

# **Trenes Argentinos**

## ***Infraestructura Ferroviaria***

**LICITACION PUBLICA N° 37-14**  
**MUSEO FERROVIARIO**

**PLIEGO ESPECIFICACIONES TECNICAS  
PARTICULARES PARA EL DESARROLLO DEL  
PROYECTO EJECUTIVO Y EJECUCION DE LA  
OBRA CIVIL DE REMODELACION Y AMPLIACION  
DEL PRIMERO Y SEGUNDO NIVEL DEL EDIFICIO  
DEL MUSEO FERROVIARIO.**

**INDICE:**

0. PROYECTO
1. TRABAJOS PRELIMINARES
2. DEMOLICION Y DESMONTE
3. ENTREPISO
4. MAMPOSTERIA
5. TABIQUES DE CONSTRUCCION EN SECO
6. CONTRAPISO
7. CARPETAS
8. PISOS Y ZOCALOS
9. REVOQUES
10. REVESTIMIENTOS
11. REPARACION DE CUBIERTAS DE CHAPA
12. CIELORRASOS
13. PINTURAS
14. INSTALACION ELECTRICA
15. INSTALACION SANITARIA
16. CARPINTERIAS
17. HERRERIA
18. EQUIPAMIENTO
19. INSTALACION DE AIRE ACONDICIONADO
20. CABLEADO ESTRUCTURADO
21. ASCENSORES
22. INSTALACION CONTRA INCENDIOS
23. TRABAJOS FINALES DE OBRA

## **0 PROYECTO**

### **0.1 PROYECTO**

Por la reparación total de la cubierta existente, la refacción integral de la primera y segunda planta la construcción de dos entrepisos , la incorporación de 2 nuevos núcleos sanitarios ( planta baja y el subsuelo) y la provisión de un nuevo núcleo vertical para el edificio de Museo de ferrocarril, ubicado sobre la av. Del Libertador N°405, destinado a oficinas administrativas .El contratista dispone las siguientes tareas conducentes a la reparación del edificio para tales fines.

Se acondicionará el acceso y rediseñara dichas plantas incorporando nuevos sistemas constructivos generando un reordenamiento espacial que permitirá la integración de las nuevas áreas.

En las dos plantas a intervenir se construirán nuevos entrepisos con el fin de albergar tareas administrativas, oficinas de directores, sanitarios y sala de reuniones. El trabajo deberá ser de tipo llave en mano, teniendo que incluir en su cotización todas las tareas necesarias para que las áreas a refacción y a construir queden en estado operativo.

### **0.2 OBRAS COMPRENDIDAS EN ESTA DOCUMENTACION**

Son aquellas que se detallan y por las cuales la Empresa Contratista tomará a su cargo la provisión de materiales, mano de obra, plantel equipo y toda otra provisión o trabajo complementario que directa o indirectamente resulte necesario para la ejecución de los mismos con arreglo a su fin, en correspondencia con los siguientes rubros.

- Capítulo 0. Disposiciones Generales
- Capítulo 1. Trabajos Preliminares
- Capítulo 2. Demolición y desmonte
- Capítulo 3. Entrepiso
- Capítulo 4. Mampostería
- Capítulo 5. Tabiques de construcción en seco
- Capítulo 6. Contrapiso
- Capítulo 7. Carpetas
- Capítulo 8. Pisos y Zócalos
- Capítulo 9. Revoques
- Capítulo 10. Revestimientos
- Capítulo 11. Reparación de cubiertas de chapa
- Capítulo 12. Cielorrasos
- Capítulo 13. Pintura
- Capítulo 14. Instalación eléctrica
- Capítulo 15. Instalación sanitaria
- Capítulo 16. Carpintería
- Capítulo 17. Herrería
- Capítulo 18. Equipamiento
- Capítulo 19. Instalación de aire acondicionado
- Capítulo 20. Cableado estructurado
- Capítulo 21. Ascensores
- Capítulo 22. Instalación contra incendios
- Capítulo 23. Trabajos finales

## **1 - TRABAJOS PRELIMINARES:**

### **1.1 LIMPIEZA PREVIA Y DESINFECCION:**

Se realizarán las tareas previas destinadas a la limpieza del interior del inmueble. Una vez desinfectado y limpio todos los ámbitos del inmueble a remodelar se procederán a realizar los trabajos programados. Todos los productos de desinfección a utilizar serán del tipo aprobado por el Ministerio de Salud Pública de la Nación.

Una vez limpio se procederá al inicio de los trabajos programados, realizando las tareas de replanteo de las obras en el interior y exterior del inmueble a reciclar verificando que las dimensiones de proyecto concuerden con el espacio existente.

### **1.2 REPLANTEO:**

Se deberá realizar la medición del perímetro y ángulos a fin de verificar sus medidas. Es indispensable que al ubicar los ejes de muros, de puertas, o de ventanas, etc., se haga siempre verificaciones de control por vías diferentes llamando la atención de la Inspección sobre cualquier discrepancia en los planos.

La escuadría de los locales será prolijamente verificada, comprobando la igualdad de las diagonales de los mismos en los casos que corresponda.

## **2 - DEMOLICION Y DESMONTE:**

Comprende el retiro de todos los elementos no originales que se encuentren en la obra. Se incluye también la eliminación de las instalaciones sobrepuestas, tales como las eléctricas y las de ventilación.

El retiro de los elementos o partes del edificio se hará con el mayor de los cuidados, evitando alterar o destruir áreas próximas.

No se permitirá la acumulación de escombros o desechos en los locales y si sus pisos son originales serán resguardados convenientemente.

Toda destrucción u alteración indebida que se produzca como consecuencia de estas tareas será corregida por el contratista bajo su exclusivo cargo. Esto no lo eximirá de las multas o apercibimientos que pudieran caberle por tratarse de partes originales del edificio.

Si para llevar a cabo la obra contratada fuera necesario efectuar retiros, remociones y/o extracciones, aun cuando no estén expresamente indicadas, los gastos que demanden los trabajos requeridos al respecto estarán a cargo del contratista. Se considerarán incluidos en su propuesta, no dando lugar los mismos a adicionales ni aplicaciones de plazo contractual.

El contratista deberá realizar los trabajos dentro de las normas técnicas de práctica y/o de acuerdo a las especificaciones que le imparta la dirección de obra. Cumplirá con todas las órdenes y reglamentaciones en vigor, y se hará directamente responsable por toda infracción efectuada durante y después de la ejecución de los trabajos.

Se efectuara la limpieza constante de escombros u otros elementos en veredas y calles.

Cuando se trate de muros que se encuentren tapiando vanos originales, su demolición se hará con cuidado para evitar deteriorar la carpintería o las rejas existentes.

Los revoques se retirarán por golpe rasante con cuchara, completando el trabajo en las partes que presentan mayor adherencia, con piquetas livianas, en este caso los golpes a aplicar también serán rasantes. Cuando sea necesario, se podrá recurrir a cinceles. Entonces se deberá controlar el ángulo y la intensidad del golpe de modo de no dañar la superficie de los ladrillos. Con el mismo criterio se tratarán los pisos cerámicos sobrepuestos.

El Contratista ejecutará las reparaciones en mampostería, aislaciones y revoques, etc. Que resulten afectados a consecuencia de dichos trabajos.

A continuación se detallan los trabajos a realizar en ambos sectores:

### **2.1 DESMONTE DE TABIQUES:**

Se deberá desmontar según plano, aquellos tabiques que no correspondan al nuevo diseño del proyecto.

### **2.2 DESMONTE DE PISO:**

Se deberá desmontar en los sectores que corresponda el piso existente.

### **2.3 DESMONTE DE REVOQUES INTERIORES**

Todos los muros interiores del edificio cuyo revoque se encuentre en mal estado será desmontado hasta el ladrillo y posteriormente se deberá realizar los trabajos necesarios para reparar los mismos.

### **2.4 DESMONTE DE REVESTIMIENTOS:**

Se deberá desmontar de la totalidad de revestimientos.

### **2.5 DESMONTE DE CIELORRASOS:**

En áreas donde se presente se deberá desmontar la totalidad de cielorrasos.

### **2.6 DESMONTE DE CARPINTERIA:**

Se deberá realizar el desmonte de puertas existentes y marcos que presentes daños totales y no puedan ser restaurados. Todo marco posible de recuperar se limpiará y restaurará con el fin de alterar en forma nula o lo mínimo posible la fachada del edificio.

## **2.7 DESMONTE DE INSTALACION ELECTRICA:**

Desmante de la totalidad de la instalación eléctrica. Se deberá revocar los daños causados por la extracción.

## **3 - ENTREPISO:**

Se deberán construir dos entrepisos destinados a oficinas , sobre la planta del 1ero y 2do nivel , adoptándose para eso el uso de losetas pretensadas SHAP 60 de 12 cm. de espesor las cuales apoyan sobre vigas metálicas PNI doble T 280. Dichas vigas descansaran sobre columnas existentes en un extremo y sobre columnas de perfilera metálica PNI doble T 160 en el extremo siguiente.

Se procederá al llenado de juntas de las losetas con MC 1:3 (cemento-arena). En dicha junta se colocará una barra de hierro de  $\phi$  10.

Se evitará cargar las losas durante el fragüe de las juntas.

Se ejecutará una capa de compresión de 5 cm de espesor de H<sup>º</sup>A<sup>º</sup> con malla electrosoldada Q 335, 150 x 150 mm,  $\phi$  8 y deberá ser llaneada de manera tal que quede lista para la colocación del piso.

Ver medidas y ubicaciones en plano.

## **4-1 Cálculos y diagramas de ala izquierda**

### 4.1.1 Calculo de Vigas VM 1

Material Chapa de acero F 24  $F_y = 235$  Mpa

*Viga Metalica 1*

Luz de perfil L = 6.20 m

Estado II 1.4 D  $M_u$  II = 79.5 KNm

$V_u$  II = 51.5 KN

Estado II 1.2 D + 1.6 Lr  $M_u$  III = 121 KNm

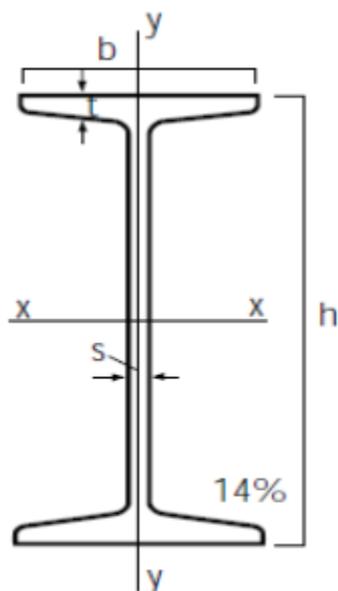
$V_u$  III = 76.5 KN

Caracteristicas Perfil Adoptado PNI 200

**PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES  
NUEVO MUSEO FERROVIARIO**

IPN	h	b	s	t	f	g	Jx	Jy	Wx	Wy	ix	iy=il
mm	mm	mm	mm	mm	cm <sup>2</sup>	kg/m						
80	80	42	3.9	5.9	7.5	5.9	78	6.3	19.5	3.0	3.2	0.9
100	100	50	4.5	6.8	10.6	8.3	171	12.2	34.2	4.9	4.0	1.1
120	120	58	5.1	7.7	14.2	11.1	328	21.5	54.7	7.4	4.8	1.2
140	140	66	5.7	8.6	18.2	14.3	573	35.2	81.9	10.7	5.6	1.4
160	160	74	6.3	9.5	22.8	17.9	935	54.7	116.9	14.8	6.4	1.6
180	180	82	6.9	10.4	27.9	21.9	1450	81.3	161.1	19.8	7.2	1.7
200	200	90	7.5	11.3	33.4	26.2	2140	117.0	214.0	26.0	8.0	1.9
220	220	98	8.1	12.2	39.5	30.9	3060	162.0	278.0	33.1	8.8	2.0
240	240	106	8.7	13.1	46.1	36.1	4250	221.0	354.2	41.7	9.6	2.2
260	260	113	9.4	14.1	53.3	41.8	5740	288.0	441.5	51.0	10.4	2.3
280	280	119	10.1	15.2	61.0	47.8	7590	364.0	542.1	61.2	11.2	2.4
300	300	125	10.8	16.2	69.0	54.1	9800	451.0	653.3	72.2	11.9	2.6
320	320	131	11.5	17.3	77.7	60.9	12510	555.0	781.9	84.7	12.7	2.7
340	340	137	12.2	18.3	86.7	67.9	15700	674.0	923.5	98.4	13.5	2.8
360	360	143	13.0	19.5	97.0	76.0	19610	818.0	1089.4	114.4	14.2	2.9
380	380	149	13.7	20.5	107.0	83.8	24010	975.0	1263.7	130.9	15.0	3.0
400	400	155	14.4	21.6	118.0	92.4	29210	1160.0	1460.5	149.7	15.7	3.1
425	425	163	15.3	23.0	132.0	103.4	36970	1440.0	1739.8	176.7	16.7	3.3
450	450	170	16.2	24.3	147.0	115.2	45850	1730.0	2037.8	203.5	17.7	3.4
475	475	178	17.1	25.6	163.0	127.7	56480	2090.0	2378.1	234.8	18.6	3.6

**Se adoptan dos perfiles normales doble T 280**



Luz de pandeo por arriostramiento  $Lys = 6.20$  m

Luz de pandeo por arriostramiento  $Lys = 6.20$  m

**Verificacion a Flexion**

**Verificacion estado II**

$$Z_{nec} = 375.89 \text{ cm}^3$$

$$Z \text{ existente} = 542.1 \text{ cm}^3$$

$$M_n = M_p = Z F_y$$

$$M_n = 114.65 \text{ KNm}$$

**Verificacion estado III**

$$Z_{nec} = 572.10 \text{ cm}^3$$

$$Z \text{ existente} = 542.1 \text{ cm}^3$$

$$M_n = M_p = Z F_y$$

$$M_n = 114.65 \text{ KNm}$$

**Verificacion de Corte**

**Verificacion estado II**

$$h = 127.60 \text{ mm } h/t = 13 F_v = \text{Mpa}$$

$$V_n = 134.94 \text{ KN}$$

$$V_d = 121.44 \text{ KN}$$

**Calculo de flechas**

**Cargas gravantes de servicio**

**Estado D + Lr**

$$f = 3.29 \text{ cm}$$

$$\text{Equivale } L/188$$

**Estado D**

$$f = 2.16 \text{ cm}$$

$$\text{Equivale } L/287$$

**4.1.2 Verificacion Columna**

Material **Chapa de acero F 24**  $F_y = 235 \text{ Mpa}$

$$E = 200000 \text{ Mpa}$$

**Columna Metalica N°**

Altura de la columna = 3.00 m

Estado II 1.4 D  $N_u = 153 \text{ KN}$

Estado III 1.2 D + 1.6 L  $N_u = 195 \text{ KN}$

**Perfil Adoptado**

Denom. IPN	Dimensiones				Seccion f	Peso g	Valores Estáticos					
	h	b	s	t			Jx	Jy	Wx	Wy	ix	iy=il
mm	mm	mm	mm	mm	cm <sup>2</sup>	kg/m						
80	80	42	3.9	5.9	7.5	5.9	78	6.3	19.5	3.0	3.2	0.9
100	100	50	4.5	6.8	10.6	8.3	171	12.2	34.2	4.9	4.0	1.1
120	120	58	5.1	7.7	14.2	11.1	328	21.5	54.7	7.4	4.8	1.2
140	140	66	5.7	8.6	18.2	14.3	573	35.2	81.9	10.7	5.6	1.4
160	160	74	6.3	9.5	22.8	17.9	935	54.7	116.9	14.8	6.4	1.6
180	180	82	6.9	10.4	27.9	21.9	1450	81.3	161.1	19.8	7.2	1.7
200	200	90	7.5	11.3	33.4	26.2	2140	117.0	214.0	26.0	8.0	1.9
220	220	98	8.1	12.2	39.5	30.9	3060	162.0	278.0	33.1	8.8	2.0
240	240	106	8.7	13.1	46.1	36.1	4250	221.0	354.2	41.7	9.6	2.2
260	260	113	9.4	14.1	53.3	41.8	5740	288.0	441.5	51.0	10.4	2.3
280	280	119	10.1	15.2	61.0	47.8	7590	364.0	542.1	61.2	11.2	2.4
300	300	125	10.8	16.2	69.0	54.1	9800	451.0	653.3	72.2	11.9	2.6
320	320	131	11.5	17.3	77.7	60.9	12510	555.0	781.9	84.7	12.7	2.7
340	340	137	12.2	18.3	86.7	67.9	15700	674.0	923.5	98.4	13.5	2.8
360	360	143	13.0	19.5	97.0	76.0	19610	818.0	1089.4	114.4	14.2	2.9
380	380	149	13.7	20.5	107.0	83.8	24010	975.0	1263.7	130.9	15.0	3.0
400	400	155	14.4	21.6	118.0	92.4	29210	1160.0	1460.5	149.7	15.7	3.1
425	425	163	15.3	23.0	132.0	103.4	36970	1440.0	1739.8	176.7	16.7	3.3
450	450	170	16.2	24.3	147.0	115.2	45850	1730.0	2037.8	203.5	17.7	3.4
475	475	178	17.1	25.6	163.0	127.7	56480	2090.0	2378.1	234.8	18.6	3.6

**Se adopta como columna un PN doble T 200**

$Y_g = 10 \text{ cm}$   $A_g = 33.4 \text{ cm}^2$

$X_g = 000 \text{ cm}$

$J_y = 117 \text{ cm}^4$   $i_y = 1.87 \text{ cm}$

$J_x = 2140 \text{ cm}^4$   $i_x = 8.00 \text{ cm}$

$W_y = 26 \text{ cm}^3$   $S_y = 0 \text{ cm}^3$

$W_x = 214 \text{ cm}^3$   $S_x = 334 \text{ cm}^3$

$Q = 1.00$

$F_{cr} = 67.38 \text{ Mpa}$

$R_d = 191.29 \text{ KN}$

**Verificacion Columna**

Chapa de acero F 24  $F_y =$

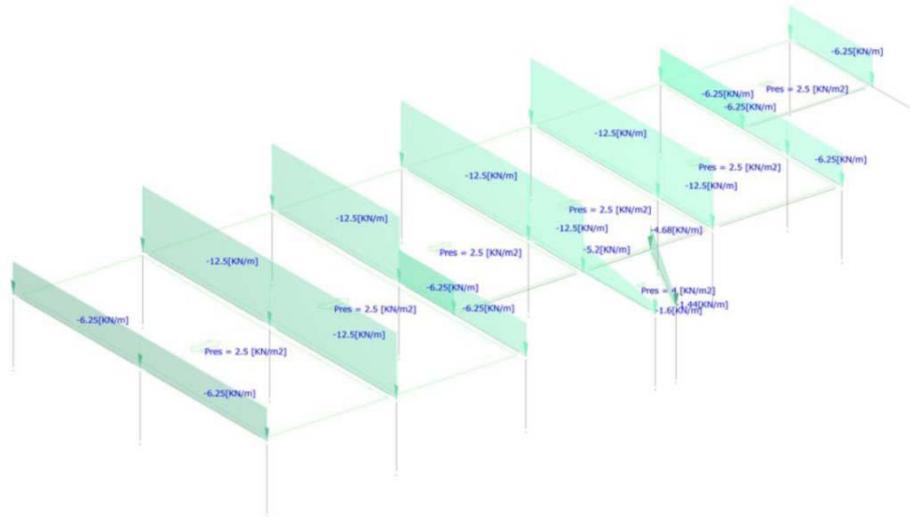
**1.- Analisis Estructural**

La modificacion arquitectonica contempla un nuevo entrepiso destinado a oficinas, optandose para ello el uso de losas huecas pretensadas SHAP 60 de 12 cm de espesor que apoyan sobre vigas metalicas. El agregado de dichos elementos estructurales modifican las cargas sobre las columnas existentes, las que requieren su verificacion

Se utilizara como material estructural

Acero ADN 42  $\sigma_s = 420 \text{ MPa}$





### 3.- Superposicion de acciones

A partir de los estados de cargas mencionados se realiza la superposicion de sus efectos para determinar el estado critico de dimensionamiento

E1 = CM + SC

E2 =

E3 =

### 4.-Resultados del analisis

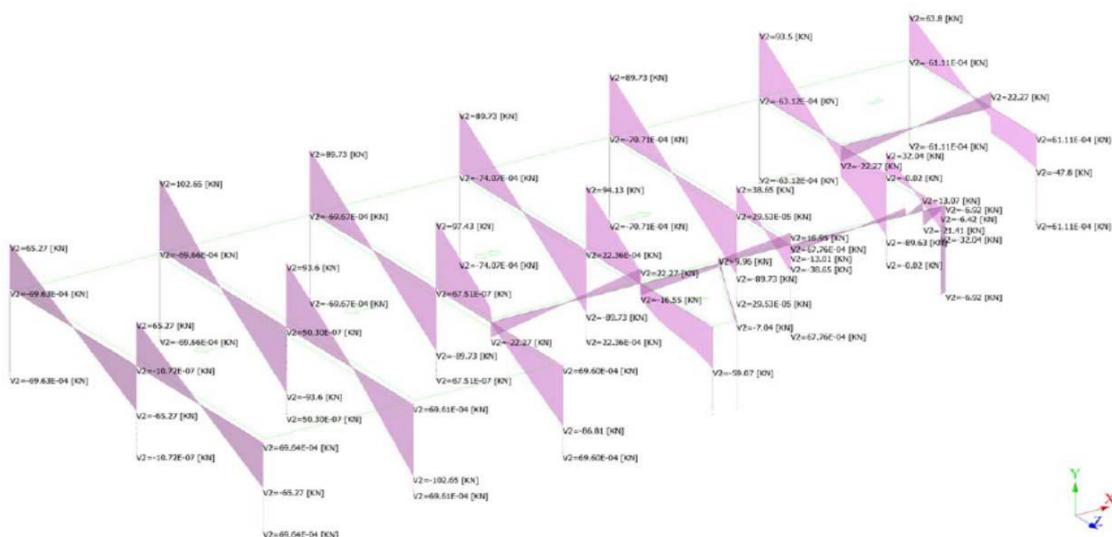
4.1.a ESTADO 2-Esfuerzos de corte

4.1.b ESTADO 2-Esfuerzos de flexion

4.1.a ESTADO 3-Esfuerzos de corte

1.4 CM

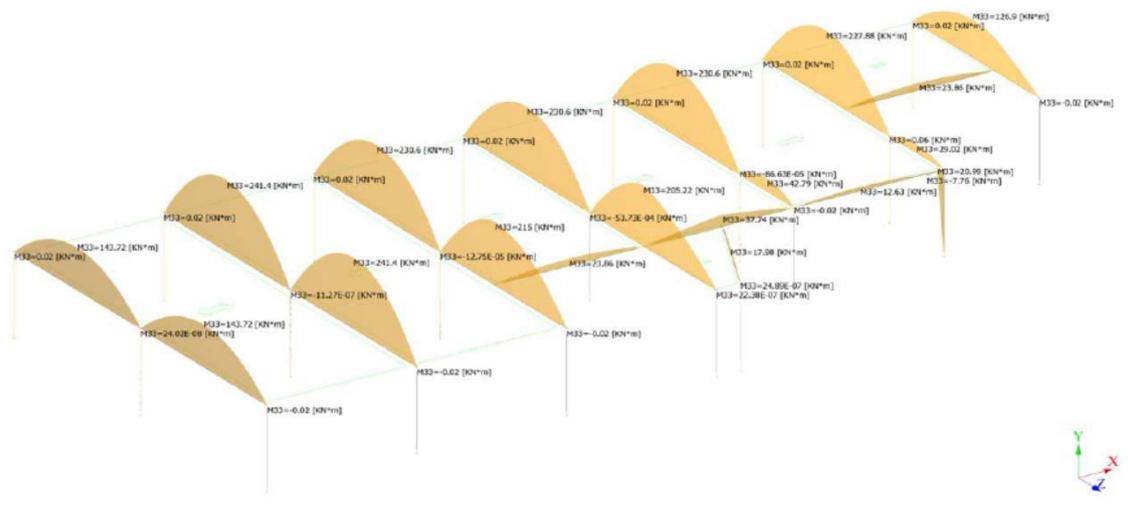
1.2CM + 1.6 SC



### 4.1.b ESTADO 2-Esfuerzos de flexion

PCP ADIF 37-14Seccion 3 Especificaciones Técnicas





### 5.-Dimensionado

Con los esfuerzos anteriores se procede al dimensionado de los elementos estructurales.  
Ver Planillas de calculo adjuntas

### 6.-Verificacion de columnas existentes

Reporte: Resumen - Para todos los estados seleccionados

Estados de carga considerados :

**E4=1.4CM**

**E5=1.2CM+1.6SC**

Descripción	Sección	Miembro	Ec. ctrl	Ratio	Estatus	Referencia
Cex	IPB 200	9	E4 en 0,00%	0.1	Bien	H3-6
			E5 en 0,00%	0.16	Bien	H3-6
Cex	IPB 200	8	E4 en 0,00%	0.07	Bien	H3-6
			E5 en 0,00%	0.1	Bien	H3-6
Cex	IPB 200	10	E4 en 0,00%	0.1	Bien	H3-6
			E5 en 0,00%	0.15	Bien	H3-6
Cex	IPB 200	11	E4 en 0,00%	0.1	Bien	H3-6
			E5 en 0,00%	0.15	Bien	H3-6
Cex	IPB 200	12	E4 en 0,00%	0.07	Bien	H3-6
			E5 en 0,00%	0.11	Bien	H3-6
Cex	IPB 200	13	E4 en 0,00%	0.07	Bien	H3-6
			E5 en 0,00%	0.09	Bien	H3-6
Cex	IPB 200	14	E4 en 0,00%	0.03	Bien	H3-6
			E5 en 0,00%	0.03	Bien	H3-6

**PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES  
NUEVO MUSEO FERROVIARIO**

**7 – Losas**

LOSA	Condición de Apoyo	Luces		Cargas			Reacciones				Momento Servicio				Dim	Momento Reducido	Armadura Interior				Armadura Superior				LOSA
		Lx	Yx	Peso Propio	Permian carga	Sobre carga	q	R <sub>y1</sub>	R <sub>y2</sub>	R <sub>x1</sub>	R <sub>x2</sub>	M <sub>x1</sub>	M <sub>x2</sub>	M <sub>y1</sub>			M <sub>y2</sub>	h	μ	Ax	φ Sep.	φ Sep.	Asx1	φ Sep.	
L101	Libre	Libre	5,00	4,30	1,75	2,00	2,50	6,25	15,60	15,60	0,00	19,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10	0,153	Losas Huecas Pretensadas SHAP 60-12 Serie 4				L101	
	Ap.	Ap.	5,00	4,30	1,75	2,00	2,50	6,25	15,60	15,60	0,00	19,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10	0,153	Losas Huecas Pretensadas SHAP 60-12 Serie 4				L101	
L102	Libre	Libre	5,00	9,30	1,75	2,00	3,00	6,75	16,90	16,90	0,00	21,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12	0,165	Losas Huecas Pretensadas SHAP 60-12 Serie 4				L102	
	Ap.	Ap.	5,00	9,30	1,75	2,00	3,00	6,75	16,90	16,90	0,00	21,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12	0,165	Losas Huecas Pretensadas SHAP 60-12 Serie 4				L102	
L103	Libre	Libre	5,00	9,30	1,75	2,00	2,50	6,25	15,60	15,60	0,00	19,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12	0,153	Losas Huecas Pretensadas SHAP 60-12 Serie 4				L103	
	Ap.	Ap.	5,00	9,30	1,75	2,00	2,50	6,25	15,60	15,60	0,00	19,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12	0,153	Losas Huecas Pretensadas SHAP 60-12 Serie 4				L103	
L104	Libre	Libre	5,00	9,30	1,75	2,00	2,50	6,25	15,60	15,60	0,00	19,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10	0,153	Losas Huecas Pretensadas SHAP 60-12 Serie 4				L104	
	Ap.	Ap.	5,00	9,30	1,75	2,00	2,50	6,25	15,60	15,60	0,00	19,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10	0,153	Losas Huecas Pretensadas SHAP 60-12 Serie 4				L104	
L105	Libre	Libre	5,00	13,00	1,75	2,00	2,50	6,25	15,60	15,60	0,00	19,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12	0,000	Losas Huecas Pretensadas SHAP 60-12 Serie 4				L105	
	Ap.	Ap.	5,00	13,00	1,75	2,00	2,50	6,25	15,60	15,60	0,00	19,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12	0,000	Losas Huecas Pretensadas SHAP 60-12 Serie 4				L105	
L106	Libre	Libre	5,00	13,00	1,75	2,00	2,50	6,25	15,60	15,60	0,00	19,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10	0,533	Losas Huecas Pretensadas SHAP 60-12 Serie 4				L106	
	Ap.	Ap.	5,00	13,00	1,75	2,00	2,50	6,25	15,60	15,60	0,00	19,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10	0,533	Losas Huecas Pretensadas SHAP 60-12 Serie 4				L106	
L107	Libre	Libre	0,80	4,00	1,75	1,50	4,00	7,25	14,50	14,50	0,00	14,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,114	12	0,097	Losas Huecas Pretensadas SHAP 60-12 Serie 4				L107	
	Ap.	Ap.	0,80	4,00	1,75	1,50	4,00	7,25	14,50	14,50	0,00	14,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,114	12	0,097	Losas Huecas Pretensadas SHAP 60-12 Serie 4				L107	
Le 108	Libre	Libre	5,00	3,90	5,40	0,60	18,00	24,00	18,00	18,00	0,00	21,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	13	0,000	Losas Huecas Pretensadas SHAP 60-12 Serie 4				Le 108	
	Ap.	Ap.	5,00	3,90	5,40	0,60	18,00	24,00	18,00	18,00	0,00	21,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	13	0,000	Losas Huecas Pretensadas SHAP 60-12 Serie 4				Le 108	
Le 109	Libre	Libre	5,00	1,15	5,40	0,60	4,00	10,00	18,00	18,00	0,00	16,20	0,00	0,00	0,00	0,000	0,000	15	0,000	Losas Huecas Pretensadas SHAP 60-12 Serie 4				Le 109	
	Ap.	Ap.	5,00	1,15	5,40	0,60	4,00	10,00	18,00	18,00	0,00	16,20	0,00	0,00	0,00	0,000	0,000	15	0,000	Losas Huecas Pretensadas SHAP 60-12 Serie 4				Le 109	

#### 4-1.1 Cálculo y diagrama de ala derecha

##### 4.1.1 Calculo de Vigas VM 1

Material Chapa de acero F 24 Fy = 235 Mpa

*Viga Metalica 1*

Luz de perfil L = 5.00 m

Estado II 1.4 D Mu II= 27.8 KNm

Vu II = 22.3 KN

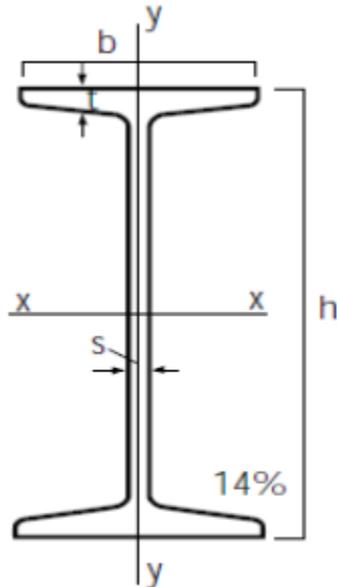
Estado II 1.2 D + 1.6 Lr Mu III= 37.8 KNm

Vu III = 20.7 KN

Características Perfil Adoptado PNI 200

Denomi.	Dimensiones				Seccion	Peso	Valores estáticos					
IPN	h	b	s	t	F	g	Jx	Jy	Wx	Wy	ix	iy =il
mm	mm	mm	mm	mm	cm <sup>2</sup>	kg/m	cm <sup>4</sup>	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	cm <sup>3</sup>	cm	cm <sup>4</sup>
80	80	42	3.9	5.9	7.5	5.9	78	6.3	19.5	3.0	3.22	0.92
100	100	50	4.5	6.8	10.6	8.3	171	12.2	34.2	4.9	4.01	1.07
120	120	58	5.1	7.7	14.2	11.1	328	21.5	54.7	7.4	4.81	1.23
140	140	66	5.7	8.6	18.2	14.3	573	35.2	81.9	10.7	5.61	1.39
160	160	74	6.3	9.5	22.8	17.9	935	54.7	116.9	14.8	6.40	1.55
180	180	82	6.9	10.4	27.9	21.9	1450	81.3	161.1	19.8	7.20	1.71
200	200	90	7.5	11.3	33.4	26.2	2140	117	214.0	26.0	8.00	1.87
220	220	98	8.1	12.2	39.5	30.9	3060	162	278.0	33.1	8.80	2.03
240	240	106	8.7	13.1	46.1	36.1	4250	221	354.2	41.7	9.60	2.19
260	260	113	9.4	14.1	53.3	41.8	5740	288	441.5	51.0	10.38	2.32
280	280	119	10.1	15.2	61.0	47.8	7590	364	542.1	61.2	11.15	2.44
300	300	125	10.8	16.2	69.0	54.1	9800	451	653.3	72.2	11.92	2.56
320	320	131	11.5	17.3	77.7	60.9	12510	555	781.9	84.7	12.69	2.67
340	340	137	12.2	18.3	86.7	67.9	15700	674	923.5	98.4	13.46	2.79
360	360	143	13.0	19.5	97.0	76.0	19610	818	1089.4	114.4	14.22	2.90
380	380	149	13.7	20.5	107.0	83.8	24010	975	1263.7	130.9	14.98	3.02
400	400	155	14.4	21.6	118.0	92.4	29210	1160	1460.5	149.7	15.73	3.14
425	425	163	15.3	23.0	132.0	103.4	36970	1440	1739.8	176.7	16.74	3.30
450	450	170	16.2	24.3	147.0	115.2	45850	1730	2037.8	203.5	17.66	3.43
475	475	178	17.1	25.6	163.0	127.7	56480	2090	2378.1	234.8	18.61	3.58

**Se adoptan dos perfiles normales doble T 280**



Luz de pandeo por arriostramiento  $L_{ys} = 5.00$  m  
Luz de pandeo por arriostramiento  $L_{ys} = 5.00$  m

**Verificacion a Flexion**

**Verificacion estado II**

$$Z_{nec} = 131.44 \text{ cm}^3$$

$$Z \text{ existente} = 214.0 \text{ cm}^3$$

$$M_n = M_p = Z F_y$$

$$M_n = 50.29 \text{ KNm}$$

**Verificacion estado III**

$$Z_{nec} = 178.72 \text{ cm}^3$$

$$Z \text{ existente} = 214.0 \text{ cm}^3$$

$$M_n = M_p = Z F_y$$

$$M_n = 50.29 \text{ KNm}$$

**Verificacion de Corte**

**Verificacion estado II**

$$h = 110.60 \text{ mm } h/t = 15 F_v = \text{Mpa}$$

$$V_n = 116.95 \text{ KN}$$

$$V_d = 105.26 \text{ KN}$$

**Calculo de flechas**

**Cargas gravantes de servicio**

**Estado D + Lr**

$$f = 1.60 \text{ cm}$$

*Equivale L/313*

**Estado D**

$$f = 1.10 \text{ cm}$$

*Equivale L/455*

4.1.2 Calculo de Vigas VM 2

Material Chapa de acero F 24 Fy = 235 Mpa

Viga Metalica 2

Luz de perfil L = 6.50 m

Estado II 1.4 D Mu II= 106.1 KNm

Vu II = 65.3 KN

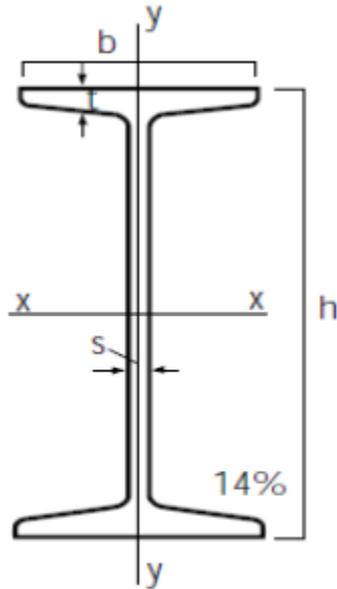
Estado II 1.2 D + 1.6 Lr Mu III= 143.7 KNm

Vu III = 88.5 KN

Caracteristicas Perfil Adoptado PNI 200

Denomi. IPN	Dimensiones				Seccion	Peso	Valores estáticos					
	h	b	s	t	F	g	Jx	Jy	Wx	Wy	ix	iy =il
mm	mm	mm	mm	mm	cm <sup>2</sup>	kg/m	cm <sup>4</sup>	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	cm <sup>3</sup>	cm	cm <sup>4</sup>
80	80	42	3.9	5.9	7.5	5.9	78	6.3	19.5	3.0	3.22	0.92
100	100	50	4.5	6.8	10.6	8.3	171	12.2	34.2	4.9	4.01	1.07
120	120	58	5.1	7.7	14.2	11.1	328	21.5	54.7	7.4	4.81	1.23
140	140	66	5.7	8.6	18.2	14.3	573	35.2	81.9	10.7	5.61	1.39
160	160	74	6.3	9.5	22.8	17.9	935	54.7	116.9	14.8	6.40	1.55
180	180	82	6.9	10.4	27.9	21.9	1450	81.3	161.1	19.8	7.20	1.71
200	200	90	7.5	11.3	33.4	26.2	2140	117	214.0	26.0	8.00	1.87
220	220	98	8.1	12.2	39.5	30.9	3060	162	278.0	33.1	8.80	2.03
240	240	106	8.7	13.1	46.1	36.1	4250	221	354.2	41.7	9.60	2.19
260	260	113	9.4	14.1	53.3	41.8	5740	288	441.5	51.0	10.38	2.32
280	280	119	10.1	15.2	61.0	47.8	7590	364	542.1	61.2	11.15	2.44
300	300	125	10.8	16.2	69.0	54.1	9800	451	653.3	72.2	11.92	2.56
320	320	131	11.5	17.3	77.7	60.9	12510	555	781.9	84.7	12.69	2.67
340	340	137	12.2	18.3	86.7	67.9	15700	674	923.5	98.4	13.46	2.79
360	360	143	13.0	19.5	97.0	76.0	19610	818	1089.4	114.4	14.22	2.90
380	380	149	13.7	20.5	107.0	83.8	24010	975	1263.7	130.9	14.98	3.02
400	400	155	14.4	21.6	118.0	92.4	29210	1160	1460.5	149.7	15.73	3.14
425	425	163	15.3	23.0	132.0	103.4	36970	1440	1739.8	176.7	16.74	3.30
450	450	170	16.2	24.3	147.0	115.2	45850	1730	2037.8	203.5	17.66	3.43
475	475	178	17.1	25.6	163.0	127.7	56480	2090	2378.1	234.8	18.61	3.58

**Se adoptan dos perfiles normales doble T 280**



Luz de pandeo por arriostramiento  $L_{ys} = 6.50$  m  
Luz de pandeo por arriostramiento  $L_{ys} = 6.50$  m

**Verificacion a Flexion**

**Verificacion estado II**

$$Z_{nec} = 501.65 \text{ cm}^3$$

$$Z \text{ existente} = 708.4 \text{ cm}^3$$

$$M_n = M_p = Z F_y$$

$$M_n = 166.47 \text{ KNm}$$

**Verificacion estado III**

$$Z_{nec} = 679.53 \text{ cm}^3$$

$$Z \text{ existente} = 708.4 \text{ cm}^3$$

$$M_n = M_p = Z F_y$$

$$M_n = 166.47 \text{ KNm}$$

**Verificacion de Corte**

**Verificacion estado II**

$$h = 121.60 \text{ mm } h/t = 14 \text{ } F_v = 141.00 \text{ Mpa}$$

$$V_n = 149.17 \text{ KN}$$

$$V_d = 134.25 \text{ KN}$$

**Calculo de flechas**

**Cargas gravantes de servicio**

**Estado D + Lr**

$$f = 1.48 \text{ cm}$$

*Equivale L/439*

**Estado D**

$$f = 1.03 \text{ cm}$$

*Equivale L/ 631*

#### 4.1.3 Calculo de Vigas VM 3

Material Chapa de acero F 24  $F_y = 235 \text{ Mpa}$

*Viga Metalica 3*

Luz de perfil L = 6.50 m

Estado II 1.4 D  $M_u \text{ II} = 158.7 \text{ KNm}$

$V_u \text{ II} = 102.7 \text{ KN}$

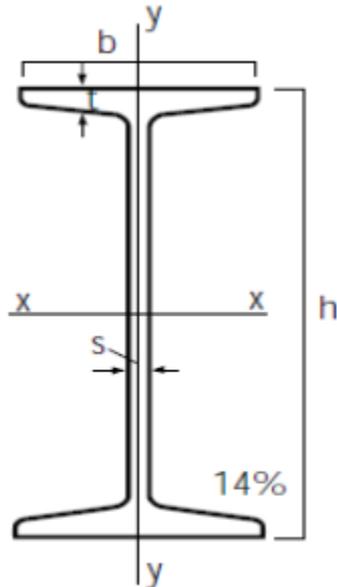
Estado II 1.2 D + 1.6 Lr  $M_u \text{ III} = 230 \text{ KNm}$

$V_u \text{ III} = 152.9 \text{ KN}$

Caracteristicas Perfil Adoptado PNI 200

Denomi. IPN	Dimensiones				Seccion	Peso	Valores estáticos					
	h	b	s	t	F	g	Jx	Jy	Wx	Wy	ix	iy =il
mm	mm	mm	mm	mm	cm <sup>2</sup>	kg/m	cm <sup>4</sup>	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	cm <sup>3</sup>	cm	cm <sup>4</sup>
80	80	42	3.9	5.9	7.5	5.9	78	6.3	19.5	3.0	3.22	0.92
100	100	50	4.5	6.8	10.6	8.3	171	12.2	34.2	4.9	4.01	1.07
120	120	58	5.1	7.7	14.2	11.1	328	21.5	54.7	7.4	4.81	1.23
140	140	66	5.7	8.6	18.2	14.3	573	35.2	81.9	10.7	5.61	1.39
160	160	74	6.3	9.5	22.8	17.9	935	54.7	116.9	14.8	6.40	1.55
180	180	82	6.9	10.4	27.9	21.9	1450	81.3	161.1	19.8	7.20	1.71
200	200	90	7.5	11.3	33.4	26.2	2140	117	214.0	26.0	8.00	1.87
220	220	98	8.1	12.2	39.5	30.9	3060	162	278.0	33.1	8.80	2.03
240	240	106	8.7	13.1	46.1	36.1	4250	221	354.2	41.7	9.60	2.19
260	260	113	9.4	14.1	53.3	41.8	5740	288	441.5	51.0	10.38	2.32
280	280	119	10.1	15.2	61.0	47.8	7590	364	542.1	61.2	11.15	2.44
300	300	125	10.8	16.2	69.0	54.1	9800	451	653.3	72.2	11.92	2.56
320	320	131	11.5	17.3	77.7	60.9	12510	555	781.9	84.7	12.69	2.67
340	340	137	12.2	18.3	86.7	67.9	15700	674	923.5	98.4	13.46	2.79
360	360	143	13.0	19.5	97.0	76.0	19610	818	1089.4	114.4	14.22	2.90
380	380	149	13.7	20.5	107.0	83.8	24010	975	1263.7	130.9	14.98	3.02
400	400	155	14.4	21.6	118.0	92.4	29210	1160	1460.5	149.7	15.73	3.14
425	425	163	15.3	23.0	132.0	103.4	36970	1440	1739.8	176.7	16.74	3.30
450	450	170	16.2	24.3	147.0	115.2	45850	1730	2037.8	203.5	17.66	3.43
475	475	178	17.1	25.6	163.0	127.7	56480	2090	2378.1	234.8	18.61	3.58

**Se adoptan dos perfiles normales doble T 280**



Luz de pandeo por arriostramiento  $L_{ys} = 6.50$  m  
Luz de pandeo por arriostramiento  $L_{ys} = 6.50$  m

**Verificacion a Flexion**

**Verificacion estado II**

$$Z_{nec} = 750.35 \text{ cm}^3$$

$$Z \text{ existente} = 1084.2 \text{ cm}^3$$

$$M_n = M_p = Z F_y$$

$$M_n = 254.79 \text{ KNm}$$

**Verificacion estado III**

$$Z_{nec} = 1084.47 \text{ cm}^3$$

$$Z \text{ existente} = 1084.2 \text{ cm}^3$$

$$M_n = M_p = Z F_y$$

$$M_n = 254.79 \text{ KNm}$$

**Verificacion de Corte**

**Verificacion estado II**

$$h = 127.60 \text{ mm } h/t = 13 F_v = 141.00 \text{ Mpa}$$

$$V_n = 181.72 \text{ KN}$$

$$V_d = 163.54 \text{ KN}$$

**Calculo de flechas**

**Cargas gravantes de servicio**

**Estado D + Lr**

$$f = 2.44 \text{ cm}$$

*Equivale L/266*

**Estado D**

$$f = 1.50 \text{ cm}$$

*Equivale L/ 433*

4.1.4 Calculo de Vigas VM 4

Material Chapa de acero F 24 Fy = 235 Mpa

Viga Metalica 4

Luz de perfil L = 2.80 m

Estado II 1.4 D Mu II= 27.1 KNm

Vu II = 38.7 KN

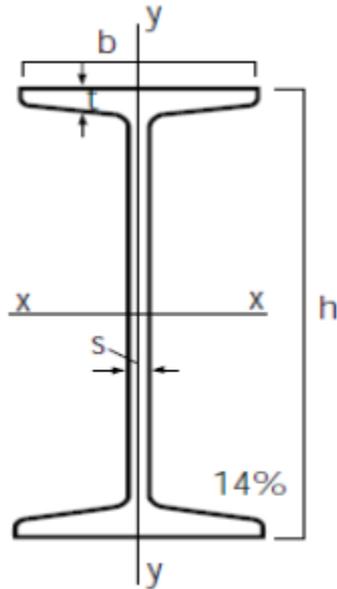
Estado II 1.2 D + 1.6 Lr Mu III= 42.8 KNm

Vu III = 61.1 KN

Caracteristicas Perfil Adoptado PNI 200

Denomi. IPN	Dimensiones				Seccion F	Peso g	Valores estáticos					
	h	b	s	t			Jx	Jy	Wx	Wy	ix	iy =il
mm	mm	mm	mm	mm	cm <sup>2</sup>	kg/m	cm <sup>4</sup>	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	cm <sup>3</sup>	cm	cm <sup>4</sup>
80	80	42	3.9	5.9	7.5	5.9	78	6.3	19.5	3.0	3.22	0.92
100	100	50	4.5	6.8	10.6	8.3	171	12.2	34.2	4.9	4.01	1.07
120	120	58	5.1	7.7	14.2	11.1	328	21.5	54.7	7.4	4.81	1.23
140	140	66	5.7	8.6	18.2	14.3	573	35.2	81.9	10.7	5.61	1.39
160	160	74	6.3	9.5	22.8	17.9	935	54.7	116.9	14.8	6.40	1.55
180	180	82	6.9	10.4	27.9	21.9	1450	81.3	161.1	19.8	7.20	1.71
200	200	90	7.5	11.3	33.4	26.2	2140	117	214.0	26.0	8.00	1.87
220	220	98	8.1	12.2	39.5	30.9	3060	162	278.0	33.1	8.80	2.03
240	240	106	8.7	13.1	46.1	36.1	4250	221	354.2	41.7	9.60	2.19
260	260	113	9.4	14.1	53.3	41.8	5740	288	441.5	51.0	10.38	2.32
280	280	119	10.1	15.2	61.0	47.8	7590	364	542.1	61.2	11.15	2.44
300	300	125	10.8	16.2	69.0	54.1	9800	451	653.3	72.2	11.92	2.56
320	320	131	11.5	17.3	77.7	60.9	12510	555	781.9	84.7	12.69	2.67
340	340	137	12.2	18.3	86.7	67.9	15700	674	923.5	98.4	13.46	2.79
360	360	143	13.0	19.5	97.0	76.0	19610	818	1089.4	114.4	14.22	2.90
380	380	149	13.7	20.5	107.0	83.8	24010	975	1263.7	130.9	14.98	3.02
400	400	155	14.4	21.6	118.0	92.4	29210	1160	1460.5	149.7	15.73	3.14
425	425	163	15.3	23.0	132.0	103.4	36970	1440	1739.8	176.7	16.74	3.30
450	450	170	16.2	24.3	147.0	115.2	45850	1730	2037.8	203.5	17.66	3.43
475	475	178	17.1	25.6	163.0	127.7	56480	2090	2378.1	234.8	18.61	3.58

**Se adoptan dos perfiles normales doble T 280**



Luz de pandeo por arriostramiento  $L_{ys} = 2.80 \text{ m}$   
Luz de pandeo por arriostramiento  $L_{ys} = 2.80 \text{ m}$

**Verificacion a Flexion**

**Verificacion estado II**

$$Z_{nec} = 128.13 \text{ cm}^3$$

$$Z \text{ existente} = 214.0 \text{ cm}^3$$

$$M_n = M_p = Z F_y$$

$$M_n = 50.24 \text{ KNm}$$

**Verificacion estado III**

$$Z_{nec} = 202.36 \text{ cm}^3$$

$$Z \text{ existente} = 214.0 \text{ cm}^3$$

$$M_n = M_p = Z F_y$$

$$M_n = 50.29 \text{ KNm}$$

**Verificacion de Corte**

**Verificacion estado II**

$$h = 110.60 \text{ mm } h/t = 13 F_v = 141.00 \text{ Mpa}$$

$$V_n = 116.96 \text{ KN}$$

$$V_d = 105.26 \text{ KN}$$

**Calculo de flechas**

**Cargas gravantes de servicio**

**Estado D + Lr**

$$f = 0.83 \text{ cm}$$

*Equivale L/337*

**Estado D**

$$f = 0.50 \text{ cm}$$

*Equivale L/ 560*

#### 4.1.2 Verificacion Columna

Material Chapa de acero F 24  $F_y = 235 \text{ Mpa}$

$E = 200000 \text{ Mpa}$

##### Columna Metalica N°

Altura de la columna = 3.00 m

Estado II 1.4 D  $N_u = 153 \text{ KN}$

Estado III 1.2 D +1.6 L  $N_u = 195 \text{ KN}$

##### Perfil Adoptado

Denomi. IPN mm	Dimensiones				Seccior F	Peso g	Valores estáticos					
	h	b	s	t			Jx	Jy	Wx	Wy	ix	iy = il
	mm	mm	mm	mm	cm <sup>2</sup>	kg/m	cm <sup>4</sup>	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	cm <sup>3</sup>	cm	cm <sup>4</sup>
80	80	42	3.9	5.9	7.5	5.9	78	6.3	19.5	3.0	3.22	0.92
100	100	50	4.5	6.8	10.6	8.3	171	12.2	34.2	4.9	4.01	1.07
120	120	58	5.1	7.7	14.2	11.1	328	21.5	54.7	7.4	4.81	1.23
140	140	66	5.7	8.6	18.2	14.3	573	35.2	81.9	10.7	5.61	1.39
160	160	74	6.3	9.5	22.8	17.9	935	54.7	116.9	14.8	6.40	1.55
180	180	82	6.9	10.4	27.9	21.9	1450	81.3	161.1	19.8	7.20	1.71
200	200	90	7.5	11.3	33.4	26.2	2140	117	214.0	26.0	8.00	1.87
220	220	98	8.1	12.2	39.5	30.9	3060	162	278.0	33.1	8.80	2.03
240	240	106	8.7	13.1	46.1	36.1	4250	221	354.2	41.7	9.60	2.19
260	260	113	9.4	14.1	53.3	41.8	5740	288	441.5	51.0	10.38	2.32
280	280	119	10.1	15.2	61.0	47.8	7590	364	542.1	61.2	11.15	2.44
300	300	125	10.8	16.2	69.0	54.1	9800	451	653.3	72.2	11.92	2.56
320	320	131	11.5	17.3	77.7	60.9	12510	555	781.9	84.7	12.69	2.67
340	340	137	12.2	18.3	86.7	67.9	15700	674	923.5	98.4	13.46	2.79
360	360	143	13.0	19.5	97.0	76.0	19610	818	1089.4	114.4	14.22	2.90
380	380	149	13.7	20.5	107.0	83.8	24010	975	1263.7	130.9	14.98	3.02
400	400	155	14.4	21.6	118.0	92.4	29210	1160	1460.5	149.7	15.73	3.14
425	425	163	15.3	23.0	132.0	103.4	36970	1440	1739.8	176.7	16.74	3.30
450	450	170	16.2	24.3	147.0	115.2	45850	1730	2037.8	203.5	17.66	3.43
475	475	178	17.1	25.6	163.0	127.7	56480	2090	2378.1	234.8	18.61	3.58

##### Se adopta como columna un PN doble T 200

$Y_g = 10 \text{ cm}$   $A_g = 33.4 \text{ cm}^2$

$X_g = 000 \text{ cm}$

$J_y = 117 \text{ cm}^4$   $i_y = 1.87 \text{ cm}$

$J_x = 2140 \text{ cm}^4$   $i_x = 8.00 \text{ cm}$

$W_y = 26 \text{ cm}^3$   $S_y = 0 \text{ cm}^3$

$W_x = 214 \text{ cm}^3$   $S_x = 334 \text{ cm}^3$

$Q = 1.00$

$F_{cr} = 67.38 \text{ Mpa}$

$R_d = 191.29 \text{ KN}$

## Verificacion Columna

Chapa de acero F 24  $F_y =$

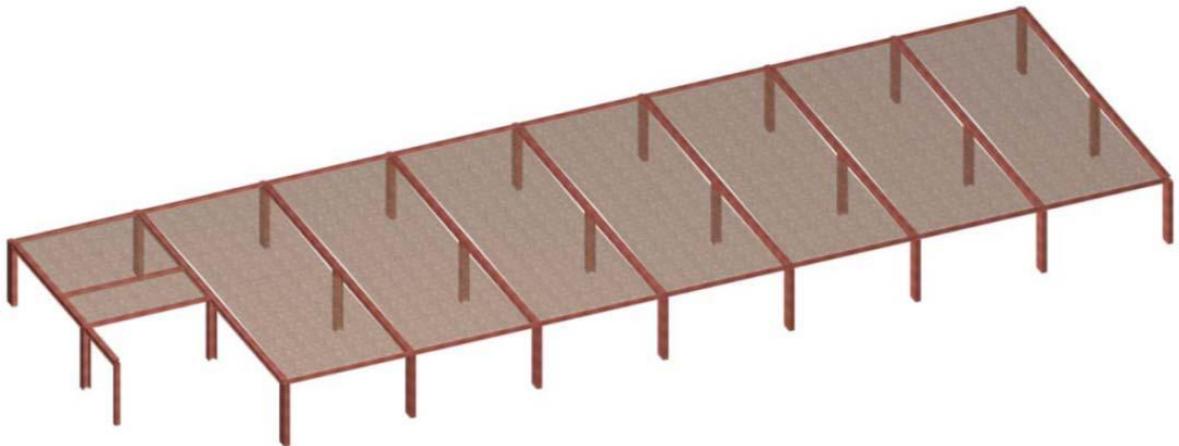
### 1.- Analisis Estructural

La presente documentacion tiene por objeto enunciar a traves de un informe preliminar , las pautas estructurales a considerar en el desarrollo de la intervencion de la obra para la 2° Etapa

La modificacion arquitectonica contempla un nuevo entrepiso destinado a oficinas, optandose para ello, de la misma manera que para la 1° Etapa, el uso de losas huecas pretensadas SHAP 60 de 12 cm espesor que apoyan sobre vigas metalicas. El agregado de dichos elementos estructurales modifican las cargas sobre las columnas existentes, las que requieren su verificacion

Se utilizara como material estructural

Acero ADN 42  $f_s = 420$  MPa



### 2.- Analisis de cargas

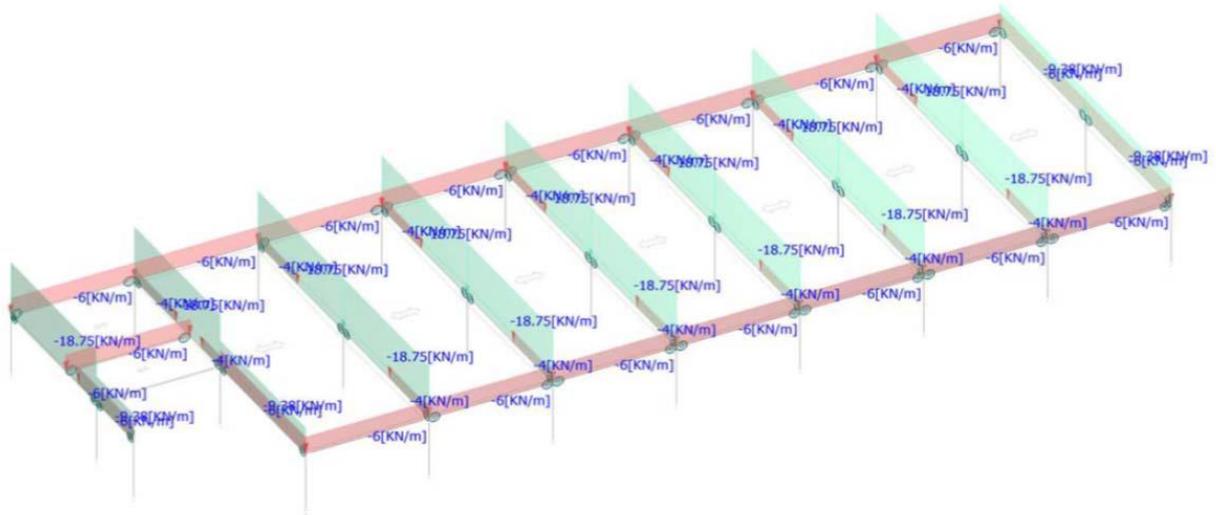
#### 2.1.- Pesos Propios (pp)

Se considera una carga de la losa pretensada  $g_1 = 1.75$  KN/m<sup>2</sup>

Contrapiso y piso  $g_2 = 2.00$  KN/m<sup>2</sup>

#### 2.2.- Cargas permanentes (CM)

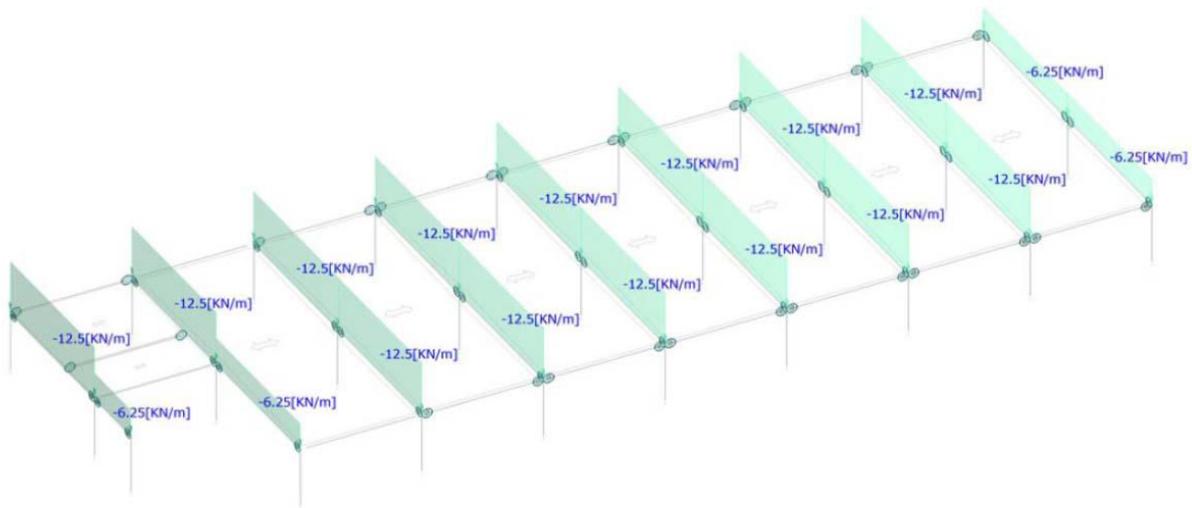
Contrapisos y rellenos sobre losas



### 2.3.- Sobrecargas de uso (SC)

Segun reglamento de cargas permantes y sobrecargas de uso minimas CIRSOC 101

Sobrecarga  $g_2 = 2.50 \text{ KN/m}^2$



### 3.- Superposicion de acciones

A partir de los estados de cargas mencionados se realiza la superposicion de sus efectos para determinar el estado critico de dimensionamiento

$$E1 = CM + SC$$

$$E2 =$$

$$E3 =$$

### 4.-Resultados del analisis

4.1.a ESTADO 2-Esfuerzos de corte

4.1.b ESTADO 2-Esfuerzos de flexion

4.1.a ESTADO 3-Esfuerzos de corte





**PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES  
NUEVO MUSEO FERROVIARIO**

Descripción	Sección	Miembro	Ec. ctrl	Ratio	Estatus	Referencia
CEx	IPB 300	14	E4 en 100.00%	0.11	Bien	H3-6
			E5 en 100.00%	0.15	Bien	H3-6
CEx	IPB 300	52	E4 en 0.00%	0.1	Bien	H3-6
			E5 en 0.00%	0.16	Bien	H3-6
CEx	IPB 300	53	E4 en 0.00%	0.1	Bien	H3-6
			E5 en 0.00%	0.16	Bien	H3-6
CEx	IPB 300	66	E4 en 0.00%	0.1	Bien	H3-6
			E5 en 0.00%	0.16	Bien	H3-6
CEx	IPB 300	67	E4 en 0.00%	0.1	Bien	H3-6
			E5 en 0.00%	0.16	Bien	H3-6
CEx	IPB 300	68	E4 en 0.00%	0.1	Bien	H3-6
			E5 en 0.00%	0.16	Bien	H3-6
CEx	IPB 300	69	E4 en 0.00%	0.1	Bien	H3-6
			E5 en 0.00%	0.16	Bien	H3-6
CEx	IPB 300	91	E4 en 0.00%	0.08	Bien	H3-6
			E5 en 0.00%	0.1	Bien	H3-6

**7 – Losas**

LOSA	Condición		Luces		Cargas				Reacciones		Momento Servicio			Dim		Momento Reducido	Armadura Inferior				Armadura Superior				LOSA	
	de Apoyo		Lx	Ly	Peso Propio	Perman	Sobre-carga	q	R <sub>y1</sub>	R <sub>y3</sub>	M <sub>x1</sub>	M <sub>x</sub>	M <sub>x3</sub>	d	h		Ax	φ	Sep.	φ	Sep.	Asx1	φ	Sep.		Asx3
	Y1	Y3	m	m	KN/m <sup>2</sup>	KN/m <sup>2</sup>	KN/m <sup>2</sup>	KN/m <sup>2</sup>	KN/m		KN/m			cm	cm	cm <sup>2</sup>	Derecho	Doblado	cm <sup>2</sup>	cm	cm <sup>2</sup>	cm				
	X3	X4							R <sub>x2</sub>	R <sub>x4</sub>	M <sub>y2</sub>	M <sub>y</sub>	M <sub>y4</sub>													
Nº	Ap.	Ap.																								
L 110	Libre	Libre	5,00	2,00	1,75	2,00	2,50	6,25	15,6	15,6	0,0	19,5	0,0	10	0,153	Losca Hueca Pretensada SHAP 60-12 Serie 4										L 110
L 111	Libre	Libre	5,00	13,00	1,75	2,00	2,50	6,25	15,6	15,6	0,0	19,5	0,0	10	0,153	Losca Hueca Pretensada SHAP 60-12 Serie 4										L 111

#### **4 - MAMPOSTERIA:**

Se deberá realizar tabiques de cerramiento en vanos existentes con ladrillo cerámico (e=15cm). Según plano de obra:

##### **4.1 GENERALIDADES - ALBAÑILERIA**

Todos los materiales a incorporar y utilizar en los trabajos serán de primera calidad y primer uso. Los materiales percederos, deberán llegar a la obra en envases de fábrica y cerrados.

La Dirección de Obra se reserva el derecho de rechazar aquellas marcas que no respondan a las especificaciones o que no estuvieran acreditadas en plaza.

##### **4.1.1 Ladrillos cerámicos huecos e=15cm.**

Los ladrillos huecos, denominados del tipo, cerámico, estarán constituidos por una pasta fina, compacta, homogénea, sin estratificación y que no contendrá núcleos calizos u otros. Sus aristas serán bien rectas, y sus caras estriadas, para la mejor adhesión del mortero. Su color será rojo vivo y uniforme.

Tendrán 6 o más agujeros pero siempre fabricados con arcillas elegidas; bien prensados y bien cocidos; se ajustarán a las normas IRAM N°1519 y serán de las mejores obtenidas en plaza y de marca aceptada por la Dirección de Obra.

#### **5 - TABIQUES DE CONSTRUCCION EN SECO:**

**(SOLO EN 2DO PISO Y ENTREPISO DE 2DO PISO)**

##### **6.1 TABIQUES DIVISORIOS DE PROFILIT:**

Para la división de sectores que se requiera según proyecto, se colocaran tabiques de vidrio tipo Profilit U Glass, o similar calidad y características. Estos tabiques serán construidos con estructura de perfiles de caño estructural cuadrados de 60 X 60mm y de 1,6 mm de espesor, dicha estructura contará con un perfil inferior a modo de umbral, uno superior a modo dintel y parantes laterales, armándose así paneles de cerramiento de 2.6 mts de altura por los distintos largos para armar las paredes divisorias, luego de armada la estructura se colocarán en todos los lados internos de dicha estructura los perfiles de aluminio con forma de U de 50 mm de alto en color anodizado natural, los mismos serán atornillados a los caños de la estructura, posterior a ello se colocarán los insertos de PVC donde se apoyarán los vidrios, los mismos son los indicados para este tipo de cerramientos, una vez terminada toda la parte estructural se colocarán los vidrios tipo Profilit o similar unidos entre sí con sellador siliconado transparente. Todos los cerramientos serán con vidrios dobles (en ambas caras).

## **5-2 TABIQUES DIVISORIOS DE PLACA DE YESO**

Para las divisiones que se requiera según proyecto, se deberá realizar la instalación de tabiques de construcción en seco de placas de yeso. Para ello se hará el replanteo y marcado de los tabiques sobre el solado, cielorraso y paredes, donde se colocará una solera de chapa galvanizada N° 24 compuesta de dos alas de 35 mm y un alma de 70 mm fijada mediante tarugos plásticos N° 8 y sus respectivos tornillos. Sobre estas soleras se fijaran las montantes de chapa galvanizada N° 24 compuestas por dos alas de distinta longitud (30 y 35 mm) y un alma de 69 mm, el alma será de superficie lisa y tendrá perforaciones de modo tal de permitir la canalización de la instalación eléctrica. La separación entre los montantes será entre 40 y 48 cm. y su fijación se realizará mediante tornillos autorroscantes tipo T1. Una vez realizada la estructura se procederá a la colocación de las placas de roca de yeso de 12,5 mm de espesor. Se fijara a la montante y solera con tornillos autorroscantes tipo T2 con una separación máxima entre sí de 30 cm

En las aristas de 90° se colocará una cantonera metálica.

Sobre la superficie emplazada se procederá a realizar el masillado de las juntas de placas y de las improntas de los tornillos, se dará una primer mano de masilla lista para usar marca Durlock o equivalente, inmediatamente después se colocará una cinta de papel celulósico fibrado de 50 mm de ancho, luego se aplicará otra capa de masilla lista para usar cubriendo la superficie de la cinta, y por último otra capa de masilla sobrepasando la capa anterior, utilizando masilla tipo última mano marca Durlock o equivalente.

## **6 - CONTRAPISOS:**

En locales se deberá reparar y nivelar el contra piso en aquellos sectores que hayan sido afectados por las demoliciones de solados y carpetas y por el retiro y/o ejecución de instalaciones cloacales. El mismo será de espesor mínimo 0.08m y de mezcla HHRP ¼:1:4:8 (cemento, cal, arena, cascote de ladrillo).

Una vez concluidas estas tareas y antes de seguir con la próxima será notificada la Supervisión de Obra para realizar el control respectivo de niveles y su aprobación.

## **6.0 GENERALIDADES:**

Los trabajos especificados en este rubro comprenden la totalidad de los contrapisos a ejecutar.

Se deberá alcanzar los niveles necesarios, a fin de garantizar, una vez efectuados los solados, las cotas de nivel definitivas fijadas en los planos. Al construirse los contrapisos se tendrá especial cuidado de hacer las juntas de contracción que correspondan, aplicando los elementos elásticos proyectados en total correspondencia con los que se proyectaron para los pisos terminados.

Los contrapisos estarán perfectamente nivelados con las pendientes que se requieran en cada caso y los espesores indicados.

## **6.1 CONTRAPISO :**

Se construirá contrapiso de cascote en el bloque sanitario y en el office y en aquellos sectores que así se lo requiera según proyecto

Tendrá un espesor de 10 y 12 cm. Y su proporción será 1/2:1:5:10.

Los cascotes triturados provendrán de ladrillos cuyos fragmentos estén comprendidos entre 2 y 5cm, estarán libres de revoques, tierra y de impurezas.

## **7 - CARPETA:**

### **7.0 GENERALIDADES:**

Todos los materiales a incorporar y utilizar en los trabajos serán de primera calidad y primer uso. Los materiales percederos, deberán llegar a la obra en envases de fábrica y cerrados.

#### **Planilla de mezclas:**

Carpetas bajo pisos o aislaciones hidrófugas

1 parte de cemento

3 partes de arena mediana

1 kilogramo de hidrófugo batido en 10 litros de agua

### **7.1 BAJO PISO CERAMICO:**

En los baños y office y en los sectores que el proyecto lo requiera se realizara una carpeta de concreto de cemento de 2 cm de espesor para asentar el piso proyectado de cerámico perfectamente fratasada con juntas de dilatación cada 4,00 metros de separación en sentido longitudinal como transversal.

## **8 - PISOS Y ZOCALOS:**

### **8.1 EN OFICINAS Y AREAS GENERALES:**

Se deberá colocar en los sectores de área de trabajo, gerentes, privadas y paso en todos los niveles piso flotante melaminico símil madera. Marca Floring, Kronotec o similar calidad y características. El color del mismo será a elección y su espesor será de 8 mm. Previo a la colocación del piso se deberá colocar manto de espuma de látex de 2 mm de espesor. Se deberá dejar sobre los bordes un espacio de 10 mm. Para asegurar la libre dilatación del mismo.

Se deberá colocar zócalos melaminico símil madera, de igual color y calidad q piso flotante. Se deberá aplicar a los cantos de los pisos flotantes, evitando dejar expuestos los bordes de las placas, dándole una terminación prolija.

## **8.2 EN OFFICE Y SANITARIOS:**

Se utilizará cerámica 30 x 30 cm, color a definir de primera calidad “SAN LORENZO, ZANON” o equivalente. Su colocación se ejecutará utilizando adhesivo “KLAUKOL impermeable” o equivalente. Las juntas serán tomadas con especial cuidado, siendo la pastina de color acorde al cerámico a colocar.

## **9 - REVOQUES:**

### **9.1 EN MUROS INTERIORES EXISTENTES:**

Todos los muros interiores del edificio cuyo revoque se encuentre en mal estado y en los nuevos tabiques de cerramiento, previamente será desmontado hasta el ladrillo y posteriormente se deberá realizar los trabajos necesarios para reparar los mismos. Todos los muros a tratar serán debidamente terminados con revoque grueso y fino fratasados, sin alabeos ni deformaciones.

### **REVOQUES DE MOCHETAS:**

Todas las mochetas de las mamposterías existentes y a realizar serán terminadas con un revoque interior de jaharro y enlucido terminado al fieltro previo azotado de concreto de cemento.

- Para enlucido interior a la cal:

1/8 parte de cemento  
1 parte de cal  
3 partes de arena fina

### **9.2 REVOQUE GRUESO BAJO REVESTIMIENTO**

En locales sanitarios y sobre aquellos paramentos que deban instalarse cañerías, se adelantará la ejecución de los jaharros bajo revestimientos, dejando sin ejecutar solamente las franjas que ocuparán aquellas, pero previendo no menos de 5 cm. para posibilitar el solapado del azotado hidrófugo, cuando así corresponda. Sobre estas paredes se deberá marcar claramente el nivel del piso terminado del local y las medidas y ejes necesarios para el replanteo de griferías y conexiones que los planos ejecutivos contemplen, sirviendo además de especial referencia para conseguir que las griferías queden con su cuerpo al ras con los futuros revestimientos y así evitar posibles humedades y desajustes con las campanas o conexiones que en ningún caso serán admitidos.

## **10 - REVESTIMIENTOS:**

### **10.1 EN SANITARIOS:**

Se utilizará cerámica 30 x 30 cm, color a definir de primera calidad “SAN LORENZO, ZANON” o equivalente. Su colocación se ejecutará utilizando adhesivo “KLAUKOL impermeable” o equivalente. Las juntas serán tomadas con especial cuidado, siendo la pastina de color al tono. La altura de colocación de los revestimientos será hasta la altura del cielorraso. Las superficies revestidas deberán ser planas y uniformes, guardándose la verticalidad y horizontalidad de las juntas, tanto en los encuentros de los ángulos como en las mochetas. Se tendrá especial precaución en la correspondencia de las piezas con las llaves de luz, canillas, etc., a efectos de evitar piezas rajadas o partidas.

## **11 – DETECCION DE INCENDIO**

Se procederá a realizar el proyecto del sistema de Protección contra Incendios PARA TODO EL EDIFICIO MUSEO FERROVIARIO (EN TODAS SUS PLANTAS), en cumplimiento de la normativa vigente y debidamente avalado por el “Ente de bomberos”. En base a ello, se proveerán todos los materiales, artefactos e instalaciones y se ejecutaran todas las tareas necesarias, todo a cargo del contratista, para la materialización de dicho proyecto, debidamente aprobado por la Inspección de Obra. Incluyendo la instalación de sistema de detección , sistema de alarma y la señalética de emergencia , para lograr las condiciones de potencial extintor requerido del proyecto.

## **12 - REPARACION DE CUBIERTA DE CHAPA:**

Se deberá realizar la reparación total de la cubierta de chapa existente, la estructura de anclaje de la misma y todas las canaletas, babetas y desagües pluviales que se encuentren con gran estado de deterioro. Se deberá proveer de una nueva canaleta perimetral en chapa galvanizada lisa N° 24 y conectar la misma con los embudos existentes

### **12.1 DESMONTE DE ELEMENTOS NO ORIGINALES:**

Comprende el retiro de todos los elementos no originales que se encuentren en la obra. Se incluye también la eliminación de las instalaciones sobrepuestas, tales como las eléctricas, las de ventilación, pluviales y aire acondicionado.

### **12.2 DESMONTE DE CHAPAS**

Se deberá realizar el desmonte de las chapas que se encuentran en mal estado con sus respectivas aislaciones, estructura dañada, babetas, canaletas, embudos y todo elemento de anclaje de las cubiertas sobre toda la cubierta del edificio ubicado en Libertador 405, retirando todos los sobrantes de materiales en contenedores.

### 12.3 REEMPLAZO DE ESTRUCTURA

En el caso que se requiera, se reemplazarán los cabios o tirantes defectuosos o en mal estado y se apoyarán sobre las vigas o cabriadas estructurales, o bien sobre el encadenado perimetral, con una separación de 60 cm. (según la carga que reciba de la cubierta). Los cabios y las vigas serán de madera maciza o laminada. Estas últimas tienen la ventaja de poder cubrir mayores luces. Para la ubicación de las aislaciones, se generará un espacio con listones de 2" x 1" colocados sobre el machimbre en la línea de proyección del cabio. Perpendicular a los listones se colocará la membrana aislante fijándose con listones de 1" x ½" comúnmente llamados "yeseros".

La función de estos será doble, sujetará la membrana a la estructura del techo y servirá de separación entre la clavadera y la membrana aislante evitando obstrucciones en el libre escurrimiento del agua. Además, el listón permitirá replantear la ubicación de las clavaderas para obtener filas paralelas a la cenefa y entre ellas. Una vez replanteadas se clavarán las alfajías o clavaderas quedando la estructura lista para recibir la cubierta de tejas o chapa.

### 12.4 MONTAJE

Se deberá realizar el montaje en los casos en que sea necesario de chapa acanalada n° 25. Antes de colocar la chapa se deberá presentar el panel; se efectuará el montaje de abajo hacia arriba y de cara opuesta a la dirección del viento dominante.

Se prestará atención en los solapes, de acuerdo a las especificaciones del proyecto.

Cuando los lados de la chapa no sean simétricos, se avanzará con el montaje ensamblando el lado menor de la misma bajo la grampa de conexión para fijar así el lado mayor de la chapa que la precede.

### 12.5 DESAGUES PLUVIALES

Se procederá a realizar los trabajos para verificar el estado actual del sistema de desagües pluviales existentes de todo el edificio. Para ello previamente se procederá a realizar una minuciosa limpieza del interior de las cañerías, cámaras etc.

Se reemplazarán todos los tramos de cañerías deficientes y que no respondan a sus funciones, desde los embudos hasta la cámara de inspección ubicada en PB

También se limpiarán y aislarán interiormente con concreto de cemento con aditivos especiales como SIKA DUR GEL o equivalente las cámaras de desagües pluviales existentes. De ser necesarias se reconstruirán a nuevas las que este en mal estado o que tengan grandes deficiencias constructivas debido a movimientos de la estructura, ya que se observan fisuras en los muros de las cargas de las losas.

De ser necesario se colocará una mayor cantidad de columnas verticales de desagüe pluvial, teniendo en cuenta las mayores precipitaciones de agua en un período de tiempo muy breve, por lo que hace que se deba extremar y/o ampliar las cañerías de desagües pluviales necesarias para el correcto escurrimiento de las aguas de lluvia, sin que se afecte a la edificación ni a las instalaciones del edificio.

Se agregará un mayor número de cámaras de desagüe de 20 x 30 cm. como mínimo con sus correspondientes rejillas metálicas reforzadas.-

Se procederá al relleno de las zanjas y a cubrir las cañerías nuevas con contra pisos de Hormigón H 80 y retirar todos los sobrantes de tierra en forma definitiva en contenedores.

a) Canaletas

Serán de chapa galvanizada lisa N° 24 doblada con pestañas de 15 cm a cada lado. De manera de poder dejar superpuesta la misma con las chapas de borde, asimismo deberá embutirse el lado contrario en la pared perimetral sellando el encuentro con cemento hidrófugo.

Se proveerá en tramos de 2 mts de largo (que es el largo de las chapas planas) y se superpondrán además soldando dándoles una pendiente de 1/2 centímetro por metro hacia los embudos

b) Embudos

Los embudos y las cabeceras para cerrar los extremos serán previamente soldados a los tramos de canaleta. Se colocarán en su posición y se soldarán como un tramo más. Los embudos se continuarán con caños de bajada, si son de 10cm (4") de diámetro cada uno alcanzará para 60 metros cuadrados techados. Para superficies mayores se deberán agregar embudos.

c) Unión de tramos

Los tramos se superpondrán en 3 o 4 cm en el sentido de la pendiente. Se fijarán entre sí con tornillos tipo Parker galvanizados o remaches pop galvanizados, colocados a 4 o 5 mm del borde de la unión y separados unos 4cm entre sí.

Las partes a soldar se limpiarán con ácido muriático puro y se soldarán con estaño al 50% usando un soldador con martillo de cobre y se emparejarán con un trapo húmedo. Luego se quitará el ácido con abundante agua.

## **13 - CIELORRASOS:**

### **13.1 CIELORRASOS NUEVOS:**

**Se colocaran en toda la superficie del primer piso (y su entrepiso) y en todo el segundo piso y en el area de oficinas cerradas de su entrepiso.**

Cielorraso tipo desmontable nuevo con placas de 0.60 x 0,60 m y 9,5 mm de espesor, de roca de yeso revestidos en su cara expuesta por una lámina de papel, decorado, liso o texturado protegida por un plastificado semi mate.

El sistema de panel de cielorraso desmontable posee la ventaja del no desprendimiento de partículas, la facilidad de la limpieza en las caras vistas, es resistente a la humedad y a la flexión, aislante térmico, absorción acústica, seguro en caso de incendio, etc. El mismo ira apoyado sobre una estructura bidireccional de perfiles T de acero electrozincado de 28 x 25mm, esmaltado en su cara vista matrizados en largueros y travesaños 1220 o 610mm de longitud, de acople automático. Sujeto

mediante un tensor galvanizado de acero trifilado, con un sistema de regulación para asegurar una perfecta nivelación.

El sistema admite la instalación de artefactos de iluminación tipo fluorescente con 1, 2 o 4 tubos, se dejará el espacio correspondiente para la instalación del mismo.

## **14 - PINTURA Y RESTAURACION DE PAREDES:**

### **14.1 TABIQUES Y MUROS INTERIORES:**

Se deberán efectuar tareas de restauración y pintura interior de todos los sectores.

Los muros y tabiques interiores serán tratados con enduido plástico hasta alcanzar una superficie uniforme. Se realizara los trabajos de lijado para eliminar los sobrantes de masilla se limpiarán las superficies hasta retirar la totalidad de suciedades, polvillo, etc. Los defectos que pudiera presentar cualquier superficie serán corregidos antes de proceder a pintarla. Una vez aprobada la superficie a pintar se aplicara una mano de base y dos manos de látex para interiores marca Alba, Sherwin Williams o calidad similar con color reglamentario incorporado para interior. De ser necesario se aplicara una tercer mano de repaso.

### **14.2 HERRERIA Y MARCOS METALICOS:**

Los marcos de chapa de puertas y ventanas, deberán ser tratados con una mano de pintura antitóxico y dos manos de esmalte sintético hasta alcanzar una superficie uniforme. De ser necesario se aplicara una última mano de repaso final.

## **15 - INSTALACION ELECTRICA:**

### **15.1 INSTALACION GENERAL:**

Se tendrá en cuenta además que debido a futuras ampliaciones en el consumo de energía la dimensión de los conductores de principales de alimentación deberán soportar una carga mayor de energía eléctrica de aproximadamente 50 % de la potencia calculada y que surgirá de la suma de energía de los equipos de aire acondicionado, circuitos de iluminación, circuitos de tomas corrientes, en los puestos de trabajos y tomas corrientes de equipamiento de apoyo, equipamiento de dispenser de agua, cafeteras automáticas, microondas, heladera etc.-

Se realizará la instalación completa.

Todos los equipos y materiales a utilizar serán nuevos de primera marca y responderán a las normas IRAM o IEC, así como los sistemas de control y automatización. La instalación contará con la protección general termomagnética (tetrapolar) y diferencial.

Todos los circuitos contarán con interruptores termomagnéticos e interruptor automático por corriente diferencial de fuga (disyuntor diferencial), cuyas capacidades serán acordes con la intensidad nominal de cada circuito.

Los circuitos de iluminación serán independientes de los de tomacorrientes.

#### **14.1.1 Tableros a ejecutar:**

Se ejecutara 1 ( un ) tablero general nuevo y 2 ( dos ) tableros seccionales.

##### **Tablero General Nuevo:**

Se ejecutará sobre gabinete nuevo con las características detalladas más adelante.

El tablero será apto para su colocación en interior. Será del tipo modular y en el caso de adoptarse en el proyecto definitivo, la necesidad de realizarlos en varios cuerpos se realizara con cubicles idénticos previendo el agregado de los cubicles de las siguientes etapas. Contará, con los espacios vacíos para la ubicación de las futuras necesidades del resto de las etapas futuras.

Todos los elementos constitutivos, así como el tablero en su conjunto, serán diseñados para soportar los esfuerzos térmicos y electrodinámicos correspondientes al nivel de cortocircuito, el cual surgirá de la Memoria de cálculo a efectuar por el contratista.

Proporcionará un servicio continuo, seguro y eficaz, y poder resistir sin inconvenientes los cortocircuitos y sobretensiones que pudieran producirse en las condiciones de servicio.

Estará integrado con materiales de óptima calidad y ejecutado conforme a las reglas del arte.

El diseño y el armado se realizarán en forma tal que los cubicles no se desajusten ni vibren por el accionamiento de los interruptores.

El tablero deberá resultar de una seguridad absoluta desde el punto de vista eléctrico, a fin de no presentar peligro alguno para el personal que lo atiende. No obstante, serán de acceso rápido las borneras y particularmente los elementos sujetos a desgaste, a efectos de facilitar su mantenimiento, reparación y/o reemplazo.

Las puertas frontales deberán soportar sin deformaciones el peso de los elementos que sobre las mismas se instalen.

Especificaciones de los tableros: serán proyectados para montaje embutido, las partes de los tableros no deberán superar las temperaturas establecidas en la Norma IRAM 2186.

Todas las conexiones se harán mediante borneras, las borneras de conexión ya sea de alimentación como de salida de circuito se dispondrán de modo que todo trabajo con ellas resulte fácil y cómodo.

##### **Tableros secundarios o seccionales:**

Todos los tableros indicados en planos tendrán gabinetes modulares de chapa de hierro de espesor mínimo 2mm., tipo Nöllmann o Himel o similar, para colocación exterior, con frente con marco formado por reborde de la misma caja o soldado sin junta aparente, sobre dicho marco se asegurará la puerta mediante bisagras desmontables. La puerta frontal será de idéntico material y espesor y llevará cerradura de seguridad con dos llaves.

Interiormente llevarán contratapa calada que oculte los cables de conexión y deja solamente visibles las palancas de accionamiento de los interruptores.

Las cajas de los gabinetes serán dimensionadas de acuerdo a los elementos que deban contener, debiendo poseer en todo su contorno un espacio libre de no menor de 3 cm. para gabinetes de hasta 70 cm. de dimensión mayor.

Los gabinetes irán provistos de rieles para fijación de interruptores línea DIN, y de todo otro soporte para fijación de los elementos que lleven en su interior. Se colocarán, salvo de contrario, con su borde superior a 1,80 m. sobre el nivel de piso terminado.

Los tableros se entregarán en obra con pintura horneada igual al del tablero general.

### **15.1.2 Canalización de circuitos eléctricos (ramales, bandejas, cañerías, cajas y accesorios)**

El cableado troncal, desde el tablero general hasta los tableros seccionales. serán tipo Pirelli Sintenax o Insa o similar (según reglamentación AEA) y se canalizará dentro de cañería semipesado, soldadas, con costura interior perfectamente lisa. Contarán con curvas a 90° para el ingreso a los ambientes interiores, por los pases de las carpinterías, terminando en caja de pase del lado interior.

Se emplearán en trozos originales de fábrica de tres metros y provistos de cupla. Responderán en calidad, peso y medidas a lo establecido en la norma IRAM 2005. Los diámetros a utilizarse serán los adecuados para los conductores que contengan. La longitud máxima de cañería sin caja de pase será de 9m. se excluye el uso de curva, aceptándose únicamente en los casos autorizados por la Inspección de Obra.

### **15.1.2 Canalización Suspendida en cielorraso:**

Las cañerías se llevarán por encima de la estructura de las placas desmontables hasta cada artefacto con cañería de PVC fijada cada 2 m como mínimo.

Se prevé la distribución para artefactos de iluminación en toda la planta.

Las cañerías se sujetarán al techo por medio de tensores de alambre. En caso de fijación en mampostería u hormigón se empleará el sistema de tacos con posibilidad de expandir en las 4 direcciones, estarán contruidos en poliamida 6.6 (nylon), con aletas que eviten el giro dentro del hueco y cuello sin expansión o bien el sistema de taco que traba por presión de expansión en los materiales macizos, y por deformación en los huecos.

### **15.1.3 Bandeja porta cables para desarrollo de instalación desde tablero general:**

Las mismas serán tipo perforadas de chapa de acero galvanizada por inmersión en caliente, se dispondrá de los accesorios que integran un sistema: curvas, reducciones, centrales y laterales, uniones T, uniones cruz, cuplas de unión, grampas de suspensión, ménsulas, etc.

#### **15.1.4 Interruptores de encendido de artefactos y tomacorrientes**

Serán de marca, compuestos por caja y tapas metálicas y módulos plásticos color aluminio marca Cambre modelo Siglo XXI o similar calidad y características. Los tomacorrientes tendrán borne de conexión de puesta a tierra reglamentaria. Los tomas reforzados (mayores de 10A) serán monofásicos o trifásicos, según sea el caso, de marca reconocida.

#### **15.1.5 Llaves térmicas y cableados.**

Se emplearán tendidos independientes de tomacorrientes, iluminación, aire acondicionado, y demás circuitos según las necesidades, los mismos se realizarán con cables unipolares, respondiendo a la norma IRAM-NM 247-3 o 62267, IEC 60227 en cuanto a fabricación y ensayos.

Se utilizará cables de 2,5mm con aislación extruida de policloruro de (PVC) sin plomo, apto para trabajar en forma permanente a 70°C.

Las llaves termomagnéticas serán de la capacidad necesaria en cada circuito, debiendo ser de marca reconocida de 1° calidad, ABB, SIEMENS, SCHNEIDER o similar calidad y característica.

#### **15.1.6 Instalación con puesta a Tierra.**

Por toda la instalación se pasará un conductor aislado, como conductor de seguridad, conectado a una puesta a tierra cuyo valor máximo de resistencia a tierra será de 10 ohm. Este conductor estará conectado a la carcasa metálica de los artefactos y a las cajas, de sección mínima 2,5 mm<sup>2</sup> y sección no menor a la del conductor activo.

### **ILUMINACION:**

#### **15.2 Iluminación General:**

En todas las plantas se deberán colocar artefactos de iluminación de 60 x 60 para lámparas fluorescentes con lúber rejilla cromado. Incluye balastos Normalizados, capacitor de arranque, aptos solo para cielorrasos con placas desmontables.

#### **15.3 Iluminación de emergencia**

Se deberá incorporar baterías en artefactos para luz de emergencia con autonomía para 16 horas, (ubicación a definir).

Se deberán instala carteles indicadores de eléctricos con la leyenda SALIDA (ubicación a definir).

#### **15.4 Señalética de emergencia**

Se deberá señalar las salidas de emergencia con su respectivo cartel indicador

según norma vigente

Los distintos equipos incluidos dentro de los sistemas deberán cumplir con los códigos, normas y/o reglamentos de la National Fire Protection Association, la Municipalidad local y de cualquier otro Organismo o Ente Nacional que pueda tener jurisdicción sobre este tipo de instalaciones, incluyendo el Instituto Argentino de Racionalización de Materiales (IRAM).

## **16- INSTALACION SANITARIA:**

### **16.0 GENERALIDADES**

Se procederá a realizar la instalación cloacal nueva desde los artefactos ubicados en office y bloques sanitarios en segundo piso y entrepiso hasta la cámara de salida del inmueble. También se realizará la instalación de agua fría del sector de sanitarios y office. Los mismos se ejecutaran según diseño en plano. Para realizar los trabajos solicitados se procederá a replantear en obra las instalaciones a realizar. Ello incluye:

A continuación se detallan las siguientes indicaciones.

### **16.1 DESAGÜES CLOCALES**

Las instalaciones sanitarias se harán con el sistema americano.

Esta instalación comprende según plano:

Los desagües primarios y secundarios y las correspondientes ventilaciones desde los artefactos y hasta su empalme con la cámara de inspección del bloque sanitario de planta alta y planta baja.

Para las distintas partes de la instalación y según se indica en planos, se utilizarán los siguientes materiales:

Para los desagües cloacales se emplearán cañerías y piezas de Polipropileno Sanitario con juntas por aro de goma tipo O'ring de doble labio, marca Awaduct o Duratop o similar calidad.

Las cañerías ubicadas en zanjas estarán ancladas en los desvíos y ramales y en los tramos rectos calzadas delante de las cabezas con mortero de cemento, de acuerdo a lo explicitado en las consideraciones del suelo. Los espesores de las cañerías y sus accesorios serán como mínimo los especificados en la norma correspondiente.

Para las cañerías suspendidas o en columnas, se emplearán abrazaderas especiales de hierro dulce en planchuelas de 0,030m. x 0,040m. tomadas con bulones y tuercas de tal manera que una vez colocadas puedan ajustarse alrededor de los cuellos de las cabezas a fin de fijarlas definitivamente.

Estos ajustes respetaran las pendientes establecidas en los tramos horizontales y la perfecta verticalidad en las columnas.

Las abrazaderas, serán previamente protegidas mediante dos manos de pintura antióxido y luego pintadas con otras dos manos de esmalte sintético.

Los bulones que sirvan de cierre a las tapas de inspección de los caños cámaras y de las curvas con tapa, serán previamente lubricados con grasa grafitada a fin de facilitar su manejo en los casos necesarios.

Todas las tapas de caños y curvas, que sirven de inspección y control estarán ubicadas en lugares de fácil acceso y a la vista.

Se prestara especial atención a los verticales de inodoro, piletas de patio y bocas de acceso, en cuanto a su longitud, la que no podrá superar los 50 cm. desde el piso terminado, hasta el fondo del mismo.

Los desagües de artefactos secundarios, (desde el primer piso hacia arriba) con sus piezas y accesorios serán encauzados en Polipropileno Sanitario con juntas por aro de goma tipo O'ring de doble labio, marca Awaduct o Duratop o similar equivalente.

Las cañerías de PVC. se emplearán según se indica en planos para todas las ventilaciones subsidiarias, auxiliares o principales. Este material será del tipo reforzado de 3,2mm. a espiga y enchufe con sus juntas pegadas con cemento especial del tipo "Pegavinil", serán perfectamente engrapadas, pero se deberá permitir el movimiento libre de las cañerías, para que absorban las deformaciones por cambio de temperatura.

Las juntas entre estos diferentes materiales se sellarán con mastíc asfáltico o selladores siliconados. Se deberá prever que por estas cañerías no circulará líquidos de ningún tipo.

Si se decidiera utilizar cañerías de PVC. para desagües de algún tipo, deberán estar expresado en los planos de proyecto y en las especificaciones particulares. Todo cambio de dirección se realizará por medio de curvas, no se admitirán codos.

Se cuidará especialmente la libre dilatación de los tramos de mayor longitud, mediante la inclusión de dilatadores compatibles con el tipo de material utilizado.

Se utilizará estas cañerías en pluviales y ventilaciones subsidiarias suspendidas, fuera del alcance de las manos, convenientemente soportados para evitar deformaciones.

Desde el artefacto al muro en caso de quedar las conexiones a la vista, serán de caño de bronce cromado de diámetro adecuado, con roseta de bronce cromado para cubrir el corte del revestimiento.

Se azulejara una hilada horizontal y otra vertical antes de embutir las conexiones a efectos de ubicarlas correctamente respecto a las juntas de revestimiento, de manera tal que queden a eje de junta afectando 4 azulejos.

Las piletas de Piso que se instalen en contrapiso sobre losa, o suspendidas serán de Polipropileno Sanitario con juntas por aro de goma tipo O'ring de doble labio, marca Awaduct o similar equivalente.

Las tapas de inspección se ejecutarán con caño de Polipropileno Sanitario con juntas por aro de goma tipo O'ring de doble labio, marca Awaduct o similar equivalente, con acometida a 45 grados, con su correspondiente tapón, alojado en caja de mampostería de 0,15m. de espesor y revoque interior de cemento puro.

### **Rejas y tapas:**

a. Las Piletas de Patio Abiertas y Tapadas, las Bocas de Desagüe de 20x20, las Rejillas de Piso, las Tapas de Inspección, y las Bocas de Acceso, llevarán marco y reja reforzada herméticas de bronce cromado doble o simple, respectivamente, de primera marca, de 0,08 x 0,08m. y tornillos de fijación de 1/4 tipo Allen cabeza embutida.

b.- Las cámaras de inspección y Bocas de Desagüe Pluvial en Patios, llevarán marco y contramarco de Acero Galvanizado reforzado, aptas para recibir mosaicos graníticos.

Durante las obras deberán preverse tapas provisionales, que se colocarán sobre cámaras de cualquier tipo, terminadas o en construcción, con el objeto de mantenerlas limpias y sanas durante el transcurso de la obra; el Contratista será responsable por el mantenimiento de éstas en posición en todo momento, pudiendo para ello, construirlas del material que considere más conveniente, con los medios de fijación o pegado más

apropiado; siendo de su total y exclusiva responsabilidad preservar sus obras limpias y sanas hasta la terminación total de los trabajos.

## **16.2 PROVISIÓN DE AGUA FRÍA**

Se procederá a realizar la instalación de agua fría nueva desde el Tanque de reserva hasta todos los artefactos sanitarios según plano de proyecto. Se realizara la instalación de Agua caliente para la alimentación de los office de la planta y entrepiso. Se realizara una instalación para canillas de servicio.

Los diámetros de cañería de distribución serán:

Hasta dos artefactos comunes; 0.013m.

Hasta seis artefactos comunes; 0.019m.

Hasta diez artefactos comunes; 0.025m.

A continuación se detallan los materiales a utilizar.

### **16.2.1 Materiales**

Para las distintas partes de la instalación, según se indica en planos, se utilizarán los siguientes materiales:

Para alimentación de Agua Fría y Agua Caliente según plano, Tubos de Polipropileno para Termofusionar, o Tubos de Polipropileno para Electrofusionar si así lo indicara el plano o pliego de especificaciones particulares.

Llaves de paso: cromadas con campana las que queden a la vista, y pulidas las que se instalen en nichos, deberán ser a válvula suelta, de vástago largo, cuerpo de bronce. Las de válvula suelta serán de primera marca y calidad.

Todas las llaves de paso y canillas de servicio irán alojadas en nichos. Todos los nichos serán de mampostería, con alisado de cemento puro en el interior y dispondrán de marco y puerta abisagrada, de acero inoxidable, reforzada y con cerradura a tambor.

Las dimensiones de los nichos serán: para una llave de paso, 15 x 15cm., dos llaves de paso 15 x 20cm.; canilla de servicio o canillas de servicio y llaves de paso de 20 x 20cm.

Los tanques de reserva, dispondrán en la alimentación de una válvula a flotante, con cuerpo y varilla de bronce colorado, reforzado, bolla de cobre, pasante. Válvula de cierre de neopreno. Serán del tipo a presión, de primera marca y calidad.

Las cañerías que queden a la vista o suspendidas, se aislarán con medias cañas de telgopor de 25 mm de espesor y envuelta en forma helicoidal con film de polietileno de 250 micrones, como capa de terminación y barrera de vapor, asegurada con zunchos de aluminio cada 0,50m.

Se tendrá especial cuidado que las cañerías no tomen contacto con otros metales, sean de soportes u otras partes de la obra, para protegerlas de la corrosión por par galvánico u otros materiales, que previamente serán aprobados por la Dirección de Obra.

En general, se aislarán todas las cañerías que tengan riesgo de condensación, incluso colectores y bombeos.

Válvulas Esféricas y llaves de paso, En todas las ramificaciones se utilizarán válvulas esféricas de bronce niquelado, esfera cromada con asiento de teflón, manija de aluminio; así mismo las correspondientes a locales sanitarios serán del mismo tipo de las que irán ubicadas en nichos, con marco y puerta de acero inoxidable de 15 x 15cm.

Todas las bajadas que se desprenden del alimentador principal enterrado a consumos internos y sanitarios, contarán con llave de paso independiente, esférica, a la altura correspondiente que indique la dirección de obra.

Canillas de servicio.

a) Bronce pulido de 19mm. con rosca para manguera en zona de trastienda y andenes, marca FV o Piazza o similar.

b) Bronce cromado de 19 mm. con campana para locales sanitarios y vestuarios, marca FV o Piazza o similar.

c) Bronce cromado de 19 mm. con conexión para manguera de 1/2 vuelta, con manija de aluminio, para nicho o cámara de mampostería.

Estarán previstas las canillas de servicio correspondientes para limpieza, según se indiquen en los planos.

Nichos, En los lugares indicados, las llaves de paso y / o canillas de servicio se alojarán en nichos con marco y puerta de acero inoxidable, pulido mate, de 1,5mm de espesor, con cerradura a cuadrado, tipo gas. Sus dimensiones serán de 0,20 x 0,20m o las que resulten apropiadas a cada caso en especial. El interior se terminará con revoque impermeable, con pendiente en el fondo hacia el exterior.

### **16.2.2 Limpieza de los tanques**

Deberá incorporarse la limpieza de los tanques de bombeo y de reserva sanitaria.

a) Vaciado alternativo de los tanques, debiéndose asegurar el servicio en forma continua.

b) Limpieza de sedimentos y cepillado manual de su superficie interior, con una solución de cloro 100 al 20%. Dejar actuar durante 15 minutos y enjuagar profundamente con hidrolavadora, hasta asegurar una baja concentración de cloro en el tanque.

c) Recolocación de tapas con mastíc o masilla y verificación de estanqueidad.

## **16.3 PROVISION Y COLOCACION DE MESADAS, ARTEFACTOS y GRIFERÍA:**

### **16.3.1 Mesadas en Locales Sanitarios:**

Se proveerán e instalarán las mesadas indicadas en los planos. Estarán construidas de granito gris mara pulido de 2,5cm de espesor. El zócalo sobre mesada será del mismo material, de 10cm de altura.

Deberán tener los trasforos necesarios de acuerdo a la cantidad de piletas y griferías a proveer e instalar.

En 2º piso se deberán colocar 1 mesada con 3 bachas de acero inoxidable de 30 centímetros de diámetro en el sanitario del personal masculino, 1 mesada con 3 bachas de igual tamaño en el sanitario femenino y 1 mesada con pileta de cocina para el office.

En Entrepiso se deberán colocar 1 mesada con 3 bachas de acero inoxidable de 30 centímetros de diámetro en el sanitario del personal masculino, 1 mesada con 3 bachas de igual tamaño en el sanitario femenino y 1 mesada con pileta de cocina para el office.

Las mesadas se apoyaran sobre refuerzos de perfil de herrería T de 1 ½ pulgadas empotradas en la mampostería a 0,90 del nivel de piso terminado.

### **16.3.2 Provisión y colocación de griferías:**

Todas las griferías deberán ser marca FV o similar calidad y características y se utilizarán canillas tipo pres matic automáticas para mesadas, en mingitorios se usarán válvulas tipo pres matic automáticas y para las piletas de los office se utilizarán monocomando manuales.

Provisión y colocación griferías en baños del 2º piso:

2 válvulas para Mingitorios

6 canillas para las bachas

1 canilla monocomando para la pileta del office

Provisión y colocación griferías en baños del Entrepiso:

2 válvulas para Mingitorios

6 canillas para las bachas

1 canilla monocomando para la pileta del office

### **16.3.3 Inodoros y mingitorios:**

Todos los artefactos deberán ser marca Ferrum, Roca o similar calidad y características y se utilizarán inodoros modelo Bari largo con mochila o similar calidad y características, mingitorios modelo mural corto o similar calidad y características

Provisión y colocación artefactos sanitarios en baños del 2º piso:

5 Inodoros con mochila.

2 Mingitorios

Provisión y colocación artefactos sanitarios en baños del Entrepiso:

5 Inodoros con mochila.

2 Mingitorios

## **17 - CARPINTERIAS:**

### **17.1 PUERTAS DE VIDRIO:**

Solo para el Segundo piso y su entrepiso

Las puertas deberán ser de vidrio templado de 10 mm tipo blindex o similar calidad y característica. Deberán ser transparente tipo incoloro y deberán ser tipo pivotante de 910 mm de ancho con canto pulido, con bisagras y herrajes en color platil, manijones de acero inoxidable y sistema de freno automático inferior.

En el caso de las puertas corredizas las mismas serán de 910mm de ancho y sus herrajes de rodamiento serán en color platil, manijones de acero inoxidable .

## **17.2 CERRAMIENTO TIPO PIEL DE VIDRIO**

Se proveerá de un cerramiento TIPO PIEL DE VIDRIO de aluminio anodizado incluye provisión y colocación de vidrios (medidas generales según detalle ) en toda la altura de la fachada norte del edificio , el contratista presentara las posibles variantes para la misma según el criterio gral dispuesto en el plano adjunto ,cumpliendo con los requerimientos tanto estructurales como de terminación , a fin de garantizar la calidad y hermeticidad de cada uno de los componentes

## **17.3 PUERTAS PLACAS CON MARCO DE CHAPA:**

Se deberá colocar:

DIECISEIS puertas de madera enchapada en cedro, de abrir de 80 x 200cm con marco de chapa doblada 18 WG, y herrajes de bronce platil completo.

A instalar en:

### **SUBSUELO**

Dos (3) en acceso a sanitarios

### **PLANTA BAJA**

Dos (3) en acceso a sanitarios

### **PRIMER PISO**

Dos (3) en acceso a sanitarios

### **ENTRE PISO**

Dos (3) en acceso a sanitarios

### **SEGUNDO PISO**

Dos (3) en acceso a sanitarios

### **ENTRE PISO**

Dos (3) en acceso a sanitarios

## **17.4 PUERTAS RETRETE Y DIVISIONES CON MARCO DE ALUMINIO Y PLACA DE MELAMINA**

Se colocaran puertas y divisiones para retretes ( cantidad según plano de detalle ) en mdf revestido en melamina en color a definir con marco de aluminio anodizado , puertas de paso 70cm y 1,50 de altura , conformando un sistema rígido .

## **18 – HERRERIA:**

### **18.0 GENERALIDADES:**

Comprende la realización, restauración y renovación de los elementos metálicos:

- . Tratamiento de elementos metálicos existentes
- . Escalera.
- . Estructura de baranda de entrepiso

### **18.1 TRATAMIENTO DE LOS ELEMENTOS METALICOS**

#### **18.1.1 Oxidación:**

Se verificará el estado de conservación de las rejas en los puntos de apoyo en la mampostería.

Se eliminará todo foco de humedad antes de iniciar cualquier tratamiento de sustitución o refuerzo.

Una vez que se compruebe que el elemento es recuperable, se procederá a la limpieza de las mismas, a través de un sistema de limpieza mecánico de proyección de arena silíceo.

Se enmascarará el sector circundante con una chapa de hierro, a fin de evitar la acción del arenado en el muro.

Una vez limpia cada parte de hierro ésta deberá tratarse lo más rápido posible, bien limpia y seca, para ser protegida totalmente.

Sobre el hierro completamente limpio y seco se aplicará con pincel o soplete una protección tipo convertidor de óxido Ferrobet.

Estas aplicaciones protectoras deberán ejecutarse lo antes posible, después de la limpieza, para asegurar ausencia de una nueva oxidación superficial, además de asegurarse de la falta de existencia de polvo y grasas.

#### **18.1.2 Integración de elementos metálicos faltantes**

Los faltantes de barras, herrería o perfiles se repondrán mediante el empleo de materiales de tipo, formas, tamaño y calidad similares. Las formas de anclaje respetarán en lo posible a los originales. En caso contrario serán soldados. Las uniones se harán de modo tal de asegurar la continuidad de las superficies tratadas.

La totalidad de los residuos que se produzcan de estos trabajos (rebajas, viruta, etc.) serán inmediatamente retirados, evitando que su oxidación sobre superficie de pisos puedan provocar, manchas irreversibles. Las barras que se encuentren dobladas, como consecuencia de golpes o presiones externas, serán enderezadas, volviéndolas a la forma y posición originales.

## **18.2 ESCALERA ENTREPISO**

Se deberá modificar la escalera existente de manera de conectar la misma con los niveles de los nuevos entrepisos y se proveerá de un nuevo tramo para el entrepiso del segundo piso , manteniendo las características de los tramos anteriores

## **18.3 BARANDAS DE ENTREPISO Y ESCALERAS:**

Se deberán proveer y colocar barandas en el perímetro de los vanos dejados entre nuevo entrepiso y paredes perimetrales y escaleras, las mismas se realizarán con caño de acero inoxidable de Ø 5 cm en la parte superior al igual que las columnas de 0.80 m de alto, ubicadas cada 1.50m sobre una platina de 120 x 120 mm para mantener una buena estabilidad y una planchuela de 2"x ¼" en cada columna. Se colocarán para protección dos hileras de caño de Ø 0.25 en todo el perímetro de la misma.

## **18.4 ESTRUCTURA DE SOPORTE PARA UNIDADES EXTERIORES DE AIRES ACONDICIONADOS:**

Se deberá proveer la estructura de soporte necesario para los nuevos equipos exteriores de aire acondicionado

## **19 – EQUIPAMIENTO:**

**Se prevé solo para el 2DO PISO Y 2DO PISO ENTREPISO**

### **19.1 – 19.2 – 19.3 – 19.4 – 19.5 – 19.6 MUEBLES Y SILLAS:**

Provisión de muebles:

VEINTICUATRO (24) islas de 2 , 6 y 8 puestos cada una, para área de trabajo. Construidos con madera enchapada tipo melamina de 25 mm de espesor. Contarán con dos cajones por puesto y porta CPU, todos los cantos estarán enchapados con cantos de PVC.

DOCE (12) escritorios tipo gerencial en “L”. de 1800 mm de largo x 800 mm de ancho el frente del escritorio y el lateral será de 1000 mm de largo x 600 mm de ancho, con porta CPU, porta teclado y cajones, fabricado con madera enchapada tipo melamina 25 mm de espesor, todos los filos tendrán colocado cantos de PVC de 2 mm de espesor:

UN (1) escritorios recepción de 2500 mm de largo x 700 mm de ancho, el frente del escritorio tendrá 1100 mm de alto, con porta CPU, porta teclado y cajones, fabricado con madera enchapada tipo melamina 25 mm de espesor, todos los filos tendrán colocado cantos de PVC de 2 mm de espesor.

SIETE (2) mesas de reunión de 1200mm x 3000mm, fabricada con madera enchapada tipo melamina 25 mm de espesor, todos los filos tendrán colocado cantos de goma curvos.

### **19.7 CORTINAS ROLLER**

Provisión de 42 cortinas tipo roller screen de 2,40 x 1.80  
(medidas a replantear en obra )

### **19.8 – 19.9 – 19.10 PROVISION DE SILLAS:**

Provisión de DOSCIENTOS DIECINUEVE (219) sillas de trabajo: los mismos serán tipo Roby o de similar calidad y característica, giratoria con suspensión neumática, tapizadas en ecocuero tela en color negro. Los mismos llevaran apoyabrazos y estrella negra.

Provisión de TREINTA Y SEIS(36) sillones medianos ejecutivos: los mismos serán tipo Beta o de similar calidad y característica, giratoria con suspensión neumática, tapizadas en ecocuero tela en color negro. Los mismos llevaran apoyabrazos y estrella cromada.

Provisión de CINCUENTA Y DOS (52) Sillas beta o de similar calidad y característica con respaldo bajo, giratorio, con regulación de altura neumática, sin apoyabrazos y tapizada en ecocuero tela en color negro.

### **19.11 MUEBLE ALACENA Y BAJOMESADA**

Se deberá realizar y colocar muebles bajo mesada y alacenas para el sector de office. Los muebles bajo mesada y alacena serán de madera enchapada en melamina 18 mm color a elección.

El frente, fondo, laterales y puertas serán construidos en madera MDF enchapada tipo melamina de 18mm. de espesor.

Los estantes serán regulables en MDF de 18mm. de espesor

Los herrajes serán bisagras a resorte de arrime, tiradores tipo puente modelo cromo pulido.

Los cajones serán de madera multilaminada revestida, montado sobre el sistema de correderas metálicas con ruedas de nylon.

### **19.12 – 18.13 HELADERA Y MICROONDAS:**

Se deberá proveer y colocar heladeras y microondas en office.

- DOS ( 2 ) Heladeras:

Sera tipo Frigobar bajomesada marca Vondom modelo RFG 70A o similar calidad y características. Capacidad de 70 lts, Frente de acero inoxidable, con tecnología superconductor Heat-Pipe (sistema Peltier), no posee motor compresor, 4 niveles de enfriamiento, Puerta reversible, luz LED interior, silenciosa.

Dimensiones: Ancho: 43 cm, Alto: 74 cm, Profundidad: 52 cm

- DOS ( 2 ) Microondas:

Sera marca Atma o similar calidad y característica de 23 lts digital con 5 Niveles de Potencia 8 Menús programable Descongelado automático por peso y tiempo Traba de seguridad para niños Potencia: 800 Watts

## **20 - INSTALACION DE AIRE ACONDICIONADO:**

### **20.1 PROVISION Y COLOCACION:**

Se deberá realizar la instalación pertinente para dotar de aire acondicionado frio o calor para las plantas del **1RO , 1RO ENTREPISO y 2DO PISO Y 2DO ENTREPISO**  
El contratista deberá desarrollar el proyecto ejecutivo para su posterior aprobación .

Se deberá utilizar un sistema de aire acondicionado central con distribución a los diferentes locales mediante conductos galvanizados aislados con difusores y rejillas para inyección y retorno..

Se deberán colocar OCHO (8) equipos centrales frio/calor para conductos de aire. Marca RUNWAY o similar calidad y características, de 15 toneladas cada uno.  
Especificaciones

#### Generales:

Las unidades compactas de aire acondicionado o combinación de sistemas frio/calor están disponibles para ser instaladas en azoteas o sobre el nivel del terreno. La unidad consiste en un compresor de tipo scroll , serpentín del enfriamiento, serpentín de condensador, cableado de control y tuberías de conexión ensamblado en fabrica y montado en una chapa de acero galvanizado calibre G-90, listo para la conexión a los servicios de campo y los conductos. La unidad de envasado es de construcción rígida con agujeros provistos en los rieles de la base para las maniobras de elevación. La unidad dispone de un panel de control resistente a la intemperie integral. Estas unidades se clasifican y se prueban de acuerdo con la norma ARI 210/ARI 360.

#### B. La Unidad

Los paneles son de chapa de acero galvanizado calibre G-90 con paneles de acceso desmontables, completamente aislados para la instalación al exterior y adecuadamente armado y soldado. Los paneles y la puerta de acceso están previstas para la inspección y el acceso de todas las partes internas. Las Cajas cuentan con un adecuado refuerzo en los puntos de apoyo para la instalación de la unidad. Paneles de chapa de acero de zinc galvanizado por el proceso de inmersión en caliente con calidad de la formación conforme a ASTM A 653 peso comercial G-90, seguido de horneado a poliéster seca capa de pintura electrostática en polvo, sobre todo el panel externo.

#### C. Compresor

Los compresores son de tipo Scroll para todos los modelos. Se suministran con todos los controles y accesorios estándar necesarios para una operación segura. Estos están

equipados con protección interna del motor; instalado en la fábrica del cárter calentador y goma aislante de vibraciones para un funcionamiento silencioso y eficiente.

#### D. Sección de condensación de Aire Frio

1. La sección de Condensado de aire Frio está encerrado dentro de la carcasa de la unidad y se compone de la bobina de condensador, ventilador (es) motor (es) eléctrico y el compresor (s) inherentemente protegido. Tubos de cobre ranurados interiores con pared espesor de 0.3mm, unido mecánicamente a aletas de aluminio con persianas mejoradas estándares para todos. Curvas de retorno tienen de pulgada de espesor de 0,022 (0.56 mm). Como opción, se pueden proporcionar aletas de aluminio. Placas de soporte del tubo son de acero galvanizado, formado para proporcionar fuerza estructural.

2. Los ventiladores son de tipo hélice, impulsada, descarga directa hacia arriba y dotado de rejilla del ventilación montada en el carcasa.

3. Motores están totalmente sellados con aislamiento clase F. La protección térmica inherente es automática del tipo de reajuste.

#### E. Sección del Evaporador

1. Todos los serpentines de enfriamiento son de mejora de las aletas con persianas y tubos de cobre ranurados interiores con espesor de pared de 0.3mm, unido mecánicamente a aletas de aluminio. Curva de retorno tiene un espesor de 0,022 pulgadas (0,56 mm). Como opción, se pueden proporcionar aletas de aluminio. Placas de soporte del tubo son de acero galvanizado, formado para proporcionar fuerza estructural.

2. Bandeja de Drenaje: Se proporciona un Panel de drenaje aislada hecha de acero galvanizado G-90, para una adicional protección contra la corrosión.

3. Aislamiento: Aislamiento se suministra en densidad y espesor adecuado para todas las unidades para evitar la condensación que se forma en la carcasa. El Aislamiento cumple con los requisitos de NFPA 90A y está protegido contra el deterioro y la erosión de las corrientes de aire.

#### F. Ventilador del Evaporador

El Ventilador del evaporador esta diseñado con palas de avance centrífugo curvado capaz de manejar el total de CFM requerido y la presión estática en baja y mediana gamas. Las Carcasas están hechas de acero galvanizado. Los Motores de los ventiladores son de goteo tipo abierto a prueba (tipo totalmente cerrados son opcionales) y cumplen con NEMA MG-1 y MG-2. El ventilador es impulsado a través de poleas de paso ajustable y cinturón impulsado. El motor del ventilador está montado en una base ajustable y garantizada por el dispositivo de bloqueo. Las Ruedas de ventilador ejes y cojinetes son seleccionados para funcionar a un 25% inferior a la primera velocidad crítica. Pillow block bearing son seleccionados para operar 200.000 horas de vida media en condiciones de operación de diseño.

El Eje se gira, se mueve y se pule en acero macizo. Los ventiladores y poleas tienen la forma adecuada al eje y diseñados para el funcionamiento continuo a la máxima potencia del motor y la velocidad del ventilador. Todos los componentes giratorios y ensamblaje son equilibrados estática y dinámicamente y cada unidad es testeada a prueba de vibración antes del envío de la fábrica.

#### G. Los termostatos electrónicos

Información general: Un termostato electrónico dedicado viene con controles de la unidad de serie. este termostato controla uno o dos etapas de calefacción y aplicaciones de refrigeración. El termostato muestra normalmente la temperatura ambiente y el modo de operación. La temperatura se puede ajustar mediante los botones arriba / abajo para la refrigeración y ciclos de calentamiento. El termostato también le permite seleccionar

el funcionamiento continuo del ventilador, o hacer que el ventilador en funcionamiento intermitente con el equipo. Asimismo muestra el estado de la unidad, proporcionando así la máxima información para el usuario final.

La colocación deberá incluir en todos los casos la instalación eléctrica y la puesta en marcha y regulación del equipo.

### **20.2.1 TERMOSTATOS**

Se deberá proveer y montar ocho (8) termostatos de ambiente digitales programables. Se deberá realizar el cableado de conexión de los mismos a los equipos.

### **20.2.2 CONDUCTOS**

Los conductos deberán ser de chapa en lámina galvanizada de primera calidad, libres de corrosión y defectos como abolladuras o manchas. Las dimensiones de los conductos Las uniones transversales podrán ser del tipo Unión "TDC" o Unión "TDF". Las uniones longitudinales en las esquinas de todos los conductos se harán utilizando unión Tipo "Pittsburgh" o unión "Button Punch Snap Lock". Para las uniones longitudinales que no correspondan a esquinas, se utilizará unión tipo "Standing Seam". Los escapes de aire quedarán reducidos a un mínimo, para esto se deberá utilizar un sellante el cual se aplicará a lo largo de las uniones longitudinales y en las transversales, asegurando la hermeticidad de los mismos, no se aceptarán sellos en zonas producto de defectos de fabricación del conducto. Los conductos irán por encima del cielorraso desmontable colgados desde la estructura metálica del techo.

### **20.2.3 AISLAMIENTO DE DUCTOS**

Los ductos de inyección y retorno de los sistemas de aire acondicionado serán aislados

Térmicamente con planchas de lana mineral de 25 mm. De espesor, pegados al ducto mediante adhesivo adecuado y afianzado con cinta engomada. La densidad mínima aceptada será de 30 Kg/m<sup>3</sup>

Completa el aislamiento térmico un forro impermeable de foil de Aluminio, pegado sobre papel kraft reforzado, que actuará como barrera de vapor para impedir condensaciones.

Las uniones se sellarán con cinta adhesiva adecuada.

### **20.2.4 DIFUSORES Y REJAS**

Se instalar difusores de inyección y retorno en los locales a provisionar de aire acondicionado.

En el sector de pasillos se instalaran difusores circulares de 200 mm de diámetro. Los mismos serán metálicos prepintados de color blanco.

Sobre las áreas de trabajo y en las oficinas se instalaran rejas de inyección de aire de 150mm x 350mm. Las mismas serán metálicos prepintados de color blanco.

La ubicación de los difusores deberá verificarse según plano diseño de cielorraso.

## **21- CABLEADO ESTRUCTURADO:**

**El mismo se prevee para las plantas del : 2DO PISO Y 2DO PISO ENTREPISO  
Contempla 166 puestos con sus respectivos tomas de 220 / teléfono y datos según  
las especificaciones que se detallan a continuación**

### **21.1.0 Introducción**

#### 1.1 Propósito

La intención de este documento es proporcionar una especificación estándar que sirva de base a los contratistas del SOFSE para cotizar la provisión de materiales y los trabajos a realizar durante el Cableado Estructurado de Telecomunicaciones o parte del mismo. Este documento proporciona el criterio mínimo de rendimiento de los componentes y subsistemas que comprenden un sistema del cableado completo que acomodará los requerimientos del SOFSE en los próximos años.

En este documento escrito se proporcionan características técnicas de los productos, consideraciones generales de diseño, y pautas de instalación. Las cantidades de tomas de telecomunicaciones, la instalación típica detallada, ruteo de los cables y los tipos de tomas. Si los documentos de la oferta están en conflicto, se tomarán como válidas las especificaciones aquí descritas. El proveedor que resultare adjudicado alcanzará o excederá todos los requisitos solicitados para el Sistema del Cableado descrito en este documento.

El proyecto de infraestructura del SOFSE requiere de un Sistema de Cableado monomarca, lo que implica que todos los componentes sean del mismo fabricante, no aceptándose alianzas entre fabricantes. La porción del sistema de Cableado Categoría 5 obedecerá los requisitos de rendimiento de canal propuestos en la última revisión de la EIA/TIA 568-A/B.

El sistema de cableado será respaldado por una Garantía de Rendimiento, por un periodo de 1 Año como mínimo. La garantía de rendimiento será entregada por el Contratista y se establecerá entre el SOFSE y Contratista.

El contratista adjudicado proveerá la mano de obra, supervisión, herramientas, hardware de montaje misceláneo y los consumibles necesarios para la instalación de los sistemas de cableado.

#### **21.1.1 Alcance**

Este documento describe los componentes del sistema de cableado y de los subsistemas a incluir: cables, hardware de terminación, hardware de soporte, y elementos misceláneos para instalar el sistema de telecomunicaciones de voz, datos y tensión eléctrica de los puestos. La intención de este documento es proporcionar toda la información pertinente que le permita al proveedor ofertar la mano de obra, supervisión, herramientas, hardware de montaje misceláneo y los consumibles necesarios para instalar un sistema completo. Sin embargo, es responsabilidad del proveedor proponer

todos los ítems requeridos para la instalación del sistema si estos no estuvieran identificados en el LDM (Listado de Materiales).

### **21.1.2 Documentos Aplicables**

El sistema de cableado descrito en esta especificación se deriva en parte de las recomendaciones hechas en los Standard de la industria. La lista de documentos abajo se incorpora como referencia (especificación técnica y los documentos asociados):

- ANSI/TIA/EIA 568-B.1 Commercial Building Telecommunications Cabling
- ANSI/TIA/EIA 568-B.2 Balanced Twisted Pair Cabling Components
- ANSI/TIA/EIA-568-C.3 Optical Fiber Cabling Components
- ANSI/EIA/TIA-569-B Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces.
- ANSI/EIA/TIA-606A Administration Standard for the Telecommunications Infrastructure of Commercial Buildings.
- ANSI/TIA/EIA-607A Commercial Building Grounding and Bonding Requirements for Telecommunications.
- Building Industries Consulting Services, International (BICSI)Telecommunications Distribution Methods Manual (TDMM) – Last edition.
- National Fire Protection Agency (NFPA) - 70, National Electrical Code (NEC) - 1999.
- Última revisión del contrato entre el contratista y el fabricante de los productos a proveer

Si existiera un conflicto entre los documentos aplicables, entonces el orden de la lista arriba indicada, dictará el orden para la resolución de conflictos.

Si este documento o cualquiera de los documentos arriba listados se hallarán en conflicto, entonces será aplicado el requisito más severo. Se tomará como válida la última versión de los documentos arriba listados; el fabricante de los productos a instalar es responsable de determinar y adherir sus productos a la última versión cuando se diseñe la propuesta para la instalación.

### **21.1.3 Definiciones**

**SE (Sala de Equipos)**

Lugar(es) donde se encuentran equipos de telecomunicaciones y se produce la terminación mecánica de una o más partes del sistema de cableado. Se distinguen de las SCs (Salas de Comunicaciones) por la cantidad y complejidad del equipo que allí se encuentra. Algunos ejemplos son salas de centrales telefónicas y salas de Racks con equipos activos secundarios.

**Montantes de Telecomunicaciones, Troncales o “Backbones”:**

Estructuras de cableado interno/externo que vinculan las SE (voz y/o datos) con las Salas de Telecomunicaciones y el Data Centers.

**ST (Sala de Telecomunicaciones):**

Lugar(es) en los que se establece la conexión entre las troncales y el cableado horizontal hasta los puestos de trabajo, y en los que se ubican los dispositivos activos o pasivos que permiten dicha conexión. En este lugar se producirá el ingreso de los cables multipares de telefonía, las fibras ópticas para la transmisión de datos, y las acometidas a los puestos de trabajo del área a la que dará servicio.

DC (Data Center):

Lugar debidamente acondicionado, de tamaño adecuado, usada para mantener en él exclusivamente equipamiento electrónico en condiciones optimas de funcionamiento. Deberá incluir los servidores, UPS y equipos activos principales. De allí se establecen las conexiones troncales, las interfases con las SE y las ST. Pueden incluir Racks con distribución de cableado horizontal para dar servicio a los puestos de trabajo de su área de influencia.

PI (Pantallas inteligentes)

Pantallas LCD o LED inteligentes, con conexión a la red lan.

PDT (Puestos de Trabajo):

Los Puestos de trabajo son los lugares dispuestos para la posible conexión del equipamiento de telecomunicaciones del usuario, y eventualmente también la energía eléctrica estabilizada.

## **21.2.0 REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA DE TELECOMUNICACIONES**

### **21.2.1 Descripción del Sistema de Telecomunicaciones**

El SOFSE instalará como configuración típica de cada PDT o usuario dos (2) salidas de datos/voz por cada toma de telecomunicaciones. Las conexiones a cada puesto de trabajo se realizan a través de cables Categoría 5e. Los cables de datos/voz horizontales se terminarán en Patch Panels Categoría 5 para montaje en bastidor de 19". Los circuitos de datos horizontales se conectarán a la electrónica de LAN o espejo de la misma dentro de cada ST. Los circuitos de voz horizontales se conectarán a los Patch Panels que actuarán como espejo de la central telefónica dentro de cada ST.

### **21.3.0 Subsistema de Distribución Horizontal**

#### **21.3.1 Tomas de Telecomunicaciones**

Cada toma de telecomunicaciones, a menos que se indique lo contrario, estará compuesta de dos cables Categoría 5e para datos/voz. Cada cable Categoría 5e se terminará en un conector hembra modular RJ45 Categoría 5e, 8 posiciones de acuerdo al código de colores T568A o B. Las tomas de telecomunicaciones, se montarán incorporados a los cable-canales provistos por el oferente. Dichos cable canales, salvo indicación contraria serán de 100 MM x 50 MM.

#### **3.1.1 Especificaciones de producto**

Cable Categoría 5e

El cable horizontal Categoría 5e deberá ser 24/23 AWG, 4-pair UTP, con vaina de PVC de color correspondiente a su uso.

El cable deberá ser exclusivamente de configuración geométrica circular y con un dispositivo separador de pares tipo cruz ('crossfiller'). Asimismo el cable se

proporcionará en cajas de 1.000 Pies prefiriéndose las del tipo “Reel in a Box” por sobre las del tipo “Pull Box”, por considerarse que el método de embalaje tipo pull box deteriora en cierto grado la performance del cable. Los cables estarán validados en performance para Categoría 5e por algún Laboratorio Independiente de renombre (UL o ETL) requiriéndose la entrega de dichos certificados conjuntamente con la propuesta.

#### Jacks Modulares

Todos los jacks modulares obedecerán a los lineamientos ANSI/TIA/EIA-568B.2, se conectarán de acuerdo a la asignación de colores T568A, se construirán con un housing de óxido de polifenileno, valorado 94V-0, y deberán terminarse usando un conector estilo 110 para montaje en circuito impreso (realizado en policarbonato valorado 94V-0), con etiqueta de codificación de colores para T568A y T568B. Asimismo el conector tipo 110 deberá aceptar conductores sólidos de 22-24 AWG, con un diámetro de aislación máxima de 0.050 pulgadas. Los contactos del jack modular se bañarán con un mínimo de 50 micropulgadas de oro en el área del contacto y un mínimo de 150 micropulgadas de estaño en el área de la soldadura, encima de un bajo-baño mínimo de 50 micropulgadas de níquel. Los jacks modulares serán compatibles con un panel de montaje de espesor entre 0.058” - 0.063” y abertura de 0.790" X 0.582". Los jacks modulares Categoría 5e deberán ser non-keyed, de 4-pares y deberán exceder todos los requerimientos estándares de rendimiento EIA/TIA 568-A Categoría 5e.

Aquellos jacks modulares que se dispongan en cajas de montaje superficial de 6 ports instaladas en los racks de servidores, deberán contar como característica adicional un dispositivo cobertor de polvo que pueda ser quitado al conectar los jack modulares y volver a ser puestos una vez que estos son desconectados. Dicho dispositivo protector de polvo deberá ser solidario al frente del jack modular, para evitar la pérdida involuntaria del mismo.

#### Herramienta de Terminación para los Jacks Modulares

La terminación de todos los Jacks Modulares en cada PDT debe ser completada mediante una herramienta de terminación manual de marca reconocida, que termine y corte los 8 conductores del Jack Modular en forma simultánea.

#### Tomas de oficina

Se permitirá el uso de faceplates de 2 puertos. Cada faceplate contendrá al menos dos jacks modulares Categoría 5. En cada jack se conectará un cable Categoría 5, terminado como se indicó anteriormente en 3.1. A cada puerto se le proporcionará un icono para indicar su función. Los faceplates deberán tener la capacidad de acomodar dos etiquetas y proporcionar un cobertor de policarbonato transparente. Los faceplates serán de color blanco, y deberán tener tapa cubre-polvo (blank-insert) en los puertos libres cuando no sean utilizados.

En el supuesto caso que sea necesaria la utilización de una caja de montaje superficial las mismas serán de 4 puertos y estarán construidas de compuesto moldeado ABS. A cada puerto se le proporcionará un icono para indicar su función. Las cajas de montaje superficial deberán tener la capacidad de acomodar una etiqueta y serán de color blanco.

En el caso que se requiera la utilización de periscopios los mismos serán de una vía y vendrán equipados con dos módulos de hasta 2 Jacks modulares RJ45, lo que daría la posibilidad de instalar hasta 4 salidas por periscopio. Aquellas salidas que no fueran utilizadas deberán contar con insertos ciegos

### 3.1.2 Instalación de Tomas de telecomunicaciones

Todas las tomas de telecomunicaciones se instalarán de la manera siguiente:

El exceso de cable se alojará dentro de la canaleta perimetral o el zócalo de la división modular en una sola curva, y teniendo presente que no se debe exceder el radio de curvatura mínimo del cable.

Además, cada tipo del cable se terminará de la siguiente forma:

Los cables se terminarán de acuerdo con las recomendaciones de la TIA/EIA-568-A y/o las recomendaciones del fabricante. El destrenzado de los pares de los cables Categoría 5e en el área de terminación será el mínimo posible y en ningún caso será superior a un cuarto de pulgada. Los radios de curvatura de los cables en el área de realización de la terminación no será menor a 4 veces el diámetro externo del cable.

La vaina del cable se mantendrá tan cerca como sea posible del punto de terminación.

Los jacks modulares RJ45 de voz, a menos que se indique lo contrario, se ubicarán en las posiciones de abajo de cada faceplate. Los jacks modulares de voz ubicados en faceplates orientados en forma horizontal o en las cajas de montaje superficial ocuparán la posición más a la derecha disponible.

Los jacks modulares RJ45 de datos ocuparán las posiciones superiores del faceplates. Los jack modulares de datos ubicados en faceplates orientados en forma horizontal o en las cajas de montaje superficial ocuparán la posición más a la izquierda disponible.

### 21.3.2 Cable de Distribución horizontal

El cable a utilizar para realizar la distribución horizontal para los circuitos de datos y voz será Categoría 5e, Unshielded Twisted Pair 4 pares, y tipo "CMR". Las cantidades de cables a cada toma de telecomunicaciones estarán de acuerdo con las definiciones proporcionadas anteriormente en la Sección 3.1.1.

### 3.2.1 Instalación de Cable de Distribución horizontal

El cable se instalará de acuerdo con las recomendaciones del fabricante y las mejores prácticas de instalación de la industria.

Las bandejas no serán ocupadas con mayor cantidad de cables que los máximos permitidos por el NEC (National Electrical Code) para cada tipo particular de bandeja. Los cables se instalarán en tendidos continuos desde el origen al destino y no se admitirán puntos de conexión adicionales intermedios a menos que específicamente se indique lo contrario o que sea necesaria la instalación de un punto de consolidación. En el caso en que requiera de la utilización de puntos consolidación, ellos se ubicarán en lugares de fácil acceso (techo o piso falso) y en una caja conveniente para tal fin. No se excederán los radios de curvatura de mínimo de los cables ni las máximas tensiones de tendido.

Los cables de distribución horizontales no podrán agruparse en grupos de más de 48 cables. Las ataduras de más de 48 cables pueden causar deformación de los cables del centro de la atadura. No se precintarán cables a las grillas del techo suspendido o a los alambres de soporte de las luminarias. Cualquier cable dañado o excediendo los

parámetros de instalación recomendados durante su tendido será reemplazado por el contratista previo a la aceptación final sin costo alguno para el Cliente.

Los cables serán identificados por una etiqueta autoadhesiva de acuerdo con la Sección de Documentación del Sistema de esta especificación. La etiqueta del cable se aplicará al cable detrás del faceplate en una sección de cable que pueda ser accedida quitando el Faceplate. Los cables UTP se instalarán de forma tal que no se presenten cambios de dirección que presenten curvaturas menores a cuatro veces el diámetro exterior de los cables (4X O.D. del cable) en ningún punto del recorrido. La tensión de tendido para los cables UTP de 4 pares no excederá en ningún momento las 25 libras para un solo cable o atadura de cables.

### **21.3.3 Hardware de Terminación del Cross Connect**

#### **3.3.1 Cross Connect del Subsistema horizontal**

Las cruzadas para los circuitos de datos/voz se realizarán mediante Patch Cords de longitudes necesarias desde los Patch Panels Categoría 5 del tendido horizontal de datos/voz hacia el Hardware de Networking o su espejo, dentro del mismo rack o hacia bastidores contiguos.

Todos los Patch Panel obedecerán los lineamientos del FCC Parte 68, Subapartado F, serán de 1.75" (1U) de alto y, proporcionarán 24 puertos modulares RJ45, conexiónados según la asignación de colores T568A. Los Patch panels estarán construidos de una estructura metálica de lámina de acero doble decapada de 0.06" de espesor, la cual poseerá un proceso de fosfatizado y será terminada con cobertura de pintura epoxy en polvo electroestático de color negro mate y textura lisa, con numeración serigrafiada. Asimismo vendrán configurados con 4 u 8 módulos de *6-puertos cada uno y reemplazables Jack a Jack*, con etiquetas universales posteriores con capacidad de codificación T568A y B. El frente de cada módulo será capaz de aceptar etiquetas de identificación. Cada puerto será capaz de aceptar un icono para indicar su función. Los Patch Panels terminarán el cableado horizontal del edificio en los bloques de desplazamiento de aislación (IDC) de tipo 110 de montaje en circuito impreso. Adicionalmente los Patch Panels deberán cumplir con los requerimientos de EIA/TIA 568-B Categoría 5e y deben estar validados por UL.

Los Patch Panels estarán validados en performance Categoría 5e por algún Laboratorio Independiente de renombre (UL o ETL) requiriéndose la entrega de dichos certificados conjuntamente con la propuesta. Los mismos deberán permitir la colocación de una barra trasera que permita realizar el anclaje de los cables que van conectados al Patch panel. Se considera imprescindible que los módulos de 6-ports estén conformados por 6 jacks modulares independientes e intercambiables, dotados de un dispositivo eliminador de tensiones, que a su vez permita el direccionamiento perpendicular de los cables hacia la barra posterior de ordenamiento. Los jacks modulares deberán contar con todos los detalles solicitados y los mismos serán verificados al momento de la instalación dado que estas características adicionales, le permitirán al SOFSE obtener una calidad de terminación superior y a su vez valores característicos de performance superiores. A su vez el tipo de composición jack a jack en los módulos de 6 ports permitirá diferenciar y visualizar rápidamente puestos de trabajo o servicios de acuerdo al color del jack instalado en caso de ser necesario.

En el espacio inmediatamente inferior a cada Patch Panel se ubicara un ordenador de cable horizontal de una unidad con tapa, que servirá para el manejo de los Patch Cables.

### 3.3.2 Cross-connect de voz

Las cruzadas para los circuitos de voz se realizarán mediante Patch Cords desde los Patch Panels Categoría 5e del tendido horizontal hacia los Patch Panels Categoría 3 que oficiarán como espejo de la central telefónica dentro del mismo rack o en racks contiguos.

Adicionalmente los Patch Panels que oficien como espejo del repartidor telefónico deberán cumplir con los requerimientos de EIA/TIA 568-A y deben estar validados por UL. Los Patch Panels Categoría 5e estarán diseñados para poder modificar de manera retroactiva su utilización en una futura implementación de una solución de cableado estructurado inteligente, bien adicionándole un nuevo frente con tira de switches incluida o mediante una tira flexible de sensores en la parte frontal, más todos los elementos correspondientes para la correcta sujeción de la mencionada tira.

### 3.3.3 Instalación del Cross-Connect Horizontal

El hardware de terminación de cobre y hardware de administración de cables se instalará de la siguiente manera:

Se acomodarán y se terminarán los cables de acuerdo con las recomendaciones hechas en la TIA/EIA-568-B, las recomendaciones del fabricante y/o buenas artes de la industria. El destrenzado de los pares de los cables Categoría 5e en el área de terminación será el mínimo posible y en ningún caso será superior a un cuarto de pulgada. Los radios de curvatura de los cables en el área de realización de la terminación no será menor a 4 veces el diámetro externo del cable. La vaina del cable se mantendrá tan cerca como sea posible del punto de terminación.

Los mazos de cables se precintarán y acomodarán en forma prolija a sus respectivos Patch Panels. Cada Patch Panel será alimentado por un mazo de cables individualmente separado, acomodado y precintado hasta el punto de entrada al rack. No debe olvidarse precintado cada uno de los cables a la barra de sujeción posterior

Cada cable se etiquetará claramente en la vaina, detrás del Patch Panel en una ubicación que pueda verse sin quitar los precintos de sujeción del mazo. No se aceptarán cables cuya identificación no sea claramente visible o se encuentre oculta dentro del mazo de cables.

**Se requiere 8 (ocho) Pacheras Cat. 5e de 24 puertos para ST**

## 21.4.0 Salas de Telecomunicaciones

Las Salas de telecomunicaciones alojarán los racks, los campos de terminación de voz y el hardware para la realización de la administración de los cables. Los gabinetes se dispondrán de manera que permitan un mínimo de 3 pies de claridad desde las superficies de montaje delanteras y trase

ras y de uno de los lados. En el caso que sea necesario ubicar más de un gabinete en forma contigua se deberá proporcionar hardware de administración vertical intermedio suficiente para albergar la totalidad de cables de ambos bastidores. Los Racks contiguos se dispondrán de manera que permitan un mínimo de 3 pies de claridad desde las superficies de montaje delanteras y traseras y de uno de los lados.

Todos los Gabinetes, sus montantes o guías de embutir a proveer deben permitir la sujeción a 19", encuadrada en la Norma EIA-310-D. Asimismo deben contemplar las siguientes características particulares:

Su estructura general debe estar fabricada en lámina de acero doble decapada DD. La lámina de acero doble decapada debe indefectiblemente contemplar un proceso completo de fosfatizado, para luego ser tratado mediante pintura electroestática en polvo de resinas de poliéster en color negro o beige; consiguiendo una terminación texturada. La estructura deberá ser completamente desarmable, mediante tuercas remache M8 sujetadas en sus parantes y el mismo no deberá requerir de estructuras específicas adicionales para su instalación en Tandem.

La puerta delantera debe ser desmontable y reversible, con frente microcalado o de vidrio enmarcado por medio de burletes, según se especifique y estará construida de una estructura de lámina de acero doble decapada DD. Deberá poseer un sistema de cierre con llave tipo gatillo y la apertura de la misma debe permitir un vuelo de 180°. La chapa de acero doble decapada de la misma debe indefectiblemente contemplar un proceso completo de fosfatizado, para luego ser tratado mediante pintura electroestática en polvo de resinas de poliéster en color negro o beige; consiguiendo una terminación texturada.

Deberá contar con laterales únicos, desmontables, con sostén inferior y un área de ventilado por ranuras u orificios no menor a 75 cm<sup>2</sup>. Los mismos estarán construidos en lámina de acero doble decapada DD. Su sistema de cierre tipo gatillo, deberá poseer llave y un perno interior que actuará como tornillo de regulación. La lámina de acero doble decapada de la misma debe indefectiblemente contemplar un proceso completo de fosfatizado, para luego ser tratado mediante pintura electroestática en polvo de resinas de poliéster en color RAL 7032; consiguiendo una terminación texturada.

La parte superior o sombrero del gabinete estará construida en lamina de acero doble decapada DD, el mismo debe permitir la colocación de hasta dos módulos de ventilación de dos ventiladores cada uno. Tanto los módulos de ventilación como el sombrero deben ser de fácil extracción sin necesidad de ingresar al gabinete para retirarlo. La lámina de acero doble decapada del mismo debe indefectiblemente contemplar un proceso completo de fosfatizado, para luego ser tratado mediante pintura electroestática en polvo de resinas de poliéster en color negro o beige; consiguiendo una terminación texturada. Los mismos deberán poseer partes pre-caladas que una vez retiradas permitan la entrada y salida de los cables.

La tapa base extraíble brindará la posibilidad de una apertura total del piso estará construida en lamina de acero doble decapada DD. La lámina de acero doble decapada del mismo debe indefectiblemente contemplar un proceso completo de fosfatizado, para luego ser tratado mediante pintura electroestática en polvo de resinas de poliéster en color negro o beige; consiguiendo una terminación texturada.

El gabinete poseerá en su interior 6 (seis) montantes o guías de embutir, las mismas deben ser deslizables en pares paralelos en función de su profundidad. Las dos delanteras tendrán perforaciones roscadas de M5, y las cuatro restantes deberán tener perforaciones cuadradas la cuales respetan las posiciones de las Unidades de Rack (EIA-310-D) y permitirán albergar conjuntos del tipo tuerca jaula. Las mismas estará construida en lamina de acero doble decapada. La lámina de acero doble decapada del mismo debe indefectiblemente contemplar un proceso completo de Zincado.

Los gabinetes deben permitir de 30 a 45 unidades de rack (según EIA-310-D). La profundidad útil para colocación sin afectar el buen uso del gabinete debe ser de 980 mm para los Racks del DC y de 600mm para los de las ST. Deberá contar con cuatro soportes regulables de nivelación con base de goma y perno roscado de 3/8, los cuales darán un rango de altura mínimo de 23 mm.

También deberá proveerse conjuntamente con el gabinete un canal de tensión de 10 tomacorrientes de tres patas planas de 220 V, con una extensión de cable de 1.50 mts, con ficha macho inyectada con descarga a tierra y tres cables de 1.5 mm de sección que serán los encargados de vincular los tomas entre sí. Su estructura general debe ser de lámina de acero doble decapada DD y la misma debe indefectiblemente contemplar un proceso completo de fosfatizado, para luego ser tratado mediante pintura electrostática en polvo de resinas de poliéster; consiguiendo una terminación texturada

**Se requieren 2 (dos) Racks de 40U para ST**

#### **21.5.0 Patch Cord (Cable Assemblies)**

Los Patch cords utilizados en los Racks de telecomunicaciones y en los PDT deben ser Categoría 5e, de cable multifilar de 24 AWG, 4-pares. Los Patch cords deben ser ensamblados y testeados en fábrica, por el fabricante del sistema de cableado y de un color similar al del cable instalado para el servicio a brindar. Cada estación de trabajo contará con un Patch cord Categoría 5e de 6 pies.

Dentro del DC se utilizarán Patch cords Categoría 5e de: 60 centímetros o múltiplos de 60 centímetros para realizar la conexión entre los Patch Panels y el hardware de red. Se proveerá un Patch cord por boca de datos y un Patch cord por boca de voz instalada.

#### **21.6.0 Testeo del Sistema de Cableado**

Todos los cables y materiales de terminación deben ser 100% testeados de defectos en la instalación y para verificar el rendimiento del cableado bajo las condiciones de instalación. Todos los conductores de cada cable instalado deben ser verificados por el contratista previo a la aceptación del sistema. Cualquier defecto en el sistema de cableado incluyendo, pero no limitado a conectores, couplers, Patch panels y bloques de conexión debe ser reparado o cambiado para asegurar un 100% de utilidad de todos los conductores de todos los cables instalados.

Todos los cables deben ser testeados de acuerdo a este documento, el contrato del Integrador con el fabricante, y las mejores prácticas de instalación. Si hubiera conflictos entre algunos de estos puntos, el contratista será el responsable de llevar cualquier discrepancia a los líderes de proyecto para su clarificación y/o resolución.

### 21.6.1 Testeos en Cobre

En cada cable debe verificarse la continuidad en todos sus pares y conductores. Para los cables UTP debe verificarse continuidad, pares reversos, cortos y extremos abiertos utilizando un tester tipo secuenciador.

#### 6.1.1 Continuidad

Cada par de cada cable instalado debe ser verificado utilizando un secuenciador que verifique cortos, extremos abiertos, polaridad y pares reversos. A los cables del tipo mallado y apantallado se deben verificar con un tester que verifique la malla y/o pantalla de acuerdo a los lineamientos anteriormente descritos. La verificación debe ser almacenada tipo pass/fail de acuerdo con los procedimientos indicados por los fabricantes, y referenciados a la identificación indicada en cada cable y/o numero de circuito o par correspondiente. Cualquier falla en el cableado debe ser corregida y verificada nuevamente antes de su aceptación final.

#### 6.1.2 Longitud

A cada cable instalado se le deberá verificar su longitud utilizando un TDR (Time Domain Reflectometer). El cable debe ser verificado desde el Patch panel a Patch panel, block a block, Patch panel a Modular jack RJ45. La longitud del cable deberá respetar la máxima distancia establecida por el estándar TIA/EIA-568-B. El largo del mismo deberá ser grabado con la identificación indicada en cada cable y/o numero de circuito o par correspondiente. Para cables multipares la distancia del cable será la distancia del par más corto.

#### 6.1.3 Verificación del Rendimiento

Los enlaces horizontales y de backbone con cable de 4-Pares Categoría 5, deben certificarse utilizando un equipo de pruebas automático (scanner/certificador) Nivel III como mínimo. Este equipo de medición debe ser capaz de verificar los siguientes parámetros:

- Wire Map
- Longitud
- Atenuación
- Tiempo de Propagación
- Skew
- RL (local y remoto)
- NEXT (local y remoto)
- PS NEXT (local y remoto)
- ELFEXT (local y remoto)
- PS ELFEXT (local y remoto)
- ACR (local y remoto)
- PSACR (local y remoto)

El resultado de las pruebas debe ser evaluado en forma automática por el equipo, utilizando el criterio del estándar TIA/EIA 568B. El resultado (pass/fail) debe ser bajado directamente desde el tester hacia un archivo, que posteriormente se imprimirá y será entregado el Cliente como parte de la documentación. Dichos resultados deben incluir todos los parámetros de testeo indicados.

## 21.7 Cableado de energía normal a los puestos de trabajo

Deberá proveerse e instalarse un tablero seccional de material plástico marca SCAME o similar del tipo apoyar en pared, que permita instalar en su interior las bocas necesarias para alimentar los 166 puestos.

Deberá instalarse un cableado eléctrico para alimentar CIENTO VENTIOCHO ( 128 ) PDT, montados sobre periscopios, con 5 tomas de 3 patas cada uno.

Desde tablero seccional hacia los puestos se deberá realizar:

**7.1** la instalación de cuarenta y dos (42) circuitos, con 4 puestos por circuito con 5 tomas por puesto. Total 20 tomas por circuito (según indica la norma), el que se deberá realizar con cable unipolar de 2.5 mm.

**7.2** la provisión e instalación de 4 llaves de corte bipolar de 32 amper y 42 llaves térmicas de 16 amper y 42 disyuntores diferenciales super inmunizados de 25 amper, todo marca Schneider o similar.

## 21.8 Hardware de Red

Deberá proveerse e instalarse 6 (seis) Switch de 24 ports Gibabits con las siguientes características:

- ✓ Switch concentrador para conmutación de tramas Ethernet, que incluye servicios de red de capa 2 y 3 (network layer 2 y 3).
- ✓ Deberá incluir los accesorios necesarios para montar en racks estándar de 19”.
- ✓ Compatibilidad mínima: Ethernet IEEE 802.3, Fast Ethernet IEEE 802.3u, Gigabit Ethernet en cobre (IEEE 802.3ab), Gigabit Ethernet en fibra (IEEE 802.3z)
- ✓ 24 (veinticuatro) puertos 10/100/1000BaseT deberán soportar la característica Auto-MDIX, es decir el conector deberá ajustar automáticamente su funcionamiento sin importar si se enchufa un cable directo o uno cruzado.
- ✓ Para modo full dúplex los puertos deberán soportar control de flujo mediante IEEE 802.3X.
- ✓ Soporte de al menos 4000 address MAC de red por stack de switches.
- ✓ Deberá tener una capacidad de conmutación de paquetes (Layer 2) no inferior a la suma de los anchos de banda de todos los puertos solicitados, considerando que los mismos están funcionando en modo full-dúplex. Para los cálculos se considerará que cada puerto Gigabit Ethernet requiere un ancho de banda de 2 Gbps.
- ✓ Cada unidad deberá ser entregada con 1 (uno) juego de manuales de configuración de hardware y software. Estos manuales podrán ser entregados en formato papel o mediante medios de almacenamiento digitales.

- ✓ Los equipos deberán ser alimentados de 220 V - 50 Hz, monofásico con toma de 3 patas planas, sin necesidad de requerir un transformador adicional.

### **21.9.0 Sistema de Documentación**

La siguiente sección describe la instalación, administración, testeo y documentación requerida para la realización y/o mantenimiento durante la instalación.

#### **21.9.1 Etiquetado**

El instalador desarrollará y entregará un sistema de etiquetado para su aprobación. Como mínimo, el sistema de etiquetas debe identificar claramente todos los componentes del sistema: racks, cables, paneles y outlets. Este sistema debe designar el origen y destino de los cables y una identificación única para cada uno de ellos dentro del sistema. Los racks y paneles deben etiquetarse para identificar su ubicación dentro del sistema de cableado.

Toda la información sobre etiquetas debe documentarse junto con los planos o esquemas del edificio y todos los testeos deben reflejar el esquema de etiquetado utilizado. El sistema de administración y etiquetado debe seguir las recomendaciones de la TIA/EIA-606A.

Todas las etiquetas deben imprimirse con tinta indeleble. Las etiquetas para los cables deben tener la dimensión apropiada según el diámetro externo del cable, y ubicarse de forma tal que puedan visualizarse en los puntos de terminación del cable en cada extremo. Las etiquetas para las cajas de piso y/o pared deben ser las etiquetas que el fabricante provee junto con el producto.

#### **21.9.2 Planos y/o Esquemas**

El instalador debe estar provisto de planos ‘según diseño’ tamaño D o E al comienzo del proyecto. Un juego estará designado como plano central para documentar toda la información que ocurra durante el proyecto. El plano será actualizado por el instalador durante los días de instalación, y estará disponible un representante técnico durante el desarrollo del proyecto. Las variaciones durante el proyecto pueden ser los recorridos de cables y ubicación de los outlets. Al no haber variaciones, esto permitirá ubicar las terminaciones planeadas anteriormente de cables horizontales y de backbone, además de cables de puesta a tierra a menos que no sea aprobado por el propietario.

El contratista debe proveer al propietario un juego de planos ‘según instalación’ al finalizar la obra. El plano realizado debe tener exactamente la ubicación de los puestos, ruteo de cables y el etiquetado del sistema de cableado. Además será provista una descripción de las áreas donde se halla encontrado dificultad durante la instalación que pudieron causar problemas al sistema de telecomunicaciones.

#### **21.9.3 Documentación de testeos**

La documentación debe ser provista en una carpeta, una vez finalizado el proyecto. Dicha carpeta debe estar claramente marcada con el título de “Resultados de las Pruebas”. Dentro de las secciones de backbone y de cableado horizontal se deben colocar los resultados de los testeos, atenuación de fibra óptica y gráficos de OTDR.

Dentro de la documentación se debe presentar el etiquetado del equipamiento, fabricante, número de modelo y la calibración más reciente por el fabricante. A menos que una calibración reciente sea especificada por el fabricante, y una calibración anual sea anticipada sobre todo el equipamiento de testeado utilizado en esta instalación. La documentación del testeado debe detallar el método de testeado utilizado y la configuración del equipamiento durante el modo de prueba.

Los resultados deben ser impresos en hojas del tamaño tipo A4. Esto debe ser agregado a la carpeta anteriormente descrita. Los resultados del OTDR deben ser impresos y copiados en papel de tamaño tipo carta e incluidos en la carpeta de “Resultados de las Pruebas”.

Cuando se realiza una reparación y un re-testeo, se debe colocar ambos testeos Pass/Fail en la carpeta anteriormente descrita.

#### **21.10.0 Garantías y Servicios**

El instalador debe proveer un sistema de garantía que cubra el sistema de cableado instalado en contra de defectos, manipulación, componentes, rendimiento y proveer soporte después de haber finalizado el proyecto.

#### **21.10.1 Garantía de Instalación**

El instalador garantizará el sistema de cableado en contra de defectos de manipulación por el lapso de un año desde la fecha de haberse aceptado la finalización de la obra. Dicha garantía cubrirá todos los materiales necesarios para corregir fallas en el sistema y demostrar el rendimiento del mismo luego de haberse reparado. Esta garantía será provista sin costo adicional al Cliente.

#### **21.10.2 Administración del Proyecto / General**

El instalador dispondrá de una persona, la cual hará de interlocutor entre la empresa contratista y el Sofse. Esta persona será responsable de informar los avances de obra y de solicitar todo lo que el Sofse deba facilitar para realizar la instalación del sistema de cableado. Así mismo requerirá los permisos para acceder a las áreas restringidas.

El instalador deberá mantener las instalaciones en orden y prolijas durante la instalación del sistema de cableado. Todas las herramientas, materiales y efectos personales de la contratista deberán almacenarse en un área provista por el Sofse para tal fin. Al finalizar el trabajo en cada área, el instalador realizará una limpieza final antes de moverse al área de trabajo siguiente.

#### **21.11.0 Aceptación del Sistema de Cableado**

El Sofse realizará inspecciones periódicas sobre el estado del proyecto. Una inspección se efectuará cuando se hayan instalados los ductos de transporte del cable, para verificar su adecuado soporte, cortes y el estado de limpieza interno. Una segunda revisión cuando se finalice el tendido de los cables, previamente al cerrado de las bandejas, de forma de verificar el método de tendido y administración. Una tercera inspección se efectuará cuando se finalice la terminación del cable para verificar que los mismos han sido conectorizados de acuerdo a las especificaciones de la EIA/TIA con respecto al destrenzado de pares y al radio mínimo de curvatura.

#### **21.11.1 Inspección durante y final de obra**

El oferente deberá disponer de un jefe de proyecto durante el curso de toda la instalación, el que deberá procurar la coordinación entre las distintas especialidades, así como entre el proveedor y el mandante, y entre el proveedor y otros proveedores en obra, siendo además responsable por el control de calidad durante la instalación, configuración de equipos, mediciones y pruebas de certificación.

Una vez finalizado el proyecto se realizará una inspección final de todo el sistema de cableado. Esta inspección se efectuará para verificar que todos los cables correspondientes al tendido horizontal y al backbone han sido instalados de acuerdo a los esquemas previstos, y asegurándose que la instalación cumple con las expectativas del Sofse.

#### **21.11.2 Verificación**

Una vez recibida la documentación de los testeos, el Sofse se reserva el derecho de realizar pruebas al azar de muestras del sistema de cableado para verificar los resultados provistos en la documentación. El Cliente utilizará el mismo método de testeo empleado por el instalador y solo se permitirán muy pequeñas variaciones. Si se encontraren grandes discrepancias, el instalador deberá solucionarlas sin costo adicional para el Sofse.

#### **21.11.3 Rendimiento del sistema**

Luego de la inspección final y antes de la entrega de la documentación, el Sofse pondrá en funcionamiento el sistema de cableado, validando o no la operación del mismo.

#### **21.11.4 Aceptación Final**

La finalización de la instalación, las inspecciones, la recepción de los testeos y documentación y el correcto desempeño del sistema por un periodo de dos semanas constituirán la aceptación final.

### **22 –ASCENSORES:**

#### **Provisión y montaje(Ley 24.314 “Sistema de protección integral de los discapacitados”)=**

Se deberán proveer e instalar DOS ascensores hidráulicos de siete paradas, capacidad 450kg, con puertas automáticas en cabina y piso en acero inoxidable; Y medidas de cabina apta para discapacitados personas. Se deberá construir el pasadizo en tabiques de PROFILIT (Detalle especificado en el RUBRO 5.1)

El contratista deberá buscar un proveedor de ascensor de primera línea en el mercado, dicho proveedor deberá efectuar el mantenimiento del mismo una vez terminado el plazo de garantía de la obra por cuenta y a orden del operador ferroviario.

El contratista deberá efectuar las gestiones y trámites municipales correspondientes para la habilitación del ascensor.

El contratista deberá ejecutar las siguientes tareas:

7.3.1.- Proyecto y documentación:

El contratista deberá desarrollar el proyecto ejecutivo para la provisión y montaje de dos (2) ascensores hidráulicos para el acceso de personas con movilidad reducida.

El contratista deberá completar el Proyecto Ejecutivo con la siguiente documentación para los ascensores:

1. Ingeniería de la Obra (estudio de suelo, memoria, cálculo y dimensionamiento, planilla de doblado de hierros de la estructura completa de hormigón armado a ser ejecutada por AUSA).
2. Proyecto de arquitectura del ascensor: Plantas, cortes, vistas y detalles constructivos.
3. Proyecto eléctrico.
4. Habilitación del ascensor.

7.3.2. - Estructura de Hormigón Armado de la caja del ascensor:

En base al estudio de suelo y al proyecto ejecutivo presentado deberá efectuar las excavaciones, movimiento de suelo y construcción en hormigón armado del pasadizo completo (bajo recorrido y sobre recorrido) de los ascensores a proveer.

7.3.3. – Provisión y montaje del ascensor:

Previamente al montaje del ascensor el contratista deberá presentar folletería y datos técnicos en castellano de los fabricantes de la totalidad de los elementos, dispositivos y materiales que se utilizarán en el montaje del aparato, el que deberá ser aprobado por la inspección de obra. Deberá proveer de dos ascensores hidráulicos de dos paradas.

Una vez puesto en marcha el contratista y el proveedor de la maquina deberá ejecutar el mantenimiento del mismo durante todo el periodo de garantía que dure la obra de la presente licitación, el proveedor continuara efectuando el mantenimiento del mismo una vez finalizada la garantía de fabrica, por cuenta y orden del operador ferroviario.

### **23- INSTALACION CONTRA INCENDIO:**

**Se prevee la instalacion necesaria para las plantas :**

**1ER PISO , 1ER PÍSO ENTREPISO , 2DO PISO Y 2DO PISO ENTREPISO**

Se procederá a realizar el proyecto del sistema de Protección contra Incendios, en cumplimiento de la normativa vigente y debidamente avalado por el “Ente de bomberos”. En base a ello, se proveerán todos los materiales, artefactos e instalaciones y se ejecutaran todas las tareas necesarias, todo a cargo del contratista, para la materialización de dicho proyecto, debidamente aprobado por la Inspección de Obra. Incluyendo la instalación de la señalética, matafuegos nuevos y operativos, hidrantes y sus instalaciones, etc., para lograr las condiciones de potencial extintor requerido del proyecto.

Complementariamente al sistema de detección y extinción de incendio para la estación se deberá completar con una instalación compuesta de cañería seca con bocas de impulsión.

Los distintos elementos que componen la instalación de bocas de incendio, deberán cumplir, cuando corresponda, con las Condiciones de Diseño Generales.

#### Descripción del sistema:

El Sistema de Bocas de Incendio estará abastecido desde dos bocas de impulsión, previendo el tendido de una cañería que recorre toda la longitud del edificio. Se instalarán gabinetes con mangueras y lanzas cada 50m, en total 8 gabinetes. El contratista deberá desarrollar el proyecto ejecutivo.

#### Bocas de incendio:

Las bocas de incendio a instalar serán de bronce, de 63 mm de diámetro interno, del tipo teatro, con salida a 45 grados, y se colocarán a 1,2 m del nivel del piso en todos los casos.

La boca para manguera será con rosca de 5 h/1" y contará con tapa y cadena de seguridad. Las mismas tendrán que ser de primera calidad.

La boca de impulsión poseerá válvulas de similares características a las descriptas.

#### Mangueras:

Serán para Bocas de 63 mm de diámetro (de 45mm. de diámetro de rosca para manguera) y 25 m de longitud. Serán fabricadas totalmente en material sintético con revestimiento interior y exterior de látex y responderán a las normas IRAM correspondientes en caso de ser de fabricación nacional, o contarán con sello UL (Underwriters Laboratories), si su origen es importado.

Todas las mangueras contarán con las uniones correspondientes.

#### Gabinetes:

Los mismos serán construidos íntegramente en chapa de hierro negro n° 18 mm sin puerta. Se efectuarán en un todo de acuerdo a los planos que se acompañan con esta especificación y con puerta de protección reglamentaria.

#### Lanzas:

Serán de cobre y bronce, serán para Bocas de 63mm de diámetro con boquilla de chorro regulable (chorro pleno-niebla) en todos los casos.

#### Llave de ajuste:

Serán incluidas en cada gabinete, y del tamaño adecuado a la manguera a instalar.

Boca de impulsión:

Estará compuesta por un hidrante de doble boca, con dos válvulas tipo teatro de 75 mm de diámetro, el cual estará conectado al colector principal de alimentación con una cañería de 3" de diámetro.

**24 – TRABAJOS FINALES DE OBRA:**

**24.1 LIMPIEZA PERIODICA Y FINAL**

Durante la ejecución de los trabajos, la obra será mantenida interior y exteriormente limpia, libre de tierra, escombros, virutas, yeso y demás desperdicios que se puedan ir acumulando en ésta por el trabajo corriente.

Se hará la limpieza final de obra y será realizada por personal especializado. Esta comprende la limpieza gruesa y de detalle, en general y de cada una de sus partes, para su inmediato uso. Asimismo, deberá desmontar las instalaciones provisionales construidas.

Al final de los trabajos se entregará la obra totalmente limpia en condiciones de habilitación sea ésta de carácter parcial y/o provisional y/o definitiva, incluyendo el repaso de todo elemento estructural, que haya quedado sucios y requieran lavado, como vidrios, revestimientos, escaleras, solados, artefactos eléctricos y sanitarios, equipos en general y cualquier otra instalación. La Inspección estará facultada para exigir, si lo creyera conveniente, la intensificación de limpiezas periódicas.

Los residuos producidos por la limpieza y/o trabajos, tanto iniciales como durante la obra, serán retirados del ejido de la obra.