

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA	
	OBRA: NUEVO CDBT EN TALLER R. ESCALADA ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	LGR-EL-ET-039
		Revisión 05
		Fecha: 08/2017
		Página 1 de 44

Especificaciones Técnicas Generales.

Ing. WALTER JUAREZ
Subgerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Linea Roca

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES
Lic. Juan Pablo Chain
Gerente Linea Gral. Roca
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

Jefe de Departamento 1º
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Linea Roca

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA	
	OBRA: NUEVO CDBT EN TALLER R. ESCALADA	LGR-EL-ET-039
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<i>Revisión 05</i>
		<i>Fecha: 08/2017</i>
		<i>Página 2 de 44</i>

Tabla de contenido

1 OBJETO DE LA OBRA	4
2 PROYECTO EJECUTIVO.....	4
2.1 Gálibos 5	
2.2 Observaciones	7
2.3 Documentación	7
3 LINEAMIENTOS PARA LA OBRA DE INSTALACIONES ELECTRICAS Y DE ILUMINACION.....	7
3.1 Para el cálculo y proyecto	7
3.2 Cables de baja tensión	7
3.2.1 Uniones entre conductores.....	9
3.3 Canalizaciones	10
3.3.1 Bandejas portacables.....	10
Imagen 3.3-1, vistas de bandejas.....	11
Imagen 3.3-2, vistas de bandejas.....	12
3.3.2 Cañerías	15
3.3.3 Cajas.....	18
3.3.4 Accesorios para cañerías semipesados.	22
4 CONDUCTORES ELECTRICOS	23
4.1 Instalaciones bajo cañería a la vista o embutida	23
4.2 Instalación subterránea directamente enterrado.....	24
4.3 Instalación subterránea dentro de ducto o cañería.....	24
4.4 Accesorios de salida	244
4.4.1 De embutir, en cajas metálicas o plásticas.....	254
5 TABLEROS ELECTRICOS.....	255
5.1 Tableros en interior.....	305
5.1.1 Identificación del Tablero.....	316
5.1.2 Distribución de los tableros eléctricos	27
5.1.3 Descripción general de cada tablero.....	27
6 INTERRUPTORES.....	34

Ing. WALTER JUAREZ
Subgerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca

Ing. Juan Pablo Gsain
Gerente Línea Gral. Roca
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

Ing. MALIK HUSSAIN
Jefe de Departamento 1º
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA	
	OBRA: NUEVO CDBT EN TALLER R. ESCALADA ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<i>LGR-EL-ET-039</i>
		<i>Revisión 05</i>
		<i>Fecha: 08/2017</i>
		<i>Página 3 de 44</i>

6.1	Interruptores automáticos.....	34
7	LUMINARIAS	35
7.1	Tubos fluorescentes	350
7.2	Iluminación de emergencia	361
8	PUESTA A TIERRA.....	372
9	Borneras de conexión	383
10	INTERFERENCIAS	3934
11	NORMAS TECNICAS.....	34
12	GENERALIDADES.....	35
12.1	Normas generales	340
12.2	Materiales	340
13	MEDIDAS DE PRECAUCIÓN.....	4237
14	REPRESENTANTE TECNICO	38
15	TRABAJOS COMPLEMENTARIOS.....	38
16	TRANSPORTE DE LOS MATERIALES	38
17	MEDIDAS DE SEGURIDAD Y TRANSPORTE	38
18	LIMPIEZA DE OBRA.....	39
19	DOCUMENTACIÓN DE OBRA	39
20	RECEPCION DE LA OBRA	39
20.1	Recepción provisoria.....	39
20.2	Recepción definitiva	39

Ing. WALTER JUAREZ
Subgerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES

Lic. Juan Pablo Chain
Gerente Línea Gral. Roca
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

Ing. MAJIK HUSSAIN
Jefe de Organismo 1º
Subgerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA	
	OBRA: NUEVO CDBT EN TALLER R. ESCALADA	LGR-EL-ET-039
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<i>Revisión 05</i>
		<i>Fecha: 08/2017</i>
		<i>Página 4 de 44</i>

1 OBJETO DE LA OBRA

La presente tiene por objeto establecer las especificaciones y condiciones técnicas para llevar a cabo la obra necesaria de la construcción del nuevo CDBT y la alimentación a todas las naves en el "Taller R. de Escalada". Como se dijo, con el objeto principal de la construcción civil y electromecánica del CDBT y el recambio de cables alimentadores a las naves para establecer una nueva instalación eléctrica, normalizada y con las todas protecciones de seguridad que establece la Ley en todas las naves del predio. La locación del taller es la localidad de Remedios de Escalada, Provincia de Buenos Aires.

2 PROYECTO EJECUTIVO

El Contratista deberá realizar el Proyecto Ejecutivo de la obra, estará basado en el presente pliego, en el cual se establecen los lineamientos generales y normas a la que deberá responder tanto materiales como instalación propiamente dicha.

A tal efecto deberá realizar previamente la observación del sitio donde se llevarán a cabo las obras, estas visitas serán coordinadas con el representante de SOFSE. En el lugar deberá efectuar todas las consultas que sean pertinentes, tanto al Comitente, como a Empresas cuyas instalaciones podrían encontrarse emplazadas en la zona de obra, y tomar todas las previsiones necesarias, ya que una vez aprobados los correspondientes proyectos ejecutivos, el Contratista será responsable de su ejecución en tiempo y forma, y tendrá a su exclusivo cargo las modificaciones que pudieran surgir durante la ejecución de la obra, como así también la mayor cantidad de materiales, mano de obra, insumos, etc., respecto de las planillas de cómputo presentadas, las que servirán solo a efectos de evaluar las incidencias de cada rubro de la obra respecto del total de la misma antes de iniciar los trabajos.

Al elaborar el proyecto ejecutivo se deberá tener en cuenta las interferencias, teniendo como premisa el salvar las mismas sin necesidad de efectuar remociones y/o reubicaciones, salvo en aquellos casos donde no se pueda aplicar otra solución, en cuyo caso El Comitente evaluará la factibilidad de la misma, estando el costo de todas las tareas necesarias a cargo del Contratista.

Antes de iniciar cada uno de los trabajos que conforman la obra el Contratista deberá verificar las ubicaciones de todas las instalaciones que se encuentran enterradas mediante la ejecución de cateos, e indicando en la superficie la correspondiente demarcación de las mismas.

El Proyecto Ejecutivo contará con la siguiente documentación:

- Relevamiento civil y eléctrico.
- Memoria Descriptiva indicando método constructivo, materiales, etc.
- Planos generales y de detalle que definan inequívocamente la obra a construir.
- Planilla de cálculos por ítems y desglosado en material y mano de obra que componen la obra según el proyecto ejecutivo.

Ing. WALTER JUAREZ
Subgerencia de Obras e Ingeniería

Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES
Lic. Juan Pablo Gonzalez
Gerente Línea Gral. Roca
Operadora Ferroviaria Sociedad del

Ing. MALIK HUSSAIN
Jefe de Departamento 1º
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA	
	OBRA: NUEVO CDBT EN TALLER R. ESCALADA ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	LGR-EL-ET-039
		<i>Revisión 05</i>
		<i>Fecha: 08/2017</i>
	<i>Página 5 de 44</i>	

- Planilla de certificación por ítems. Se adjuntará a esta planilla los análisis de precios de cada uno de los ítems de manera de poder establecer fehacientemente los porcentajes de incidencia de cada uno respecto del total de la obra.
- Plan de trabajos, respetando el plazo establecido para la ejecución de la obra de referencia.
- Todo otro elemento de proyecto que resulte imprescindible para la total definición de la obra.

2.1 Gálibos

Se deberán respetar el gálibo que indica el siguiente esquema, tanto para el proyecto como durante la ejecución de la obra.

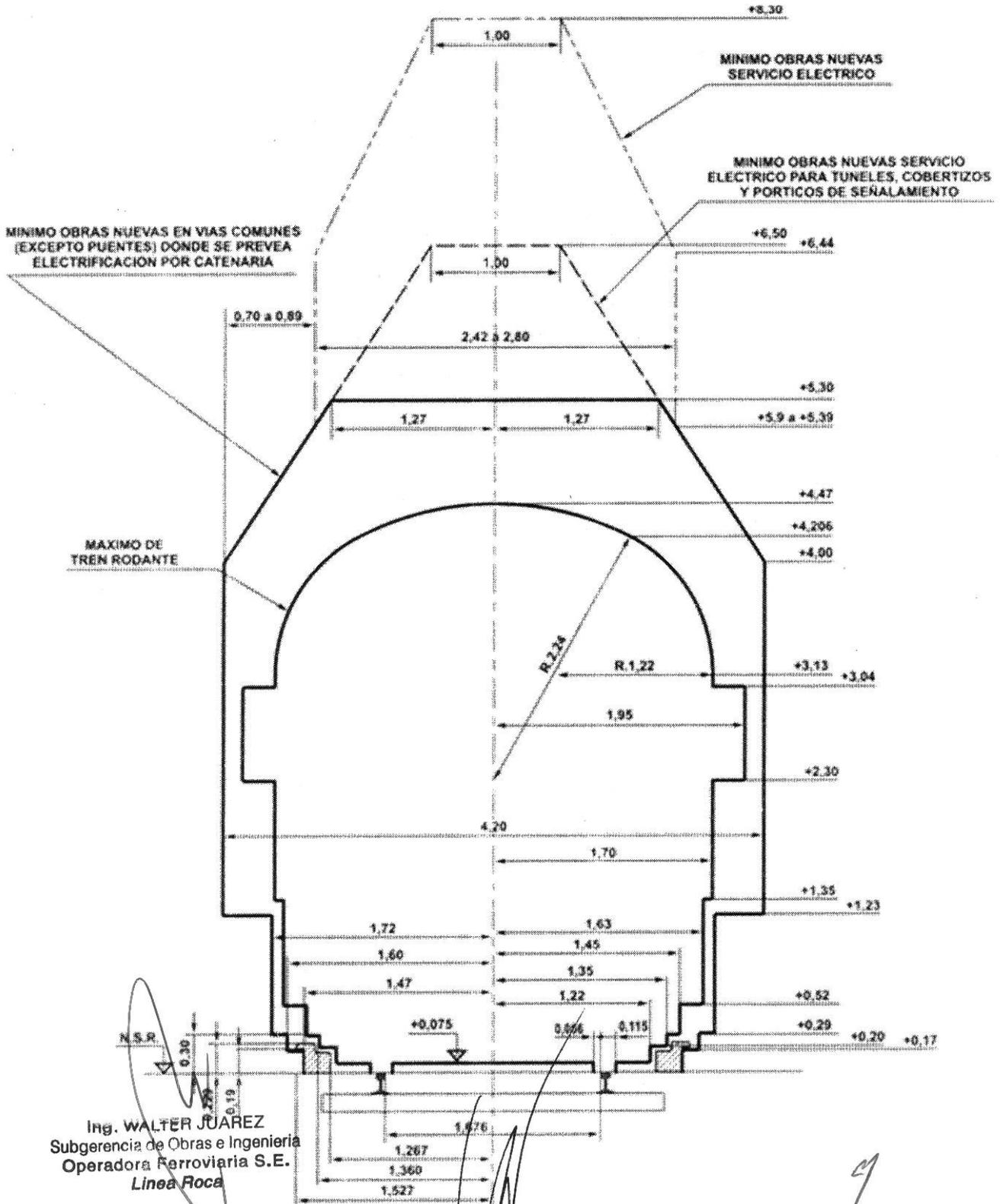
Ing. WALTER JUAREZ
Subgerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca

Lic. Ing. Pablo Cruz
PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES
Oriente Línea Gral. Roca
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

Ing. MALIK HUSSAIN
Jefe de Departamento 1º
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca



TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA	
	OBRA: NUEVO CDBT EN TALLER R. ESCALADA	LGR-EL-ET-039
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	Revisión 05
		Fecha: 08/2017
		Página 6 de 44



PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES

Lic. Juan Pablo Chaín
Gerente Línea Gral. Roca
Operadora Ferrovial Sociedad del Estado

Ing. MALIK HUSSAIN
Jefe de Departamento 1º
Sub Gerencia de Obras e Ingenieria
Operadora Ferrovial S.E.
Línea Roca

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA	
	OBRA: NUEVO CDBT EN TALLER R. ESCALADA ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<i>LGR-EL-ET-039</i>
		<i>Revisión 05</i>
		<i>Fecha: 08/2017</i>
		<i>Página 7 de 44</i>

2.2 Observaciones

El Contratista tendrá a su cargo las correcciones y/o modificaciones a la documentación presentada, que determine El Comitente, a efectos de lograr la correspondiente aprobación.

Recién una vez lograda la conformidad de la Dirección de Obra, de toda la documentación que integra el proyecto, se estará en condiciones de iniciar la obra. El tiempo que demande la confección de la documentación, como su aprobación estará incluida en el plazo de ejecución de la obra.

2.3 Documentación

El Contratista confeccionará la documentación técnica a presentar de las nuevas instalaciones eléctricas basándose en los planos y especificaciones de la licitación y en el relevamiento efectuado.

3 LINEAMIENTOS PARA LA OBRA DE INSTALACIONES ELECTRICAS Y DE ILUMINACION

3.1 Para el cálculo y proyecto

La presente memoria descriptiva fija los lineamientos básicos que deberá respetar el Contratista al elaborar el proyecto ejecutivo de cada una de las instalaciones.

Los lineamientos básicos para el cálculo de las instalaciones eléctricas son los siguientes:

- Caídas de tensión máxima admisible en circuitos de iluminación, 3 % (desde el tablero general).
- Caídas de tensión máxima admisible en circuitos de Fuerza motriz, 5 % (desde el tablero general).

3.2 Cables de baja tensión

Básicamente se emplearán tres tipos de conductores, y su utilización varía según el recinto al que se haga referencia. El empleo de uno u otro tipo de cable se especifica en el PETP y en los respectivos planos.

Tipo de cables que se emplearán (marca Prysmian o de calidad similar):

- Retenax Valio.
- Superastic Jet.

Ing. WALTER JUÁREZ
Subgerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca

Las especificaciones técnicas se comentan a continuación:

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA	
	OBRA: NUEVO CDBT EN TALLER R. ESCALADA ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<i>LGR-EL-ET-039</i>
		<i>Revisión 05</i>
		<i>Fecha: 08/2017</i>
		<i>Página 8 de 44</i>

Tipo Retenax Valio:

Para la distribución en baja tensión (BT), serán del tipo Retenax Valio, marca Prysmian, o de calidad similar, y deberán cumplir con las siguientes especificaciones técnicas:

- Metal: Cobre electrolítico según IRAM 2011.
- Tipo: Tetrapolar
- Aislación compuesta de polietileno reticulado silanizado (xlpe).
- Flexibilidad: Las cuerdas en todos los casos responden a las exigencias de las Normas IRAM NM-280 o IEC 60 228.
- Protección/Blindaje: Mecánica y electromecánica. Fleje de cobre
- Temperatura máxima en el conductor: 90°C en servicio continuo, 250°C en cortocircuito.
- Relleno: De material extruido no higroscópico, colocado sobre las fases reunidas y cableadas.
- Envoltura: PVC ecológico.
- Norma de fabricación: IRAM 2178.
- Tensión nominal: 1,1 kV.
- Ensayos de fuego:
 - No propagación de la llama (Norma: IRAM NM IEC 60332-1, NFC 32070-C2.
 - No propagación del incendio.

Para más datos ver el anexo, Planilla de Datos Garantizados

Tipo Superastic Jet:

Los cables que se deberán emplear para la distribución del cableado en BT canalizado en cañería (ejemplo: Tablero TT e iluminación en el nuevo CDBT), serán del tipo **Superastic Jet**, marca Prysmian y deberán cumplir con las siguientes especificaciones técnicas:

- Normas de referencia: IRAM NM 247-3
- Metal: Cobre electrolítico recocido.
- Flexibilidad: clase 5; según IRAM NM-280 e IEC 60228.
- Temperatura máxima en el conductor: 70° C en servicio continuo, 160° C en cortocircuito.
- Aislante: PVC ecológico
- Marcación: PRYSMIAN SUPERASTIC JET - Industria Argentina —450/750V — Sección (mm²) - IRAM NM 247 02-05 BWF-B - Sello IRAM - RIN 288391/8.

Ing. WALTER INAREZ
Subgerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca

Lic. Juan Pablo Chain
Gerente Línea Gral. Roca
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

Ing. MALIK HUSSAIN
Jefe de Departamento 1º
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA	
	OBRA: NUEVO CDBT EN TALLER R. ESCALADA	LGR-EL-ET-039
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<i>Revisión 05</i>
		<i>Fecha: 08/2017</i>
		<i>Página 9 de 44</i>

- Normativas: IRAM NM 247-3 (ex 2183), NBR NM 247-3 (ex6148); IEC 60227-3 u otras bajo pedido.
- Ensayos de fuego:
 - No propagación de la llama: IRAM NM IEC 60332-1.
 - No propagación del incendio: IRAM NM IEC 60332-3-23; NBR 6812 Cat. BWF; IEEE 383.

Para la totalidad de la instalación se utilizarán los cables normalizados respetando los colores según la reglamentación de la AEA. También la sección de los mismos se adapta a la reglamentación antes citada, contemplando las corrientes admisibles para cada uno.

Instalación Trifásica.

Conductor de fase (R):	Castaño	
Conductor de fase (S):	Negro	
Conductor de fase (T):	Rojo	
Conductor de Neutro:	Celeste	
Conductor de Protección:	Verde-Amarillo	

Instalación Monofásica. (*)

Conductor de Fase:	Castaño	
Conductor de Neutro:	Celeste	
Conductor de Protección:	Verde-Amarillo	

3.2.1 Uniones entre conductores

La unión entre conductores deberá realizarse de la forma que el reglamento de la Asociación Electrotecnia Argentina (AEA) indica (siempre se deberá considerar la última actualización).

En las uniones y derivaciones de conductores se sección inferior a 4 mm² se admitirán uniones de cuatro conductores como máximo, intercalando y retorciendo sus hebras. Las uniones y derivaciones de conductores de sección de 4 mm² podrán efectuarse del mismo modo, en tanto y cuanto la unión no supere los tres conductores.

Para agrupamiento múltiple (más de cuatro conductores) deberán utilizarse borneras de conexionado conforme a las Normas IRAM 2441 u otras borneras normalizada según la IEC.

La unión y derivaciones de conductores de secciones mayores a 4 mm² deberán efectuarse por medio de borneras, manguitos de indentar o soldar (utilizando soldadura bajo punto de fusión con decapante de residuo no acido) u otro tipo de conexión que asegure una conductividad eléctrica por lo menos igual a la del conductor original.

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA	
	OBRA: NUEVO CDBT EN TALLER R. ESCALADA	<i>LGR-EL-ET-039</i>
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<i>Revisión 05</i>
		<i>Fecha: 08/2017</i>
		<i>Página 10 de 44</i>

Las uniones y derivaciones no se someterán a solicitaciones mecánicas y deberán cubrirse con un aislante eléctrico de características equivalentes al que poseen los conductores.

Los empalmes y derivaciones en cables y canalizaciones subterráneas deberán ser estancos (mínimo IP 67) y proveer una protección externa por lo menos equivalente a la del cable. Las cajas de conexión deberán tener un grado de protección mínimo IP 67 (Norma IRAM 2444 o IEC 60529). Si se deben ubicar sobre la superficie del terreno, en zona inundable, deberán tener el mismo grado de protección, hasta la cota histórica de inundación prevista en ese lugar con más un adecuado margen de seguridad.

Ver reglamento AEA:

-Secciones:

- Unión entre conductores.
- Empalmes y derivaciones para instalaciones subterráneas.

En los casos que se deba utilizar cinta aisladora, esta deberá ser marca Scotch (3 metros) o de características similares.

3.3 Canalizaciones

Los tendidos del cableado se harán subterráneos, por cañería o por bandeja portacables.

3.3.1 Bandejas portacables

3.3.1.1 Bandejas escalera

Las bandejas y todos sus accesorios deberán ser de marca reconocida, Samet o de características similares.

Se proveerán y montarán las bandejas portacables tipo "escalera" y "chapa perforada", con separadores, según se indica en planos, con todos sus accesorios, fabricadas en chapa de acero terminación galvanizado en caliente.

Las bandejas tipo escaleras tendrán un tratamiento de zincado o galvanizadas por inmersión en caliente ALA 92, 1,6 mm y 2,1 mm.

Todas las bandejas deberán tener un 30% libre.

A continuación se muestra la tabla 3.3.1, la cual indica las dimensiones de las bandejas tipo escalera según el proyecto.

Ing. WALTER JUAREZ
Subgerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca

Tabla 3.3-1, tabla de bandejas tipo escalera ALA 92

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA	
	OBRA: NUEVO CDBT EN TALLER R. ESCALADA	<i>LGR-EL-ET-039</i>
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<i>Revisión 05</i>
		<i>Fecha: 08/2017</i>
		<i>Página 11 de 44</i>

CODIGO	A	H	e.de larguero	e.de travesaños
			Pesada	Pesada
TRL-150	150	92	2,1	2,1
TRL-300	300	92	2,1	2,1
TRL-450	450	92	2,1	2,1
TRL-600	600	92	2,1	2,1

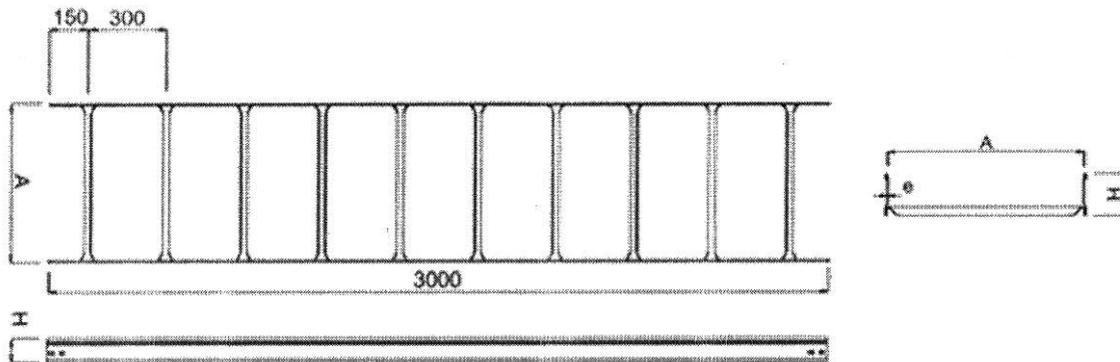


Imagen 3.3-1, vistas de bandejas

3.3.1.2 Bandejas perforadas

Las bandejas perforadas tendrán un tratamiento de galvanizado por inmersión en caliente ALA 50 y un largo de 3 m.

Todas las bandejas deberán tener un 30% libre.

Tabla 3.3-2, tabla de bandejas tipo perforada ALA 50

Ing. WALTER JUAREZ
Subgerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA	
	OBRA: NUEVO CDBT EN TALLER R. ESCALADA	LGR-EL-ET-039
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<i>Revisión 05</i>
		<i>Fecha: 08/2017</i>
		<i>Página 12 de 44</i>

CODIGO	A	e
		Pesada
TRP-50-Z	50	1,6
TRP-100-Z	100	1,6
TRP-150-Z	150	1,6
TRP-200-Z	200	1,6
TRP-250-Z	250	1,6
TRP-300-Z	300	1,6
TRP-450-Z	450	1,6
TRP-600-Z	600	1,6

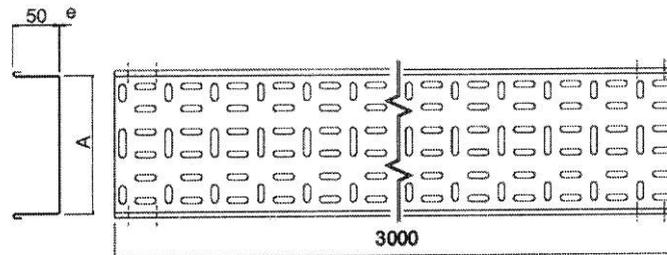


Imagen 3.3-2, vistas de bandejas

3.3.1.3 Sistema de fijación de bandeja

Los accesorios de fijación (cuplas de unión, ménsulas, grapas de suspensión, parantes, etc.) deberán ser de chapa de acero 14 BWG (2,1 mm) o espesor superior. Todos los accesorios citados serán zincados por inmersión en caliente. El baño de cinc debe tener una pureza de 98,5 % correspondiendo el 1,5 % restante a agregados de estaño, plomo y aluminio a fin de garantizar la resistencia a la corrosión, la adhesividad y la elasticidad del revestimiento.

El espesor mínimo de la capa de cinc debe ser de 70 micrones (500 g/m²).

La separación entre apoyos no será superior a 1,50 m. Podrán soportar una carga uniformemente repartida de 20 kg por metro lineal por cada 10 cm de ancho de la bandeja, sin deformarse. Además de esta carga uniformemente repartida, todas las bandejas estarán proyectadas para soportar sin deformación permanente una carga concentrada accidental de 75 Kg.

Las bandejas portacables para uso interior en oficinas serán del tipo perforadas, y las bandeja tipo escaleras serán utilizadas en los talleres, no se colocaran tapas a las bandejas, salvo que se especifique lo contrario.

Los conductores una vez ubicados dentro de las bandejas portacables se separarán a una distancia entre sí igual a dos veces sus diámetros, tomándose a las bandejas en montantes verticales por medio de precintos plásticos cada 1 m como máximo.

Las bandejas se soportarán por medio de ménsulas como mínimo cada 1,5 m y antes y después de cada derivación; estas ménsulas se tomarán a vigas, columnas, paredes, etc. por medio de

Ing. WALTER JUAREZ
Subgerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES

Lic. Juan Pablo Chaín
Gerente Línea Gral. Roca
Operadora Ferroviaria Sociedad del L.

Ing. MALIK HUSSAIN
Jefe de Departamento 1º
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Roca

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA	
	OBRA: NUEVO CDBT EN TALLER R. ESCALADA	LGR-EL-ET-039
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	
	Revisión 05 Fecha: 08/2017 Página 13 de 44	

brocas y/o tarugos, según corresponda, y en caso de estructuras metálicas, se permitirá el abulonado de las ménsulas a dichos soportes.

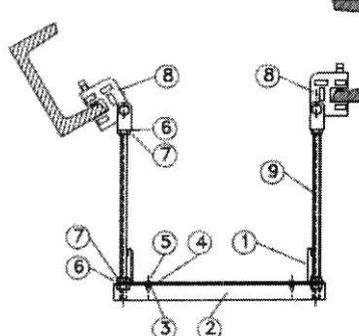
En el lateral de las bandejas se instalarán las cajas de pase en las que se realizará el empalme entre el cable tipo Retenax tendido sobre la bandeja portacables, y el cable para a la acometida del consumo.

Las formas de instalación (sujeción) de las bandejas portacables podrán ser:

a) Suspendidas:

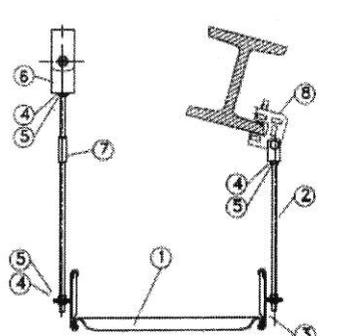
Se suspenderán en forma independiente desde el cielorraso o vigas según sea la necesidad, empleando un conjunto de piezas marca Samet, las piezas se detallan en el plano TRE-37-GN-03 "soporte a techo para bandeja portacable".

Montaje de Bandeja Portacable Perforada a tirantes U y doble T



1- Tramo recto de perforada (50-100-150-200-250-300-450-600)	TRP
2- Soporte trapecio	ST
3- Tuerca hexagonal	TH
4- Arandela plana	AP
5- Bulón cabeza tanque	TCT
6- Arandela plana	AP
7- Tuerca hexagonal	TH
8- Grampa de suspensión de varilla roscada	GF-01
9- Varilla roscada	VR

Montaje de Bandeja Portacables de Escalera al techo y tirante doble Te



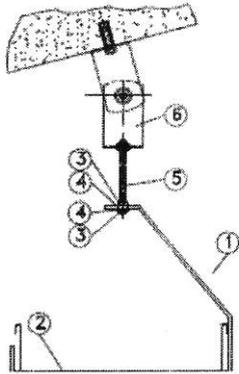
1- Tramo recto de escalera	TRL
2- Varilla roscada	VR
3- Grampa de suspensión para varilla roscada	GS-01
4- Arandela plana	AP
5- Tuerca hexagonal	TH
6- Grampa de suspensión p/perfil "C"	GSPC
7- Niple para varilla roscada	NV-01
8- Grampa de suspensión de varilla roscada	GF-01

Ing. WALTER JUAREZ
Subgerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca

Lic. Juan Pablo Chain
Gerente Línea Gral. Roca
Operadora Ferroviaria Sociedad del E

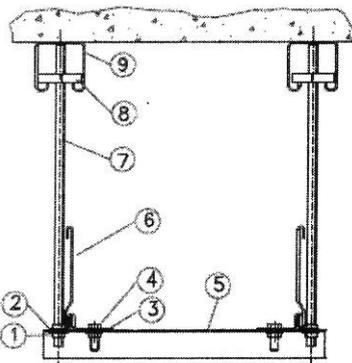
Ing. MALIK HUSSAIN
Jefe de Departamento 1º
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA	
	OBRA: NUEVO CDBT EN TALLER R. ESCALADA	LGR-EL-ET-039
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	Revisión 05
		Fecha: 08/2017
		Página 14 de 44



Montaje de Bandeja Portacable Perforada a techo inclinado

- | | |
|---|------|
| 1- Grampa de suspensión p/bandeja perforada | GSP |
| 2- Tramo recto de perforada | TRP |
| 3- Tuerca hexagonal | TH |
| 4- Arandela plana | AP |
| 5- Varilla roscada | VR |
| 6- Grampa de suspensión p/perfil "C" | GSPC |

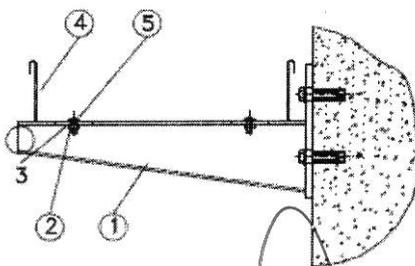


Montaje de Bandeja Portacables de Escalera al techo

- | | |
|--|-------|
| 1- Tuerca hexagonal (de 1/4"-5/16"-3/8"-1/2") | TH |
| 2- Arandela Plana | AP |
| 3- Grampa de fijación para bandeja escalera a perfil C o a ménsula | GF-02 |
| 4- Bulón cabeza hexagonal | TCH |
| 5- Soporte trapecio (de 150 a 600mm) | ST |
| 6- Tramo recto de escalera (150-300-450-600) | TRL |
| 7- Varilla roscada (de 1/4"-5/16"-3/8"-1/2") | VR-01 |
| 8- Tuerca para perfil "C" (de 1/4"-5/16"-3/8"-1/2") | TP-01 |
| 9- Perfil "C" (01-02-03-04-05) | PC |

b) Sobre pared:

Se suspenderán desde las paredes empleando soporte ménsula reforzada marca Samet, las ménsulas se sujetaran a las paredes mediante canal tipo UNISTRUT, o directamente abulonado a las paredes mediante tornillo y tarugos fisher como se muestra a continuación.

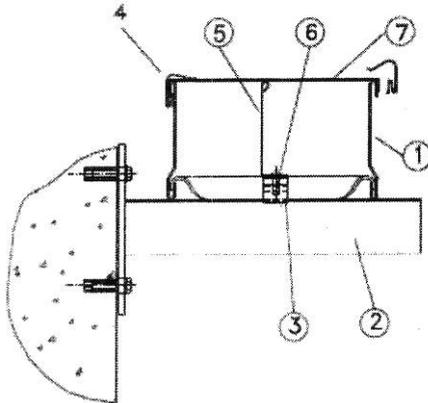


Montaje de Bandeja Portacables Perforada con soporte a la pared

- | | |
|--|-----|
| 1- Soporte ménsula reforzado (130-180-230
330-480-630) | SR |
| 2- Tuerca hexagonal | TH |
| 3- Arandela plana | AP |
| 4- Tramo recto de perforada (de 50-100-150
200-250-300-450-600) | TRP |
| 5- Bulón cabeza tanque | TCT |

Ing. WALTER JUAREZ
Subgerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA	
	OBRA: NUEVO CDBT EN TALLER R. ESCALADA	LGR-EL-ET-039
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<i>Revisión 05</i>
		<i>Fecha: 08/2017</i>
		<i>Página 15 de 44</i>

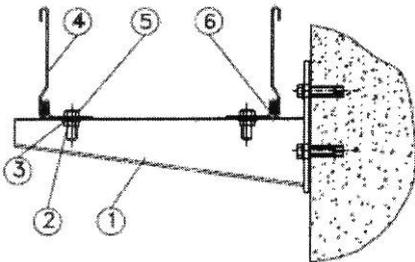


Montaje de Bandeja Portacables de Escalera con soporte a la pared

- 1- Tramo recto de escalera (150-300-450-600)
- 2- Soporte de perfil (de 130-180-230-330-480-630)
- 3- Grampa de fijación p/banda divisoria
- 4- Grampa de fijación de tapa
- 5- Banda divisoria
- 6- Bulón cabeza tanque
- 7- Tapa ciega tramo recto

CODIGO

- TRL
- SC
- GBD-01
- GFT
- BD
- TCT
- TTRL

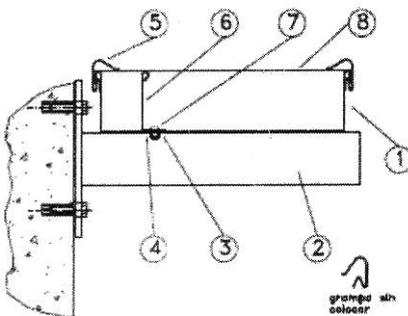


Montaje de Bandeja Portacables de Escalera con soporte a la pared

- 1- Soporte ménsula reforzado (130-180-230-330-480-630)
- 2- Tuerca hexagonal
- 3- Arandela plana
- 4- Tramo recto de escalera (de 150-300-450-600)
- 5- Bulón cabeza hexagonal
- 6- Grampa de fijación de bandeja tipo escalera

CODIGO

- SR
- TH
- AP
- TRL
- TCH
- GF-02



Montaje de Bandeja Portacables Perforada con soporte a la pared

- 1- Tramo recto de perforada (50-100-150-200-250-300-450-600)
- 2- Soporte de perfil (de 130-180-230-330-480-630)
- 3- Tuerca hexagonal
- 4- Arandela plana
- 5- Grampa de fijación de tapa
- 6- Banda divisoria
- 7- Bulón cabeza tanque
- 8- Tapa ciega tramo recto

- TRP
- SC
- TH
- AP
- GFT
- BD
- TCT
- TTRL

3.3.2 Cañerías

Serán de acero galvanizado, y deberán cumplir con la norma IRAM 2005.

Para el dimensionamiento de las cañerías que se tratan a continuación, deberá tenerse en cuenta que: El área total ocupada por los conductores no superará el 35% de la sección interior de la cañería.

Está prohibido el uso de codos. Las curvas y desviaciones serán realizadas en obra mediante máquina dobladora o curvador manual. Las cañerías serán continuas entre cajas de salida o cajas de gabinete o cajas de pase, y se fijarán a las cajas en todos los casos con boquillas y

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA 85	
	OBRA: NUEVO CDBT EN TALLER R. ESCALADA ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	LGR-EL-ET-039
		<i>Revisión 05</i>
		<i>Fecha: 08/2017</i>
		<i>Página 16 de 44</i>

contratuercas, de forma tal que el sistema sea eléctricamente continuo en toda su extensión. Todos los extremos de cañería deberán ser adecuadamente taponados, a fin de evitar la entrada de materiales extraños durante el transcurso de la obra.

Todos los tramos de un sistema, incluidos gabinetes y cajas de pase deberán ser colocados antes de pasar los conductores.

3.3.2.1 Embutidas

Son aquéllas cuyo tendido se realiza en el interior de muros, cielorrasos y canales técnicos, no a la intemperie. Serán del tipo semipesado de hierro negro, salvo indicación en contrario y se colocarán en línea recta entre cajas, o con curvas suaves.

La unión de los caños entre si se efectuará mediante cuplas y la unión entre caños y cajas mediante conectores metálicos a rosca.

Las cañerías se colocarán con pendiente hacia las cajas, no permitiéndose curvas de menos de 90° ni de radio inferior a 10 veces el diámetro interno de la cañería.

No se aceptarán más de dos curvas para un mismo tramo entre dos cajas.

En todas las canalizaciones cuya longitud exceda los 12 metros se colocarán cajas de pase.

El diámetro mínimo de cañería a emplear será el de designación comercial IRAM RS 22/20 o mayor.

3.3.2.2 A la vista en interior

Incluye aquellas cañerías ubicadas en el interior de inmuebles y las exteriores a los mismos que se encuentren bajo techados o aleros.

La unión de los caños entre si se efectuará mediante cuplas roscadas y la unión entre caños y cajas mediante tuercas y boquillas metálicas y roscadas.

En la construcción de las cañerías se permitirá el empleo de curvas comerciales solo en casos excepcionales, quedando terminantemente prohibido el empleo de curvas de menos de 90°. En ningún caso se admitirá más de dos curvas entre cajas.

Para facilitar el tendido de conductores, no se admitirán tramos de cañerías de más de 12 m de longitud entre cajas para los verticales y 12 m entre cajas para los horizontales.

El diámetro mínimo de cañería a emplear será el de designación comercial IRAM RS 22/20.

Para su fijación se emplearán grapas del tipo Omega de dimensión adecuada al caño a soportar, o sistema de fijación mediante perfil "C" (a definir por la Dirección de Obra según los casos), grapas y tuercas adecuadas, según se define en las Especificaciones Técnicas Particulares.

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA	
	OBRA: NUEVO CDBT EN TALLER R. ESCALADA	LGR-EL-ET-039
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<i>Revisión 05</i>
		<i>Fecha: 08/2017</i>
		<i>Página 17 de 44</i>

Cuando se empleen perfiles "C", el largo mínimo de este será de 0.10 m. y en aquellos casos de montarse sobre el mismo más de una cañería, se colocarán tramos de un largo tal que permitan el montaje de las cañerías previstas y tengan un espacio disponible para agregar dos cañerías más del diámetro mayor empleado.

Las grapas se colocarán una a cada lado de las cajas, una por cada curva y una en los extremos de los caños. Para el caso de cañerías rectas, la distancia entre grapas no será mayor de 2.00 m.

3.3.2.3A la vista en exteriores

Comprende a las cañerías ubicadas en el exterior de los inmuebles, en particular las que se encuentran a la intemperie.

Para su construcción se emplearán caños de hierro galvanizado.

La unión de los caños entre si se efectuará mediante cuplas roscadas y la unión entre caños y cajas mediante tuercas y boquillas metálicas y roscadas.

En la construcción de las cañerías se permitirá el empleo de curvas comerciales solo en casos excepcionales, quedando terminantemente prohibido el empleo de curvas de menos de 90°. En ningún caso se admitirá más de dos curvas entre cajas.

Para facilitar el tendido de conductores, no se admitirán tramos de cañerías de más de 12 m de longitud entre cajas para los verticales y 12 m entre cajas para los horizontales.

El diámetro mínimo de cañería a emplear será el de designación comercial 3/4".

Para su fijación se emplearán grampas del tipo Omega de dimensión adecuada al caño a soportar, o sistema de fijación mediante perfil "C" (a definir por la Dirección de Obra según los casos), grapas y tuercas adecuadas, según se determine en las especificaciones particulares. Cuando se empleen perfiles "C", el largo mínimo de este será de 0,10 m. y en aquellos casos de montarse sobre el mismo más de una cañería, se colocarán tramos de un largo tal que permitan el montaje de las cañerías previstas y tengan un espacio disponible para agregar dos cañerías más del diámetro mayor empleado.

Las grapas se colocarán una a cada lado de las cajas, una por cada curva y una en los extremos de los caños. Para el caso de cañerías rectas, la distancia entre grapas no será mayor de 2.00 m.

3.3.2.4 Bajo piso

En la construcción de estas canalizaciones se emplearán caños de hierro galvanizado, a excepción de los casos en que se indique el empleo de piso-ductos, casos estos en que se indicarán las características particulares de los mismos.

La unión de los caños entre si se efectuará mediante cuplas roscadas y la unión entre caños y cajas mediante tuercas y boquillas metálicas y roscadas.

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA	
	OBRA: NUEVO CDBT EN TALLER R. ESCALADA	<i>LGR-EL-ET-039</i>
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<i>Revisión 05</i>
		<i>Fecha: 08/2017</i>
		<i>Página 18 de 44</i>

En la construcción de las cañerías se permitirá el empleo de curvas comerciales solo en casos excepcionales, quedando terminantemente prohibido el empleo de curvas de menos de 90°. En ningún caso se admitirá más de dos curvas entre cajas.

Para facilitar el tendido de conductores, no se admitirán tramos de cañerías de más de 12 m de longitud entre cajas.

El diámetro mínimo de cañería a emplear será el de designación comercial ¾".

A fin de facilitar el cableado, en los extremos de estas cañerías se instalarán cajas de fundición de aluminio, estancas de 0.15 x 0.15 m. de lado mínimo, con junta y tapa atornillada.

3.3.3 Cajas

3.3.3.1 De embutir

Se emplearán para tal fin cajas de hierro del tipo semipesado, según Norma IRAM 2005 P. las que deberán estar perfectamente terminadas, sin rebabas, pliegues ni fisuras en la chapa. Al colocarse deberá mantener el perfil del muro o cielorraso, sin sobresalir ni quedar embutida, aun teniendo en cuenta el acabado final de los mismos. (enduido, revoques, etc.).

Se emplearán los siguientes tipos de cajas:

- Cuadrada de 0.10 x 0.10 m para derivación y caja de pase.
- Octogonal grande, para centros.
- Octogonal chica, para brazos y apliques.
- Rectangulares, para llaves y tomas.

La altura de colocación de las mismas respecto del nivel de piso terminado será:

Rectangulares, para llaves a 1.30 m.

Rectangulares para tomas a 0.30 m.

Cuadrada para conexión de cable subterráneo, a 0.50 m.

3.3.3.2 A la vista en interiores

Se emplearán cajas de fundición de aluminio según Norma IRAM 2005, con accesos roscados y en cantidad y diámetro adecuado a las entradas y salidas que requiera.

La altura de colocación será la detallada para cajas embutidas. Salvo indicación en contrario en las Especificaciones Técnicas Particulares.

Ing. WALTER JUAREZ
Subgerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.

Línea Roca

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES

Lic. Juan Pablo Chain
Gerente Línea Gral. Roca
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

Ing. WALTER JUAREZ
Jefe de Departamento 1º
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA	
	OBRA: NUEVO CDBT EN TALLER R. ESCALADA ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<i>LGR-EL-ET-039</i>
		<i>Revisión 05</i>
		<i>Fecha: 08/2017</i>
		<i>Página 19 de 44</i>

3.3.3.3 A la vista en exteriores

Se emplearán cajas de fundición de aluminio según Norma IRAM 2005, con accesos roscados y en cantidad y diámetro adecuado a las entradas y salidas que requiera. En este caso las tapas serán del mismo material que la caja, con visera y tapa abisagrada y con resorte cuando deban contener tomacorrientes.

La altura de colocación será la detallada para cajas embutidas. Salvo indicación en contrario en las Especificaciones Técnicas Particulares.

3.3.3.4 Cajas de derivación para circuitos de iluminación y tableros de trabajo

Cuando se hagan referencias en los pliegos de especificaciones técnicas particulares (PETP) de las cajas derivadoras (denominadas en los PETP y planos como CD o CDO) se deberá entender que estas son las que a continuación se describen:

Deberán ser de aluminio sin troquelar con tapa abisagrada y orejas.

Dependiendo de qué circuito se trata se usará una de las siguientes medidas:

- Circuitos de iluminación: Caja estanca de 150x150mm.
- Circuitos de iluminación o tableros de trabajo: Caja estanca de 300x150mm.

A continuación se muestran los esquemas constructivos de dichas cajas

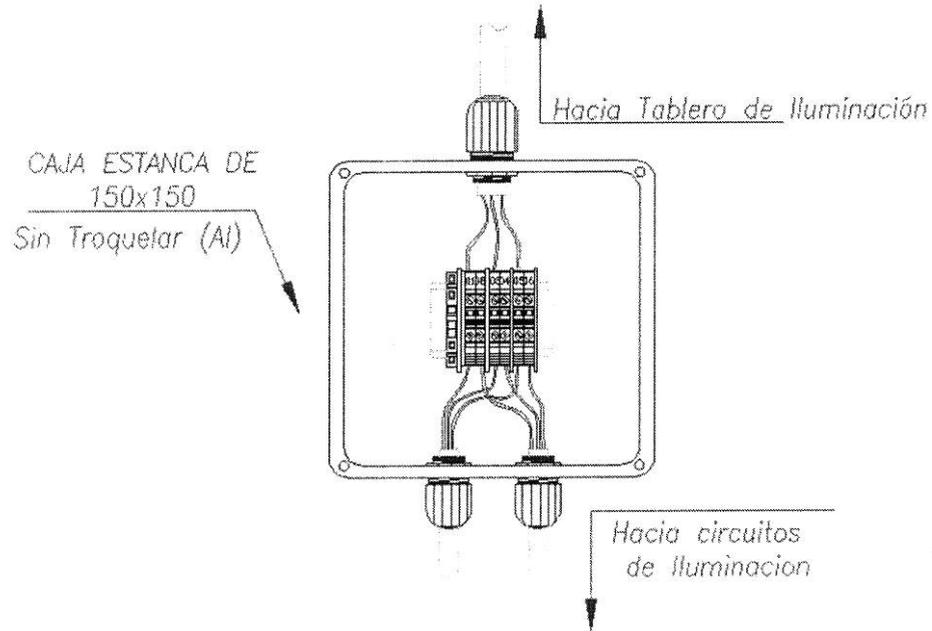

 Ing. WALTER JUAREZ
 Subgerencia de Obras e Ingeniería
 Operadora Ferroviaria S.E.
 Línea Roca


 Lic. Juan Pablo Chain
 Gerente Línea Gral. Roca
 Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

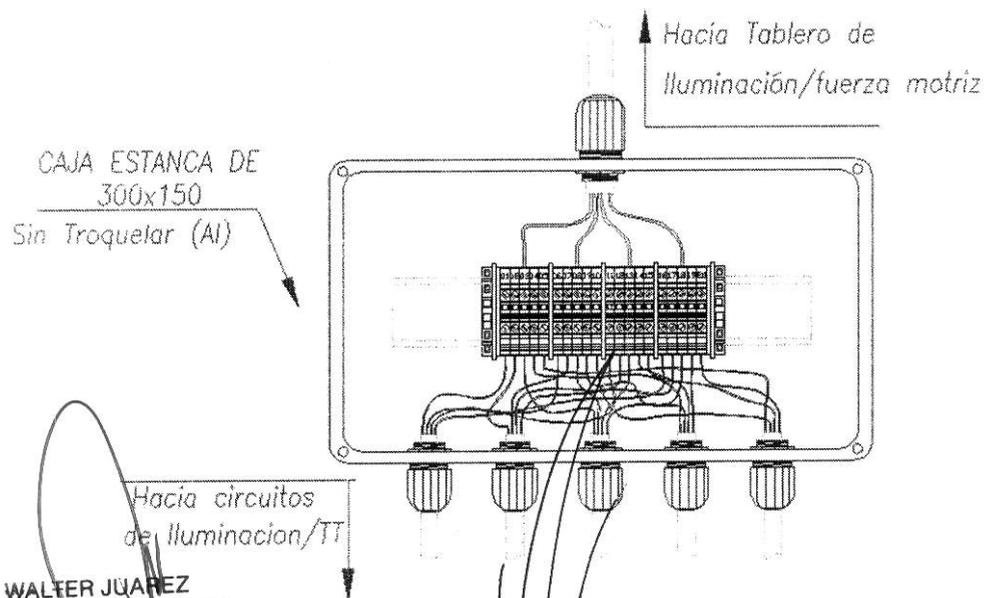

 Ing. MALIK HUSSAIN
 Jefe de Departamento 1º
 Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
 Operadora Ferroviaria S.E.
 Línea Roca

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA	
	OBRA: NUEVO CDBT EN TALLER R. ESCALADA	LGR-EL-ET-039
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<i>Revisión 05</i>
		<i>Fecha: 08/2017</i>
		<i>Página 20 de 44</i>

CAJA DE DERIVACION Para circuitos de iluminación



CAJA DE DERIVACION Para circuitos de Iluminación / Tableros de Trabajo (TT)



Ing. WALTER JUAREZ
Subgerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES

Lic. Juan Pablo Chain
Gerente Línea Gra'l. Roca
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

Ing. MALIK HUSSAIN
Jefe de Departamento 1º
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA	
	OBRA: NUEVO CDBT EN TALLER R. ESCALADA	LGR-EL-ET-039
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<i>Revisión 05</i>
		<i>Fecha: 08/2017</i>
		<i>Página 21 de 44</i>

Las cajas deberán poseer riel DIN de 35 mm donde se sujetarán las borneras de conexión. Dichas borneras deberán poseer todas las características técnicas que se indican en este pliego, sección 11.

Como se observa en los diagramas y comentarios anteriores se tienen dos mediadas para las cajas derivadoras, en la de menor tamaño ingresan tres cables Fase, Neutro y Tierra, estos se conectan a la bornera la cual deberá poseer seis bornes, dichos bornes se empalman (el empalme lo hace la misma bornera) de a dos, por lo que a la salida de la bornera deberán salir seis conductores, o sea, dos conductores de fase, dos conductores de neutro y dos de tierra. Se debe entender que a la salida de la caja derivadora, tres conductores (fase, neutro y tierra) van hacia la alimentación de una luminaria y los otros tres conductores (fase, neutro y tierra) son para continuar con el recorrido correspondiente a la alimentación de las luminarias que conforman un determinado circuito, es por ello que la sección de los conductores a la salida de la bornera no necesariamente deberán ser de igual a la sección de la entrada (esto será particular de cada circuito de la Nave o recinto).

También se debe entender que las luminarias ubicadas en el final del recorrido del circuito de iluminación (o sea, ultima luminaria del circuito), en caso que deban ser instaladas cajas derivadoras, a estas ingresarán tres conductores a la bornera y saldrán también tres por lo que el uso de una bornera en los finales de recorrido puede o no ir.

Para las cajas derivadoras de mayor tamaño con respecto a la distribución de cables se debe entender de la misma forma explicada anteriormente pero claro está que se deberá tener en cuenta que ingresarán a la bornera las fases R, S, T, N y tierra, entonces se debe empalmar (empalme directamente con la bornera) dependiendo de la cantidad de salidas que se tengan.

Se aclara que las cajas derivadoras que van hacia los TT no llevarán conductor de tierra debido a que estos tableros como se verá más adelante poseen una puesta a tierra por cada tablero, en caso que se trate de cajas derivadoras para iluminación el conductor de tierra que ingresa a la CD se empalmará hacia el número de salidas que sea necesario.

Fijación de cajas: a muros o columnas mediante brocas IM y si es necesario fijar las cajas en las bandejas portacables se deberá hacer mediante tornillos para chapa.

El ingreso y salida de los cables se realizará mediante cañería semipesada RSXX (XX: diámetro de la cañería según se indica en el plano que corresponda), dicha cañería se fija a la caja derivadora mediante prensa cable plástico con ajuste de corona dentada (no es indispensable) y con diámetro adecuado para sujetar firmemente el caño a la caja en cuestión.

El despiece de dicho prensa cables se muestra en la siguiente imagen.

Ing. WALTER JUAREZ
Subgerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca

Lic. Juan Pablo Chaín
Gerente Línea Gral. Roca
Operadora Ferroviaria Sociedad del Est

Ing. MALIK HUSSAIN
Jefe de Departamento 1º
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA	
	OBRA: NUEVO CDBT EN TALLER R. ESCALADA	LGR-EL-ET-039
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<i>Revisión 05</i>
		<i>Fecha: 08/2017</i>
		<i>Página 22 de 44</i>

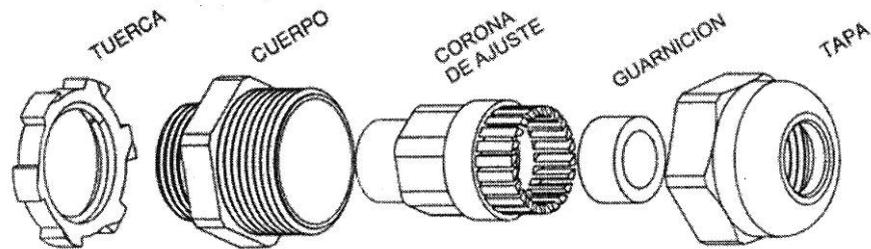


Imagen 3.3.3.4-1, Despiece de prensa cables plástico con ajuste de corona dentada

Características generales del prensa cables:

- Marca: Steck, Zolada o alguna que posea características similares.
- Norma DIN 46320
- Material Termo-Plástico auto-extinguible (Poliamida 6.6).
- Grado de protección IP66
- Colores: gris o blanco.
- Alta resistencia mecánica a impactos.
- Utilización: en placas metálicas (entradas p/cables de energía).
- Aplicación rápida (manual o por medio de alicate).

3.3.4 Accesorios para cañerías semipesados.

Para la unión de cajas con caños del tipo semipesado se emplearán tuercas y boquillas de hierro cincado y aluminio fundido respectivamente, preferentemente marca Delga o similar. Los ganchos para centro serán de hierro galvanizado en forma de V con extremos roscados y cada uno de ellos con tuerca y contratuerca del mismo material. El diámetro mínimo de la barra será de 6 mm. Todos los accesorios deberán cumplir con la Norma IRAM 2005.

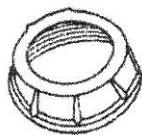


Figura 3.3.2-1: Boquilla roscada.

Ing. WALTER JUAREZ
Subgerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Linea Roca

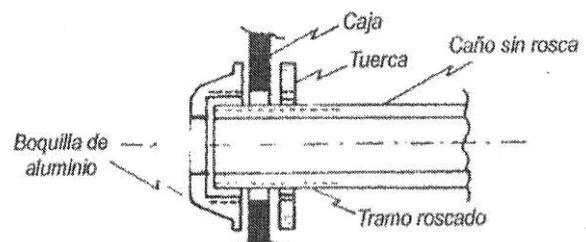


Figura 3.3.2-2: Método de fijación del caño al tablero o caja.

Ing. MALIK HUSSAIN
Jefe de Departamento 1º
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Linea Roca

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA	
	OBRA: NUEVO CDBT EN TALLER R. ESCALADA	<i>LGR-EL-ET-039</i>
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<i>Revisión 05</i>
		<i>Fecha: 08/2017</i>
		<i>Página 23 de 44</i>

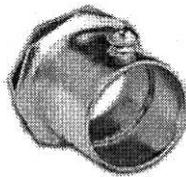


Figura 3.3.2-3: Conector de hierro zincado



Figura 3.3.2-4: Abrazadera tipo Omega.

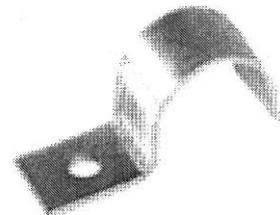


Figura 3.3.2-5: Abrazadera tipo media Omega.

4 CONDUCTORES ELECTRICOS

El contratista deberá cumplir y respetar adecuadamente las secciones de los conductores que se indican en los planos correspondientes.

4.1 Instalaciones bajo cañería a la vista o embutida

Se utilizarán cables con conductor formado por una cuerda flexible de cobre rojo aislada en P.V.C. especial. Responderán a lo establecido en la norma IRAM 2183.

Las secciones se indicarán en las Especificaciones Técnicas Particulares, caso contrario se seguirán los lineamientos de secciones admisibles establecidos en el Reglamento para Instalaciones Eléctricas en Inmuebles de la Asociación Electrotécnica Argentina (última edición).

Sección mínima de los conductores

La sección mínima de los conductores será:

- Líneas principales 4.0 mm²
- Circuitos seccionales 2.5 mm²
- Circuitos terminales de iluminación 2.5 mm²
- Circuitos terminales de tomacorrientes 2.5 mm²
- Alimentaciones a interruptores de efecto 1.5 mm²
- Retornos de los interruptores de efecto 1.5 mm²
- Conductor de protección 2.5 mm²

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA	
	OBRA: NUEVO CDBT EN TALLER R. ESCALADA	LGR-EL-ET-039
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<i>Revisión 05</i>
		<i>Fecha: 08/2017</i>
		<i>Página 24 de 44</i>

Todos los empalmes se llevarán a cabo de acuerdo a las normas del buen arte y técnica, de manera de obtener una resistencia mecánica a la tracción adecuada. Esta unión será cubierta (aislada) empleando cintas especiales a tal efecto y obteniendo un espesor igual al de la capa aislante del conductor (mínimo dos capas de cinta debidamente encimada). En ningún caso los empalmes podrán quedar dentro de la cañería.

Los conductores de puesta a tierra tendrán idénticas características constructivas que los de conducción de energía, pero su aislación tendrá el color verde y amarillo característico para este uso, siempre y cuando la sección del conductor sea menor o igual a 240mm², en caso que la sección del conductor sea mayor se podrá emplear cable desnudo. La sección mínima a emplear para estos casos será de 2,5 mm².

4.2 Instalación subterránea directamente enterrada

Para este fin se emplearán cables adecuados del Retenax de la marca Prysmian o similar. Deberán responder a las normas IRAM 2178, 2022 y 2289.

Los cables se colocarán en el fondo de una zanja previamente practicada, entre dos capas de arena de 5 cm de espesor cada una y protegidos mecánicamente con losetas de cemento.

La zanja tendrá un ancho mínimo de 0,25 m. y la profundidad mínima será de 0.80 m tomado desde la parte superior del cable más alto. El ancho de la zanja se incrementará en 0,20 m. por cada conductor que se agregue. En la zona de cruces de vías se instalarán caños camisas de hierro galvanizado de un diámetro mínimo de 0,10 m., la profundidad del mismo será de 1,00 m tomado desde la cara inferior del durmiente. y sobresaldrá 1,00 m a cada lado del riel como mínimo.

Cuando se deban realizar empalmes subterráneos, se llevarán a cabo empleando botellas o cajas de empalme adecuadas para estos fines y sellados con resinas del tipo epoxi, o mediante el empleo de empalmes subterráneos fríos termo contraíbles.

El acceso a tableros, cajas, etc. se realizará empleando cañerías de hierro galvanizado, las que se extenderán desde el elemento de destino del cable (caja, gabinete, etc.) y hasta 1,00 m sobre el tramo horizontal del tendido subterráneo.

4.3 Instalación subterránea dentro de ducto o cañería

Para este fin se emplearán cables adecuados del tipo Retenax de la marca Prysmian. Deberán responder a las normas IRAM 2178, 2022 y 2289.

Dentro de los cañeros o canalización cerrada no se permitirán empalmes de ningún tipo.

4.4 Accesorios de salida

Entiéndase por accesorio de salida a los interruptores, tomacorrientes y otros accesorios para comando y maniobra que se deban alojar en las cajas colocadas a tal efecto.

Ing. WALTER JUAREZ
Subgerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES
Gerente Línea Gral. Roca
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

Ing. MALIK HUSSAIN
Jefe de Departamento 1º
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA 94	
	OBRA: NUEVO CDBT EN TALLER R. ESCALADA ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<i>LGR-EL-ET-039</i>
		<i>Revisión 05</i>
		<i>Fecha: 08/2017</i>
		<i>Página 25 de 44</i>

4.4.1 De embutir, en cajas metálicas o plásticas

Las llaves para comando de lámparas y los tomacorrientes a utilizar en forma embutida, serán similares a los de la Línea Siglo XXI de la Cambre, o marca Jeluz Kalop en sus distintas líneas (este aspecto se acordará con la Dirección de Obra) Los tomacorrientes se proveerán con el correspondiente borne de puesta a tierra. Sobre un mismo bastidor no se alojara más de tres interruptores. Tanto para tomas como para interruptores las capacidades serán de 10 A excepto indicación particular.

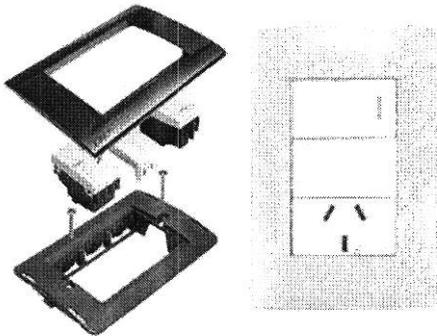


Figura 4.4.1-1: bastidor y accesorios.

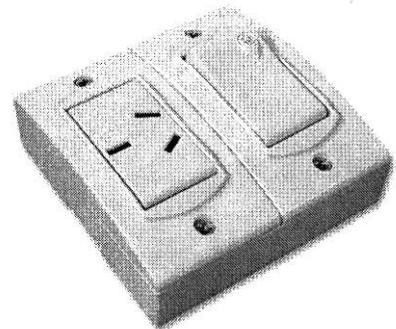


Figura 4.4.1-2: bastidor armado.

5 TABLEROS ELECTRICOS

Se deberá cumplir con el concepto de gabinete cerrado, con puertas frontales y posteriores, sub-paneles de protección y protección sobre barras, de modo que nunca haya posibilidad de contactos directos o indirectos, sin el empleo de herramientas.

El contratista deberá diseñar y proyectar el tablero, de forma de adecuarlo a las necesidades y al espacio disponible y cumplimentando los requisitos de las normas de aplicación.

La provisión de los Tableros Eléctricos incluye:

Ingeniería de detalle y constructiva.

Construcción del gabinete metálico y todo su tratamiento de acabado superficial.

Provisión de la totalidad de los componentes eléctricos y electromecánicos.

Montaje de la totalidad de los componentes eléctricos y electromecánicos.

Cableado interno.

Pruebas y ensayos.

Condiciones de utilización:

a) Eléctricas y Mecánicas:

Tensión de servicio – 380 V CA

Frecuencia - 50 Hz

Apto para sistema de neutro – TT

Grado de protección - IP 54.

Ing. WALTER JUAREZ
Subgerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca

Ing. MALIK HUSSAIN

Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES

Lic. Juan Pablo Chaín
Gerente Línea Gral. Roca
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA	
	OBRA: NUEVO CDBT EN TALLER R. ESCALADA ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<i>LGR-EL-ET-039</i>
		<i>Revisión 05</i>
		<i>Fecha: 08/2017</i>
		<i>Página 26 de 44</i>

b) Ambientales:

Temperatura Máxima - 40 °C.

Temperatura Mínima - (-5) °C.

Humedad relativa Ambiente - máx. 95 %.

Altitud - (normal < 1000 m).

c) Lugar de instalación:

Se instalará en el interior de un recinto adecuado para tal fin, y aptos para funcionar de acuerdo a las condiciones de servicio que se indican en los puntos a y b antes mencionados.

d) Régimen de utilización:

Continuo

Normas de aplicación:

IEC 439: definición de la construcción y ensamble de tableros eléctricos de baja tensión.

IEC 529: definición de los grados de protección de las envolventes.

IEC 68-2-30: definición de la resistencia a la humedad.

IEC 947: relacionada con los aparatos eléctricos de baja tensión.

IEC 439-1 apéndice EE: resistencia al arco interno.

IRAM 2200/2181.

Diseño y Construcción:

a) Aspectos de diseño:

La construcción de los tableros eléctricos responderá a las siguientes premisas:

- Máxima continuidad de servicio.
- Seguridad para el personal de operación y mantenimiento.
- Seguridad contra incendios.
- Facilidad de montaje y conexionado.
- Facilidad de operación, inspección y mantenimiento.

b) Aspectos de construcción:

Los tableros serán íntegramente de construcción normalizada, estándar y modular (es decir que se permita la intercambiabilidad de componentes sin hacer modificaciones), conformando un sistema funcional. Los mismos se construirán de chapa de hierro doble decapada calibre DWG. N°14, fosfatizada y pasivada por inmersión en caliente y terminación con pintura termoconvertible en polvo, construidos bajo las pautas indicadas en las normas IRAM 2200 y 2181/5 y las normas complementarias citadas en las mismas.

El sistema de ventilación será del tipo natural permitiendo el funcionamiento de los componentes de maniobra y control dentro de los límites de temperatura recomendados por las normas. Todas las uniones de paneles y/o estructuras que sean solidarias al gabinete de base, estarán atornilladas formando un conjunto rígido y de esta manera asegurar la perfecta puesta a tierra de las masas metálicas y la equipotencialidad de todos sus componentes.

Los tornillos tendrán un tratamiento anticorrosivo en base de zinc. Debido a esto las masas metálicas del tablero estarán eléctricamente unidas entre sí y al conductor principal de protección de tierra. Los cerramientos abisagrados metálicos, se conectarán a la estructura por medio de mallas trenzadas de sección no inferior a 10 mm².

Todos los tableros contarán con una barra de puesta a tierra general. Dicha barra de puesta a tierra será de cobre electrolítico de sección adecuada a las características del tablero. Para facilitar la posible inspección interior del tablero, todos los componentes eléctricos estarán fácilmente accesibles por el frente mediante sub-paneles abisagrados que permitirán una apertura

Ing. WALTER JUAREZ
Subgerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES
Lic. Juan Pablo Chain
Gerente Línea Gral. Roca
Operadora Ferroviaria Sociedad del L.

Ing. MALIK HUSSAIN
Jefe de Departamento 1º
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA	
	OBRA: NUEVO CDBT EN TALLER R. ESCALADA ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	LGR-EL-ET-039
		<i>Revisión 05</i>
		<i>Fecha: 08/2017</i>
	<i>Página 27 de 44</i>	

mínima de 90°. Dichos sub-paneles estarán construidas en chapa calibre DWG N°14 y pintada color naranja IRAM 02-1-03 y caladas en los sectores para maniobra de llaves e interruptores.

El color del gabinete será idéntico al de los tableros existentes en el lugar (o por defecto NEMA 64) . El espesor mínimo de película de pintura será de 60 micrones.

Todos los componentes eléctricos se montarán sobre guías o placas y fijados sobre travesaños específicos para sujeción.

Los instrumentos de medición, lámparas de señalización, elementos de comando y control, serán montados sobre paneles frontales, o puertas abisagradas según se indique.

Todos los componentes eléctricos tendrán identificación de acrílico con fijación mediante tornillos, que corresponda con lo indicado en el esquema eléctrico.

Para facilitar el conexionado de los cables del exterior de sección igual o menor a 35 mm², los tableros contarán con borneras de poliamida aptas para montaje sobre riel DIN. Para secciones de conductores mayores, los mismos acometerán sobre el propio equipamiento o en barras de cobre destinadas para tal fin. En los sectores donde se acometa con cables del exterior al tablero (entiéndase sin cañerías, con bandejas), se dispondrá de tapas que sellen las posibles entradas de elementos extraños y polvo al interior del tablero o con el empleo de prensacables adecuados al diámetro exterior del cable.

El cierre de los subpaneles será por medio de cierre a lengüetas ½ vuelta, con manija tipo pico de loro. El cierre de la puerta principal se hará por medio de falleba y lengüeta central, con accionamiento tipo manopla.

Para la fijación de los tableros se preverán las necesidades que el caso requiera en función del lugar e instalaciones existentes en el lugar..

Todos los elementos metálicos que reciban tratamiento de pintura, previamente serán sometidos a un proceso de desengrase, fosfatizado y pasivado por inmersión en caliente.

Elementos Constructivos

Los componentes a instalar serán los indicados en la presente, entendiéndose por similar o equivalente a: características técnicas, constructivas, rendimientos, cumplimiento de normas nacionales e internacionales, etc.; las cuales deberán ser iguales o superiores a las especificadas.

Todos los componentes eléctricos y / o electromecánicos, serán de la misma marca y Línea de fabricación, conformando un conjunto armonioso y funcional. Lo cual permitirá la intercambiabilidad de elementos de iguales características sin alterar el diseño y funcionamiento del tablero.

a) Barras de cobre:

Las barras a utilizar en los tableros serán de cobre electrolítico de pureza no inferior a 99,9% y de alta conductividad sin ningún tipo de tratamiento superficial (pintura, plateado, estañado, etc.), las cuales soportarán la sollicitación térmica y dinámica originada por las corrientes nominal y cortocircuito. Dichas barras irán montadas sobre soportes aisladores, del tipo escalonado y/o a 45° para facilitar el conexionado.

Las barras estarán identificadas según la fase a la cual corresponde siendo la secuencia de fases N. R. S. T. de adelante hacia atrás, de arriba hacia abajo y de izquierda a derecha según corresponda.

La sección de las barras de neutro, será para este caso de la misma sección de las barras principales.

Las uniones de barras se realizarán con bulones, arandelas planas y arandelas de presión según normas IRAM, todo cadmiado, para asegurar la conductividad eléctrica y evitar la corrosión. Todas

Ing. WALTER JUAREZ
Subgerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES
Gerente Línea Gral. Roca
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

Ing. MALIK HUSSAIN
Jefe de Departamento 1º
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA	
	OBRA: NUEVO CDBT EN TALLER R. ESCALADA	LGR-EL-ET-039
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<i>Revisión 05</i>
		<i>Fecha: 08/2017</i>
		<i>Página 28 de 44</i>

las uniones (forma, superficies enfrentadas, cantidad y medida de agujeros de abulonado) se ejecutarán según norma DIN 43673.

La protección de zonas bajo potencial eléctrico (por ejemplo barras, bulones, puentes derivadores, etc.) se cubrirá mediante una placa aislante y transparente, debidamente señalizada.

b) Aisladores:

Los aisladores a utilizar para la fijación de las barras serán de resina epoxi del tipo interior, sin fisuras ni excoriaciones. Su carga de rotura, estará acorde con el esfuerzo electrodinámico que resulte de la respectiva memoria de cálculo.

c) Interconexión interno:

Los conductores a utilizar en el cableado interno serán de cobre con aislación elastomérica reticulada (XLPE) y envoltura del tipo AFUMEX de Pirelli.

Para el cableado de los tableros se respetarán los siguientes puntos:

- Para los circuitos con intensidades de hasta 15 A se utilizarán conductores de sección 2,5 mm².
- Para los circuitos de comando y señalización se emplearán conductores de sección Para los circuitos de fuerza motriz el cableado se ejecutará con una sección mínima de 4mm², pero como regla, se dará una sección adecuada a la máxima corriente del interruptor correspondiente.
- Para las conexiones que superen los 200 Amp. de intensidad nominal se emplearán barras multilaminas flexibles y aisladas de capacidad adecuada y dimensionados según memoria de cálculo.
- Todos los conductores estarán individualizados por un mismo número colocado en ambos extremos mediante anillos numerados indelebles. Esta numeración se corresponderá con la indicada en los respectivos esquemas unifilares y funcionales, correspondientes al conforme a obra.
- Todas las conexiones a borneras de comando, se realizarán mediante terminales del tipo a compresión aislados.
- Todas las conexiones de entrada y/o salida del tablero, se harán a través de borneras componibles de poliamida montadas sobre riel DIN de capacidad acorde con la del cable que conecta, en sección y diámetro. Las borneras serán de marca Zoloda. Cada borne estará individualizado de forma indeleble por el mismo número indicado en los respectivos esquemas funcionales y trifilares, correspondientes al conforme a obra.
- Las conexiones que vinculan elementos del interior del tablero con elementos de la puerta pasarán por una bornera de puerta.
- El cableado interno del tablero se dispondrá en cablecanales de PVC, o bandejas porta cables, fijados rígidamente a la bandeja porta equipos. Serán del tipo autoextinguible y tendrán dimensiones adecuadas, previéndose en todos los casos la posibilidad de una sección de reserva no utilizada mínima del 20%. El cablecanal será del tipo ranurado marca Zoloda o similar.
- Todo el cableado interno se hará respetando la normativa vigente en cuanto a colores de cables para su identificación.

d) Interruptores de potencia:

Tanto los interruptores principales, como los de salida, serán del tipo en caja moldeada, aptos para soportar las solicitaciones térmicas y dinámicas de la corriente de cortocircuito, $I_{cc} = I_{cu}$ de acuerdo con IEC 947. Estos interruptores serán marca ABB de la Línea Tmax, Isomax, o la última

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA	
	OBRA: NUEVO CDBT EN TALLER R. ESCALADA ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<i>LGR-EL-ET-039</i>
		<i>Revisión 05</i>
		<i>Fecha: 08/2017</i>
		<i>Página 29 de 44</i>

serie existente en el mercado de la marca solicitada, los que de acuerdo a sus cargas corresponderán a los distintos rangos existentes. etc.

Serán todos del tipo tetrapolar

e) Indicadores de presencia de tensión (pilotos luminosos):

Se utilizarán señalizadores tipo ojo de buey de diámetro 22 mm, con leds de indicación de alto brillo, bornes con tornillo para el acoplamiento de conductores.

f) Mini-Seccionadores portafusibles:

Los mini-seccionadores portafusibles serán aptos para montar sobre riel DIN y capaces de alojar fusibles de porcelana del tipo R8. Los mismos se utilizarán para la protección de los circuitos de indicadores de presencia de tensión u otro equipamiento según esquemas unifilares adjuntos.

g) Pulsadores y Selectoras:

Serán marca AEA, ABB, Siemens, o, Moeller de diámetro 22mm.

h) Instrumentos:

El tablero estará equipado con dos instrumentos, uno para cada entrada. Serán analizadores de red, de montaje en panel (96x96 mm) Circutor CVM NRG96 o de prestaciones superiores. Se acompañara a éste con los elementos complementarios, como ser transformadores de intensidad, borneras, etc. se empleará el sistema de conexión de 4 hilos, con tres transformadores de intensidad.

Estos instrumentos estarán instalados en el subpanel de cada semi tablero y tendrán la capacidad de comunicación a red de datos.

Documentaciones

Se presentarán los planos constructivos, debidamente acotados incluyendo el cálculo de barras de distribución, soporte de barras y demás elementos de soporte y sujeción, tanto desde el punto de vista del calentamiento como de esfuerzo dinámico para una potencia de cortocircuito establecida para el Tablero General de Baja Tensión (TGBT) y el que surja del cálculo de cortocircuito para los restantes.

Previo a la construcción de todos los tableros el contratista entregará:

Esquema unifilar definitivo.

Esquema tri/tetrafililar con indicación de sección de cables, borneras, etc.

Esquemas funcionales: con enclavamiento, señales de alarma, lógica de PLC (si se solicita).

Esquemas de cableado y borneras.

Planos de herrería y dimensionado con detalles constructivos (vistas, cortes y detalles).

Memoria de cálculo.

Tabla de potencias.

Lista de leyendas.

Sin la aprobación de la documentación precedente por la Inspección de Obra, el oferente no podrá dar inicio a la construcción de los tableros.

Inspección y ensayos

Durante el periodo de fabricación el oferente se reserva el derecho de inspeccionar el tablero, sus componentes o proceso de fabricación del mismo.

Una vez finalizada la fabricación, en fábrica y a costa del proveedor del tablero, se realizaran los siguientes ensayos:

Ensayos de rutina.

* Inspección visual (IRAM 2200).

Ing. WALTER JUAN PEREZ
Subgerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES
Lic. Juan Pablo Chain
Gerente Línea Gral. Roca
Operadora Ferroviaria Sociedad del Est.

Ing. MALIK HUSSAIN
Jefe de Departamento 1º
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA	
	OBRA: NUEVO CDBT EN TALLER R. ESCALADA ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<i>LGR-EL-ET-039</i>
		<i>Revisión 05</i>
		<i>Fecha: 08/2017</i>
		<i>Página 30 de 44</i>

- * Exámen de cableado y ensayo de funcionamiento eléctrico.
- * Ensayo dieléctrico.
- * Verificación de los sistemas de protección y continuidad eléctrica de los circuitos de protección.
- * Verificación de la resistencia de aislación.
- * Verificación del funcionamiento mecánico.

5.1 Tableros en interior

Los tableros eléctricos (salvo que se indique lo contrario) se armarán en gabinetes marca GENROD estancos serie 9000 o de características similares en cuanto a calidad.

Estarán contenidos en gabinetes metálicos, contruidos en chapa DD N°16 con puerta abisagrada retirable, que cerrará sobre marcos laberínticos, provistos de burletes de neopreno y cierre mediante cerradura a pestillo y accionamiento manual sin herramienta (manija tipo manopla).

En el interior contendrán un contra frente metálico de chapa DD N°16, abisagrado y con las caladuras que permitan el pasaje de los elementos de maniobra de los interruptores o llaves.

En este contra frente se colocarán junto a cada interruptor carteles indicadores del circuito que se comanda o protege, contruidos en acrílico para evitar su deterioro y fijados con tornillería adecuada.

El montaje de los elementos de protección y maniobra (interruptores, fusibles, etc.) se efectuará sobre una bandeja metálica de chapa DD N°14, sujeta firmemente a la estructura del gabinete mediante tornillería.

Entre los componentes eléctricos del tablero y las paredes del gabinete (laterales, superiores e inferiores) deberá dejarse un espacio de 100 mm.

Las uniones estructurales se realizarán mediante soldadura.

Deberán tener un adecuado tratamiento anticorrosivo y una terminación en pintura epoxi, color gris.

El conexionado interno se realizará mediante conductores aislados en vaina de PVC, según norma IRAM 2183, que estarán identificados en ambos extremos con anillos plásticos numerados en correspondencia con los esquemas y planos de cableados conforme a obra que se entregarán junto con el tablero.

En todos los casos, la alimentación al tablero pasara por el interruptor general, para luego alimentar un juego de barras (4 barras), debidamente montadas sobre soportes adecuados y que permita una distribución ordenada y segura (no se aceptarán los conjuntos de barras pre conformados para esta tarea). El conjunto de barras tendrá sobre si una protección, de material aislante transparente y removible, para impedir contactos accidentales mientras se trabaja en el tablero.

Todos los tableros (principales, seccionales, etc.) estarán dotados de un borne, bornera o barra de puesta a tierra según la envergadura del mismo. Sobre los mismos se reunirán las puestas a tierra

Ing. WALTER JUAREZ
Subgerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES

Lic. Juan Pablo Chain
Gerente Línea Gral. Roca
Operadora Ferroviaria Sociedad del Este

Ing. MALIK HUSSAIN
Jefe de Departamento 1°
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA	
	OBRA: NUEVO CDBT EN TALLER R. ESCALADA ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	LGR-EL-ET-039
		Revisión 05
		Fecha: 08/2017
		Página 31 de 44

de cada circuito (un borne para cada uno) y el del tablero en sí. Todos los gabinetes estarán firmemente puestos a tierra mediante una jabalina independiente, instalada lo más cercano posible al mismo. La puerta y paneles de los mismos estarán unidos al gabinete propiamente dicho por una trenza conductora, con terminales y debidamente fijada, al igual que toda otra parte metálica de vinculación no rígida al cuerpo del gabinete.

Todo el cableado interno se llevara dentro de conductos cablecanal ranurado de dimensiones generosas, en los que una vez terminado el tablero, quede una capacidad del 30% disponible.

Todos los tableros en el lado interior de la puerta tendrán un accesorio adecuado a fin de poder almacenar y preservar los planos de circuitos del mismo. Debiendo el contratista una vez terminada la obra dotarlo de la documentación correspondiente.

5.1.1 Identificación del Tablero

El gabinete llevará una placa de material resistente a la corrosión, marcada en forma indeleble, en la que figurará como mínimo:

- Denominación del fabricante y/o responsable de la comercialización del tablero.
- Número y año de fabricación.
- Frecuencia en ciclos por segundo.
- Tensión nominal en Volts.
- Corriente nominal de las barras principales en Amperes.
- Máxima corriente de cortocircuito admisible.

Todos los equipos y aparatos estarán convenientemente identificados. La identificación se hará en partes fijas del tablero de modo que al reemplazar el elemento, la identificación permanezca.

En el interior de una de las puertas, se construirá un bolsillo de chapa de tamaño conveniente, para alojar los planos del tablero.

En los carteles indicadores del nombre del tablero, las letras tendrán una altura de 20 mm como mínimo.

Identificación de Conductores.

Cada uno de los conductores que componen el tablero deberá ser identificado convenientemente según IRAM 2053.

Para la identificación se utilizarán anillos marcadores con los caracteres grabados en color negro. Identificación de bornes terminales.

Deberán ser identificados convenientemente con el sistema que el Proveedor de los bornes recomiende como óptimo, según sea la aplicación.

Ing. WALTER JUAREZ
Subgerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES

Lic. Juan Pablo Chaín
Gerente Línea Gral. Roca
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

Ing. MALIK HUSSAIN
Jefe de Departamento 1º
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA	
	OBRA: NUEVO CDBT EN TALLER R. ESCALADA	<i>LGR-EL-ET-039</i>
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<i>Revisión 05</i>
		<i>Fecha: 08/2017</i>
		<i>Página 32 de 44</i>

En la puerta frontal deberá poseer un cartel de identificación según se detalla en ítem precedente.

5.1.2 Distribución de los tableros eléctricos

Partiendo siempre de un tablero principal (denominado TXX, donde XX corresponde al sector o sección asignada por SOFSE, por ejemplo T01 corresponde al tablero principal de la sección 51), tablero que es alimentado desde la subestación, este se distribuirá en los siguientes tableros:

Tableros seccionales (TSG), tableros de iluminación general (IUG), y tableros de trabajo (TT)

El tablero de iluminación (IUG) contendrá a las protecciones y/o derivaciones para: Iluminación general del recinto e Iluminación de emergencia (salvo que se especifique lo contrario).

5.1.3 Descripción general de cada tablero

- **Tablero seccional (TSG):**

El Contratista, deberá armar adecuadamente los tableros eléctricos respetando el diseño, características, dimensiones y todos los detalles que se encuentran en los planos y cálculos correspondientes.

- **Tablero de iluminación (IUG):**

Cuando se trate de circuitos de iluminación la distribución de energía se realizara de la siguiente manera: Se utilizará interruptor diferencial e interruptor termo magnético tetrapolar, luego se distribuirá la energía equilibradamente entre las luminarias que componen el sistema trifásico mediante interruptores termo magnéticos unipolares, estos interruptores serán utilizadas por el personal para energizar el sector de luminarias que se desea.

Se utilizará llave diferencial y llave termo magnética bipolar para los circuitos de emergencia.

Además de estos circuitos deberán poseer estos tableros espacio en la bornera de conexión para posibles ampliaciones futuras.

Luego de la bornera de conexión el cableado se dirigirá mediante bandejas portacables o cañería hacia la alimentación que le corresponda.

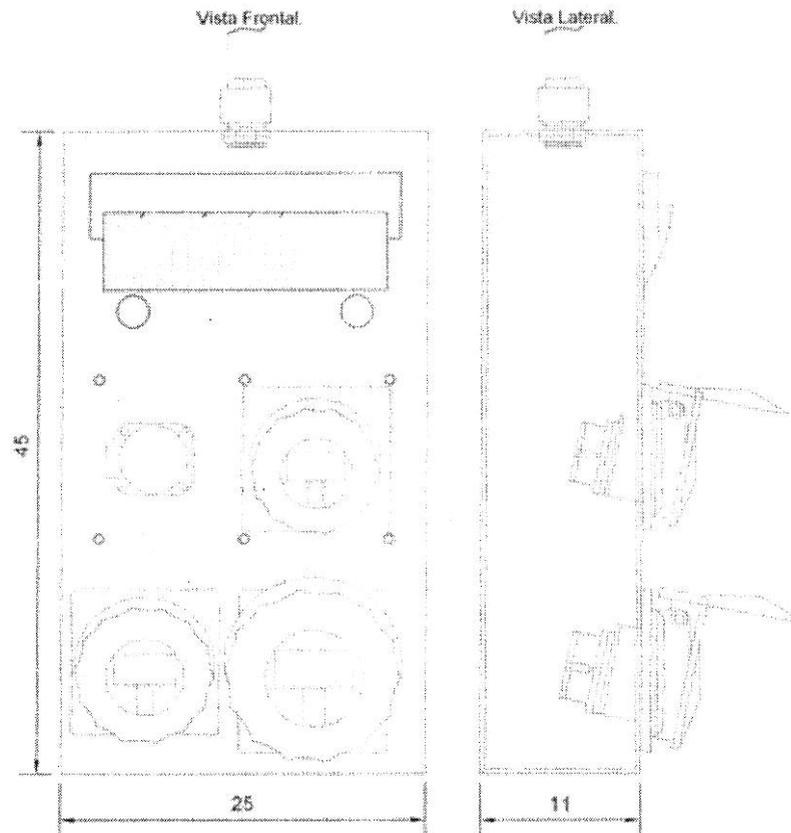
Ing. WALTER JUAREZ
Subgerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES
Lic. Juan Pablo Chain
Gerente Línea Gral. Roca
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

Jefe de Departamento 1º
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA	
	OBRA: NUEVO CDBT EN TALLER R. ESCALADA	LGR-EL-ET-039
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<i>Revisión 05</i>
		<i>Fecha: 08/2017</i>
		<i>Página 33 de 44</i>

- **Tableros de trabajo (TT):**



Los tableros de trabajo permitirán que los operarios conecten cargas ya sea en tensiones de 220/380V, a través de tomacorrientes industriales.

Estos gabinetes deberán ser metálicos de 25x45x11 cm, con grado mínimo de protección IP65, deberán cumplir con todas las normativas descriptas en el PETG sección 5.1. Su chapa será del tipo DD N°14. El contra frente y cobertura de tapa plástica transparente.

Los conductores que ingresen o salgan del tablero como lo harán dentro de caños RS 32, los conectores que fijan los caños a los tableros deberán ser para caño RS 32 o prensables (prensaestopa).

Estarán compuestos de, protección diferencial, tetrapolar, de corriente nominal 40A (corriente de fuga de 30 mA), y un total de dos interruptores termo magnéticos uno tetrapolar de corriente nominal 32 A, y un interruptor bipolar, uno de 16 A, todas estas protecciones deberán ser marca ABB o de características similares.

Ing. WALTER JUAREZ
Subgerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Rosé

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES

Lic. Juan Pablo Chain
Gerente Línea Gral. Roca
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

Ing. WALTER ROSASIN
Jefe de Departamento 1º.
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA	
	OBRA: NUEVO CDBT EN TALLER R. ESCALADA	<i>LGR-EL-ET-039</i>
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<i>Revisión 05</i>
		<i>Fecha: 08/2017</i>
		<i>Página 34 de 44</i>

Los tomacorrientes (tres de uso especial y uno de uso general) serán del tipo industrial, línea Steck o similar. Estos tomacorrientes deberán poseer grado de protección mínimo IP44.

Resumen de tomacorrientes:

- Tomacorriente industrial Steck LV 16A-2P+T
- Tomacorriente industrial Steck LV 32A-2P+T
- Tomacorriente industrial Steck LV 16A-3P+T
- Tomacorriente industrial Steck LV 32A-3P+N+T

Sección de los conductores:

Los tomacorrientes tripolar, tetrapolar y bipolar el 32 A deberán poseer conductor de sección mínima 6 mm², el de tomacorriente de 16 A bipolar, sección 2.5 mm², marca Prysmian y con todas las características comentadas en este pliego.

El ejecutor de la obra o proveedor de materiales, deberá entregar por cada tablero de trabajo dos fichas adicionales machos por cada tomacorriente (un total de 8 fichas tomacorrientes aéreos por tablero), las mismas deberán ser marca Steck o similar, adaptarse perfectamente a las fichas hembras y cumplir con la normativa vigente.

Fijación de tablero a muro: Se deberá fijar el tablero al muro mediante tornillo y tarugo. Del cálculo que se puede observar en el Documento de Referencia: "Calculo de la sujeción del Tablero de Trabajo" dio como resultado que como mínimo se deberán colocar cuatro tarugos del tipo UX R de 10 de mm diámetro y 60 mm de largo con tornillos de 8 mm de diámetro, de esta manera se asegurará que el tablero quedará firmemente sujeto a la pared.

El tablero se coloca a una altura de 1,30m (medido desde la parte inferior del tablero) desde el nivel del piso.

Tanto el plano constructivo, el diagrama de montaje y el diagrama unifilar pueden ser vistos en el plano: TRE-37-GN-100.

6 INTERRUPTORES

6.1 Interruptores automáticos

Para la protección de los circuitos de iluminación y tomacorrientes se emplearán protectores automáticos, con bobina de máxima para el desenganche por corriente de cortocircuito y bimetálicos para la protección por sobre intensidad. El accionamiento manual se hará por medio de una palanca.

Las cajas serán de material aislante con contactos ampliamente dimensionados y dispositivos internos de protección contra arcos y chispas en el momento de la conexión o el desenganche.

Los interruptores termo magnéticos tendrán las siguientes características:

Ing. WALTER JUAREZ
Subgerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES

Lic. Juan Pablo Chain
Gerente Línea Gral. Roca
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

Ing. MALIK HUSSAIN
Jefe de Departamento 1º
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA 104	
	OBRA: NUEVO CDBT EN TALLER R. ESCALADA	LGR-EL-ET-039
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<i>Revisión 05</i>
		<i>Fecha: 08/2017</i>
		<i>Página 35 de 44</i>

- El interruptor general que contiene cada tablero será ABB o similar.
 - Para protección de circuitos agrupados y/o circuitos individuales de iluminación y tomas, ya sea unipolares, bipolares y/o tripolares de hasta 120 A, serán ABB, línea DIN. Para capacidades mayores también se utilizarán interruptores ABB o similares pero en caja moldeada.
- Nota:** la capacidad de cortocircuito del interruptor dependerá particularmente de cada circuito, por lo que se deberán ver los planos de los diagramas unifilares de la sección o recinto de interés y lo que se contemple en el Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares (PETP).
- Disyuntores diferenciales: Para la protección en los circuitos derivados se instalarán disyuntores diferenciales Merlin Gerin, ABB, Siemens, ABB o similar aptos para montajes sobre riel según Norma DIN . (Corriente de fuga de 30 mA).
 - Contactores, llave manual-automática, pulsadores y ojos de buey:
 - Los contactores serán Siemens, ABB, WEB o similar, con bobina de 220 V, en caso contrario se indicará en el proyecto.
 - Los pulsadores y ojos de buey, de mando y señalización, de 22 mm de diámetro, serán WEB, ABB, Zolada, o similar.

Seccionadores bajo carga con portafusibles: Serán Merlin Gerin, ABB o similar.

- Fusibles y accesorios: Los fusibles y bases portafusibles serán Siemens, AEG, Semikron, ABB modelo NH, y se proveerán completos con base, cartucho, tapa, anillo de conexión y capuchón cobre bornes.
- Inspección y ensayos: Durante la recepción del tablero se realizarán los ensayos de rutina, fijados por las normas IEC 439-1 e IRAM 2181, que incluyen:
 - Inspección visual y de funcionamiento eléctrico.
 - Ensayo dieléctrico y verificación de la resistencia de aislamiento.
 - Verificación de la continuidad eléctrica de los circuitos de protección de puesta a tierra.

7 LUMINARIAS

7.1 Tubos fluorescentes

Salvo que se especifique lo contrario se utilizará iluminación tipo fluorescente, la cual deberá cumplir con las características siguientes:

Los artefactos de iluminación serán para alojar tubos fluorescentes de 36W (o potencia que se indique en cada sección en particular), (pueden ser equipos para alojar uno o dos tubos, el detalle se especificará en los planos que corresponda), tipo estanco de grado de protección clasificación IP 20 (mínimo) , con cuerpo de poliéster V2 inyectado auto extingible y burlete de poliuretano, con soportes de acero inoxidable para fijación exterior incorporados y ajustables, que no requieran realizar agujeros en la carcasa para su montaje y garantizar máxima estanqueidad. Difusor de policarbonato inyectado estabilizado para rayos UV, prismático internamente y con superficie exterior lisa de diseño antideslumbrante, con sistema de sujeción de centrado automático sin ganchos a través de un cierre interno que lo sostiene a la carcasa. Reflector de chapa de hierro esmaltado color blanco, cumpliendo además la función de placa porta equipo desmontable, quedando suspendida para facilitar la instalación y mantenimiento.

Ing. WALTER JUAREZ
Subgerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES
Lic. Juan Pablo Chaín
Gerente Línea Gral. Roca
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

Ing. MALIK HUSSEIN
Jefe de Departamento
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA	
	OBRA: NUEVO CDBT EN TALLER R. ESCALADA	LGR-EL-ET-039
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<i>Revisión 05</i>
		<i>Fecha: 08/2017</i>
		<i>Página 36 de 44</i>

Los artefactos deberán poseer louver, de esta manera se evitara riesgo de accidentes por caída de tubos.

El artefacto deberá estar provisto de borneras de conexión de poliamida 6.6, con su polaridad identificada y tornillos anticizallante. Contará con un prensa cable en la entrada de la acometida.

El tubo fluorescente de 36W y de 26 mm de diámetro, deberá poseer una sola capa de mezcla trifósforo, y permitirá un ahorro del 10% de energía y un 34% más de luz con respecto a los tubos estándar.

Su vida nominal promedio será de 20.000 horas con balasto de alta frecuencia. Por razones ecológicas, contendrá solo 3 mg de mercurio en su interior. Para su conexión deberá poseer una base G13.

El balasto será del tipo electrónico de alta frecuencia para lámparas fluorescentes. El balasto deberá contar con 4 años de garantía otorgada por su fabricante para condiciones normales de funcionamiento.

El coseno fi de cada equipo no deberá ser inferior a 0,8 inductivo.

7.2 Iluminación de emergencia

En todos los recintos se colocaran luces de emergencia, estas deberán poseer las siguientes características y ser marca Atomlux 8092 o similar.



Luz de Emergencia Atomlux 8092

Tensión de entrada 220 VCA / 50 Hz

Intensidad de corriente de alimentación (cargado de 36 mA baterías)

Potencia nominal de la lámpara halógenas 12v / 35w

Autonomía 3.hs

Tiempo de recarga de batería con 220 VCA 24 Hs.

Aislación de protección Clase II

Temperatura Ambiente 0° a 40° C

Batería 12 vol 32 Ah

Dimensiones Ancho/Alto/Profundidad: 335/500/150 mm

Ing. WALTER JUAREZ
Subgerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES

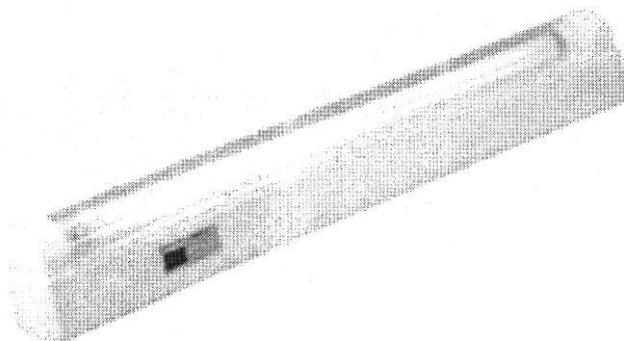
Lic. Juan Pablo Chain
Gerente Línea Gral. Roca
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

Ing. MALIK HUSSAD
Jefe de Departamento 1º
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA	
	OBRA: NUEVO CDBT EN TALLER R. ESCALADA	<i>LGR-EL-ET-039</i>
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<i>Revisión 05</i>
		<i>Fecha: 08/2017</i>
		<i>Página 37 de 44</i>

Existen recintos donde se instalaran equipos fluorescentes (marca Atomlux o características similares) como luces de emergencia, dichos equipos poseen las siguientes características técnicas:

ESPECIFICACIONES		
Modelo	2030	
Tensión y frecuencia de alimentación	220 V ~ 50Hz / 60Hz	
Intensidad de corriente de alimentación (cargando baterías)	40mA	
Factor de potencia	0.9	
Flujo luminoso nominal	120 Lm	
Lámpara fluorescente tipo T8 o T9	20W	
Batería sellada de plomo-ácido de electrolito absorbido	2 x 6V 4.2AH	
Tiempo aproximado de autonomía (con la batería plenamente cargada)	10 horas	
Tiempo de recarga de la batería con 220 VCA de alimentación	48 horas	
Dimensiones del equipo (en mm)	Ancho	85
	Alto	100
	Largo	700
Peso neto del equipo	2.9 Kg.	
Tipo de superficie de montaje	Apto para superficie normalmente inflamable	
Temperatura ambiente nominal máxima	40°C	
Aislación de protección	Clase II	
Pantalla de protección	Translúcida de poliestireno	



Nota 1: Se aclarará en el respectivo plano y pliego cuando se deba utilizar uno u otro tipo de equipo para iluminación de emergencias.

Nota 2: Por cada equipo se requiere la colocación de un tomacorriente independiente y para uso exclusivo del equipo, el tomacorriente se deberá colocar (en caso que no exista) lo más cercano posible del lugar donde se alojará el equipo de iluminación, es necesario que los equipos permanezcan conectados al tomacorriente las 24hs dado que necesitan mantener sus baterías al nivel de carga óptima para poder cumplir con su objetivo cuando sea necesario.

8 PUESTA A TIERRA

Ing. WALTER JUAREZ
Subgerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca

Lic. Juan Pablo Chaín
Gerente Línea Gral. Roca
Operadora Ferroviaria Sociedad del Est.

Ing. MALIK HUSSAIN
Jefe de Departamento 1º
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA	
	OBRA: NUEVO CDBT EN TALLER R. ESCALADA	LGR-EL-ET-039
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<i>Revisión 05</i>
		<i>Fecha: 08/2017</i>
		<i>Página 38 de 44</i>

Las puestas a tierra se llevarán a cabo empleando jabalinas de acero - cobre del tipo Coperweld para hincado en terreno. El diámetro mínimo a emplear será de 3/4" y el largo mínimo de 2.00 m.

En la parte superior se construirá una cámara de inspección con tapa normalizada de fundición correspondiente de 0.30 x 0.30 m.

La vinculación entre cable y jabalina se realizará empleando soldadura cupro aluminotérmica para asegurar un firme y duradero contacto.

La sección mínima del conductor será de 16 mm² desde la jabalina hasta el borne o barra de puesta a tierra de tablero o estructura a la cual se vincule.

El valor de resistencia de puesta a tierra se deberá verificar antes de soldar el conductor, realizando la medición correspondiente mediante el empleo de telurímetro, el valor para dar por satisfactoria a la misma deberá ser igual o menor a 5 Ohm. En caso de no obtenerse valores satisfactorios, se deberá agregar más tramos a la jabalina, encar una nueva de mayor longitud o formar un sistema de jabalinas que aseguren el valor solicitado, estando todos estos trabajos (mano de obra y materiales) a cargo del contratista sin generar por ello costos adicionales a la obra.

La totalidad de la cañería metálica, soportes, columnas, luminarias, tomacorrientes y en general toda estructura conductora que por accidente pueda quedar bajo tensión deberá ponerse sólidamente a tierra. El conductor será único para ramales o circuitos que pasen por la misma caja de paso.

9 Borneras de conexión

Deberán ser marca ZOLADA o de características similares.

Línea UKM.

Cuerpo aislante.

Elemento de apriete: tornillo.

Normas de aplicación

Nuestros bornes están diseñados de acuerdo a lo especificado en las normas IEC 60947-7-1 y IEC 60947-7-2 (exclusiva para bornes de puesta a tierra).

Dentro de los puntos que según estas normas los bornes deben cumplir, se pueden mencionar los siguientes:

- Ensayos eléctricos
- Ensayos mecánicos

NOTA: La norma EN 60947-7-1 es análoga a la norma IEC 947-7-1.

La norma EN 60947-7-2 es análoga a la norma IEC 947-7-2.

Ensayos eléctricos

- Calentamiento.
- Propiedades dieléctricas.
- Corriente asignada de corta duración admisible.
- Caída de tensión.

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA	
	OBRA: NUEVO CDBT EN TALLER R. ESCALADA	LGR-EL-ET-039
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<i>Revisión 05</i>
		<i>Fecha: 08/2017</i>
		<i>Página 39 de 44</i>

Ensayos mecánicos

- Comportamiento del bloque de conexión sobre su soporte.
- Resistencia mecánica de los bornes de un bloque de conexión.
- Ensayo de deterioro y aflojamiento accidental de los conductores (ensayo de flexión).
- Ensayo de tracción.
- Verificación de la sección asignada.

10 INTERFERENCIAS

El Contratista deberá remover, trasladar o reubicar las instalaciones existentes que interfieran con la ejecución de los trabajos, ya sea que pertenezcan a El Comitente o a terceros, según surja del proyecto ejecutivo elaborado por el Contratista y aprobado por El Comitente., teniendo en cuenta lo establecido en el Artículo 2.

El Contratista deberá realizar a su exclusivo cargo todas las tramitaciones ante las Empresas de Servicios Públicos por las remociones y/o modificaciones que afecten sus instalaciones, haciéndose responsable de los gastos que originen los trabajos que sea necesario ejecutar.

El Contratista deberá conservar las instalaciones con el mayor esmero, protegiéndolas adecuadamente. A tales efectos se lo considera único responsable de los deterioros que por falta de esas previsiones se produzcan quedando a su cargo del pago de reparaciones y daños que tengan lugar.

Cuando se deba intervenir sobre instalaciones de Señalamiento, Telecomunicaciones y Eléctricos, se deberá prever que estas tareas no deben ocasionar alteraciones en la circulación de trenes, adoptando los recaudos necesarios para que ello no ocurra.

Los materiales producidos serán clasificados y ordenados por el Contratista, quién tendrá a cargo su traslado al lugar que indique la Dirección de Obra; a una distancia máxima de 100 km.

11 NORMAS TECNICAS

En cuanto a la parte eléctrica, para todo aquello que no esté explícitamente determinado en la presente Especificación Técnica, o en las Especificaciones Técnicas Particulares, se tendrá en cuenta lo expresado en el Reglamento para Instalaciones Eléctricas en Inmuebles de la Asociación Electrotécnica Argentina (última edición) y en la reglamentación para la ejecución de instalaciones eléctricas del Código de la Edificación de la Municipalidad de la Ciudad de Buenos Aires.

En lo que hace a la faceta de obra civil, para todo aquello que no esté explícitamente determinado en la presente Especificación Técnica, o en las Especificaciones Técnicas Particulares se cumplirá con lo establecido en el Reglamento C.I.R.S.O.C. en su última versión actualizada en lo que no se oponga a lo indicado en la presente especificación.

Ing. WALTER JUAREZ
Subgerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES

Lic. Juan Pablo Chain
Gerente Línea Gral. Roca
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

Ing. MALIK HUSSAIN
Jefe de Departamento 1º
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA	
	OBRA: NUEVO CDBT EN TALLER R. ESCALADA ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<i>LGR-EL-ET-039</i>
		<i>Revisión 05</i>
		<i>Fecha: 08/2017</i>
		<i>Página 40 de 44</i>

Para todos los aspectos de la presente Obra (también aquellos no contemplados), se tendrán como válidas las disposiciones de:

- Reglamento del Código de Edificación Municipal
- Reglamento de la Asociación Electrotécnica Argentina.
- Reglamento de la Compañía de Electricidad correspondiente
- Reglamento de la Compañía Telefónica correspondiente
- ENRE Ente Nacional de Regulación de la Electricidad
- Reglamentación para líneas que cruzan o corren paralelas a vías del ferrocarril (Decreto 9254/72)
- IRAM Instituto Argentino de Racionalización de Materiales

Consideraciones para la ejecución de la obra:

A fin de dar una correcta interpretación a la documentación técnica, se respetará el siguiente orden de prioridad, "Especificaciones Técnicas Particulares", "Especificaciones Técnicas Generales", Reglamento para Instalaciones Eléctricas en Inmuebles de la Asociación Electrotécnica Argentina (última edición) y reglamentación para la ejecución de instalaciones eléctricas del Código de la Edificación de la Municipalidad de la Ciudad de Buenos Aires. En lo que hace a los materiales, en su totalidad responderán a las normas IRAM.

12 GENERALIDADES

12.1 Normas generales

Los trabajos se ejecutarán de acuerdo a las Reglas del Arte y con entera conformidad de la Dirección de Obra.

Si por deficiencia del material, mano de obra, o cualquier otra causa no se satisfacen las exigencias fijadas por El Comitente, el Contratista tomará las previsiones del caso, hará los trabajos necesarios, además de los especificados para lograr un trabajo perfecto, sin que éste constituya trabajo o demandas adicionales por materiales o mano de obra.

12.2 Materiales

Los materiales a emplear deberán cumplir las normas I.R.A.M. correspondientes y serán en todos los casos de la mejor calidad dentro de su respectiva clase y de marca aceptada por la Dirección de Obra.

Se rechazará todo material que no reúna las condiciones exigidas en el pliego o que se consideren inadecuadas, que siéndolo inicialmente hayan sufrido deterioro por una deficiente protección, estibado, etc.

Ing. WALTER JUAREZ
Subgerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES

Lic. Juan Pablo Chain
Gerente Línea Gral. Roca
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

Ing. MALIK HUSSAIN
Jefe de Departamento 1º
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA	
	OBRA: NUEVO CDBT EN TALLER R. ESCALADA ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<i>LGR-EL-ET-039</i>
		<i>Revisión 05</i>
		<i>Fecha: 08/2017</i>
	<i>Página 41 de 44</i>	

Todo material que no se ajuste a los requerimientos técnicos será retirado de la obra de inmediato, toda obra observada será acondicionada en el menor tiempo posible.

Se dispondrá en obra de las cantidades de materiales necesarios para el adecuado avance de la misma.

Antes de dar comienzo a los trabajos, el contratista deberá presentar a la Inspección de Obra muestra de todos los materiales a emplear, los que, para su aprobación, deberán reunir las condiciones técnicas descriptas en las Especificaciones Técnicas Generales y Particulares.

En caso de comprobarse el empleo de materiales no aprobados por la Inspección, estos serán rechazados, debiendo el contratista proceder a reemplazar el material observado, sin implicar ello ampliaciones en los plazos de ejecución ni adicionales en los presupuestos preestablecidos.

En aquellos casos en que se indiquen marcas y modelos será al solo efecto de identificar el tipo de material solicitado, de no emplearse el material de la marca solicitada, el contratista presentará la alternativa para su aprobación.

Las marcas y tipos de materiales recomendados a utilizar, serán las siguientes:

- | | |
|--|-----------------------------|
| - Caños de acero esmaltados | Ayan, Armetal, |
| - Caños metálicos flexibles | Delga |
| - Caños flexibles estancos | Zoloda |
| - Cajas estampadas | 9 de Julio, Pastoriza |
| - Cajas de aluminio | Delga, Gevelux, Payra |
| - Cajas de aluminio estancas | Delga, Payra |
| - Tuercas y boquillas | Delga |
| - Gabinetes modulares | Gen Rod |
| - Gabinetes para medidores | Conextube, Gen Rod |
| - Rieles de fijación | Ristal |
| - Bandejas porta cables | Samet. |
| - Cables aislación simple antillama | Prysmian, Cimet |
| - Cables aislación doble de pvc 1000v | Prysmian, Cimet |
| - Cables desnudos | Prysmian, Cimet |
| - Terminales p/cables de potencia | LCT |
| - Terminales p/cables de control | LCT |
| - Identificadores de cables de control | Zoloda |
| - Precintos plásticos | Fournas, Sybyd, Equitron |
| - Cable canal de pvc | Steck, Zoloda, Hoyos |
| - Bornera para riel | Zoloda, Hoyos |
| - Bornera Baquelita | Tea, Tetem |
| - Prensa cables | Conextube, Steck |
| - Bases y fusibles | Siemens, AEG, Semikron, ABB |
| - Manija extractora de fusibles | Siemens, ABB |
| - Seccionador fusible | Merlin Gerin, ABB, Moeller |
| - Fusibles tabaquera seccionables | Zoloda |

Ing. WALTER JUAREZ
Subgerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Linea Roca

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES

Lic. Juan Pablo Chain
Gerente Línea Gral. Roca
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

Ing. WALTER HOSSAIN
Jefe de Departamento 1º
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Linea Roca

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA	
	OBRA: NUEVO CDBT EN TALLER R. ESCALADA	LGR-EL-ET-039
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<i>Revisión 05</i>
		<i>Fecha: 08/2017</i>
		<i>Página 42 de 44</i>

- Seccionadores bajo carga rotativos	Merlin Gerin, ABB
- Interruptores termo magnéticos	Merlin Gerin, ABB, Siemens
- Interruptores automáticos	Merlin Gerin, ABB, Siemens
- Disyuntores diferenciales	Merlin Gerin, ABB, Siemens
- Contactores y relés térmicos	Siemens, WEG, ABB
- Relés de control	Izumi, Finder
- Llaves selectoras p/instrumentos	ABB, Zoloda, Vefben
- Pulsadores y ojos de buey	WEG, ABB, Zoloda, Vefben
- Llaves selectoras de comando	ABB, Zoloda, Vefben
- Herrajes para tablero	Zoloda, Hoyos
- Cinta aisladora	3M, Scotch
- Llaves modulo a tecla y tomas	Sica Habitat, Jeluz Verona.
- Tubos y termocontraibles	3M, Net-Corp
- Jabalinas y pararrayos	FACSA, Payra, Coperweld
- Medidores de energía	ABB
- Equipos de Iluminación de Emergencia	Wamco, Atomlux
-Fotoceldas	SICA
-Todos los elementos antiexplosivos.	Gevelux

Antes de comenzar los trabajos, la Dirección de obra podrá solicitar una muestra de los materiales a emplear, rechazando aquellos modelos que a su juicio no cumplan con lo solicitado.

Locales para acopio y depósito de materiales

No se permitirá la estiba a la intemperie y/o con recubrimientos de emergencia, de aquellos materiales que puedan deteriorarse, o disminuir la consistencia o cambiar de aspecto, etc. Para depositar o preservar tales materiales perecederos, deben construirse locales cerrados bien resguardados, al abrigo de toda posible inclemencia del tiempo.

13 MEDIDAS DE PRECAUCIÓN

El Contratista deberá adoptar por su cuenta y riesgo, todas las medidas de precaución necesarias para evitar accidentes, las que deberán ser acordadas con la Dirección de Obra.

En consecuencia, si por la no adopción de estas precauciones se produjese algún siniestro, el Contratista se hará cargo de todo gasto y/o acción judicial resultante.

Finalizados los trabajos, la Dirección de obra ejecutará las inspecciones generales y parciales que estime conveniente en las instalaciones, a fin de comprobar si su ejecución se ajusta a lo especificado en la documentación correspondiente, precediéndose a realizar las pruebas de aislaciones, funcionamiento y rendimiento que a su juicio sean necesarias.

Tales ensayos serán efectuados ante los técnicos o personas que designen, con instrumental y personal que deberá proveer el Contratista sin cargo.

Ing. WALTER JUAREZ
Subgerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES
Lic. Juan Pablo Chain
Gerente Línea Gral. Roca
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

Ing. MALIK HUSSAIN
Jefe de Departamento 1º
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA	
	OBRA: NUEVO CDBT EN TALLER R. ESCALADA ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<i>LGR-EL-ET-039</i>
		<i>Revisión 05</i>
		<i>Fecha: 08/2017</i>
		<i>Página 43 de 44</i>

En caso de no resultar satisfactorias las pruebas efectuadas por haberse comprobado que las instalaciones no reúnen la calidad de ejecución o el correcto funcionamiento exigido o no cumplen los requisitos especificados en cualquiera de sus aspectos, se dejara en el Acta constancia de aquellos trabajos, cambios, arreglos o modificaciones que el Contratista deberá efectuar a su cargo para satisfacer las condiciones exigidas, fijándose el plazo en que deberá dársele cumplimiento, transcurrido el cual serán realizadas nuevas pruebas con las mismas formalidades.

Serán tomados como válidos los resultados de las pruebas a que hayan sido sometidas las instalaciones, aunque hayan sido verificaciones parciales y siempre y cuando los resultados hayan satisfecho a la Dirección de Obra.

Durante el plazo de garantía el Contratista deberá solucionar a su cargo todos aquellos defectos o fallas que se produzcan en las instalaciones como consecuencia de materiales inadecuados, defectuoso o por deficiencias de mano de obra o montaje.

14 REPRESENTANTE TECNICO

El Contratista tendrá la obligación de mantener en forma permanente un representante técnico en la obra. El mismo deberá ser un Profesional o Técnico de la especialidad, debidamente habilitado y matriculado. Este representante, deberá ser previamente propuesto a la D.O, quien evaluará sus antecedentes laborales para ser aceptado.

15 TRABAJOS COMPLEMENTARIOS

Se deja convenientemente aclarado que toda tarea complementaria que sea necesario ejecutar para poder realizar los trabajos objeto del presente pliego, se encuentran contemplados en el correspondiente ítem, aunque no se hallen explícitamente indicados, y por lo tanto son parte integrante del mismo, por lo cual el Contratista no tendrá derecho a reclamos de adicionales de ningún tipo.

16 TRANSPORTE DE LOS MATERIALES

El Contratista retirará todo el material producido que se genere como consecuencia de los distintos trabajos a ejecutar, y que a juicio de la Dirección de Obra no sea reutilizable, transportándolo fuera de la obra por sus propios medios y depositándolo en lugar que indique la D.O. hasta un radio de 100 km desde el recinto "Remedios de Escalada"

17 MEDIDAS DE SEGURIDAD Y TRANSPORTE

El Comitente verificará que los trabajos se desarrollen con el instrumental necesario, como así también el personal con el vestuario y equipo de protección adecuado al tipo de tareas a efectuarse de manera de garantizar la seguridad tanto del personal como de terceros.

Ing. WALTER JUAREZ
Subgerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES

Lic. Juan Pablo Chain
Gerente Línea Gral. Roca
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

Ing. MALIK HUSSAIN
Jefe de Departamento 1º
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA 113	
	OBRA: NUEVO CDBT EN TALLER R. ESCALADA	LGR-EL-ET-039
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<i>Revisión 05</i>
		<i>Fecha: 08/2017</i>
		<i>Página 44 de 44</i>

De ser necesario el Area Higiene y Seguridad de SOFSE, dictará un instructivo y delineará las medidas de seguridad para cada caso en particular, las que deberán ser acatadas por el oferente.

18 LIMPIEZA DE OBRA

La limpieza de obra será permanente, diaria y completa. Una vez terminados los trabajos y antes de la recepción provisional, el Contratista está obligado a retirar del ámbito de la obra todos los sobrantes y desechos de materiales, cualquiera sea su espacio, como asimismo a ejecutar el desarme y retiro de todas las construcciones provisorias utilizadas para la ejecución de los trabajos.

La Inspección exigirá el estricto cumplimiento de estas cláusulas, y no extenderá el Acta de Recepción Provisional mientras en las obras terminadas, a su juicio, no se haya dado debido cumplimiento a la presente disposición.

Todos los gastos que demande el cumplimiento de las presentes disposiciones serán por cuenta exclusiva del Contratista.

19 DOCUMENTACIÓN DE OBRA

El Contratista deberá realizar toda aquella Documentación Complementaria a la que forma parte del proyecto, para llevar a cabo los trabajos descriptos en el mismo, ya sean planos, croquis y/o detalles constructivos que sean necesarios para ejecutar la Obra.

Esta Documentación deberá remitirse a la Dirección de Obra para su aprobación y su costo se considera incluido dentro de los precios cotizados.

Durante la ejecución de la obra, deberá permanecer en la misma un juego de la documentación, debidamente actualizada, que permita evacuar todo tipo de dudas o consultas en sitio.

20 RECEPCION DE LA OBRA

20.1 Recepción provisoria

Una vez realizada la puesta en marcha de la instalación, la Dirección de Obra procederá a efectuar la recepción provisoria de la misma, labrándose el Acta correspondiente.

Para ello, se realizarán las pruebas y mediciones que se especifican en los capítulos correspondientes.

20.2 Recepción definitiva

Transcurridos 180 días (ciento ochenta días) de la fecha de recepción provisoria y de no mediar reclamo alguno de parte del Comitente, se dará por recibida la instalación en forma definitiva.
Fin de Documento.

Ing. WALTER JUÁREZ
Subgerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca

Lic. Juan Pablo Chain
Gerente Línea Gral. Roca
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

Ing. MALIK HUSSAIN
Jefe de Departamento 1º
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca