



## **ESPECIFICACIONES TECNICAS**

**“MODIFICACIONES EN RECINTOS TECNICOS AREA COMANDO, SEÑALIZACION Y PILOTAJE AUTOMATICO DEL 5TO Y 6TO PISO, EDIFICIO SEAT DE METRO S.A.”**

**GERENCIA DE MANTENIMIENTO**

**SANTIAGO, 2017**

## **1- INTRODUCCIÓN**

Las presentes especificaciones técnicas rigen para licitación pública “Modificaciones en Recintos Técnicos Área de Comando, Señalización y Pilotaje automático de Metro S.A”.

Al participar en la licitación, el oferente seleccionado se obliga, dentro de los términos y alcances de las presentes Especificaciones Técnicas, a desarrollar, ejecutar y cumplir todos aquellos trabajos, tareas y obligaciones que constituyen la correcta ejecución de las obras, y que se definen en el numeral 8, “Descripción de los trabajos y materiales”, de las presentes Especificaciones Técnicas.

## **2- ANTECEDENTES GENERALES**

Los trabajos consisten en cambio de piso y cielo falso, además de pintura de muros y pilares. Nueva tabiquería y reubicación de estas, además de la reubicación de salas de colación, ente otros.

La propuesta de que las presentes especificaciones forman parte será a “Suma Alzada”, por lo tanto, el contratista deberá considerar en su propuesta, todos los elementos y acciones necesarias para la correcta ejecución y terminación de cada partida, considerando el arte del buen construir, aun cuando no aparezca explícitamente su descripción, detalle o especificación dentro de los antecedentes proporcionados.

En caso de dudas en la interpretación de especificaciones, no se tomará resolución alguna sin consultar previamente al Jefe de Proyecto a cargo de la obra.

En caso de discrepancias entre documentos técnicos, se usará el siguiente orden de precedencia para aclarar cual indicación prima para la ejecución de los trabajos:

- Especificaciones Técnicas
- Instrucciones del Jefe de Proyectos
- Recomendaciones del Fabricante

No obstante lo anterior, en caso de haber disparidad de criterios, se resolverá de acuerdo a lo que disponga Metro S.A., lo que deberá ser formalizado oficialmente, para que el Oferente pueda realizar la actividad correspondiente.

El personal de obra deberá circular adecuadamente vestido por las áreas de faenas con los respectivos elementos de seguridad (casco, zapatos, guantes, mascarillas, cintos reflectantes), los que serán de uso obligatorio, de acuerdo a las normas de la Asociación Chilena de Seguridad.

Las características de los materiales empleados respetarán, marca, color y terminación indicados las Especificaciones Técnicas y se incluyen aquellos que se incorporen o modifiquen.

### **3- PARTICIPACIÓN DE METRO S.A.**

METRO S.A., a través del Departamento de Conservación y Monitoreo, perteneciente a la Gerencia de Mantenimiento, tendrá a su cargo la administración del Contrato de las obras.

### **4- PREVENCIÓN DE RIESGOS Y SUS NORMATIVAS**

El Proponente deberá considerar el cumplimiento obligatorio de todas las disposiciones legales vigentes sobre Prevención de Riesgos Laborales, y aquellas disposiciones propias de la Empresa Mandante, como son:

- Metro S.A.            Reglamento de Seguridad de Obra de Metro.
- NCh                    Normas Chilenas
- Ley N° 16.744        Establece Normas sobre Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales (Diario Oficial N° 26957, del 1° de Febrero de 1968).
- Decreto Supremo N° 40 Aprueba Reglamento sobre Prevención de Riesgos Profesionales (Diario Oficial N° 27288, del 7 de marzo de 1969).

- Decreto Supremo N° 54 Aprueba Reglamento para la Constitución y Funcionamiento de los Comités Paritarios de Higiene y Seguridad (Diario Oficial N° 27291, del 11 de Marzo de 1969).
- Decreto Supremo N° 594 Aprueba Reglamento sobre condiciones Sanitarias y Ambientales básicas en los lugares de trabajo.

Las Empresas Oferentes son las únicas responsables del cumplimiento de todas las disposiciones sobre Seguridad Laboral y Prevención de Riesgos, por lo tanto, deberá exigir a sus Subcontratistas en caso de tenerlos, la observancia de estas mismas exigencias en forma rigurosa.

El prevencionista de riesgos del Oferente, quien estará de forma permanente en la obra, deberá realizar charlas de seguridad atinentes a la labor a realizar antes de comenzar cada jornada laboral. Las charlas de seguridad quedarán en un registro escrito que debe llevar en terreno el encargado de la obra y/o el prevencionista de riesgo y deberán ser entregadas al Jefe de Proyectos cada vez que este las solicite.

Todo el personal del Contratista deberá contar con la capacitación de prevención de riesgos emitida por la mutualidad a la que se encuentra adherido, presentando los certificados de cada trabajador. También deberá asistir a media jornada de charla de “Inducción Hombre Nuevo de Metro”, que el Jefe de Proyectos coordinará con el Departamento de Seguridad y Salud en el Trabajo, debiendo presentarse en la Mutual de Seguridad en media jornada del día Viernes en la mañana o tarde. Adicionalmente se dará una charla de “Descenso a Vías” en una jornada nocturna en caso de ser necesario.

Además el Contratista deberá entregar la siguiente información al Jefe de Proyectos, antes de que inicien las faenas:

- I. Matriz IPER (Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos) validada por Prevención de Riesgos de Metro antes de iniciar los trabajos.
- II. Presentar Procedimientos de trabajos específico, de trabajo en altura, espacios confinados y otras tareas críticas. Adjuntando evidencia objetiva que se dieron a conocer a los trabajadores en forma detallada las tareas que pueden y no pueden

realizar, validado por Prevención de Riesgos de Metro antes de iniciar los trabajos.

- III. Presentar registro firmado por cada trabajador de la instrucción y capacitación sobre la "Obligación de Informar los riesgos laborales", en cumplimiento al Decreto Supremo N° 40, Art. 21, que Aprueba Reglamento sobre Prevención de Riesgos Profesionales. (de acuerdo al trabajo a realizar y con registro en papel de que se dio a conocer al personal)
- IV. Presentar copia del registro firmado por cada trabajador, que conste la entrega de los Elementos de Protección Personal correspondientes y su respectiva capacitación.
- V. Presentar nómina del personal, indicando la especialidad a ejecutar y su experiencia profesional.
- VI. Deberá indicar, en el listado de presentación de su personal, el organismo administrador de la ley, a la cual tiene afiliados a sus trabajadores para los efectos del seguro de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales, Ley N° 16.744. Certificado de adhesión a la Mutualidad.
- VII. Presentar el Reglamento Interno (todas las empresas) y si tiene más de 10 trabajadores, el Reglamento Interno de Orden, Higiene y Seguridad (Registro Presentación Seremi de Salud e Inspección del Trabajo). Presentado a la Inspección del Trabajo y a la SEREMI de Salud.
- VIII. Presentar registro (SEREMI de Salud) de Profesional de Prevención de Riesgos a cargo de los trabajos.
- IX. Constituir Comité Paritario de Higiene y Seguridad cuando corresponda (25 trabajadores)
- X. El contratista debe recibir una copia del reglamento "Implementación de Sistema de Gestión de Salud y Seguridad en el Trabajo para Empresas Contratistas", junto a una copia de "Estándares de Seguridad MetroSafety para Contratistas y subcontratistas según Ley 20.123" de Metro de Santiago. La entrega de estos documentos debe ser de manera física (papel) y se deberá firmar un acta de entrega que acredite la entrega de dichos documentos, la firma de esta acta de entrega será entre el Representante Legal de la empresa contratista y el

representante de Metro (Jefe de Proyecto, Administrador de Contrato u otro que se designe para estos efectos).

- XI. Conocer y cumplir con todas las disposiciones legales vigentes contenidas en el Código del Trabajo, en la Ley N° 16.744 sobre Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales y en la Ley N° 20.123 de Subcontratación y DS 76 Aprueba Reglamento para la aplicación del artículo 66 bis, de la Ley 16.744, sobre la gestión de seguridad y salud en el trabajo, en obras, faenas o servicios.

Esta información debe ser validada por el área de Seguridad y Salud en el Trabajo antes del inicio de los trabajos, por lo que se solicitará sea entregada en su totalidad con 15 días de anticipación como mínimo.

## **5- ALCANCE DE LOS TRABAJOS**

El alcance de los trabajos comprende la remodelación de los recintos de comando y señalización y pilotaje automático ubicados en el 5to y 6to piso del edificio SEAT, a fin de acoger nuevo equipamiento y espacios de trabajo técnico.

## **6- ENERGIA ELECTRICA Y OTROS**

### **6.1.- Protecciones**

La Empresa Oferente deberá considerar protecciones para el piso de cada área cuidando que no se dañe al soldar y perforar las fijaciones, en caso de que sucediese alguno de estos eventos el contratista deberá sustituir a su costo el elemento dañado.

### **6.2.- Energía Eléctrica**

Para la ejecución de los trabajos, Metro S.A proporcionará la energía eléctrica necesaria, debiendo el Contratista suministrar tablero eléctrico con sus respectivas protecciones reglamentarias y cable recubierto con goma hasta el enchufe más cercano. La extensión eléctrica irá siempre por vía aérea, perfectamente bien ejecutada y afianzada tanto a los

muros como a los cielos, evitando que queden cables colgantes que pudiesen poner en riesgo la seguridad y/o la integridad física de las personas presentes al momento de la ejecución de las obras.

Todas las instalaciones eléctricas del Contratista deberán tener su conexión al tablero eléctrico solicitado.

### **6.3.- Movilización**

El Contratista realizará todo lo necesario para proceder con su movilización al sector de los trabajos.

En el caso de estacionamiento, solo serán para uso de carga y descarga de materiales. Para cada ocasión de este proceso se deberá coordinar previamente con el Administrador de Recintos, a través del Administrador del Contrato.

Para el izaje de equipos y materiales el Contratista deberá considerar exclusivamente el uso del montacargas del Edificio.

### **6.4.- Servicios Higiénicos**

Los servicios higiénicos y lugar de colación serán previamente designados por el Administrador de Recintos quien notificara al Administrador del Contrato por parte de Metro. En ningún caso se podrán utilizar instalaciones de Metro sin previa autorización y convenio

### **6.5.- Previo al inicio de las obras**

Previo al inicio de los trabajos se deberá enviar nomina completa de trabajadores, identificando con nombre completo y Rut, dejando claro que no se permitirá el ingreso de personas ajenas a la nómina autorizada.

## **7- IDENTIFICACION DE LOS TRABAJOS**

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	SEAT 5	SEAT 6
			SEÑALIZACION	COMANDO CENTRALIZADO
			CANT.	CANT.
A	PAVIMENTO TARKETT			
A.1	Retiros de Pavimento Existente	m2	246	373
A.2	Nivelaciones y preparación de superficie de piso	m2	246	373
A.3	Provisión e Instalación de Tarkett	m2	246	373
B	REPARACION EN ELEMENTOS VERTICALES			
B.1	Guardapolvos (incluye pintura y van solo por el perímetro)	ml	246	70
B.2	Empaste paramentos existentes (preparación muros y columnas)	m2	294	350
B.3	Pintura esmalte en paramentos existentes	m2	294	350
C	TABIQUERIA RECINTOS			
C.1	Retiro y demolición de Tabiquería existente	gl	1	1
C.2	Tabiquería Cristal empavonado + Aluminio + melanina	m2	24	45
C.3	Tabiquería aluminio + melanina	m2	55	64
D	PUERTAS, MARCOS, CENTROS Y VENTANAS			
D.1	Puertas Madera Existentes - Reparación y pintura	un	1	1
D.2	Puertas nuevas	un	3	11
E	MOBILIARIO			
E.1	Muebles sala colación	ml	6	5
F	REUBICACIÓN AGUA POTABLE			
F.1	Reubicación Agua Potable	gl	-	1
G	ASEO Y LIMPIEZA			
G.1	Aseo y limpieza	gl	1	1



H	OTROS			
H.1	Carpeta antiestática	und	-	2
H.2	Pulsera Antiestática + cable	und	-	2
H.3	Suministro e Instalación cielo americano (incluye retiro y reposición de luminarias y equipos de clima)	m2	250	400
H.4	Puntos de Voz	und	15	28
H.5	Puntos de Datos	und	15	28
H.6	Puntos Eléctricos	und	15	28
H.7	Planos ASBUILT	gl	1	1

Las dimensiones indicadas y cantidades son de tipo de referencial, el Proponente deberá verificarlas en terreno.

## 8- DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS Y MATERIALES

### A.- Pavimento Tarkett

Se efectuará el retiro de los pavimentos existentes de acuerdo a lo indicado en Anexo 1 Esquema “SEAT 5 propuesta (piso) y SEAT 6 propuesta (piso)”, posteriormente se procederá a la nivelación y preparación de la superficie (retape a base cementicia) para la posterior provisión e instalación de piso Tarkett “Infinity Oak Dark Grey” (adhesivo vinílico acuoso y termosoldadura) o equivalente técnico.

Se indica que el nuevo piso debe ir por debajo de la nueva distribución de tabiquería, es decir no se realizarán cortes por contornos de esta, y se irá instalando por paños.

En aquellos sectores donde la losa existente no se encuentre en las condiciones necesarias para recibir los pavimentos de terminación, se deberá realizar una exhaustiva inspección de pasadas de cables y agujeros para reparar los que estén dañados, ejecutando los trabajos que sean necesarios para obtener la superficie óptima para la perfecta instalación de estos.

Se solicita la instalación de perfil L metálico en 2mm por todo el perímetro de tapas y canaletas de pasadas de cables.

Además se debe considerar la instalación de cubrejuntas en las uniones de distintos tipos de pavimentos. Esta será de aluminio y atornillada al piso.



## **B.- Reparación de Elementos Verticales**

### **B.1 Guardapolvos**

Una vez reparados muros y columnas se procederá a la instalación de guardapolvos de trupan de 7cm de alto, solo por el perímetro donde haya muros (no tabiquería) y alrededor de pilares. Estos deberán ser pintados con dos manos o hasta cubrir de OLEO SHERWIN WILLIAMS Código SW7037 terminación opaca o equivalente técnico.

### **B.2 –B.3 Muros y Columnas**

Se realizará la limpieza y pintura de muros, columnas, puertas de closet y puertas de acceso.

La superficie a empastar debe estar limpia, libre de grasas, polvo, cales, carburos, materiales sueltos o cualquier sustancia que impida su total adherencia.

Se procederá a empastar con PASTA MURO KEM PRO o equivalente técnico que de ser necesario será mezclada con yeso para mejorar su capacidad de relleno. Para recibir el terminado final se deberá lijar las veces necesarias para garantizar una superficie totalmente lisa, plana, sin rugosidades, ondulaciones o diferentes planos de terminado en una misma superficie y libre de imperfecciones que no son absorbidas por el terminado.

Luego se sellará con una mano de LATEX CUBRIENTE TOTAL KEM PRO o equivalente técnico color blanco y se dejará secar durante 8 horas. Como terminación se aplicarán dos manos o hasta cubrir de ESMALTE AL AGUA SHERWIN WILLIAMS Código SW7001 terminación opaca o equivalente técnico.

## **C.- Tabiquería Recintos**

### C.1 Retiro y demolición de tabiquería existente

Sólo se considera demoler y/o retirar aquellos elementos indicados en Anexo 1 Esquema “SEAT 5 Catastro (Demolición tabiquería) y SEAT 6 Catastro (Demolición tabiquería)”, además de pisos y otros desechos generados producto de la remodelación.

Se hará un retiro de escombros al iniciar las obras y luego periódicamente, para mantener en forma limpia y ordenada la faena

### C.2 Tabiquería cristal empavonado, aluminio y melanina (incluye trazado)

La partida debe comenzar con el trazado de la nueva tabiquería para su posterior fabricación e instalación.

Se deberán verificar todos los niveles y ángulos en terreno, para comprobar el correcto emplazamiento de la totalidad de los elementos a construir, según planos y lo indicado por el fabricante de la tabiquería. No podrá instalarse ningún elemento sin previa autorización del Jefe de Proyectos a cargo.

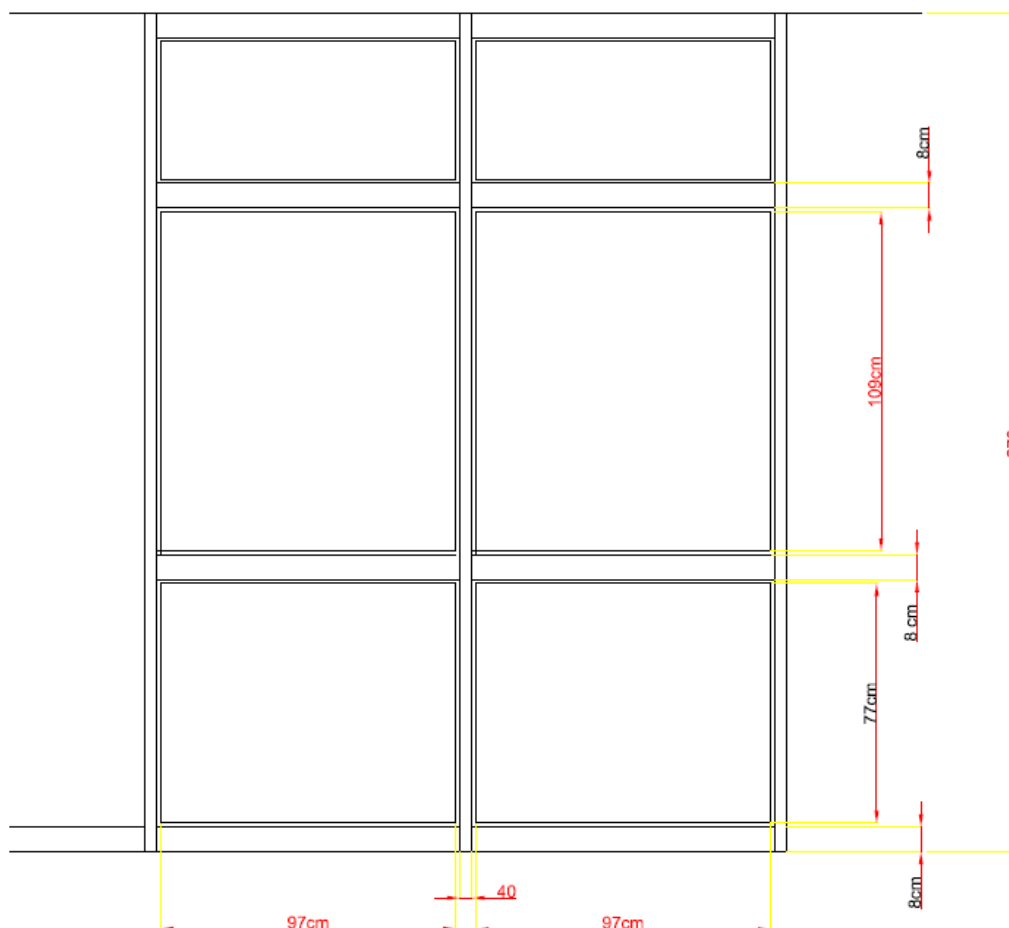
- Tabiquería cristal empavonado, aluminio y melanina

La tabiquería estará constituida por una estructura de aluminio, con antepecho en placa de melamina blanca con espesor 12mm y el resto de la estructura en cristal empavonado, como se muestra en la siguiente fotografía.



La altura máxima será de 2,70mts, por lo que donde esta termine comenzará el cielo falso.

A continuación se indican dimensiones referenciales para la conformación de los tabiques, las que podrán ser modificadas sólo previa aprobación del Jefe de Proyectos y únicamente en su configuración dependiendo de las condiciones de terreno.



### C.3 Tabiquería aluminio y melanina (incluye trazado)

La tabiquería estará constituida por una estructura de aluminio, con placas de melanina blanca en 12mm de espesor. Seguirá la misma configuración y características que C.2 pero no tendrá cristales.

## **D.- Puertas, marcos, centros y ventanas**

### D.1 Puertas Madera existentes

Deberán ser revisadas y reparadas, en todos los puntos que no permitan su óptimo uso. Se considera terminación con dos manos o hasta cubrir de OLEO SHERWIN WILLIAMS Código SW7037 terminación opaca o equivalente técnico.

## D.2 Puertas nuevas

Se instalarán puertas nuevas de acuerdo a lo indicado en Anexo 1 Esquema “SEAT 5 Propuesta (Nueva tabiquería) y SEAT 6 Propuesta (Nueva tabiquería)”. Dichas puertas tendrán una altura máxima de 2,10mts y 94cm de ancho incluido el marco y tendrán una configuración similar a la indicada en la fotografía a continuación.



Se debe considerar que aquellas puertas que actualmente cuenten con control de acceso, brazo hidráulico u otro deberán ser retirados y reinstalados donde el encargado del proyecto lo indique.

## **E.- Mobiliario**

### **E.1 Muebles sala de colación**

- **Lavaplatos empotrado 1,0 x 0,8**

Se deberá considerar el suministro de un lavaplatos de acero inoxidable, de una taza y un secador, el cual, deberá ir empotrado en el mesón de los nuevos muebles de cocina. Además deberá incluirse el suministro e instalación de una llave de lavaplatos, cuello cisne alta también de acero inoxidable. Como desagüe se instalará un sistema de botella de pvc.

- **Mueble de cocina 50 cm.**

Se considera el suministro e instalación de muebles de cocina, tanto base como mural, empotrados a los muros existentes, de acuerdo a lo indicado en Anexo 1 Esquema "SEAT propuesta"

- Muebles base: Estos muebles deberán ser de melamina blanca de 15 mm y deberán tener un zócalo de 10 cm de alto, revestido con el mismo material utilizado para el piso, pero deberá ir pegado a dicho zócalo. El fondo de los muebles deberá ser de 50 cm, por un alto de 90 cm. Interiormente deberá contener una separación confeccionada en melamina blanca de 15 mm, y con puerta de igual material.
- Muebles mural: Estos muebles deberán ser de melamina blanca de 15 mm y deberán tener una cenefa de color similar al zócalo, del mueble base. El fondo de estos muebles deber ser de 35 cm y por un alto de 50 cm. Interiormente deberá contener una separación confeccionada en melamina blanca de 15 mm, con puertas de igual material.
- La cubierta deberá ser postformada de ancho igual a 55 cm, sin respaldo y con nariz redondeada y completa. Todo este elemento deberá ser

confeccionado en una sola pieza y los encuentros en esquinas serán ensamblados en terreno.

#### **F.- Reubicación Agua Potable**

Se deberá realizar retiro del lavaplatos existente, en la antigua sala de cocina, se procederá a modificar el suministro de agua potable y clausura del anterior. En primer lugar se realizará la nueva conexión generando un arranque desde los baños continuos a la nueva sala de colación y posteriormente se avanzará verticalmente con una nueva cañería de cobre de  $\frac{3}{4}$ " la cual deberá quedar empotrada en el muro norte. Esta cañería avanzará desde la llave de paso existente hasta la ubicación del nuevo lavaplatos, el cual estará ubicado en el 6° piso del edificio SEAT. Esta nueva acometida deberá considerar una llave de paso de  $\frac{3}{4}$ " y entre la llave de paso y el arranque de conexión, del lavaplatos, se deberá considerar cañería de  $\frac{1}{2}$ ".

Una vez que la nueva cañería esté totalmente instalada, calada en el muro existente, se procederá a realizar las pruebas correspondientes de presión, y solamente cuando se certifique su hermeticidad, se procederá a retapar dicha cañería, utilizando mortero de reparación y puente adherente en base a polímeros acrílicos.

(Incluye traslado de termo eléctrico)

#### **G.- Aseo y Limpieza**

La obra deberá entregarse en perfectas condiciones de aseo y limpieza tanto por el interior de los recintos como por el exterior.

Durante el transcurso de los trabajos el aseo se mantendrá en forma constante y adecuada, evitando la acumulación de escombros y desechos.

Se hará un retiro de escombros al iniciar las obras y luego periódicamente, para mantener en forma limpia y ordenada las faenas.

El Jefe de Proyectos a través de la Administración del edificio indicará cuáles serán las vías de evacuación de los escombros a retirar.



## H.- Otros

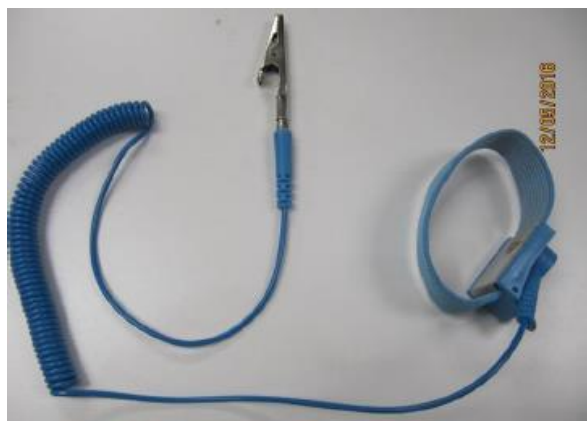
### H.1 Carpeta antiestática

Se solicita carpeta de mesa antiestática, de caucho, resistente a la soldadura, trozo 600mm X 1200mm X 2.0mm 3 broches machos 10mm instalados.



### H.2 Pulsera antiestática y cable

Se solicita pulsera one touch antialérgica y ajustable con cable espiral.



### H.3 Suministro e instalación de cielo americano

Se considera retiro total de cielo falso. Todo elemento que se encuentre afianzado, apoyado o unido al cielo falso a retirar, deberá ser modificado en sus apoyos o uniones de tal manera que con el retiro de dicho cielo falso no se vean afectada las instalaciones o elementos existentes dentro de la zona de cielo. De ser necesario el retiro de algún elemento, se debe asegurar su posterior reinstalación en las mismas condiciones previas o mejores.

Todas las planchas y perfilería del cielo falso existente deberán ser consideradas no reutilizables, y representarán escombros.

Todo el material proveniente del desarme del cielo falso existente deberá ser retirado inmediatamente de la zona en remodelación.

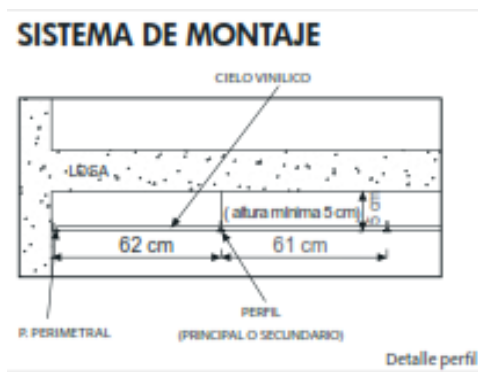
Se instalarán cielos modulares desmontables limpiables tipo DECOVINIL, MODELO NEW MIST XL de Romeral o equivalente técnico. El cielo será de Placa de Yeso-cartón con recubrimiento vinílico por la cara vista y foil de aluminio por cara posterior, formato 610 x 610 mm, color blanco. El cielo se instalará con perfiles LDT 15/16" o perfiles asísmicos T580 15/16" a la vista color Blanco. Para su instalación se deberán seguir las instrucciones del fabricante.

## DECOVINIL modelo NEW MIST XL

Ficha Técnica	
Material	: Placa de yeso - cartón con recubrimiento vinílico por la cara vista y foil de aluminio por la cara posterior
Color	: Blanco
Textura	: Porosa
Tipo de borde	: Canto recto
Medidas (a eje nominal)	: 61 cm x 61 cm : 61 cm x 122 cm
Espesor	: 7,5 mm
Peso	: 6,0 kg/m <sup>2</sup> (aprox)
Comportamiento a la humedad	: Deflexión en húmedo = 1,9mm, considerando 99% de humedad y 35°C por 48 horas (Según norma ASTM C 473:03)
Perfilería	: LDT 15/16" o T580 15/16" (Asísmica)

Nota: Los tonos pueden variar según lote de fabricación.





El cielo modular deberá ser conformado por una estructura de acero electrogalvanizado tipo LDT 15/16" de Romeral. Los perfiles perimetrales, tipo "L", deberán llevar fijaciones al muro cada 30cm (perfil Perimetral) como máximo. Este perfil perimetral se deberá instalar a lo largo de todo el perímetro del recinto en donde se instalará el cielo Decovinil modelo New Mist XL del Sistema Deco de Romeral o equivalente técnico. Una vez instalados los perfiles perimetrales se instalarán los perfiles principales. Estos deberán quedar dilatados de los perfiles perimetrales en a lo menos 5mm y nunca deberán ser fijados a los perfiles perimetrales. Los perfiles principales se colgarán con varillas niveladoras ó con alambre galvanizado N°14, ó calibre superior, de los elementos estructurales. Las varillas ó alambres se fijarán a la losa por medio de anclajes metálicos con ángulo premontado. Nunca deberán ocuparse fijaciones o tarugos plásticos. Las amarras de los perfiles principales deberán ir a una distancia máxima de 90cm, de los muros perimetrales y 120cm entre ellas. Una vez nivelado los perfiles principales para obtener la altura del cielo deseada, se instalarán los perfiles secundarios. En primera instancia se instalarán los de 122cm y luego los de 61cm. Es importante destacar que todos los elementos anexos a las placas tipo Decovinil modelo New Mist o equivalente técnico, tales como equipos de iluminación, equipos de aire acondicionado, etc., deberán tener sus propios sistemas de suspensión y no deberán transmitir carga de ningún tipo a los perfiles tipo LDT. Las placas tipo Decovinil modelo New Mist del Sistema Deco se colocarán sobre los perfiles cuidando de que sus cuatro bordes queden completamente apoyados en los perfiles tipo LDT. En caso de que las dimensiones del recinto no coincidan con las de la placa, se recomienda la construcción de una cenefa que permita usar las placas completas.

En las dependencias del 5to piso del edificio SEAT se instalará una parte del cielo falso como tapa, ya que no toda el área llevara este material, se busca dar una solución estética y acorde a lo requerido por el mandante.

Por otra parte se debe considerar una altura de 2,70mts. Debido a que habrá un desplazamiento en relación a la situación actual, se debe considerar: bajada de luminarias y tomas de aire existente, traslado de detectores de humo, equipos de sonorización y otros. Considerar que el cielo falso pasara por sobre la nueva distribución de tabiquería, no siendo interrumpido por esta, como se encuentra actualmente.

#### H.4 – H.5 Puntos de voz y datos

El Cableado Horizontal del piso terminará en el Gabinete de Comunicaciones (Rack) cuya ubicación será definida al momento de la ejecución de la partida. El recorrido de los cables, se hará por ductos de PVC. Para toda la instalación del Cableado Horizontal, se deberán considerar todas las canalizaciones ejecutadas por un contratista eléctrico.

Se proyecta un sistema de cableado capaz de proveer soporte a las distintas aplicaciones de red vigentes, tales como IEEE 802.3, IEEE 802.3x, IEEE 802.3y, IEEE 802.3ab, IEEE 802.3ac, IEEE 802.3u, IEEE 802.3z, IEEE 802.5, IEEE 802.12, ISDN, FDI, CDDI, TP-PMD, Ethernet 10Base-T, Fast Ethernet 100 Base-T, 100 Base-TX, 100 Base-T2, 100 Base-T4, 100 Base-VG, Gigabit Ethernet 1000 Base-T, 1000 Base-TX, Ethernet 10 Base-FL, Fast Ethernet 100 Base-FX, Gigabit Ethernet 1000 Base-SX, 1000 Base-LX, Token Ring 4/16 Mbps, ATM a 25/100/155/622 Mbps, así como aquellas aplicaciones que en el futuro se desarrollen y que se apoyen en el actual standard de cableado ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1 para especificar el desempeño de sus componentes. Otras aplicaciones que podrán ser soportadas son VoIP (voz sobre IP), comunicaciones Internet/Intranet, computación multitareas, aplicaciones de control y alarma de incendios, aplicaciones de seguridad, telemedicina de accesos instantáneo, diseño tridimensional asistido por computador (3-D CAD /CAM), video analógico de banda ancha (75 canales/550 MHz), transmisión de video conferencia y otros.

El canal completo debe cumplir con las pruebas de rendimiento y desempeño de la ANSI/EIA/TIA 568B.2-1 e ISO/IEC 11801 Categoría 6/Clase E (últimas revisiones) certificado por Underwriters Laboratories (UL), tanto para cuatro como para seis conectores en el canal, así como también para tendidos “cortos” menores de 15 metros y tendidos “largos” de hasta 90 metros de cable UTP. EL INSTALADOR deberá presentar documento de Underwriters Laboratories (UL) que así lo certifique.

El canal completo deberá cumplir, además, con el standard UL Level XP7, presentándose la documentación de Underwriters Laboratories (UL) que así lo certifique.

EL INSTALADOR deberá presentar documentación del fabricante mostrando valores de rendimiento (performance) garantizados por el mismo, para un canal de 4 conexiones y un canal de 6 conexiones. Se deben mostrar los valores de Insertion Loss (dB), Next (dB), ACR (dB), PSNEXT (dB), PSACR (dB), ELFEXT (dB), PSELFEXT (dB), Return Loss (dB), Delay (ns) y Delay Skew (ns). Los valores se mostraran para pasos de 1 MHz, 4 MHz, 8MHz, 10 MHz, 16MHz, 20 MHz, 25 MHz, 31.25 MHz, 62.5 MHz, 100 MHz, 200 MHz y 250 MHz. Dichas mediciones de performance, deberán ser avaladas por Underwriters Laboratories (UL).

- *Crecimiento*

Todo el Sistema de Cableado se implementara con una capacidad mínima de crecimiento futuro de un 20%.

El crecimiento futuro deberá ser aplicable al dimensionamiento de la capacidad de terminación de los componentes de conexión de las cruzadas horizontales, intermedias y principal, vale decir, solo se considera a nivel de racks y patch panels.

- *Cableado de comunicación horizontal en cobre*

- *Productos Aprobados*

En adelante se describen las especificaciones técnicas de los materiales que componen el Sistema denominado Cableado Estructurado.

Todos los cables de cobre del tipo UTP, deberán responder a cabalidad estas especificaciones.

Los materiales que se implementaran para la solución descrita, deberán responder al fabricante LEVITON o equivalente técnico, con el fin de asegurar el mejor rendimiento del canal completo.

Se deberá proveer una solución de Canal de Cobre completa, lo que incluye, los siguientes elementos: Patch cord, user's cord, patch panels, cable UTP horizontal, módulos de conexión RJ-45 y adaptadores, conforme a las especificaciones de desempeño de transmisión individual de componentes para la Categoría 6 CMR del Standard de Cableado de Telecomunicaciones para Edificios Comerciales ANSI/TIA/EIA 568B.2-1 y cumplir con las certificaciones independientes de performance solicitadas.

Los productos de terminación del canal de cobre de Categoría 6 CMR, deberán ser de origen americano (USA). No se aceptará otro origen de los productos mencionados y/o fabricados en terreno.

Todos los productos deberán ser nuevos, entendiéndose de primera calidad, con origen de fábrica. No se aceptarán productos o parte de los mismos modificados en forma local.

La solución de canal a instalar deberá considerar Cable UTP Categoría 6 del tipo CMR. EL instalador deberá adjuntar los certificados del fabricante para los siguientes test: IEC 754 parte2, IEC 1034 parte 2, IEC 60332-1 parte 1 y NES 713 (índice de toxicidad).

El sistema de conexión posterior, tanto para los Patch Panels como para los módulos del tipo RJ-45, deberán ser por desplazamiento de aislación (IDC) mediante herramienta de conexión tipo 110 standard.

Todos los productos deberán ser listados por UL, para el caso de las aislaciones y por un laboratorio de reconocido prestigio en el caso de las transmisiones, además de estar rotulados como tal.

El adjudicatario no podrá hacer modificaciones sobre el diseño o especificaciones del proyecto. Cualquier modificación o cambio que sea requerido deberá ser normalmente solicitado a la I.T.O. por escrito, y con adecuada antelación, para su evaluación y pronunciamiento por parte de la oficina de proyectos. Las

modificaciones o cambios solo podrán ser llevadas a cabo bajo expresa autorización escrita por parte de la oficina de proyectos y/o el mandante.

Toda solicitud presentada por el adjudicado deberá ser acompañada de la respectiva documentación. Esto no libera al adjudicado de proveer información adicional, muestras, o cualquier otro tipo de documentación complementaria que la oficina de proyectos podría solicitar para una mejor evaluación de la solicitud.

- Cable UTP.

El cable UTP, es el usado para el tendido del Cableado Horizontal. La longitud máxima permitida es de 90 metros (o 100 mts canal completo) desde el Outlet y el Patch Panel, o entre Patch Panels para el caso de los enlaces de respaldo.

- El cable UTP debe ser de cobre solido Unshield Twisted Pair de 4 pares trenzados, 24 AWG, 100 Ohm, presentación en cajas de 1000 pies (305mts).
- Debe cumplir con las pruebas de performance de la EIA/TIA 568B.2-1 y ISO/ IEC 11801 Categoría 6/ Clase E (últimas revisiones), certificado por Underwriters Laboratories (UL) como tipo CMR.
- El conductor del cable debe tener aislante con Propileno Fluorado de Etileno (FEP) y la chaqueta del cable UTP deberá ser de PVC.
- El cable UTP debe soportar un rendimiento en el espectro de frecuencias de 1 a 550 MHz. El cable debe poseer una cinta dieléctrica separadora de pares conductores, dentro de la chaqueta de manera de facilitar la terminación en los equipos de conexión, manteniendo la flexibilidad del cable.

- Faceplates y conectores para comunicaciones.

El Face Plate es parte del Outlet o Toma de puesto de trabajo, en el cual se ubica el Modulo RJ45. Asimismo, el Face Plate se ubica en algún soporte para acoplar al sistema de canalización.

El Face Plate debe permitir que el módulo RJ45 encastre perfectamente sin modificaciones o reformas sobre la estructura original, permitiendo el ajuste sin que quede movimiento alguno una vez fijado.

Se deberá coordinar con la especialidad de electricidad la línea de artefactos a instalar.

- Conectores.

El Modulo RJ-45 es el componente ubicado en la toma de red (outlet) de cada puesto de trabajo, donde se conecta el User's Cord que une el puesto al Cableado Horizontal.

- Debe tener 8 posiciones con sistema de conexión 110 tipo IDC para cables desde 22AWG hasta 24 AWG
- Debe soportar como mínimo 750 inserciones de Plug RJ-45 de 8 posiciones.
- Debe ser etiquetado para trabajar con el sistema de cableado tipo T568B.
- Debe cumplir con las pruebas de performance de la EIA/TIA 568B.2-1 y ISO/ IEC 11801 Categoría 6/ Clase E (últimas revisiones), certificado por Underwritess Laboratories (UL).
- El plástico usado en el Jack debe ser de alto impacto, retardante de flama, con certificado de flamabilidad de Underwritess Laboratories (UL) clase 94V-0.
- El Jack debe permitir una fuerza de retención del plug RJ-45 de al menos 133N.
- El Jack debe ser de color blanco.
- A fin de evitar el contacto de los conductores (pines) con el polvo, el Jack deberá tener capacidad de encastre a 45°.
- Los conductores del Jack deben ser de aleación de cobre, con cubierta de 1.27 micrones lubricada de oro, sobre una de 2.54 micrones de nikel.



- La fuerza mínima de contacto debe ser de 100 g. utilizando plugo aprobados por la FCC.

- User's Cords.

El User's Cord, es el cable utilizado para conectar el equipo periférico (PC, Servidor, Impresora o similar) con la toma para datos conformada por el Modulo RJ45 y el Face Plate.

- El User's Cord debe estar conformado solamente por cable de cobre multifilar Unshield Twisted Pair (UTP) de 4 pares trenzados 23 AWG y con un plug RJ-45 de 8 posiciones en cada extremo. Debe estar confeccionado íntegramente por el fabricante en configuración pin a pin según el esquema TIA-568B.
- Debe cumplir con las pruebas de performance de la EIA/TIA 568B.2-1 y ISO/ IEC 11801 Categoría 6/ Clase E (últimas revisiones), certificado por Underwriters Laboratories (UL).
- El cable debe tener aislante de Polietileno de alta densidad y la chaqueta del cable UTP debe ser de PVC, tipo no Plenum, de color gris.
- La longitud del User's Cord debe ser de 7 pies.
- El User's Cord deberá ser provisto de fábrica. No se admitirán Cords armados en forma local.

- Patch Cords.

El Path Cord, es el cable utilizado para conectar el Patch Panel con el equipo activo de red (swith, o similar) en configuración directa o en configuración cross-connect.

- El Patch Cord debe estar conformado solamente por cable de cobre multifilar Unshield Twisted Pair (UTP) de 4 pares trenzados 23 AWG y con un plug RJ-45 de 8 posiciones en cada extremo. Debe estar confeccionado íntegramente por el fabricante en configuración pin a pin según el esquema TIA 568B.

- Debe cumplir con las pruebas de performance de la EIA/TIA 568B.2-1 e ISO/ IEC 11801 Categoría 6/ Clase E (últimas revisiones), certificado por Underwritess Laboratories (UL).
- Los Plug RJ-45 de cada Path Cord deben tener un sistema anti-enredo como parte del Plug RJ-45 para evitar atascos durante movimientos o reordenamiento.
- El cable debe tener aislante de Polietileno de alta densidad y la chaqueta del cable UTP debe ser de PVC, tipo No Plenum.
- La longitud del Patch Cord debe ser de 2 o 3 pies según corresponda, garantizando un correcto ordenamiento de cables con los ordenadores solicitados para el patch panel y gabinete.
- El Patch Cord deberá ser provisto de fábrica. No se admitirán cords armados en forma local.

- Entrega del Proyecto

La Entrega del proyecto, deberá considerar, al menos, los siguientes ítems:

- Garantías.
  - La garantía deberá contemplar el cambio de componentes incluyendo el servicio ante el incumplimiento por falla de origen de los componentes, por falla de los parámetros de performance solicitados y por falla de las aplicaciones garantizadas. Estos cambios se realizarán a solicitud nuestra y comprobación del postor o fabricante de la falla.
  - Se debe incluir junto con la garantía, la relación de aplicaciones soportadas por el fabricante para la solución de cableado estructurado ofertado según los requerimientos, la cual debe cubrir hasta 1 Gigabit Ethernet.
  - Se debe incluir un informe impreso y en electrónico de verificación por cada punto de los parámetros de performance según la EIA/TIA 568B.2-1 y ISO/ IEC 11801 Categoría 6/

Clase E (últimas revisiones), esto se realizará con un equipo certificador para medir estos parámetros de performance.

- Planos y Esquemas.

Al finalizar la obra deberá tener exactamente la ubicación de los puestos, ruteo de cables y el etiquetado del sistema de cableado.

- Verificación del Performance del Cableado.

EL INSTALADOR debe presentar la documentación de los resultados de performance para cada canal instalado en una carpeta luego de haber finalizado el proyecto.

Estas mediciones se tendrán que realizar con un equipo certificado por su fabricante para medir el performance de un canal completo en Categoría 6, este equipo debe estar calibrado para el tipo componentes instalados. Se debe incluir la documentación del fabricante del equipo verificador de performance que muestre los métodos y parámetros utilizados para las mediciones en el cableado estructurado.

Si los resultados de performance para un canal del cableado estructurado no pasasen las especificaciones mínimas de performance según lo solicitado, el contratista corregirá o reinstalara lo necesario a su total costo para que se cumpla con lo solicitado.

- Norma de Rotulación.

Una instalación no rotulada ni documentada será difícil de administrar. Habrá una alta probabilidad de que en el futuro su uso se desestime aun cuando desde el punto de vista técnico pueden satisfacer cabalmente el requerimiento impuestos por un nuevo sistema.

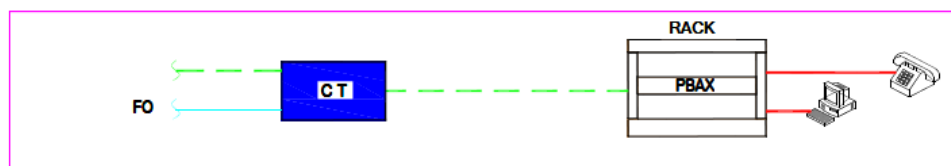
El presente documento establece los criterios a seguir para la rotulación del equipamiento asociado a las instalaciones de Cableado Estructurado.

Rotulación de componentes

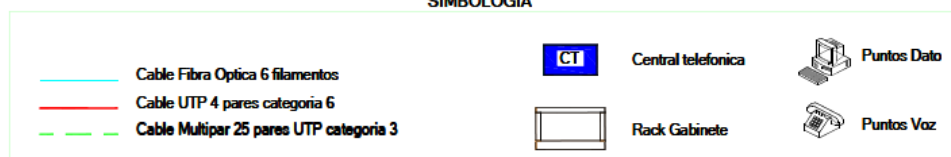
Abreviatura	Función	Descripción
DATQ	Datos	Posiciones de datos de los usuarios
VOZ	Voz	Posiciones de voz de los usuarios
ALT	Altigen	Tonos telefónicos de la central
TRK	Troncales	Troncales telefónicas
MUL	Multipares de Telefonía	Posiciones de voz para interconexión de un piso a otro
ROB	Robo	Paneles de robo
AC	Control de Acceso	Paneles de control de acceso
SER	Servidores	Posiciones de dato para interconexión de un piso a otro
ON	Online	Posiciones de dato para las tragamonedas

Colores de Patch cord según uso:

Patch Cord Cat 6 de Fabrica	Función
AZULES	Datos
BLANCOS	Posiciones de voz de los usuarios por piso
ROJOS	Equipos directos al enlace de internet
GRISES	Espejo de posiciones de voz (interconexión)
AMARILLOS	Enlaces de Switch



**SIMBOLOGIA**



## H.6 Puntos eléctricos

Todas las canalizaciones a la vista se realizarán en molduras de 20x10 mm en referencia 308 02 legrand de color blanca. Exceptuando las canalizaciones de baños, las cuales, se realizaran en PVC Conduit para uso eléctrico.

Para el caso de las canalizaciones en cielo falso, se realizarán en tubos PVC Conduit para uso eléctrico.

Las canalizaciones de los equipos de climatización, ya sean fuerza y control, serán por EMT.

La distribución de circuitos se realizará mediante bandejas plásticas DLP, una para electricidad y otra para corrientes débiles, montadas en muros de 105x50mm.

El espaciamiento mínimo entre soportes será de 1,2 m y deberá regirse de acuerdo a la tabla 8.14 de la NCh 4/2003.

Por ningún motivo se usarán codos en la red de canalizaciones, ya sea en tubos o cañerías. En su reemplazo se usarán curvas respetando los radios mínimos exigidos en Reglamento SEC, las que podrán ser fabricadas en terreno.

Las cajas a usar serán de las dimensiones y características indicadas:

- \_ Cajas tradicionales de distribución para tabiques 105x61x38mm.
- \_ Caja de distribución para albañilería 106x71x52 mm
- \_ Caja de distribución para hormigón 106x71x52 mm.
- \_ Caja de distribución sobrepuesta metálica zincada 4"x 2"x 2".
- \_ Caja de distribución sobrepuesta plástica 4"x 2"x 2".
- \_Cable Fibra Óptica 6 filamentos

En general todos los sistemas de canalización de PVC deberán venir de fábrica, salvo aquellos casos en que las soluciones de fábrica, no sean compatibles con la solución de terreno.

Los tramos de ductos de PVC deberán unirse mediante un cordón de adhesivo alrededor del perímetro en el borde de la unión de este, el cual deberá limpiarse de inmediato así como cualquier mancha de adhesivo que quede sobre o dentro de los ductos.

Las cajas plásticas serán tipo Bticino o similar, sobrepuestas instalados en general para canalización en molduras, serán de color blanco.

Todas las cajas deberán estar fabricadas bajo normas internacionales UNE o IEC. La cantidad de vías por caja, será determinada según el caso.

Las cajas de paso, derivaciones y/o artefactos que se requieren para el tendido de ductos, se instalarán en terreno y su ubicación la determinará el montador de acuerdo a los requerimientos de alambrado y las recomendaciones de los reglamentos vigentes.

- Conductores de distribución

Se usará cable de cobre blanco adecuado para el uso indicado con una aislación termoplástica mínima de 600 Volts y temperatura de servicio de 90 grados C.

La sección mínima para la distribución de alumbrado será 2.08 mm<sup>2</sup> y 3.31 mm<sup>2</sup> para enchufes utilitarios, de computación y fuerza.

Se usaran conductores con aislación tipo THHN para alumbrado, enchufes, computación y fuerza. En el caso que los circuitos se encuentren tendidos en ductos enterrados o a la intemperie, se deberá utilizar conductor con aislación tipo XTU, RV-K SUPERFLEX.

Todos los conductores deberán regirse de acuerdo al código de colores indicado en las normas S.E.C. No se aceptarán conductores de distintos colores para indicación de golpe de encendido.

La cantidad de conductores que van en el interior de cada ducto será de dos por tramo.

Los conductores no se pasarán por los ductos o canalización antes de que el trabajo de obra gruesa esté terminado.

En todas las conexiones entre conductores hasta 6 mm<sup>2</sup> se utilizaran conectores rápidos atornillables de material inquebrantable. Las uniones de secciones superiores a 6 mm<sup>2</sup> se harán con uniones rectas tipo manguito Marca Panduit, aisladas con funda termocontraíble.

No se aceptarán uniones en los recintos de distribución, con secciones superiores a 13.30 mm<sup>2</sup>.

Todos los circuitos deben quedar debidamente identificados, tanto en el interior de las bandejas como en la llegada a tableros.

Las marcas aceptadas para conductores será: Covisa, Cocesa y Condumex o equivalente técnico.

- Artefactos y aparatos

En general serán de la línea Bticino serie Matix tipo sobrepuesto 10A y 16A, 250V o equivalente técnico.

Los enchufes serán de la capacidad indicada por el eléctrico responsable, utilizándose los siguientes modelos:

- \_ Enchufes y utilitarios módulos 10 Amp. Bticinomatix o equivalente técnico.
- \_ Enchufes de fuerza módulos 16 Amp. Bticinomatix o equivalente técnico.
- \_ Enchufes en bandejas plásticas.
- \_ Enchufe de 10 Amp. Mosaic de Legrand o equivalente técnico.
- \_ Enchufe Magic 10 Amp. Mosaic de Legrand o equivalente técnico.

Los interruptores serán modulados sobrepuestos. Su capacidad mínima será de 10 Amp/ 230 volts.

Los interruptores se colocaran a un 1.4 m. de altura y los enchufes, en general, a 0.30 m. y a 1.4 m en cocinas y kitchenette de nivel de piso terminado.

- Sistema puesta a tierra

La presente especificación contempla sistema de puesta a tierra existente.

### Planos ASBUILT

Será de cargo del Contratista la entrega de planos ASBUILT de todas las nuevas conexiones, tanto de puntos de voy y datos como eléctricos.

## **9- PERSONAL DEL CONTRATISTA**

A continuación se indican los requisitos de experiencia que dicho personal debe cumplir.

9.1.-Administrador de Contrato: Ingeniero Constructor o Constructor Civil con al menos

cinco años de experiencia en Administración de Contratos. El Administrador será el nexo entre Metro y el Contratista y será el responsable de la faena.

9.2.-Supervisor: Al menos tres años de experiencia en la materia que trata la Licitación. Será un profesional competente y capacitado para las labores que se realizarán quien de forma permanente se encontrará en la faena y cuya única función será velar por el fiel cumplimiento de las condiciones pactadas y la seguridad de los trabajadores y el entorno. Deberá estar de forma permanente en la obra.

9.3.- Prevencionista de Riesgos: Ingeniero en Prevención de Riesgos con al menos 3 años de experiencia demostrable y registro vigente ISL. Deberá estar de forma permanente en la obra.

9.4.- Eléctrico: Ingeniero Civil Eléctrico con al menos 5 años de experiencia en instalaciones de similares características y registro vigente SEC.  
La experiencia profesional se contabilizará estando en posesión del título.

Metro S.A. podrá en cualquier momento, a su sola decisión, solicitar el reemplazo de cualquiera de los profesionales, lo que deberá comunicar por escrito al Contratista, quien deberá proceder a reemplazar a la persona objetada dentro de un plazo de 15 días corridos a contar de la fecha de notificación, o dentro de la extensión de plazo que le conceda Metro S.A., por una persona idónea que cuente con la aprobación de Metro.

## **10- CUMPLIMIENTO Y HORARIOS DE TRABAJO**

### **10.1.- Cumplimiento**

El plazo de la intervención y la totalidad de trabajos a desarrollar se entregarán en perfectas condiciones, estos constituirán el Cumplimiento de la obra y quedarán



establecidos en el acta de recepción de carácter provisoria a la espera del cumplimiento del periodo de garantía para efectuar la recepción final de las obras.

#### 10.2.- Horario

Las obras se realizarán en el horario establecido por Metro S.A., sin ocasionar alteraciones en el normal funcionamiento de las actividades que se desarrollen en sectores vecinos a las obras. El Contratista deberá efectuar una cuidadosa programación de las faenas en cada estación.

El horario de trabajo para labores que no impliquen ruidos y olores excesivamente molestos pueden efectuarse durante jornada diurna los 7 días de la semana y aquellos trabajos que si deberán ejecutarse en horario nocturno el que va desde las 21:00hrs hasta las 6:00am, habiendo retirado materiales y cualquier otro elemento ocupado para los trabajos.

### **11- OBSERVACIONES GENERALES**

- Deberá entenderse que tanto las Especificaciones Técnicas, como los Detalles y los Anexos, son documentos complementarios y, que toda duda en su interpretación, será resuelta por Metro S.A.
- Para la ejecución de las obras, el Oferente deberá efectuar sus propias cubicaciones y hacer presente sus observaciones, si las tuviere, dentro del plazo reglamentario, en la etapa de estudio de la propuesta (etapa de consultas).
- Cualquier duda que un Oferente en la propuesta tenga aún después de la entrega de aclaraciones y respuestas a las consultas, deberá ser valorizada en su presupuesto, ya que de no considerarla y ser ella o ellas necesarias para el buen

desarrollo de la obra, éste deberá ejecutarla en su totalidad y a su costo para dar un buen término a la obra en construcción.

- El Contratista que adjudique la propuesta deberá considerar que el suministro e instalación de mobiliario para equipar estos recintos y poder realizar el cableado estructurado será realizado por otro proveedor por lo que se deberán realizar coordinación en los trabajos para que no se generen perdidas de horas por desajustes.