o similar, salvo los casos especificados a tratar con procedimientos sintéticos distintos.

c) Esmalte Sintético: Dará un acabado brillante o semi-brillante, duro, elástico y resistente a los golpes y a la abrasión. Serán de la marca reconocida.

d) Barniz: Será del tipo "Náutico" o similar. Los secantes no contendrán materias capaces de atacar o perjudicar a las otras materias primas usadas.

e) Enduído: Será del tipo masa corrida PVA en base a emulsión vinílica, cargas minerales, hidrocarbonatos alifáticos, coalescentes, espesantes y microbicidas no metálicos. Acabado mate y color blanco.

f) Pintura Látex interior: Elaborado con una emulsión de polímeros vinílicos, pigmentos activos e inertes , coalescentes, espesantes, aditivos, microbicidasno metálicos y agua. Acabado mate aterciopelado.

g) Pintura Látex exterior: Elaborado con emulsión acrílica apta por su elasticidad para la exposición a cambios bruscos de temperatura, sol, lluvia y con alto tenor de pigmentos lo que le otorga un rendimiento superior.

16.4 PROTECCIONES Y NORMAS COMPLEMENTARIAS

Los defectos que pudieran presentar cualquier estructura, serán corregidos antes de

Sara Blanco
Representante Legal
CONSORCIO TIV
RUC: 80122792-5

Consorcio TRSA-TECMA
RUC: 80129380-4
Enrique Román Parisi Schaerer
Represent. Legal - CI: 823572

Consorcio TRSA-TECMA
RUC: 80129380-4
Tomás Robert Sosa Aguilera
Represent. Legal - CI: 765966

proceder a pintarlas, para lo cual el sub-contratista deberá informar a la Dirección de Obras con la anticipación necesaria, no admitiéndose el empleo de pintura espesa, para tapar poros, grietas, etc. El contratista tomará las precauciones para preservar los trabajos de pintura, del polvo, de lluvias, etc. Hasta tanto haya secado completamente la pintura.

Deberá notificar a la Dirección de Obras cuando vaya a aplicar cada mano de pintura que en lo posible se distinguirá de la mano anterior por su tono.

El color de pintura a ser adoptado para cada elemento, estará dado por la dirección técnica de la obra, con acuerdo de la fiscalización.

No se llevarán a cabo trabajos de pintura en días con estado de tiempo o condiciones atmosféricas que pudieran hacer peligrar el resultado final satisfactorio.

Se tomarán rigurosas precauciones, para impedir el deterioro de pisos o cualquier otra estructura.

Deberá efectuarse el barrido diario de cada local o ambiente, antes de dar comienzo a cualquier tarea de pintura.

Los elementos de protección como lonas, arpilleras, papeles y cinta para sellados provisorios, etc., deberán ser suministrados por el Contratista, en un todo de acuerdo a las exigencias que requiera cada caso a juicio de la Fiscalización

Materiales Inflamables: Esta clase de materiales se guardarán en locales con precauciones para que en caso de accidente, no se puedan originar incendios u otros perjuicios.

Empleo de materiales de fabrica: El empleo de todas las clases de pintura que se prescriben de preparación en fabrica, se ajustará estrictamente a las recomendaciones de las respectivas firmas proveedoras, las que deberán garantizar su empleo, sin que ello signifique obviar alguna de las responsabilidades del Contratista.

16.5 TECNICAS CONSTRUCTIVAS

a) Preparación de tintas: Se harán siempre en sitio apropiado, al abrigo de inconvenientes atmosféricos y tomando las debidas precauciones para no deteriorar pisos ni muros, o cualquier otra estructura.

b) Manos de pintura: La cantidad de manos de pintura a aplicar, se consignará al describir cada uno de

los tratamientos particulares más adelante, destacándose que dicha cantidad es el mínimo requerido, debiendo darse las manos necesarias hasta lograr el acabado correcto.

El Contratista deberá dar noticia escrita a la Fiscalización de Obra, de cada mano de pintura o blanqueo que vaya a aplicar.

Las manos sucesivas se distinguirán entre sí por medio de ligeras diferencias de tonalidad de cada sector o zona que determinará oportunamente la Fiscalización antes de comenzar la siguiente.

Con posterioridad a la aplicación de cada mano, se concederá amplio margen de tiempo de secado, antes de continuar con las demás.

La última mano, de acabado final, se aplicará cuando se hayan concluido todos los trabajos restantes y la limpieza general de obra, a juicio de la Fiscalización de Obra.

c) Terminación de los trabajos:

Sara Blanco
Representante Legal
CONSORCIO TIV
RUC: 80122792-5

Consorcio TRSA-TECMA
RUC: 80129380-4
Enrique Román Parisi Schaerer
Represent. Legal - CI: 823572

39

Consorcio TRSA-TECMA
RUC: 80129380-4
Tomás Robert Sosa Aguilera
Represent. Legal - CI: 765966

Será condición indispensable para la aceptación de los trabajos, que éstos tengan un acabado perfecto, no admitiéndose que presenten señales de pinceladas, adherencias extrañas, ni defectos de otra naturaleza.

Todas las estructuras, una vez concluidos los trabajos de pintura deberán presentar sus aristas bien vivas y nítidas y con rebajes bien acusados. Se cuidará especialmente el "recorte" limpio y perfecto de las pinturas y blanqueos, marcos, zócalos, herrajes, etc.

Todas las pinturas, una vez bien secas, deberán resistir al frotamiento repetido con la mano y tendrán una superficie tersa, con el acabado brillante o mate que fijan las respectivas especificaciones. Las que presenten aspecto granuloso, harinoso, blanco o viscoso, tardías en secar o que se agrieten, serán rechazadas y rehechas por cuenta exclusiva del Contratista.

d) Retoques: Una vez concluidos los trabajos, se retocarán cuidadosamente aquellas partes que así lo requieran, a juicio exclusivo de la Fiscalización de Obra. Estos retoques deberán llevarse a cabo con especial esmero, acompañando estrictamente las demás superficies que se consideren correctas, de no lograrse así el Contratista estará obligado a dar otra mano adicional además de las prescritas en el pliego, sin reconocimientos de mayores costos por tal razón.

e) Garantía: Sin perjuicio de la más severa comprobación que realizará la Fiscalización en cuanto a la calidad y procedencia de los materiales, de los métodos empleados por el Contratista, éste permanecerá responsable exclusivo de la bondad, del aspecto y de la duración de los tratamientos de pintura por él ejecutados.

16.6 PINTURA DE PARAMENTOS DE MUROS INTERIORES

a) Al látex: Dar una mano de fijador diluido con aguarrás, con la proporción 70/30 para que una vez seco quede mate.

Hacer una aplicación de enduído plástico al agua para eliminar las imperfecciones, siempre en sucesivas capas delgadas. Una vez secos, fijar con lija 180 en seco (8 horas).

Quitar en seco el polvo resultante de la operación anterior.

Aplicar las manos de pintura al látex que fuera menester para su correcto acabado. La primera se aplicará diluida 50% con agua y las manos siguientes se rebajarán, según absorción de las superficies.

b) Esmalte Sintético: Después de preparar la superficie con lija 150 y taco de 30cm. de largo, se aplicará una mano de sellador diluido sin aguarrás y coloreado.

Posteriormente se aplicarán tantas manos de enduído plástico como sean necesarios e incluso, por lo menos una después de la primera mano de pintura.

Se termina la superficie con tantas manos como sea necesario de esmalte sintético, semi-mate o brillante.

El Contratista deberá denunciar la imposibilidad de ejecutar el trabajo en caso de no contar con una base lo suficientemente buena.

16.7 PINTURA DE MUROS EXTERIORES

Pintura para frentes (exterior): Limpiar a fondo la pared por medio de cepillado, lijado, rasqueteo o arenado.

Aplicar las manos de pintura al látex que fuera menester para su correcto acabado. La primera se

Sara Blanco
Representante Legal
CONSORCIO TIV
RUC: 80122792-5

Consorcio TRSA-TECMA
RUC: 80129380-4
Enrique Román Parisi Schaerer
Represent. Legal - CI: 823572

Consorcio TRSA-TECMA
RUC: 80129380-4
Tomás Robert Sosa Aguilera
Represent. Legal - CI: 765966

aplicará diluida 50% con agua y las manos siguientes se rebajarán, según absorción de las superficies.

16.8 PINTURA DE CIELORRASOS

Látex (Ver ítem correspondiente a látex)

16.9 PINTURA SOBRE MADERA

a) Al esmalte sintético: Limpiar las superficies con un cepillo de cerda dura y eliminar manchas grasosas con aguarrás o nafta.

Lijar en seco, con papel de lija de grano adecuado No. 180 evitando rayaduras que resalten al pintar, hasta obtener una superficie bien lisa.

Dar una mano de fondo sintético blanco.

Aplicar enduido a espátula en capas delgadas, dejando transcurrir 8 horas entre mano y mano, fijas a las 24 horas.

Una mano de fondo sintético blanco, sobre las partes masilladas.

Dos manos de esmalte sintético, la primera será, una mano de fondo sintético con el agregado de 20%

de esmalte sintético, y la otra una mano de esmalte sintético puro.

En los planos de detalles se indicará si deberá usarse acabado brillante, semi-mate o mate.

16.10 PINTURA SOBRE CARPINTERÍA METÁLICA Y HERRERÍA

a) Al esmalte sintético: Limpiar la superficie con solventes para eliminar totalmente el antióxido de obra.

Quitar el oxido mediante raspados o solución desoxidante, o ambos.

Aplicar una mano de fondo antióxido de cromato, cubriendo perfectamente las superficies.

Masillar con masilla al aguarrás, en capas delgadas donde fuera necesario. Luego aplicar fondo antióxido sobre las parte masilladas.

Lijar convenientemente.

Secadas las superficies, serán pintadas como mínimo con una mano de fondo sintético, luego una segunda mano de fondo sintético y una mano de esmalte sintético puro (En exteriores se aplicará el esmalte a las 12 horas de haber recibido el antióxido).

b) Pintura sobre hierro galvanizado:

Sobre chapa galvanizada nueva o en buen estado se aplicará, previa limpieza correspondiente, una solución desoxidante especial diluyendo una parte de la misma con tres partes de agua.

Posteriormente se aplicará el fondo antióxido prosiguiéndose con la pintura de acuerdo al acabado indicado en los planos de detalles

17. CIELORRASOS.

Los cielorrasos serán del tipo cartón-yeso acustizado o placas fonoacústicas 60 x 60 desmontables sobre perfiles de aluminio anodizado color natural sujetos a la estructura portante correspondiente según lo indique el fabricante y la dirección de obra.

Serán replanteados en obra, tal como se indica en los planos y la dirección de obra.

Sara Blanco
Representante Legal
CONSORCIO TIV
RUC: 80122792-5

Consorcio TRSA-TECMA
RUC: 80129380-4
Enrique Román Parisi Schaerer
Represent. Legal - CI: 823572

Consorcio TRSA-TECMA
RUC: 80129380-4
Tomás Robert Sosa Aguilera
Represent. Legal - CI: 765966

De acuerdo a las planillas de locales serán también aplicados. Los cielorrasos expuestos a la lluvia, llevarán goterones que sobresalgan por lo menos 3 cm hacia abajo con respecto al plano de los mismos, salvo indicación en los planos, los ángulos serán vivos.

19. INSTALACION HIDRAULICA

19.1 AGUA

a) INTRODUCCION. La instalación está proyectada y debe ser construida para proveer un adecuado suministro a todos los artefactos y grifos mostrados en los planos.

Se cumplirá estrictamente todo lo establecido en la NORMA PARAGUAYA NP Nº 68 y además lo que se detalla más adelante.

b) FUENTE Y BOMBAS. Será el abastecimiento público de ESSAP y también una alimentación de tipo

artesiano de una profundidad de toma no menor a 80 mts . Se utilizará un medidor de agua Ø1 1/2" que alimentará a los tanques para agua de consumo ubicados en la parte inferior de la torre de agua para los edificios mediante tuberías de 50 mm de polipropileno copolímero random termosoldable.

Estos tanques inferiores contendrán una parte del volumen de reserva de consumo, correspondientes a un 75% del consumo máximo diario. El equipo de bombeo ubicado en la sala técnica adyacente por encima elevará el agua al tanque superior, para proveer un adecuado suministro por gravedad a todos los artefactos de la red de consumo de losl edificio. Para elevar el agua se utilizarán dos bombas para una solicitación de servicio de 57,00 m.c.a. de presión y un caudal de 67,0 litros/minuto. Estas bombas deben ser iguales a la Pedrollo 2CP 32/200 C, de 4,0 HP. Estos dos equipos de bombeo trabajarán alternadamente, y su accionamiento será comandado eléctricamente por la boya de nivel del tanque superior.

En el inicio de la impulsión se debe colocar un tubo flexible, de aproximadamente 0,20 m de longitud, que irá fijado en ambos extremos mediante abrazaderas. Este tubo es a fin de que la vibración no se transmita a la tubería de impulsión. Este será tipo manguera, fabricado por Good-Year, en clase I, para una presión de trabajo de 10,5 kg/ cm2.

c) VALVULAS. Las llaves de paso serán del tipo compuerta, fabricadas para soportar una presión

nominal de 14 Kg/cm2 (140 m.c.a.). El cuerpo, la parte superior y la compuerta serán de aleación de cobre y zinc (tipo Cu Zn 40), todo de acuerdo a la norma ABNT EB 387, P-TB 50. La rosca de tomada será tipo BSP. El aste no ascendente en latón ASTM B-16. La empaquetadura debe ser doble, con anillos en caucho nitrílico. Resistencia al calor hasta los 120º C. Volante de aluminio/silicio o equivalente.

Cuando sean de embutir en tamaño hasta de ¾", las llaves podrán ser del tipo "globo", de construcción similar a la descripta precedentemente. Al ser de este tipo, tendrán acabado niquelado de la parte superior, con campana exterior.

Las válvulas de retención y otras de ese tipo, deberán cumplir lo establecido en la norma ABNT EB 387, y al ser instaladas, deberá cuidarse que sean las que corresponde de acuerdo a como se indica en los planos:

verticales, horizontales o de pie. Las de ¾" y 1" tendrán el cuerpo en aleación de latón Cu Zn 40, norma PTB 50. Las de 1¼" a 4" tendrán el cuerpo en aleación de bronce. Rosca de tomada BSP. Válvula forjada, con vedación anillo O-ring de goma, lacrada. Presión nominal de trabajo: 140

Sara Blanco
Representante Legal
CONSORCIO TIV
RUC: 80122792-5

Consorcio TRSA-TECMA
RUC: 80129380-4
Enrique Román Parisi Schaerer
Represent. Legal - CI: 823572

Consorcio TRSA-TECMA
RUC: 80129380-4
Tomás Robert Sosa Aguilera
Represent. Legal - CI: 765966

m.c.a.

Las válvulas para la tubería de polipropileno empotradas de diámetro ¾" o inferior podrán ser las que ya vienen con cuerpo del mismo material, adaptadas para ese efecto, de la misma línea de accesorios de la marca "Aqua System", o alternativamente podrán ser de bronce y unidas con adaptadores liso-rosca apropiados.

d) BARRILETE. Las tuberías que salen de los tanques superior e inferior, así como todas las piezas empotradas en las paredes de hormigón de dichos tanques, serán de hierro galvanizado.

e) TANQUES DE AGUA. Están los inferiores y el superior. Ambos serán construidos en hormigón armado, tal como se detalla en los planos de obra civil. Toda las tuberías que deban ir empotradas (alimentación de los tanques, succiones de bombas, bajada para agua, bajada para incendio, limpieza, ventilación, rebosadero), deberán ser colocadas en su lugar exacto antes del vaciado del hormigón, y siempre serán provista de una brida transversal en la mitad de la pared donde va, a fin de mejorar las condiciones de estanqueidad.

Antes de habilitarse para el uso regular, debe procederse a la PRUEBA DE ESTANQUEIDAD del tanque.

Para el efecto, el mismo debe ser llenado con agua del abastecimiento público hasta el nivel máximo de trabajo del mismo. Una vez alcanzado dicho nivel, se suspenderá la provisión de agua y se esperará durante 24 horas. Al cabo de dicho tiempo se controlará el nivel. En caso de que no haya variado, será aceptada la prueba. En caso contrario, deberá vaciarse el tanque, buscar el o los puntos de pérdida, y proceder a repararlos. Una vez hecho esto, debe hacerse de nuevo la prueba, debiendo cumplir la condición de estanqueidad establecida anteriormente.

f) GRIFERIA.

GRIFERIA DE ARTEFACTOS SANITARIOS: La grifería de los artefactos sanitarios debe ser del tipo de bajo caudal/descarga, apropiados para bajo consumo de agua. Así también los inodoros y mingitorios serán apropiados para estos artefactos de baja descarga. Se tendrán los siguientes requerimientos de uso de agua para los artefactos:

WC Bajo Consumo: volumen nominal 4,16 lts/descarga
Urinario Bajo Consumo: volumen nominal 1,89 lts/descarga Lavabo Bajo Consumo: caudal nominal 6,81 lts/min

Pileta de Cocina Bajo Consumo: caudal nominal 6,81 lts/min

Ducha Bajo Consumo: caudal nominal 6,81 lts/min.

GRIFOS EXTERIORES: Los grifos exteriores (canillas de patio) serán de bronce, con pico para manguera, de la marca FV, DOCOL o similar.

g) TUBERIAS DE POLIPROPILENO COPOLIMERO RANDOM

Para la redes de agua fria y caliente se utilizarán tuberías de de polipropileno copolímero random, de la marca Aqua-System o Tigre. En este tipo de tubería las uniones se efectúan por el sistema de termofusión, para lo cual deberán usarse solo termofusores de la marca Acqua System. Las tuberías y accesorios son fabricadas según normas DIN 8077/78 , 16962 y 16962 e IRAM 13470 / 13471.

Las tuberías para agua fría serán las mismas que las especificadas para agua caliente, de

Sara Blanco
Representante Legal
CONSORCIO TIV
RUC: 80122792-5

Consorcio TRSA-TECMA
RUC: 80129880-4
Enrique Román Parisi Schaerer
Represent. Legal - CI: 823572

Consorcio TRSA-TECMA
RUC: 80129880-4
Tomás Robert Sosa Aguilera
Represent. Legal - CI: 765966

polipropileno copolímero tipo random para una presión de servicio de 16,0 kg/cm2 (PN 16).

g.1. INSTALACIÓN. Deben seguirse escrupulosamente las especificaciones de colocación del fabricante. Básicamente se procede así:

1. Se deben tener las herramientas adecuadas y recomendadas por el fabricante, especialmente el termofusor limpio con un paño embebido en alcohol, bién fijo, y en buén estado.

2. Cortar siempre con la tijera especial, y no con sierra, para evitar rebabas.

3. Limpiar la punta del caño y el interior del accesorio con un paño embebido en alcohol.

4. Marcar en el caño la medida apropiada de penetración (ver tabla).

5. Introducir simultáneamente y bien derechos el caño y el accesorio en sus respectivas boquillas del termofusor.

6. El accesorio debe llegar al tope de la boquilla macho, y el caño no debe sobrepasar la marca hecha en él.

7. Retirar el caño y el accesorio del termofusor cuando se cumplan los tiempos indicados (ver tabla).

8. Inmediatamente después se introduce el caño dentro del accesorio.

9. Frenar la introducción del caño cuando los dos anillos visibles que se forman por el corrimiento del material se hayan juntado.

10. Una vez suspendido el empuje, queda la posibilidad de de enderezar el accesorio y/o girarlo no más de 15º.

g.2. PROTECCION CONTRA LA RADIACION SOLAR. Dado que los fabricantes de los tubos marca

Acqua System ofrecen productos que contienen absobedores de los rayos ultravioletas, pero garantizados solamente por 8 años, deben protegerse todas las tuberías expuestas a la intemperie mediante la utilización de vainas prefabricadas de polietileno expandido recubiertas con un film metálico aislante de alta resistencia al sol, y con cajas de metal en "U" invertida para proteccion mecánica en los sitios en que sea necesario.

g.3. CURVADO DE LA TUBERÍA. Estas pueden curvarse en frío o en caliente, permitiendose hasta un

radio igual a 8 veces el diámetro de la tubería en cuestión, tal como se expresa en la siguiente tabla: Radio máximo (en mm) de curvatura en frío.

Ø tubo mm 20 25 32 40 50 63 75 90

Radio máx. 200 250 300 360 420 550 640 800

Para curvaturas de radio inferior al de las curvas en frío se debe calentar el caño con un soplador industrial de aire caliente. Está prohibido el uso de secador de pelo o la llama de un pico de soldar plomo.

g.4. TERMOCALEFONES ELÉCTRICOS. Deberán tener la capacidad indicada en los planos. Las unidades deberán tener ánodos de protección catódica en los tanques, y deberán contar

Sara Blanco
Representante Legal
CONSORCIO TIV
RUC: 80122792-5

Consorcio TRSA-TECMA
RUC: 80129380-4
Enrique Román Parisi Schaerer
Represent. Legal - CI: 823572

Consorcio TRSA-TECMA
RUC: 80129380-4
Tomás Robert Sosa Aguilera
Represent. Legal - CI: 765966

con indicadores de temperatura visibles, termostatos, y válvulas de seguridad que limiten la temperatura máxima a menos de 90 ºC para evitar aumentos excesivos de presión.

Los tanques deben ser de acero inoxidable o contar con protección anticorrosiva interna del tipo esmaltado o vitrificado.

El control de encendido de las unidades desconectará sólo la energía eléctrica a cada unidad, el control de temperatura debe ser automático y operado por termostato. La temperatura de trabajo debe poder ser regulada manualmente, se recomienda unos 60 ºC.

Las tuberías para agua caliente serán las mismas que las especificadas para agua fría, de polipropileno copolímero tipo random, para una presión de servicio de 16,0 kg/cm2 (PN 16).

La colocación de los termocalefones eléctricos se hará de tal manera que sea fácilmente desmontable para cualquier trabajo de reparación, y especialmente la resistencia eléctrica deberá ser cómodamente removible para cambiarla cuando fuere necesario, sin necesidad de desmontarla totalmente.

g.5. AISLACION DE TUBERIAS DE AGUA CALIENTE. Toda la tubería de la instalación de agua caliente deberá estar aislada térmicamente. Para ello, deberá ir envuelta con lana de vidrio con un espesor mínimo de 20 mm sobre la superficie exterior del tubo. A fin de garantizar que esta lana de vidrio quede bien fijada en su lugar, será envuelta a su vez con papel metálico de 15 a 20 mm de ancho, que irá formando una hélice cilíndrica alrededor de la misma. Otra manera de hacerlo es usando media- caña prefabricada de isopor u otro material apropiado fabricado específicamente pare este uso, que se colocan formando un cilindro alrededor de la tubería. Se prefiere la aislación con lana de vidrio para las tuberías embutidas en la albañilería mientras que las media-cañas de isopor son más apropiadas para las tuberías aéreas.

h) TUBERIA DE POLIPROPILENO COPOLIMERO RANDOM EMBUTIDAS. Se deberán dejar pasos libres en fundaciones y estructuras de HºAº.

Para los casos en que quede embutida en paredes de albañilería, debe ser envuelta en papel tipo Kraft de 110 gramos, antes de ser recubierta con argamasa. El papel hace que se produzca un pequeño huelgo entre el tubo y la pared, evitando la aparición de fisuras y rajaduras en la misma, ocasionadas por las dilataciones o contracciones térmicas.

Por último, no debe olvidarse la prevención contra dilataciones debido a los cambios de temperatura, para lo cual deberán intercalarse convenientemente juntas de dilatación con accesorios para juntas de dilatación o "correderas" para los diámetros 50 mm en adelante y trazados en forma de lira para los diámetros menores.

I) USO DE PIEZA ESPECIALES.

Unión doble termosoldable. Estas permiten la ejecución de juntas desmontables. Es la única conexión que permite efectuar el mantenimiento en la red, estando fijas las extremidades. También esta pieza permite la intercambiabilidad con la unión doble roscable, permitiendo así conseguir una unión con un lado soldable y el otro roscable.

La unión doble soldable debe tener un anillo de goma de sección transversal circular, que garantice la estanqueidad de la junta. Esta unión permite efectuar el montaje correctamente, sin necesidad del uso de llaves.

Conexiones mixtas. Estas también son conocidas como L/R (liso/rosca): tienen en un lado

Sara Blanco
Representante Legal
CONSORCIO TIV
RUC: 80122792-5

Consorcio TRSA-TECMA
RUC: 80129380-4
Enrique Román Pafisi Schaerer
Represent. Legal - CI: 823572

Consorcio TRSA-TECMA
RUC: 80129380-4
Tomás Robert Sosa Agullera
Represent. Legal - CI: 765966

campana con rosca y en el otro espiga soldable. Son utilizadas cuando hay necesidad de interligación de tubos termosoldables y otro material. Para la espera de piezas metálicas serán usadas las conexiones con rosca de latón, a las cuales será fijada la canilla metálica u otra pieza similar (se describe más adelante). Las conexiones mixtas con rosca macho, deben ser del tipo que no tenga la enmienda (resto producido al sacar el molde de inyección) a lo largo de la rosca, para permitir efectuar un acoplamiento perfecto con la pieza hembra enroscada a ella.

Conexiones con interior de latón. Estas fueron mencionadas anteriormente y son las piezas que poseen una campana con la parte roscada interna de latón. Estas deben ser usadas para el acoplamiento de tuberías de polipropileno con piezas metálicas o exteriores, tales como: conexiones flexibles roscadas a WC, bidets, lavatorios, termocalefones, etc., canillas, válvulas, registros, brazos de duchas, ya que estas normalmente está sometidas a esfuerzos externos (golpes, choques, substituciones, etc.).

j) RECOMENDACIONES ESPECIALES:

• Jamás utilizar materiales extraños para conseguir la estanqueidad de la junta, tales como hilos, cáñamo u otros similares. Estos materiales producen un exceso de espesor en la pretendida vedación, pudiendo producir tensiones localizadas y roturas ocasionadas por el apretón, especialmente cuando se pone la tubería bajo presión.

• **Nunca deben usarse tubos de polipropileno con conexiones de hierro galvanizado**, por la

misma razón que no se deben usar "filetes" para hierro en tubos de polímero. Las conexiones de hierro tienen roscas con mayor profundidad, lo que daña al polímero. Los accesorios deben ser del tipo con refuerzo blindado, tal como fabrica la marca AcquaSystem.

• Para las instalaciones a la vista puede usarse la unión de correr, pero recordando que ésta siempre debe permanecer fija y eventualmente el tubo es el que se mueve. Esta solución es para tuberías de 50 mm o mayores. Para el caso de trechos largos y expuestos con diámetros menores, se deben instalar una o más *"liras"*, que habrán de compensar las variaciones de longitud que puedan producirse en estos trechos. Estas liras deben ser instaladas en el plano horizontal, usándose curvas y no codos.

k) OTRAS RECOMENDACIONES

• Nunca, bajo ningún concepto, se permitirá el paso de una tubería de agua a través de pozos, registros de inspección, cajas o registros eléctricos, o estructuras similares.

• Cuando son necesarios cambios de dirección en las tuberías, éstos deben ser ejecutados con las piezas especiales para el efecto. Igualmente, para la junta de dos tubos, se debe usar la correspondiente pieza de unión sencilla. Nunca debe ser usado el calentamiento para curvar una tubería, ya que esto puede alterar las propiedades y disminuir su resistencia.

• Cuando existan pesos concentrados, como los debidos a la presencia de registros (llaves de paso), éstos deberán estar apoyados independientemente del sistema de tubos.

• Los apoyos siempre deberán estar lo más cerca posible de los cambios de dirección.

• Los apoyos deberán tener una longitud de contacto de 10 mm como mínimo, y un ángulo de envolvimiento de 180º, lo que significa que rodea la mitad inferior del tubo, acompañando su forma.

• En el sistema de apoyos colgantes, solamente uno deberá ser solidario al tubo. Los demás deben permitir el libre desplazamiento (ocasionado por dilatación) del tubo en el sentido

Sara Blanco
Representante Legal
CONSORCIO TIV
RUC: 80122792-5

Consorcio TRSA-TECMA
RUC: 80129380-4
Enrique Román Parisi Schaerer
Represent. Legal - CI: 823572

Consorcio TRSA-TECMA
RUC: 80129380-4
Tomás Robert Sosa Aguilera
Represent. Legal - CI: 765966

longitudinal.

l) CONEXIONES CON LOS ARTEFACTOS. Se harán con conexiones flexibles indeformables con alma de goma reforzada y exterior protegido con malla de acero (no confundir con las corrugadas, que son deformables)

Tanto la conexión con el artefacto como la que da en el codo o T de la tubería, deben hacerse con la torsión exacta que produzca una junta estanca sin llegar a dañar la conexión.

m) TUBERIAS ENTERRADAS. Cuando una tubería esté sujeta a esfuerzos adicionales ocasionados por el paso de vehículos por encima de ella, deben tomarse cuidados especiales para evitar eventuales daños.

Para el efecto, se tomarán estas precauciones: dentro de la zanja, la tubería debe ser envuelta con material desprovisto de piedras u otros cuerpos extraños que puedan dañarla. Para el efecto, se usará arena. **Los tubos de polipropileno no deben ser envueltos totalmente con hormigón o mampostería**, sino que deben ser sólo rodeados y protegidos por arriba con una cubierta de hormigón. Después de la colocación del tubo, la zanja debe ser rellenada por encima de la camada de arena citada precedentemente. El relleno debe hacerse compactando el suelo con apisonadora manual, en camadas de un espesor no mayor a 0,15 m, hasta una altura de 0,30 m por encima del tubo. Para tramos largos de tubería enterrada, es preferible el uso de tubos soldables, y al instalarlos debe hacerse siguiendo una línea sinuosa que permita posteriores acomodos cuando se produzcan cambios por dilatación.

n) TUBERIAS EMBUTIDAS. Los tubos de que van embutidos, ya sea en albañilería de ladrillos u hormigón, deben quedar totalmente independientes de ellas, a fin de que la tubería pueda moverse libremente.

En estos casos, deben preverse espacios libres, dejándose previamente un tubo de mayor diámetro (camisa), dentro del cual irá finalmente el tubo definitivo.

Cuando van embutidas en paredes de albañilería, deben ser envueltas en papel grueso (Kraft de 110 gramos), antes de ser recubiertas con argamasa. El papel hace que se produzca un pequeño huelgo entre el tubo y la pared, evitando la aparición de fisuras y rajaduras en la misma, ocasionados por las dilataciones o contracciones térmicas.

En los pasos de losas y vigas de hormigón armado, debe ser dejada previamente una abertura de mayor dimensión que el diámetro exterior del tubo pasante. Normalmente se usa un pedazo de tubo de mayor diámetro.

Este paso debe ser previsto en el proyecto de la estructura.

o) PROTECCION DE TUBERIAS EXPUESTAS. Las tuberías de polipropileno que estén totalmente expuestas a la intemperie deberán ser convenientemente protegidas de la acción solar y de cualquier acción mecánica externa.

p) VÁLVULA REDUCTORA DE PRESION. En la columna principal de bajada de agua se instalará en el nivel +15,00 una válvula reductora de presión para evitar presiones excesivas en los pisos inferiores. Deberán instalarse con un by-pass de Ø75 mm con llaves de paso, y llaves de paso a la entrada y salida para los casos en que deba desmontarse para mantenimiento. Además deberán contar con manómetros a la entrada y a la salida para monitorear su funcionamiento, y filtro tipo "Y" con elementro filtrante desmontable a la entrada. Debe estar dimensionada para un caudal

Sara Blanco
Representante Legal
CONSORCIO TIV
RUC: 80122792-5

Consorcio TRSA-TECMA
RUC: 80129380-4
Enrique Román Parisi Schaerer
Represent. Legal - CI: 823572

Consorcio TRSA-TECMA
RUC: 80129380-4
Tomás Robert Sosa Aguilera
Represent. Legal - CI: 765966

máximo de 7,0 lts/seg, trabajando con una presión a la entrada de 30,00 m.c.a. y una reducción de presión a la salida del 50%. Se debe usar una válvula marca Spirax Sarco, tipo 25PAG de Ø2", instalada de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.

q) PRUEBA PARA LA RECEPCION DE LA INSTALACION.

q.1. INTRODUCCION. Después de terminados los trabajos y antes de procederse al revestimiento, la instalación debe ser probada, para verificar posibles pérdidas o fallas en las juntas.

Para efectuar la prueba, se debe disponer de una bomba de agua, manual o eléctrica, capaz de proporcionar una presión de agua de hasta 10,0 kgf/cm2. Puede estar dotada de una cámara hidroneumática acoplada, para evitar el golpe de ariete u oscilaciones de presión. Este equipo debe estar provisto de un manómetro adecuado.

q.2. PROCEDIMIENTO. La tubería a ser probada debe estar limpia, llena de agua fría (temperatura natural, aproximadamente 15/20º C), sin que quede ningún bolsón de aire en su interior. Previamente debe verificarse que estén cerrados todos los puntos de salida.

• Se elige un punto donde aplicar la salida de la bomba descripta precedentemente, y se inyecta agua a presión, lentamente.

• La presión a alcanzar deberá llegar como mínimo a 6,0 kgf/cm² en el punto de menor presión, y siempre ser superior a 1,5 veces la máxima presión estática de la instalación en cualquier punto.

• Una vez alcanzado el valor de prueba, se deja la tubería bajo presión durante 6 horas, luego de cuyo lapso deben ser verificados los puntos de pérdida que se produzcan.

• Se señalizarán en forma bien visible los casos de desmonte de juntas producidos por efecto de la presión, debiendo también ser contados todos los puntos donde hayan ocurrido pérdidas.

• Todos estos puntos deben ser corregidos, y posteriormente procederse a un nuevo ensayo, hasta conseguir la completa estanqueidad.

19.2. DESAGÜES CLOACALES.

a) INTRODUCCION. La instalación está proyectada para que se produzca una evacuación rápida y efectiva de todos los líquidos cloacales. Se cumplirá estrictamente todo lo establecido en la NORMA PARAGUAYA NP Nº 44 - INSTALACIONES DOMICILIARIAS DE DESAGÜES SANITARIOS, y además lo que se detalla en estos pliegos.

b) MATERIAL Y TIPO DE TUBOS Y ACCESORIOS. Toda la tubería cloacal con diámetro de Ø 75 mm

o superior será de PVC Serie R marca Tigre. Para los diámetros de Ø 40 y Ø 50 mm se utilizará la tubería de PVC desagüe primario marca Tigre. Para diámetros 75 mm y superiores se usarán exclusivamente uniones de anillo de goma para conexiones a accesorios o acoples de tuberías.

Para las tuberías cloacales secundarias (Ø 40 mm) se usarán tubos soldables (campana y espiga) de PVC cloacal, Tigre Las uniones de tramos cortos de Ø 50 mm (longitud menor a 6,00 m) de tubería horizontal serán realizadas con juntas soldadas, mientras que para las líneas verticales (columnas de ventilación y tubos de bajada) y colectores horizontales de longitud igual o mayor a 6,00 m serán usados tubos PVC Tigre con juntas elásticas con anillo de goma al menos cada esa distancia, de tal manera que esta junta pueda absorber las eventuales dilataciones de los tubos o pequeños desplazamientos de la estructura.

Sara Blanco
Representante Legal
CONSORCIO TIV
RUC: 80122792-5

Consorcio TRSA-TECMA
RUC: 80129380-4
Enrique Roman Parisi Schaerer
Represent. Legal - CI: 823572

Consorcio TRSA-TECMA
RUC: 80129380-4
Tomás Robert Sosa Aguilera
Represent. Legal - CI: 765966

c) TUBOS CON JUNTA SOLDABLE. Los procedimientos para la ejecución de la junta soldable, son idénticos a los descriptos para la línea marrón (pbs, ítem 1.4) de tubos soldables para agua fría.

d) TUBOS CON JUNTA ELASTICA. Estos son los de campana y espiga con anillo de goma. Para la ejecución de la junta, debe seguirse el siguiente procedimiento:

• Se limpian la campana y la espiga de ambos tubos a unir, especialmente la parte interna de la virola donde se alojará el anillo de goma. Cuando hay necesidad de cortar un tubo, el corte debe ser perpendicular al eje del mismo. Después del corte, se remueven las rebarbas con la raqueta, debiendo ser chanfleado el extremo de la espiga, con el auxilio de una lima.

• Se acomoda el anillo de goma en la virola de la campana, la cual, por ser del tipo trapezoidal, permite el montaje de las juntas elásticas con menor esfuerzo y elimina así mismo la posibilidad de dislocamiento del anillo hacia el interior de la campana, al hacerse el montaje.

• Se marca con un lápiz la profundidad de la campana en la punta del tubo a ser insertada.

• Se aplica pasta lubricante en el anillo y en la punta del tubo. Se prohíbe el uso de aceites o grasas, pues pueden hacer daño al anillo de goma.

• Se introduce la punta chanfleada del tubo hasta el fondo de la bolsa, y después de llegar al fondo, se retrocede 5 mm en el caso de tuberías expuestas, o 2 mm para tuberías empotradas, teniendo como referencia la marca previamente hecha en la punta del tubo. Este huelgo es necesario para permitir la dilatación y el movimiento de la junta.

e) ACCESORIOS. En las conexiones **codos, tees, curvas, etc. todos de la marca Tigre.**, las puntas deben ser introducidas hasta el fondo de la campana. En las instalaciones aparentes, las conexiones deben ser fijadas con abrazaderas, para evitar el deslizamiento de las mismas. Se hace especial hincapié en que deben usarse siempre piezas especiales (codos, curvas, tees, etc.), y NUNCA puede usarse el fuego u otra forma de calentamiento para la confección de curvas o campanas.

En los pies de columnas, debe usarse la curva de 87º30', lo que hace que la tubería horizontal conectada a la misma, tenga una pendiente apropiada, sin necesidad de curvar el tubo junto a la campana. Además, esta pieza tiene un refuerzo especial en sus paredes, lo que le permite absorber los eventuales impactos producidos por la caída de residuos sólidos, que pueden aparecer en los desagües cloacales. *UNIONES "Y".* Deben distinguirse claramente las del tipo simple y la invertida. La primera tiene campanas en el ramal y en el tubo principal al lado del ramal, mientras que la segunda, que sirve para la unión de la tubería de ventilación con la columna principal, tiene campana en el ramal y en el lado opuesto del tubo principal.

ADAPTADOR DE JUNTA ELASTICA PARA SIFON METALICO. Es una conexión que posee una campana con anillo de goma para recibir el tubo metálico de las válvulas de bachas que tengan dicho dispositivo.

SIFON EXTERNO ELASTICO CON FONDO Y JUNTAS DESARMABLES. Es un sifón de material elástico con fondo desmontable, unida con abrazaderas a las bachas y a la tubería de drenaje.

SIFON DE PARED. Es un sifón plástico elevado, empotrado en la pared, con una abertura expuesta para meter en ella la manguera de drenaje que viene de la máquina lavarropas o lavaplatos, y que sifona el desagüe a la tubería cloacal.

Sara Blanco
Representante Legal
CONSORCIO TIV
RUC: 80122792-5

Consorcio TRSA-TECMA
RUC: 80129380-4
Enrique Román Parisi Schaerer
Represent. Legal - CI: 823572

Consorcio TRSA-TECMA
RUC: 80129380-4
Tomás Robert Sosa Aguilera
Represent. Legal - CI: 765960

REJILLA DE PISO SIFONADA. Es la pieza que recibe los desagües procedentes de lavatorios, boxes, etc., y está dotada de un sistema de sifonamiento que impide el retorno de los gases contenidos en la tubería primaria a los ambientes internos de los compartimientos. Además, permite recoger las aguas provenientes del lavado de pisos y protege la instalación contra la entrada de insectos y roedores gracias al cierre hidráulico mencionado.

Estas cajas normalmente vienen con 7 ramales de Ø 40 para recepción (entradas) y una salida de Ø 50, de acuerdo a como se indica en los planos. Para adaptar la RPS a la profundidad correcta, se proveen los prolongadores, que deben ser cortados en la medida adecuada, y se los substituye por el anillo de fijación que viene con la caja. El acoplamiento de estas piezas se efectúa por medio de adhesivos, de tal manera que no se produzcan pérdidas o infiltraciones. Existen varios tipos de terminación (rejilla propiamente dicha), que serán seleccionados de acuerdo a las indicaciones de la fiscalización.

Para la instalación de la RPS de PVC, los sellos de las entradas deben ser abiertos con un taladro eléctrico o manual, practicando varios orificios uno al lado del otro, en el perímetro exterior, hasta hacer caer el sello.

El remate final se efectúa con una lima de media caña o una raqueta. **NUNCA deben abrirse estos sellos con golpes de martillo o usando fuego.**

Existen también rejillas sifonadas que no reciben ramales y son usadas en los lugares indicados en los planos. Constan de una caja de Ø 100 mm, siendo generalmente la salida por la parte inferior, aunque existen también otras con salida lateral, para los casos en que no se cuente con suficiente profundidad. *REJILLAS DE PISO.* Son similares a las anteriores, con la única diferencia que no son sifonadas. Son usadas para los des-agües de boxes, rejillas de piso conectadas a una RPS, o desagües pluviales.

f) RECOMENDACIONES ESPECIALES.

f.1. PENDIENTE. Los tramos horizontales cloacales internos serán instalados con una pendiente longitudinal mínima de 1,5%. Los tramos externos tienen cotas indicadas en los planos, y donde no sea así se respetará dicha pendiente mínima.

f.2. TUBERIAS ENTERRADAS. Las tuberías subterráneas en los tramos exteriores bajo playas de estacionamiento, jardines, veredas y playas de maniobra deben ser asentadas en una cama de arena de por lo menos 0,15 m de espesor, debiendo quedar un mínimo de 0,10 m por debajo de la parte inferior del tubo. El recubrimiento mínimo será de 0,80 m en la calle, y si fuere imposible cumplir con este requisito de cobertura la tubería debe ser protegida con losetas de hormigón armado de 6 cm de espesor y 30 cm de ancho como mínimo. Cuando no es necesario hacer este tipo de protección (por tener cobertura suficiente), se colocarán por encima del espinazo de la tubería ladrillos de soga (en el sentido longitudinal), colocados sin mortero, al solo efecto de indicar la presencia del tubo y una protección mecánica contra el efecto de paladas u otros golpes.

f.3. TUBERIAS AEREAS. En los tramos en que las tuberías cloacales interiores estén suspendidas ("colgadas") de la estructura de HºAº, la fijación de los tubos se hace mediante el uso de abrazaderas o soportes. Estos constan de una parte vertical que se fabrica con planchuela de hierro laminado de 1/8" x ¾", y termina en su parte superior en L, en cuya ala va un orificio de 5/16" para el tornillo que se fijará a la losa mediante un tarugo de empotramiento o perno expansivo marca "Hilti" dimensionado adecuadamente para la carga. También pueden usarse sujeciones colgantes del tipo de cinta flexible perforada de

Sara Blanco
Representante Legal
CONSORCIO TIV
RUC: 80122792-5

Consorcio TRSA-TECMA
RUC: 80129380-4
Enrique Román Parisi Schaerer
Represent. Legal - CI: 823572

Consorcio TRSA-TECMA
RUC: 80129380-4
Tomás Robert Sosa Aguilera
Represent. Legal - CI: 765966

metal inoxidable. En la parte inferior, que es la abrazadera propiamente dicha, va el tubo. Entre éste y la abrazadera debe quedar un pequeño huelgo, a fin de que el tubo pueda moverse libremente. Los soportes o abrazaderas deben tener un área de apoyo bastante ancha (10 mm como mínimo) y estar exentos de cantos vivos Para tramos horizontales, la distancia máxima entre abrazaderas debe ser de 10 veces el diámetro del tubo para diámetros de hasta 75 mm, y de 1,00 m para diámetros mayores. Para los tramos verticales, esta distancia es fijada en 1,50 m para todos los diámetros.

A fin de obtener los mejores resultados, antes del vaciado del hormigón deben dejarse los huecos en las losas donde irán las diferentes piezas que quedarán embutidas (RPS, bajadas de lavatorios y WC, etc.), debiendo estos huecos ser un poco mayores que las piezas que soportarán, a fin de permitir ajustes futuros en las medidas. Una vez colocadas las piezas (codos, cajas, etc.) se rellenará la parte sobrante del hueco con hormigón expansivo, para conseguir el mejor empotramiento posible.

En los puntos en que deban ser atravesadas vigas de hormigón armado, deberá dejarse previamente las camisas por donde pasará la tubería, para lo cual se marcan en los planos exactamente las cotas de los pasos en cada viga. Aun así, luego de dejadas las camisas, y antes del vaciado del hormigón, se recomienda controlar la correcta alineación vertical y horizontal de los pasos mediante el tendido de un hilo de nylon.

f.4. TUBERIAS EMBUTIDAS. Las tuberías de desagüe, cuando están embutidas en paredes de albañilería, deben ser envueltas en papel grueso (Kraft de 110 gramos), antes de ser recubiertas con argamasa. El papel hace que se produzca un pequeño huelgo entre el tubo y la pared, evitando la aparición de fisuras y rajaduras en la misma, ocasionados por las dilataciones o contracciones térmicas. Los tubos de desagües nunca deben ser embutidos directamente en el hormigón, porque pueden ser dañados por los vibradores al hacerse el vaciado del hormigón, y además deben tener libre juego.

f.5. TUBERIA DE VENTILACION. Estas suben paralelas al tubo de bajada correspondiente. El ramal de ventilación se inicia en la tomada sobre la tubería a ventilar, a la cual se une mediante un codo conectado por su parte superior a una T de la tubería a ventilar. La conexión de este ramal de ventilación a la tubería vertical se hace a 1,10 m por encima del piso correspondiente, mediante un codo a 45º y un ramal "Y invertido".

Debe tenerse especial cuidado en que la instalación de toda la tubería de ventilación sea tal que cualquier líquido que eventualmente ingresase en la misma, pueda escurrirse por gravedad hacia el tubo de bajada, ramal de descarga o sifón desconector en el cual tiene origen el tubo de ventilación.

g) COLOCACION DE TUBOS. Se hará del nivel más bajo hacia el más alto, con las campanas en contra de la pendiente. El eje longitudinal de la tubería deberá ser perfectamente recto, y su alineación correcta se conseguirá por medio de niveletas y tendido de hilo de nylon.

h) PRUEBA DE LA TUBERIA CLOACAL. Antes de la colocación de los artefactos, deberá procederse a la prueba de la instalación, que se hará piso por piso, en la siguiente forma:

h.1. Se comienza por el último piso. Se tapona la bajada a nivel del piso inferior. Esto puede hacerse con una cámara de balón deportivo ("vejiga"), que se introduce sin aire dentro del tubo. Después se la va inflando, hasta que lo llene completamente y ejerza presión sobre sus paredes.

Sara Blanco
Representante Legal
CONSORCIO TIV
RUC: 80122792-5

Consorcio TRSA-TECMA
RUC: 80129380-4
Enrique Román Parisi Schaerer
Represent. Legal - CI: 823572

Consorcio TRSA-TECMA
RUC: 80129380-4
Tomás Robert Sosa Aguilera
Represent. Legal - CI: 765966

Este taponamiento debe ser completamente estanco, no permitiendo entrada ni salida de agua. Se debe prever que estas cámaras de goma no puedan ser movidas de su sitio debido a la presión, para lo cual se prolongará una soga atado al mismo hasta un sostén en el piso superior.

h.2. A continuación se procede a llenar la tubería, dejando todas las terminales a la vista. En esta forma, la tubería está trabajando aproximadamente a la máxima presión estática a que será expuesta en servicio.

h.3. Después del llenado, se deja transcurrir 4 horas, y si en ese lapso no se observa disminución de nivel del líquido ni pérdidas en ningún punto, se da como aprobada la prueba. En caso de observarse pérdidas, debe procederse a corregirlas. Una vez reparadas, se vuelve a hacer la prueba, hasta que dé un resultado satisfactorio.

h.4. Para probar el tramo comprendido entre el primer nivel y la planta baja, se taponan todas las llegadas a los registros de inspección. Esto se hace con la cámara de balón deportivo ("vejiga") citado en 2.8.1., la cual se introduce sin aire dentro del tubo y se procede en la misma forma descripta precedentemente. Se debe prever que estas cámaras de goma no puedan ser despedidas por la presión, cuidando de poner un sostén rígido entre ellas y la pared opuesta del registro.

h.5. Los tramos subterráneos de Planta Baja se prueban en la misma forma, sólo que en este caso el balón se introduce en el último registro de inspección, antes de su conexión con el colector público. En esta forma, se hace la prueba de toda la tubería subterránea situada en Planta Baja.

i) **PROTECCION MECÁNICA Y CONTRA LA RADIACION SOLAR.** Si lo hubieren deben protegerse

todas las tuberías expuestas a la intemperie mediante cajas de madera o chapa galvanizada en forma de "U" invertida para protección mecánica y contra la luz solar.

19.3. DESAGUES PLUVIALES.

a) INTRODUCCION. Serán construídos de acuerdo a lo establecido en los planos, de tal manera que puedan dar un adecuado desagüe a las aguas pluviales que caigan sobre el edificio. Consta básicamente de las siguientes partes: rejillas de techo, tramos de tuberías horizontales colgados bajo techo, bajadas en ductos o embutidas hasta nivel de piso, y tramos horizontales bajo playas de estacionamiento y maniobra y pisos.

b) REJILLAS DE TECHOS PLANOS. Las rejillas serán de sección cuadrada en planta, de 20x20 cm,

fabricadas en chapa de acero inoxidable soldada de 2 mm, con el tratamiento posterior que se describe más adelante. La rejilla propiamente dicha se hará con planchuelas de hierro liso de 3 mm soldados entre sí, tal como muestran los planos. Terminada la parte metálica, el conjunto recibe un proceso de pintura en polvo por aplicación electrostática o epoxi. Para el efecto, el cuerpo y la rejilla son sometidas a un tratamiento químico consistente en un desengrase alcalino, fosfatizado de zinc y sellado. Una vez seca, se le aplica la pintura mediante una pistola de aire comprimido, formando las partículas de polvo una nube electrostática, las cuales así son atraídas por la pieza metálica mediante este efecto. El proceso de aplicación culmina sometiendo a la pieza a un horneado a temperatura por encima de los 200° C.

Para la colocación de la caja deberá dejarse el hueco correspondiente en la losa de hormigón armado antes del vaciado de la misma. Una vez colocada, se rellenará la parte sobrante del hueco con hormigón expansivo, a fin de garantizar un perfecto empotramiento entre la caja y la losa.

Sara Blanco
Representante Legal
CONSORCIO TIV
RUC: 80122792-5

Consorcio TRSA-TECMA
RUC: 80129380-4
Enrique Román Parisi Schaerer
Represent. Legal - CI: 823572

52

Consorcio TRSA-TECMA
RUC: 80129380-4
Tomás Robert Sosa Aguilera
Represent. Legal - CI: 765966

CENTRO DE FRONTERAS – PUENTE DE LA INTEGRACION

Consorcio TIV

c) REJILLAS DE ESTACIONAMIENTOS Y CIRCULACION. Estas serán hechas con las dimensiones, cotas de fondo y ubicación especificadas en los planos. Los registros serán construídos con paredes de ladrillos asentados sobre una base de hormigón de 0,10 m de espesor. Esta base será de hormigón 1:3:5 (cemento-arena-piedra triturada), y la pared debe ser de ladrillos bien cocidos, asentados en mortero 1:2:8 (cemento-cal_arena), e irá revocada exteriormente con una azotada 1:3 (cemento-arena) con la adición de un hidrófugo tipo SIKA 1. El revoque interior se hará con mortero 1:3 alisado al fratás. Para estos materiales se respetará lo establecido en el rubro 3.7.3. de estos pliegos. La rejillas serán de hierro laminado, debiendo recibir en fábrica un tratamiento de limpieza con chorro de arena y posterior pintura con dos manos de pintura anticorrosiva, tipo "Supergalvite" de Sherwin Williams, que provea la mejor protección posible.

d) PENDIENTE DEL PAVIMENTO EN ESTACIONAMIENTO. Este tendrá una pendiente uniforme de al menos 0,5% hacia las rejillas, de tal manera que las aguas caídas sobre el mismo escurran sin dificultad hacia aquellas.

e) COLUMNAS DE BAJADA. Las rejillas de techo plano desaguan en las columnas de bajada por medio de una tubería horizontal colgada por debajo de la losa y que corre al lado de la escalera de acceso al techo, tal como se indica en planos. Las bajadas serán de PVC Serie R (con paredes reforzadas) de la marca TIGRE, y conectarán en su parte inferior con los tramos horizontales, que desaguarán directamente sobre la calzada (por debajo de la acera peatonal). Las columnas se fijarán a las paredes mediante flejes de hierro que irán atornillados a las mismas mediante tarugos de pared a intervalos de 1,50 m.

g) TRAMOS DE LANZAMIENTO A CANALES FRENTE A LOS EDIFICIO. Las tuberías que desaguan al cauce existente deberán estar protegidas por una cubierta de hormigón simple. De no ser esto posible, se hará "in-situ" un canal de mampostería con fondo de Hº simple, con una sección equivalente al 120% de la sección de las tuberías.

h) PRUEBA DE LA TUBERIA DE PVC. Una vez terminada la colocación, toda la tubería pluvial deberá ser sometida a la misma prueba de estanqueidad descripta en estos pliegos para las tuberías cloacales.

19.4 INSTALACION HIDRULICA DE COMBATE A INCENDIO.

a) INTRODUCCION. La Instalación Hidráulica para Combate a Incendios estará constituida por el volumen de reserva técnica de incendios, localizada totalmente en los tanques inferiores de los edificios, el equipo de bombeo ubicado en la sala de máquinas encima a estos tanques, y la red de tuberías que alimentarán las diferentes mangueras y rociadores instalados en este complejo.

b) FUENTE. El Volumen de Reserva Técnica para Incendios, está constituido por los tanques que se muestran en planos, los cuales tienen la capacidad necesaria para atender una emergencia de acuerdo a las normas de la NFPA y la Municipalidad de Presidente Franco. La alimentación de estos tanques proviene de la red pública de ESSAP, que alimenta a los tanques inferiores con una tubería de 50 mm que parte de un medidor de 1 1/2". Y de una toma de agua potable verificable de pozo artesiano de cómo mínimo 80mts de profundidad.

c) EQUIPOS DE BOMBEO. Los equipos de bombeo estarán ubicados en la casa de bombas junto a los tanques tal como se muestra en los planos. Este equipo de bombeo y presurización consistirá en dos bombas presurizadoras acopladas cada una a un tanque hidroneumático, y dos bombas principales con conexión de fuerza directa a la red pública de energía eléctrica. Estas

Sara Blanco
Representante Legal
CONSORCIO TIV
RUC: 80122792-5

Consorcio TRSA-TECMA
RUC: 80129380-4
Enrique Román Parisi Schaerer
Represent. Legal - CI: 823572

Consorcio TRSA-TECMA
RUC: 80129380-4
Tomás Robert Sosa Aguilera
Represent. Legal - CI: 765966

bombas estarán también cubiertas por el generador de emergencia de arranque automático, para los casos de corte de energía de la red pública.

Las bombas de presurización ("jockey"), se instalan duplicadas, y estás destinadas a mantener la presión en la red de incendio dentro de un rango predeterminado, cuando no hay incendio, por lo que su funcionamiento es normal y no deben activar la alarma de incendio. Estas bombas deben ser capaces cada una de entregar un caudal de unos 18 litros/minuto a una altura manométrica de 100,00 m.c.a. Trabajan alternadamente, y estarán reguladas a una presión de arranque de 70,00 m.c.a., y presión de parada de 80,00 m.c.a. Se utilizarán bombas de la marca ITT AC Pumps, apropiadas para incendio y con certificaciones de origen.

Se utilizarán dos tanques hidroneumáticos de 100 litros cada uno.

Cuando la presión en la red baja por debajo del límite establecido y la bomba jockey no puede mantener la presión, entra en servicio la bomba principal. Se instalarán dos bombas principales, con capacidad cada una para elevar 168,00 m3 / hora a una altura manométrica de 97,00 m.c.a. Estas bombas trabajan alternadamente, y se instalan duplicadas para los casos de fallas o mantenimiento de los equipos. La presión de arranque de esta bomba principal será de 60,00 m.c.a., y la parada será manual.

Se utilizarán bombas de la marca ITT AC Pumps, apropiadas para incendio y con certificaciones de origen.

La bomba debe ser igual a la ITT Serie 8100 - Curva A8780, Caudal 750 GPM - Altura 130 PSI - Rendim. 67,5%. Potencia motor aproximada 100 HP - Velocidad 3.550 rpm. El motor eléctrico debe ser trifásico de 50 ciclos, apropiado para uso local.

La bomba principal será apropiada para incendio, con carcasa partida horizontal, purga de aire, y motor eléctrico horizontal. Deberá cumplir con todo lo estipulado por la norma NFPA 20, incluyendo certificaciones de origen. Se utilizarán bombas de la marca ITT, pre-ensambladas y pre-testeadas (Fire Pump Packaged System, pre-tested) junto a su controladores correspondientes.

El funcionamiento de todas las bombas de incendio debe estar monitoreado por la central de alarmas del edificio.

Las bombas serán accionadas automáticamente por presóstatos ubicados en el controlador de funcionamiento, y también tendrán dispositivos manuales de arranque y parada en el tablero de comando.

Al entrar en funcionamiento la bomba principal debe encenderse una alarma luminosa y acústica en las inmediaciones de la Sala de Bombas y en la central de monitoreo del edificio, y ésta sólo podrá ser apagada manualmente en el tablero de comando de las bombas. Los tableros de control de bombas deberán cumplir con todo lo estipulado por la norma NFPA 20, incluyendo certificaciones de origen.

La tubería de impulsión de incendio contará con un "by-pass" a los reservorios inferiores de Ø6", y una válvula de alivio regulada a 100,00 m.c.a. para evitar sobrepresiones en la red y trabajo en seco de las bombas. Se deben proveer manómetros colocados en posición bien visible en las tuberías de impulsión de cada bomba para comprobar periódicamente su funcionamiento.

Las llaves de la tubería principal de succión e impulsión indicadas en los planos serán del tipo tornillo externo visible (OS&Y), específicas para este fin, contando con sensores automáticos de abertura (tamper switch) monitoreados por el sistema central de control del edificio. Todos los elementos citados deberán cumplir con todo lo estipulado por la norma NFPA 20, incluyendo certificaciones de origen.

Sara Blanco
Representante Legal
CONSORCIO TIV
RUC: 80122792-5

Consorcio TRSA-TECMA
RUC: 80129380-4
Enrique Román Paris Schaerer
Represent. Legal - CI: 823572

Consorcio TRSA-TECMA
RUC: 80129380-4
Tomás Robert Sosa Aguilera
Represent. Legal - CI: 765966

El equipo de bombeo y presurización contará con un sensor de de flujo en la salida de impulsión a la red, llaves de corte con sensores de abertura, acoples flexibles a la entrada de bombas, manómetros, tubería y válvulas de drenaje, válvulas de retención, y todos los elementos exigidos por la norma NFPA 20.

c) **CAUDALES Y PRESIONES DE CÁLCULO.** La red de incendio se ha diseñado para poder abastecer un caudal de 168,00 m3 / hora al sector hidráulicamente más desfavorable, con una presión dinámica de 45,00 m.c.a. en la boca de incendio hidráulicamente más desfavorable. Este caudal equivale a cuatro bocas de incendio funcionando simultáneamente, cada una con un caudal de 250 lts / min, mas un sector de 30 rociadores a 60 lts/min c/u. La reserva de agua del edificio es de una hora trabajando a este caudal.

e) RED TRONCAL DE INCENDIO. Se utilizará una impulsión de incendio de Ø6" que alimenta a dos montantes de Ø6" que recorrerán a todo el edificio. Una montante es de alta presión y alimenta a la zona alta del edificio, desde los BIEs del nivel + 22,80 hasta la Azotea.

La otra trabaja a una presión reducida mediante una válvula reguladora de presión, para alimentar a la zona baja del edificio, desde el nivel suelo hasta los rociadores correspondientes a la planta de nivel 18,84.

De éstas dos montantes troncales salen los ramales a las mangueras y rociadores en todos los niveles del edificio.

e.1. MATERIAL DE LAS TUBERIAS. Toda la red de incendios de diámetro 4" o inferior, así como el barrilete que sale del tanque superior, será de hierro galvanizado, para presión de trabajo de 18,0 kg/cm2.

Básicamente, son tipo NPT, conforme a la norma ABSI-B.2.1 (Brasil). Los accesorios serán del mismo material, con reborde. Los tubos de diámetro 6" serán de acero carbono negro sin costura, con uniones soldadas, para una presión de trabajo de 20,0 kg/cm2 o superior.

e.2. TUBERIA DE HIERRO GALVANIZADO - INTRODUCCION. Toda la red de incendios así como el barrilete que sale del tanque serán de hierro galvanizado, para presión de trabajo de 18 kg/cm2, con uniones de rosca cónica (Whitworth, con 14 filetes por pulgada para ½" y ¾" y 11 filetes por pulgada para los demás), ángulo de 55º, con redondeamiento de las puntas igual a 1/6 de la altura. Básicamente, son tipo NPT, conforme a la norma ABSI-B.2.1 (Brasil). Los accesorios serán del mismo material, con reborde.

Las tuberías empotradas en mampostería deberán pintarse exteriormente con pintura asfáltica anticorrosiva, o recubrirse con cintas embebidas en material bituminoso, debiendo verificarse que no queden puntos sin protección después de hacerse las roscas y uniones. Cuando la tubería va embutida en paredes, o esté expuesta, ya sea en tramos horizontales o verticales, deberá cuidarse especialmente que tenga una protección adecuada y segura para evitar los golpes externos. Esta no debe sufrir los efectos de los esfuerzos provenientes de deformaciones o asentamientos de la estructura en que esté apoyada o fijada.

Para estos casos (embutida en paredes de albañilería), además debe ser envuelta en papel Kraft de 110 gramos, antes de ser recubierta con argamasa. El papel hace que se produzca un pequeño huelgo entre el tubo y la pared, evitando la aparición de fisuras y rajaduras en la misma, ocasionadas por las dilataciones o contracciones térmicas.

Sara Blanco
Representante Legal
CONSORCIO TIV
RUC: 80122792-5

55

Consorcio TRSA-TECMA
RUC: 80129380-4
Enrique Román Parisi Schaerer
Represent. Legal - CI: 823572

Consorcio TRSA-TECMA
RUC: 80129380-4
Tomás Robert Sosa Aguilera
Represent. Legal - CI: 769966

CENTRO DE FRONTERAS – PUENTE DE LA INTEGRACION

Consorcio TIV

Las uniones de los tubos se harán cortando con precisión los mismos, en la medida exacta necesaria, debiendo ser colocados en su sitio sin forzarlos ni doblarlos. La tubería y los accesorios deberán estar

libres de rebarbas. Las uniones a rosca llevarán un lubricante aplicado a las roscas machos solamente, y las roscas se cortarán de manera que cubran todo el largo de la unión, no pudiendo quedar más de tres pasos de rosca expuestos sobre la superficie del tubo. Siempre se emplearán cintas de teflón en las roscas. Se usarán todos los accesorios necesarios, aunque no estén explícitamente marcados en los planos: codos, tees, uniones dobles, uniones sencillas, reducciones, etc.

Se tendrá especial cuidado de que en ningún caso las redes de distribución eléctrica tengan contacto por cruzamiento con la red de agua corriente, y en general no debe haber ningún contacto con otro metal diferente, especialmente cobre.

La tubería que corre en los ductos será asegurada a las mismas con grampas de hierro o flejes flexibles inoxidables colocados a intervalos < 1,50 m. Las canalizaciones que atraviesan una pared o un piso deben ir protegidas con forros de material resistente al fuego y de un diámetro suficiente para permitir interponer entre ambos conductos un aislante que permita el libre juego del tubo dentro de la estructura. **e.3. TRABAJO DE LAS TUBERIAS DE HIERRO GALVANIZADO.** Los elementos de la canalización (tramos rectos, codos, empalmes, etc.) pueden ser preparados al pie de la obra o en el taller. Para trabajarlos, lo importante es que los tubos requieren una fijación sólida, sin que se produzca deterioro en ellos. Para conseguirlo, se usan *Tornillos de Mordaza*, compuestos de una mordaza fija y otra móvil, solidaria de un husillo roscado. La parte superior del husillo puede bascular para colocar cómodamente los tubos muy largos y difíciles de introducir por los extremos. También pueden usarse los *Tornillos de Cadena*, en los cuales, un cuarto de vuelta de la empuñadura es suficiente para apretar fuertemente el tubo entre la cadena y la mordaza. Estos tornillos son livianos y no ocupan mucho espacio.

CORTE. Puede hacerse en las siguientes formas:

a) Con la sierra. Se hace con una para metales, de dentado fino, y se practica hasta el diámetro ¾".

Para diámetros mayores, el corte es más difícil y no se obtienen acabados buenos en esta forma.

b) Con el cortatubos. Existen diferentes tipos: de 3 cuchillas circulares cortantes; de 2 roldanas y una cuchilla circular; y cortatubos de cadena. Este último es apropiado para tubos de 2" y 2½" y especialmente para tubos ya instalados, situados en lugares poco accesibles. Por último, están los cortatubos de cuchillas rectas, que dan un corte muy limpio.

CURVADO. En caso de no conseguir los accesorios requeridos para ciertas curvas, se podrán curvar los tubos de H°G° solamente en frío (para evitar dañar al revestimiento galvanizado), y para diámetros pequeños o medianos. La operación se puede realizar mediante una *máquina de curvar*, herramienta que puede ser de husillo maniobrada con una palanca de dos brazos o por bomba (principio del gato hidráulico).

Este tipo de máquina de curvar modela lentamente el metal y evita las deformaciones, muy de temer en los tubos delgados. Los radios de curvatura deben ser:

3,25 veces el Ø ext.para tubos hasta 2"

3,75 id. 2½"

5,00 id. 3"

Sara Blanco
Representante Legal
CONSORCIO TIV
RUC: 80122792-5

Consorcio TRSA-TECMA
RUC: 80129380-4
Enrique Román Parisi Schaerer
Represent. Legal - CI: 823572

56

Consorcio TRSA-TECMA
RUC: 80129380-4
Tomás Robert Sosa Aguilera
Represent. Legal - CI: 765966

7,00 id. 4"

La otra manera de curvar es con el Tornillo de Banco, que lleva a un trabajo largo y más delicado, y normalmente se recurre a él para curvas de gran radio.

ef.4. PROTECCIÓN DE TUBERÍAS ENTERRADAS DE HIERRO GALVANIZADO. Todas las tuberías y

accesorios de la red de incendios que estén bajo tierra o pisos deberán estar protegidas por un recubrimiento con membrana tipo Poly Guard Serie 600 o similar, y se comprobará su adecuado recubrimiento antes de su colocación definitiva.

Dentro de la zanja, la tubería debe ser envuelta con material desprovisto de piedras u otros cuerpos extraños que puedan dañarla. Para el efecto, se usará arena.

Cuando una tubería esté sujeta a esfuerzos adicionales ocasionados por el paso de vehículos por encima de ella, deben tomarse cuidados especiales para evitar eventuales daños. Para el efecto, se tomarán estas precauciones: dentro de la zanja, la tubería debe ser envuelta con material desprovisto de piedras u otros cuerpos extraños que puedan dañarla. Para el efecto, se usará arena. Los tubos no deben ser envueltos totalmente con hormigón o mampostería, sino que deben ser sólo rodeados y protegidos por arriba con una cubierta de hormigón. Después de la colocación del tubo, la zanja debe ser rellenada por encima de la camada de arena citada precedentemente. El relleno debe hacerse compactando el suelo con apisonadora manual, en camadas de un espesor no mayor a 0,15 m, hasta una altura de 0,30 m por encima del tubo.

e.5. VALVULAS. En los diámetros de Ø2 1/2" e inferiores las llaves de paso serán del tipo compuerta,

fabricadas para soportar una presión nominal de 20,0 Kg/cm2 (140 m.c.a.). El cuerpo, la parte superior y la compuerta serán de aleación de cobre y zinc (tipo Cu Zn 40), todo de acuerdo a la norma ABNT EB

387, PTB 50 o similar. Las uniones serán roscadas, y la rosca de tomada será tipo BSP. El aste no ascendente en latón ASTM B-16. La empaquetadura debe ser doble, con anillos en caucho nitrílico. Resistencia al calor hasta los 120º C. Volante de aluminio/silicio o equivalente. Para estos diámetros se utilizarán válvulas de la marca TYCO.

En los diámetros superiores a Ø2 1/2" las llaves de paso serán aptas para trabajo pesado, con cuerpo de hierro fundido o acero carbono, fabricadas para soportar una presión nominal de 20,0 Kg/cm2. Las uniones serán del tipo brida. Todos los elementos citados deberán cumplir con todo lo estipulado por la norma NFPA 13, 14 y 20, incluyendo certificaciones de origen. Se utilizarán válvulas de la marca

Victaulic.

Para todas las válvulas de diámetro Ø2 1/2" o superior ubicadas en la sala de bombas se utilizarán

válvulas compuerta con tornillo visible o indicador de abierto/cerrado, y sensor remoto de apertura.

e.6. PINTADO DE TUBERÍAS. Toda la red de incendio será pintada con una base de pintura protectora adecuada, y seguidamente se aplicarán dos manos de pintura roja de la tonalidad aprobada por la Municipalidad de Presidente Franco.

g) VALVULA REGULADORA DE PRESION. La válvula reguladora de presión que se muestra en los

Sara Blanco
Representante Legal
CONSORCIO TIV
RUC: 80122792-5

Consorcio TRSA-TECMA
RUC: 80129380-4
Enrique Román Parisi Schaerer
Represent. Legal - CI: 823572

57

Consorcio TRSA-TECMA
RUC: 80129380-4
Tomás Robert Sosa Aguilera
Represent. Legal - CI: 765966

planos para alimentar a la columna de incendio de la zona baja debe estar certificada para incendio por la NFPA, de la marca Tyco modelo PRV-1 de Ø 4", regulado para una presión de salida de 66,00 mca. La válvula utilizada debe proporcionar una presión constante a la salida, sin importar el flujo ni la presión de entrada.

h) MEDIDOR DE CAUDAL. Se instalará un medidor de caudal listado para uso de la NFPA, y certificados por UL o FM, apropiado para el rango de medición deseado de 750 GPM (170,3 m3/hora) en un tramo horizontal de Ø6" de la tubería de retorno a los tanques inferiores, para poder verificar que las bombas principales funcionan con el caudal apropiado durante las pruebas periódicas.

i) TUBERÍA DE DRENAJE DE LA RED DE ROCIADOES. Se instalará una columna de hierro galvanizado de 2" para drenaje de la red de rociadores. Esta columna está conectada al múltiple de drenaje y prueba de la red de rociadores que hay a la entrada de cada piso.

j) BOCAS DE INCENDIO EQUIPADAS (BIE). Se ubicarán según lo detallado anteriormente. La parte exterior consistirá en Cajas que serán del tipo normalizado, metálicas, de 0,50 m x 0,70 m y 0,17 m de profundidad, colocadas de tal manera que su parte inferior quede a 0,70 m por encima del piso. El frente será de vidrio, con sistema de abertura tal que se pueda acceder inmediatamente a la manguera. La tubería de derivación de hierro galvanizado hasta la caja será de 2½", terminando en una llave de paso de bronce, para incendio, del mismo diámetro a 45º. A esta llave irá conectada una reducción para acoplamiento rápido (tipo "Storz", la utilizada por los cuerpos de bomberos de la zona) de 2½" x 1½", a la cual se conectará la manguera de mediante una unión de acoplamiento rápido de 1½". Esta manguera será de fibra sintética con recubrimiento plástico en su interior, 1½" de diámetro, de 25,00 m de longitud y punta tipo spray regulable.

La ubicación de estas bocas de incendio está hecha de manera a garantizar una adecuada cobertura a todos los puntos del edificio, pues no hay punto en el edificio que esté a más de 30,00 metros de la boca de incendio más próxima.

j.1. BOCAS PARA MANGUERAS DEL CUERPO DE BOMBEROS. Todas las bocas indicadas permiten también el uso de mangueras de alta capacidad del Cuerpo de Bomberos, de 2 ½" de diámetro, con junta Storz.

k) ROCIADORES (Sprinklers). Todas las áreas de circulación, incluyendo la escalera de incendios, estarán cubiertas por una red de rociadores. Estos tendrán el diámetro de la boca de salida, coeficiente de descarga, radio de cobertura, temperatura de disparo, etc. optimizado para cada ambiente.

La temperatura de trabajo es de 38ºC, y disparo a los 57ºC. El factor de descarga K debe ser de 5.6, con diámetro nominal del orificio de ½" y un caudal de descarga de 1,37 l/seg con una presión en el aspersor de 1,05 kg/cm2.

l) CONEXION AL EXTERIOR. En el sitio indicado en los planos será instalada una Bocas de Incendio Siamesas (BIS), consistente en una columna de 4" terminada en T de 4" x 2½", con válvula (llave de paso) a 45° de 2½" y junta tipo "Storz" en ambas salidas, de tal manera que puedan ser conectadas a ellas las mangueras de los carros de bomberos, inyectando directamente agua a presión dentro de la tubería de combate a incendios del edificio. En el tramo de conexión de la BIE con la tubería interna, se colocará una válvula de retención horizontal que sólo permita el flujo del agua del exterior al interior.

Sara Blanco
Representante Legal
CONSORCIO TIV
RUC: 80122792-5

58

Consorcio TRSA-TECMA
RUC: 80129380-4
Enrique Román Parisi Schaerer
Represent. Legal - CI: 823572

Consorcio TRSA-TECMA
RUC: 80129380-4
Tomás Robert Sosa Aguilera
Represent. Legal - CI: 765966

m) PRUEBA DE LA INSTALACION. Terminada la red de prevención de incendios, ésta debe ser sometida a las siguientes pruebas:

m.1. PRUEBA DE RECEPCION. En esta prueba, la instalación debe ser probada a la carga proyectada, haciéndose funcionar todas las partes componentes y sus accesorios.

m.2. PRESION DE PRUEBA. Será igual a 14,0 kg/cm², aplicada a la altura de la sala de bombas de este sector, bajo el tanque superior.

m.3. DURACION. El tiempo de prueba de la instalación será de una hora, como mínimo, después de haber alcanzado el régimen citada en el párrafo anterior.

m.4. PRUEBAS PARCIALES. Las instalaciones pueden ser probadas parcialmente durante la ejecución, pero indefectiblemente debe ser hecha la prueba final global que abarque toda la instalación conforme al párrafo anterior.

n) MANTENIMIENTO. La instalación debe recibir un mantenimiento constante, a fin de que cuando su uso sea necesario, pueda estar en condiciones de utilización inmediata. Para ello, debe cumplirse el siguiente programa mínimo:

n.1. ACCESO. Las válvulas de comando y los puntos de tomada y de salida de agua deben ser mantenidos libres de cualquier condición que impida su libre acceso para maniobra. Para el efecto, debe ser reservado un espacio libre mínimo de 1,00 m alrededor de los aparatos. Para el acceso a los hidrantes y válvulas de comando, deben ser dispuestos pasajes de un ancho mínimo de 1,00 m.

n.2. MANTENIMIENTO DE BOMBAS Y OTROS EQUIPOS. Las bombas de incendio y los dispositivos de alarma deben ser revisados y probados semanalmente, para lo cual las bombas deben llegar a las condiciones de caudal y presión de proyecto, y ser mantenidas así durante un mínimo de 5 minutos. El resto de la instalación debe ser inspeccionado y probado en períodos máximos de cada 3 meses.

n.3. CONSTANCIAS. Los resultados de las inspecciones y de las pruebas deben ser consignados en libros de registro especialmente dispuestos para el efecto, los que deben ser visados por los responsables del mantenimiento de la instalación.

20. INSTALACIONES ELECTRICAS

20.1 GENERALIDADES

El presente proyecto de instalación eléctrica tiene por finalidad determinar el modo en que será suministrada la energía eléctrica necesaria para dotar al edificio de un adecuado sistema de iluminación, fuerza motriz y señales débiles. A tal efecto se han tenido en cuenta factores tales como la confiabilidad del servicio, así como la funcionalidad y estética de la instalación.

20.2 NORMAS UTILIZADAS EN EL PROYECTO

Reglamento para instalaciones eléctricas de Baja Tensión A.N.D.E. Resolución Nº 146/71.

Reglamento para instalaciones eléctricas de Media Tensión A.N.D.E. Resolución Nº 061/75

Normas para instalaciones telefónicas en inmuebles COPACO. Resolución Nº 804/80

20.3 SUMINISTRO DE ENERGIA

Edificio turismo – cabecera del puente

El suministro de energía para las instalaciones se realizará en Media Tensión con un Puesto de

Sara Blanco
Representante Legal
CONSORCIO TIV
RUC: 80122792-5

Consorcio TRSA-TECMA
RUC: 80129380-4
Enrique Román Parisi Schaerer
Represent. Legal - CI: 823572

Consorcio TRSA-TECMA
RUC: 80129380-4
Tomás Robert Sosa Aguilera
Represent. Legal - CI: 765966

Entrega y distribución (PDANDE) ubicado en el edificio de apoyo técnico al edificio de turismo y desde allí parte una línea aérea hasta el Puesto de Distribución del edificio (PD PROPIO), donde se montarán tres transformadores secos de 630 kVA de potencia que funcionaran en paralelo. Desde allí saldrán las líneas de Baja Tensión para el edificio hasta los tableros generales.

El edificio contará también con un generador eléctrico de 500 kVA impulsado con un motor diesel, con tablero de transferencia automático, tanque de combustible incorporado y cabina de insonorización. El panel de mando debe contar con la visualización de los principales indicadores de estatus y fallas. Toda la distribución de energía de emergencia se realizará con tableros separados.

Edificios del ACI – Área de Control Integrado

El suministro de energía para las instalaciones se realizará en Media Tensión con un Puesto de Entrega y distribución (PDANDE) ubicado en el lindero próximo a la ruta de acceso a los edificios del ACI y desde allí parte una línea aérea hasta el Puesto de Distribución del edificio (PD PROPIO), donde se montarán tres transformadores secos de 630 kVA de potencia que funcionaran en paralelo. Desde allí saldrán las líneas de Baja Tensión para el edificio hasta los tableros generales.

Además se contará

El edificio contará también con un generador eléctrico de 500 kVA impulsado con un motor diesel, con tablero de transferencia automático, tanque de combustible incorporado y cabina de insonorización. El panel de mando debe contar con la visualización de los principales indicadores de estatus y fallas. Toda la distribución de energía de emergencia se realizará con tableros separados.

20.4 TABLEROS

Los Tableros consistirán en general de una estructura metálica construida en chapa Nº 14 con puerta frontal, desmontable, recibirán tratamiento anticorrosivo y acabado en pintura nitrocelulosa. Cada tablero será dimensionado de manera tal que contenga a los accesorios que deben ser montados en él, debiendo poseer una zona libre a su alrededor de 10 cm para el cableado. Junto a cada disyuntor y/o seccionador se pondrán identificaciones de los circuitos que operan.-

En el interior de las cajas, se dispondrán las barras con sus respectivos soportes aisladores de calidad europea) y las bases para disyuntores, los cuales serán de fabricación europea.

Las cajas llevaran una contratapa de 2 mm. de espesor, con orificios adecuados para el paso de dispositivos de accionamiento de los disyuntores, la colocación ó extracción de ésta contratapa deberá efectuarse fácilmente, y sin peligro de contacto con las partes que se encuentran bajo tensión. Los tableros deberán estar identificados con rótulos de plástico, que indiquen el nombre del mismo y el número de circuito y la función de cada uno de los disyuntores

Para tableros embutidos de menos de 50A o 24 circuitos se podrá utilizar cajas de material plástico autoextinguible con visor, riel DIN para disyuntores y barras de neutro.

Los tableros principales de protección de baja tensión (limitadores) contarán con descargadores de protección contra sobretensiones trifásicos de 90 kA de la marca DEHN. También contaran con multimedidores de parámetros de red, PM 850 o POWER LOGIC.

Se debe prever un banco de condensadores de compensación de ER de 150 kVAr para cada

Sara Blanco
Representante Legal
CONSORCIO TIV
RUC: 80122792-5

Consorcio TRSA-TECMA
RUC: 80129380-4
Enrique Román Parisi Schaerer
Represent. Legal - CI: 823572

Consorcio TRSA-TECMA
RUC: 80129380-4
Tomás Robert Sosa Aguilera
Represent. Legal - CI: 765966

transformador comandado por un controlador electrónico de por lo menos 6 etapas.

En media tensión los paneles de distribución y protección serán del tipo de aislación SF6, de acuerdo a lo solicitado en los esquemas de tablero.

20.5 LINEAS DE ALIMENTACION A TABLEROS

Los conductores para alimentación de tableros General y seccionales serán del tipo NYY formado por hilos de Cu. Electrolítico blando acordonamiento clase 2 con aislamiento en PVC BWF 70ºC

(Compuesto termoplástico a base de policloruro de vinilo antillama), cobertura interna (relleno) y vaina en PVC BWF 70ºC, libre de halógenos; color negro, tensión de servicio 0,6/1,1 kV. Las secciones de los conductores será la indicada en los planos y en ningún caso menor. La sección del cable de neutro será la misma que la de las fases. La alimentación de los tableros se realizará preferentemente sin empalmes, y en caso de que ello sea inevitable, los mismos deberán garantizar 100 % de conductividad y aislación, con posibilidad de acceso para su revisión.

La distribución general se ejecutará por medio de los ductos o montantes indicados en planos. Los mismos estarán preparados con perfiles para la ubicación de grampas tipo estribo normalizadas. Para la distribución en planta se tienen previstas bandejas portacables tipo escalera servicio pesado, zincado por inmersión, en los desarrollos verticales las bandejas llevarán tapas metálicas galvanizadas.

Los conductores de cada línea de alimentación deberán ir marcados con identificadores que indiquen el circuito que alimentan colocados cada 3 mts. Marcas recomendadas.

20.6 MATERIALES DE INSTALACION

20.6.1 Electroductos

Sus dimensiones se encuentran indicadas en los planos de instalaciones y en ningún caso podrán utilizarse dimensiones inferiores a ¾".

Los electroductos instalados en losas o mamposterías y sobre cielo raso, serán de caño plástico antillama tipo conduit de uso eléctrico marca TIGRE o TRAMONTINA con curvas plásticas para cambios de dirección. En algunos casos podrán utilizarse caños plásticos corrugados de uso eléctrico de iguales características que los conduit.

En los espacios sobre cielo raso se colocarán ductos de material metálico galvanizado, sujetos con grampas tipo D o soportes tipo estribo, para la conducción de los circuitos de iluminación.

En todas las plantas, bajo el piso elevado se dispondrán de bandejas portacables galvanizadas tipo cerrada para la conducción de los cables hasta los puestos de trabajo.

La acometida desde el piso elevado hasta las cajas multitomas (periscopios) se realizará con caños metálicos corrugados.

20.6.2 Cajas de Paso y/o Derivación y llaves Las cajas de llave para instalación embutida serán de material plástico termoestable de dimensiones 100x50 mm y 50 mm de profundidad con entradas laterales para electroductos y poseerán dos orejas de fijación metálicas, reborde indicativo de montaje para nivel de mampostería y revoque.

Las cajas de derivación embutidas deben ser de material plástico termoestable con tapa plástica asegurada con tornillos, de tamaño adecuado para el servicio que darán.

Las cajas para instalaciones sobre cielo raso serán del tipo conduit, de zamac, con tapa, aseguramiento con tornillos, de acuerdo a cada tipo de montaje y dirección. Marcas TRAMONTINA

Sara Blanco
Representante Legal
CONSORCIO TIV
RUC: 80122792-5

Consorcio TRSA-TECMA
RUC: 80129380-4
Enrique Román Parisi Schaerer
Represent. Legal - CI: 823572

Consorcio TRSA-TECMA
RUC: 80129380-4
Tomás Robert Sosa Aguilera
Represent. Legal - CI: 765966

o DAISA.

20.6.3 Accesorios para Instalaciones Interiores

Mecanismos basculantes: Interruptores unipolares, bipolares, universales y de cruzamiento con sistema de conexión rápida sin tornillos, contactos de Plata-Oxido de Cadmio de alto poder de ruptura.

Bases de contacto de material termoestable. Fabricados según UNE 20378.

Bases de enchufe: de 10 a 16 A 250 V, según lo indicado en los planos, con sistema de conexión tipo PLOT con tornillo, bases de contactos de material termoestable. Fabricados según UNE 20315, Los tomacorrientes especiales serán del tipo shucko con dos polos de conexión y contactos para tierra al costado. Capacidad 16 a 25 A 250 V. Los tomacorrientes para circuitos de tensión estabilizada será del tipo toma con tierra desplazada tipo americano con dos pinos planos para fase y neutro y uno redondo para tierra. Capacidad 16 a 25 A 250V.

La conexión de los equipos de iluminación (luminarias) se realizará con un conjunto de ficha macho/hembra, de manera a facilitar su desmontaje y mantenimiento fuera de los espacios de trabajo. Marca: TECLASTAR

20.6.4 Conductores

Los conductores de los circuitos embutidos serán de cobre, del tipo multifilar (NYA), clase de aislación 1kV. de PVC ANTILLAMA, libre de halógeno, deberán llevar indicación indeleble del fabricante, sección y clase de aislación. No se aceptaran empalmes dentro de los ductos.

El cableado se hará una vez que se hayan colocado los diferentes ductos para cables, terminado los revoques y se haya dado la primera mano de pintura, previo sondeo y soplado de los electroductos.

Para facilitar la identificación de los conductores de circuitos se deberá respetar el siguiente código de colores: Negro para neutro, Rojo, Blanco y Azul para fases 1, 2 y 3 respectivamente y verde o verde/amarillo para conductores de tierra.

Los conductores para las líneas instaladas en forma aparente (en general) y alimentadores de tableros serán del tipo NYY e irán colocados en bandejas portacables de chapa galvanizada en caliente, tipo escalera y sujetos con grampas estribo cada 2 mts, en caso de instalación vertical pueden utilizarse grampas tipo hilera cada 50 cm. Para líneas de alimentación a motores (bombas) se acepta la utilización de caños de acero galvanizado liviano con curva abierta y terminación con caño corrugado metálico de sección igual que el caño y niples metálicos.

20.6.5 Interruptores

Interruptores MT del tipo interior tendrán capacidad nominal mínima de 400A, con base fusible para fusible encapsulado con percutor de capacidad indicada en los planos. Accionamiento por manija con enclavamiento mecánico. Aislación SF6.

Interruptores de BT de los tableros de protección de BT (Limitadores) serán de operación extraíble de 35kA 660V, regulables. Así mismo el corte del tablero general de distribución.

Interruptores BT del tipo bajo carga que cumplan con la Norma I.E.C. 408 - V.D.E. 4660, con contactos de doble interrupción.

La velocidad de apertura ó cierre debe ser independiente de los usuarios, manejo frontal giratorio

Sara Blanco
Representante Legal
CONSORCIO TIV
RUC: 80122792-5

62

Consorcio TRSA-TECMA
RUC: 80129380-4
Enrique Román Parisi Schaerer
Represent. Legal - CI: 82

Consorcio TRSA-TECMA
RUC: 80129380-4
Tomás Robert Sosa Aguilera
Represent. Legal - CI: 765966

y con accesorios para colocación de candado.

Las piezas electroconductores estarán encapsuladas en carcazas de poliéster, reforzadas con fibra de vidrio, dado que ésta tiene gran resistencia a las roturas, rigidez dieléctrica e inmunidad a los arcos voltaicos

Todos los interruptores deben ser para una tensión nominal mínima de 660 V.

Debe asegurarse una duración mecánica mínima: Int. 40 - 125 A 20.000 maniobras

Todos los valores deben estar indicados para temperatura de 40º C. Marcas recomendadas SIEMENS, MERLIN GERIN.

20.6.6 Disyuntores termomagnéticos

Los disyuntores deberán estar construidos en material autoextinguible de características según V.D.E. 0641/6.78 de 6 kA de corriente de cortocircuito y selección clase 3. Según C.E.E. 2da. Edición:

iguales normas se aplicarán para los de 3 kA si correspondiera.

Los disyuntores de 63 A deben tener una capacidad de cortocircuito no menor a 10kA, su vida útil debe ser no menor a 20.000 maniobras. Conexionado por bornes de caja vedación IP20 como mínimo y mayor de acuerdo al ambiente.

20.6.7 Contactores

Para arranque de motores, se utilizarán Contactores del tipo monofásico y trifásico, con bobina de

220 V, bornes protegidos para evitar cortocircuitos, montaje sobre riel DIN. Marcas: SIEMENS, MERLIN GERIN

20.6.8 Protección diferencial

Para protección de personas contra contactos accidentales se utilizarán dos tipos de interruptores diferenciales.

De corriente de fuga de 35 mA, para circuitos de iluminación y tomas comunes.

De corriente de fuga de 300 mA, para circuitos de tensión estabilizada, tomas para PC de puestos de trabajo y alimentación de racks en CPD.

20.6.9 Cajas de piso

Para los puestos de trabajo se utilizarán embutidas en el piso técnico cajas multitomas del tipo ACKERMANN GES4, con marco, tapa y salida de cables en poliamida, tapa abatible en chapa galvanizada de 4 mm2, profundidad de tapa para colocación de recubrimiento 5 mm, con dos tomas polarizados con tierra tipo americano para tensión estabilizada, dos tomas bipolares comunes sin tierra para tensión común, dos tomas RJ45 para voz y datos.

La acometida para estas cajas se realizará desde una caja metálica con tapa, con borneras, ubicada al lado de las bandejas bajo piso técnico, la salida hasta la caja se realizará con caño corrugado metálico, provisto de conectores y prensacables apropiados.

20.7 INSTALACIONES AUXILIARES

20.7.1 Ductos y cajas para señales débiles Los ductos serán de carácter similar al de los ductos y

Sara Blanco
Representante Legal
CONSORCIO TIV
RUC: 80122792-5

63

Consorcio TRSA-TECMA
RUC: 80129380-4
Enrique Román Parisi Schaerer
Represent. Legal - CI: 823572

Consorcio TRSA-TECMA
RUC: 80129380-4
Tomás Robert Sosa Aguilera
Represent. Legal - CI: 765966

caños de la instalación eléctrica.

Las tapas de las cajas para tomas de teléfono y datos deberán ser del mismo tipo que sea escogido para las tapas de llaves y tomas. Las cajas de derivación y distribución son las padronizadas que figuran en la Reglamentación de instalación telefónica en edificios de COPACO.

En las plantas tipo bajo el piso técnico se dispondrán bandejas portacables tipo escalera para la conducción de los cables de señales.

Las montantes de Señales deberán ser consideradas de la misma forma que las montantes eléctricas.

20.7.2 Puesta a tierra y pararrayos

Los sistemas de puesta a tierra para los edificios se realizaran con jabalinas (por lo menos 3 formando un triangulo de 5 m de lado) de 0,254 mm de recubrimiento de cobre tipo Cooperweld, unidas entre sí con cable de cobre desnudo de forma a conseguir como valor máximo 3 Ohms de resistencia a tierra. Todas las uniones de jabalina y cable o cable y cable deberán hacerse con soldadura CADWELD.

Los edificios contarán con un sistema de protección atmosférica tipo Jaula de Faraday con un anillo de coronamiento con cobre desnudo de 50 mm2 y soportes para permitir una separación de por lo menos 50 cm del edificio, con bajadas de cable disimuladas en la fachada del edificio, hasta el sistema de tierra en el terreno, su ubicación se dará en el nivel más alto del conjunto de edificios que son los correspondientes tanques de agua, tanto en la cabecera del puente como en los edificios del ACI.

En la etapa de construcción de los cimientos se debe prever la realización de un anillo inferior, con cable de cobre desnudo de 50 mm2 que rodee al edificio.

Contará además de un sistema de tierra de servicio, con cable de cobre desnudo de 50 mm2, con derivaciones en cada piso con barra de cobre de 20x5 mm no aislada. A este sistema irán conectados, neutro de transformadores, neutro de generadores, tierra de tableros, etc.

Todos los sistemas de tierra se interconectarán con un sistema de barra equipotencial de 50x10mm con aisladores. Esta barra estará ubicada en la sala de montante eléctrica. Las interconexiones de los distintos sistemas con esta barra se realizarán con cable de cobre desnudo de 35 mm2.

20.8 ARTEFACTOS DE ILUMINACION

Ubicación - Descripción

1 **Oficinas** / Luminaria de embutir para lámparas fluorescentes T5, construida en chapa de acero, terminación a esmalte horneado a 160º, con louver doble parabólico en aluminio ALANOD, equipado con balastos electrónicos de alto factor de potencia y baja emisión de harmónicas. 4x14W

2 Espacios públicos comunes / Luminaria de sobreponer para lámparas fluorescentes T5, construida en chapa de acero, terminación a esmalte horneado a 160º, con louver doble parabólico en aluminio ALANOD, equipado con balastos electrónicos de alto factor de potencia y baja emisión de harmónicas. 4x14W

3 PB / Luminaria de empotrar fija, construida en inyección de aluminio, reflector de aluminio brillante con difusor de cristal esmerilado, para dos lámparas de bajo consumo de 32W.

Sara Blanco
Representante Legal
CONSORCIO TIV
RUC: 80122792-5

Consorcio TRSA-TECMA
RUC: 80129380-4
Enrique Román Rarisi Schaerer
Represent. Legal - CI: 823572

Consorcio TRSA-TECMA
RUC: 80129380-4
Tomás Robert Sosa Aguilera
Represent. Legal - CI: 765966

CENTRO DE FRONTERAS – PUENTE DE LA INTEGRACION

Consorcio TIV

4 Circulaciones / Luminaria de empotrar fija, con aro frontal y anillo de cierre construido en inyección de aluminio, óptica reflectora facetada de alta pureza difusor interior de cristal templado de 6 mm satinado, para una lámpara de bajo consumo de 18W.

5 Oficinas jerárquicos / Luminaria de empotrar fija, cuerpo de chapa metálica esmaltada, óptica reflectora de aluminio anodizado de alta pureza louver parabólico, para dos lámparas de bajo consumo de 18W.

6 Auditorio usos múltiples/ Luminaria de embutir para lámparas fluorescentes T5, construida en chapa de acero, terminación a esmalte horneado a 160º, con louver doble parabólico en aluminio ALANOD, equipado con balastos electrónicos de alto factor de potencia y baja emisión de harmónicas. Dimerizable.

7 Auditorio usos múltiples / Luminaria dirigible para lámpara halógena AR 70 12V 50 W, dirigible para montaje en estructura de iluminación, cuerpo de fundición de aluminio, acabado en esmalte mate blanco.

7.1 Auditorio usos múltiples / Estructura de fundición de aluminio para servir de alojamiento a la luminaria dirigible, con espacio para una luminaria.

7.2 Auditorio usos múltiples / Estructura de fundición de aluminio para servir de alojamiento a la luminaria dirigible, con espacio para cuatro luminarias.

8 Lobby PB / Artefacto de embutir dirigible para lámpara dicroica de 220V, aro de aluminio esmaltado blanco.

9 Escaleras / Luminaria de sobreponer, construida en acero estampado, difusor de acrílico opal, acabado polvo poliester epoxi, con equipo de emergencia, para dos lámparas de 18W PLC.

10 Marquesinas acceso doble altura / Luminaria con tecnología WLED (White Led), cuerpo construido en aluminio recubierto con material especial que protege al artefacto de la intemperie y favorece la autolimpieza. Potencia de cada LED 1W, 100 lm/W. Potencia total 105W, vida útil 90.000 hs.

11 Salas técnicas / Artefacto plafón, cuerpo de chapa de acero esmaltada, reflector esmaltado y rejilla matrizada, para los tubos fluorescentes de 36W, 6000 K. con equipo de encendido electrónico de alto FP y baja emisión de harmónicos.

12 Estacionamientos aire libre / Artefacto de iluminación para camineros, a utilizar sobre pared, iluminación con led.

13 Camineros / Artefacto de iluminación para camineros, a utilizar con un poste de caño de acero cuadrado de 70x120x900 mm, iluminación con led.

14 Explanadas / Artefacto de iluminación,, con poste de 2,5 mts, para lámpara MH 150W.

15 Estacionamientos aire libre / Artefacto de iluminación para estacionamiento, montado en columna cilíndrica de HoAo o cilíndrica metálica de 9 mts, iluminación con LED, brazo de 1,5 mts.

16 Arboles / Artefacto proyector para árboles, para intemperie, grado de protección IP 65, equipado con leds, color blanco.

Sara Blanco
Representante Legal
CONSORCIO TIV
80122792-5

65

Consorcio TRSA-TECMA
RUC: 80129380-4
Enrique Román Parisi Schaerer
Represent. Legal - CI: 823572

Consorcio TRSA-TECMA
RUC: 80129380-4
Tomás Robert Sosa Aguilera
Represent. Legal - CI: 765966

17 Fachadas / Tira de Iluminación, color Azul, montaje en intemperie, lámparas leds, con soporte de aluminio para montaje sobre estructura metálica

18 Fachadas / Artefacto proyector, wall washer, con tecnología LED, uso intemperie, ángulo de apertura 25º, rango 20 mts. Potencia 192 W. IP 65.

20.9 ACABADO Y REMATES FINALES

Antes de la aceptación de la obra por parte de la Dirección Técnica, el Contratista tendrá que realizar a su cargo y sin costo alguno, cuanto se expone a continuación:

a) Limpieza total de canalizaciones, luminarias, cuadros y demás elementos de instalación.

b) Evacuación de restos de embalajes, máquinas y accesorios utilizados durante la instalación.

c) Protección contra posibles oxidaciones en elementos eléctricos o sus accesorios (bandejas portacables, etc.), situados en puntos críticos o en período de oxidación.

d) Presentación de todos los planos "conforme a obras" así como los manuales de utilización de los distintos servicios. En formato óptico, así como la descripción de los equipos utilizados con mención de nombre, modelo, marca y capacidad eléctrica.

20.10 PRUEBAS DE PUESTA EN MARCHA

Dichas pruebas comprenderán la realización de las siguientes operaciones en presencia de la

Dirección Técnica.

a) Comprobación de los calibres de todas y cada una de las protecciones existentes (fusibles, automáticos, etc.)

b) Comprobación de la regulación de todos los relés existentes.

c) Prueba de la instalación en carga para las potencias demandadas calculadas en cada cuadro secundario.

d) Comprobación en general de que la instalación cumpla con todos los apartados de este pliego y la reglamentación vigente.

e) Comprobación en general del buen funcionamiento de todos los sistemas, equipos y aparatos comprendidos en la instalación, en condiciones similares a las de trabajo de cada uno.

20.11 PLANOS

Los planos indican en forma esquemática la posición de los elementos componentes de la instalación. La ubicación final de los mismos puede sufrir variaciones y será definitivamente establecida en los planos de obra.

La Contratista deberá proceder antes de iniciar los trabajos a la preparación de los planos de obra en escala conveniente (1:50, 1:100) con las indicaciones que oportunamente reciba de la Dirección de Obra, para establecer la ubicación exacta de todas las bocas, cajas y demás elementos de la instalación.

Tres juegos de copias de los planos de obra deberán ser presentados por la Contratista y serán sometidos a la aprobación de la Dirección de Obra con la antelación necesaria para que no pueda haber retardos en la entrega de materiales o finalización del trabajo, ni interferir con el

Sara Blanco
Representante Legal
CONSORCIO TIV
RUC: 80122792-5

Consorcio TRSA-TECMA
RUC: 80129380-4
Enrique Román Parisi Schaerer
Represent. Legal - CI: 823572

66

Consorcio TRSA-TECMA
RUC: 80129380-4
Tomás Robert Sosa Aguilera
Represent. Legal - CI: 765966

planeamiento de la obra.

Antes de la construcción de cuadros generales de comando y distribución y de tableros secundarios, así como de dispositivos especiales de la instalación, se someterá a aprobación un esquema detallado de los mismos con los pormenores necesarios para su estudio y apreciación perfecta del trabajo a realizar. Además la Dirección de Obra podrá en cualquier momento solicitar del contratista la ejecución de planos parciales de detalle a fin de apreciar mejor o decidir sobre cualquier problema de montaje o de elementos a instalarse. También está facultada para exigir la presentación de memorias descriptivas parciales, catálogos o dibujos explicativos.

El recibo, la revisión y la aprobación de los planos por la Dirección de Obra, no releva al Contratista de la obligación de evitar cualquier error u omisión al ejecutar el trabajo, aunque dicha ejecución se haga de acuerdo a los planos. Cualquier error u omisión deberá ser corregido por el subcontratista apenas se descubra , independientemente del recibo , revisión y aprobación de los planos por la Dirección de Obra y puesto inmediatamente en conocimiento de la misma.

Durante el transcurso de la obra, se mantendrá al día los planos de acuerdo a las modificaciones necesarias u ordenadas.

Terminada la instalación el Contratista deberá suministrar sin cargo un juego completo de planos en papel y archivo magnético tipo Cad a escala 1:100, exactamente conforme a obra de todas las instalaciones.

21. AIRE ACONDICIONADO

21.1. Sistema adoptado: En el ACI Y PASO DE CARGAS : se utilizarán equipos de precisión del tipo de condensador remoto, de descarga interior (evaporador) para inyectar el aire frío.**En el edificio de turismo** se utilizarán equipos del tipo compacto dispuestos en la terraza del área indicada en los planos y tipo Split par el área de apoyo técnico.

21.2. Condiciones de Diseño

Ciclo de Verano Condiciones exteriores: Temperatura de bulbo seco: 38º C

Temperatura de Bulbo húmedo: 27.5º C

Condiciones Interiores

Temperatura de bulbo seco: 24º C Temperatura de bulbo húmedo: 17º C

21.3. Requerimientos Generales

3.1 Normas técnicas

Los trabajos de montaje se realizarán de acuerdo a las normas y a las reglas del buen arte, y una vez concluidos deberán presentar un aspecto ordenado y mecánicamente resistente. Las normas que a las que se ajustarán los trabajos, son las siguientes:

ASHRAE SMACNA ARI

ANDE, normas de baja tensión

3.2 Certificaciones

Los equipos a proveer, deberán tener certificación ISSO 9000, ARI o alguna otra de reconocido prestigio internacional

3.3 Materiales

Sara Blanco
Representante Legal
CONSORCIO TIV
RUC: 80122792-5

Consorcio TRSA-TECMA
RUC: 80129380-4
Enrique Román Parisi Schaefer
Represent. Legal - CI

Consorcio TRSA-TECMA
RUC: 80129380-4
Tomás Robert Sosa Aguilera
Represent. Legal - CI: 765966

Todos los materiales a ser utilizados, deberán cumplir con las presentes especificaciones, y ser nuevos y de marcas de reconocido prestigio y deberán contar con la aprobación de la dirección de obra.

3.4 Organización de la Obra

3.4.1 Seguridad de la Obra

El Contratista mantendrá durante el transcurso de los trabajos el personal diurno y nocturno encargado de las tareas de control y custodia de los elementos depositados en la obra. Por otro lado, el personal del Contratista deberá observar las normas más estrictas de seguridad durante el desempeño de sus labores y en el tránsito en el sitio de obras.

El Contratista utilizará máquinas especiales y personal especializado para realizar las tareas de montaje de los equipos. El Contratista hará aprobar por el Director de Obra los métodos de transporte, montaje y puesta en marcha antes de llevarlos a cabo.

3.4.2 Limpieza de la Obra

Se establece que desde el inicio de los trabajos, el Contratista deberá efectuar la limpieza y preparación de las áreas afectadas por las obras. El Director de Obra estará facultado para exigir, si lo creyera conveniente, la intensificación de limpiezas periódicas.

Los residuos de obra deberán ser acopiados en lugares previstos en común acuerdo con el Director de

Obra y en lo posible en contenedores de metal y/o madera.

3.4.3 Personal

El Contratista deberá contar con los servicios, en forma permanente, de un **Ingeniero** especializado en instalaciones de aire acondicionado, así como mano de obra especializada para este tipo de trabajos.

3.4.4 Responsabilidades

Todas las condiciones de estas especificaciones técnicas son consideradas como parte integrante de las Especificaciones Generales del Sistema y pasarán a ser obligaciones del Contratista.

El Contratista deberá ejecutar todos los servicios necesarios para la perfecta instalación y funcionamiento de los Sistemas.

El Contratista deberá proveer e instalar todas las redes de conductos, cañerías de agua, cañerías de cobre, rejillas y difusores para el insuflamiento de aire indicadas en planos y planillas necesarias para la instalación y buen funcionamiento de los equipos.

El Contratista deberá realizar los servicios basándose en medidas realizadas en el campo a partir de elementos estructurales tales como pilares, vigas, losas y muros. Estas medidas deben ser contrastadas con los diseños antes de ser ejecutados. Cualquier diferencia deberá ser comunicada a la Dirección de Obra.

El Contratista deberá verificar si existen interferencias con otras instalaciones y en caso de existir deberán ser corregidas sin coste adicional.

En caso de que alguna parte o detalle de las instalaciones se hubiere omitido en las especificaciones y estuviere indicado en los planos y viceversa, deberá suministrarse e instalarse como si existiera en ambos.

Sara Blanco
Representante Legal
CONSORCIO TIV
RUC: 80122792-5

Consorcio TRSA-TECMA
RUC: 80129380-4
Enrique Román Parisi Schaerer
Represent. Legal - CI: 823572

Consorcio TRSA-TECMA
RUC: 80129380-4
Tomás Robert Sosa Aguilera
Represent. Legal - CI: 765966

La Dirección de Obra verificará la propuesta del Contratista antes del inicio de los trabajos.

Cualquier modificación necesaria deberá ser realizada con la correspondiente autorización del Director de Obras.

En el proceso de evaluación de las ofertas, la consideración de la equivalencia de calidad será a juicio exclusivo de un Comité de Evaluación. Durante el proceso de obra, la aprobación de materiales y equipos será a juicio exclusivo de la Dirección de Obra y en todos los casos tomando como referencia de calidad (materiales componentes, diseño, funciones, normas de aseguramiento de calidad) las marcas indicadas en las Especificaciones Técnicas .

21.4. Alcance del suministro

El contratista deberá proveer los equipos, los materiales, la mano de obra especializada, las herramientas y en general, todo lo necesario para dejar las instalaciones funcionado correctamente.

Las instalaciones de aire acondicionado tienen por objetivo mantener las condiciones de confort, controlando la temperatura ambiente y la pureza del aire ambiental

21.5 Sistemas Patentados

Los derechos para el empleo en la obra de artículos, dispositivos y procedimientos patentados, se consideran incluidos en los precios de la oferta. El Contratista de la Obra será el único responsable por los reclamos del uso indebido de patentes.

21.6 Características Técnicas Generales

Los equipos y los accesorios serán de marcas reconocidas por su calidad en los mercados norteamericano y europeo. Las procedencias de fabricación, las cuales se aclararán en la oferta, deberán ajustarse a las indicadas en estas Especificaciones. Todos los equipos y los accesorios deberán contar con garantía escrita por un período mínimo de **1 (un) año** a partir de la **Recepción Definitiva**. El oferente presentará los catálogos correspondientes donde se especifique claramente las tablas de rendimiento de los equipos ofertados.

21.7 Materiales

Conductos para la distribución del aire

Los conductos rígidos que se indican en los planos, serán construidos con chapa de acero galvanizado, norma ASTM A 525-67

Los espesores de las chapas para los conductos rectangulares serán los siguientes

Hasta 0,7 de lado mayor, Chapa # 26

Hasta 1 m de lado mayor, chapa #24

Hasta 1.5 de lado mayor, chapa #22.

Las dimensiones de los ductos, están indicados en los planos

Las uniones de los tramos rectos, curvas, derivaciones y demás accesorios serán del tipo marco y pestaña, o con chavetas deslizantes. En ambos casos la ejecución de las juntas deberá cumplir con los requisitos de estanqueidad, establecidos por la norma.

Sara Blanco
Representante Legal
CONSORCIO TIV
RUC: 80122792-5

69

Consorcio TRSA-TECMA
RUC: 80129380-4
Enrique Román Parisi Schaerer
Represent. Legal - CI: 823572

Consorcio TRSA-TECMA
RUC: 80129380-4
Tomás Robert Sosa Aguilera
Represent. Legal - CI: 765966

Los ductos deberán fijarse a la estructura del edificio por medio de perfilaría de acero con tratamiento anticorrosivo y de elementos de fijación usuales. El número de soportes será tal que asegure la resistencia mecánica del conjunto, sin que se produzcan flexiones o deformaciones, debidos al peso propio.

Los ductos rígidos, tanto de insuflamiento como los de retorno, deberán estar aislados térmica y acústicamente mediante manta de fibra de vidrio de 25 mm. de espesor y de una densidad de 6 Kg./m3 como mínima, con revestimiento de foil de aluminio. El aislamiento será aplicado utilizando zunchos y grampas plásticas en cantidades suficientes de manera de asegurar el contacto permanente del aislamiento con los ductos.

En los tramos indicados en los planos se montarán ductos flexibles redondos fabricados en material sintético con espiral de acero interno para mantener el diámetro aún en las curvas y con aislamiento de manta de fibra de vidrio protegida con foil de aluminio. La conexión de estos ductos a los rígidos, se realizará mediante manguitos de diámetro exterior, igual al diámetro interior de los ductos flexibles, y asegurados por medio de bridas metálicas. Serán de la marca Alumflex o similar. Durante el proceso de montaje el contratista debe poner especial cuidado en taponar los ductos en fase de montaje

Rejas y Difusores

Las rejas de inyección, retorno y difusores de aire se instalarán en los lugares indicados en los planos y con las medidas que en ellos se indica. Los difusores que irán en los cielorrasos desmontables con modulo de 60 x 60 serán del tipo rotacional modelo VDW-Q de la TROX o similar que se adaptan a los módulos del cielorraso.

Las rejas de retorno serán del tipo VAT. De la TROX o similar.

Tanto las rejas como los difusores, serán construidos en chapa de acero pre tratada con pintura tipo

RAL9010 de color blanco. Serán de la marca TROX o similar.

NOTA: el proyecto se realizó en base a máquinas existentes en el mercado. El oferente debe verificar si

las maquinas que oferta se adecuan a las condiciones físicas del edificio, como así también, las características de los componentes que aquí se especifican, que deben ser compatibles con los equipos de la oferta.

21.8 PLANOS

Los planos indican en forma esquemática la posición de los elementos componentes de la instalación. La ubicación final de los mismos puede sufrir variaciones y será definitivamente establecida en los planos de obra.

La Contratista deberá proceder antes de iniciar los trabajos a la preparación de los planos de obra en escala conveniente (1:50 , 1:100) con las indicaciones que oportunamente reciba de la Dirección de Obra, para establecer la ubicación exacta de todas las bocas, cajas y demás elementos de la instalación.

22. INSTALACIONES ESPECIALES

ALARMAS – INCENDIOS – TELEFONIA – CIRCUITO CERRADO TV – CONTROL DE ACCESO

DISPOSICIONES GENERALES

1.- Introducción

Sara Blanco
Representante Legal
CONSORCIO TIV
RUC: 80122792-5

Consorcio TRSA-TECMA
RUC: 80129380-4
Enrique Román Parisi Schaerer
Represent. Legal - CI: 823572

70

Consorcio TRSA-TECMA
RUC: 80129380-4
Tomás Robert Sosa Aguilera
Represent. Legal - CI: 765966

CENTRO DE FRONTERAS – PUENTE DE LA INTEGRACION

Consorcio TIV

Estas Especificaciones Técnicas establecen las **CARACTERÍSTICAS MÍNIMAS** que deben reunir los equipos y materiales y las condiciones en que deberán ejecutarse las Instalaciones de Sistemas de Seguridad.

Se entenderá que los precios unitarios de la Oferta incorporan todos los costos en que se tengan que incurrir para ejecutar las obras, conforme a las especificaciones técnicas, a los planos y a las normas y principios de ejecución de general aceptación, aún cuando dichos costos no corresponden directamente a los rubros y/o cantidades especificadas en las Planillas de Cómputo y Presupuesto.

El sistema de Contratación de Obra es por el sistema conocido como "AJUSTE ALZADO", por lo que el oferente deberá incluir en los Precios Unitarios todos los costos en los que va a incurrir para poder concluir con las Obras, conforme a las Especificaciones Técnicas y a los planos. El oferente deberá verificar los cómputos y en los casos de diferencias u omisiones, deberá incluir en los Precios Unitarios los costos de las diferencias u omisiones.

Las instalaciones especiales que abarcan estas Especificaciones Técnicas son:

• Sistema de Seguridad Electrónica:

A. Control Electrónico de Accesos.

B. Sistema de Circuito Cerrado de Vídeo.

C. Sistemas de Detección y Alarma Contra Incendios.

D. Sistemas de Alarmas Contra Intrusos.

2. Alcance de la Documentación

La presente documentación tiene por objeto definir las Especificaciones Técnicas con que deben realizarse los rubros que componen los trabajos citados. La Empresa Contratista tomará a su cargo la provisión de materiales, mano de obra, plantel, equipo y toda otra provisión o trabajo que directa o indirectamente resulte necesaria para la ejecución de los mismos, en forma completa con arreglo a su fin.

PLANOS: *Los planos indican en forma esquemática la posición de los elementos componentes de la instalación. La ubicación final de los mismos puede sufrir variaciones y será definitivamente establecida en los planos de obra.*

La Contratista deberá proceder antes de iniciar los trabajos a la preparación de los planos de obra en escala conveniente (1:50, 1:100) con las indicaciones que oportunamente reciba de la Dirección de Obra, para establecer la ubicación exacta de todas las bocas, cajas y demás elementos de la instalación. La Dirección de Obra podrá disponer en la obra de los cambios que estime conveniente, con el objeto de salvar obstáculos, modificaciones posteriores en la arquitectura de los ambientes o mayor eficiencia del conjunto. El contratista antes de la iniciación de los trabajos, presentará muestras de todos los materiales y accesorios para su aprobación o en caso de elementos que no se puedan presentar muestras folletos especificaciones técnicas y de funcionamientos, catálogos o croquis. El contratista, al confeccionar los planos de obra y ejecutar los trabajos de instalación, se responsabilizará de la coordinación necesaria con la obra en general y los demás gremios, y de cuidar y respetar las exigencias arquitectónicas de la obra.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL SISTEMA DE SEGURIDAD ELECTRÓNICA A.

Sara Blanco
Representante Legal
CONSORCIO TIV
RUC: 80122792-5

Consorcio TRSA-TECMA
RUC: 80129380-4
Enrique Román Parisi Schaerer
Represent. Legal - CI: 823572

Consorcio TRSA-TECMA
RUC: 80129380-4
Tomás Robert Sosa Aguilera
Represent. Legal - CI: 765966

CENTRO DE FRONTERAS – PUENTE DE LA INTEGRACION

Consorcio TIV

SISTEMA DE CONTROL DE ACCESOS

A.1. Alcance del Sistema

El sistema de Control de Accesos tiene como finalidad restringir la entrada de personales no autorizados a sectores específicos en el edificio para lo cual se instalaran ***Lectoras de Huella Digital + Tarjetas de Proximidad*** o solo ***Lectoras de Tarjetas de Proximidad*** según el nivel de seguridad que se necesita en cada sector especifico.

A.1.1 Características Principales

a. Estas lectoras estarán conectadas a un controlador cuyas características dependerán de la cantidad de lectoras instaladas y serán gerenciadas por un Software en español.

b. El sistema deberá tener un sistema de alimentación de energía de emergencia (baterías de respaldo) para eventos de corte de suministro de la Ande.

c. Los lectores de tarjeta deberán tener capacidad de lectura en un rango de distancia de no menor a 5 cmts.

d. La capacidad del software de control deberá ser como mínimo de 64 puertas, con posibilidad de expansión.

e. Deberá poseer al menos 4 niveles de acceso por usuario.

f. Deberá tener salidas para controlar por lo menos 32 relevadores y disparadores.

g. El sistema registrará datos de la actividad, en cada punto, tales como: fecha, hora, lugar, nombre del usuario, usuario no autorizado, tarjeta no autorizada y otros.

h. Dará aviso al operador de las siguientes situaciones: acceso normal, puerta olvidada abierta, puerta forzada, acceso denegado.

i. Permitirá además la restricción del acceso por: horas, número de entradas, cantidad de personas, días de la semana, feriados y otros, a determinadas personas portadoras de tarjetas.

j. Deberá conectarse a una computadora, ubicada en la sala de control, para descarga de datos, programación, diagnóstico y control del sistema. La computadora necesitará estar dedicada en forma exclusiva al sistema.

k. Cada puerta deberá contar con cerraduras eléctricas o cerraduras electromagnéticas según el proyecto, además de un contacto magnético que permite conocer el estado de la puerta (abierta ó cerrada).

B. CIRCUITO CERRADO DE TELEVISION

B.1. Alcance del Sistema

El Sistema de Circuito Cerrado de Televisión (CCTV) está diseñado para visualizar y grabar los movimientos de personas dentro y fuera del edificio y en lugares estratégicos como ser accesos

principales, cajas, mostradores, depósitos, oficinas, etc. en del presente proyecto.

Se desea conseguir una mayor seguridad a través de un control visual a fin de prevenir asaltos, robos, fraudes, etc. Ayudando posteriormente al esclarecimiento del suceso.

El sistema esta compuesto de cámaras color fijas con lentes autoiris varifocales, housing o

Sara Blanco
Representante Legal
CONSORCIO TIV
RUC: 80122792-5

Consorcio TRSA-TECMA
RUC: 80129380-4
Enrique Román Parisi Schaerer
Represent. Legal - CI: 823572

72

Consorcio TRSA-TECMA
RUC: 80129380-4
Tomás Robert Sosa Aguilera
Represent. Legal - CI: 765966

protectores de cámaras para exterior, monitores color y grabadores digitales. El sistema de visualización estará ubicada en sala de monitoreo y el sistema de grabación en la sala de Seguridad.

B.2 Características Principales del Sistema de CCTV.

a. El sistema de CCTV deberá ser del formato TRIPLEX en la que se permite visualizar lo que esta ocurriendo en VIVO, GRABAR los eventos y REPRODUCIR lo almacenado en el disco del grabador en forma SIMULTANEA.

b. La visualización se podrá realizar en los monitores y también en las pantallas de un computador habilitado vía LAN, WAN, etc. mediante un software de sistema de CCTV.

c. El Sistema de CCTV será PAL COLOR.

d. Cada usuario autorizado podrá realizar grabaciones en su PC en forma de fotos o seleccionar un segmento del archivo por fecha, eventos, alarmas que requiera para usarlo como prueba, evidencia o backup.

e. El sistema deberá tener un software con niveles de seguridad de modo a restringir las funciones de los usuarios.

f. Las grabaciones de las cámaras deberán ser del modo DETECCION DE MOVIMIENTO de manera a que no graben cuando no exista movimiento alguno en las áreas controladas.

g. Las grabaciones digitales deberán realizarse en un formato que GARANTICE la imposibilidad de modificaciones de las imágenes posterior a su grabación con Reconocimiento de Alteración de Imagen de modo a poder utilizarla como prueba en caso necesario.

h. Para el sistema de CCTV se deberá prever un sistema de Energía Ininterrumpida que evitan fluctuaciones de tensión y debe garantizar el funcionamiento del sistema al cortarse el suministro de la Energía Eléctrica por lo menos por **90 (noventa) minutos continuos**.

i. El sistema deberá tener la capacidad de transmisión de imágenes a equipos remotos vía Ethernet, Lan, Wan, TCP/IP, Fibra Óptica, etc.

j. Todos los equipos del sistema de CCTV deberán tener aprobación **UL** (Underwriter Laboratorios) . k. Se deberán utilizar cables **UTP Cat. 6.**

C. SISTEMA DE DETECCION ELECTRONICA CONTRA INCENDIO:
C.1. Alcance del Sistema

La central de detección de incendio deberá ser del **TIPO INTELIGENTE** controlada por microprocesador, con prestaciones tales que se pueda integrar con los software adecuados y estándares de la línea de productos del fabricante para cada una de las prestaciones de incendio y con un Software Grafico para ubicación exacta del equipo que produzca la señal de alarma en una pantalla de un ordenador.

Deberá incluir, pero no limitarse a, dispositivos de inicio de alarmas (detectores de humo, detectores termovelocimétricos, estaciones manuales de alarma, etc.), dispositivos de notificación de alarma (sirenas, luces estroboscópicas, etc.), paneles de control de alarma, dispositivos anunciadores y auxiliares.

El sistema de detección de incendio deberá cumplir con los requerimientos de normas internacionales como por ejemplo la EN54, NFPA.

Sara Blanco
Representante Legal
CONSORCIO TIV
RUC: 80122792-5

Consorcio TRSA-TECMA
RUC: 80129380-4
Enrique Román Parisi Schaerer
Represent. Legal - CI: 823572

Consorcio TRSA-TECMA
RUC: 80129380-4
Tomás Robert Sosa Aguilera
Represent. Legal - CI: 765966

Todo su cableado deberá estar eléctricamente supervisado.

El sistema de detección de incendio deberá estar fabricado por una empresa certificada ISO 9001.

El panel de control y todos sus dispositivos periféricos deberán estar manufacturados por el mismo y único fabricante.

El sistema y todos sus componentes deberán estar listados por laboratorios reconocidos mundialmente como por ejemplo VdS, Vkf o UL. Bajo la norma de prueba apropiada para aplicaciones de detección y alarma de incendio.

El sistema está compuesto por sensores de humo fotoeléctricos inteligentes para una respuesta automática del panel como también existen Pulsadores Manuales ubicados en cada nivel de modo a que cualquier persona ante un principio de incendio lo accione.

La acción inmediata del panel es activar equipos Audiovisuales para alertar a los ocupantes del edificio.

C.2. Equipos

El sistema estará compuesto de lo siguiente:

- Panel Central de Control.
- Pulsadores de alarma.
- Detectores de humo fotoeléctricos - multicriterio. (Fotoeléctricos / termovelocimétricos)
- Detectores de humo por aspiración.
- Anunciadores audio-visuales.

23. ASCENSORES

23.1 ASCENSOR SOCIAL

Cantidad: 2 ascensores sociales de pasajeros

Marca: Otis o Thyssen Krupp
Modelo: A-VW1-0810-8A-MD
Capacidad: 8 personas, 630 kg Velocidad: 1.00 m/s

Número de paradas: 2(dos), todas del mismo frente. Recorrido: 4.00 mts.

Bajo/sobre recorrido min.: 1.40/4.25 mts. incluida la última parada Sección libre del hueco: 1850 mm de frente x 1750mm de lado. Dimensiones de la cabina: 1170 mm de frente, 1400 mm de lado

Control: OVF electrónico – microprocesado de lazo cerrado, sistema modular MCS, con control vectorial para regulación de velocidad de cabina por variación de voltaje y frecuencia VVVF, que logra una marcha suave,

Comando de maniobra: Automático, colectivo selectivo.

Sara Blanco
Representante Legal
CONSORCIO TIV
RUC: 80122792-5

Consorcio TRSA-TECMA
RUC: 80129380-4
Enrique Román Parisi Schaerer
Represent. Legal - CI: 82[illegible]

Consorcio TRSA-TECMA
RUC: 80129380-4
Tomás Robert Sosa Aguilera
Represent. Legal - CI: 765966

CENTRO DE FRONTERAS – PUENTE DE LA INTEGRACION

Consorcio TIV

Potencia y Energía motriz: 5KW con economizador de energía,380V, 50HZ
3F Iluminación: 220V, 50Hz, 1F

Freno: Freno electromagnético.

Seguridad: Paracaídas y limitador de velocidad que bloquea al ascensor en la remota posibilidad de rotura de cabos.

Interruptor de corriente: detiene la cabina en caso que sobrepase el límite de parada o velocidad. Amortiguadores de disipación de energía: absorbe la carga en el límite inferior en caso de exceder el recorrido admisible.

Terminaciones de la cabina: Revestido en acero inox. Mate, subtecho reflectante y decorativo con art. de

iluminación, piso rebajado para colocar piso, panel de operación de acero inox. Espejado, pasamanos y zócalos de protección en aluminio anodinado.

Puertas de cabina y de pisos: automáticas de abertura lateral con control de velocidad variable.

Dimensiones: 800mm de ancho x 2000 mm de altote acuerdo a las normas para minusválidos. Puertas y marco de cabina en acero inox. Mate.

Señalizaciones: de cabina: Electrónica con base de acero inox. Botones con inserto braile, pantalla digital informativa, con indicador de posición de cabina y señal sonora.

En los pisos: pulsadores cóncavos de micro recorrido y aro luminoso sobre base de acero pulido. Indicador de posición digital de coche en todos los pisos mas flechas direccionales.

Otros: Cortina de rayos infrarrojos para reapertura de puertas., Botón de abrir y cerrar puertas,

Tiempo extra de puerta en piso principal,

Llave para ascensorista o bloqueo para sacar de servicio, Ventilador en techo.

Luz y alarma de emergencia en casos de corte de energía. Intercomunicador en cabina y portería.

Retorno automático de cabina vacía al piso predefinido. Sistema de despacho de llamadas de piso.

Protección contra demora forzada de cabina. Sistema antirrayos atmosféricos

Filtro contra emisión y recepción de polución electro/electrónica.

23.2 ASCENSOR CAMILLERO

Cantidad: 1 ascensor camillero Marca: Otis o Thysenn Krupp Modelo: A-VW2-1310-E-Maca
Capacidad: 1000 kg

Velocidad: 1.00 m/s

Consorcio TRSA-TECMA
RUC: 80129380-4
Tomás Robert Sosa Aguilera
Represent. Legal - CI: 765966

Sara Blanco
Representante Legal
CONSORCIO TIV
RUC: 80122792-5

Consorcio TRSA-TECMA
RUC: 80129380-4
Enrique Román Parisi Schaerer
Represent. Legal - CI: 823572

CENTRO DE FRONTERAS – PUENTE DE LA INTEGRACION

Consorcio TIV

Numero de paradas: 2(dos), todas del mismo frente. Recorrido: 4.00 mts.

Bajo/sobre recorrido min.: 1.50/4.45 mts. incluida la última parada Sección libre del hueco: 2000 mm de frente x 2650mm de lado. Dimensiones de la cabina: 1200 mm de frente, 2200 mm de lado

Control: OVF electrónico – microprocesado de lazo cerrado, sistema modular MCS, con control vectorial para regulación de velocidad de cabina por variación de voltaje y frecuencia VVVF, que logra una marcha suave,

Comando de maniobra: Automático, colectivo selectivo.

Potencia y Énergía motriz: 6KW con economizador de energía,380V, 50HZ
3F Iluminación: 220V, 50Hz, 1F

Freno: Freno electromagnético.

Seguridad: Paracaídas y limitador de velocidad que bloquea al ascensor en la remota posibilidad de rotura de cabos.

Interruptor de corriente: detiene la cabina en caso que sobrepase el límite de parada o velocidad. Amortiguadores de disipación de energía: absorbe la carga en el límite inferior en caso de exceder el recorrido admisible.

Terminaciones de la cabina: Revestido en acero inox. Mate, subtecho reflectante y decorativo con art. De iluminación, piso rebajado para colocar piso, panel de operación de acero inox. Espejado, pasamanos y zócalos de protección en aluminio anodinado.

Puertas de cabina y de pisos: automáticas de abertura lateral con control de velocidad variable. Dimensiones: 800mm de ancho x 2000 mm de altote acuerdo a las normas para minusválidos.

Puertas y marco de cabina en acero inox. Mate.

Señalizaciones: de cabina: Electrónica con base de acero inox. Botones con inserto braile, pantalla digital informativa, con indicador de posición de cabina y señal sonora.

En los pisos: pulsadores cóncavos de micro recorrido y aro luminoso sobre base de acero pulido. Indicador de posición digital de coche en todos los pisos más flechas direccionales.

Otros: Cortina de rayos infrarrojos para reapertura de puertas., Botón de abrir y cerrar puertas,

Tiempo extra de puerta en piso principal,

Llave para ascensorista o bloqueo para sacar de servicio, Ventilador en techo.

Luz y alarma de emergencia en casos de corte de energía. Intercomunicador en cabina y portería.

Retorno automático de cabina vacía al piso predefinido. Sistema de despacho de llamadas de piso.

Protección contra demora forzada de

Sara Blanco
Representante Legal
CONSORCIO TIV
RUC: 80122792-5

Consorcio TRSA-TECMA
RUC: 80129380-4
Enrique Román Pa... ...nerer
Represent. Legal ... 572

76

Consorcio TRSA-TECMA
RUC: 80129380-4
Tomás Robert Sosa Aguilera
Represent. Legal - CI: 765966

cabina. Sistema antirrayos atmosféricos

Filtro contra emisión y recepción de polución electro/electrónica.

24 .- ESTRUCTURAS METÁLICAS

24.1. – GENERALIDADES

24.1.1. - OBJETO DE LOS TRABAJOS

Los trabajos consisten en la realización (fabricación, detalle y montaje); la provisión de materiales; transporte y montaje de las estructuras metálicas del proyecto que se describe en los planos y cargas de cálculo que se entregan en esta licitación. Para ello el contratista deberá proveer toda la mano de obra, materiales, herramientas, equipos, transporte, ensayos y rubros diversos y necesarios de acuerdo con los planos, especificaciones e instrucciones dadas por la Fiscalización de Obra.

El Contratista deberá ejecutar la obra con materiales nuevos, sin uso. La verificación de los cálculos se hará de acuerdo a las normas citadas en 1.3. y a esta especificación y a las mejores reglas del arte y la tecnología. Se deberá proporcionar una estructura que cumpla con los fines previstos y se integre armónicamente al medio ambiente.

24.1.2. - DOCUMENTACIÓN DE OBRA

Con los planos de diseño que se utilizarán para el concurso de precios, el Contratista realizará los planos de ingeniería de detalle, montaje y demás documentos técnicos necesarios, debiendo verificar las dimensiones definitivas de las estructuras proyectadas.

El Contratista realizará, entregará y someterá a aprobación de la Fiscalización de Obra, memorias de cálculo, planos, cómputos, planillas, especificaciones complementarias de fabricación y/o montajes, planes de trabajo y toda otra tarea de ingeniería que sea necesaria.

Cuando se le requiera entregará copias de las normas utilizadas.

La aprobación por parte de la Fiscalización de Obra no exime al Contratista de las prescripciones en esta especificación y las normas por ellas establecidas. Todo rechazo de la documentación presentada que motive demoras en los plazos contractuales no dará derecho a prórrogas ni gastos adicionales.

El Contratista no podrá comenzar la fabricación o el montaje de ningún elemento sin la correspondiente documentación técnica aprobada. Toda documentación técnica deberá ser presentada a la Fiscalización de Obra para su aprobación por lo menos ocho (8) días antes del comienzo de la fabricación o montaje del elemento.

Será obligación del Contratista:

a.- Realizar y entregar para su aprobación los planos de detalle, taller o montaje y toda otra documentación necesaria para la completa ejecución del trabajo. El Contratista numerará los planos y los elementos. Dicha numeración será aprobada o propuesta por la Fiscalización de

Sara Blanco
Representante Legal
CONSORCIO TIV
RUC: 80122792-5

Consorcio TRSA-TECMA
RUC: 80129380-4
Enrique Román Parisi Schaerer
Represent. Legal - CI: 823572

77

Consorcio TRSA-TECMA
RUC: 80129380-4
Tomás Robert Sosa Aguilera
Represent. Legal - CI: 765966

Obra.

b.- Notificar a la Fiscalización de Obra con 5 días de anticipación cuando finalice la fabricación de un elemento, de manera que pueda ser realizada una inspección final en taller antes de ser despachado a obra.

24.1.3. - CÓDIGOS Y NORMAS A UTILIZARSE EN LA VERIFICACIÓN DE LOS CÁLCULOS

a) Para los cálculos estructurales:

El Contratista utilizará las especificaciones de la "AASHTO LRFD Bridge Design Specifications" – Tercera Edición – 2.005. b) Para los materiales:

La NORMA TÉCNICA a la cual el Contratista deberá ceñir la provisión de materiales, los procedimientos y los ensayos de control respectivo es la de la AMERICAN SOCIETY for TESTING and MATERIALS (ASTM) y para las terminaciones las siguientes normas del INSTITUTO ARGENTINO DE MATERIALES - IRAM 1182 Pintura anti-óxido de fondo, sintética de secado al aire colorada, a base de cromato de cinc.

- IRAM 1188 Pintura blanca de base, al aceite, para usos generales.

- IRAM 1220 Pinturas al aceite – brillantes y las que se mencionan en el resto del presente texto.

24.1.4. - SOBRECARGAS DE SERVICIO

Las indicadas en los códigos de cargas y acciones en general.

24.2. - MATERIALES

24.2.1. - GENERALIDADES

Los materiales deberán cumplir con las normas correspondientes, la verificación se realizará mediante certificados de calidad del fabricante o ensayos. De realizarse ensayos, serán efectuados en los laboratorios oficiales o aprobados por la Fiscalización de Obra, a cargo del Contratista.

24.2.2. - ACERO

Las chapas y los perfiles laminados serán tipo ASTM A 36 con 250 Mpa de límite de fluencia; tubos, perfiles conformados y perfiles formados en frío, con o sin costura serán ASTM A – 36 con 290 MPa de límite de fluencia y las varillas redondas soldables serán calidad APE 360 DN.

El espesor mínimo a usar será 3/16" salvo expresa indicación contraria en los planos de diseño o propuesta del Contratista, previa aprobación de la Fiscalización de Obra.

24.2.3. - BULONES

Todos los bulones serán de cabeza hexagonal tipo A 307. (Norma ASTM)

Sara Blanco
Representante Legal
CONSORCIO TIV
RUC: 80122792-5

Consorcio TRSA-TECMA
RUC: 80129380-4
Enrique Román Parisi Schaerer
Represent. Legal - CI: 823572

Consorcio TRSA-TECMA
RUC: 80129380-4
Tomás Robert Sosa Aguilera
Represent. Legal - CI: 765966