	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>	<b>LGR-SYT-ET-140</b>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES</b>		<i>Página 1 de 81</i>


## OBRA:

# COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY- LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O

Línea Gral. Roca


Año 2018

	ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ
<b>NOMBRE</b>	D.Piedras	W.Juarez	H. Malik
<b>FIRMA</b>			
<b>FECHA</b>			

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>	<b>LGR-SYT-ET-140</b>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES</b>		<i>Página 2 de 81</i>

## Contenido


<b>Artículo 1º: Objeto-5</b>	
<b>Artículo 2º: Alcance de los trabajos y provisiones.....</b>	<b>5</b>
<b>Artículo 3º: Sistema de Contratación .....</b>	<b>6</b>
<b>Artículo 4º: Requisitos de la Oferta Técnica y Exigencias Administrativas.....</b>	<b>6</b>
<b>Artículo 5º: Provisiones a cargo de la contratista .....</b>	<b>7</b>
<b>Artículo 6º: Plazo de obra .....</b>	<b>8</b>
<b>Artículo 7º: Acta de inicio .....</b>	<b>8</b>
<b>Artículo 8º: Normas y especificaciones a considerar .....</b>	<b>9</b>
<b>Artículo 9º: Descripción de los Trabajos .....</b>	<b>10</b>
<b>9.1 Tareas previas .....</b>	<b>10</b>
<b>9.2 Ingeniería de Obra y Proyecto Ejecutivo .....</b>	<b>11</b>
<b>9.3 Movimiento de suelos.....</b>	<b>12</b>
<b>9.3.2. Precauciones y medidas a adoptar .....</b>	<b>12</b>
<b>9.4 Provisión de cables, materiales y/o componentes.....</b>	<b>12</b>
<b>9.5 Especificaciones técnicas del cable troncal de comunicaciones .....</b>	<b>13</b>
<b>9.6 Empalmes cable troncal de telecomunicaciones .....</b>	<b>21</b>
<b>9.7 Especificaciones técnicas de cable de señalización y comando multipolar para señalamiento .....</b>	<b>22</b>
<b>9.8 Trazo de cable troncal de comunicaciones – tipo Sintenax para señalamiento. ....</b>	<b>26</b>
<b>Etapas I Tendido C.T. “Uso Comunicaciones” .....</b>	<b>26</b>
<b>Trazo Cable Troncal (CT) de telecomunicaciones.....</b>	<b>26</b>
<b>Etapas II Tendido Cable de señalización y comando “Uso Señalamiento” .....</b>	<b>35</b>
<b>Trazo Cable Subterráneo de señalamiento. ....</b>	<b>36</b>
<b>Etapas III. Tendido de tritubo para instalación de red de fibra óptica. ....</b>	<b>43</b>
<b>9.9 Limpieza y adecuación de canaletas .....</b>	<b>46</b>
<b>9.10 Esquema de canalización.....</b>	<b>47</b>
<b>9.11 Tendido de cables subterráneo .....</b>	<b>47</b>
<b>9.12 Generalidades. ....</b>	<b>47</b>
<b>9.13 Características del tendido subterráneo. ....</b>	<b>48</b>
<b>9.14 Procedimiento. ....</b>	<b>49</b>
<b>9.15 Radio de curvatura para cables de señalamiento .....</b>	<b>50</b>

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>	<b>LGR-SYT-ET-140</b>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES</b>		<i>Página 3 de 81</i>

9.16	Elementos de elevación y sistema de frenado de la bobina .....	51
9.17	Mojones.....	52
9.18	Cruce de vía, calzadas y obras de Arte. ....	53
9.19	Cámara. ....	54
9.20	Esquema de cámara .....	56
9.21	Borneras.....	56
9.22	Instalación de conductores aislados y cables para interior.....	57
9.23	Caja de conexión (PaN).....	58
9.24	Bornera con protección.....	58
9.25	Puestas a tierra. ....	61
9.26	Anexos .....	62
Artículo 10°:	Medidas de seguridad en los lugares de trabajo .....	65
10.1	Recaudos de Carácter Operativo .....	66
Artículo 11°:	Metodología de Trabajo .....	68
11.1	Depósito de materiales, herramientas y equipos .....	68
11.2	Seguridad operativa.....	69
11.3	Alumbrado en los lugares de trabajo.....	69
11.4	Limpieza, extracciones y remociones .....	69
11.5	Materiales.....	69
11.6	Equipos, máquinas, herramientas. ....	70
11.7	Cerco, vallado, protecciones, pasarelas públicas, señalizaciones, etc. ....	70
Artículo 12°:	Horario de Trabajo.....	70
Artículo 13°:	Control de los trabajos .....	71
Artículo 14°:	Lugar de Ejecución de los Trabajos.....	73
Artículo 15°:	Conocimiento de la obra.....	73
Artículo 16°:	Manejo de Obra.....	73
16.1	Obrador y Depósito.....	73
16.2	Manejo de Materiales .....	74
16.3	Abastecimiento de Materiales .....	75
16.4	Movimiento de Materiales .....	75
16.5	Marcas de Materiales .....	75
16.6	Manejo de la Obra .....	76

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>	<b>LGR-SYT-ET-140</b>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES</b>		<i>Página 4 de 81</i>

16.7	Trámites, Gestiones y Permiso .....	76
16.8	Iluminación y Fuerza Motriz .....	76
16.9	Autorización de los Trabajos .....	76
16.10	Acta de Constatación .....	77
16.11	Responsabilidad por Elementos de la Obra.....	77
16.12	Protección del Entorno.....	77
Artículo 17°:	Medición y Certificación .....	77
Artículo 18°:	Representante Técnico .....	78
Artículo 19°:	Limpieza de Obra.....	78
19.1	Limpieza periódica de obra.....	78
19.2	Limpieza final de obra. ....	79
Artículo 20°:	Documentación de Final de Obra .....	79
Artículo 21°:	Garantía Técnica y Vicios Ocultos .....	79
21.1	Recepción provisoria.....	80
21.2	Recepción definitiva .....	80
Artículo 22°:	Sanciones.....	80
Artículo 23°:	Anexos.....	81

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>	<b>LGR-SYT-ET-140</b>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES</b>	<i>Página 5 de 81</i>	

### **Artículo 1º. Objeto-**

Estas especificaciones técnicas están destinadas a generar normas y directivas sobre la provisión, tendido, conexión, ensayos, pruebas de cables troncal telefónico, cables de señalización y comando subterráneos para el señalamiento, entre abrigos y salas de relés principales y/o auxiliares; y de la provisión, tendido y construcción de una red de ductos tritubos para fibra óptica con sus respectivas cámaras de inspección, de cruce y de vinculación.

Establece directivas a cumplir para el conexionado y la puesta en servicio, destinado a la normalización de las líneas telefónicas y líneas correspondientes al seguimiento de trenes entre las estaciones Temperley - Llavallol, del corredor Temperley – Ezeiza.

Indica normas que los cables y demás materiales deberán cumplir, con los requisitos mínimos que satisfagan la comunicación en el tramo ferroviario electrificado con 25 KV y 50 Hz (sistema AT con retorno por riel) y constantemente sometido a perturbaciones que provocan tensiones peligrosas.


Este documento también está orientado a describir los métodos a utilizar respecto al zanjeo, tendido y protecciones a emplear en la instalación del cable troncal telefónico; de los cables de señalización y del triducto de polietileno de alta densidad, en adelante PEAD, para la red de fibra óptica.

### **Artículo 2º. Alcance de los trabajos y provisiones .**

Los trabajos que se licitan, comprenden la provisión, el reemplazo e instalación, dentro del sector comprendido entre Sala de Comunicaciones TEMPERLEY (Km. 17,040 aproximadamente) y Sala de Comunicaciones LLAVALLOL (Km. 21,825 aproximadamente), de los cables de señalización y comando para uso de señalamiento y del cable troncal de 74 pares a cuadretes para uso de telecomunicaciones; y la provisión e instalación de una línea de ducto tritubo con sus respectivas cámaras para fibra óptica. Los mismos serán descriptos en especificaciones técnicas del presente pliego.

Esto comprende: el relevamiento de todo el sector a intervenir, la confección de la ingeniería de proyecto para la finalidad; la provisión de los cables de comunicaciones de 74 pares a cuadretes; provisión de los cables de señalización y comando subterráneos; provisión de ductos tritubo con sus correspondientes cámaras de inspección y de conexiones; apertura de la traza; tendido de la totalidad de los cables comprendidos; colocación de hormigón para protección de los cables; tapado y reperfilado de la zona intervenida; conexionado y ensayos del cables a instalarse, y prueba de la red de ductos para fibra óptica. Comprendido entre las estaciones indicadas precedentemente.

El oferente deberá proveer materiales, mano de obra, equipos, maquinarias, herramientas y todo lo necesario que considere para la correcta y completa ejecución de los trabajos, como asimismo la provisión de elementos de consumo, transporte y almacenamiento.

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>	<b>LGR-SYT-ET-140</b>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES</b>	<i>Página 6 de 81</i>	

El oferente deberá realizar ensayos que garanticen la puesta en servicio de los cables, tanto troncalizado, como los de señalización y comando. Y de la continuidad de los ductos para fibra óptica.

### **Artículo 3º. Sistema de Contratación**

Los trabajos serán contratados por el sistema “Ajuste Alzado”, bajo la modalidad “llave en mano”, por lo cual una vez adjudicados los trabajos no se reconocerá ningún tipo de adicional. El oferente tomará todos los recaudos técnicos a fin de identificar todas a posibles interferencias en el desarrollo de la obra. Realizará una inspección “in situ” y todos los estudios necesarios que le permitan tener una interpretación cabal de todas las tareas necesarias para la ejecución de los trabajos, previo a la presentación de su oferta.

Dado el plazo y el monto de la obra, la misma será alcanzada por el procedimiento de re determinación de precios. Se adjunta el manual correspondiente en el Anexo VI.

Con relación al tipo, calidad de los materiales y sus características, las mismas se establecen en la presente documentación.


### **Artículo 4º. Requisitos de la Oferta Técnica y Exi gencias Administrativas**

La oferta técnica contará indefectiblemente para su análisis con los siguientes elementos:

- Memoria descriptiva detallada de los trabajos. Indicará marca y modelo de los elementos a proveer.
- Planilla de cómputos y presupuesto. Indicará marca y modelo de los elementos a proveer.
- Planilla de cotización firmada y sellada (ver ANEXO I).
- Planillas de Análisis de costos
- Plan de Ejecución de las obras coherente con los plazos comprometidos en el Cronograma de Obra y en un todo de acuerdo al itemizado de la planilla de cotización (Gantt).
- Constancia de Visita a Obra firmada y sellada.

El plazo de consulta será fijado en las Condiciones Particulares o Generales de Contrato.

Toda la Documentación deberá ser sometida a aprobación de la Inspección de Obra. Como parte de las obligaciones del presente pliego, LA CONTRATISTA enviará a todo el

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>	<b>LGR-SYT-ET-140</b>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES</b>	<i>Página 7 de 81</i>	

personal comprometido en la ejecución de la obra a un curso de Capacitación dictado por el área de Seguridad e Higiene de TRENES ARGENTINOS OPERACIONES.

El representante Técnico de la Contratista en la Obra deberá cumplir, al igual que el o los responsables de los trabajos los siguientes requerimientos:

Deberá tener título habilitante en cualquiera de las especialidades afines al tipo de obra que se solicita, debiendo estar matriculado en el Consejo Profesional respectivo y acreditar experiencia operatoria en el área de Señalamiento Ferroviario.

Toda documentación emitida por LA CONTRATISTA con carácter de Ingeniería deberá estar firmada por su Representante Técnico y por un Profesional con incumbencias en el área que corresponda y con matrícula habilitante, caso contrario la documentación carecerá de validez.

El Oferente deberá cumplir como mínimo con los siguientes requisitos administrativos, cuyo detalle deberá formar parte de su propuesta:


- Historial de obras de similar naturaleza, complejidad y volumen a la descrita en el presente pliego, ejecutadas y en ejecución, en los últimos cinco (5) años, donde conste nombre de la obra, comitente, características técnicas mencionando principales tareas, plazo de ejecución, lugar de ejecución, fecha de comienzo y de recepción provisoria y/o definitiva.

La acreditación se efectuará mediante la presentación del certificado de Recepción Provisoria o Definitiva de los trabajos, junto con el último certificado de obra o certificado de medición final. En todos los casos TRENES ARGENTINOS OPERACIONES se reserva el derecho de realizar las constataciones que considere necesarias.

#### **Artículo 5º. Provisiones a cargo de la contratista**

LA CONTRATISTA deberá realizar todos los trámites necesarios, proveer todos los materiales, mano de obra, herramientas, equipos y realizar todas las pruebas necesarias para la completa ejecución de los trabajos:

1. Solo se aceptarán materiales y/o componentes de primera calidad, reconocidos mediante especificaciones y código de fabricación que responda a normas ferroviarias internacionales.
2. Se informará en forma muy especial y ampliamente sobre las especificaciones técnicas que cumplen los materiales y/o elementos a suministrar, debiéndose citar las normas a que se ajustan cuando correspondiere.

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>	<b>LGR-SYT-ET-140</b>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES</b>		<i>Página 8 de 81</i>

3. En ningún caso se admitirá el empleo de elementos que no hayan sido debidamente aprobados por la inspección de obra.
4. El oferente deberá detallar con precisión las discrepancias que pudieran tener su oferta con los requerimientos que se especifican, confeccionando a tal efecto lista de los mismos con indicación de los motivos.
5. También integrarán la provisión todos aquellos elementos que no se indiquen expresamente en esta especificación y sean necesarios para la correcta operación de los equipos.
6. Se proveerá la totalidad de materiales expresados en la planilla de cotización, aun si estos no se hubieran instalados. Los que resulten de la diferencia entre las instaladas certificadas y los ofertados se entregarán como repuestos, en almacén de Línea Roca.

Se prevé la provisión por parte del Contratista de todos los equipos y materiales necesarios para la instalación, puesta en servicio y operación del sistema de señalamiento del sector comprendido.

Queda expresamente establecido que los materiales a proveer y los equipos a instalar serán nuevos, de uso en ferrocarriles y estar en un todo de acuerdo con el desarrollo actual de la técnica y normas pertinentes.

Se incluirá en la oferta la copia fiel de cada una de las normas a que se ajustaren las unidades luminosas, cables, componentes electrónicos, protectores de intensidad de corriente, protectores de sobretensión, destellador, etc. y todo otro equipo y/o material necesario para la instalación y puesta en servicio del sistema.

#### **Artículo 6º. Plazo de obra**


El plazo previsto para la ejecución de los trabajos será de **360 (trescientos sesenta) días corridos**, a contar desde la fecha la fecha de firma del "Acta de Inicio de los Trabajos", previéndose un plazo máximo de **30 (treinta) días corridos** a partir de esta fecha para la presentación del proyecto ejecutivo.

#### **Artículo 7º. Acta de inicio**

Habiéndose cumplido con los requisitos establecidos por la Sub Gerencia de Administración de Contratos y emitida la habilitación/autorización para el ingreso a zona ferroviaria, se procederá a confeccionar el Acta de inicio.

Con el fin de no incurrir en demoras innecesarias para completar los trabajos, La Contratista asignará del Plazo de Obra previsto, unos 20 días corridos como máximo,



	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>	<b>LGR-SYT-ET-140</b>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES</b>		<i>Página 9 de 81</i>

estos días se destinarán para completar los trabajos preliminares que incluyen; la construcción de obrador, instalación de cartel de obra, presentación de proyectos de ingeniería, preparación del terreno.

El cronograma de obra definitivo y la apertura de aplicación serán elaborados por el Contratista una vez adjudicados los trabajos y el mismo solo tendrá validez luego de ser aprobado por SOFSE


El plazo para la entrega del Cronograma de Obra definitivo para ser sometido a la aprobación de SOFSE será de 5 días luego de firmada el Acta de Inicio de Obra, y complementariamente llevará asociado el plan de certificaciones mensual y la curva correspondiente.

#### **Artículo 8º: Normas y especificaciones a considerar**

Los reglamentos y normas que regirán para la presente documentación son los que a continuación se detallan:

- Características de los materiales Normas IRAM y Especificaciones Técnicas del I.N.T.I.
- Normativas del E.N.R.E. (electricidad).
- Decretos, leyes, ordenanzas y reglamentos dictados por los gobiernos Nacional, Provincial y Municipal y por las empresas de servicios públicos con los cuales existan puntos en común.
- Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo 19587 y Decretos 351/79 y 911/96
- Ley general de Ferrocarriles Nacionales y sus modificatorias.
- Reglamento Interno Técnico Operativo de Ferrocarriles aprobado por decreto 90325/36 y actualizaciones. RITO
- Normas Técnicas Gerencia Vía y Obra (NTGVO). (Link web: <https://www.argentina.gob.ar/cnrt/normas-de-y-obras>)
- Reglamento para líneas que cruzan o corren paralelas al ferrocarril (Decreto 9254/72).
- Normas para las conducciones eléctricas que cruzan o corren paralelas al Ferrocarril (Decreto n°9.254 del 28/12/1972).

Protocolos de ensayo: LA CONTRATISTA deberá presentar los Protocolos de Ensayo de todo el material e instalaciones que sea solicitado por la Inspección de Obra. La no presentación en tiempo y forma podrá retrasar la Certificación de los ítems donde intervienen dichos elementos. En todos los casos los Protocolos serán referidos a la presente Obra.

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>	<b>LGR-SYT-ET-140</b>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES</b>	<i>Página 10 de 81</i>	

En la eventualidad de un conflicto entre las normas citadas, o entre las normas y los requerimientos de esta especificación, deberá considerarse la interpretación más exigente. A todos los efectos, las normas citadas se consideran como formando parte del presente Pliego y de conocimiento de la Empresa. Su cumplimiento será exigido por la Inspección de Obra.

## **Artículo 9º. Descripción de los Trabajos**

### **9.1 Tareas previas**

#### **9.1.1. Cartel de Obra, Obrador y Delimitación de Obra**

Se procederá a la ejecución de los trabajos antes del comienzo de la obra como ser:

- I. Provisión y montaje de cartel de Obra.
- II. Construcción del obrador.

La Contratista deberá proveer un cartel de obra de 1.00 x 1.50 mts aproximadamente según diseño que proveerá TRENES ARGENTINOS OPERACIONES.


La Contratista, considerando las necesidades de la obra, presentará el diseño del obrador, características y todo otro elemento que permita a la Inspección de Obra abrir juicio a los fines de lograr la aprobación con que deberá contar, previamente a la ejecución de todas las obras provisionales para obradores.

Este contará con oficinas, depósito, vestuario y locales sanitarios, de acuerdo a las reglamentaciones vigentes, pudiendo ser reemplazado por obrador rodante, con las mismas comodidades detalladas anteriormente, previa aprobación de la Inspección, asimismo proveerá las comodidades y elementos para la Inspección indicadas en el PETG.

La Contratista deberá proveer y asegurar el uso de los elementos de protección por parte tanto de su personal como de cualquier otra persona afectada a las tareas de la obra de conformidad a la normativa y a las mejores prácticas en la materia.

#### **9.1.2. Limpieza, Vallado y Señalización**

**Limpieza:** Antes de iniciarse la construcción, se limpiará todo el terreno de escombros, residuos, malezas, etc., que hubiere. Los árboles, incluyendo sus raíces, serán retirados o conservados en buen estado, de acuerdo a las indicaciones de la documentación de obra o, en su defecto, de TRENES ARGENTINOS OPERACIONES. A la finalización de la obra debe quedar libre de materiales producidos, escombros, montículos de tierra, o cualquier otro obstáculo u obstrucción de manera que quede despejado toda la zona operativa objeto de la tarea.

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>	<b>LGR-SYT-ET-140</b>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES</b>	<i>Página 11 de 81</i>	

**Vallado y Señalización:** Todas las áreas de la estación afectadas por estos trabajos, durante la ejecución de los mismos deberán ser valladas por la Contratista a fin de evitar el ingreso del público en las mismas. El sistema de vallado deberá contar con la aprobación del Inspector de Obra, el cual tendrá en cuenta la adaptabilidad del mismo a su función, su seguridad, su limpieza y su estética.

## 9.2 Ingeniería de Obra y Proyecto Ejecutivo

La Contratista realizará el proyecto ejecutivo, la Ingeniería básica y de detalle, la provisión de todos los materiales, los equipos para el montaje, la mano de obra, la puesta en servicio y todas las tareas necesarias para que la obra cumpla con su fin de acuerdo a las reglas del buen arte, respetando todas las Normas y Reglamentaciones vigentes, expresamente indicadas para la instalación de los sistemas eléctricos propuestos, de forma de obtener una instalación confiable y segura.

Los cálculos serán presentados debidamente firmados por profesional matriculado y representante técnico de la Contratista.

**Proyecto Ejecutivo:** La Contratista presentará el proyecto ejecutivo a la Inspección para su aprobación y su ejecución, dicha documentación constará de:


1. Proyecto de Arquitectura
2. Memoria de cálculo
3. Proyecto Eléctrico
4. Plan de trabajos y curva de inversión, el cual deberá incluir:
  - III. Detalle de Rubros y sus ítems, los cuales a su vez deberán estar desglosados en sus tareas más críticas. Dichos ítems estarán identificados por diferentes colores a los efectos de simplificar su lectura.

La planilla deberá estar dividida por días identificando los fines de semana, así como el inicio y fin de cada mes.

- IV. Programa de inversiones, sobre la base del programa de trabajos. Las inversiones serán imputadas en ese programa en correspondencia con el mes en que se ejecutan las respectivas tareas.

La Curva Financiera deberá estar ligada a las modificaciones que sufra el Cronograma de Tareas en forma automática.

5. Toda otra información que a juicio de la inspección resulte de importancia para definir los trabajos a realizar en la obra.

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>	<b>LGR-SYT-ET-140</b>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES</b>	<i>Página 12 de 81</i>	

### 9.3 Movimiento de suelos

#### 9.3.1. Generalidades

Se considera dentro de esta denominación aquellos materiales para relleno, excavación, terraplenado, etc., o aporte, para cuya extracción puedan utilizarse directamente equipos comunes, entendiéndose como estos, palas, picos, arados, palas mecánicas, excavadores, elevadores y zanjadoras.

#### 9.3.2. Precauciones y medidas a adoptar

La Contratista efectuará las exploraciones y sondeos previos a los trabajos para determinar la existencia en el subsuelo de las instalaciones de servicios públicos y/o ferroviarios, evitando usar excavadores en proximidades de las conducciones indicadas. Se harán todas las averiguaciones que se crean convenientes a los efectos de ubicar cualquier obstáculo. Las instalaciones y obras subterráneas que queden al descubierto al practicar las excavaciones serán conservadas con todo esmero. TRENES ARGENTINOS OPERACIONES proveerá los planos de instalaciones.

### 9.4 Provisión de cables, materiales y/o componentes

El oferente deberá proveer todos los materiales necesarios para la instalación de la puesta en servicio y operación de los cables a reemplazar.


Tanto el cable troncal telefónico, como los cables de señalización y comando para señalamiento, deberán ajustarse a las especificaciones que se hallan descriptas en la especificación técnica.

Solo se aceptarán materiales y/o componentes reconocidos mediante especificaciones y código de fabricación que responda a normas eléctricas o ferroviarias internacionales.

Se informará en forma muy especial y ampliamente sobre las especificaciones técnicas que cumplen los materiales y/o elementos a suministrar, debiéndose citar las normas a que se ajustan cuando correspondiere.

En ningún caso se admitirá el empleo de prototipos o elementos que no hayan sido debidamente probados en el orden internacional y/o nacional.

Queda expresamente establecido que tanto el cable troncal telefónico, cable Tipo Sintenax de señalamiento y como los materiales y/o elementos a proveer serán nuevos, de calidad reconocida y estar en un todo de acuerdo con el desarrollo actual de la técnica y normas pertinentes.

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>	<b>LGR-SYT-ET-140</b>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES</b>	<i>Página 13 de 81</i>	

El oferente deberá detallar con precisión las discrepancias que pudieran tener su oferta con los requerimientos que se especifican, confeccionando a tal efecto lista de los mismos con indicación de los motivos.

También integrarán la provisión los tritubos, cámaras y restantes materiales necesarios para completar la red de fibra óptica del sector en cuestión; junto con todos aquellos elementos que no se indiquen expresamente en esta especificación y sean necesarios para la correcta y completa finalización de la obra.

## 9.5 Especificaciones técnicas del cable troncal de comunicaciones

El cable troncal telefónico de comunicaciones a instalar entre Temperley y Llavallol estará compuesto de 74 pares a cuadretes. Para efectuar las derivaciones del cable troncal desde las Salas de Telecomunicaciones (Turdera) hasta el Pasos A Nivel Seguro y desde Sala de telecomunicaciones LLavallol hasta Paso a Nivel Doyenhard y Antartida Argentina se deberán utilizar cable troncal de 10 (diez) pares.

Los cables descriptos precedentemente, deberán cumplir con las siguientes especificaciones técnicas:

### Características constructivas del cable troncal telefónico:

Los conductores serán de alambre de cobre electrolítico recocido de 0.90mm de diámetro de sección circular y de superficie lisa, limpia y seca, exenta de asperezas, grietas, rebabas y otros defectos, los conductores en el cable deberán ser de una sola pieza en toda su longitud.


Los valores individuales obtenidos en las mediciones de los diámetros de alambre del cable no diferirán entre sí en más de 3%. En los diámetros promedio se admitirá, con respecto a su valor nominal una tolerancia de +/- 1%.

Las determinaciones de diámetro, alargamiento y resistividad deberán efectuarse de acuerdo a las normas IRAM 2011 Y 2128.

### Aislación:

Cada conductor deberá estar revestido por una capa aislante de polietileno o copolímero de polipropileno, virgen, libre de imperfecciones, de color uniforme y opaco (no traslúcido).

El polietileno utilizado para la aislación corresponderá al tipo I (baja densidad) o tipo II (alta densidad) y clase B de la norma ASTM C. 1248-74 el índice de escurrimiento en

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>	<b>LGR-SYT-ET-140</b>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES</b>	<i>Página 14 de 81</i>	

caso de polietileno tipo III, será de 1.0 como máximo (ensayo según ASTM D.1238, condición F: temperatura 190° C carga 2160gr.).-

Dicho material (polietileno tipo I o III) deberá contener en su composición un antioxidante adecuado y cumplir luego del ensayo de estabilidad al molino con los valores dieléctrico siguientes:

(\*\*)Factor de disipación (a cualquier frecuencia, comprendida entre 1 Khz a 1Mhz), máximo 0.0005; constante dieléctrico (a cualquier comprendida entre 1KHz a 1 Mhz), máximo:

- a) Tipo I: 2.32 (\*\*\*)
- b) Tipo II: 2.40

El ensayo de estabilidad al molino (Milling Stability) y las determinaciones de factor de disipación y constante dieléctrico, se efectuaran de acuerdo con lo estipulado en la norma ASTM D.1248-74.

En caso de emplearse para la aislación copolímero de propileno – etileno cristalino, este responderá a las características estipuladas en las especificaciones RFA N° 210.

Todos los conductores a lo largo del cable deberán ser aislados únicamente con el mismo tipo de material (polietileno tipo I o polietileno tipo III o copolímero propileno– etileno).

El oferente deberá presentar una certificación extendida por el fabricante de la materia prima de que ésta cumpla con lo estipulado a continuación para cada material:

- a) Polietileno Tipo I y III:

Ensayo de estabilidad al molino y valores dieléctricos posteriores al mismo (factor de disipación y constante dieléctrica) especificado en (\*\*).

Asimismo deberá indicarse el valor del índice de escurrimiento correspondiente al polietileno tipo III ensayado según lo indicado en (\*\*).

- b) Copolímero propileno – etileno cristalino:

Especificaciones RFA N° PF 210, debiéndose indicar además el valor de índice de escurrimiento correspondiente al material.


Muestras de aislación extraídas del cable terminado deberán satisfacer las condiciones requeridas en F.2.1 (resistencia a la tracción y alargamiento de rotura),

F.2.2 (prueba de contracción) y F. 2.3. (Índice de escurrimiento).

Donde F.2.1 - F.2.2 - F.2.3 son los prescriptos en especificación ex ENTel 782.

El espesor de la aislación será uniforme y tal que el cable terminado satisfaga los requisitos eléctricos y diámetros exteriores aquí estipulado, destacándose que en ningún



	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>	<b>LGR-SYT-ET-140</b>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES</b>	<i>Página 15 de 81</i>	

caso el diámetro exterior del conductor aislado deberá sobrepasar el valor que seguidamente se indica para cada calibre de conductos:

DIAMETRO DEL CONDUCTOR (mm.)	DIAMETRO EXTERIOR MAXIMO DELCONDUCTOR ASILADO (mm.)
0.90	1.7

### **Trenzado de Pares:**

Los conductores aislados deberán trenzarse a pares, con una longitud de paso no mayor de 155 mm, cuidando que los colores de las aislaciones de cada par correspondan a los indicados por el código de colores. *Ver Anexo*

### **Código de colores:**

El polietileno espumado que recubre los conductores será de color rojo, blanco y azul, considerándose blanco el color natural de polietileno. Este código permitirá distinguir con facilidad en cualquier tramo del cable la función de cuadrete *Ver Anexo "Esquema identificación 74 pares"*.


### **Cuadrete:**

Serán constituidos por 2 pares formados con 2 conductores cada uno de color codificado y su formación será realizada disponiendo en diagonal los conductores del par, construyendo el cuadrete trenzado simétricamente los 4 conductores. Además, los pares de Onda Portadora (alta frecuencia), pares del 1 al 7, serán comprimidos arrollando sobre ellos una cinta de poliéster y serán diferenciados convenientemente de los cuadretes restantes. El cableado será en forma concéntrica de 1+6+12+18 cuadretes 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7 con encintado adicional del poliéster para onda portadora.

Los cuadretes serán clasificados de acuerdo al código de colores establecido para el núcleo. El núcleo del cable se construirá distribuyendo los cuadretes en capas, según se muestra en figura, concentrado en forma circular y comprimidos arrollándoles una cinta de poliéster. *Ver Anexo "Esquema identificación 74 pares"*.

El trenzado de cada capa será contrario al de sus vecinas, salvo para cuadrete de alta frecuencia que será del mismo sentido (Pares del 1 al 7).

Para el acabado de forma circular el núcleo de cable puede introducirse de relleno, elementos de polietileno.

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>	<b>LGR-SYT-ET-140</b>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES</b>	<i>Página 16 de 81</i>	

### **Envoltura:**

Sobre el núcleo del cable se dispondrá una capa antitérmica arrollando 6 capas de papel en forma transversal más una hoja de papel metalizada de 0.15mm de espesor o cintas de material dieléctrico no higroscópico resistente a la humedad aplicadas longitudinalmente o helicoidalmente, con superposición adecuada.

Este recubrimiento deberá proveer una barrera al calor suficiente como para evitar deformaciones de la aislación de los conductores o adhesiones entre las distintas aislaciones y envoltura aquí requerida, provocadas por propagación del calor durante el envainado del cable.

En el cable terminado, el núcleo así obtenido, deberá encontrarse totalmente seco (interior y exteriormente), es decir libre de cualquier vestigio de agua o de humedad que provoque condensación de vapor de agua.

Si razones de fabricación así lo requieren, puede colocarse sobre el núcleo del cable o la envoltura anteriormente especificada, una atadura helicoidal abierta de hilos o cinta de color blanco o natural (no coloreadas) de material no higroscópico.

### **Cubierta Interna:**

Convenientemente ajustada al núcleo se aplicará una cubierta de polietileno virgen de alto peso molecular de acuerdo a las características estipuladas en la Especificaciones ex-ENTel 760 para dicho material.

Su espesor será de 0.95mm (valor promedio mínimo).


Vaina metálica (blindaje). La misma cumplirá la función de blindaje para reducir tensiones inducidas producidas por el paralelismo con los cables de la línea de catenaria (línea de contacto) energizado con 25 KV. – 50Hz.

Estará constituida con una vaina de aluminio soldada (o cocido) longitudinalmente y extraído de pureza 99.5% de forma lisa y con espesor nominal establecido en 1.2mm. El espesor mínimo del blindaje será superior al 85% del valor nominal; siendo el espesor promedio correspondiente a 4 (cuatro) puntos diferentes de la sección mayor que el 90% del valor nominal, o bien, podrá estar constituida por dos flejes de cobre, y solapada de espesor equivalente nominal que proporcione las mismas características eléctricas que la vaina de aluminio soldada especificada.

El blindaje deberá cumplir con las siguientes exigencias:

- a) Minimizar las interferencias provocadas por la tensión 25 Kv – 50 Hz de la línea de catenaria para ello deberá contar de un factor de



	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>	<b>LGR-SYT-ET-140</b>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES</b>	<i>Página 17 de 81</i>	

reducción suficientemente aceptable y aconsejados y limitado por C.C.I.T.T.

- b) Se deberá adjuntar las curvas del factor reductor “Blindantes” a 50 Hz. en función de la intensidad del campo inductor F (V/Km.).
- c) Independientemente del factor reductor el espesor mínimo nominas deberá ser 1.20mm + 10%.

#### **Cubierta Intermedia:**

Como protección anticorrosiva de la vaina de aluminio se aplicará una bituminosa especial (espesor aproximado de 0.4mm) seguida de una cubierta de polietileno virgen de alto peso molecular de acuerdo a las características estipuladas en la especificación (ex-ENTel) 760 para este último material.

#### **Armadura:**

Para protección mecánica y complemento del efecto blindante se aplicará una armadura compuesta por dos flejes de acero cincado aplicados helicoidalmente, con una discontinuidad máxima del 33%; como alternativa se podrá ofertar un cable con blindaje por malla de acero cincado. Los flejes deberán cumplir las características de la Norma IRAM 2220. Además se deberá tener en cuenta su factor reductor “blindante” según lo expuesto en el párrafo anterior. Independientemente del factor reductor el espesor mínimo nominal deberá ser 0.6mm

La masa de la capa de cinc será no inferior a 35g/m<sup>2</sup>.


#### **Cubierta Exterior:**

Sobre la armadura se aplicará una cubierta exterior de P.V.C. uniforme de color negro, resistente a la luz solar y a la intemperie; con características mínimas de acuerdo a la norma IRAM 2220 y Especificación SEGBA 017.

El cierre de las puntas de los cables que se indica en el capítulo F de la especificación (ex-ENTel) 760, deberá realizarse en todos los casos mediante capuchones colocados en ambos extremos de cada lado.

#### **Flexibilidad:**

Se extraerá del cable manufacturado una muestra de longitud conveniente y se arrollará sobre un cilindro de diámetro igual al valor que resulta de multiplicar el coeficiente indicado a continuación por el diámetro exterior del cable.

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>	<b>LGR-SYT-ET-140</b>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES</b>	<i>Página 18 de 81</i>	

CAPACIDAD DEL CABLE	3	54/	1
COEFICIENTE	2	24	3

Esta operación se repetirá en los 2 sentidos de arrollamiento alternado sucesivamente los mismos, no alterándose por este motivo ni el interior del cable ni el blindaje de aluminio o apantallado por flejes de cobre.

#### **Compuesto Taponante:**

El espacio libre entre conductores aislados y entre estos y la envoltura del núcleo deberá ser rellenado con un compuesto que cumpla las siguientes funciones:

- a) Bloquear el pasaje de agua.
- b) Mantener la propiedad de llenar los intersticios del cable en una amplia gama de temperatura (punto de goteo 55° C.).
- c) No tener efectos dañinos en el manipuleo.
- d) Tener buenas características dieléctricas.
- e) El material empleado deberá ajustarse a los requisitos de la especificación (ex- ENTel) 460 y ex-SEGBA N° 918.

#### **Detalles Constructivos:**


El OFERENTE deberá entregar los protocolos de ensayo que el FABRICANTE realice en todos los parámetros citados a continuación y estos deberán estar debidamente certificadas y documentadas por él.

#### **Resistencia Eléctrica de los Conductores:**

La resistencia eléctrica promedio e individual del conductor en cualquier longitud del cable, medida a 20°C y con corriente continua no deberá ser mayor que los siguientes valores para el conductor de 0.90mm de diámetro.

- a) Valor promedio máximo            28.2 ohm/Km.
- b) Valor individual máximo            29.4 ohm/Km.

#### **Desequilibrio de Capacidad:**

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>	<b>LGR-SYT-ET-140</b>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES</b>	<i>Página 19 de 81</i>	

Los desequilibrios de capacidad entre los pares adyacentes del cable, medidos a 800Hz., no deberá ser mayores de 270 p.F. para largos de 500 m. Admitiéndose que no más de 1% de las mediciones realizadas en el cable puedan exceder el valor de desequilibrio especificado.

Durante la medición todos los conductores que no están bajo prueba, deberán ser conectados al blindaje de aluminio y a tierra.

Para longitudes de cable distintas a lo indicado, los valores de las mediciones deberán ser referidos a esta última, para lo cual tendrán que ser corregidos dividiéndose por:

$$1/2 \times [L/X + (L/X)^{1/2}]$$

Donde

L: es la longitud en metro.

X: cable de prueba 400, 450, 550, y 600 m.

### **Capacidad Mutua:**


La capacidad mutua media e individual de los pares de un cable en cualquier largo de fabricación, medida con corriente alternada de 800Hz. No deberá ser mayor del valor que se indica a continuación:

- a) Valor promedio máximo: 38.5 + 3.09m F/Km. circuito real
- b) Valor promedio máximo: 10.9 + 3.08m F/Km. circuito fantasma.

La medición de capacidad mutua media podrá realizarse por el método de haz de conductores; la capacidad media, se obtendrá dividiendo la capacidad entre los dos haces, por el número de pares que componen los mismos. Los conductores no incluidos en la medición se unirán entre sí al blindaje de aluminio o flejes de cobre que conforman el apantallamiento electrostático.

### **Resistencia de Aislación:**

En cualquier longitud de cable la resistencia de aislación de cada conductor, cuando se mide éste contra todos los demás unidos al blindaje de aluminio, después de energizar durante 1 (un) minuto con una tensión constante comprendida entre 100 y 500 V.C.C. no deberá ser mayor o igual que 10.000 Megohm-Km.

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>	<b>LGR-SYT-ET-140</b>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES</b>	<i>Página 20 de 81</i>	

### **Rigidez Dieléctrica:**

La aislación de los cables deberá soportar sin ruptura durante 1 (un) minuto las siguientes tensiones alternadas de 50Hz.

- a) Entre cada conductor y los restantes: 0.5 KV (valor eficaz).
- b) Entre todos los conductores y blindaje: 0.5 KV (valor eficaz).

### **Disfonía:**

Dentro de los 2 pares adyacentes con una señal perturbadora de 1 KHz deberá ser mayor o igual a 70dB.

### **Atenuación:**

La atenuación máxima de la señal telefónica a 1KHz transmitida a cada par deberá ser  $0.68 + 0.02$  dB/Km.

### **Pruebas Físicas:**

Deberá ajustarse a los requisitos de Especificación (ex-ENTel) N° 782 – F.2 y Especificación Técnica N° 17 de ex-SEGBA.

### **Forma de Entrega:**

Los largos de fabricación serán de 500 a 600 m. Con una tolerancia de + 5%.


Los cables deberán ser entregados bobinados en carretes de madera nueva, sana, de buena calidad que resista al cable y las numerosas manipulaciones hasta instalación final, a efectos de garantizar que no se produzcan fallas o problema alguno en su uso.

En sus extremos se colocara un capuchón termocontraible para su protección

Cada bobina se cerrará con duelas de espesor adecuada pudiendo ser fijadas externamente a las ruedas para un diámetro acorde a longitud del cable solicitado. El espacio libre entre la última espira de cable y las duelas deberá ser igual a 40mm.

La madera deberá ser adecuadamente protegida contra la acción de la humedad y se pintarán las caras exteriores de las bobinas.

### **Marcación de la Bobina:**

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>	<b>LGR-SYT-ET-140</b>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES</b>	<i>Página 21 de 81</i>	

Ambas caras de las bobinas llevarán marcadas con caracteres indelebles las indicaciones siguientes:

- a) Nombre del fabricante.-
- b) Tipo de cable.-
- c) Longitud de metros.-
- d) Peso bruto en Kg.-
- e) Peso neto en Kg.-
- f) Número de identificación de la bobina.-
- g) Flecha de sentido de giro.-
- h) Número de orden de compra.-
- i) Sigla que identifique al LGR Operadora Ferroviaria.-

## 9.6 Empalmes cable troncal de telecomunicaciones

### Generalidades:

Sólo se permitirá un empalme cada 500 (quinientos) metros del tendido.

Se adjunta con el presente pliego un Anexo que amplía y complementa las especificaciones técnicas de los empalmes a utilizar.

Los empalmes a utilizar, tanto en las uniones del cable troncal como en las derivaciones, deberán ser del tipo XAGA 1000.

El tamaño de los empalmes a utilizar, deberán ser proporcional al diámetro exterior de los cables que se usarán.


Las conexiones en el empalme deberán quedar soldados con estaño y aisladas con manguitos aislados con gel. Que proveerá el comitente.

Se indicará con un mojón de hormigón la ubicación de cada empalme, la sección será cuadrada de 0,1m por 0,1m de lado y 0,8m de longitud. Con una base de sección piramidal trunca. El contratista podrá solicitar una plano constructivo del mismo.

Se deberá identificar el mojón con la cantidad de conductores que posee el empalme y la misma deberá sobresalir de la superficie del terreno 0,2m como máximo.

### Ensayos:

El OFERENTE deberá realizar la medición de los siguientes parámetros:

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>	<b>LGR-SYT-ET-140</b>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES</b>	<i>Página 22 de 81</i>	

- a) Resistencia óhmica de cada conductor ( $\Omega/\text{Km}$ ) y desequilibrio entre conductores del par.
- b) Resistencia de aislación entre conductores y tierra ( $M\Omega/\text{Km}$ )
- c) Capacidad mutua ( $\mu\text{F}/\text{Km}$ )
- d) Desequilibrio capacitivo ( $\mu\text{F}$ )
- e) Atenuación entre 1 KHz - 120 KHz (dB)
- f) Atenuación de diafonía (dB/Km)
- g) Tensión de ruido (mV/Km)
- h) El contratista deberá verificar la continuidad y aislación de los conductores antes de su ubicación definitiva.
- i) Si de los resultados de los ensayos se determinan fallas en los conductores, estos serán separados para que el Contratista localice la falla y la repare.
- j) A cada conductor reparado, se le efectuarán las pruebas indicadas en h)
- k) Los gastos de localización de la falla y su reparación completa estará a cargo del Contratista.

El OFERENTE deberá especificar para cada medición los equipos que utilizará de acuerdo a lo expresado en el punto 16 de las Condiciones Técnicas Particulares.

### **9.7 Especificaciones técnicas de cable de señalización y comando multipolar para señalamiento**

El cable a emplearse será del tipo Sintenax multipolar ignífugo flexible para señalización y comando de 1,1 Kv (Categoría II) con conductores unifilares de cobre, siendo aptos para uso subterráneo de sección  $2.5\text{mm}^2$ .

Deberá cumplir con las Normas IRAM 2168 para fabricación de cables, con la Norma IRAM NM IEC 60332-3-23 de no propagación de incendio y con la Norma IRAM 2395 de no propagación de llama, será flexible clase 2 según IRAM 2022 y el radio mínimo para montaje será:


$$R_{\text{mín}} = 6 D$$

Donde D es el radio exterior del cable. Tanto el tendido del cable como el peinado.

El tendido del cable deberá responder a las reglas del buen arte.

#### **Conductor:**

- a) Metal: Cobre electrolítico ó aluminio grado eléctrico según IRAM NM 280.

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>	<b>LGR-SYT-ET-140</b>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES</b>		<i>Página 23 de 81</i>

b) Forma: redonda flexible o compacta y sectorial, según corresponda.

### **Flexibilidad:**

Conductores de cobre:

a) Unipolares: Cuerdas flexibles Clase 5 hasta 240 mm<sup>2</sup> e inclusive y cuerdas compactas Clase 2 para secciones superiores. A pedido las cuerdas Clase 5 pueden reemplazarse por cuerdas Clase 2 (compactas o no según corresponda).

b) Multipolares: Cuerdas flexible Clase 5 hasta 35 mm<sup>2</sup> y Clase 2 para secciones superiores, siendo circulares compactas hasta 50 mm<sup>2</sup> y sectoriales para secciones nominales superiores.

Conductores de aluminio:

a) Unipolares: Cuerdas circulares Clase 2, normales o compactas según corresponda.

b) Multipolares: Cuerdas circulares Clase 2 normales o compactas según corresponda hasta 50mm<sup>2</sup> y sectoriales para secciones nominales superiores.

Temperatura máxima en el conductor: 70° C en servicio continuo, 160° C en cortocircuito.

### **Aislante:**

a) PVC especial, de elevadas prestaciones eléctricas y mecánicas.

b) Colores de aislamiento:

c) Unipolares: Marrón


d) Bipolares: Marrón / Celeste

e) Tripolares: Marrón / Negro / Rojo

f) Tetrapolares: Marrón / Negro / Rojo / Celeste

g) A partir de Pentapolares o de mayor cantidad de conductores se utilizará aislante de color blanco identificándose el conductor con numeración progresiva y consecutiva por número, indicándose el número en sistema arábigo y en letras escrita el número correspondiente.

### **Rellenos:**

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>	<b>LGR-SYT-ET-140</b>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES</b>	<i>Página 24 de 81</i>	

De material extruido o encintado no higroscópico, colocado sobre las fases reunidas y cableadas.

**Protecciones y blindajes (eventuales):**

- a) Para la provisión de los cables de señalización y comando a utilizar en esta obra deberá ser cables con protección antirroedor.

**Envoltura:**

PVC ecológico tipo ST2, IRAM 2178.

**SISTEMA DE IDENTIFICACIÓN IRIS TECH**

La franja de color de la tecnología IRIS TECH, utilizada en los cables Sintenax Valio de hasta 35 mm<sup>2</sup> inclusive, permite identificar la sección del conductor y escribir sobre la misma la identificación del circuito u otras informaciones de interés.

**Normativas:**

- a) IRAM 2178, IEC 60502-1 u otros bajos pedidos (HD, ICEA, NBR, etc.).
- b) Tensión nominal de servicio 1,1kV

**Ensayos de fuego:**

- a) No propagación de la llama: IRAM NM IEC 60332-1; NFC 32070-C2.
- b) No propagación del incendio: IRAM NM IEC 60332-3-24; IEEE 383/74.


**Otros ensayos:**

Los conductores se someterán a los ensayos de inspección y recepción que se estipulan en la norma IRAM 2178 sección tres. Estos se ejecutarán en presencia de los representantes del concesionario.

Planilla de datos característicos a ser completada por el fabricante para cada tipo de cable a suministrar

- a) Tipo de cable
- b) Tensión nominal (V)
- c) Sección nominal (mm<sup>2</sup>)
- d) Norma de fabricación IRAM 2220



	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>	<b>LGR-SYT-ET-140</b>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES</b>		<i>Página 25 de 81</i>

- e) Material de los conductores - cobre
- f) Radio mínimo de curvatura (mm)
- g) Forma del conductor
- h) Número de alambres por conductor (Nº)
- i) Diámetro de cada alambre (mm)
- j) Diámetro nominal del conductor (mm)
- k) Espesor de aislación (mm)
- l) Diámetro sobre la aislación (mm)
- m) Material de relleno
- n) Material de armadura - 2 flejes de acero
- o) Ancho de los flejes (mm)
- p) Espesor nominal de los flejes (mm)
- q) Espesor de la vaina exterior de PVC (mm)
- r) Diámetro exterior del cable (mm)
- s) Peso aproximado del cable (Kg/Km)
- t) Longitud aproximada del cable por bobina (m)
- u) Peso aproximado de la bobina vacía (Kg.)
- v) Peso aproximado de la bobina cargada (Kg)
- w) Temperatura nominal máxima del conductor en servicio continuo (°C)
- x) Intensidad máxima admisible de cortocircuito durante 1 segundo (con el cable a la temperatura de servicio al producirse el cortocircuito) (A)


#### **Empalmes cable Sintenax para señalamiento:**

#### **Aplicaciones:**

Diferentes aplicaciones enterradas, donde se requieren máxima protección mecánica, resistencia a la abrasión, firme sello a la humedad, y extrema resistencia química. Se aplica en empalmes rectos de BT, también en derivaciones de cables principales como también para terminaciones de cables tripolares de BT. *Ver Anexo "Detalle de la Realización de los empalmes subterráneos SINTENAX"*

#### **Descripción Resina a utilizar:**

Debe ser epóxica, compuesta por dos partes reactivas en capsuladas en una bolsa. Compatibilidad con los materiales comúnmente utilizados como aislador y/o sellador en empalmes de cables. La resina aislante eléctrica deberá ser fabricada bajo los estándares de calidad de la norma ISO 9000.

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>	<b>LGR-SYT-ET-140</b>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES</b>	<i>Página 26 de 81</i>	

### **Kits para empalmes:**

- a) Molde de plástico adecuado.
- b) Un paquete de resina.
- c) Cinta 43 para sellado de puntas de los moldes.
- d) Conos plásticos para el vertido de la resina dentro del molde.
- e) Instructivo para su instalación.

Cada Conjunto se debe elegir de acuerdo a las secciones de cables que abarcan cada uno de los kits El molde plástico debe apropiarse troquelado en sus extremos para poder adaptarlos fácilmente.

### **Ensayos:**

- a) El contratista deberá verificar la continuidad y aislación de los conductores antes de su ubicación definitiva.
- b) Si de los resultados de los ensayos se determinan fallas en los conductores, estos serán separados para que el Contratista localice la falla y la repare.
- c) A cada conductor reparado, se le efectuarán las pruebas indicadas en el punto a)
- d) Los gastos de localización de la falla y su reparación completa estará a cargo del Contratista.


## **9.8 Traza de cable troncal de comunicaciones – tipo Sintenax para señalamiento.**

### **Etapas I Tendido C.T. “Uso Comunicaciones”**

#### **Traza Cable Troncal (CT) de telecomunicaciones.**

Saliendo de sala de Central de Telecomunicaciones “CT” de Temperley “TY” (16,802) quedando preparado y peinado en repartidor existente en la CT en regleta existente, la cual indicara la inspección de obra, para su posterior conexión indicado en especificaciones técnicas del presente pliego.

Desde repartidor sale un troncal de telecomunicaciones de 74 pares, por pleno existente hasta cámara de telecomunicaciones.

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>	<b>LGR-SYT-ET-140</b>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES</b>	<i>Página 27 de 81</i>	




Desde esta se saldrá con nueva traza la cual se unirá con la traza de cable Sintenax de señalamiento a realizar en esta misma obra.

La nueva traza ira enterrada a una profundidad mínima de 80cm. por el lado de afuera de la canalización existente. *Ver disposición nueva traza en color rojo.*

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>	<b>LGR-SYT-ET-140</b>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES</b>		<i>Página 28 de 81</i>




Al llegar al puente ferroviario de la traza Haedo – Villa Elisa en la progresiva (Km. 18,105 de traza Temperley (TY) – Ezeiza (ZZ), se construirá una cámara y continuara por un caño galvanizado de 4 pulgadas adosado a la pared de dicho puente hasta sortearlo, y acometerá en otra cámara a construir, del otro lado del puente.

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>	<b>LGR-SYT-ET-140</b>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES</b>		<i>Página 29 de 81</i>



Desde ahí volverá a enterrarse (profundidad mínima 80cn.) y por vía descendente continuara hasta el PAN Seguro (Km. 19,125) donde se realizara un cruce de calzada con tuneladora, a una profundidad mínima de 1,20m. con



	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>	<b>LGR-SYT-ET-140</b>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES</b>		<i>Página 30 de 81</i>

caño PEAD densidad 80 de 116mm exterior y la construcción de dos cámaras




de acometida.

Desde la cámara saldrá enterrado (profundidad mínima 80cn.) y por vía descendente continuara hasta acometer en el Centro de Telecomunicaciones (CH) de Turdera (km. 19,448), donde quedara peinado en armario existente donde indique la inspección de obra.




Desde el abrigo CPAN 8 (Km. 19,125), saldrá un cable troncal de 10 pares el cual continuara junto al de 74 p. hasta el CH Turdera. Donde también quedara peinado donde informe la inspección.

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>	<b>LGR-SYT-ET-140</b>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES</b>	<i>Página 31 de 81</i>	

## CH TURDERA



Desde CH Turdera saldrá un cable de 74p. desde armario existente y peinado en el mismo donde indique la inspección, a la cámara existente de acometida del CH. El mismo saldrá de la cámara enterrado a una profundidad mínima de 80cm. por vía descendente hacia CH LLavallol. Al llegar al puente de Av. Frias (Km. 20,080), se construirá una cámara y continuara por un caño galvanizado de 4 pulgadas adosado a la pared de dicho puente hasta sortearlo, y acometerá en otra cámara a construir, del otro lado del puente.


	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>	<b>LGR-SYT-ET-140</b>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES</b>		<i>Página 32 de 81</i>



Desde ahí volverá a enterrarse (profundidad mínima 80cm.) y por vía descendente continuara hasta el PAN Antártida Argentina (20,948) donde se realizara un cruce de calzada con tuneladora, a una profundidad mínima de 1,20m.

Desde el abrigo CPAN 9 (Km. 20,948), saldrá un cable troncal de 10 pares el cual continuara junto al de 74 p. hasta el abrigo CPAN 10 (Doyhenard Km. 21,307), en dicho abrigo se peinará en regletas a instalar con ese propósito. Los bornes a instalar serán del tipo componibles, una bornera para lado Norte y otra para lado Sur. Desde el CPAN 10 saldrá nuevamente en la misma traza que el troncal de 74P con destino al CH LLavallol. Donde también quedara peinado donde informe la inspección.




	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>	<b>LGR-SYT-ET-140</b>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES</b>		<i>Página 33 de 81</i>



Al llegar al PaN De la Peña (Doyhenard Km. 21,307) se realizara un nuevo cruce de calzada con las mismas condiciones que los antes mencionados.

Se efectuará luego el pasaje de los cables bajo el andén descendente de Llavallol, habiendo posibilidades de reutilizar la canalización existente se reutilizará la misma previa limpieza y posterior vertido de hormigón, luego de la


	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>	<b>LGR-SYT-ET-140</b>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES</b>		<i>Página 34 de 81</i>

colocación definitiva de todos los cables. Al llegar al CH Llavallol se hará el peinado de ambos cables.



**CH LLAVALLOL**



	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>	<b>LGR-SYT-ET-140</b>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES</b>		<i>Página 35 de 81</i>

### Etapa II Tendido Cable de señalización y comando “Uso Señalamiento”


En esta **etapa II** el tendido del cable Tipo Sintenax de señalamiento deberá ingresar a todos los abrigos de Unidades de Control de Señales y abrigos de conexiones, a los que se les instalará dos regletas de bornes para el ingreso en ambos sentidos, norte y sur.

La ruta de cable es compartida con la del cable troncal anteriormente citado y se realizará los cruces de vías y calzadas necesarios.

Se detallaran a continuación los abrigos involucrados en esta **etapa II** para considerar en la nueva traza de cable. *Ver plano TC-591-14*

#### Abrigo      Progresiva

	C11	18,645	DESC
	C38D	18,937	DESC
	C21	19,280	DESC
	C12	19,506	DESC
	C31	19,765	ASC nuevo cruce
	C22	19,994	DESC
	C41	20,237	DESC
	C32	20,499	DESC
	C1A	20,690	DESC
	C42	20,909	DESC
	C1	21,100	DESC
	C2	21,370	DESC

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>	<b>LGR-SYT-ET-140</b>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES</b>		<i>Página 36 de 81</i>

### **Traza Cable Subterráneo de señalamiento.**

Debajo a la sala de comunicaciones TY se encuentra Sala de relé “SR” señalamiento. En el tablero de conexiones OT, bornes OT4 – S1 al S30, desde este lugar se dispondrá hacia abrigo de señal C11 (Vía Monte Grande) cable subterráneo 1x32x2.5mm<sup>2</sup> a borneras a colocar por el contratista en la Unidad de Control de Señal dentro del abrigo perteneciente a la señal 11 (A4) (Km 18,645), el cable peinado quedará en descanso.

El cable subterráneo se dejara conectado a los bornes a través de terminales preaislados, identificados, indentados en forma correcta y en descanso en borneras anteriormente mencionadas, para realizar mediciones según especificación técnica del presente pliego.

Disposición final del cable subterráneo, quedara perfectamente peinado con sus indicaciones y nomenclatura indicando el ingreso y salida de los cables con su numeración. De acuerdo con las reglas del buen arte. Estas tareas serán seguidas por el inspector de obra operadora ferroviaria.


De abrigo C11, saldrá nuevo cable subterráneo 24 conductores de 2.5 mm<sup>2</sup> de sección desde la borneras a instalar por el contratista, hasta borneras a colocar por el contratista en abrigo C38D, este quedara en descanso.

El cable subterráneo se dejara en descanso en borneras anteriormente mencionadas, para realizar mediciones según especificación técnica del presente pliego.

Disposición final del cable subterráneo, quedara perfectamente peinado con sus indicaciones y nomenclatura indicando el ingreso y salida de los cables con su numeración. De acuerdo con las reglas del buen arte. Estas tareas serán seguidas por el inspector de obra operadora ferroviaria.

Las borneras a utilizar se encuentran indicadas en especificaciones técnicas del presente pliego. *Ver plano bornera 1450-SR.*

De abrigo C38D saldrá nuevo cable subterráneo de 24 conductores de 2.5 mm<sup>2</sup> de sección de borneras a instalar por el contratista, hasta borneras a colocar por el contratista en la Unidad de Control de señal del abrigo perteneciente a la señal 21 (A3). abrigo C21. El cable subterráneo se dejara en descanso en borneras anteriormente mencionadas, para realizar mediciones según especificación técnica del presente pliego.

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>	<b>LGR-SYT-ET-140</b>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES</b>	<i>Página 37 de 81</i>	


Disposición final del cable subterráneo, quedara perfectamente peinado con sus indicaciones y nomenclatura indicando el ingreso y salida de los cables con su numeración.

De abrigo C21, saldrá nuevo cable subterráneo 24 conductores de 2.5 mm<sup>2</sup> de sección desde la borneras a instalar por el contratista, hasta borneras a colocar por el contratista en abrigo de unidad de control de señal 12 (A1), abrigo C12.

El cable subterráneo se dejara en descanso en borneras anteriormente mencionadas, para realizar mediciones según especificación técnica del presente pliego.

Disposición final del cable subterráneo, quedara perfectamente peinado con sus indicaciones y nomenclatura indicando el ingreso y salida de los cables con su numeración. De acuerdo con las reglas del buen arte. Estas tareas serán seguidas por el inspector de obra operadora ferroviaria.

De abrigo de la Unidad de Control de Señal 12 saldrá nuevo cable subterráneo 24 conductores de 2.5 mm<sup>2</sup> de borneras a instalar por el contratista, hasta borneras a colocar por el contratista en abrigo C31. Para acometer en este abrigo el contratista deberá realizar un cruce bajo vía (Km. 19,740 paso sobre nivel Yrigoyen), a una profundidad no menor a 1,20m. desde parte inferior del durmiente e instalar un caño PEAD de 4 pulgadas y realizar dos (2) cámaras de inspección, una del lado descendente y otra de acometida al abrigo (lado ascendente) Estas tareas serán seguidas por el inspector de obra operadora ferroviaria.

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>	<b>LGR-SYT-ET-140</b>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES</b>	<i>Página 38 de 81</i>	



El cable subterráneo se dejara en descanso en borneras anteriormente mencionadas, para realizar mediciones según especificación técnica del presente pliego.

Disposición final del cable subterráneo, quedara perfectamente peinado con sus indicaciones y nomenclatura indicando el ingreso y salida de los cables con su numeración. De acuerdo con las reglas del buen arte. Estas tareas serán seguidas por el inspector de obra operadora ferroviaria.


De abrigo unidad de señal C31 saldrá nuevo cable subterráneo 24 conductores de 2.5 mm<sup>2</sup> de sección de borneras a instalar por el contratista, hasta borneras a colocar por el contratista en abrigo C22.

El cable subterráneo se dejara en descanso en borneras anteriormente mencionadas, para realizar mediciones según especificación técnica del presente pliego.

Disposición final del cable subterráneo, quedara perfectamente peinado con sus indicaciones y nomenclatura indicando el ingreso y salida de los cables con su numeración. De acuerdo con las reglas del buen arte. Estas tareas serán seguidas por el inspector de obra operadora ferroviaria.

De abrigo unidad de señal C22 saldrá nuevo cable subterráneo de 24 conductores de 2.5 mm<sup>2</sup> de sección de borneras a instalar por el contratista, hasta borneras a colocar por el contratista en abrigo C41.



	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>	<b>LGR-SYT-ET-140</b>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES</b>		<i>Página 39 de 81</i>


En el recorrido entre estos abrigos, se encuentra el Pasa sobre nivel de vías Frias (Km. 20,080).



Para sortearlo se utilizarán las cámaras a realizar para el cable de telecomunicaciones y continuará por un caño galvanizado de 4 pulgadas adosado a la pared de dicho puente hasta sortearlo, y acometerá en otra cámara a construir, del otro lado del puente. Estas tareas serán seguidas por el inspector de obra operadora ferroviaria.

El cable subterráneo se dejará en descanso en borneras anteriormente mencionadas, para realizar mediciones según especificación técnica del presente pliego.

Disposición final del cable subterráneo, quedará perfectamente peinado con sus indicaciones y nomenclatura indicando el ingreso y salida de los cables con su numeración. De acuerdo con las reglas del buen arte. Ver plano. Estas tareas serán seguidas por el inspector de obra operadora ferroviaria.

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>	<b>LGR-SYT-ET-140</b>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES</b>	<i>Página 40 de 81</i>	

De abrigo unidad de señal C41 saldrá nuevo cable subterráneo 24 conductores de 2.5 mm<sup>2</sup> de sección de borneras a instalar por el contratista, hasta borneras a colocar por el contratista en abrigo C32.

El cable subterráneo se dejara en descanso en borneras anteriormente mencionadas, para realizar mediciones según especificación técnica del presente pliego.

Disposición final del cable subterráneo, quedara perfectamente peinado con sus indicaciones y nomenclatura indicando el ingreso y salida de los cables con su numeración. De acuerdo con las reglas del buen arte. Estas tareas serán seguidas por el inspector de obra operadora ferroviaria.

De abrigo unidad de señal C32 saldrá nuevo cable subterráneo 24 conductores de 2.5 mm<sup>2</sup> de sección de borneras a instalar por el contratista, hasta borneras a colocar por el contratista en abrigo 1A. Estas tareas serán seguidas por el inspector de obra operadora ferroviaria.

De abrigo unidad de señal 1A saldrá nuevo cable subterráneo 24 conductores de 2.5 mm<sup>2</sup> de sección de borneras a instalar por el contratista, hasta borneras a colocar por el contratista en abrigo C42.


El cable subterráneo se dejara en descanso en borneras anteriormente mencionadas, para realizar mediciones según especificación técnica del presente pliego.

Disposición final del cable subterráneo, quedara perfectamente peinado con sus indicaciones y nomenclatura indicando el ingreso y salida de los cables con su numeración. De acuerdo con las reglas del buen arte. *Ver plano.* Estas tareas serán seguidas por el inspector de obra operadora ferroviaria.

De abrigo unidad de señal C42 saldrá nuevo cable subterráneo 24 conductores de 2.5 mm<sup>2</sup> de sección de borneras a instalar por el contratista, hasta borneras a colocar por el contratista en abrigo de conexionado C1.

En el recorrido entre estos abrigos, se encuentra el PaN Antártida Argentina (Km. 20,948), donde se realizara un cruce de calzada con tuneladora, a una profundidad mínima de 1,20m con, caño PEAD de 4 pulgadas, utilizando las cámaras a realizar por el contratista para cable troncal.



	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>	<b>LGR-SYT-ET-140</b>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES</b>	<i>Página 41 de 81</i>	



Estas tareas serán seguidas por el inspector de obra operadora ferroviaria.

El cable subterráneo se dejara en descanso en borneras anteriormente mencionadas, para realizar mediciones según especificación técnica del presente pliego.


Disposición final del cable subterráneo, quedara perfectamente peinado con sus indicaciones y nomenclatura indicando el ingreso y salida de los cables con su numeración. De acuerdo con las reglas del buen arte. Estas tareas serán seguidas por el inspector de obra operadora ferroviaria.

De abrigo de conexionado C1 saldrá nuevo cable subterráneo de 24 conductores de 2.5 mm<sup>2</sup> de sección de borneras a instalar por el contratista, hasta borneras a colocar por el contratista en abrigo de conexionado C2.

En el recorrido entre estos abrigos, se encuentra el PaN De la Peña (Doyhenard Km. 21,307), donde se realizara un cruce de calzada con tuneladora, a una profundidad mínima de 1,20m con, caño PEAD de 4 pulgadas, utilizando las cámaras a realizar por el contratista para cable troncal.

El cable subterráneo se dejara en descanso en borneras anteriormente mencionadas, para realizar mediciones según especificación técnica del presente pliego.

Disposición final del cable subterráneo, quedara perfectamente peinado con sus indicaciones y nomenclatura indicando el ingreso y salida de los cables con su numeración. De acuerdo con las reglas del buen arte. Estas tareas serán seguidas por el inspector de obra operadora ferroviaria

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>	<b>LGR-SYT-ET-140</b>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES</b>	<i>Página 42 de 81</i>	

De abrigo de conexionado C2 saldrá un nuevo cable subterráneo de 24 conductores de 2.5 mm<sup>2</sup> de sección de borneras a instalar por el contratista, hasta borneras Sala de Relé LLavallol. El cable subterráneo se dejara en descanso en OT1 J1/ J30 o a designar por la inspección de obra, para realizar mediciones según especificación técnica del presente pliego.

Disposición final del cable subterráneo, quedara perfectamente peinado con sus indicaciones y nomenclatura indicando el ingreso.

Consideraciones:

En esta primera etapa I ítem *Traza Cable Subterráneo de señalamiento* comprende desde SR "TY" hasta SR "LLV", pasando por todos los abrigos de señales ascendente y descendente anteriormente presentado. El cable a utilizar subterráneo se encuentra detallado en especificación técnica al igual que los cruces; no admitiéndose empalmes en toda la nueva traza. (Podrá admitirse hasta un empalme para tramos mayores a 800m condicionado a medición de resistencia de continuidad y de aislación posterior al tendido y empalme)

En forma general entre nueva traza de cable y abrigos.

Los Cable de señalización y comando a utilizar en toda la traza deberá ser de forma continua sin realizar empalmes entre borneras de bastidores, con el fin de evitar pérdidas. Ver tendido de cable subterráneo especificación técnica.

En el caso de realizar empalmes en la traza, este deberá ser aprobado por el inspector de obra y colocado los mojones correspondientes según especificación técnica del presente pliego.


Se deberán realizar relevamiento para el soterrado del nuevo cable a tirar como asimismo de los estado y espacio físico para el peinado del cable en los distintos abrigos ya citado.

El cable quedara en estado de descanso en borneras a instalar. Para luego realizar las mediciones según especificación técnica.

Una vez aprobadas las mediciones por el inspector de obra, se realizara el peinado de acuerdo con las reglas del buen arte.

Los cruces se realizaran según especificación técnica del presente pliego al igual que los cables a utilizar, el cual vinculara abrigos de señales por medio de sus bastidores.

Se podrán utilizar los cruces existentes, previo relevamiento de los mismos, de no ser posible el aprovechamiento de los mismos, realizar un nuevo cruce paralelo al existente según especificación técnica del presente pliego. Estas tareas serán consensuadas por el inspector de obra operadora ferroviaria

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>	<b>LGR-SYT-ET-140</b>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES</b>		<i>Página 43 de 81</i>

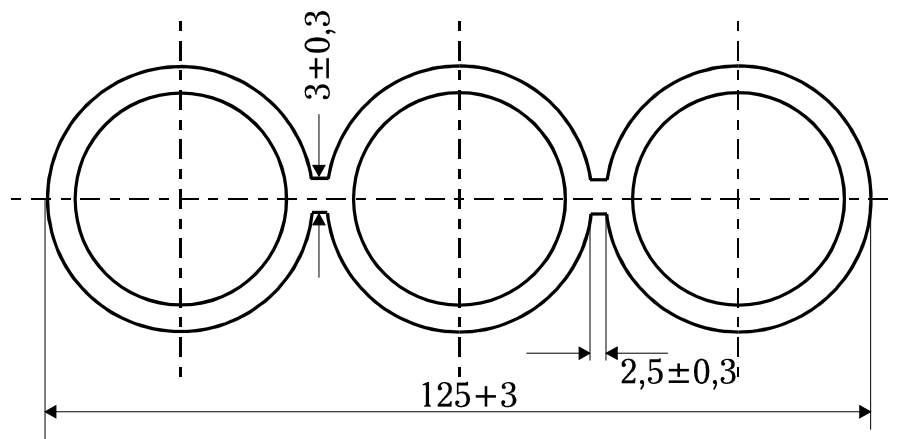
Terminado los trabajos de tendido, empalmes, cementado, tapado, apisonado y colocado los mojones correspondientes, se deberá realizar el conexionado correspondiente en borneras respetando de acuerdo con las reglas del buen arte.

Para finalizar, se deberá realizar todas las mediciones, anteriormente mencionadas en el presente pliego. Las mismas se deberán archivar en papel y en formato digital, siendo todos los puntos inclusive este, tratados y verificados por un inspector de la cedente obra.

### **Etapa III. Tendido de tritubo para instalación de red de fibra óptica.**

#### **A. Tritubos**


El tritubo está formado por tres ductos formados en línea, destinados al pasaje del cable de fibra óptica, tal como se muestra en el croquis a continuación:



El diámetro interno mínimo de una sección de cualquiera de los tres ductos deberá ser de 34,0 +/- 0,5 mm, con un espesor de pared de 3,0 +/- 0,3 mm en cualquier punto.

La ovalización de los tubos no será mayor que 2 mm en ninguna sección de los mismos.

La ovalización de una sección recta, será la diferencia entre el diámetro exterior medio en dicha sección y el diámetro máximo o mínimo de la misma.

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>	<b>LGR-SYT-ET-140</b>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES</b>		<i>Página 44 de 81</i>

Los tubos que queden libres se dejara un pescador para futuro tendido de fibra óptica y el tapón correspondiente.

### **Características de fabricación**

Los tubos serán obtenidos por extrusión y estarán exentos de grietas y burbujas, presentando en su superficie exterior e interior un aspecto liso, libre de ondulaciones o cualquier otro defecto que pueda perjudicar su utilización. La superficie interior deberá estar libre de obstrucciones, no se permitirán rebabas u otras irregularidades en los extremos.

Las características físicas, químicas y mecánicas que debe cumplir este material son las que se indican a continuación:

Material: Polietileno de alta densidad

Paredes exteriores lisas y paredes interiores estriadas longitudinalmente

Rigidez del anillo: 26 kPa

Resistencia mínima al impacto: 39 Joule

Resistencia mínima a la presión interna: 1,38 Mpa

Inmune a la acción galvánica y electrolítica

Reversión longitudinal menor o igual al 3% de acuerdo a lo especificado en la NTC 4908

Durabilidad: Mayor a CINCUENTA (50) años

Densidad relativa sin pigmentar: 0,940 gr/cm<sup>3</sup> ASTM D 792 (A)

Temperatura de ablandamiento: 115 °C ASTM D 1525


Resistencia a la tracción: 200 bar

Alargamiento a la rotura: 350%

Resistencia al resquebrajamiento (cracking) - Sin fallas a un mínimo de 48 horas según norma ASTM D 1693.

### **B. Cámaras.**

Las cámaras a utilizarse en toda la obra serán de Hormigón H17, con dosificación in situ 1:2:3, armado de cómo mínimo hierro del 6 de dureza natural fabricados según norma IRAM-IAS U500-528 cada 15 cm en ambas direcciones y atados con alambre de fardo. La armadura tendrá continuidad en base y tabiques. La cámara será hormigonada de una sola vez, base y tabiques y estará asentada en una cama de balasto producido o leca de no menos de 0,25m para mejorar el drenaje de las mismas. Las cámaras destinadas a la

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>	<b>LGR-SYT-ET-140</b>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES</b>	<i>Página 45 de 81</i>	

red de ductos tritubos serán de uso exclusivo para la red de fibra óptica, no permitiéndose el uso de otra instalación diferente.

El Contratista se encontrará con la facultad de presentar, a su criterio, propuesta superadora de cámaras premoldeadas de naturaleza comercial estándar para reemplazar a las solicitadas; quedando sujeto a aprobación por la inspección de obra.

Las dimensiones mínimas interiores son de 1,20 m x 0,60m x 0,90m de profundidad con un espesor de losa-tabique de 0,08cm.

La materialización de las tapas de 0,10 m de espesor; tendrá las mismas características que las descritas para las cámaras y llevarán manijas laterales (de acero inoxidable o de hierro galvanizado) incorporadas previas al hormigonado para su izamiento. El cierre entre la tapa y la cámara se realizará con la colocación de un sellador o mástico hidrófugo de forma tal de garantizar la estanqueidad de la misma.

Los cables de fibra óptica provenientes a las cámaras estarán vinculados con la cama de tritubo de PVC amurados a los tabiques de la misma.

Las cámaras a construir serán de uso exclusivo de fibra óptica.

El fondo de la cámara tendrá pendiente hacia 1 caño de 4" de 5,2 mm de espesor para permitir el drenaje natural del agua de lluvia. Y la misma será emplazada en un terreno previamente preparado con una base de al menos 0,20m de balasto producido; con una canalización para drenaje de agua.

En el apoyo de la tapa con los tabiques se colocara una junta O mástico para mejorar la estanqueidad de la cámara.


Todas las cámaras que comprenda la obra deberán ajustarse a las características indicadas, no admitiéndose cámaras de menores dimensiones.

Las mismas quedaran enterradas 30 cm del nivel del terreno, no admitiéndose que queden a nivel del terreno.

### **C. Cruces y acometidas.**

La totalidad de los cruces bajo vías y/o calzada vehicular o peatonal a realizar a lo largo de toda la traza de cables y propios de paso a nivel, de la presente obra se realizarán en forma ortogonal, mediante el uso de caños de PEAD

Para su instalación, los tubos se dispondrán mediante el uso de tunelera, como mínimo a 1.20 m por debajo del plano inferior de los durmientes (en caso de cruce bajo vías) o de la calzada de circulación (en caso de cruce bajo calzada), pudiendo efectuarse adaptaciones en función de las singularidades que pudieran encontrarse, siempre y cuando se cuente con la pertinente autorización de la Inspección de Obra.

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>	<b>LGR-SYT-ET-140</b>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES</b>	<i>Página 46 de 81</i>	

Dichos caños serán prolongados como mínimo 2,50 m a cada lado del borde de la calzada (en caso de cruce de calzada en caso de no existir laberinto peatonal), senda peatonal (en caso de cruce de calzada en caso de existir laberinto peatonal o del riel externo (en caso de cruce bajo vías) y serán rematados en ambos extremos por cámaras de hormigón a construir que respondan a las características constructivas y de instalación enunciadas en el párrafo correspondiente de estas especificaciones.

Tratándose de obras de arte, los tubos serán de Hierro Galvanizado de 4" y serán amurados a su estructura con grapería cuya cantidad, modo de fijación y características constructivas deberán ser aprobados en forma previa a su instalación por la Inspección de Obra. Se colocarán tantos caños como sea necesario para permitir disponer en los mismos de un espacio libre no inferior al 40 % de la sección útil total.

Dichos caños serán prolongados como mínimo 3 m a cada lado, y embebidos en una columna de H<sup>A</sup>°, y serán rematados en ambos extremos por cámaras de hormigón que respondan a las características constructivas y de instalación enunciadas en el párrafo correspondiente de estas especificaciones.


En todos los casos debe quedar una estructura anti-vandalismo es decir que no sea posible realización de depredaciones del material con herramientas simples.

### **9.9 Limpieza y adecuación de canaletas**

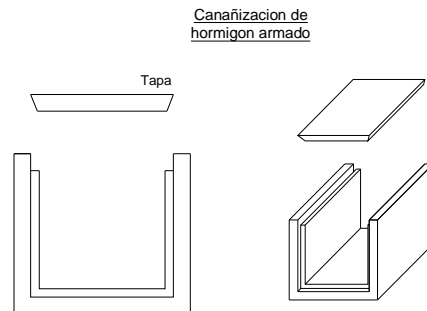
Los trabajos de limpieza y adecuación de canaletas de Hormigón premoldeado se efectuarán en todo los tramos, donde se pudiera reutilizar la misma desde sala de rele y telecomunicaciones Ty, hasta salas de rele y telecomunicaciones LLavallol. La limpieza de las canaletas de Hormigón, consistirá en el retiro de la tierra acumulada en el interior de las mismas. Asimismo, la adecuación consistirá en la reposición de las canaletas que se encuentren dañadas o en mal estado, esto incluye a las tapas de las mismas.

Si el OFERENTE traslada a otro sitio, por razones de espacio físico, las tapas de canaletas para efectuar la limpieza o adecuación de las mismas, correrá por su cuenta y riego la manipulación de las mismas.



	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>	<b>LGR-SYT-ET-140</b>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES</b>		<i>Página 47 de 81</i>

## 9.10 Esquema de canalización



## 9.11 Tendido de cables subterráneo.

A los fines de esta especificación, se entiende por tendido subterráneo de cables efectuado en zanja en la zona de vías, así como también los cruces bajo vías y calzada en pasos a nivel, incluyendo además esta definición los casos particulares de los caminos de cables en caños camisa amurados en obras de arte y otras instalaciones.

## 9.12 Generalidades.

No se podrán utilizar instalaciones existentes del ferrocarril para el tendido de los nuevos cables, salvo en canaletas de hormigón, con previa inspección y bajo aprobación del inspector de obra de la operadora ferroviaria.


No se podrá realizar ningún tendido de los cables antes de que la Inspección de Obra haya verificado y aceptado las rutas respectivas a las nuevas disposición de los de cables para el caso de los locales técnicos.

El tendido de los cables se hará con el mayor cuidado, bajo el control y la vigilancia de la Inspección de Obra. En todos los casos, el Contratista será responsable de las averías que pudiera ocasionar a los cables durante los trabajos de tendido, si éstos, no se realizan adecuadamente o son llevados a cabo sin la presencia del Inspector de Obra.

El tendido de los cables se hará a mano; el cable reposará en rodillos y el esfuerzo de tendido se repartirá a lo largo del cable sobre el mayor número de puntos posible. Esos rodillos deberán girar fácilmente, estar en buen estado y no presentar asperezas susceptibles de dañar la vaina exterior del cable.

La colocación de un tramo de cable será realizada por un equipo de trabajo suficientemente numeroso. Si el Contratista dispusiera de un número insuficiente de



	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>	<b>LGR-SYT-ET-140</b>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES</b>	<i>Página 48 de 81</i>	

hombres, la Inspección de Obra podrá suspender el trabajo de colocación sin que el Contratista pueda reclamar ninguna indemnización o mayores costos.

### 9.13 Características del tendido subterráneo.

La ruta del tendido del cableado subterráneo se realizará según el anteproyecto elaborado por el Contratista y corroborado in situ por la Inspección de Obra de la operadora ferroviaria.

A los efectos de establecer la traza definitiva, se efectuarán sondeos cada 20 metros para verificar la ausencia de interferencias, determinándose de esa manera el eje de la zanja.

El zanjeo de la traza de tendido de cables y tritubos, de sección rectangular, tendrá una **profundidad mínima de 1.20 m para cables de señalamiento y de telecomunicaciones**, con respecto al nivel del terreno resultante de los trabajos de limpieza y emparejado previo, y un ancho mínimo de 0,30 m.

El Contratista efectuará la excavación extremando los recaudos para evitar que la tierra removida se mezcle con el balasto produciendo su colmatación.


Si por eventualidades de esta labor se produjera el derramamiento de tierra en la zona de vías, el Contratista deberá arbitrar los medios necesarios para la limpieza y depuración del balasto afectado. El sitio de trabajo deberá ser señalizado con cintas, vallas y/o carteles que cumplan con las normas de seguridad vigentes, teniendo en cuenta tanto el sector de zanjeo como el de depósito transitorio del producido.

Como principio fundamental toda instalación debe estar dentro de zona operativa. Se deberá mantener siempre distancias de seguridad sobre todo con instalaciones de energía, principalmente alta tensión.

Los conductores para señalamiento y telecomunicaciones seguirán la ruta aprobada y previo replanteo en conjunto con la Inspección de obra. Previamente al tendido de toda instalación, debe ser consultado, todos los sectores que puedan contar con equipos, construcciones, infraestructuras, instalaciones, etc. que puedan presentar interferencias a la ruta del mismo. Posterior a la conformidad de los sectores consultados y con autorización documentada de la Inspección correspondiente se procederá a la ejecución del zanjeo, realización de cruces y/o túneles necesarios para el tendido del/los cable/es.

Toda obstrucción que se presente en la traza prevista y que no se haya detectado en el replanteo, deberá ser removida o evitada por el Contratista a su cuenta y cargo, sin que ello represente ningún costo adicional.

No se podrá utilizar cruces o cámaras de instalaciones existentes, salvo aprobación del inspector de obra de la operadora ferroviaria.

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>	<b>LGR-SYT-ET-140</b>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES</b>	<i>Página 49 de 81</i>	

#### 9.14 Procedimiento.

Sobre el fondo de la zanja, una vez perfilada y desprovista de cascotes, tierra suelta, etc., se colocarán en el piso de está tacos de madera o cemento de 10 cm x 10cm o ladrillos con una longitud inferior al ancho de la zanja, dispuestos estos cada 2 (dos) metros uno del otro. Sobre estos tacos se instalaran los cables (conductores eléctricos para señalamiento y telecomunicaciones).

Dispuestos los cables sobre los tacos de madera, cemento o ladrillos, estos se cubrirán (la totalidad de la traza) con una capa de 0,10m de Hormigón elaborado H13. Una vez que transcurra el tiempo de fraguado del hormigón se procederá a cubrir con 20cm de tierra compactada quedando a 0,90m del nivel de terreno, en este nivel y con la zanja rasada, sin desniveles abruptos, se procederá a la colocación del ducto tritubo para las fibras ópticas. En esta instancia se procederá a cubrir con tierra compactada hasta completar un fondo de la zanja de 0,40m en donde se deberá colocar una cinta de identificación de los cables instalados.

Por último se procederá al relleno de la zanja con tierra, realizando 2 capas sucesivas de 20 cm de espesor, cada una de ellas apisonada antes de pasar a la siguiente, dejándose al final de esta tarea una convexidad sobresaliente del nivel circundante del terreno para su asentamiento natural.

Se cuidará de efectuar la tapada definitiva de manera tal de que no queden en el terreno montículos ni acumulaciones de tierra u otros materiales, debiendo quedar la zona de trabajo limpia y enrasada al final de esta operación de manera tal de proveer un correcto drenaje de las aguas.

La Inspección de Obra evaluará y eventualmente aprobará otros medios y métodos constructivos que produzcan el mismo resultado final para estos trabajos.


Queda prohibido mantener abierta la zanja una vez que el cable esté instalado sin la vigilancia adecuada y el cierre de la misma se deberá hacer solo una vez que el Inspector de Obra hubiere dado su conformidad.

Queda prohibido cerrar cualquier empalme antes de verificar la continuidad de la totalidad de los cables conectados en él según lo indique el Inspector de Obra.

No se admitirá la iniciación del cierre de zanja, sin previa inspección y autorización expresa del representante del Comitente determinando que el trabajo realizado este correctamente ejecutado y en orden para comenzar a tapa.

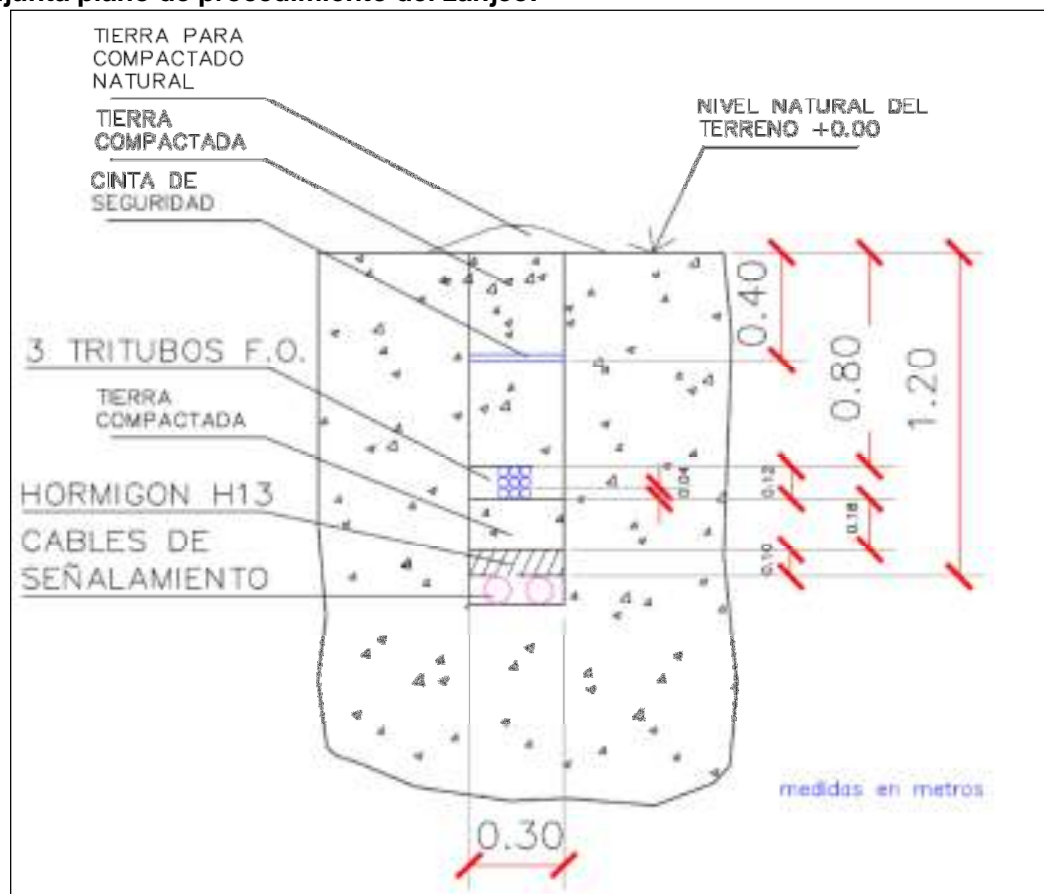
Cuando la ruta de cables se vea obligada a atravesar puentes o alcantarillas se deberá proceder de la siguiente manera:

- a) Para puentes abiertos y con piso de Zores, apoyados sobre la platabanda inferior de las vigas principales.

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>	<b>LGR-SYT-ET-140</b>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES</b>		<i>Página 50 de 81</i>


b) Para puentes de hormigón, la alcantarilla con piso de Zores longitudinal mediante grapas fijadas a la cara exterior de la viga principal, en este caso el caño de hierro galvanizado deberá ir protegido por un cajón de hormigón.

Se adjunta plano de procedimiento del zanjeo:



### 9.15 Radio de curvatura para cables de señalamiento

Para el tendido de cables, las bobinas se montarán sobre caballetes, de forma tal que gire sobre sí misma; la fuerza de tracción debe ser uniforme a lo largo de todo él (<3kg) quedando prohibida la aplicación de dicha fuerza sobre la vaina de protección exterior. El radio mínimo de curvatura a ejecutar con los cables para su instalación será:  $R = 8 \times (D + d)$ ; siendo **D** el diámetro exterior del cable y **d** el diámetro de un conductor.

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>	<b>LGR-SYT-ET-140</b>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES</b>		<i>Página 51 de 81</i>

### 9.16 Elementos de elevación y sistema de frenado de la bobina

Los gatos o alza bobinas, sujetaran la bobina por medio de un eje que colocaremos en el agujero central de la misma, o directamente por los platos de la bobina, según el modelo de gato o alza bobina (ver figura 17).




*Figura 17.- Sujeción de los platos*

Es obligatorio que los gatos o alza bobinas dispongan de un sistema de frenado en cada plato (ver figura 18), ya que de esta manera se evitan posibles descompensaciones del frenado y con ello que se revire la bobina durante el tendido, pudiendo provocar accidentes.



*Figura 18.- Sistema frenado en alza bobinas*

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>	<b>LGR-SYT-ET-140</b>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES</b>		<i>Página 52 de 81</i>

Queda prohibido el frenado de las bobinas manualmente o mediante elementos tales como barras o tablonces ya que se pone en peligro la integridad física del operario y la del cable.

### 9.17 Mojones.

Se indicara la traza de los cables mediante mojones de H<sup>A</sup>°, en los siguientes casos:


- a) En los lugares donde se ubiquen las cámaras de hormigón armado (cámaras de empalmes, cámaras de cruces de vía/calzada en ambas puntas, cámaras de los cruces de obra de arte en ambas puntas, etc.)
- b) En los lugares donde se realicen empalmes, derivaciones, segregaciones indicar de que se trata y sobre que cable.
- c) En el caso de trazas de línea recta los mojones se dispondrán a una distancia no mayor a 50 (cincuenta) metros y se emplazarán en los lugares exactos donde se produzcan quiebres de la línea de traza.



Los mojones tendrán forma piramidal en su base para evitar el vandalismo y sus inscripciones se realizaran en relieve del hormigón.

Sus dimensiones serán: longitud mínima de 1m y sección 0.1m x0.1 m, con el sector inferior de formato piramidal; enterrado 0,60m.

El contratista podrá solicitar una copia del plano constructivo de los originales pertenecientes a Ferrocarriles Argentinos a LGR.

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>	<b>LGR-SYT-ET-140</b>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES</b>	<i>Página 53 de 81</i>	

### 9.18 Cruce de vía, calzadas y obras de Arte.

La totalidad de los **cruces bajo vías y/o calzada vehicular o peatonal** a realizar a lo largo de toda la traza de cables de la presente obra se realizarán en forma ortogonal mediante el uso de caños de 110mm de Ø de PEAD PE80 (SRD 17,6 según tabla Thyssen Plastic) “en el tramo de forma Transversal y enterrado”. Y caño de 4” de acero galvanizado “en el tramo de forma Longitudinal y expuesto o simplemente expuestos”.

Para su instalación, los tubos se dispondrán mediante el uso de tunelera, como mínimo a 1.10m por debajo del plano inferior de los durmientes (en caso de cruce bajo vías) o de la calzada de circulación (en caso de cruce bajo calzada), pudiendo efectuarse adaptaciones en función de las singularidades que pudieran encontrarse, siempre y cuando se cuente con la pertinente autorización de la Inspección de Obra.

Se colocarán tantos caños como sea necesario para permitir disponer en los mismos de un espacio libre no inferior al 40 % de la sección útil total. Además se deberá dejar 1 caño vacante por cada cruce de vía o calzada para futuras instalaciones.

Dichos caños serán prolongados hasta el tendido troncal-sintenax a cada lado del borde de la calzada, senda peatonal o del riel externo (según corresponda) y serán rematados en ambos extremos por cámaras de hormigón que respondan a las características constructivas y de instalación enunciadas en el párrafo correspondiente de estas especificaciones; en el interior de las mismas se producirá una reserva del cable subterráneo de aproximadamente 4 metros (omega).


Todas las cabezas de caños camisa deberán sobresalir 1.00m a cada lado desde el extremo de las vías intervinientes y 2,50m en cruce de calzadas y paso peatonales, sellarse con espuma poliuretánica para impedir que se aloje agua dentro de ellos.

Posteriormente se deberá ejecutar la conexión entre cámaras y dependencias correspondientes.

En las **zanjas o alcantarillas** que colecten aguas en zona de vías y que deban ser superadas por el tendido del cableado, se apelará también a la solución de utilizar conducciones realizadas mediante tubos de 110mm de Ø de PEAD PE80 (SRD 17,6 según tabla Thyssen Plastic) embebidos en una viga de H<sup>A</sup>° y cuyas puntas sean enterradas a una profundidad que será especificada por la Inspección de Obra. Se colocarán tantos caños como sea necesario para permitir disponer en los mismos de un espacio libre no inferior al 40 % de la sección útil total.

Dichos caños serán prolongados como mínimo 2,50m a cada lado y serán rematados en ambos extremos por cámaras de hormigón que respondan a las características constructivas y de instalación enunciadas en el párrafo correspondiente de estas especificaciones.



	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>	<b>LGR-SYT-ET-140</b>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES</b>	<i>Página 54 de 81</i>	

Tratándose de **obras de arte**, el tendido se realizara a través de los tubos de Hierro Galvanizado de 4" y serán amurados a su estructura con grampas cuya cantidad, modo de fijación y características constructivas deberán ser aprobados en forma previa a su instalación por la Inspección de Obra. Se colocarán tantos caños como sea necesario para permitir disponer en los mismos de un espacio libre no inferior al 40 % de la sección útil total.

Dichos caños serán prolongados como mínimo 2,50m a cada lado y serán rematados en ambos extremos por cámaras de hormigón que respondan a las características constructivas y de instalación enunciadas en el párrafo correspondiente de estas especificaciones.

#### **9.19 Cámara.**

Las cámaras a utilizarse en toda la obra serán de Hormigón H17, con dosificación in situ 1:2:3, armado de cómo mínimo hierro del 6 de dureza natural fabricados según norma IRAM-IAS U500-528 cada 15 cm en ambas direcciones y atados con alambre de fardo. La armadura tendrá continuidad en base y tabiques. La cámara será hormigonada de una sola vez, base y tabiques y estará asentada en una cama de 25 cm de leca o balasto producido para mejorar el drenaje de las mismas.


Las dimensiones mínimas interiores son de 1,20m x 1,20m x 0.95m de profundidad con un espesor de losa-tabique de 12cm.

No se aceptaran cámaras de menores dimensiones.

La materialización de las tapas de 10 cm de espesor tendrá las mismas características que las descritas para las cámaras y llevaran manijas laterales (de acero inoxidable o de hierro galvanizado) incorporadas previas al hormigonado para su izamiento, de forma tal de garantizar la estanqueidad de la misma. Las tapas deberán quedar a 0.10 metros por debajo del nivel del terreno.

Los cables provenientes a las cámaras estarán vinculados con caños de 110mm de Ø de PEAD PE80 (SRD 17,6 según tabla Thyssen Plastic) amurados a los tabiques de la misma.



	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>	<b>LGR-SYT-ET-140</b>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES</b>		<i>Página 55 de 81</i>




*Figura 19.- Disposición correcta de vinculación con caños PVC o PEAD*

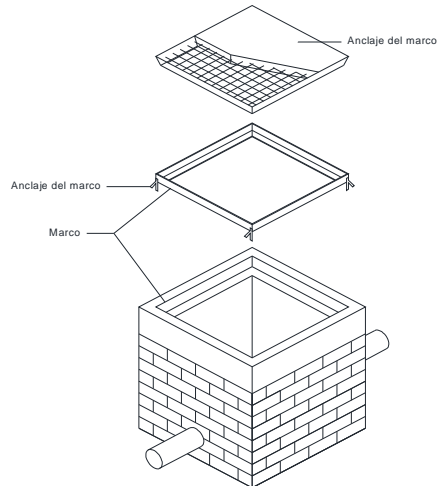
El fondo de la cámara tendrá pendiente hacia 1 caño de 4" de 5,2 mm de espesor para permitir el drenaje natural del agua de lluvia.

En el apoyo de la tapa con los tabiques se colocara una junta de cordón embreado para mejorar la estanqueidad de la cámara. Este estará fijado por forma al tabique.

Todas las cámaras que comprenda la obra deberán ajustarse a las características indicadas.

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>	<b>LGR-SYT-ET-140</b>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES</b>		<i>Página 56 de 81</i>

## 9.20 Esquema de cámara



Se adjunta Plano 003-SR Cámaras de Señalamiento 90x90x140 con las características constructivas de la cámara.

## 9.21 Borneras


Las borneras o bloques terminales para los cables de Señalización y Comando, que se deberán instalar sobre las regletas serán de tipo mono borne de bronce niquelado o latón rosca métrica M6, su montaje se hará sobre riel DIN 35.

Los conductores con terminales preaislados de ojal de bronce niquelado. La conexión del cableado a los bornes se realizará de acuerdo con las reglas del buen arte, y dejando una reserva.

Las borneras contarán con puntos de medición de manera tal que no sea necesaria la desconexión del conductor para verificar la presencia de tensión. *Ver Plano UCS-250-33 "Bornera unidad control de señal"*.

Cada conductor se marcará individualmente en sus extremos, ya sea mediante un código numérico imborrable (Sistema Grafoplast o similar) según la codificación de LGR. Los conductores mantendrán la misma codificación que los conductores a reemplazar.

Los conductores utilizados serán unifilares de utilizarse la técnica de wire-wrapping o multifilares en los otros casos.

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>	<b>LGR-SYT-ET-140</b>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES</b>	<i>Página 57 de 81</i>	

- a) Borneras de conexión con tornillos bronce niquelado. Doble arandela plana, tuerca, grower y contra tuerca.
- b) Resistencia dieléctrica: AREMA 11.5.1.D.7, Clase B
- c) Compatibilidad electromagnética (CEM) FCC Parte 15, Subparte B
- d) Protección contra picos eléctricos: EN61000-4-5, Clase 3, AREMA 11.3.3

## 9.22 Instalación de conductores aislados y cables para interior.

A- Los tramos de cables deberán ser continuos de un terminal a otro hasta donde los permitan las longitudes comercialmente obtenibles. En caso de requerirse empalmes en un tramo, éstos deberán hacerse de una manera aprobada por la Inspección de Obra, y en lugares aprobados o cajas provistas para este fin. El empalme deberá resultar en una unión tan impermeable a la humedad como el cable. En ningún caso se permitirán empalmes dentro de las cañerías eléctricas o bandejas portacables.

B- Los conductores aislados y cables deberán manejarse con cuidado para evitar cualquier daño al aislamiento y a la envoltura externa. Los cables no deberán curvarse con radios menores de los recomendados por el fabricante.

C-LA CONTRATISTA deberá suministrar todos los terminales, borneras y bornes necesarios cuando no sean suministrados con el equipo, y deberá efectuar todas las conexiones necesarias para obtener una instalación completa, lista para funcionar.


Deberán suministrarse rótulos de identificación de un tipo permanente, e instalarse en todas las sogas de cables nuevos, tanto en el ingreso como egreso, quedando identificado de tal forma que facilite su lectura e interpretación en los distintos planos a entregar.

D- Los cables, a conectar en borneras de rack de telecomunicaciones como asimismo de señalamiento que no llevasen ojal, serán estañados en solapa de borneras de acuerdo con las reglas del buen arte, operando y con los ensayos necesarios.

E- Los cables instalados en bandejas deberán asegurarse a las mismas por medio de precintos donde se requiera, para evitar movimientos. Los cables que pasan a través de acceso para manos deberán agruparse, encauzarse a lo largo de las paredes y soportes con ménsulas.

F- Los empalmes entre conductores serán aislados con 2 capas medio superpuestas de cinta aisladora plástica de alta calidad o autovulcanizante. Exteriormente se encintará con una cinta anti-fricción.

G- Deberá dejarse suficiente cantidad de conductor en cada tramo para permitir contracciones y expansiones, así como también dejar reservas en cajas, cajas de paso, cajas de empalme o de borneras.

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>	<b>LGR-SYT-ET-140</b>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES</b>	<i>Página 58 de 81</i>	

### 9.23 Caja de conexionado (PaN).

Se admitirá caja de conexionado de Policarbonato reforzado o de chapa acero inoxidable con tapa de seguridad y llaves, la misma deberá ser para montaje en pared con cavidad lado inferior para ingreso y egreso de los cables y agarres interiores para dos borneras con protección por sobre tensión. *Ver punto siguiente bornera con protección de especificación técnica general.* Las dimensiones de la caja de conexionado serán de (30x20x10) cm, sistema completamente sellado contra el ingreso de agua y polvo asegurando un grado de protección IP 55


El oferente deberá presentar un prototipo de la misma para ser evaluado por el inspector de obra de la operadora ferroviaria antes de su instalación.

Ver fotografía de caja de conexionado.



### 9.24 Bornera con protección.

Los 10 pares de bloques de terminales de protección son compactas y diseñadas para ofrecer la misma ventaja de las instaladas en las sala de comunicaciones. Su función es interconectar los cables de red externos a los cables de la red interna debiendo ser instalado en caja de conexión PaN y armario de conexión de sala de comunicaciones sobre superficie plana. En su panel frontal se puede conectar protección eléctrica módulos representan un rayo, continuidad, el aislamiento y puesta a tierra. Medidas de la mismas: 200,0 x 35,0 x 30,0 (mm)

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>	<b>LGR-SYT-ET-140</b>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES</b>	<i>Página 59 de 81</i>	




### EC-5Pin- MPE / ADSL TELEFONÍA Y DATOS PARA BLOCK C 318

Los dispositivos de protección EC-ADSL y EC-MPE con protección primaria y secundaria se utilizan en sistemas de telecomunicaciones aplicados a líneas de transporte de voz y datos con tecnología ADSL y ADSL2+, VDSL, ISDN y high-speed Ethernet. Los módulos electrónicos, se componen de dos etapas, combinando microcápsulas gaseosas tripolares (etapa primaria) y limitadores de corriente de reposición automática (PTC's para la etapa de protección secundaria). La microcápsula gaseosa tripolar cumple la función de derivar a tierra todo impulso transitorio de sobretensión de crecimiento rápido sobre cada hilo.

Los Polyswitch Resettable Fuses - PTC's funcionan como fusibles reseteables en forma automática, combinan desde una normal alta impedancia a una bajísima impedancia apenas detecta la presencia de un disturbio eléctrico hasta descargar a tierra dicho disturbio o transitorio, volviendo a su estado inicial cuando desaparece la perturbación.

Está especialmente diseñado para montarlo sobre bloques de conexión standard tipo C-318/J-311 reemplazando a los dispositivos de función puente.

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>	<b>LGR-SYT-ET-140</b>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES</b>	<i>Página 60 de 81</i>	



Protección instalada



EC-5Pin

### Especificaciones técnicas

#### Tensión nominal de cebado

230 V  $\pm$  20%

#### Pérdida de inserción a 1.6 mhz

0,2 db

#### Pérdida de retorno de 20 a 100 mhz

mínimo 14 db

#### Tiempo de operación de los limitadores

Corriente      Máximo

120 mA      no debe operar


250 mA      210 seg.

1000 mA      5 seg.

#### Tensión de cebado de choque

<550 V (1Kv /  $\mu$ s)



	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>	<b>LGR-SYT-ET-140</b>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES</b>	<i>Página 61 de 81</i>	

Capacidad de corriente de descarga

10 KA (onda 8/20 µseg)

Tiempo de respuesta

<30 nanosegundos

Temperatura de operación

-40 a +45° C

Humedad

5% a 85% no condensada

Gabinete


Envasado en plástico de alto impacto

Características

- Especial para líneas digitales de voz y datos con tecnología ADSL y ADSL 2+
- Protección primaria y secundaria compuesta por dos etapas
- Microcápsulas gaseosas tripolares
- Limitadores de corriente
- Apto para montaje sobre bloques tipo C-318/J-311
- Corriente de descarga 10 KA onda 8/20 µseg.

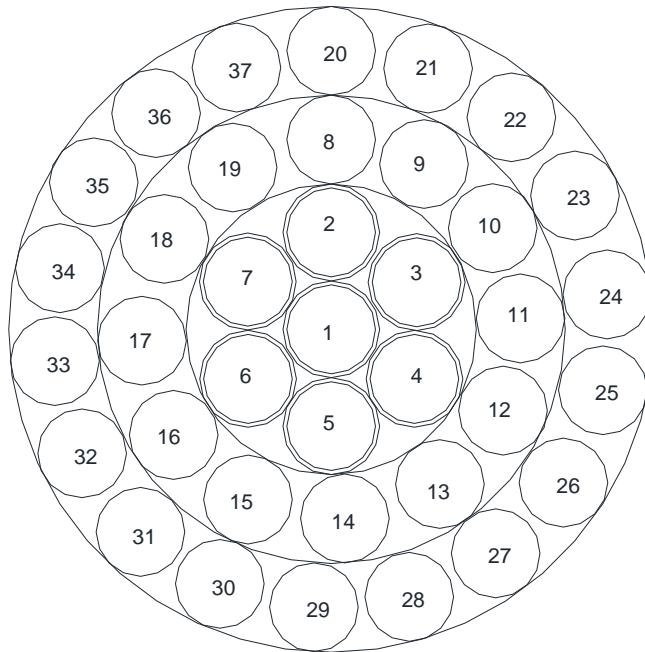
### 9.25 Puestas a tierra.

La instalación deberá contar con conductores de puesta a tierra debidamente conectados con tomacable o terminal de bronce vinculados a jabalina de acero-cobre (Copperweld) hincada en el terreno natural de correcta conductividad. El diámetro y largo será el adecuado para lograr un valor de servicio igual ó menor a 5 Ohm. Esta contará con caja de inspección metálica de 0.15m x 0.15m. Se deberá realizar el protocolo de ensayo de la instalación en presencia de la Inspección de Obra


	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>	<b>LGR-SYT-ET-140</b>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES</b>		<i>Página 62 de 81</i>

## 9.26 Anexos

### Esquema identificación 74 pares.



DISTRIBUCIÓN DE PARES CABLE  
CABLE TRONCAL TELEFONICO


	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>	<b>LGR-SYT-ET-140</b>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES</b>		<i>Página 63 de 81</i>

### NUMEROS Y COLORES DE PARES


Nº de Par	Color de Par	Cuadrete Nº	Capa del Cable
1	Rojo - Rojo	1	1
2	Azul - Azul		
3	Rojo - Rojo	2	
4	Azul - Azul		
5	Azul - Azul	3	
6	Blanco - Blanco		
7	Rojo - Rojo	4	
8	Blanco - Blanco		
9	Azul - Azul	5	
10	Blanco - Blanco		
11	Rojo - Rojo	6	
12	Blanco - Blanco		
13	Rojo - Rojo	7	
14	Blanco - Blanco		

Nº de Par	Color de Par	Cuadrete Nº	Capa del Cable
39	Rojo - Rojo	20	3
40	Azul - Azul		
41	Azul - Azul	21	
42	Blanco - Blanco		
43	Rojo - Rojo	22	
44	Blanco - Blanco		
45	Azul - Azul	23	
46	Blanco - Blanco		
47	Rojo - Rojo	24	
48	Blanco - Blanco		
49	Azul - Azul	25	
50	Blanco - Blanco		
51	Rojo - Rojo	26	
52	Blanco - Blanco		
53	Azul - Azul	27	
54	Blanco - Blanco		
55	Rojo - Rojo	28	
56	Blanco - Blanco		
57	Azul - Azul	29	
58	Blanco - Blanco		
59	Rojo - Rojo	30	
60	Blanco - Blanco		
61	Azul - Azul	31	
62	Blanco - Blanco		
63	Rojo - Rojo	32	

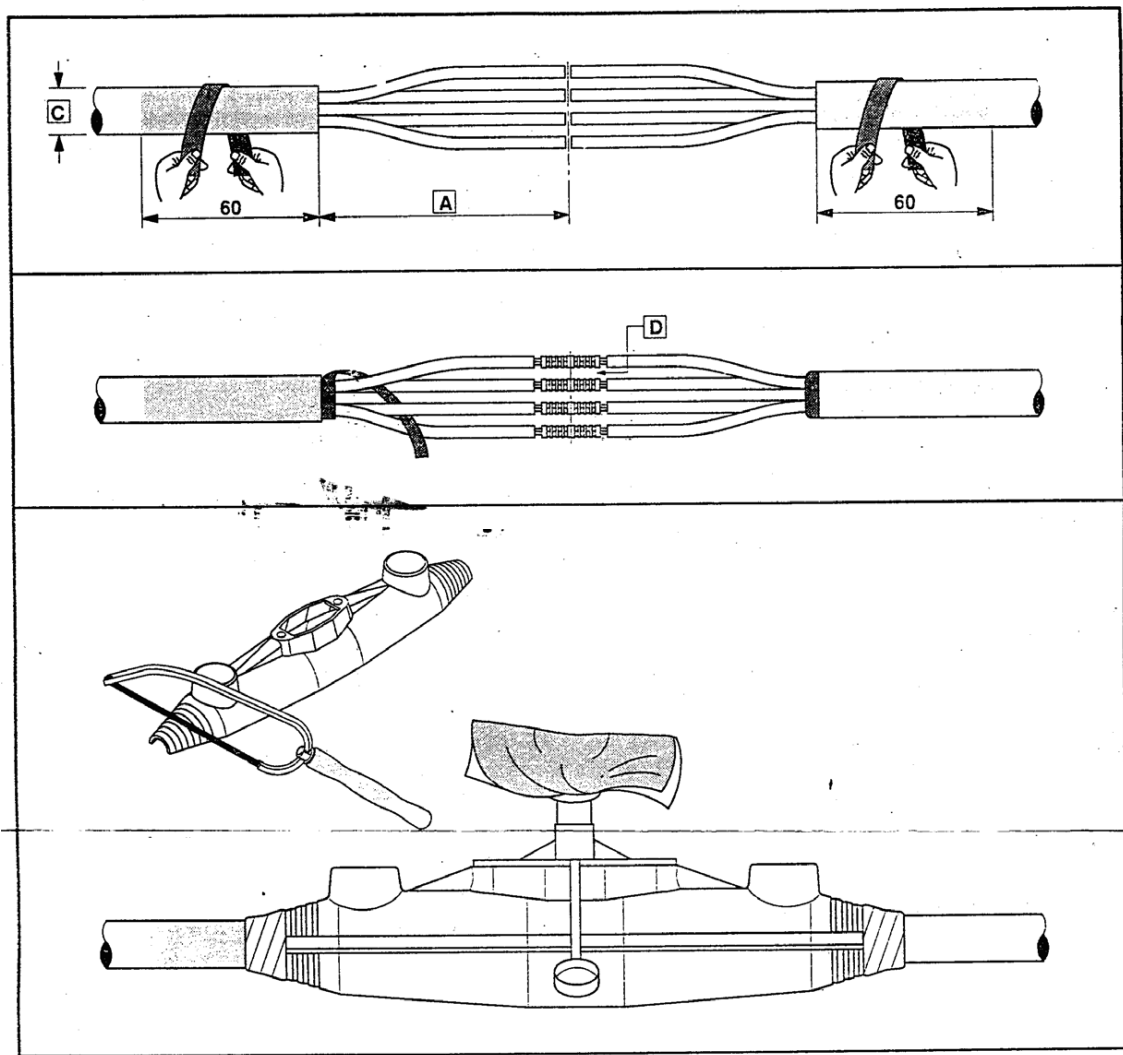
Nº de Par	Color de Par	Cuadrete Nº	Capa del Cable
15	Rojo - Rojo	8	2
16	Azul - Azul		
17	Azul - Azul	9	
18	Blanco - Blanco		
19	Rojo - Rojo	10	
20	Blanco - Blanco		
21	Azul - Azul	11	
22	Blanco - Blanco		
23	Rojo - Rojo	12	
24	Blanco - Blanco		
25	Azul - Azul	13	

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>	<b>LGR-SYT-ET-140</b>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES</b>		<i>Página 64 de 81</i>

26	Blanco - Blanco	14	64	Blanco - Blanco	33
27	Rojo - Rojo		65	Azul - Azul	
28	Blanco - Blanco	15	66	Blanco - Blanco	34
29	Azul - Azul		67	Rojo - Rojo	
30	Blanco - Blanco	16	68	Blanco - Blanco	35
31	Rojo - Rojo		69	Azul - Azul	
32	Blanco - Blanco	17	70	Blanco - Blanco	36
33	Azul - Azul		71	Rojo - Rojo	
34	Blanco - Blanco	18	72	Blanco - Blanco	37
35	Rojo - Rojo		73	Rojo - Rojo	
36	Blanco - Blanco	19	74	Blanco - Blanco	
37	Rojo - Rojo				
38	Blanco - Blanco				


	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>	<b>LGR-SYT-ET-140</b>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES</b>		<i>Página 65 de 81</i>

**Detalle de la Realización de los empalmes subterráneos SINTENAX**



**Artículo 10º: Medidas de seguridad en los lugares de trabajo**

Se tomarán las medidas necesarias para prevenir accidentes del personal, obreros o toda otra persona relacionada a la obra y/o terceros durante la ejecución. No se permitirá dejar

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>	<b>LGR-SYT-ET-140</b>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES</b>		<i>Página 66 de 81</i>

zanjas o pozos abiertos fuera del horario de trabajo sin la debida cobertura, a fin de proteger la caída involuntaria de personas.

Se contará con personal responsable de Higiene y Seguridad debidamente matriculado cuya visita deberá ser plasmada en una planilla la cual estará a disposición en el obrador, tanto de la Inspección de Obra, como para personal de Higiene y Seguridad de TRENES ARGENTINOS OPERACIONES.

Se dispondrá de todos los elementos de protección personal (cascos, botines de seguridad, bandoleras, guantes, etc.) y de señalamiento reglamentario, banderines, farolas, sistemas de comunicación, etc.

Se respetará en todo el ámbito de la obra el RITO (Reglamento Interno Técnico Operativo de F.A.) como así también las Normas Operativas N° 16, 17, 21 y el procedimiento 002-PGHSMA "Requisitos para empresas contratistas" de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente.

LA CONTRATISTA tiene la obligación de presentar, antes de dar comienzos a los trabajos en la obra, el siguiente listado de documentación referida a la seguridad de la obra, firmada por profesional competente:

Programa de seguridad según Res. 51/97. Aprobado por ART.

Aviso de Inicio de Obra.

Constancia de capacitación en temas generales de la obra a ejecutar.


Constancia de entrega de elementos de protección personal y ropa de trabajo.

### **10.1 Recaudos de Carácter Operativo**


1. En zona operativa ferroviaria.

- a. Habida cuenta de que parte de los trabajos se efectuarán en zona operativa ferroviaria y podrán desarrollarse durante el horario de circulación de trenes, el Contratista tomará los recaudos necesarios para no afectar la diagramación de los servicios ferroviarios ni las condiciones de seguridad establecidas para los mismos, para los usuarios y para su propio personal afectado a los trabajos.
- b. A tal efecto, deberá dar cumplimiento a todas las prescripciones establecidas en el Reglamento Interno Técnico Operativo (R.I.T.O.) de ferrocarriles durante la ejecución de las tareas, sin perjuicio de las normativas de seguridad y/o reglamentarias que se indicaran en el Pliego, o las instrucciones que fueran oportunamente impartidas por la Inspección de Obra.



	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>	<b>LGR-SYT-ET-140</b>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES</b>	<i>Página 67 de 81</i>	

- c. Será obligación del Contratista indicar con señales adecuadas, y de noche, con luces y/o medios idóneos, todo obstáculo en la zona de vía donde exista peligro o riesgo de accidente.
  - d. La señalización y/o colocación de luces de peligro alcanzará tanto a la zona de trabajos y/o instalaciones conexas cualquiera sea su ubicación, como también a implementos, equipos y/o maquinarias transitoriamente depositados en la zona operativa.
  - e. Todas las circulaciones, depósitos, galpones, tinglados y en general todas las construcciones destinadas a servir como oficinas, almacenes, talleres, vestuarios, comedores, cocinas y recintos sanitarios, serán instalados, señalizados, protegidos y además mantenidos por el Contratista en perfecto estado de limpieza, orden y conservación.
2. En áreas públicas de estaciones.
- a. Se tomarán las medidas de precaución reglamentarias en el área pública de las estaciones y en todas aquellas zonas con movimiento de personas que resultaran afectadas por la obra donde existiera el riesgo de que se produjeran accidentes.
  - b. El Contratista deberá impedir que el público pueda transitar por lugares que presenten cortes de caminos, obstáculos peligrosos o etapas constructivas no terminadas que puedan ser motivo de accidentes, debiendo proveer pasarelas provistas de barandas y/o techados y todos los elementos necesarios y mantenerlos en perfectas condiciones durante su utilización.
  - c. Deberá extremar los cuidados para no obstruir o entorpecer el paso en las salidas de emergencia.
  - d. En cada lugar de trabajo deberá instalar la señalización necesaria como carteles, caballetes, luces, vallas, conos, alarmas sonoras, etc.
  - e. El Contratista deberá evitar la presencia de elementos con presencia de aristas, rebabas, filos cortantes, salientes o cualquier otra característica que ofrezca peligro a las personas dentro de las áreas públicas de las estaciones.
  - f. Se prohíbe la estiba o depósito de materiales de cualquier naturaleza, en particular tóxicos, combustibles, corrosivos o contaminantes en zonas públicas de estaciones y/o zona operativa ferroviaria, salvo en los espacios destinados a tal fin.
  - g. El Contratista será el único responsable de los accidentes que se produjeran si se comprueba que hubieran ocurrido por causa de señalización o precauciones deficientes o distintas de las dispuestas por la Inspección de Obra.
3. En pasos a nivel y sus adyacencias.

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>	<b>LGR-SYT-ET-140</b>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES</b>	<i>Página 68 de 81</i>	

- a. Cuando se efectúen trabajos cuya realización tuviera incidencia fuera de la zona operativa ferroviaria pero causara entorpecimiento u obstrucción del tránsito vial o peatonal, como es el caso de los trabajos en los abrigos de lógica de pasos a niveles, el Contratista tomará las medidas necesarias para no interrumpirlo o, al menos, minimizar los efectos de tales interferencias.
- b. Si a tales efectos fuera necesario desviar el tránsito vial o peatonal, el Contratista construirá a su costa variantes de circulación, pasos provisorios y/o cruces que se acordaran con la Inspección de Obra, el responsable vial y/o las autoridades municipales de la localidad.
  - i. Estos desvíos deberán ser señalizados a plena satisfacción de la Inspección de Obra, asegurándose su eficacia con todas las advertencias para orientar y guiar el tránsito hacia los mismos, tanto de día como de noche, para lo cual en este último caso, serán absolutamente obligatorias las indicaciones luminosas.
  - ii. El Contratista será el único responsable por los accidentes que se produjeran sobre estos desvíos o sus adyacencias si se comprueba que hubieran ocurrido por causas de señalización o precauciones deficientes o diferentes de las dispuestas por la Inspección de Obra a tal efecto.
- c. Todas las condiciones que se exigen son de carácter permanente mientras dure la ejecución de los trabajos en los sitios afectados y/o la Inspección de Obra así lo indique.

### **Artículo 11º: Metodología de Trabajo**


En todo momento, se tendrá perfectamente delimitada el área de trabajo observando las normas de seguridad hacia el personal y el público usuario del servicio.

Se garantizará la continuidad de los servicios ferroviarios, tomándose las precauciones necesarias a fin de asegurar su operatividad.

#### **11.1 Depósito de materiales, herramientas y equipos**

Con el fin de afirmar la seguridad en la circulación y facilitar la vigilancia de los depósitos de materiales, herramientas, etc., en las proximidades de las vías se cumplirá con las prescripciones siguientes:

Las vías, los andenes y adyacencias deben quedar transitables; los depósitos provisorios de materiales a lo largo de la vía, si no pueden suprimirse, deben librar los gálibos y ser dispuestos de tal manera que librando el mismo no puedan ocasionar daños al personal o a los usuarios, o provocar inconvenientes en la señalización.

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>	<b>LGR-SYT-ET-140</b>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES</b>	<i>Página 69 de 81</i>	

## 11.2 Seguridad operativa.

El trabajo se ejecutará con el servicio ferroviario funcionando por lo que es necesario lograr un clima de cooperación y entendimiento entre las partes. LA CONTRATISTA tendrá como premisa garantizar la continuidad de los servicios ferroviarios y tomará las precauciones necesarias a fin de asegurar su operatividad. En todo momento, se tendrá perfectamente delimitada las áreas de trabajo observando las normas de seguridad hacia el personal de TRENES ARGENTINOS OPERACIONES y el público en general, previendo la libre visibilidad de éstos respecto de la aproximación de los trenes.

## 11.3 Alumbrado en los lugares de trabajo

El alumbrado de los lugares de trabajo queda a cargo de LA CONTRATISTA. Se brindará un óptimo alumbrado de los lugares de trabajo, ya sea para evitar accidentes en los sitios peligrosos, como para la ejecución de los trabajos nocturnos.

La iluminación será asegurada por un sistema admitido por TRENES ARGENTINOS OPERACIONES, y ajustada a las normas de seguridad vigentes para ese tipo de instalación o equipamiento.

## 11.4 Limpieza, extracciones y remociones

LA CONTRATISTA limpiará y vallará de ser necesaria la zona donde se ejecutarán las tareas de acuerdo a instrucciones de la Inspección.


Los materiales producidos de interés para TRENES ARGENTINOS OPERACIONES serán indicados por la Inspección, transportados y depositados a costo de LA CONTRATISTA en el lugar indicado oportunamente.

El producido que no sea de interés para TRENES ARGENTINOS OPERACIONES, será retirado por LA CONTRATISTA fuera de la Obra y de los límites del FFCC a su exclusivo costo y de acuerdo a las normativas vigentes, sin que ello ocasione daños o perjuicios a terceros.

## 11.5 Materiales.

Los materiales a emplear en la ejecución de la Obra cumplirán con 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 reconocida.

LA CONTRATISTA deberá acopiar en el obrador todos los materiales necesarios para los trabajos diarios programados.

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>	<b>LGR-SYT-ET-140</b>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES</b>	<i>Página 70 de 81</i>	

### 11.6 Equipos, máquinas, herramientas.


Los equipos, máquinas y herramientas requeridas para el manipuleo de los materiales, y para ejecutar todos los trabajos necesarios para la obra, deberán reunir las características que aseguren la obtención de la calidad exigida, permitan alcanzar los rendimientos mínimos para cumplir con el Plan de Trabajos y realizar las operaciones en condiciones de seguridad para la obra y el personal afectado.

### 11.7 Cerco, vallado, protecciones, pasarelas públicas, señalizaciones, etc.

A los fines de delimitar la zona de obras e impedir el ingreso de toda persona ajena a la misma y garantizar la operatividad ferroviaria se colocarán cercos, vallados, protecciones, pasarelas para el usuario y las señalizaciones necesarias, serán diseñadas para su rápida remoción en el caso de trabajos que se realicen en diferentes sectores y afecten la seguridad de las personas.

### Artículo 12º: Horario de Trabajo

1. Se pone en conocimiento de los Oferentes que parte de los trabajos se efectuarán dentro de la zona operativa ferroviaria, pudiendo producirse la circulación de trenes en algunos sectores afectados a las tareas durante la realización de la obra.
2. Las zonas y horarios de trabajo serán convenidos con la Inspección de Obra de modo tal de no alterar el normal servicio de trenes ni las actividades de carácter operativo que se llevan a cabo en dependencias del Comitente. Se deberá considerar para los trabajos que requieran interrupción del servicio que los mismos deberán ser efectuados en horario nocturno con una ventana de tiempo de entre 2 y 4 horas.
3. Los trabajos que requirieran ocupación de vías deberán ser comunicados por el Contratista a la Inspección de Obra mediante un programa semanal el cual se debe presentar con 4 días de antelación, no pudiendo dar inicio a los mismos hasta tanto cuente con la autorización fehaciente de la Inspección de Obra para hacerlo. Se hace notar que toda ocupación parcial y/o temporaria de galibo ferroviario con máquinas o equipos será considerada también ocupación de vía.
4. La citada notificación será efectuada por el Contratista sólo a título de comunicación de las tareas a ejecutar, no implicando conformidad ni autorización alguna para iniciar los trabajos hasta tanto la Inspección de Obra emita su permiso expreso para ello y el Contratista haya tomado las respectivas medidas de seguridad.
5. En general, los trabajos de montaje de equipos en vía se llevarán a cabo de noche, fuera del horario de circulación normal de trenes y de acuerdo con el cronograma convenido a tal efecto con la Inspección de Obra.
6. La necesidad de apelar a estas condiciones especiales de trabajo no implicará modificación alguna en el precio convenido para la obra, razón por la cual esta

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>	<b>LGR-SYT-ET-140</b>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES</b>	<i>Página 71 de 81</i>	

circunstancia deberá ser tenida en cuenta por el Oferente, quien asimismo deberá prever que durante el desarrollo de los trabajos nocturnos será necesario disponer de iluminación, seguridad y demás medios de apoyo conducentes a su normal ejecución.


7. Al día siguiente de la realización de trabajos nocturnos, las instalaciones existentes deberán encontrarse de nuevo en su estado de funcionamiento normal.
8. El resto de las actividades podrá realizarse en horario diurno siempre y cuando no afecte la operatividad y seguridad del servicio, debiendo acordarse con la Inspección de Obra cuáles tareas se encuentran dentro de esta calificación y, en todos los casos, luego de realizadas las mismas, el sistema deberá quedar restablecido en su funcionamiento normal hasta tanto sea dispuesta la desafectación definitiva de los equipos involucrados.
9. La Inspección de Obra autorizará individualmente el inicio de las tareas en cada frente de obra, no admitiéndose la realización simultánea de actividades en más de tres sectores en lo que respecta a la parte constructiva de los trabajos, mientras que tal restricción no operará en lo que refiere a tareas de carácter complementario, tales como limpieza, pintura, adecuación de sitios, desmalezamiento, etc.
10. Asimismo, deberá considerar que la zona de vía podrá ser objeto de otros trabajos realizados por el Comitente u otros Contratistas y de la circulación de trenes y otros vehículos. En lo que respecta a tales circunstancias, el Contratista deberá ajustarse estrictamente al programa que establecerá el tiempo útil destinado a los trabajos que le competen.
11. El Contratista no podrá invocar la realización simultánea de otros trabajos por parte de terceros o del propio Comitente, ni las consecuencias que de ello resulten, para reclamar la prolongación del plazo de obra ni ningún tipo de resarcimiento.

Para la ejecución de trabajos en zona de vía valen todas las consideraciones que al respecto están indicadas en el RITO (Reglamento Interno Técnico Operativo de F.A.) como así también las Normas Operativas N° 16, 17, 21 y el procedimiento 002- PGHSMA "Requisitos para empresas contratistas" de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente.

### **Artículo 13°: Control de los trabajos**

LA CONTRATISTA implementará y mantendrá los sistemas de información actualizados de la obra, que posibiliten a la Inspección llevar un control sistemático de la misma.

Producirá a expresa solicitud de la Inspección toda la información que resulte necesaria, ya sea de carácter técnico, administrativo u operativo, estando siempre disponible para su consulta.

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>	<b>LGR-SYT-ET-140</b>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES</b>	<i>Página 72 de 81</i>	

La Inspección tendrá libre acceso a los lugares del obrador y talleres donde se esté construyendo, instalando, fabricando, montando o reparando toda obra o material, para proceder a la fiscalización y verificación de la calidad de las tareas realizadas.

Cuando dichas tareas fueran efectuadas por terceros Contratistas, o en establecimiento de terceros proveedores, con la previa autorización de subcontratista, LA CONTRATISTA tomará los recaudos necesarios para que la Inspección tenga libre acceso a esos lugares y cuente con todas las facilidades para llevar adelante su cometido.

Cuando la Inspección constatará defectos, errores, mala calidad de los materiales o deficientes procedimientos de trabajo, podrá ordenar a LA CONTRATISTA la reparación o el reemplazo de lo defectuoso, quedando a cargo de LA CONTRATISTA el reemplazo del mismo.


Si la Inspección no hubiera formulado, en su oportunidad, observaciones por materiales o trabajos defectuosos, no estará implícita la aceptación de los mismos, y la Inspección podrá ordenar las correcciones o reemplazos que correspondan, en el momento de evidenciarse las deficiencias, siendo también a cargo de LA CONTRATISTA el costo correspondiente. Si LA CONTRATISTA no realizara las modificaciones solicitadas por la Inspección de Obra, TRENES ARGENTINOS OPERACIONES encomendará los trabajos a otra contratista, siendo el monto de dichos trabajos descontados de la certificación de la obra, o de los fondos de reparo o pólizas de garantía de contrato.

Las comunicaciones entre LA CONTRATISTA y la Inspección se realizará por medio del libro de "Notas de Pedido", y entre la Inspección de Obras y LA CONTRATISTA por medio del libro de "Ordenes de Servicio", ambos libros estarán conformados por folios triplicados, estos serán provistos por LA CONTRATISTA y sus hojas serán numeradas correlativamente, dichos libros permanecerán a disponibilidad de la Inspección de Obra.

Mensualmente LA CONTRATISTA deberá presentar un informe en el que se asentará lo siguiente:

1. Tareas desarrolladas en el mes, en relación al cronograma aprobado.
2. Consumo de materiales realizado.
3. Utilización de equipos.
4. Cantidad de personal.
5. Avances en la fabricación, reparación o instalación de equipos.
6. Cantidad y tipo de materiales producidos y lugar de acopio.
7. Detalles de las tareas en que se manifestaron problemas, o potencialmente conflictivas, y medidas adoptadas o a adoptar.



	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>	<b>LGR-SYT-ET-140</b>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES</b>	<i>Página 73 de 81</i>	

8. Días de lluvia y comprobantes de partes meteorológicos.
9. Todo otro tipo de datos que sirvan para un mejor entendimiento, seguimiento y control de los trabajos.
10. Partes Diarios

#### **Artículo 14°: Lugar de Ejecución de los Trabajos**

Las obras se desarrollarán desde Sala de Comunicaciones y Relé principal Temperley hasta Sala de Relé principal y Comunicaciones Llavallol.

#### **Artículo 15°: Conocimiento de la obra**

Se considera que en su visita al lugar de la obra, el Oferente ha podido conocer el estado en que se encuentra la misma y que por lo tanto su oferta incluye todas las tareas necesarias de acuerdo con las reglas del arte, aunque no se mencionen en la documentación de la presente Licitación.

El Oferente tomará las provisiones necesarias a los efectos de un cabal conocimiento del estado en que puede encontrarse la instalación. Este conocimiento de la obra es fundamental, dado que en base al mismo se ejecutará el presupuesto.

El Oferente presentará, con carácter de declaración jurada, una manifestación por escrito sobre el conocimiento cabal de la obra y su estado. A tales fines, el Oferente podrá solicitar a TRENES ARGENTINOS OPERACIONES acceso al emplazamiento de dicha obra y se autorizará su acceso de forma grupal o individual, a criterio de TRENES ARGENTINOS OPERACIONES.


La sola presentación de la oferta implica el sometimiento voluntario al presente pliego, y el conocimiento del Oferente de las condiciones para la ejecución de la obra, sin derecho a reclamo alguno.

#### **Artículo 16°: Manejo de Obra**

##### **16.1 Obrador y Depósito**

EL CONTRATISTA podrá disponer de un espacio físico para la construcción del obrador y acopio de materiales, éste se podrá ser emplazado dentro del área operativa del ferrocarril; en este caso el área de trabajo general de la obra se aislará mediante un cerramiento cuyas funciones principales serán garantizar la seguridad de la misma y evitar generar ruidos molestos, acopio de basura en zonas residenciales. El CONTRATISTA preverá el montaje del obrador y depósito que el desarrollo de la obra requiera.



	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>	<b>LGR-SYT-ET-140</b>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES</b>		<i>Página 74 de 81</i>

Todas las conexiones de energía eléctrica, teléfono, agua, e instalaciones sanitarias; etc. estarán a cargo del Contratista.

No se admitirá bajo ninguna circunstancia la utilización de las dependencias operativas y/o administrativas del ferrocarril para ser utilizadas como obrador.

Se instalará un obrador, de acuerdo a las siguientes características:

Será desmontable, de construcción sólida y segura, brindará imagen de orden y limpieza, contará con baños químicos y vestuario para el personal, y se ubicará en coordinación con la Inspección de obra, de modo que no interfiera con la actividad ferroviaria.

La Contratista se obliga a mantenerlo en buenas condiciones de conservación y limpieza. El costo de la provisión y/o construcción del obrador y depósitos provisionales estará a exclusivo cargo de la Contratista, el que deberá presentar a la Inspección de Obra la documentación de detalle que permita su evaluación y eventual aprobación previa.

No se autoriza el uso de otros sectores de edificios distintos al obrador y/o depósito para colocar materiales, equipos o instalaciones.

La Contratista será la única responsable de la seguridad de la totalidad de los ámbitos destinados a obradores y depósito. El depósito de materiales contará con un área especial destinada al guardado de materiales originales retirados de la obra (carpinterías, etc.) que deban ser intervenidos y/o recolocados durante los trabajos.


La Contratista será plena y única responsable por la salvaguarda de los elementos y materiales allí colocados, haciéndose cargo de su reposición, al margen de las multas que pudieran corresponderle.

En el interior del depósito se evitará la acumulación de residuos, la incidencia de la luz solar directa, la humedad, las filtraciones y toda situación que pueda dañar a cualquiera de los materiales guardados allí.

## **16.2 Manejo de Materiales**

Todos los materiales a usarse en los trabajos mencionados en esta obra responderán a las especificaciones técnicas incluidas en cada uno de los rubros correspondientes y consecuentemente a las normas IRAM.

La calidad y eficacia de los materiales, elementos y equipos, cumplirán con las condiciones de perfecta funcionalidad y de acabado, no admitiéndose deficiencias de ningún tipo por eventuales omisiones, errores o discrepancias en la documentación respectiva. La responsabilidad sobre dichos términos correrá a cargo de la Contratista.

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>	<b>LGR-SYT-ET-140</b>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES</b>	<i>Página 75 de 81</i>	

Dada la complejidad de tareas que intervienen en el proceso de la obra, la Contratista deberá contar con maquinarias y herramientas adecuadas y suficientes.

La totalidad de los materiales que ingresen a la obra deberán estar reconocibles y la Contratista se hará responsable por su calidad. En todos los casos en que sea posible deberá identificar procedencia, fecha de elaboración y/o de adquisición, marca, características y vencimiento de los mismos. Tan pronto como ingresen a la obra serán guardados en el depósito correspondiente.

Las pinturas, removedores, solventes, aditivos y demás productos químicos, se mantendrán en sus envases originales, tapados herméticamente y conservando los módulos de fábrica, donde se los identifique claramente.

Los productos combustibles o corrosivos se guardarán tomando las precauciones del caso e identificándolos claramente a efectos de advertir a los operarios y a terceros del peligro que representan. Las condiciones de guardado y manipulación de los mismos se ajustaran a lo previsto en las normas de seguridad vigentes para la obra.

### **16.3 Abastecimiento de Materiales**

La Contratista tendrá siempre en obra la cantidad de materiales que se requieran para el buen desarrollo del trabajo. La Inspección de Obra queda facultada para solicitar la ampliación del stock en el momento que lo considere necesario.

### **16.4 Movimiento de Materiales**


El desplazamiento de materiales dentro de la obra, se realizará exclusivamente a través de los lugares expresamente autorizados por la Inspección de Obra.

### **16.5 Marcas de Materiales**

Los materiales a utilizar deberán ser de primera calidad y se deberá indicar para cada caso que corresponda, la marca, el modelo y las características técnicas del producto que cotiza.

En los casos en que se mencionen marcas en el presente pliego, lo es al solo efecto de señalar las características generales y tipologías de referencia del objeto pedido. La Contratista podrá ofrecer artículos similares de marcas alternativas, en tanto las mismas ofrezcan una calidad o características técnicas superadoras, quedando la última decisión respecto a aprobación de los materiales a cargo de la Inspección de Obra.

En aquellos casos en que existan razones técnicas debidamente fundadas respecto a la elección de una marca en particular, la Contratista deberá proveer la marca especificada.

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>	<b>LGR-SYT-ET-140</b>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES</b>	<i>Página 76 de 81</i>	

Este requerimiento deberá presentarse por escrito y deberá ser aprobado por la Inspección de Obra.

### **16.6 Manejo de la Obra**

La Contratista estará obligada a utilizar métodos, equipos, herramientas y enseres que a juicio de la Inspección de Obra aseguren la buena calidad de los trabajos y su correcta terminación.

Así mismo, empleará mano de obra calificada para cada tipo de tarea a desarrollar. La Inspección de Obra queda facultada para solicitar, a su solo juicio, la sustitución de cualquier equipo, herramienta, material, operario y/o técnico que no garantice el resultado del trabajo y/o la adecuada salvaguarda de las partes originales del edificio.

### **16.7 Trámites, Gestiones y Permiso**

La Contratista realizará todas las gestiones que fuesen necesarias ante las empresas de Telefonía, Electricidad, Gas y otros para el retiro y/o reacomodamiento de las redes del edificio a intervenir.

### **16.8 Iluminación y Fuerza Motriz**

La obtención y el consumo de la energía para la ejecución de la obra, como así también para la iluminación del cartel de obra, y la provisión de fuerza motriz para los equipos e implementos de construcción, propios y de los subcontratistas, serán costeados por la Contratista, a cuyo cargo estará el tendido de las líneas provisionarias con ajuste a las exigencias de carácter técnico reglamentarias para dichas instalaciones.


Será rechazada toda instalación que no guarde las normas de seguridad para el trabajo, o que presente tendidos desprolijos o iluminación defectuosa, y todo otro vicio incompatible al sólo juicio de la Inspección de Obra.

### **16.9 Autorización de los Trabajos**

Al comenzar los trabajos, la Contratista presentará la documentación de detalle (planos, fotografías, memorias, etc.) en la que se indique el tipo de trabajo que ha previsto realizar en cada sector y/o elemento de obra.

Dicho trabajo se ajustará a las especificaciones del presente pliego y se considerarán incluidos en la oferta oportunamente realizada, no dando lugar a reclamos contractuales o económicos.

La Inspección de Obra revisará dicha documentación pudiendo solicitar las modificaciones que crea convenientes a efectos de cumplir con el objeto del presente Pliego. Una vez que sea expresamente aprobada por la Inspección de Obra, la Contratista podrá iniciar los trabajos de que se trate.

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>	<b>LGR-SYT-ET-140</b>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES</b>	<i>Página 77 de 81</i>	

### 16.10 Acta de Constatación

Antes de iniciar cualquier trabajo (incluyendo obrador, protecciones, etc.) y a efectos de deslindar toda responsabilidad entre la Contratista y/o terceros que ocupen el elemento a refaccionar, la Contratista deberá realizar un relevamiento del estado de conservación de las instalaciones existentes. Contará con los planos, croquis, memorias descriptivas y/o fotografías que se requieran para dar cuenta de las situaciones encontradas.

Dicha información conformará el Acta de Constatación y deberá contar con la firma de la Contratista y de la Inspección de Obra. La Contratista queda obligada a entregar los originales de toda Acta de Constatación o inventario de elementos o de estado de situación que se realice en el curso de la obra, a la Inspección de Obra, guardando copia para sí.

### 16.11 Responsabilidad por Elementos de la Obra

La Contratista será responsable por la totalidad de los elementos existentes en las instalaciones y que se encuentren en él (adheridos o no), tanto al momento de iniciar la obra, como durante la misma. Por lo expresado, deberá hacerse cargo de roturas, faltantes o pérdidas, estando a su exclusivo cargo la reposición de los elementos en cuestión, independientemente de las multas que por tales hechos pudieran caberle.


### 16.12 Protección del Entorno

Antes de dar comienzo a cualquier trabajo se protegerán las partes y/o los elementos que puedan ser dañados por el polvo o por golpes. Las protecciones serán sobrepuestas, pero aseguradas mediante el empleo de elementos de fijación no agresivos (cintas adhesivas, cuerda, etc.), de modo de asegurar su función. No se admitirá la fijación de las protecciones a las partes originales mediante elementos que puedan dañarlos, como clavos, ganchos, tornillos, etc.

## Artículo 17º: Medición y Certificación

Mensualmente se confeccionará el Certificado de Avance de Obra por sextuplicado, de acuerdo al trabajo realizado y en base al Acta de Medición, donde constará la cantidad de trabajo ejecutado. Dicho documento se compondrá de la siguiente información:

- **Planilla Certificado:** se dividirá por ítems de cada trabajo, transcribiendo y numerando los ítems que figuran en la Planilla de Cotización de la oferta; ésta indicará el avance porcentual y el avance en pesos para cada uno de los ítems, de acuerdo a la cantidad de trabajo ejecutado.
- **Acta de medición:** se dividirá por ítems de cada trabajo, transcribiendo y numerando los ítems que figuran en la planilla de cotización de la oferta; ésta

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>	<b>LGR-SYT-ET-140</b>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES</b>	<i>Página 78 de 81</i>	

indicara el avance porcentual para cada uno de los ítems, de acuerdo a la cantidad de trabajo ejecutado.

- **Informe Mensual:** descripción cualitativa del trabajo ejecutado para cada ítem de la planilla de medición, acompañado por el correspondiente relevamiento fotográfico que ilustrará el estado de la infraestructura antes y después de la ejecución de los trabajos certificados.
- **Curva de Avance:** gráfico comparativo entre trabajo proyectado y trabajo ejecutado.

La Contratista solicitará a la Inspección de Obra el modelo de certificado para su confección, el cual será posteriormente firmado por la Inspección de Obra y el Representante Técnico de la Contratista.

#### **Artículo 18º: Representante Técnico**

El representante Técnico de la Contratista en la Obra deberá cumplir con los siguientes requerimientos:

Deberá poseer título habilitante en cualquiera de las especialidades afines al tipo de obra que se licita, debiendo estar matriculado en el Consejo Profesional respectivo, y tener experiencia en operatoria ferroviaria.

En ausencia del Representante Técnico, el Contratista estará representado permanentemente en obra por un jefe de obra, Técnico, cuya capacidad y experiencia deberá estar suficientemente avaladas por sus antecedentes, los que serán puestos a consideración del Comitente previo a la iniciación de la obra.


Título Profesional: Ingeniero o Arquitecto que acredite conocimiento y capacidad para desarrollar esta actividad.

La Contratista deberá contar, además, con un responsable matriculado en Higiene y Seguridad en el trabajo, cuyos datos personales, matrícula y antecedentes se acreditarán al comenzar la obra.

#### **Artículo 19º: Limpieza de Obra**

##### **19.1 Limpieza periódica de obra**

Es obligación de la Contratista mantener permanentemente la Obra y el obrador con una limpieza adecuada a juicio de la Inspección y libre de residuos, evitándose así inconvenientes al personal operativo y a usuarios del servicio ferroviario.

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>	<b>LGR-SYT-ET-140</b>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES</b>	<i>Página 79 de 81</i>	

Al finalizar la jornada, la Contratista deberá retirar todo el material producido, dejando las instalaciones limpias y ordenadas.

No se permitirá la acumulación en zonas operativas de material producido, escombros, basura, materiales y herramientas, dejando permanentemente libres los sectores mencionados.

### **19.2 Limpieza final de obra.**

Se realizará con eficacia la limpieza final de obra retirando todas las máquinas, herramientas, vallados, cercos, carteles, etc. restableciendo las zonas intervenidas al estado original previo al inicio de la obra.

Los materiales producidos resultantes de la obra serán retirados fuera de los límites de la misma; los que resultan de utilidad serán depositados en predios de TRENES ARGENTINOS OPERACIONES indicados por la Inspección de Obra. Los materiales producto de demoliciones ya sean escombros y chatarra serán depositados fuera de la zona ferroviaria. Todos los traslados de materiales resultantes de la obra serán a cargo de la Contratista.

Las zonas aledañas donde se realizaron los trabajos deben quedar libres de escombros, ramas o residuos.

### **Artículo 20°: Documentación de Final de Obra**


Conjuntamente con la finalización de los trabajos y previo a la solicitud del Acta de Recepción Provisoria, la Contratista entregará a la Inspección de Obra **tres** copias en papel firmadas por el profesional correspondiente y **tres** en formato digital mediante memoria USB (Pendrive) la totalidad de la documentación conforme a obra correspondiente a los trabajos realizados consistente en:

- Proyecto de Ingeniería de detalle.
- Planos de conforme de obra.
- Manual y garantía de las provisiones cuando corresponde.

### **Artículo 21°: Garantía Técnica y Vicios Ocultos**

La Contratista garantizará la buena calidad de los materiales utilizados y de los trabajos realizados por los deterioros y/o fallas que puedan sufrir por causa propia o por cualquier otra causa que resulte de la operación normal del servicio ferroviario. Se debe incluir en el alcance del suministro la totalidad de los insumos y consumibles necesarios para el funcionamiento de la instalación durante el período de garantía.



	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>	<b>LGR-SYT-ET-140</b>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES</b>	<i>Página 80 de 81</i>	

El plazo durante el cual se otorgará la garantía será de seis (6) meses, contados a partir de la firma del Acta de Recepción Provisoria sin observaciones. Durante este período, la reparación de los deterioros y/o fallas será hecha por la Contratista a su costa. Si la Inspección interpretara que la aparición de deterioros y/o fallas ha tenido origen en algún defecto de fabricación, ejecución o instalación, se entenderá que hay vicio oculto y será de aplicación lo establecido en el artículo correspondiente con más las responsabilidades establecidas en el Código Civil y Comercial de la Nación (CCyCN).

En caso de incumplimiento de la Contratista de su obligación de reparar los deterioros y/o fallas que se produjeran durante el período de garantía en el tiempo previsto, TRENES ARGENTINOS OPERACIONES tendrá el derecho a efectuar la reparación por sí o por intermedio de terceros, recuperando los costos de todo tipo que por tal razón hubiese asumido, mediante compensación por cualquier suma que adeudare a la Contratista por cualquier motivo, o del Fondo de Reparos; ello además de aplicar la multa que corresponda. Luego de la Recepción Definitiva La Contratista será responsable en los términos de los artículos 1273, 1274, 1275 y 1277 concordantes del CCyCN.

### **21.1 Recepción provisoria**

Una vez terminados los trabajos, se realizará una visita conjunta entre la Contratista y la Inspección de Obra y de no mediar defectos, ni imperfecciones o vicios aparentes en la ejecución de los trabajos contratados de acuerdo a la presente documentación, se procederá a recibir provisoriamente la ejecución de los trabajos mediante la firma del "ACTA DE RECEPCIÓN PROVISORIA".

La CONTRATISTA deberá detallar el valor de los Bienes de Uso que quedaran en poder del Comitente para poder ser activados dentro del Módulo de Bienes de la Empresa.

### **21.2 Recepción definitiva**


Una vez transcurrido el plazo de garantía y de no observarse defectos, ni imperfecciones o vicios aparentes y/u ocultos, se procederá a recibir definitivamente la ejecución de los trabajos mediante la firma del "ACTA DE RECEPCIÓN DEFINITIVA".

## **Artículo 22º: Sanciones**

Serán aplicables a la Contratista las sanciones previstas en el ARTÍCULO 73º del PByCG. En adición a las sanciones allí previstas, el Contratista podrá ser pasible de aplicación de las siguientes multas:

a) Multa por demoras en el Plan de Trabajos acordado:



	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>	<b>LGR-SYT-ET-140</b>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES</b>	<i>Página 81 de 81</i>	

En caso de demora injustificada en el plan de trabajo, ya sea por disminución de ritmo de obra, o por demora en las recepciones provisorias si las hubiere, la contratista será pasible de una multa equivalente al 0,5 por mil del monto contractual, por cada día de demora.

Se entiende por disminución en el ritmo de obra un desfase porcentual del avance acumulado del Plan de Trabajo original en relación a lo ejecutado, del orden del 50 por ciento.

b) Multa por incumplimiento de los estándares de calidad del servicio:

En caso que el Contratista afecte con sus tareas los estándares de calidad del servicio, los que serán informados previamente por la Inspección de Obra, será pasible de una multa equivalente al 0,10 por mil del monto contractual por cada día de afectación del servicio.

#### **Artículo 23º: Anexos**

- I. Planilla de Cotización
- II. Plano D00020.VO.GALIBO-TA
- III. Manual de Redeterminación de Precios
- IV. Coeficientes para la Redeterminación de Precios
- V. FO Temperley Llavallol-1de4
- VI. FO Temperley Llavallol-2de4
- VII. FO Temperley Llavallol-3de4
- VIII. FO Temperley Llavallol-4de4
- IX. Ruta cable troncal
- X. Señales-Llavallol
- XI. Señales-Temperley
- XII. 003-Cámara de Inspección
- XIII. D02660.EL.Traza de cable troncal y señales Temperley Llavallol
- XIV. Normas Operativas N°7, 16, 17 y 21 y procedimiento 002- PGH SMA

**Fin del documento.**

**COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY -LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES,**

**PLANILLA DE COTIZACION**

Item	Descripción	Unidad	%de incidencia	Cant. De Referencia	Cant. Cotizada	\$/U	Precio Subtotal (S/Iva)
<b>1</b>	<b>Obrador</b>						
1.1	Obrador	Gl		1			0
1.2	Señalización zona de Obra	Gl		1			0
1.3	Vigilancia	Gl		1			0
<b>2</b>	<b>INGENIERIA</b>						
2.1	Relevamiento	Gl		1			0
2.2	Planos conforme a Obra	Gl		1			0
2.3	Planning	Gl		1			0
2.4	Dirección de Obra	Gl		1			0
2.5	Documentación conforme a obra	Gl		1			0
<b>3</b>	<b>MATERIALES</b>						
3.1	Cable de señalamiento tipo sintenax 24 x 2,5	m		6000			0
3.2	Cable de Telecomunicaciones 74 pares tipo XTEFA	m		5500			0
3.3	Cable de Telecomunicaciones 10 pares tipo XTEFA	m		1600			0
3.4	Tritubo PEAD para red de fibra óptica	m		5100			0
3.5	Borneras telefónicas	U		300			0
3.6	Borneras monobornes para señalamiento	U		600			0
3.7	Racks, Bastidores	U		3			0
3.8	Tubos de PEAD 116mm para cruces	m		140			0
3.9	Caños galvanizados 4"	m		300			0
3.10	Cámaras de hormigón	U		17			0
3.11	Cámaras de Fibra Optica	U		24			0
3.12	Hormigón para protección de cables	m3		150			0
3.13	Terminales	U		700			0
3.14	Anillos identificadores	U		1000			0
3.15	borneras racks y bastidores	U		3			0
<b>4</b>	<b>MANO DE OBRA</b>						
4.1	Zanjeo, tapada trocal y secundario	m		5000			0
4.2	Cruce vía y cruce PaN	U		4			0
4.3	Cruce de puentes y alcantarillas.	U		3			0
4.4	Tendido de cables y tritubos	m		5000			0
4.5	Montaje de camaras	Gl		20			0
4.6	Montajes de borneras	Gl		300			0
4.7	Cableado en borneras	Gl		300			0
4.8	Cableado de señalamiento en bastidores	Gl		300			0
4.9	Cableado 74 pares en descanso en 3 bastidores	Gl		3			0
4.10	Cableado 10 pares en descanso en 3 bastidores	Gl		3			0
4.11	Empalmes Telefonicos	Gl		12			0
4.12	Empalmes Sintenax	U		8			0
4.13	Conectores prensados y señalados	Gl		1			0
<b>5</b>	<b>PRUEBAS Y ENSAYO</b>						
5.1	Pruebas, ensayos y Puesta en servicio	Gl		1			0
<b>TOTAL SIN IVA</b>							
<b>TOTAL CON IVA</b>							

NOTA:Las Cantidades agregadas son al solo efecto de referencias para la oferta. La determinación final corresponde al oferente.  
Se entiende que los oferentes han incluido en la presente cotización, todos los trabajos y provisiones necesarias para completar la obra.



# **Trenes Argentinos**

*Operadora Ferroviaria*

## **Manual para la Redeterminación de Precios de Contratos de Obras**

## **Índice**

<b>Objeto.....</b>	<b>3</b>
<b>Alcance.....</b>	<b>3</b>
<b>Definiciones.....</b>	<b>3</b>
<b>Metodología.....</b>	<b>4</b>
<b>1. Procedimiento .....</b>	<b>4</b>
<b>2. Criterios generales .....</b>	<b>5</b>
<b>3. Componentes e índices respectivos.....</b>	<b>7</b>
<b>4. Fórmulas a aplicar para la Redeterminación de Precios .....</b>	<b>9</b>
<b>5. Contratos de servicios profesionales.....</b>	<b>12</b>

## Objeto

- Establecer una metodología en la SOFSE que regule el procedimiento de Redeterminación de Precios en las Contrataciones de Obras que permita mantener un equilibrio entre los precios cotizados y los que pudieran verificarse durante el transcurso de la obra.
- Aprobar la utilización de la mencionada metodología, por parte de las operadoras, ARGENTREN S.A. y CORREDORES FERROVIARIOS S.A., complementaria de sus Procedimientos de Compras y Contrataciones, oportunamente aprobados por Acta de Directorio de SOFSE N° 83, de fecha 28 de agosto de 2014, en el marco de lo establecido en la cláusula 24.2 de los Acuerdos de Operación de los Servicios Ferroviarios Urbanos de Pasajeros, suscriptos con fecha 10 de febrero de 2014, con las mencionadas Operadoras respecto de la Líneas General Roca, Belgrano Sur, Mitre y San Martín..

## Alcance

La presente metodología de redeterminación de precios será aplicable para la SOFSE, así como también para los contratos de obra comprendidos en las Addendas para la Asignación de Obras previstas en los Acuerdos de Operación de los Servicios Urbanos de Pasajeros suscriptos para las Líneas General Roca, Belgrano Sur, Mitre y San Martín respectivamente, y para las obras de mantenimiento que se ejecuten a través de los Presupuestos Mensuales de Operación.

La ejecución de estas Obras está a cargo de ARGENTREN S.A. para las Líneas General Roca y Belgrano Sur, y de CORREDORES FERROVIARIOS S.A. para las Líneas Mitre y San Martín.

## Definiciones

- **SOFSE:** se refiere a la SOCIEDAD OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO creada por la Ley de Reordenamiento Ferroviario N° 26.352, a cargo de la prestación de los servicios de transporte ferroviario tanto de cargas como de pasajeros, en todas sus formas, que le han sido asignados, incluyendo el mantenimiento del material rodante.  
Asimismo, por la referida Ley, se facultó a dicha Sociedad Operadora a asumir por sí, por intermedio de terceros o asociada a terceros, la prestación de los servicios ferroviarios de pasajeros o de carga, que se le asignen, los que se encuentren concesionados y que por distintas causas reviertan al Estado Nacional, así como nuevos servicios que se creen.
- **Operadora:** esta denominación se refiere tanto a SOFSE como a las firmas ARGENTREN S.A., a cargo –por cuenta y orden de SOFSE- de la operación integral de los servicios ferroviarios de pasajeros correspondientes a las Líneas General Roca y Belgrano Sur, y CORREDORES FERROVIARIOS S.A. a cargo –por cuenta y orden de SOFSE- de la operación integral de los servicios ferroviarios de pasajeros correspondientes a las Líneas Mitre y San Martín, según quién realice el llamado.
- **Contratista:** persona física o jurídica contratada por SOFSE, ARGENTREN S.A. o CORREDORES FERROVIARIOS S.A., según el caso, para la ejecución de las obras.

## **Metodología**

### **1. Procedimiento**

#### **Confección de pliego**

Previo al llamado a licitación de la Obra, la Operadora (ya sea SOFSE, ARGENTREN S.A. o CORREDORES FERROVIARIOS S.A.) debe confeccionar un presupuesto con el detalle de las actividades de la obra, el cual se considerará como presupuesto oficial y de referencia con respecto a las ofertas recibidas. Del mismo se debe conformar la planilla de cotización para todas las actividades de la obra. Esta planilla se incluirá en el Pliego como requisito a presentar por los proveedores en sus ofertas.

Asimismo, debe realizar un análisis de costos a nivel de precios de los componentes que se consideren más relevantes en la obra, los cuales servirán de referencia para los análisis de las ofertas recibidas.

A nivel de los componentes, la Operadora deberá explicitar en el pliego las ponderaciones relativas de los mismos teniendo como marco lo establecido en el punto 3.a del presente manual.

A nivel sub componentes, para el componente 'Materiales', la operadora deberá desagregar en no más de CINCO (5) subcomponentes principales y establecer las ponderaciones relativas de los mismos en términos del costo. Para el componente Equipos y Máquinas' debe aplicar la estructura de ponderación establecida en el punto 3.b del presente manual.

Adicionalmente, en el pliego deben establecerse los índices de precios oficiales que se tomarán como referencia para la redeterminación de precios.

Toda esta documentación (presupuesto, estructura de costos, precios de los componentes principales, ponderación e índices de referencia) es responsabilidad plena de la Operadora y se considera como base para el proceso de licitación a cargo de la misma.

#### **Presentación de ofertas**

Los pliegos deberán exigir a los oferentes la presentación de la documentación que se indica a continuación, conforme la estructura presupuestaria y metodología de análisis de precios establecidas precedentemente:

- a.** El presupuesto desagregado por ítem, indicando volúmenes o cantidades respectivas y precios unitarios, o su incidencia en el precio total, cuando corresponda.
- b.** Los análisis de precios de cada uno de los ítems, desagregados en todos sus componentes.
- c.** Cronograma de obra.

La falta de tales elementos implicará la inmediata desestimación de la oferta correspondiente.



La Operadora podrá requerir aclaraciones y correcciones a los análisis de precios presentados en la oferta luego de la adjudicación de la obra y antes de la firma del contrato, las cuales deberán respetar en todos los casos los precios cotizados.

### **Inicio de obra**

La presente metodología de redeterminación de precios sólo será aplicable para las obras cuya duración sea mayor o igual a 6 meses.

Una vez iniciada la Obra, en forma mensual y con cada certificado que se presente, el Contratista deberá presentar a la Operadora el cálculo de la redeterminación de precios de la obra faltante de certificar. Los precios de los contratos se redeterminarán y certificarán al mes en que se alcanzó la variación establecida.

Al momento de la redeterminación, la Operadora debe confeccionar un informe con el análisis realizado al respecto, donde se justifique la redeterminación y se expliquen las causas. El mismo debe estar firmado por el responsable de la Operadora y en el caso de ARGENTREN S.A. y CORREDORES FERROVIARIOS S.A. además puestos a consideración del organismo auditor que la SOFSE establezca a tal fin.

El "Cronograma de Obra" establecerá las etapas y los plazos de ejecución de obra. En el caso que no se cumpla con el mismo, deberá emitirse un informe circunstanciado sobre las causas que propiciaron el incumplimiento. Si los atrasos son imputables al Contratista, para aquellas obras que se ejecuten fuera de los plazos aprobados, los precios de las mismas serán ajustados hasta el mes en que debió haberse terminado la obra, según cronograma.

Los índices de referencia para calcular la redeterminación son los publicados por el Instituto Nacional de Estadística y Censo (INDEC) excepto para la tasa de interés que se utilizará la tasa nominal activa para TREINTA (30) días del Banco de la Nación Argentina. En caso que el índice no se encuentre publicado por INDEC, se tomará el de otro organismo oficial especialista en la materia..

Adicionalmente, cuando la redeterminación implique un incremento del costo de la obra, deberá verificarse que el Contratista formule con la elevación del certificado correspondiente la pertinente renuncia a reclamos ulteriores. Aprobada la redeterminación el contratista deberá extender el monto de la garantía de cumplimiento del contrato.

A los efectos del cálculo de multas, se entenderá por monto del contrato al Monto original del mismo más los importes de las modificaciones y redeterminaciones aprobadas.

Para el caso de las obras ejecutadas por ARGENTREN S.A. y CORREDORES FERROVIARIOS S.A., el procedimiento descrito está sujeto a la auditoría del organismo establecido por la SOFSE para tal fin.

## **2. Criterios generales**

A los efectos de aplicar la presente metodología se tomará como mes básico para la Redeterminación de precios, el mes calendario anterior al mes en el cual se produjo la presentación de la oferta económica.

Cuando proceda la Redeterminación de precios, se considerará que a la obra ejecutada en un determinado mes calendario le corresponden los precios calculados al mes calendario anterior.

Mensualmente y con cada certificado básico que se presente, el Contratista deberá presentar el cálculo de la Redeterminación de precios de la obra faltante de certificar.

La Redeterminación de Precios solo procederá si se verifica que el monto de la obra faltante calculado a los precios redeterminados representa una variación superior al diez por ciento (10%), en más o en menos, respecto al monto de la obra faltante calculado con los precios básicos o de la última Redeterminación aprobada.

La redeterminación sólo procederá producida la solicitud de la misma por parte del contratista, quedando sujeta a la aprobación del Operador, de manera tal que la redeterminación no será aplicable en forma automática, y no procederá en caso que el Contratista se encuentre en mora de sus obligaciones.

Para la aplicación de la redeterminación de precios el contratista deberá presentar la renuncia a reclamar mayores costos, compensaciones, gastos improductivos o supuestos perjuicios de cualquier naturaleza hasta la fecha de aprobación de la redeterminación.

Un diez por ciento (10%) del valor contractual quedará fijo e inamovible.

Por su parte, los anticipos financieros otorgados a los contratistas mantendrán fijo e inamovible el valor del contrato en la proporción de dicho anticipo. Sólo en caso que aplique una redeterminación de precios previo al pago del anticipo financiero, el mismo se redeterminará en función al factor de reajuste correspondiente en el marco de la metodología descripta.

A los efectos del cálculo, se considerará también como obra faltante la ejecutada en el certificado básico que se presenta con el cálculo de la Redeterminación. Si se verificase el supuesto del acápite anterior, el certificado a precios redeterminados se calculará con los precios redeterminados en ese mes.

### 3. Componentes e índices respectivos

- A) Componentes de las obras para los cuales la Operadora deberá establecer sus coeficientes de ponderación (a) en cada pliego:

Componente	Índice o Valor a Considerar
Materiales (FM)	Índices elementales "Capítulo Materiales" publicado en el marco del decreto 1295/2002" del INDEC informa ("ANEXO INDEC")
Equipos y Máquinas (FEM)	Según Fórmula General de la Variación de precios del componente Equipos y Máquinas
Mano de Obra (MO)	Índice "Mano de Obra" cuadro 1.4 del "Capítulo Mano de Obra" publicado en el marco del decreto 1295/2002" del INDEC informa ("ANEXO INDEC")
Transporte (T)	Índice Camión con Acoplado; DMT 450km, publicado por Vialidad Nacional para la aplicación del decreto 1295/02
Combustibles y Lubricantes (CL)	Índice CIU-3 2320/CPC 33360-1 - Gas Oil - Cuadro IPIB publicado en el marco del decreto 1295/2002" del INDEC informa "ANEXO INDEC"

- B) Subcomponentes:

Materiales: subcomponentes para los cuales la operadora establecerá sus coeficientes de ponderación (p) en cada pliego.

Puntos a considerar para el componente Materiales	
Material	Índice o Valor a Considerar
Descripción de material ó tipo de material, o rubro representativo (hasta 5 subcomponentes)	Índices elementales "Capítulo Materiales" publicado en el marco del decreto 1295/2002" del INDEC informa ("ANEXO INDEC"). Especificar claramente el índice, ya sea simple ó ponderado en caso de corresponder.

Equipos y Máquinas:

Puntos a considerar para el componente Equipos y Máquinas	
Componente	Índice o Valor a Considerar
Amortización de Equipos (AE)	Índice Ponderado 35% Tabla SIPM- Importado- Índice Equipos- Amortización de equipo 65% Tabla IPIB-Máquina Vial Autopropulsada- Índice CIU3 2924/CPC 44427-1 Ambos obtenidos del "ANEXO INDEC"

<b>Puntos a considerar para el componente Equipos y Máquinas</b>	
<b>Componente</b>	<b>Índice o Valor a Considerar</b>
<b>Mano de Obra(M0)</b>	Índice "Mano de Obra" cuadro 1.4 del "Capítulo Mano de Obra" publicado en el marco del decreto 1295/2002" del INDEC informa ("ANEXO INDEC")
<b>Coeficiente Amortización CAE</b>	Se adopta 0,7
<b>Coeficiente Rep. y Rep. CRR</b>	Se adopta 0,3

A los efectos del cálculo, todos los valores o índices provenientes de tablas de fuente externa se considerarán con dos dígitos, redondeando simétricamente al último dígito significativo.

#### 4. Fórmulas a aplicar para la Redeterminación de Precios

##### Expresiones Generales de Aplicación

##### Fórmula General del Precio Redeterminado de la Obra Faltante

$$P_i = P_o \times [Af \times (0,10 + 0,9 \times F_{Ra}) + (1 - Af) \times (0,10 + 0,90 \times F_{Ri})]$$

Donde:

$P_i$	Precio de la obra faltante redeterminado (i: nueva redeterminación)
$P_o$	Precio de la obra faltante al momento de la redeterminación, expresada en valores básicos de contrato.
$Af$	Anticipo financiero expresado en tanto por uno.
$F_{Ri}$	Factor de reajuste de la redeterminación identificada como "i".
$F_{Ra}$	Factor de reajuste en la redeterminación vigente al momento de la certificación del anticipo, completar en números con dos decimales. Si el anticipo no se hubiera certificado al momento de la redeterminación de precios, será reemplazado por $F_{Ri}$ .

##### Fórmula General del Factor de Reajuste

$$F_{ri} = \left[ \alpha M \times F_{Mi} + \alpha EM \times F_{EMi} + \alpha MO \times \left( \frac{MOi}{MOo} \right) + \alpha T \times \left( \frac{Ti}{To} \right) + \alpha CL \times \left( \frac{CLi}{CLo} \right) \right] \times \left\{ 1 + k \times \left( \frac{CF_i - CF_o}{CF_o} \right) \right\}$$

Donde:

$F_{Mi}$	<u>Factor de variación de precios del componente Materiales.</u> Mediante la expresión matemática que se desarrolla, pondera las variaciones de los precios de los principales materiales de cada obra.
$F_{EMi}$	<u>Factor de variación de precios del componente Equipos y Máquinas.</u> Mediante la expresión matemática que se desarrolla, pondera la variación de los precios correspondientes a utilización de equipo de construcción (amortización, repuestos y reparaciones)

$\frac{MO_i}{MO_o}$	<u>Factor de variación de precios del componente Mano de Obra.</u> Es la relación entre el indicador de precio correspondiente al mes de la redeterminación ( $MO_i$ ) y el indicador de precio al mes Base ( $MO_o$ ).
$\frac{T_i}{T_o}$	<u>Factor de variación de precios del componente - Transporte Carretero.</u> Es la relación entre el indicador de precio correspondiente al Mes de la Redeterminación (Ti) y el indicador de precio al mes Base (To),
$\frac{CL_i}{CL_o}$	<u>Factor de variación de precios del componente - Combustible y Lubricantes.</u> Es la relación entre el indicador de precio correspondiente al Mes de la Redeterminación ( $CL_i$ ) y el indicador de precio básico ( $CL_o$ ).
$\alpha$	<u>Coeficientes de ponderación.</u> Representan la incidencia del costo de los componentes en el costo directo total de la obra. Costo directo es el precio total menos los impuestos, la utilidad, el costo financiero, los gastos indirectos y los gastos generales.
$\frac{CF_i - CF_o}{CF_o}$	<u>Factor de variación del componente Costo Financiero.</u> Se calcula según las siguientes expresiones: $CF_i = (1 + i_i / 12)^{\frac{n}{30}} - 1$ $CF_i = (1 + i_i / 12)^{\frac{n}{30}} - 1$
$i_i$	<u>Indicador correspondiente al Costo Financiero.</u> Es la Tasa Nominal Anual Activa a 30 días del Banco de la Nación Argentina expresada en coeficiente, considerando el valor del día 15 del mes de la redeterminación, o en su defecto el día hábil posterior.
$i_o$	Ídem anterior, considerando el valor del día 15 del mes Base del Contrato, o en su defecto el día hábil posterior.
$n$	<u>Días de plazo</u> establecidos para el pago de los certificados.
$k$	Coeficiente de ponderación del costo financiero. Se adopta 0,01

**Fórmula General de la Variación de precios del componente Materiales.**

$$FM_i = \beta_{M1} \times \left(\frac{M1_i}{M1_o}\right) + \beta_{M2} \times \left(\frac{M2_i}{M2_o}\right) + \beta_{M3} \times \left(\frac{M3_i}{M3_o}\right) + \dots + \beta_{Mn} \times \left(\frac{Mn_i}{Mn_o}\right)$$

Donde:

**$M1; M2; \dots Mn$**  Precios o indicadores de precios de los distintos materiales considerados.  
**Según corresponda, del mes de redeterminación "i" o del mes básico "0"**

---

$\beta_{M1}; \beta_{M2}; \dots \beta_{Mn1}$  **Coeficientes de ponderación de los materiales.**

Representan la incidencia de los n materiales más representativos en el costo-costo total del componente materiales.

---

### **Fórmula General de la Variación de precios del componente Equipos y Máquinas.**

Se evaluará aplicando la siguiente expresión que pondera la variación de los subcomponentes Amortización de Equipos (AE) y Reparaciones y Repuestos (RR) de la obra:

$$FEM_i = CAE \times \left( \frac{AE_i}{AE_o} \right) + CRR \times \left\{ 0,7 \times \left( \frac{AE_i}{AE_o} \right) + 0,3 \times \left( \frac{MO_i}{MO_o} \right) \right\}$$

Donde:

---

$\frac{AE_i}{AE_o}$	<b><u>Precios o indicadores de precios de los distintos materiales considerados.</u></b> Según corresponda, del mes de redeterminación "i" o del mes básico "0"
---------------------	--

---

$\frac{MO_i}{MO_o}$	Factor de variación de precios del componente Mano de Obra. Es la relación entre el indicador de precio correspondiente al mes de la redeterminación ( $MO_i$ ) y el indicador de precio al mes Base ( $MO_o$ ).
---------------------	---

---

$CAE; CRR$	<b><u>Coeficientes de ponderación de los subcomponentes Amortización de Equipos "CAE" y Reparaciones y Repuestos "CRR".</u></b> Representan la incidencia de estos subcomponentes en el precio total del componente Equipos y Máquinas en el total de la obra de recuperación y Debe verificarse que : $CAE + CRR = 1$
------------	---

---



## 5. Contratos de servicios profesionales

Para el caso particular de contratos involucrando exclusivamente servicios profesionales será de aplicación la siguiente metodología:

Fórmula General del Precio Redeterminado de la Obra Faltante.

$$P_i = P_o \times [Af \times (0,10 + 0,9 \times F_{Ra}) + (1 - Af) \times (0,10 + 0,90 \times F_{Ri})]$$

Donde:

$P_i$	Precio de la obra faltante redeterminado (i: nueva redeterminación)
$P_o$	Precio de la obra faltante al momento de la redeterminación, expresada en valores básicos de contrato.
$Af$	Anticipo financiero expresado en tanto por uno.
$F_{Ri}$	Factor de reajuste de la redeterminación identificada como "i".
$F_{Ra}$	Factor de reajuste en la redeterminación vigente al momento de la certificación del anticipo, completar en números con dos decimales. Si el anticipo no se hubiera certificado al momento de la redeterminación de precios, será reemplazado por $F_{Ri}$ .

Fórmula General del Factor de Reajuste.


$$F_{Ri} = \left[ \alpha_{RP} \times \left( \frac{RP_i}{RP_o} \right) + \alpha_{GG} \times \left( \frac{GG_i}{GG_o} \right) + \alpha_{TC} \times \left( \frac{TC_i}{TC_o} \right) \right] \times \left\{ 1 + k \times \left( \frac{CF_i - CF_o}{CF_o} \right) \right\}$$

Donde:

$\frac{RP_i}{RP_o}$	<u>Factor de variación de precios del componente Remuneración de Profesionales.</u> Es la relación entre el indicador de precio correspondiente al mes de la redeterminación ( $RP_i$ ) y el indicador de precio al mes Base ( $RP_o$ ).
$\frac{GG_i}{GG_o}$	<u>Factor de variación de precios del componente - Gastos Generales.</u> Es la relación entre el indicador de precio correspondiente al mes de la redeterminación ( $GG_i$ ) y el indicador de precio al mes Base ( $GG_o$ ).

$\frac{TC_i}{TC_o}$	<u>Factor de variación de precios del componente - Transporte y Telecomunicaciones.</u> Es la relación entre el indicador de precio correspondiente al mes de la redeterminación ( $TC_i$ ) y el indicador de precio al mes Base ( $TC_o$ ).
$\alpha$	<u>Coefficientes de ponderación.</u> Representan la incidencia del costo de los componentes en el costo directo total de la obra. Costo directo es el precio total menos los impuestos, la utilidad, el costo financiero, los gastos indirectos y los gastos generales.
$\frac{CF_i - CF_o}{CF_o}$	<u>Factor de variación del componente Costo Financiero.</u> Se calcula según las siguientes expresiones:  $CF_i = (1 + i_i / 12)^n - 1$ $CF_i = (1 + i_i / 12)^n - 1$
$i_i$	<u>Indicador correspondiente al Costo Financiero.</u> Es la Tasa Nominal Anual Activa a 30 días del Banco de la Nación Argentina expresada en coeficiente, considerando el valor del día 15 del mes de la redeterminación, o en su defecto el día hábil posterior.
$i_o$	Ídem anterior, considerando el valor del día 15 del mes Base del Contrato, o en su defecto el día hábil posterior.
$n$	<u>Días de plazo</u> establecidos para el pago de los certificados.
$k$	Coficiente de ponderación del costo financiero. Se adopta 0,01

Componente	Índice o Valor a Considerar
<b>Remuneraciones Profesionales (RP)</b>	Índice de Salarios del Sector Privado Correspondiente.
<b>Gastos Generales (GG)</b>	Cuadro 1.4. del ICC Gastos Generales
<b>Transporte y Comunicaciones (TC)</b>	IPC GCBA. Capítulo Transporte y Comunicaciones.

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>  <b>COEFICIENTES PARA LA REDETERMINACION DE PRECIOS</b>	<i>LGR – SYT – ET – 140</i>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 29/01/2018</i>
		<i>Página 1 de 1</i>

**COEFICIENTES DE PONDERACION A CONSIDERAR EN LA FORMULA PARA LA REDETERMINACION DE PRECIOS DE CONTRATOS DE OBRAS**

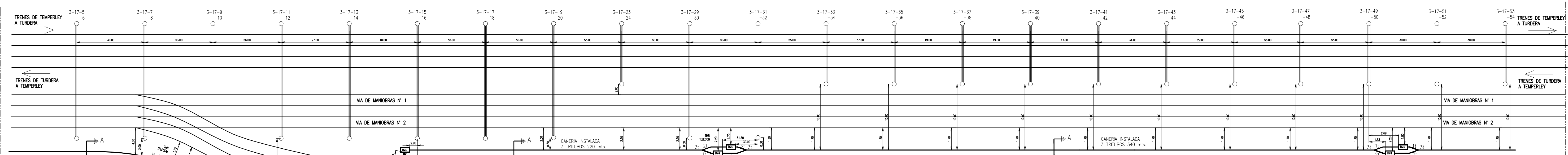
**3 A: COMPONENTES**

<b>Valores a considerar para la fórmula del Factor de Reajuste</b>		
<b>Componentes</b>	<b>Factor <math>\alpha_n</math></b>	<b>Índice o Valor a Considerar</b>
Materiales (FM)	0,55	Según Fórmula I.3
Equipos y Máquinas (FEM)	0,03	Según Fórmula I.4
Mano de Obra (MO)	0,40	Índice "Mano de Obra" cuadro 1.4 de I "Capítulo Mano de Obra" publicado en el marco del decreto 1295/2002" del INDEC informa ("ANEXO INDEC")
Transporte (T)	0,01	Índice Camión con Acoplado; DMT 450km, publicado por Vialidad Nacional para la aplicación del decreto 1295/02
Combustibles y Lubricantes (CL)	0,01	Índice CIU-3 2320/CPC 33360-1 - Gas Oil - Cuadro IPIB publicado en el marco del decreto 1295/2002" del INDEC informa "ANEXO INDEC"

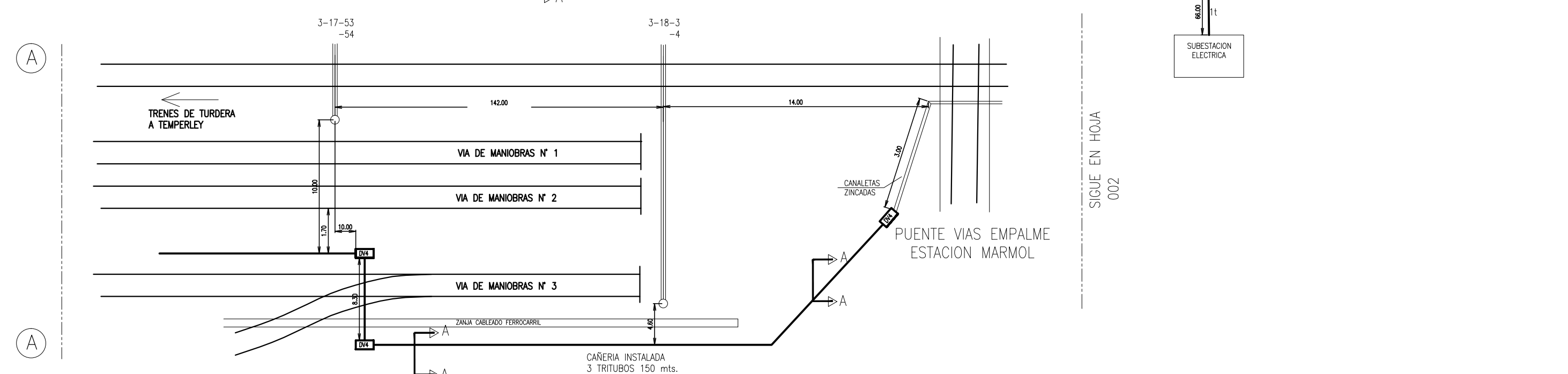
**3 B: SUBCOMPONENTES**

<b>Valores a considerar para la fórmula del componente Materiales</b>		
<b>Material</b>	<b>Factor <math>\beta_n</math></b>	<b>Índice o Valor a Considerar</b>
M1: Conductores Eléctricos	0,90	Cuadro 7.3.2 IPIB 313, Conductores eléctricos Anexo INDEC
M2: Materiales construcción	0,09	Índice costo construcción rubro materiales, cuadro 8.1.4 .Anexo INDEC
M3: Máquinas y aparatos eléctricos	0,01	Cuadro 3.2-31. Máquinas y aparatos eléctricos. Anexo INDEC

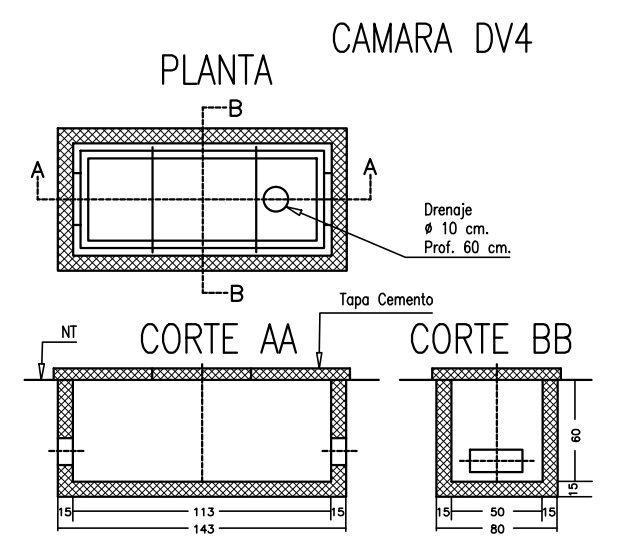
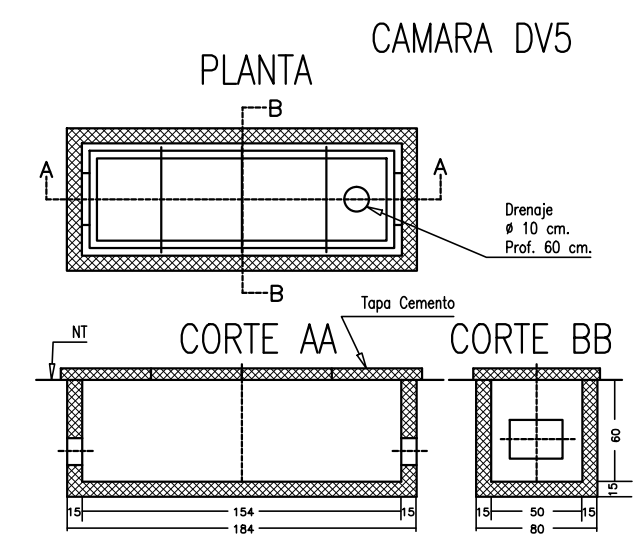
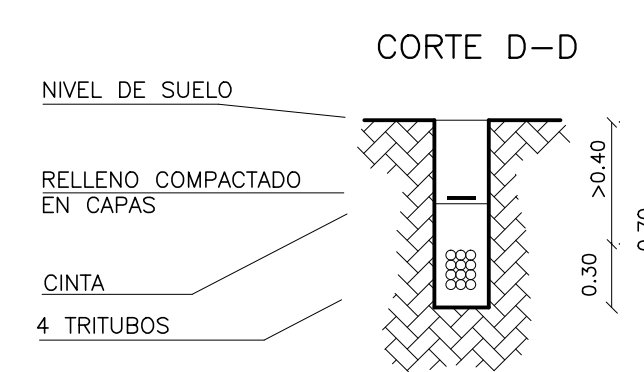
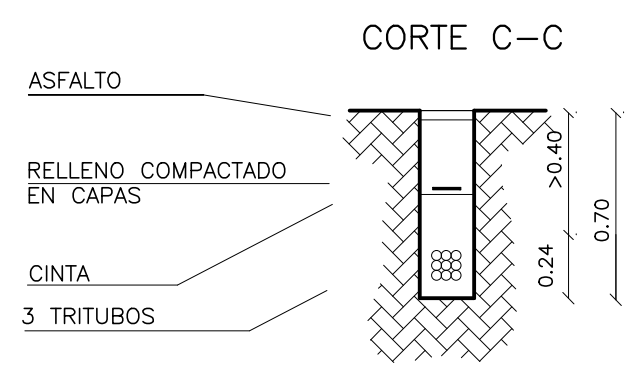
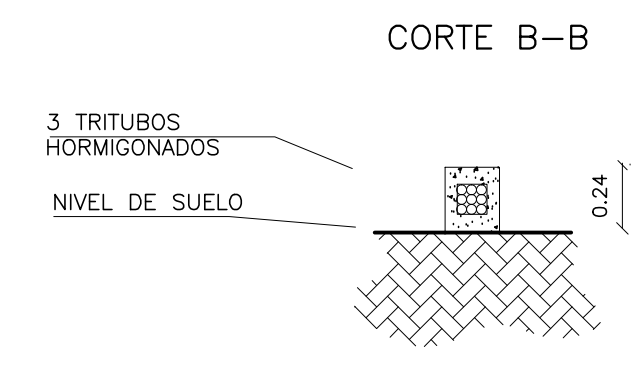
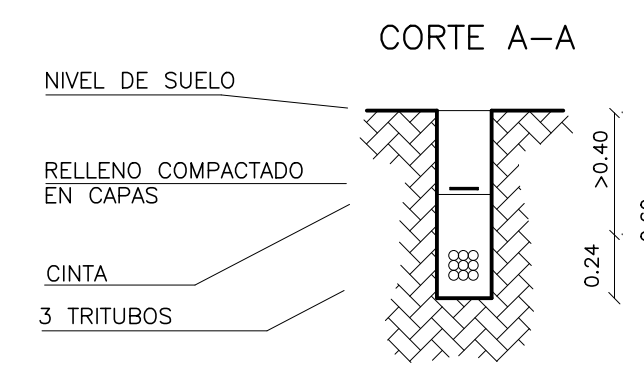
VIENE DE SECCION CONSTITUCION - TEMPERLEY



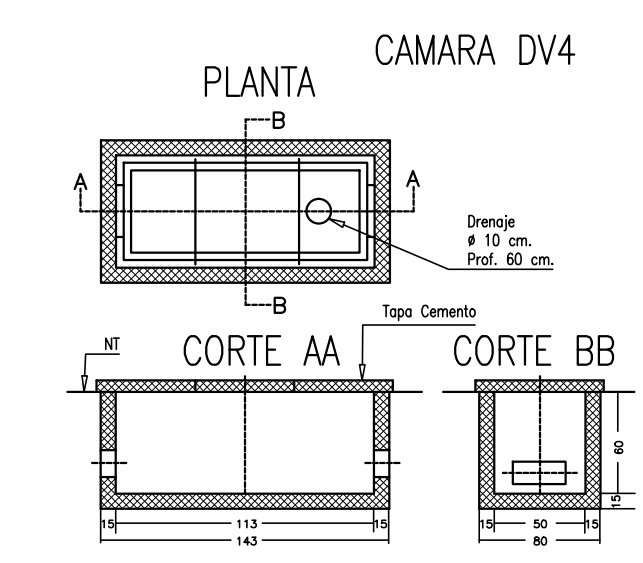
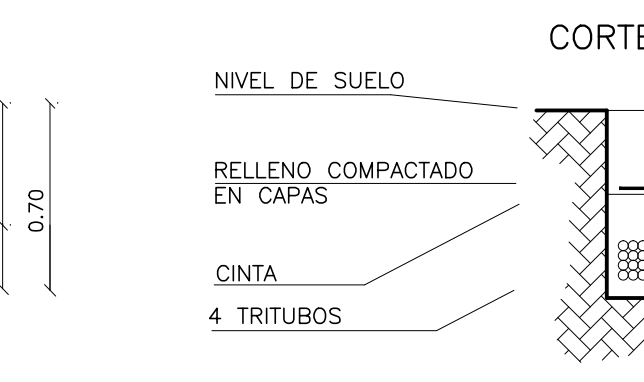
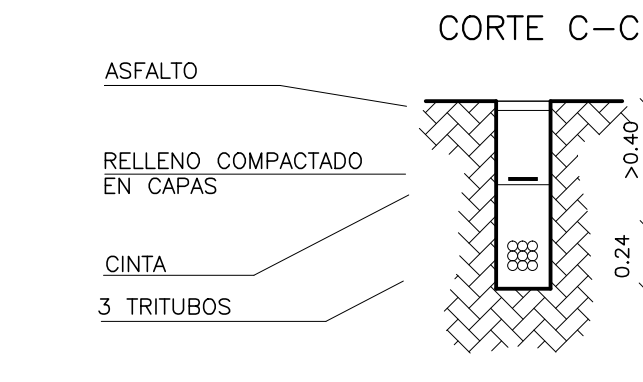
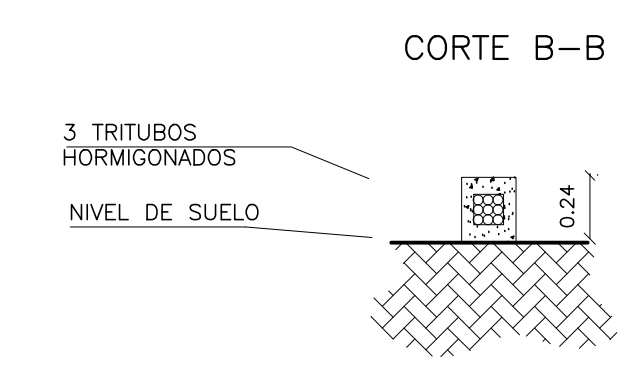
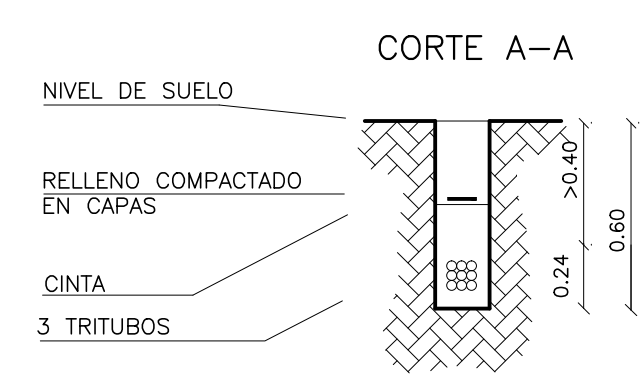
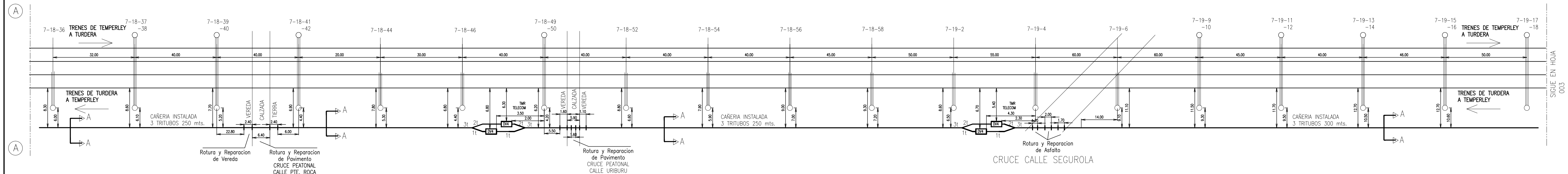
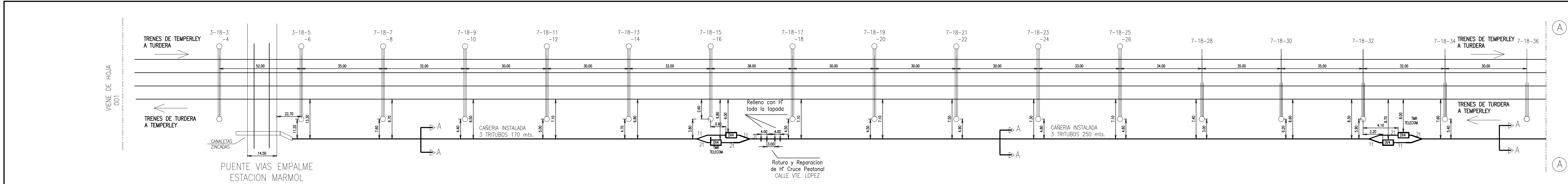
SIGUE EN SECCION TEMPERLEY - HAEDO



SIGUE EN HOJA 002

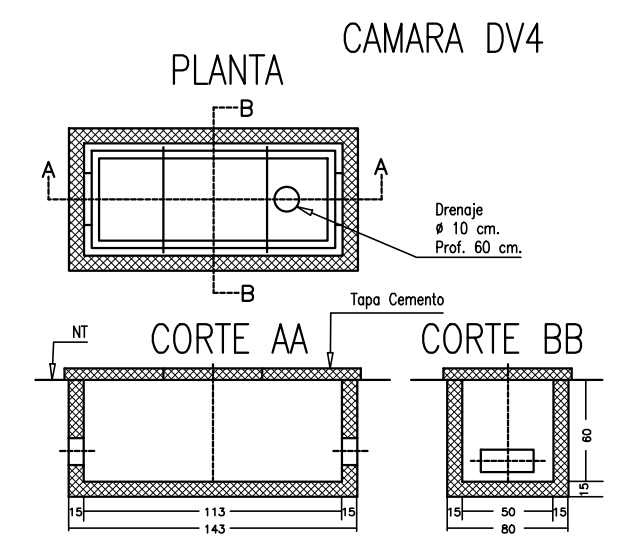
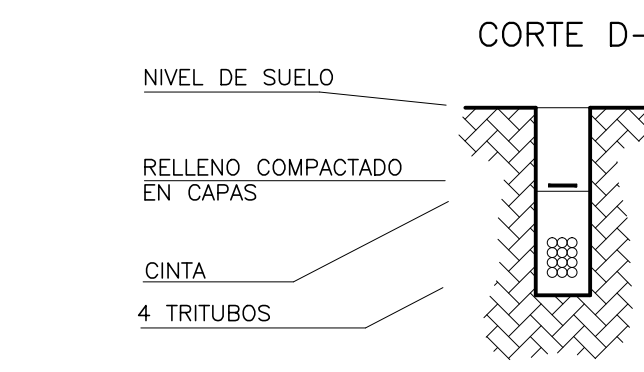
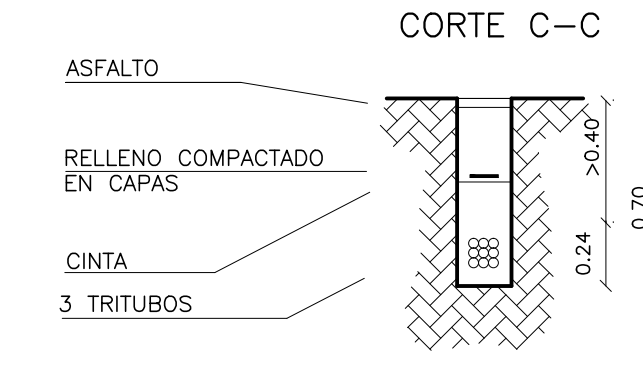
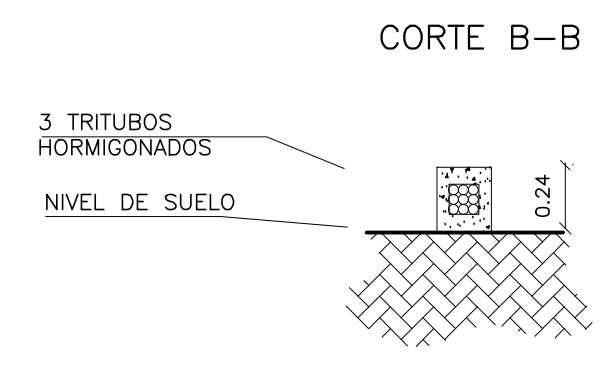
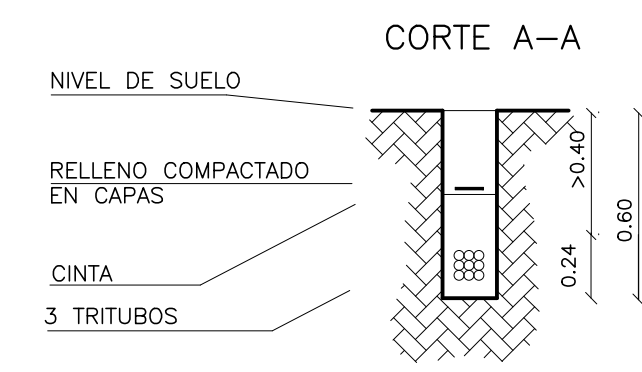
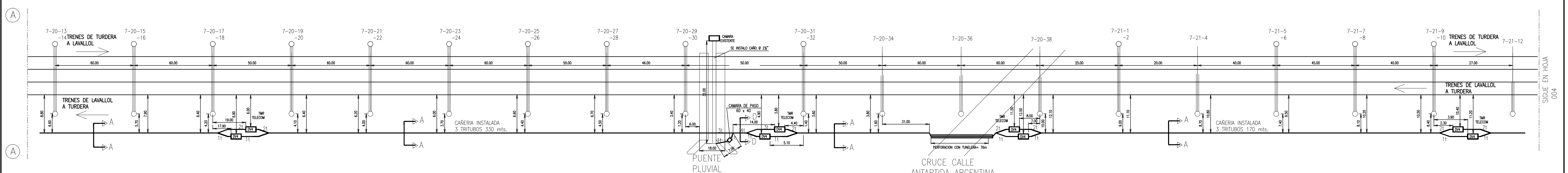
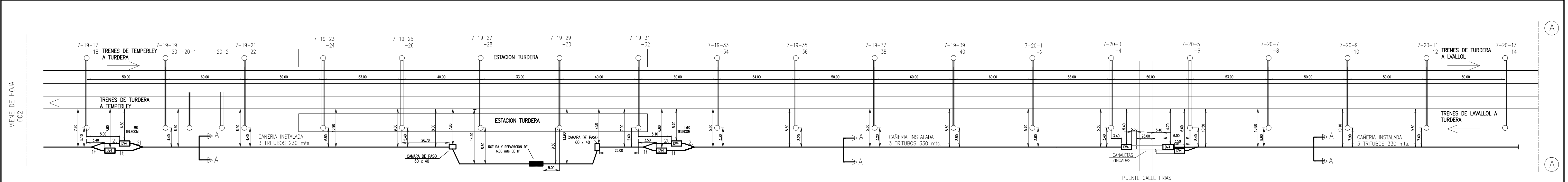


CONFORME A OBRA			
<b>GERENCIA TECNICA ACCESO SUR</b>			
BACK BONE SUR TEMPERLEY - EZEIZA CANALIZACION			C.P.
TECHINT S.A.			ESCALA: S/E
EDIC. 2	FECHA 11/07	NOMBRE	PL N°
PROYECTADO	SUPERVISADO	AUTORIZADO	APROBADO
REG.	TECHINT S.A.	TELECOM ARGENTINA	TELECOM ARGENTINA
HOJA 001 DE 004			

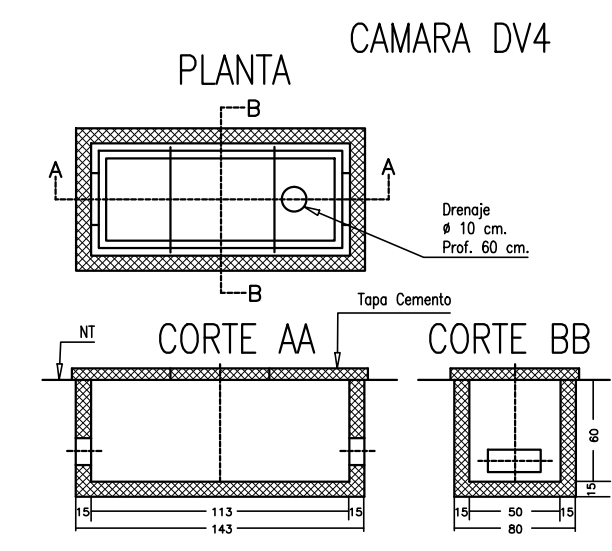
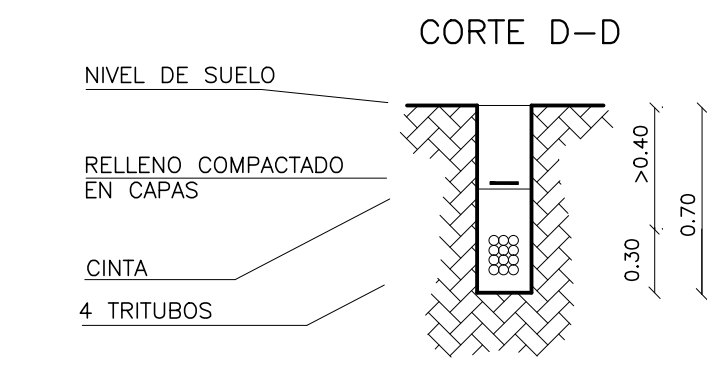
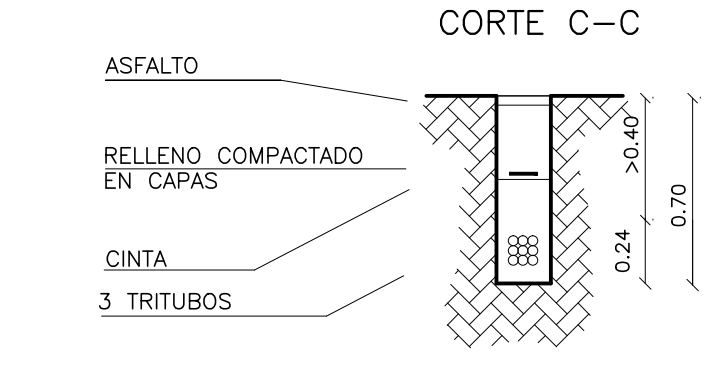
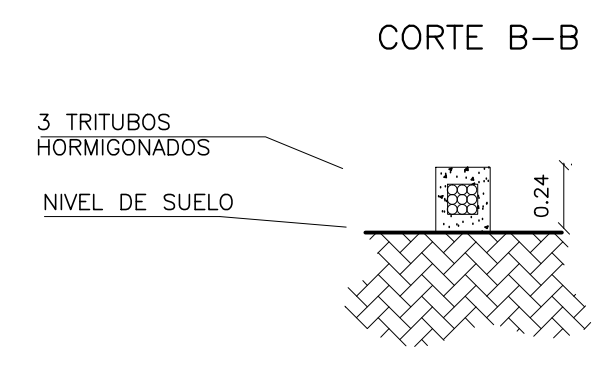
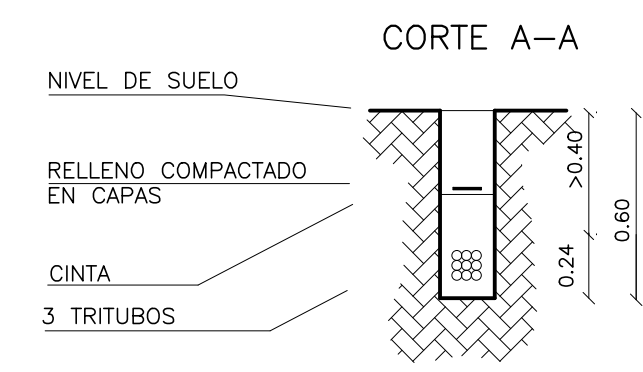
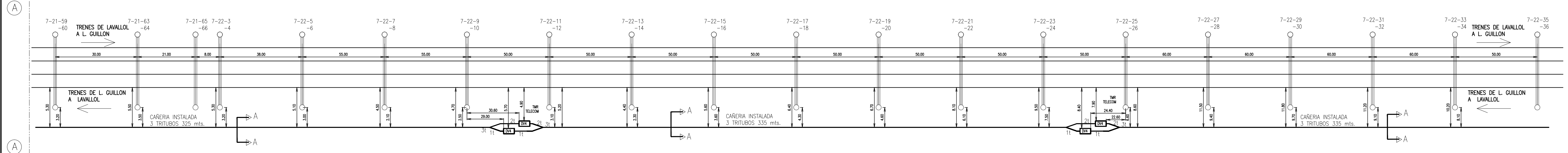
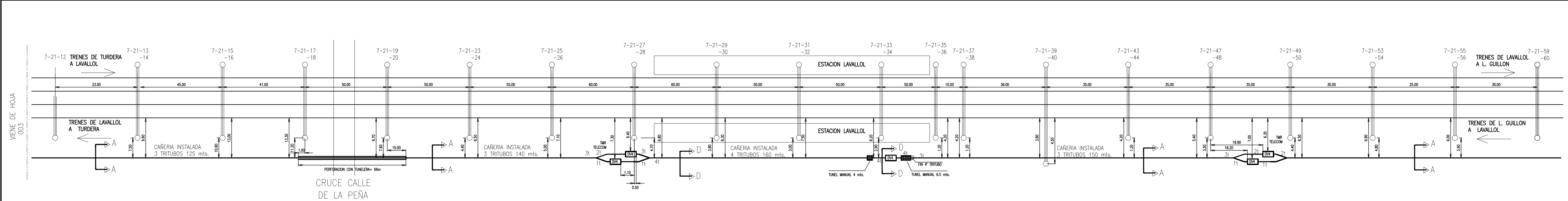


CONFORME A OBRA

<b>GERENCIA TECNICA ACCESO SUR</b>				C.P.
BACK BONE SUR TEMPERLEY - EZEIZA CANALIZACION				ESCALA: S/E
EDIC.	FECHA	NOMBRE		PL N°
2	11/07			
PROYECTADO	SUPERVISADO	AUTORIZADO	APROBADO	
TECHINT S.A.	TELECOM ARGENTINA	TELECOM ARGENTINA	TELECOM ARGENTINA	
REG.				HOJA 002 DE 004

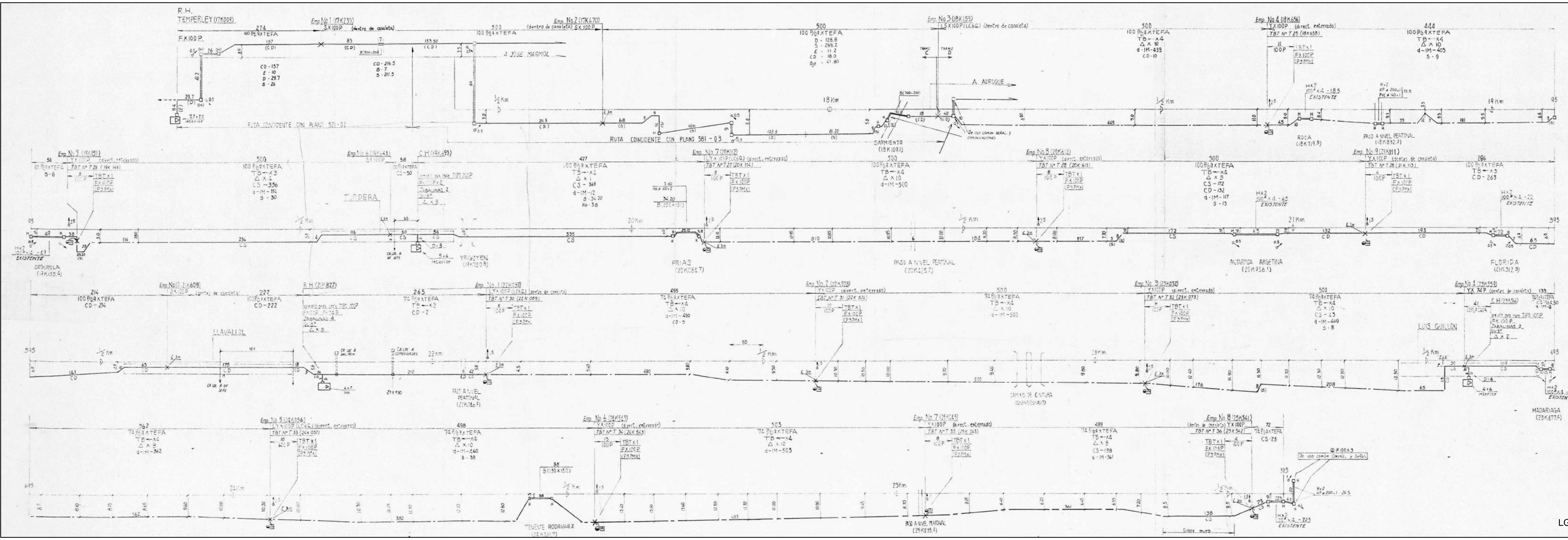


			CONFORME A OBRA				C.P.
			<b>GERENCIA TECNICA ACCESO SUR</b>				
BACK BONE SUR TEMPERLEY - EZEIZA CANALIZACION							
EDIC.	FECHA	NOMBRE	PROYECTADO	SUPERVISADO	AUTORIZADO	APROBADO	PL N°
2	11/07						
REG.			TECHINT S.A.	TELECOM ARGENTINA	TELECOM ARGENTINA	TELECOM ARGENTINA	HOJA 003 DE 004



CONFORME A OBRA			
GERENCIA TECNICA ACCESO SUR			
BACK BONE SUR TEMPERLEY - EZEIZA CANALIZACION			
EDIC. 2	FECHA 11/07	NOMBRE	
PROYECTADO	SUPERVISADO	AUTORIZADO	APROBADO
TECHINT S.A.	TELECOM ARGENTINA	TELECOM ARGENTINA	TELECOM ARGENTINA
REG.			C.P. ESCALA: S/E PL N° HOJA 004 DE 004





REFERENCIA: PLANO 591-11 DEL INFORME J-C

NOTA: LAS COTAS DE DISTANCIA DE CANALIZACION ESTAN REFERIDAS DESDE EL EXTREMO DE VIA (INTERIOR) AL EJE DE CANALIZACION

CONFORME A OBRAS  
 Fecha 03 OCT 1985 Firmas:  
 Adl. P. C. 8382 Ing. MIGUEL AYZARON

CONFORME A OBRA  
 FECHA: 27 SET 1985 FIRMA: Ing. ENRIQUE E. CONTE

REV	FECHA	DESCRIPCION

**Marubeni Corporation** Nippon Electric Co. Ltd.  
 ELECTRIFICACION F.C. ROCA SECCION URBANA  
 ETAPA I CONTRATO N° 1397  
 PROY. 13m DIB. 13m. CONTR. 13m APR. 13m. FECHA 1/4/82 ESC. 1/2000  
 La aprobacion por parte de FERROCARRILES ARGENTINOS no exime al contratista de la responsabilidad profesional emergente del proyecto

PLANO N° TC-591-11  
 REV.

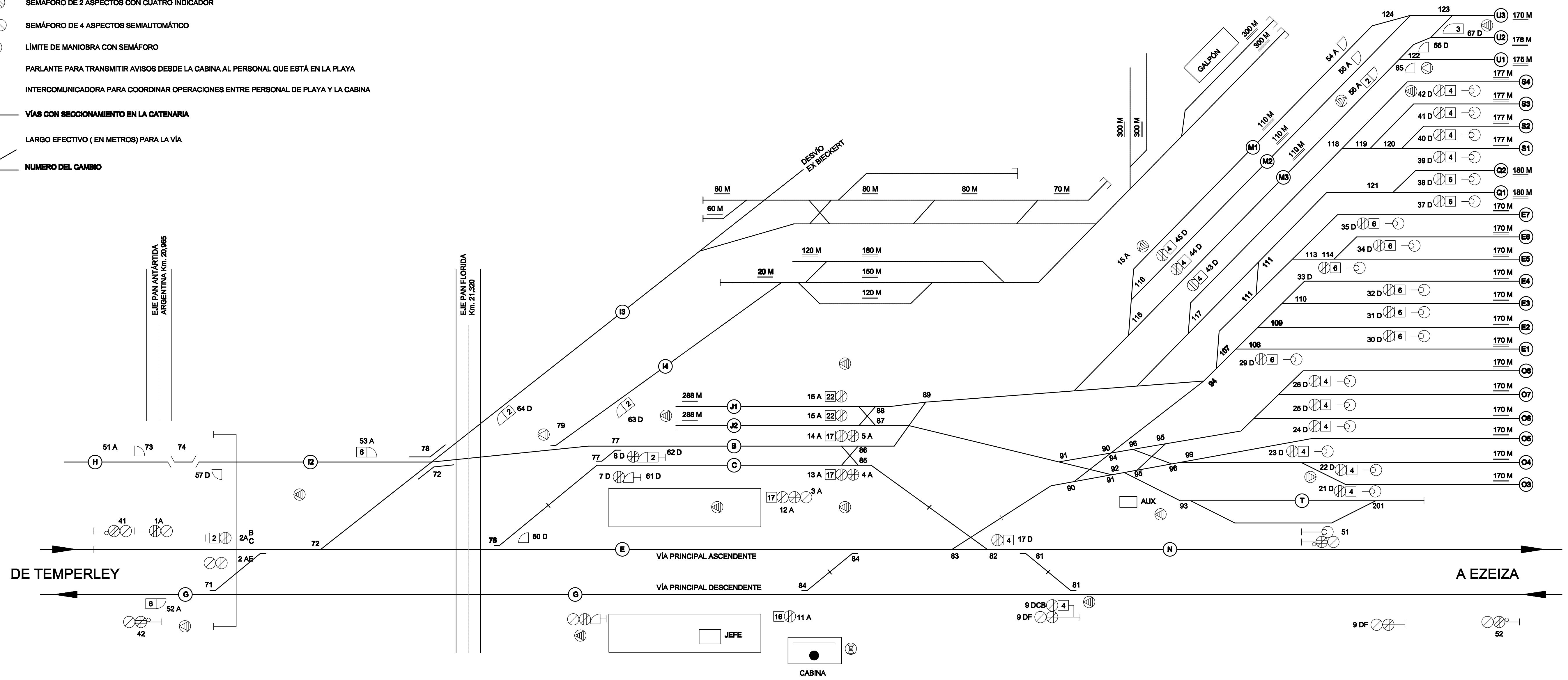
AREA/COMUNICACIONES TEMPERLEY-MONTE GRANDE (25K574)		FERROCARRILES ARGENTINOS AREA	
RUTA DEL CABLE TRONCAL			
ESCALA	TROCHA	LINEA	UTILIZACION
			EMISIONES
FECHA Y FIRMA APROBACION N° DE PLANO			

LGR-SYT-ET-140

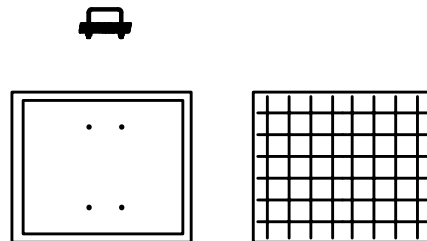
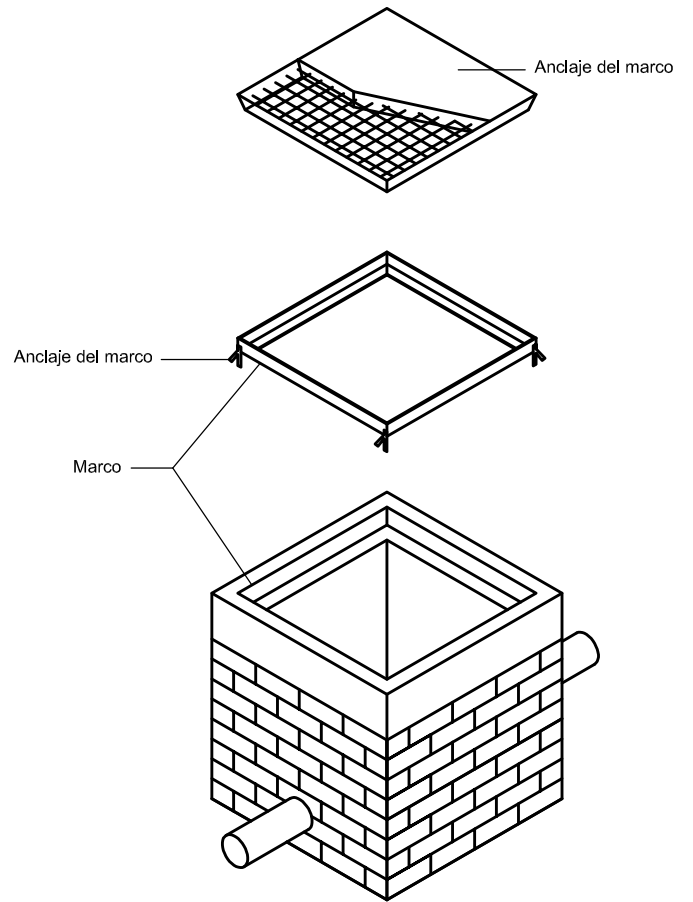
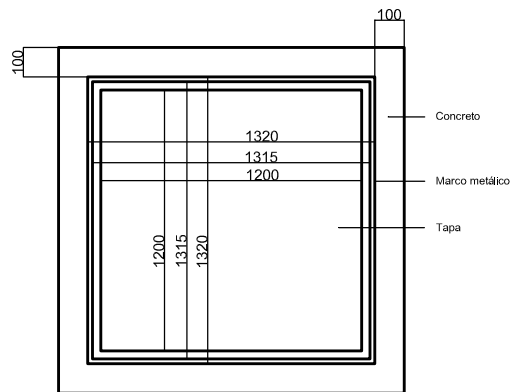
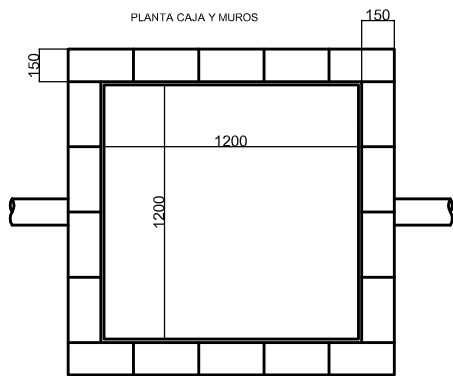
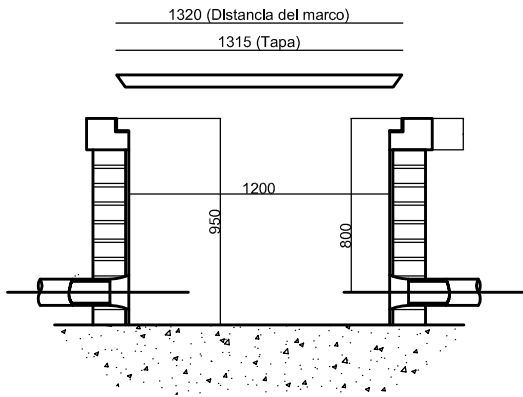


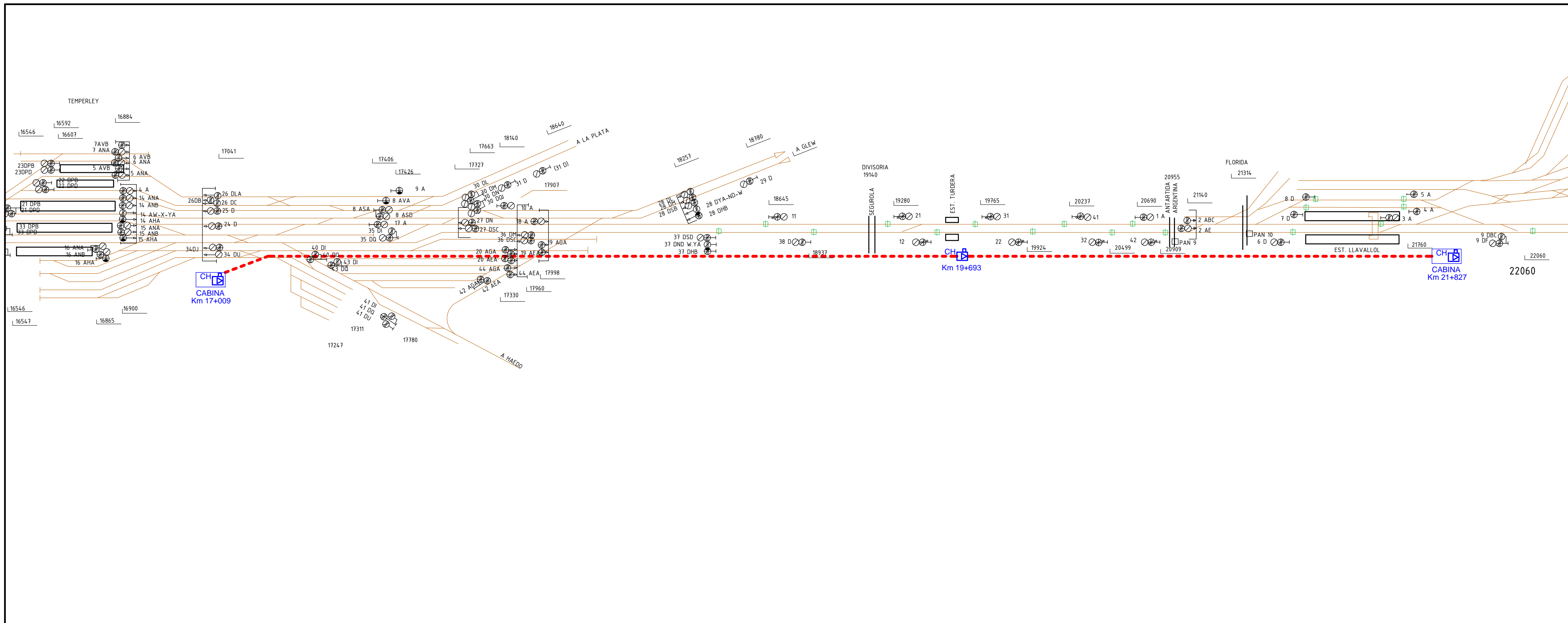
# ESTACIÓN LLAVALLOL

- VÍAS CON CIRCUITO ELÉCTRICO
- VÍAS CON CIRCUITO ELÉCTRICO
- Ⓢ BOTÓN SELECTOR DE RUTA EN CABINA QUE DA NOMBRE A LA VÍA CORRESPONDIENTE
- ▭ INDICADOR DE MANIOBRA CON CUADRO INDICADOR PARA RUTAS EN SENTIDO ASCENDENTE
- ▭ INDICADOR DE MANIOBRA DESCENDENTE
- ⊞ SEMÁFORO DE 2 ASPECTOS CON CUATRO INDICADOR
- ⊞ SEMÁFORO DE 4 ASPECTOS SEMIAUTOMÁTICO
- ⊞ LÍMITE DE MANIOBRA CON SEMÁFORO
- ⊞ PARLANTE PARA TRANSMITIR AVISOS DESDE LA CABINA AL PERSONAL QUE ESTÁ EN LA PLAYA
- ⊞ INTERCOMUNICADORA PARA COORDINAR OPERACIONES ENTRE PERSONAL DE PLAYA Y LA CABINA
- VÍAS CON SECCIONAMIENTO EN LA CATENARIA
- 70 M LARGO EFECTIVO ( EN METROS) PARA LA VÍA
- 12 NUMERO DEL CAMBIO










<b>REFERENCIAS:</b> SALA DE TELECOMUNICACIONES NUEVA TRAZA DE CABLE TRONCAL		Obra: TRAZA DE CABLE TRONCAL Y SEÑALES TEMPERLEY LLAVALLOL	
	OBRAS E INGENIERIA LÍNEA ROCA LGR-SYT-ET-140	Ubicación: TEMPERLEY - LLAVALLOL /// RAMAL R2	
PLANO NO APTO PARA LA CONSTRUCCIÓN PLANO ESQUEMÁTICO - SE ENTREGA A TÍTULO INFORMATIVO /// ES RESPONSABILIDAD DEL OFERENTE / CONTRATISTA VERIFICAR LA CONCORDANCIA ENTRE LO INDICADO EN EL PLIEGO Y LOS PLANOS ADJUNTADOS	<b>TRAZA DE CABLE TRONCAL Y SEÑALES          IMPLANTACIÓN</b>		Proyectó: D.P. Dibujó/Modificó: J.V. Revisó: W.J.
Escala: --- Fecha: 28/03/18		D 0 2 6 6 0 E L	Total de Hojas: 1 de 1

 <b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b> LINEA ROCA Sub Gcía. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	<b>NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 16</b>	Emisión: <b>19/10/2007</b>
		Vigencia: <b>Noviembre 2007</b>
	<b>“NORMA DE SEGURIDAD DE APLICACIÓN GENERAL PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN TRABAJOS DE CUADRILLAS DE VIAS EN VIAS “</b>	Actualización: <b>Revisión RV 01 Marzo de 2015</b>
		Página 1 de 7

**MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES PERSONAL DE CUADRILLAS QUE TRABAJAN EN VIA**

**1 Objetivo:**

Esta Norma tiene como objetivo principal minimizar los riesgos de accidentes que surgen como consecuencia de los trabajos de mantenimiento y reparación en vías.

**2 Alcance:**

De aplicación general en la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO – Línea Roca y en forma particular para los sectores de la Gerencia de Infraestructura que efectúan trabajos en zonas de vías.

En ningún caso el contenido de la Norma es excluyente, por lo cual puede ser complementada con otras directivas de la Gerencia de Recursos Humanos emitidas por el Sector Higiene, Seguridad y Medio Ambiente.

**NOTA MUY IMPORTANTE:** Sin perjuicio de lo aquí establecido, esta Norma es complementaria a las especificadas en el **Reglamento Interno Técnico Operativo (R.I.T.O.)**

**3 Referencias:**

- Reglamento Interno Técnico Operativo (R.I.T.O.)
- Manual de Normas de Higiene y Seguridad en el Trabajo
- Trabajos en vías electrificadas, ver Norma de Seguridad Nº 17: Norma de Seguridad para la Prevención de Accidentes en Trabajos de Cuadrillas de Vías y Obras en Vías Electrificadas


**4 Responsabilidades:**

Los Jefes / Supervisores y/o Capataces de las Areas Involucradas serán los responsables de cumplir y hacer cumplir esta Norma de Seguridad como así también hacerla del conocimiento de todo el personal a su cargo.

**5 Introducción:**

Estas **MEDIDAS GENERALES DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES** tienen por destinatarias a todas aquellas personas vinculadas a trabajos en Vías.

Quando existan riesgos de interferencias con Instalaciones Eléctricas, o el trabajo deba desarrollarse en vías electrificadas (tales como Catenarias), se adoptarán las medidas establecidas para la prevención de Accidentes en la Norma de Seguridad Nº 17: Norma de Seguridad para la Prevención de Accidentes en Trabajos de Cuadrillas de Vías y Obras en Vías Electrificadas.

 <p><b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b> LINEA ROCA Sub Gcía. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<p align="center"><b>NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 16</b></p>	<p>Emisión: <b>19/10/2007</b></p>
		<p>Vigencia: <b>Noviembre 2007</b></p>
	<p align="center"><b>“NORMA DE SEGURIDAD DE APLICACIÓN GENERAL PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN TRABAJOS DE CUADRILLAS DE VIAS EN VIAS “</b></p>	<p>Actualización: <b>Revisión RV 01 Marzo de 2015</b></p>
		<p align="right">Página 2 de 7</p>


## 6 Desarrollo:

### 6.1 Uso de herramientas:

El personal tendrá que adoptar una posición aplomada de seguridad. Los esfuerzos serán realizados de modo que una falla del material o de las herramientas no permita un movimiento en falso que puedan ocasionarles heridas.


- 6.1.1 Cabos de madera: se observara especial cuidado de que los cabos de madera no se hallen rajados ni carcomidos.
- 6.1.2 Llaves de vía: al trabajar con los bulones de vía, no se usara la llave tirando de ella, debe colocarse en el lado opuesto a la tuerca, a un costado de la llave, se hará presión sobre ella.
- 6.1.3 Barretas:
- Quando se utiliza la barreta no deberá tirarse de ella, ni sentarse sobre ella. Deberá situarse al costado haciendo presión sobre la misma.
  - Al arrancar clavos de gancho se cuidara de que la uña agarre bien la cabeza del clavo y que nadie se pare o trabaje tan cerca que pueda ser alcanzado por la barreta si ésta llegara a zafarse.
  - Si el clavo se encontrara algo “embutido” en el durmiente, se deberá quitar con la azuela un poco de madera alrededor del mismo. En días de lluvia o de humedad, debe esparcirse un poco de tierra seca o de conchilla en torno de la cabeza del clavo para que la barreta no resbale. La costumbre de colocar la barreta de uña y golpearla fuertemente es sumamente peligrosa, porque puede saltar y herir a alguien. Empero, si fuera necesario recurrir a este procedimiento, es preciso que todos los otros operarios se alejen, dejando solos a los que realizan la operación.
  - Quando se disponga de gatos, no deberá usarse barretas para levantar las vías.
  - En ningún caso deben clavarse barretas en los terraplenes próximos a la vía ni dejar palas u otras herramientas con los filos o dientes hacia arriba.
- 6.1.4 Martillos: deberá cuidarse que los martillos no tengan rebabas, dado que al desprenderse con violencia puedan causar heridas. Estarán perfectamente acuñados para evitar que se salgan del mango.
- 6.1.5 Gatos:  
El personal deberá:
- Tener el mayor cuidado con el trato y manejo de los gatos de vía.
  - Es necesario mantenerlos limpios y engrasados o aceitados, según el caso, pero se tendrá mucho cuidado de **NO ENGRASAR LOS DIENTES DE LA CREMALLERA NI LOS TRINQUETES.**
  - Deben encontrarse bien aplomados del lado exterior del riel, salvo cuando frente a plataformas o en otras circunstancias especiales, haya instrucciones en contrario.



 <p><b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b> LINEA ROCA Sub Gcía. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<p align="center"><b>NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 16</b></p>	<p>Emisión: <b>19/10/2007</b></p>
		<p>Vigencia: <b>Noviembre 2007</b></p>
	<p align="center"><b>“NORMA DE SEGURIDAD DE APLICACIÓN GENERAL PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN TRABAJOS DE CUADRILLAS DE VIAS EN VIAS “</b></p>	<p>Actualización: <b>Revisión RV 01 Marzo de 2015</b></p>
		<p align="right">Página 3 de 7</p>

No se deberá colocar el gato debajo de la junta misma, sino entre los durmientes maestro y contra maestro.

- d) Tener presente que no haya en las proximidades otra persona que pueda ser herida por cualquier inconveniente que se presente en el manejo.
  - e) Para accionarlos se utilizarán siempre cabos de madera, estando absolutamente prohibido emplear barretas. Se cuidará de efectuar la bajada o disparo de modo correcto a fin de evitar desgaste innecesario o daños en los dientes, y la posibilidad de que por zafar del engranaje, la palanca escape con violencia y peligro.  
Salvo casos de absoluta emergencia en que podrá recurrirse al disparo, deberá bajarse la cremallera con sumo cuidado y diente por diente. No se deberá recurrir al disparo continuamente, ya que esta operación es un recurso de emergencia únicamente.
  - f) No efectuar la operación de disparo sin antes asegurarse que el trinquete inferior esté bien y firmemente endentado en la hendidura provista para tal efecto en el trinquete superior.
  - g) No omitir inspeccionar y revisar los gatos y cabos por lo menos una vez cada 10 días y con mayor frecuencia si fueran utilizados con mayor asiduidad.
  - h) Es de recomendar que el personal que maneje los gatos sean siempre los mismos, dado que conociendo el cuidado que debe observarse reduzca la posibilidad de inconvenientes y accidentes.
  - i) No aflojar la presión sobre el cabo en descenso hasta que el trinquete superior o colgante quede bien y perfectamente engranado con los dientes de la cremallera.
  - j) No colocarse de frente al gato tirando el cabo hacia abajo, sino de costado y empujando hacia abajo.
  - k) Los gatos no se llevarán en la parte delantera de las zorras. Al igual que todas las herramientas pesadas, deben colocarse atrás.
  - l) No levantar la vía más alta de lo absolutamente necesario.
- 6.1.6 Advertencia para el uso y cuidado de herramientas:
- a) Ubicación de las herramientas: deberá cuidarse de no dejar herramientas sobre las vías, entre las vías o a una distancia en que puedan ser arrolladas o embestidas por los trenes.
  - b) Enclavadura: al efectuarse la enclavadura se tendrá cuidado de asentar bien el clavo en el agujero y de que los primeros golpes del martillo sean suaves, de manera que el clavo quede bien afirmado y no llegue a saltar al golpearlo fuerte.
  - c) Ubicación del personal: se mantendrá una distancia prudencial entre el personal a fin de no dañarse con el uso de las herramientas. Se cuidará de que no haya otra persona frente a la dirección que lleva el martillo y que pueda ser alcanzado por este.
  - d) Corte de bulones con tajadoras: cuando se corte bulones con tajadoras deberá cuidarse que

 <b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b> LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	<b>NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 16</b>	Emisión: <b>19/10/2007</b>
		Vigencia: <b>Noviembre 2007</b>
	<b>“NORMA DE SEGURIDAD DE APLICACIÓN GENERAL PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN TRABAJOS DE CUADRILLAS DE VIAS EN VIAS “</b>	Actualización: <b>Revisión RV 01 Marzo de 2015</b>
		Página 4 de 7

éstas no reboten y que no se encuentre otro compañero próximo al lugar o en la dirección en que se golpea.

- e) Corte de rebaba: al ejecutarse el trabajo de corte de rebaba se hará con sumo cuidado, a fin de evitar que partículas de metal salten.
- f) Corte de alambre: cuando se corte alambre con tijera, el personal se deberá colocar del lado opuesto al chicote mas largo, girando al mismo tiempo la cabeza en dirección opuesta.
- g) Elementos cortantes: deberá ponerse especial cuidado en el uso de las herramientas cortantes, como azuelas, guadañas, palas afiladas para cortar pasto, etc. Cuando se las afile se pondrá atención para no cortarse las manos y a la vez las piedras deberán ser las adecuadas.
- h) Chanfleo de durmientes: al chanflear durmientes con la azuela deberá tenerse la precaución de mantener las piernas separadas a fin de que si la azuela efectuara un recorrido mayor, pase entre ellas sin sufrir heridas.
- i) Apisonar durmientes: al apisonar durmientes se cuidara de no golpear sobre el riel.
- j) Transporte de rieles con tenazas: cuando se transporte rieles con tenazas, estas se tomaran con la palma de la mano hacia el cuerpo. No se caminara retrocediendo.

## 6.2 TRABAJOS EN LAS VIAS: PREVENCIÓN DE ACCIDENTES DEBIDOS A LOS TRENES

6.2.1 En los trabajos de vías que se realizan aprovechando intervalos entre trenes, se tomará conocimiento sobre el estado de circulación de los mismos.

6.2.2 Aviso de la Proximidad de trenes por medio de silbato:


Con el fin de anunciar la proximidad de los trenes, los capataces estarán provistos de un silbato. En casos especiales como cuando el personal trabaje en desmontes o secciones consideradas peligrosas, se utilizaran cornetas en lugar de silbato. En lugares donde la mala visibilidad no permita visualizar a los trenes, el capataz incrementará el numero de vigías (vigías: personal designado por el capataz para dar aviso ante la proximidad de trenes) hasta lograr la distancia necesaria para el avistamiento de los mismos.

5.2.2 Personal dividido en grupos:

En aquellos puntos en que los operarios deban trabajar separados en grupos y haya intensidad de trafico, el capataz designara a un operario (será conveniente designar a uno de los mas experimentados) para preservar la integridad de los demás, proporcionándole un silbato.

En el caso en que algunos operarios deban alejarse del grupo de trabajo, evitaran proceder en forma individual. Cuando sea inevitable que actúen individualmente se les darán precisas prevenciones relativas a la seguridad.

6.2.3 Señales de advertencia en vía, puentes y alcantarillas:

 <p>Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<b>NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 16</b>	Emisión: <b>19/10/2007</b>
		Vigencia: <b>Noviembre 2007</b>
	<b>“NORMA DE SEGURIDAD DE APLICACIÓN GENERAL PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN TRABAJOS DE CUADRILLAS DE VIAS EN VIAS “</b>	Actualización: <b>Revisión RV 01 Marzo de 2015</b>
		Página 5 de 7

Toda vez que una cuadrilla trabaje sobre la vía, puentes o alcantarilla se utilizara un cartel amarillo y negro clavado en el costado izquierdo en el sentido de la marcha de los trenes a una distancia de aproximadamente 300 metros del lugar donde se realizan los trabajos. Al advertir el mismo el conductor hará toque de atención con la bocina para que el personal adopte las precauciones apropiadas por la proximidad del tren. El tren no disminuirá la velocidad de modo que el personal debe cuidar en estos casos de estar alejado de la vía. Es responsabilidad del encargado de los trabajos que esta señalización este ubicada correctamente y bien visible.

#### 6.2.4 Colocación de petardos:

- a) Los petardos deberán manipularse con suma atención, cuidando de no sacudirlos ni golpearlos pues son peligrosos al estallar.
- b) Se prohíbe trasladarlos o transportarlos en los bolsillos
- c) Después de colocados, el encargado de esta operación deberá colocarse a la pasada del tren alejado y del lado opuesto al del riel en que coloco los petardos, así como abstenerse de fijar la vista sobre estos, cuando deben estallar.
- d) Los capataces deberán reiterar estas instrucciones al personal cada vez que lo destaque a efectuar estas tareas.

#### 6.2.5 **ADVERTENCIAS: OBSERVACIONES SOBRE LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES DEBIDOS A LOS TRENES**

##### a) Ubicación del personal a la pasada de Trenes:


Ante la proximidad de los trenes y/o durante la pasada de éstos, tanto el capataz como el personal deberá situarse en las banquetas inmediatas a la vía buscando refugio (para lo cual se elegirá un lugar estable), a una distancia conveniente para no ser golpeados por cualquier objeto que pueda sobresalir de los vagones / coches y evitar ser alcanzados por algún elemento transportado por éstos, o que a la vez caigan de los mismos y el personal además, adoptará una posición tal que la presión del aire desplazado por el paso del tren no haga perder el equilibrio.

#### **TENER PREDETERMINADOS LOS LUGARES DONDE REFUGIARSE ANTE EL PASO DE TRENES**

En vías dobles o cuádruples, bajo ningún concepto deberán permanecer entre o sobre la vía opuesta a la que corre el tren. Los operarios deberán alejarse completamente de las cuatro vías, pero si por alguna razón no pudiera “ Salir ”, en ultima instancia deberá tirarse al suelo, entre vías, en posición extendida a fin de evitar la absorción del cuerpo por el remolino que se produce al paso del tren.

Incumbe a los capataces prevenir de antemano a los trabajadores e instruirlos sobre la manera de proceder cuando se encuentre en situaciones de peligro, en especial al personal recién ingresado y al que nunca hubiera trabajado en vías dobles o cuádruples.

Cuando se trabaje en vías con balasto de pedregullo, se cuidara de que los rieles estén libres

 <p><b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b> LINEA ROCA Sub Gcía. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<p align="center"><b>NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 16</b></p>	<p>Emisión: <b>19/10/2007</b></p>
		<p>Vigencia: <b>Noviembre 2007</b></p>
	<p align="center"><b>“NORMA DE SEGURIDAD DE APLICACIÓN GENERAL PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN TRABAJOS DE CUADRILLAS DE VIAS EN VIAS “</b></p>	<p>Actualización: <b>Revisión RV 01 Marzo de 2015</b></p>
		<p align="right">Página 6 de 7</p>

de piedras y que al pasar el tren, los operarios no estén dando la cara hacia estos, a fin de evitar que alguna partícula de piedra salte y se le introduzca en los ojos.

No entrar en la zona de vías habilitadas al tráfico salvo en casos necesarios

Cuando se deba caminar por vías habilitadas al tráfico, se lo hará en sentido contrario al de los trenes y en lo posible por la contra-banquina.

Cuando se crucen vías habilitadas al tráfico, se verificará el avance de los trenes, señalando las vías con el índice al tiempo que se las nombra, para luego proceder al cruce en forma perpendicular.

Se prestara particular atención:

- al cruzar vías múltiples habilitadas al tráfico
- al cruzar vías de playa de maniobras observándose hacia ambos lados antes de cruzarlas, ya que el movimiento de vehículos ferroviarios se realiza en ambas direcciones

Ante variaciones muy bruscas de las condiciones imperantes, tales como niebla muy densa, que hagan dificultosa la completa preservación de la seguridad, sin cavilaciones, se tomarán medidas sobre la marcha, tales como suspender los trabajos, o reemplazarlos por otros que sean de menor peligrosidad.

b) De los elementos de trabajo:

Cuando el personal se retire de la vía deberá sacar a un costado de ella y depositarlos donde no puedan ser alcanzados por los trenes. Lo mismo se procederá con los equipos, maquinarias y materiales que se utilicen, lo cual deberá conocer de antemano la manera de encarar esta operación.

Al finalizar el trabajo o bien cuando éste sea suspendido temporalmente, revisar si no quedan herramientas olvidadas y verificar que se hayan retirado los operarios, tras lo cual se hará lo propio con los vigías de trenes.

c) Forma de amontonar el balasto:

Cuando se “destape la vía” para levantar golpes, no debe amontonarse el balasto entre los rieles o demasiado cerca de las vías, para evitar los daños que pueda causar a una locomotora, tanto a ésta como a las personas que se encuentran en las proximidades o a las que va en los trenes.

d) Cambios automáticos o accionados desde Garita:


Donde existan cambios automáticos o accionados desde garita, no deberá introducirse las manos entre las agujas y el riel de cambio, sin asegurarse en la cabina que no hay peligro de movimiento y luego de haber colocado un taco de madera calzando la aguja, **única y estrictamente si la vía no es utilizada**.

Al caminar entre cambios no deberá pisarse sobre ellos.

e) Transportando cajas de cambio:

Al transportar y manejar cajas de cambio deberá cuidarse que el contrapeso esté en su posición correcta.

f) Posición de señales:

 <p><b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b> LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<p align="center"><b>NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 16</b></p>	<p>Emisión: <b>19/10/2007</b></p>
		<p>Vigencia: <b>Noviembre 2007</b></p>
	<p align="center"><b>“NORMA DE SEGURIDAD DE APLICACIÓN GENERAL PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN TRABAJOS DE CUADRILLAS DE VIAS EN VIAS “</b></p>	<p>Actualización: <b>Revisión RV 01 Marzo de 2015</b></p>
		<p align="right">Página 7 de 7</p>

Quando se trabaje revisando las vías y el capataz no estuviera en las proximidades, se designara a uno de los operarios para que ejerza vigilancia sobre los trenes, a fin de que el resto del personal pueda trabajar con confianza.

### 6.3 Manipuleo de Materiales

#### 6.3.1 Selección del personal:

Quando se trate de levantar o tirar pesos, deberá cuidarse de que el trabajador designado sea el mas destacado por su fuerza, estatura, etc., para la tarea que se le encomiende en cada caso.

#### 5.3.2 Distribución del personal:

Quando se trata de mover, levantar o tirar grandes pesos, el encargado del trabajo deberá ubicar al personal en punto adecuado de modo que haya una distribución equitativa de fuerzas, estatura, etc., y cuidara de dar las voces de ordenes en el momento preciso.

#### 5.3.4 Obstáculos en el camino:

Al transportar materiales, sobre todo pesados, deberá tenerse cuidado de evitar obstáculos que puedan ocasionar una caída.

Deberá evitarse pisar en barro o sobre materiales hundidos.

Será conveniente, en consecuencia, eliminar antes del paso, en la medida de lo posible, todos los objetos que puedan obstruir el camino.

#### 5.3.5 Transporte de durmientes y vigas:

Al hacer el transporte de durmientes y vigas al hombro, los hombres que los llevan, en lo posible, deberán ser de la misma estatura y los cargaran en el hombro del mismo lado.

#### 5.3.6 Levantamiento de rieles:


Al levantar rieles para su transporte deberá cuidarse de que uno de los brazos pase por sobre el, de modo que los dedos de las manos que los sostienen, sigan direcciones opuestas.

#### 5.3.7 Remoción de materiales:

Quando se renuevan durmientes o pilas desordenadas de materiales, se hará el trabajo con todo cuidado y se evitara que se encuentre alguien colocado donde pueda alcanzarlo algún material que se desplace de su lugar. Deberá cuidarse de no hacer esfuerzos cuando no se pueda adoptar una posición segura.

#### 5.3.8 Carga y descarga de vagones:

Al cargar o descargar vagones se observara de que no haya al costado de los mismos, personas a quien se pueda lastimar. Al abrir y cerrar los vagones se manejaran las puertas y cerrojos con precaución.

 <b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b> LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	<b>NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 17</b>	Emisión: <b>19/10/2007</b>
		Vigencia: <b>Noviembre 2007</b>
	<b>“NORMA DE SEGURIDAD PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN TRABAJOS DE CUADRILLAS DE VÍAS Y OBRAS EN VÍAS ELECTRIFICADAS “</b>	Actualización: <b>Revisión RV 01</b> <b>Marzo de 2015</b>
		Página 1 de 18

**MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES DEL PERSONAL DE CUADRILLAS EN VÍAS ELECTRIFICADAS CON 25.000 VOLTS**

**1 Objetivo:**

Esta Norma tiene como objetivo principal minimizar los riesgos de accidentes que surgen como consecuencia de los trabajos de mantenimiento y reparación en vías electrificadas.

**2 Alcance:**

De aplicación general en OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO – Línea Roca y en forma particular para los sectores de la Gerencia de Infraestructura que efectúan trabajos en zonas de vías electrificadas.

En ningún caso el contenido de la Norma es excluyente, por lo cual puede ser complementada con otras directivas de la Gerencia de Recursos Humanos emitidas por el Sector Higiene, Seguridad y Medio Ambiente.

**NOTA MUY IMPORTANTE:** Sin perjuicio de lo aquí establecido, esta Norma es complementaria a las especificadas en el Reglamento Interno Técnico Operativo (R.I.T.O.)

**3 Definiciones:**

Las instalaciones de catenarias, denominación genérica del conjunto de líneas de conducción eléctrica, son las encargadas de transportar energía, para la circulación de los trenes eléctricos. La línea de contacto es el elemento a lo largo del cual frota el pantógrafo del tren y recibe la energía necesaria para la tracción, en 25.000 voltios – Ver gráficos de estructura en Anexo I –

**4 Referencias:**

- Reglamento Interno Técnico Operativo (R.I.T.O.)
- Manual de Normas de Higiene y Seguridad en el Trabajo
- Trabajos de cuadrillas en vías, ver Norma de Seguridad Nº 16: Norma de Seguridad de Aplicación General para la Prevención de Accidentes en Trabajos de Cuadrillas de Vías en Vías.


**5 Responsabilidades:**

Los Jefes / Supervisores y/o Capataces de las Areas Involucradas serán los responsables de cumplir y hacer cumplir esta Norma de Seguridad como así también hacerla del conocimiento de todo el personal a su cargo.

**6 Introducción:**

Estas **MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES** tienen por destinatarias a todas aquellas personas vinculadas a trabajos de Vías y Obras. Se ha tenido en cuenta en forma especial el hecho de que se trata de **secciones electrificadas con corriente alterna.**



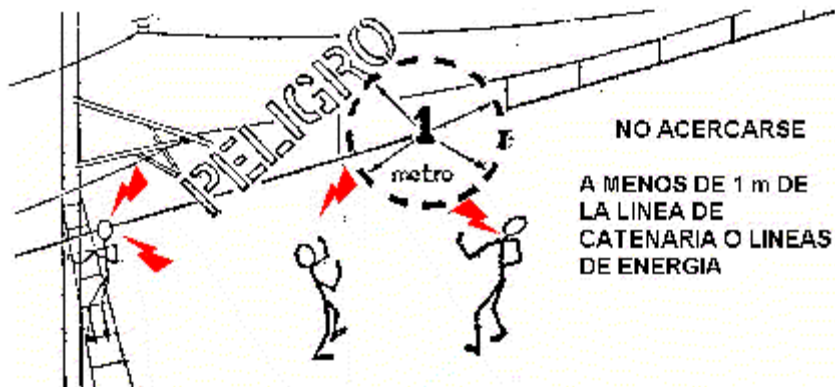
 <b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b> LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	<b>NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 17</b>	Emisión: <b>19/10/2007</b>
		Vigencia: <b>Noviembre 2007</b>
	<b>“NORMA DE SEGURIDAD PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN TRABAJOS DE CUADRILLAS DE VIAS Y OBRAS EN VIAS ELECTRIFICADAS “</b>	Actualización: <b>Revisión RV 01</b> <b>Marzo de 2015</b>
		Página 2 de 18

Quando existan riesgos de interferencias con Instalaciones Eléctricas, tales como Catenarias, se prevendrán los Accidentes a través de una suficiente coordinación con el Personal de las Areas Eléctricas.

## 7 Desarrollo:

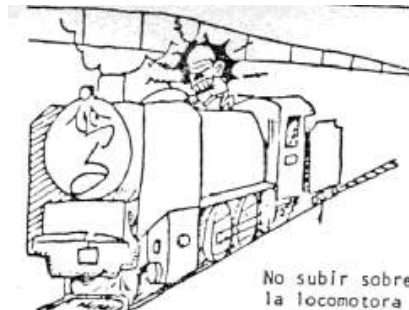
### 7.1 Medidas de prevención generales:

7.1.1 Por razones de seguridad no acercarse a menos de 1m. de la catenaria.



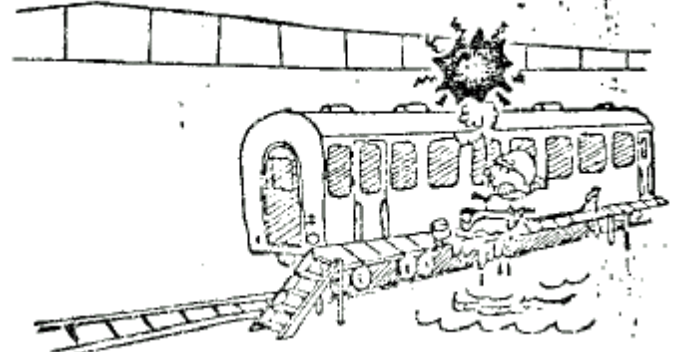
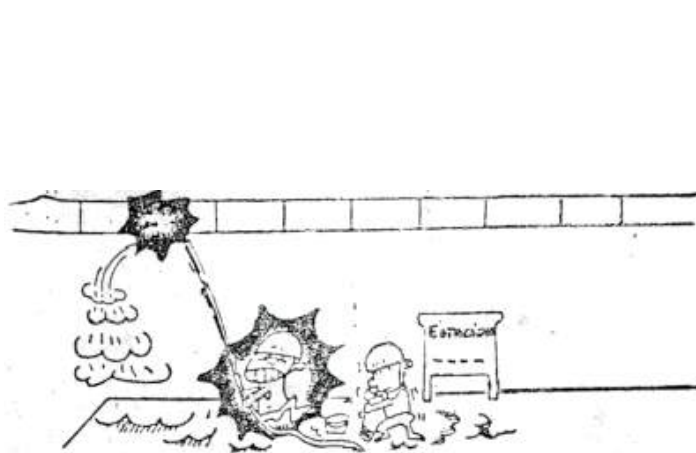
**Por consiguiente no esta permitido:**

- Subir a los techos de cobertizos en andenes y/o de Estaciones.
- Subir a los techos de locomotoras, coches y/o vagones de carga.
- Utilizar mangueras dirigiendo chorros de agua hacia los cables e instalaciones de la catenaria.

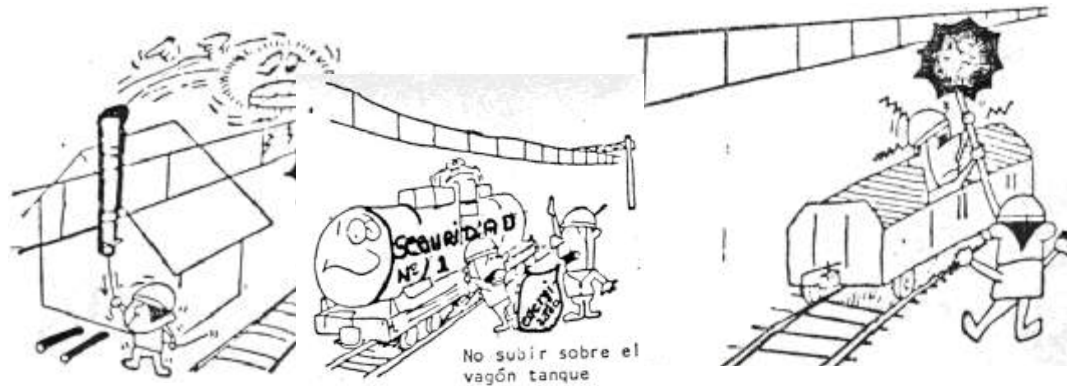




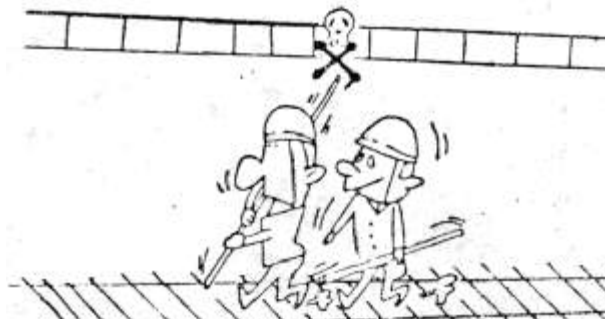
<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b> LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	<b>NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 17</b>	Emisión: <b>19/10/2007</b>
	<b>“NORMA DE SEGURIDAD PARA LA          PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN          TRABAJOS DE CUADRILLAS DE VIAS Y          OBRAS EN VIAS ELECTRIFICADAS “</b>	Vigencia: <b>Noviembre 2007</b>
		Actualización: <b>Revisión RV 01          Marzo de 2015</b>
		Página 3 de 18




- 7.1.2 Está estrictamente prohibido tocar directamente o por medio de una herramienta una línea bajo tensión (catenaria, consola, guías o soportes de catenarias) aunque esté caída o tumbada.



- 7.1.3 No solo las partes del cuerpo, sino tampoco se deberán acercar a menos de 1m. objetos diversos (herramientas de trabajo, materiales, etc.) que la persona sostenga en su contacto.
- 7.1.4 No caminar debajo de las líneas de energía portando objetos largos.



 <b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b> LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	<b>NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 17</b>	Emisión: <b>19/10/2007</b>
		Vigencia: <b>Noviembre 2007</b>
	<b>“NORMA DE SEGURIDAD PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN TRABAJOS DE CUADRILLAS DE VIAS Y OBRAS EN VIAS ELECTRIFICADAS “</b>	Actualización: <b>Revisión RV 01</b> <b>Marzo de 2015</b>
		Página 4 de 18

- 7.1.5 Cada vez que un trabajo implique que el operario deba acercarse a menos de 1m. de la línea bajo tensión deberá gestionarse PREVIAMENTE EL CORTE DE ENERGIA ANTE EL CONTROL CENTRAL DE ENERGIA ELECTRICA.
- 7.1.6 Se debe suponer siempre, que todas las líneas de energía se encuentran bajo tensión, hasta tanto el personal del Depto. Eléctrico verifique, en su presencia, lo contrario.
- 7.1.7 Dado que hay tensiones que resultan peligrosas, existe riesgo de tocar directamente con las manos o por medio de una herramienta metálica.
- 2 Rieles de distinta fila.
  - 2 Rieles de igual fila separados por una junta aislante.
  - 2 partes de un riel separados por una rotura.-
  - 1 riel y una masa metálica separada de la vía.
  - 1 riel y una conexión desunida no conectada con ese riel.


## **8 Medidas de prevención a observar en la realización de trabajos.**

- 8.1 Los ferrocarriles eléctricos están constituidos de modo que por los rieles circule la corriente de carga.

En la Línea Roca, se ha utilizado el sistema de autotransformador en gran parte del sistema. A la fecha se cuenta también con el sistema de alimentación directa, por ejemplo entre Glew Y Alejandro Korn . En estos sistemas, se pueden dar casos en los que se producen arcos entre los rieles separados, con el consiguiente peligro de quemaduras y electrocución para los operarios.

Es por ello que en caso de interrumpir la continuidad de los rieles se deben tomar las siguientes medidas, procurando la Seguridad de los Operarios próximos al punto donde se produzca la misma:

- 8.1.1 La continuidad eléctrica de una fila de rieles está asegurada por las eclisas o a la vez por estas y una liga de retorno o conexión quedando prohibido en los trabajos de vía cortar esta continuidad eléctrica sin haber previamente unido los extremos por medio de conexiones provisorias, debiéndose además dar parte al Area de Señalamiento y Telecomunicaciones.
- 8.1.2 En casos de grandes trabajos con interrupción de la continuidad de los rieles, se cortara la energía en el sector correspondiente.
- 8.1.3 En casos de trabajos de pequeña escala, se puentearan los rieles a separar mediante un conductor de cobre de sección adecuada, tras lo cual se realizara el trabajo de separación.
- 8.1.4 De ser necesario, se gestionará la asistencia del personal del Area Eléctrica durante la ejecución del corte de la continuidad del riel.

 <b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b> LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	<b>NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 17</b>	Emisión: <b>19/10/2007</b>
		Vigencia: <b>Noviembre 2007</b>
	<b>“NORMA DE SEGURIDAD PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN TRABAJOS DE CUADRILLAS DE VIAS Y OBRAS EN VIAS ELECTRIFICADAS “</b>	Actualización: <b>Revisión RV 01 Marzo de 2015</b>
		Página 5 de 18

- 8.1.5 Los trabajos de mantenimiento que no interrumpan la continuidad eléctrica, o que no necesiten el desconexión eléctrico puede ser ejecutado sin la presencia de personal del Area Eléctrica, salvo instrucciones del Jefe de Distrito.
- 8.1.6 Para la ejecución de estos trabajos las únicas precauciones son las indicadas en los puntos 7.1 a 7.1.7 Medidas de Prevención Generales.
- 8.1.7 Habiendo tomado las medidas de seguridad citadas en los puntos 8 y 9 pueden ser ejecutados sin la presencia del agente del Servicio Eléctrico, los siguientes trabajos que implican la interrupción de la continuidad de la vía o el desconexión:
- 8.1.7.1 En Vía corriente:
- Desmontaje de eclisas para revisión de juntas.
  - Aflojado de eclisas para lubricarlas o suplementarlas.
  - Reparación por rotura del riel (consolidación)
  - Reemplazo de un riel con la condición que no sea conectado sobre el mismo ninguna otra conexión salvo la de la junta común.
- 8.1.7.2 En aparatos:
- No todos los trabajos necesitan el desconexión.

## **9 Colocación de una conexión provisoria**

Cuando para la ejecución de ciertos trabajos, se deben conectar conexiones provisorias, su colocación debe efectuarse con las precauciones siguientes:

Los dispositivos (morsetos, pinzas, etc.), que tomarán contacto con el riel, estarán previamente separados del cable que hará de puente, procediendo luego a ajustarlos sobre el mismo, a ambos lados de la junta o parte a puentear. Tomando después el cable por su aislación, se conecta primero un extremo ajustándolo convenientemente al dispositivo, y posteriormente, de la misma manera, se opera con el otro.

Para desconectar la secuencia es inversa.

## **10 Trabajos en vía corriente**


Para la ejecución de los trabajos en vía indicados en 7.1.7 se debe observar lo siguiente:

### **10.1 Desmontaje y afloje de eclisas de una junta común**

Si existe una conexión entre rieles, en buen estado, el desmontaje puede ser efectuado de la manera corriente sin precauciones especiales.

Si no existe conexión o está en mal estado, se debe colocar una conexión provisoria previamente a todo trabajo, como se indica en el punto 8.

Si la conexión está en mal estado, la conexión provisoria se debe dejar luego de efectuado el trabajo, hasta tanto sea reparada y restituida la conexión.

 <b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b> LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	<b>NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 17</b>	Emisión: <b>19/10/2007</b>
	<b>“NORMA DE SEGURIDAD PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN TRABAJOS DE CUADRILLAS DE VIAS Y OBRAS EN VIAS ELECTRIFICADAS “</b>	Vigencia: <b>Noviembre 2007</b>
		Actualización: <b>Revisión RV 01 Marzo de 2015</b>
		Página 6 de 18

Si la conexión no está constituida por un conductor de más de 4 mm<sup>2</sup>, convendrá dejar también la conexión provisoria, hasta tanto sea normalizada la correspondiente.

## 10.2 Desmontaje de eclisas de una junta aislante

- 10.2.1 Si la junta aislada está munida de una conexión inductiva, con la condición de estar en buen estado sus conexiones al riel, la conexión provisoria no es necesaria y los trabajos de vía pueden ser ejecutados de manera normal. Si las uniones al riel, de la liga inductiva, no están en buen estado, no realizar ningún trabajo y dar aviso al personal de Señalamiento.
- 10.2.2 Si la junta aislante no está munida de una conexión inductiva, el trabajo no debe ser efectuado sin instrucción del personal de Señalamiento, **quien resolverá:**
- Sea la puesta previa de una conexión provisoria a ambos lados de la junta, pudiendo en este caso efectuarse la tarea.

## 11 Reparación de un riel roto

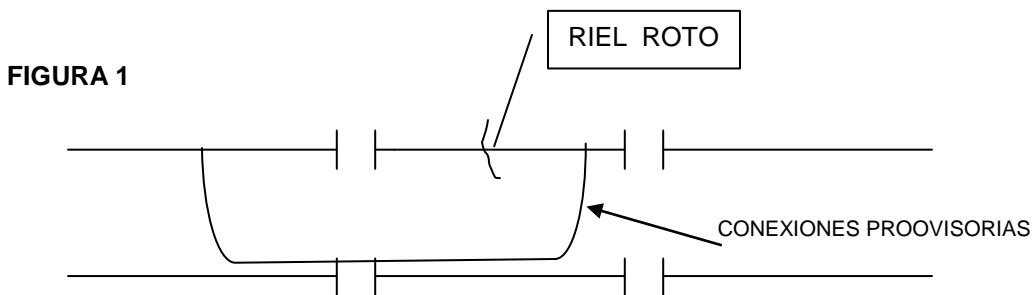
Previamente a todo trabajo, se deberá hacer una conexión provisoria de manera de puentear la rotura (Punto 8)


Luego de ello: se deberá tener cuidado de no tocar con las manos desnudas o con herramientas metálicas sin protección, ambos extremos del riel roto.

Esta conexión provisoria deberá ser mantenida hasta el reemplazo del riel.

- 11.1 Reemplazo de un riel, sobre el cual no hay más conexiones que las de la junta común.

Antes de comenzar el trabajo, unir las extremidades de los rieles anterior y posterior al roto, con los rieles de la otra fila de esa vía, por medio de conexiones provisorias (Figura 1) del mismo ancho de la trocha.



 <b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b> LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	<b>NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 17</b>	Emisión: <b>19/10/2007</b>
		Vigencia: <b>Noviembre 2007</b>
	<b>“NORMA DE SEGURIDAD PARA LA          PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN          TRABAJOS DE CUADRILLAS DE VIAS Y          OBRAS EN VIAS ELECTRIFICADAS “</b>	Actualización: <b>Revisión RV 01          Marzo de 2015</b>
		Página 7 de 18

## **12 Trabajos en aparatos de Vía ( cambios, trampas, etc. )**

A excepción de los trabajos que necesitan el desconexión (reemplazo de piezas), los demás pueden ser ejecutados sin la presencia de personal de Señalamiento, siempre y cuando se observen los puntos precedentes y sobre todo el Punto 9.

Además, medidas de seguridad especiales, deben ser tomadas en aparatos de vía con juntas aisladas, para evitar el contacto con elementos metálicos entre 2 carriles diferentes que pueden estar muy próximos entre sí, así como entre el contrarriel y exterior del cruzamiento cuyo separador de cota de protección no esté aislado.

En consecuencia todo trabajo que ejecute el personal que deba entrar en contacto simultáneamente con ambas piezas, deberá ser instruido previamente por el Jefe del Servicio de Señalamiento. **Este le indicara:**

- El puenteo de los 2 carriles por una conexión provisoria.

## **13 Trabajos sobre puentes con tablero metálico**

El Jefe de Distrito de Vía dará la siguiente medida:

- Antes de todo trabajo puentear ambos carriles y conectar uno de ellos al tablero metálico por intermedio de una conexión provisoria.

## **14 Supervisión de conexiones de toda naturaleza**

Esta supervisión está asegurada por el personal de cuadrillas en el curso de su recorrida por la vía y sobre todo por los patrulleros. Si este personal nota una conexión rota, desconectada o en mal estado, debe advertir inmediatamente al Servicio de Señalamiento, en el caso que se tratare con un sector señalizado o utilizado para accionamiento de la señalización activa en PAN y/o PP , fuera de ello deberá dar aviso al área eléctrica .

## **15 Conexión provisoria**


Toda conexión provisoria colocada y dejada en la vía después de los trabajos debe ser advertida al Servicio de Señalamiento ó Eléctrico, según el caso.

## **16 NOTA IMPORTANTE**

Las prescripciones anteriores se aplican tanto en trabajos en Vía Principal y en vía Secundaria.

Ellas deben ser tenidas en cuenta también en una vía no electrificada cuando:

- a) La vía está próxima a otra electrificada.
- b) El trabajo se realiza a menos de 1000 m. del punto donde termina la catenaria.
- c) Las zonas de aplicación serán definidas por la superioridad. (Jefe de Distrito).

 <b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b> LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	<b>NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 17</b>	Emisión: <b>19/10/2007</b>
		Vigencia: <b>Noviembre 2007</b>
	<b>“NORMA DE SEGURIDAD PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN TRABAJOS DE CUADRILLAS DE VIAS Y OBRAS EN VIAS ELECTRIFICADAS “</b>	Actualización: <b>Revisión RV 01</b> <b>Marzo de 2015</b>
		Página 8 de 18

## 17 TRABAJOS EN LAS VIAS: PREVENCIÓN DE ACCIDENTES DEBIDOS A LOS TRENES

17.1 En los trabajos de vías que se realizan aprovechando intervalos entre trenes, se tomará conocimiento sobre el estado de circulación de los mismos.

### 17.2 Aviso de la Proximidad de trenes por medio de silbato:

Con el fin de anunciar la proximidad de los trenes, los capataces estarán provistos de un silbato. En casos especiales como cuando el personal trabaje en desmontes o secciones consideradas peligrosas, se utilizarán cornetas en lugar de silbato. En lugares donde la mala visibilidad no permita visualizar a los trenes, el capataz incrementará el número de vigías (vigías: personal designado por el capataz para dar aviso ante la proximidad de trenes) hasta lograr la distancia necesaria para el avistamiento de los mismos.

### 17.3 Personal dividido en grupos:

En aquellos puntos en que los operarios deban trabajar separados en grupos y haya intensidad de tráfico, el capataz designará a un operario (será conveniente designar a uno de los más experimentados) para preservar la integridad de los demás, proporcionándole un silbato.

En el caso en que algunos operarios deban alejarse del grupo de trabajo, evitarán proceder en forma individual. Cuando sea inevitable que actúen individualmente se les darán precisas prevenciones relativas a la seguridad.


### 17.4 Señales de advertencia en vía, puentes y alcantarillas:

Toda vez que una cuadrilla trabaje sobre la vía, puentes o alcantarilla se utilizará un cartel amarillo y negro clavado en el costado izquierdo en el sentido de la marcha de los trenes a una distancia de aproximadamente 300 metros del lugar donde se realizan los trabajos. Al advertir el mismo el conductor hará toque de atención con la bocina para que el personal adopte las precauciones apropiadas por la proximidad del tren. El tren no disminuirá la velocidad de modo que el personal debe cuidar en estos casos de estar alejado de la vía. Es responsabilidad del encargado de los trabajos que esta señalización esté ubicada correctamente y bien visible.

### 17.5 Colocación de petardos:

- Los petardos deberán manipularse con suma atención, cuidando de no sacudirlos ni golpearlos pues son peligrosos al estallar.
- Se prohíbe trasladarlos o transportarlos en los bolsillos
- Después de colocados, el encargado de esta operación deberá colocarse a la pasada del tren alejado y del lado opuesto al del riel en que colocó los petardos, así como abstenerse de fijar la vista sobre estos, cuando deben estallar.



 <b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b> LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	<b>NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 17</b>	Emisión: <b>19/10/2007</b>
		Vigencia: <b>Noviembre 2007</b>
	<b>“NORMA DE SEGURIDAD PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN TRABAJOS DE CUADRILLAS DE VIAS Y OBRAS EN VIAS ELECTRIFICADAS “</b>	Actualización: <b>Revisión RV 01</b> <b>Marzo de 2015</b>
		Página 9 de 18

- d) Los capataces deberán reiterar estas instrucciones al personal cada vez que lo destaque a efectuar estas tareas.

## 17.6 ADVERTENCIAS: OBSERVACIONES SOBRE LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES DEBIDOS A LOS TRENES

- a) Ubicación del personal a la pasada de Trenes:  
 Ante la proximidad de los trenes y/o durante la pasada de éstos, tanto el capataz como el personal deberá situarse en las banquetas inmediatas a la vía buscando refugio (para lo cual se elegirá un lugar estable), a una distancia conveniente para no ser golpeados por cualquier objeto que pueda sobresalir de los vagones / coches y evitar ser alcanzados por algún elemento transportado por éstos, o que a la vez caigan de los mismos y el personal además, adoptará una posición tal que la presión del aire desplazado por el paso del tren no haga perder el equilibrio.

### TENER PREDETERMINADOS LOS LUGARES DONDE REFUGIARSE ANTE EL PASO DE TRENES

En vías dobles o cuádruples, bajo ningún concepto deberán permanecer entre o sobre la vía opuesta a la que corre el tren. Los operarios deberán alejarse completamente de las cuatro vías, pero si por alguna razón no pudiera “Salir”, en última instancia deberá tirarse al suelo, entre vías, en posición extendida a fin de evitar la absorción del cuerpo por el remolino que se produce al paso del tren.

Incumbe a los capataces prevenir de antemano a los trabajadores e instruirlos sobre la manera de proceder cuando se encuentre en situaciones de peligro, en especial al personal recién ingresado y al que nunca hubiera trabajado en vías dobles o cuádruples.

Cuando se trabaje en vías con balasto de pedregullo, se cuidara de que los rieles estén libres de piedras y que al pasar el tren, los operarios no estén dando la cara hacia estos, a fin de evitar que alguna partícula de piedra salte y se le introduzca en los ojos.

No entrar en la zona de vías habilitadas al tráfico salvo en casos necesarios


Cuando se deba caminar por vías habilitadas al tráfico, se lo hará en sentido contrario al de los trenes y en lo posible por la contra-banquina.

Cuando se crucen vías habilitadas al tráfico, se verificará el avance de los trenes, señalando las vías con el índice al tiempo que se las nombra, para luego proceder al cruce en forma perpendicular.

Se prestara particular atención:

- al cruzar vías múltiples habilitadas al tráfico
- al cruzar vías de playa de maniobras observándose hacia ambos lados antes de cruzarlas, ya que el movimiento de vehículos ferroviarios se realiza en ambas direcciones

Ante variaciones muy bruscas de las condiciones imperantes, tales como niebla muy densa, que hagan dificultosa la completa preservación de la seguridad, sin cavilaciones,

 <b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b> LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	<b>NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 17</b>	Emisión: <b>19/10/2007</b>
		Vigencia: <b>Noviembre 2007</b>
	<b>“NORMA DE SEGURIDAD PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN TRABAJOS DE CUADRILLAS DE VIAS Y OBRAS EN VIAS ELECTRIFICADAS “</b>	Actualización: <b>Revisión RV 01 Marzo de 2015</b>
		Página 10 de 18

se tomarán medidas sobre la marcha, tales como suspender los trabajos, o reemplazarlos por otros que sean de menor peligrosidad.

- b) De los elementos de trabajo:  
 Cuando el personal se retire de la vía deberá sacar a un costado de ella y depositarlos donde no pueda ser alcanzados por los trenes. Lo mismo se procederá con los equipos, maquinarias y materiales que se utilicen, lo cual deberá conocer de antemano la manera de encarar esta operación.

Al finalizar el trabajo o bien cuando éste sea suspendido temporalmente, revisar si no quedan herramientas olvidadas y verificar que se hayan retirado los operarios, tras lo cual se hará lo propio con los vigías de trenes.


- c) Forma de amontonar el balasto:  
 Cuando se “destape la vía” para levantar golpes, no debe amontonarse el balasto entre los rieles o demasiado cerca de las vías, para evitar los daños que pueda causar a una locomotora, tanto a ésta como a las personas que se encuentran en las proximidades o a las que va en los trenes.
- d) Cambios automáticos o accionados desde Garita:  
 Donde existan cambios automáticos o accionados desde garita, no deberá introducirse las manos entre las agujas y el riel de cambio, sin asegurarse en la cabina que no hay peligro de movimiento y luego de haber colocado un taco de madera calzando la aguja, **única y estrictamente si la vía no es utilizada.**  
 Al caminar entre cambios no deberá pisarse sobre ellos.
- e) Transportando cajas de cambio:  
 Al transportar y manejar cajas de cambio deberá cuidarse que el contrapeso esté en su posición correcta.
- f) Posición de señales:  
 Cuando se trabaje revisando las vías y el capataz no estuviera en las proximidades, se designara a uno de los operarios para que ejerza vigilancia sobre los trenes, a fin de que el resto del personal pueda trabajar con confianza.

## 18 **MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES POR ELECTROCUCIÓN.**

### 18.1 **GRADO DE PELIGROSIDAD DE LAS CATENARIAS DE MEDIA TENSIÓN:**

**CASOS DE CONTACTOS DIRECTOS CON LAS CATENARIAS:** En caso de tocar directamente las catenarias de C.A. o bien sus herrajes de sostén, se sufrirá un violento shock ocurriendo la muerte por electrocución.

**CASOS DE APROXIMACION A LAS CATENARIAS:** En caso de tensiones especialmente elevadas, tal como C.A. 25.000 Volt, aun sin mediar el contacto directo con el cuerpo, pueden ocurrir electrocuciones por descargas espontaneas, por el solo acercamiento a una cierta distancia de las catenarias.

 <b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b> LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	<b>NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 17</b>	Emisión: <b>19/10/2007</b>
	<b>“NORMA DE SEGURIDAD PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN TRABAJOS DE CUADRILLAS DE VIAS Y OBRAS EN VIAS ELECTRIFICADAS “</b>	Vigencia: <b>Noviembre 2007</b>
		Actualización: <b>Revisión RV 01 Marzo de 2015</b>
		Página 11 de 18

**Desde el punto de vista de la seguridad, es absolutamente necesario guardar una distancia mayor a 1 metro respecto de las Catenarias.**

## **18.2 MEDIDAS DE SEGURIDAD:**

18.2.1 Los trabajos que requieran la utilización de maquinas de transporte vertical, trabajos de carga y descarga de materiales y los que se realicen utilizando plumas, si los mismos tienen lugar en proximidades de vías habilitadas, se suspenderán temporalmente a partir de la aproximación de los trenes hasta finalizada la pasada de los mismos. Además se cuidará que tanto los implementos de trabajo como los materiales no sufran desplazamientos ni caídas.

Aún cuando se haya procedido al corte de energía, no producir contactos directos con las catenarias a fin de evitar daños en las mismas.

18.2.2 Cuando se instalen objetos en forma provisoria en proximidades de las catenarias, se utilizarán materiales de alta rigidez dieléctrica tales como madera, plásticos, etc.

Cuando se utilicen materiales metálicos, se pondrá extremo cuidado en su manejo.

18.2.3 En trabajos que se consideren especialmente peligrosos, el responsable de los mismos se pondrá en coordinación con el encargado responsable del mantenimiento de las catenarias, y en casos especiales solicitará su presencia durante los trabajos.

## **19 Prevención de la rotura accidental de cables subterráneos**


19.1 Consecuencias de las roturas por accidentes:

En el caso de rotura accidental de cables subterráneos, tales como cables de señalamiento, son grandes las consecuencias que acarrearán a la circulación de los trenes.

## **19.2 MEDIDAS DE SEGURIDAD:**

19.2.1 Cuando existan riesgos de daño a instalaciones subterráneas por trabajos de excavación, reemplazo de balasto, compactación de balasto por medio de grandes máquinas, etc., previamente, el responsable de los trabajos conjuntamente con personal de las Areas Eléctricas y Señalamiento y Telecomunicaciones, determinarán el procedimiento a seguir.

19.2.2 En los lugares donde sea necesario, se indicarán las instalaciones subterráneas mediante mojones de prevención.

 <b>LINEA ROCA</b> Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	<b>NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 17</b>	Emisión: <b>19/10/2007</b>
		Vigencia: <b>Noviembre 2007</b>
	<b>“NORMA DE SEGURIDAD PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN TRABAJOS DE CUADRILLAS DE VIAS Y OBRAS EN VIAS ELECTRIFICADAS “</b>	Actualización: <b>Revisión RV 01 Marzo de 2015</b>
		Página 12 de 18

19.2.3 Cuando existan instalaciones subterráneas que interfieran con los trabajos, se efectuarán sus traslados y protección, los que como norma básica serán realizados por las Areas Eléctricas.

El Responsable de los trabajos (de VyO), asistirá a dichas tareas tomando detallado conocimiento de la posición del cable enterrado, su profundidad y características de su protección asentándolo en el plano correspondiente, lo cual será transmitido a sus operarios, además de instruírseles suficientemente sobre la importancia del cable en cuestión, de modo de ejecutar los trabajos con seguridad.

19.2.4 Los trabajos no podrán ser iniciados hasta después de finalizado el traslado y protección del cable y su amojonado.

## **20 MEDIDAS DE SEGURIDAD CONTRA LA CORRIENTE DE CARGA CIRCULANTE POR LAS VIAS DURANTE TRABAJOS DE CONSERVACIÓN DE VIAS**

### 20.1 Trabajos habituales en vías

Se denominan trabajos corrientes de vías, a aquellos trabajos tales como: la compactación del balasto y la corrección de la trocha, que no implican la interrupción de la continuidad de los rieles.

Para la realización de estos trabajos, los operarios actuantes deberán estar provistos de los elementos de seguridad correspondientes como ser: calzado de seguridad, casco de seguridad, guantes, ropa de trabajo, etc.

La metodología de realización de estos trabajos en condiciones seguras, esta relacionada con el valor del potencial eléctrico del riel, debido al contacto con el mismo en su ejecución.

Según resultados de mediciones reales, los valores máximos del potencial eléctrico del riel durante corridas de trenes eléctricos, fueron:


Formaciones de 9 coches: 85 volts.

Formaciones de 6 coches: 57 volts.

Estos valores son los correspondientes al punto de carga donde el tren tomo la máxima corriente. Además, estos valores perduraron durante un reducido tiempo del orden de los 10 segundos.

Por lo tanto, aunque los operarios estén en contacto con el riel, de estar calzados con botines de seguridad, la resistencia equivalente del cuerpo humano se eleva, por lo que no existirá peligro de electrocución.

Sin embargo, de entrar en contacto con el riel estando descalzos, dependiendo del caso pueden recibir descargas, por lo que estará prohibido trabajar sin calzado de seguridad.

 <b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b> LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	<b>NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 17</b>	Emisión: <b>19/10/2007</b>
		Vigencia: <b>Noviembre 2007</b>
	<b>“NORMA DE SEGURIDAD PARA LA          PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN          TRABAJOS DE CUADRILLAS DE VIAS Y          OBRAS EN VIAS ELECTRIFICADAS “</b>	Actualización: <b>Revisión RV 01          Marzo de 2015</b>
		Página 13 de 18

## **21 Cuidados a observar respecto de las instalaciones de señalamiento durante trabajos de conservación de vías**

- 21.1 Las instalaciones de señalamiento existentes en las vías son las bobinas resonantes del ATS, las ligas de continuidad de rieles, liga de impedancia, las aislaciones de rieles, conductores de señalamiento, maquinas y timoneria de cambios.
- 21.2 Estas instalaciones son numerosas, debiéndose observar las siguientes medidas de precaución en el momento de efectuar tareas de conservación de vías:
- 21.3 En caso de realizar trabajos de conservación mediante grandes máquinas, tales como la "apisonadora, niveladora y alineadora", se efectuará una revisión previa del tramo donde se realizan los mismos, a fin de tomar registro de las instalaciones de señalamiento presentes en la vía. Cuando se efectúen dichos trabajos, los mismos se llevarán a cabo cotejando suficientemente esos registros.
- 21.4 Las ligas soldadas en la zona de las juntas de rieles son las más numerosas, además son muy susceptibles de ser dañadas, por lo que requieren atención permanente.
- 21.5 Con respecto a la conservación de los aparatos de cambios, en los trabajos relativos a la zona de puntas de agujas, se solicitará la presencia de personal de mantenimiento del Area de Señalamiento. Esto se debe a que hay casos en los cuales por trabajos de conservación de vías en dicha parte de los cambios, se producen fallas de tipo mecánico en las maquinas de cambio, imposibilitando el accionamiento de los mismos.
- 21.6 No producir el cortocircuito de ambos rieles de la vía mediante herramientas metálicas de trabajo, cintas métricas de acero, etc., utilizadas en trabajos de conservación de vías.


## **22 Trabajos en jaulas de señalamiento**

Debe tenerse especial cuidado que las puestas a tierra de las mismas estén en perfectas condiciones, a fin de asegurar la protección que brindan actuando como jaulas de Faraday, al personal que trabaje dentro de ellas.

## **23 Casos de tensión inducida**


Cuando es alta la tensión, induce elevada tensión eléctrica en los objetos metálicos existentes en la proximidad, por lo que es peligroso tocar dichos objetos.

Se instalaran puestas a tierra en las canaletas de desagüe de los aleros o abrigos de las plataformas existentes en el sector electrificado con corriente alterna, así como el equipo de señalamiento, cercos de hierro, puentes peatonales, etc., de manera que no haya peligro en caso de contacto de personas. Asimismo, se instalaran puestas a tierra en los herrajes de la línea de iluminación extendida a lo largo de los sostenes de catenaria a fin de evitar los efectos de la tensión inducida. Sin embargo, deberá tenerse cuidado ya que pueden presentarse casos en que no este instalada la puesta a tierra, casos en que esta es difícil de realizar o casos en que este desprendida accidentalmente.

 <b>LINEA ROCA</b> Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	<b>NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 17</b>	<b>Emisión: 19/10/2007</b>
		<b>Vigencia:  Noviembre 2007</b>
	<b>“NORMA DE SEGURIDAD PARA LA  PREVENCION DE ACCIDENTES EN  TRABAJOS DE CUADRILLAS DE VIAS Y  OBRAS EN VIAS ELECTRIFICADAS “</b>	<b>Actualización:  Revisión RV 01  Marzo de 2015</b>
		Página 14 de 18

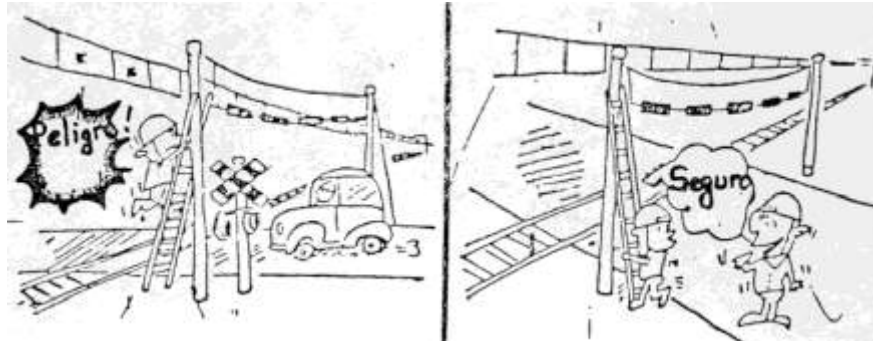
- 23.1 En casos de llevarse a cabo un trabajo durante el cual debe tocarse alguna estructura en que pueda producirse inducción eléctrica, se deberán tomar medidas preventivas como instalar la puesta a tierra o emplear los elementos de protección adecuados.



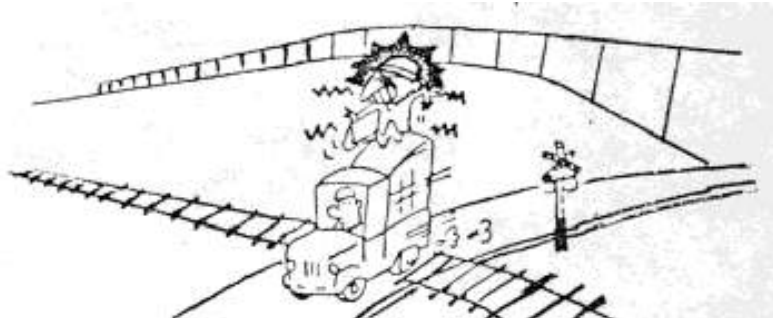
 <b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b> LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	<b>NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 17</b>	Emisión: <b>19/10/2007</b>
	<b>“NORMA DE SEGURIDAD PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN TRABAJOS DE CUADRILLAS DE VIAS Y OBRAS EN VIAS ELECTRIFICADAS “</b>	Vigencia: <b>Noviembre 2007</b>
		Actualización: <b>Revisión RV 01 Marzo de 2015</b>
		Página 15 de 18

✦ **Anexo I: OTRAS OBSERVACIONES DE SEGURIDAD A TENER EN CUENTA**

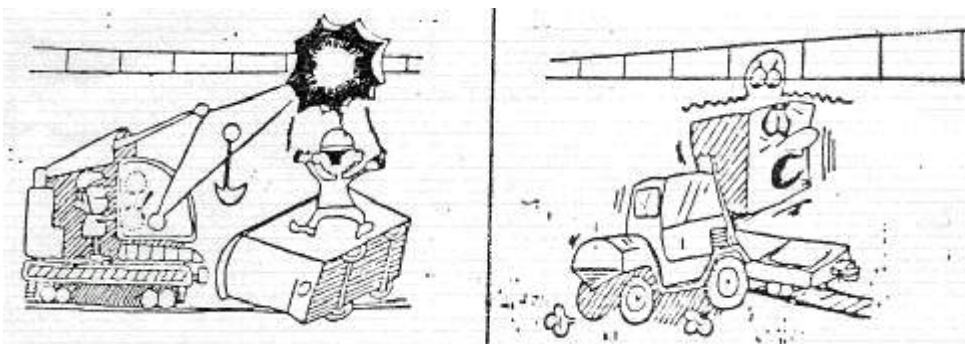
- Para subir a postes de carteles indicadores de pasos a nivel, etc., no deberá hacerse desde el lado de la línea de catenaria.



- Cuando se transite debajo de catenarias con vehículo automotor, no subir sobre la carga

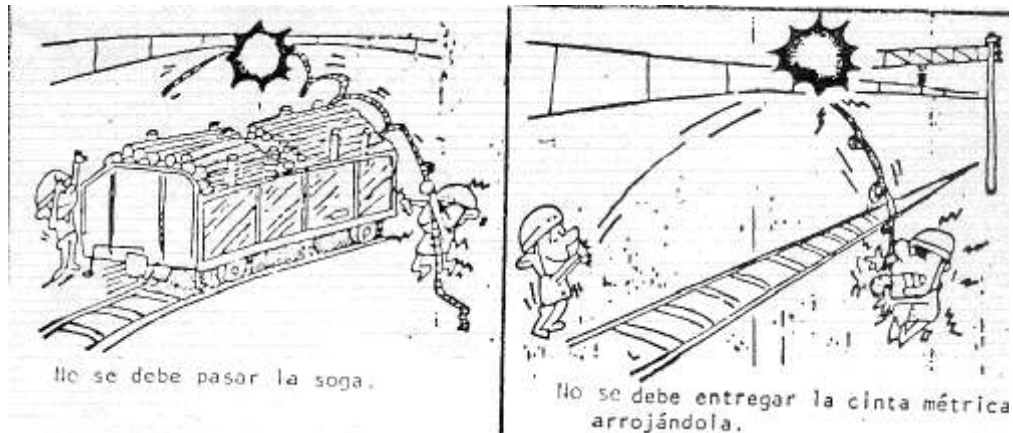


- No utilizar grúas, retroexcavadoras, ni autoelevadores en la proximidad de catenarias.



- No arrojar objetos hacia arriba estando debajo de catenarias

<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b> <b>LINEA ROCA</b> Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	<b>NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 17</b>	Emisión: <b>19/10/2007</b>
		Vigencia: <b>Noviembre 2007</b>
	<b>“NORMA DE SEGURIDAD PARA LA          PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN          TRABAJOS DE CUADRILLAS DE VIAS Y          OBRAS EN VIAS ELECTRIFICADAS “</b>	Actualización: <b>Revisión RV 01          Marzo de 2015</b>
		Página 16 de 18



- **Instalaciones de catenarias**

A lo largo de los tramos de las vías electrificadas, se hallan las instalaciones de catenaria; denominación genérica del conjunto de líneas de conducción eléctrica y elementos estructurales, como poste, ménsula, pórtico, etc., siendo este la encargada de transportar energía para circulación de trenes eléctricos.

Complementariamente un sistema de distribución en corriente trifásica y monofásica de media tensión, suministra energía a edificios, semáforos, etc.

Vale decir, que el fluido eléctrico recibido de EDESUR una vez transformado para distintos valores de tensión en la Subestación Temperley, es llevado a lo largo de todo el sistema por líneas catenarias.

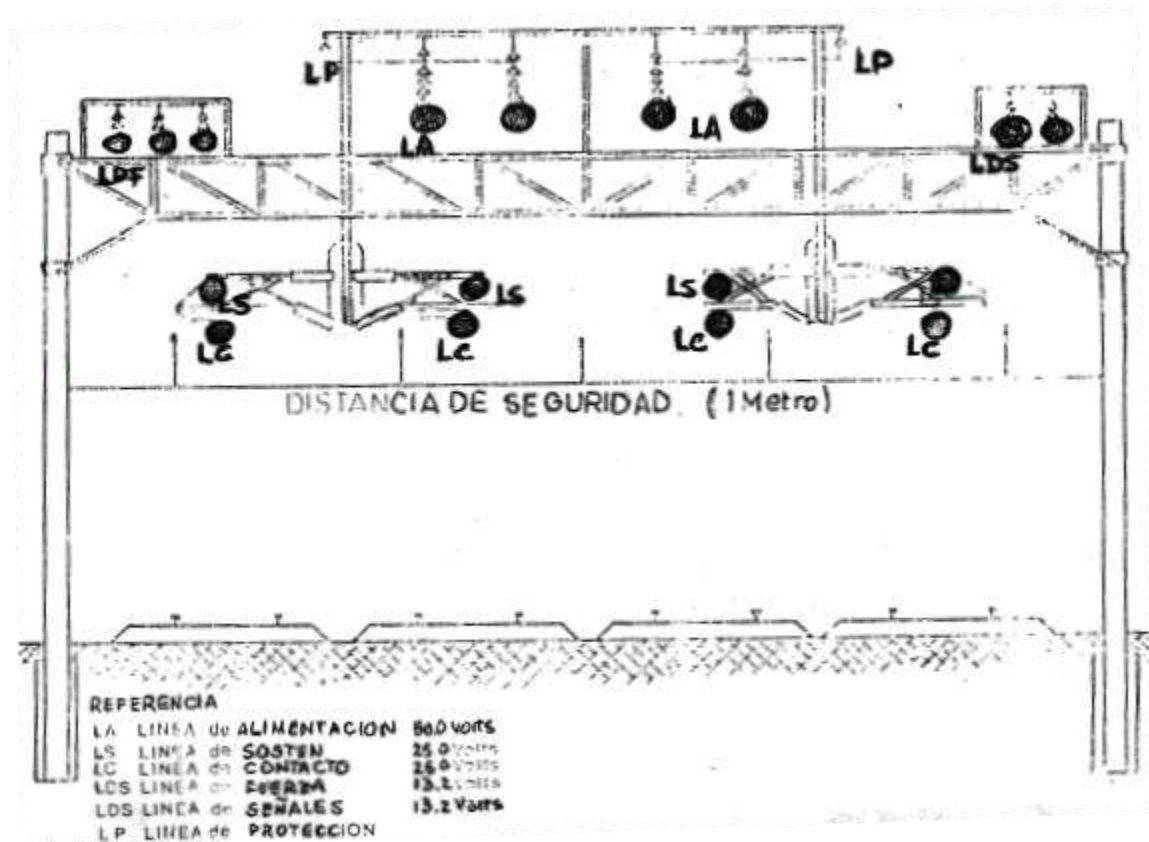
Existen varios tipos de soporte en líneas catenarias. A continuación esquematizaremos dos de ellos más característicos (tramo recto vía cuádruple y tramo recto vía doble).

El sistema de sostén para línea de contacto en el caso de vía cuádruple, un pórtico soporta dos brazos colgantes los cuales están vinculados con dos ménsulas móviles en cada brazo (Figura A). Para vía doble, se efectúa mediante ménsula giratoria, que pivotea en el poste (Figura B).

- Ver gráficos en página siguiente -

<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b> LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	<b>NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 17</b>	Emisión: <b>19/10/2007</b>
	<b>“NORMA DE SEGURIDAD PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN TRABAJOS DE CUADRILLAS DE VIAS Y OBRAS EN VIAS ELECTRIFICADAS “</b>	Vigencia: <b>Noviembre 2007</b>
		Actualización: <b>Revisión RV 01</b> <b>Marzo de 2015</b>
		Página 17 de 18

ESTRUCTURA DE SOPORTE – VIA CUADRUPLE – TRAMO RECTO



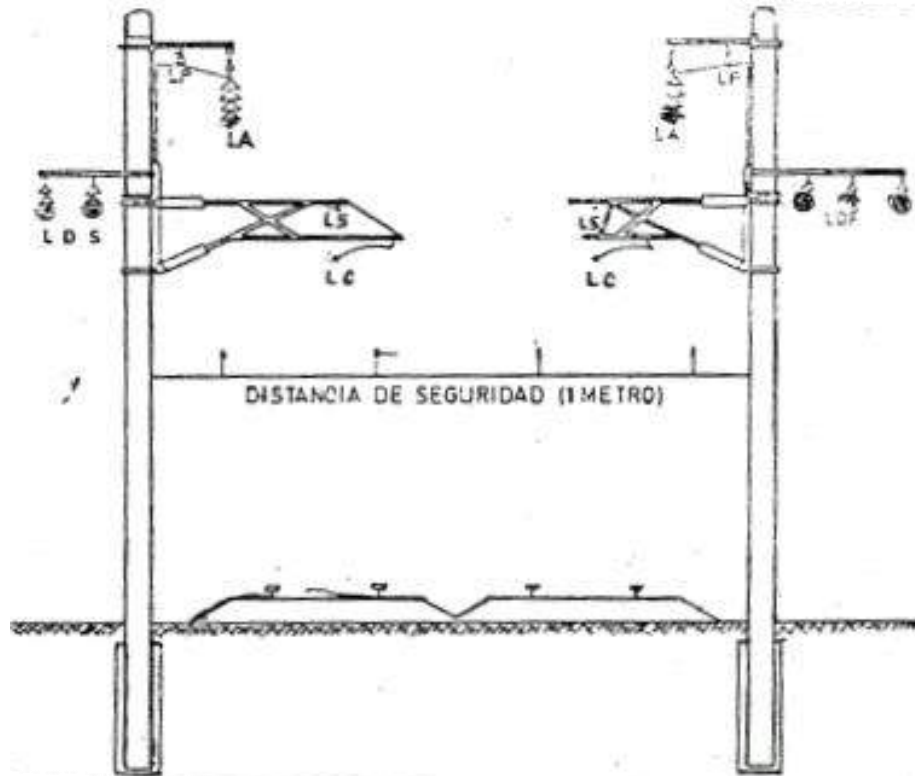
La ménsula giratoria esta compuesta por un juego de brazos que soportan las líneas de contacto (LC) y sosten (LS), y se vincula al poste mediante un sistema de aisladores.

La línea de contacto (LC), es el elemento a lo largo del cual el frotador del pantógrafo recibe la energía de tracción necesaria para circulación del tren eléctrico.

Las líneas de fuerza (LDF) y de señales (LDS) conforman dos circuitos, ambos de 13.200 Volts, uno de corriente monofasica que abastece el sistema de señalamiento, y otro trifasico, que cumple funciones de alimentación y energía en playas y estaciones.


<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b> LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	<b>NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 17</b>	Emisión: <b>19/10/2007</b>
	<b>“NORMA DE SEGURIDAD PARA LA          PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN          TRABAJOS DE CUADRILLAS DE VIAS Y          OBRAS EN VIAS ELECTRIFICADAS “</b>	Vigencia: <b>Noviembre 2007</b>
		Actualización: <b>Revisión RV 01          Marzo de 2015</b>
		Página 18 de 18

ESTRUCTURA DE SOPORTE – VIA DOBLE – TRAMO RECTO



Referencia:

LA –	Línea de Alimentación	50.000 Volts
LS –	Línea de Sostén	25.000 Volts
LC –	Línea de Contacto	25.000 Volts
LDF -	Línea de Fuerza	13.200 Volts
LDS -	Línea de Señales	13.200 Volts
LP -	Línea de Protección	

 <b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b> LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	<b>NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 21</b>	Emisión: <b>19/10/2007</b>
	<b>“NORMAS BASICAS GENERALES DE          PREVENCION DE ACCIDENTES PARA          REALIZAR TAREAS EN ZONA DE VIAS”</b>	Vigencia: <b>Noviembre 2007</b>
		Actualización: <b>Revisión RV 01          Marzo de 2015</b>
		Página 1 de 15

## 1 Objetivo:

Esta Norma tiene como objetivo principal minimizar los riesgos de accidentes en zonas vía, estableciendo los lineamientos básicos que debe observar el personal de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO - Línea Roca, de empresas contratistas y de terceros, cuando se encuentren transitando en zonas de vías, ya sea para la ejecución de la tarea propiamente dicha o para ingresar o salir de áreas o sectores de trabajo, etc.

## 2 Alcance:

De aplicación general en la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO – Línea Roca y en forma particular para los sectores de la Gerencia de Infraestructura, Transporte y Material Rodante que efectúan trabajos de Inspección o deban transitar en zonas de vías.

**Gcia. Transporte:** incluye al personal Operativo y de Supervisión realizando tareas requeridas por su función específica (Auxiliares de Estación, Cambistas, Señaleros, Guardabarreras, Guardas, Personal de Conducción, etc.), o durante la intervención en accidentes e incidentes (Personal de Jefatura y Supervisión).

**Gcia. Material Rodante:** incluye a todo el personal de la especialidad que desarrolla tareas dentro de los establecimientos y todo aquel operativo interviniente en la línea (Revisadores, etc.).

**Personal del Area Coordinación de Fuerzas de Seguridad y de Limpieza:** incluye al personal que para cumplir su función debe caminar en zona de vías o ejecutar acciones sobre ella tales como, patrullajes, intervención en accidentes y acompañamiento durante evacuaciones de trenes, tareas de limpieza y desmalezado, etc.

**Contratistas y Terceros** con intervención en zona vía, playas de estaciones y cuadro de estaciones, etc.

En ningún caso el contenido de la Norma es excluyente, por lo cual puede ser complementada con otras directivas de la Gerencia de Recursos Humanos emitidas por el Area Higiene, Seguridad y Medio Ambiente.


### **NOTA MUY IMPORTANTE:**

Sin perjuicio de lo aquí establecido, esta Norma es “complementaria” a las especificadas en el **REGLAMENTO INTERNO TÉCNICO OPERATIVO (R.I.T.O.)**

## 3 Definiciones:

**CATENARIAS:** Las instalaciones de catenarias, denominación genérica del conjunto de líneas de conducción eléctrica, son las encargadas de transportar energía, para la circulación de los trenes eléctricos. La línea de contacto es el elemento a lo largo del cual frota el pantógrafo del tren y recibe la energía necesaria para la tracción, en 25.000 voltios – Ver gráficos de estructura en Anexo I –



 <b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b> LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	<b>NORMA DE SEGURIDAD LR N° 21</b>	Emisión: <b>19/10/2007</b>
	<b>“NORMAS BASICAS GENERALES DE          PREVENCION DE ACCIDENTES PARA          REALIZAR TAREAS EN ZONA DE VIAS”</b>	Vigencia: <b>Noviembre 2007</b>
		Actualización: <b>Revisión RV 01          Marzo de 2015</b>
		Página 2 de 15

## **GALIBOS<sup>1</sup>**

**Gálibo**: Es el contorno de referencia con las alteraciones que corresponde considerar para determinadas circunstancias, al cual deben adecuarse las instalaciones fijas y el material rodante para posibilitar la circulación de los vehículos sin interferencia.

**Gálibo del material rodante**: Es el gálibo que limita el dimensionamiento de las secciones del material rodante detenido o en movimiento.

**Gálibo estático**: Es el gálibo del material rodante el cual no debe traspasar el vehículo detenido en la vía en las condiciones más desfavorables, resultantes de considerar los juegos y desgastes máximos admisibles del sistema de rodadura y de suspensión así como del apoyo del bogie con la caja y del contacto del riel con la pestaña de la rueda, considerándose en este caso sólo el desgaste admitido para la pestaña.

**Gálibo cinemático**: Es el gálibo del material rodante el cual no debe traspasar el vehículo en movimiento en la vía en las condiciones más desfavorables, resultantes de considerar además de las condiciones señaladas en Gálibo estático, los desplazamientos más desfavorables del sistema de suspensión, cualquiera sea la causa (fuerza centrífuga no compensada, inclinación de la vía, movimientos anormales, etc.).

### **4 Referencias:**

- Reglamento Interno Técnico Operativo (R.I.T.O.)
- Manual de Normas de Higiene y Seguridad en el Trabajo
- Trabajos de cuadrillas en vías, ver Norma de Seguridad N° 16: Norma de Seguridad de Aplicación General para la Prevención de Accidentes en Trabajos de Cuadrillas de Vías en Vías.
- Trabajos en vías electrificadas, ver Norma de Seguridad N° 17: Norma de Seguridad para la Prevención de Accidentes en Trabajos de Cuadrillas de Vías y Obras en Vías Electrificadas

### **5 Responsabilidades:**

Los Jefes / Supervisores y/o Capataces de las Areas Involucradas serán los responsables de cumplir y hacer cumplir esta Norma de Seguridad como así también hacerla del conocimiento de todo el personal a su cargo.


### **6 Desarrollo:**

#### **MEDIDAS GENERALES DE PREVENCION DE ACCIDENTES**

✦ **METODOS ADECUADOS Y PREVENCIONES A ADOPTAR**: Deberán adoptarse especiales precauciones en las circunstancias que se describen y comentan a


<sup>1</sup> Fuente C.N.R.T.




 <p><b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b> LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<b>NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 21</b>	Emisión: <b>19/10/2007</b>
	<b>“NORMAS BASICAS GENERALES DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES PARA REALIZAR TAREAS EN ZONA DE VIAS“</b>	Vigencia: <b>Noviembre 2007</b>
		Actualización: <b>Revisión RV 01</b> <b>Marzo de 2015</b>
		Página 3 de 15

continuación, como así también proceder de acuerdo con el método y procedimiento adecuado que se establece para cada caso:

- ✓ Máquinas y equipos en operación: Mantenga la distancia de seguridad con respecto a las máquinas y equipos presentes en el lugar de tránsito, estos al operar o entrar en funcionamiento pueden ocasionarle lesiones.
- ✓ Obstáculos Verticales y Horizontales, Desniveles, Pisos Irregulares: Antes de pasar por una zona determinada, observe cuidadosamente detectando la presencia de Columnas, Vanos de Puertas, Escalones, Cañerías, Andenes, Plataformas, Escaleras, Pisos con desniveles tales como rampas o terrenos irregulares (ZONAS DE VIAS) ya que al transitarlos puede chocar o tropezar en los mismos accidentándose.
- **Factores Personales:**
  - ✓ Calzado de Seguridad: Al transitar por distintos sectores se deberá utilizar el calzado adecuado provisto por la empresa; la presencia de elementos como vidrios, latas, alambres, recortes de chapa, grasas y aceites, materiales abrasivos o suelos irregulares pueden provocar lesiones en pies o caídas.
  - ✓ Falta de Atención: No se deben olvidar los riesgos presentes en los lugares de trabajo, no utilizar los elementos de protección personal, salir apresuradamente y sin prestar atención de su puesto de trabajo trae aparejado la existencia de gran cantidad de accidentes. Disminuir estos riesgos depende de todos los integrantes de la Empresa.
  - ✓ Ascenso y descenso de locomotoras (escalerillas)  
Para el ascenso y descenso de las unidades se deberá hacerlo siempre por las escalerillas para tal fin, de frente a éstas, sujetándose con ambas manos firmemente de los pasamanos y no de espaldas a las mismas, adoptando de esta manera una posición segura para evitar caídas a distinto nivel.  
De igual manera se deberá adoptar esta posición segura cuando deba subir o bajar del techo de la unidad (VER ESPECIALMENTE LO OBSERVADO EN: **VIAS ELECTRIFICADAS - MEDIDAS DE PREVENCIÓN GENERALES**)  
No se utilizará el bogie y/o cilindro de freno como medio para el ascenso y descenso de las unidades, puesto que esta práctica constituye una actitud o movimientos con exposición innecesaria a situaciones riesgosas.
  - ✓ Apertura y cierre de puertas y compuertas de locomotoras y coches  
Para evitar atrapamientos, aprisionamientos, golpes y/o lesiones en manos, miembros superiores, tronco y cabeza, ocasionados por puertas, compuertas, etc. tanto al ingreso a la cabina de conducción y/o al realizar inspecciones de rutina en sala de maquinas, se deberán sujetar firmemente las puertas o compuertas por sus dispositivos de apertura y cierre (manijas) para evitar zafaduras de éstas, como así también evitar el apoyar las manos en marcos y/o bordes que pueden ocasionar lesiones al cerrarse bruscamente las mismas.  
Al ingresar a la cabina de conducción, se deberá prestar particular atención a dispositivos u otras salientes en puertas como en el caso de los limpiaparabrisas evitando lesiones por golpes.

	<b>NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 21</b>	Emisión: <b>19/10/2007</b>
	<b>“NORMAS BASICAS GENERALES DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES PARA REALIZAR TAREAS EN ZONA DE VIAS“</b>	Vigencia: <b>Noviembre 2007</b>
		Actualización: <b>Revisión RV 01 Marzo de 2015</b>
		Página 4 de 15

- ✓ Desplazamientos a bordo de las unidades (locomotoras y coches)- en cabinas, en pasarelas laterales, etc.  
Al desplazarse sobre las unidades tanto en cabinas como en pasarelas laterales se deberá observar el estado de las superficies por las que se transitará para evitar lesiones.  
En el caso particular de las pasarelas laterales, al desplazarse deberán sujetarse firmemente por los dispositivos pasamanos o barandas (según la marca y/o modelo de la unidad tractiva) a los efectos de evitar resbalones, tropezones y/o caídas a nivel o distinto nivel.
- ✓ Otros puntos de riesgo:  
Altas temperaturas: se deberá evitar todo tipo de contacto con superficies calientes, salpicaduras con líquidos calientes, etc. previniendo quemaduras. Se evitará además la exposición innecesaria al riesgo.  
Movimientos rotativos: prestar particular atención a los componentes mecánicos que tienen este tipo de movimiento dentro de la sala de maquinas a los fines de evitar atrapamientos o aprisionamientos de miembros superiores o inferiores.  
Aire bajo presión: se evitará la exposición innecesaria de las partes del cuerpo o cara a los fines de evitar lesiones por proyección de partículas (durante tareas de purgado del pulmón de compresor, manipuleo de manga de freno, etc.)
- ✓ Acople y desacople de locomotoras y coches (manipuleo del gancho y mangas )  
Al efectuar el acople y/o desacople de las unidades, se deberá adoptar una posición segura y correcta al ingresar entre paragolpes, durante los movimientos de levante, posicionado y ajuste o afloje de gancho, evitando lesiones en cabeza, en manos, etc. por elementos salientes (puentes deslizantes, grifos, etc.) y lesiones en zona lumbar al adoptar posiciones no adecuadas al mover el gancho o mangas.  
Para iniciar la tarea de acople y/o desacople de las unidades, antes de ingresar entre las mismas, se deberá esperar que dichas unidades se encuentren totalmente detenidas y con los paragolpes comprimidos, a los efectos de evitar accidentes tales como golpes y/o atrapamientos por el desplazamiento de los vehículos.  
En el caso particular de las mangas de freno, se deberán evitar los golpes de ariete por descompresión previniendo lesiones en cara, miembros y enganches con los elementos de sujeción (cadena y alambre).
- ✓ Riesgo eléctrico (tensiones/amperajes presentes en las unidades que se utilizan- precauciones en el accionamiento y/o intervención de contactores, cuchillas, terminales, fusibles, etc).- herramientas y/o elementos que se utilizan, su aislacion – producción de cortocircuitos / chispas  
Se deben recordar los procedimientos seguros para efectuar los trabajos con elementos, equipos y dispositivos bajo tensión evitando riesgos de quemaduras y choque eléctrico.

 <p><b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b> LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<b>NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 21</b>	Emisión: <b>19/10/2007</b>
	<b>“NORMAS BASICAS GENERALES DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES PARA REALIZAR TAREAS EN ZONA DE VIAS”</b>	Vigencia: <b>Noviembre 2007</b>
Actualización: <b>Revisión RV 01</b> <b>Marzo de 2015</b>		Página 5 de 15

## ✦ PREVENCIÓN DE ACCIDENTES DEBIDO A LOS TRENES

### **Recorrida por la zona de vías**

No entrar en la zona de vías habilitadas al tráfico salvo en casos necesarios

Cuando se deba caminar por vías habilitadas al tráfico, se lo hará en sentido contrario al de los trenes y en lo posible por la contra-banquina, verificando constantemente su acercamiento, estando permanentemente alerta.

Sin embargo en los tramos de vía sencilla, cuadro de estaciones, etc., en donde no se puede caminar en sentido contrario, o en el caso de vías múltiples / dobles, etc., convertidas en sencillas por obstrucción o reparación, etc. se deberá prestar suficiente y especial atención de los trenes que podrían venir desde detrás.

Cuando caminan por los lugares en donde el espacio entre vías es muy estrecho o un tramo de viaducto, deberá verificarse bien el estado de la circulación de trenes.

Antes de ingresar a puentes o túneles se debe verificar que no haya formaciones aproximándose a los mismos.

Está prohibido circular sobre los rieles, canales de señales y tapas de cámaras.

Mientras circula en zona de vías, no llevará puesta protección auditiva, ni tapadas las orejas con abrigo. Está prohibido el uso de auriculares de cualquier tipo.

No está permitido correr ni saltar a las vías desde plataformas o formaciones.


Cuando se aproxime un tren, quienquiera que sea que se encuentre dentro de las medidas del gálibo del material rodante, deberá colocarse por fuera de la zona de vías.

No retirar con la mano y/o correr con los pies objetos que se encuentren entre rieles y agujas de cambios comandados a distancia, sin previamente haber coordinado para asegurar la acción con el señalero que pudiera operar el cambio.

Al caminar en la zona de cambios no se deberá pisar entre o sobre las agujas y contraagujas.

Ante condiciones de niebla muy densa, que hagan dificultosa la completa preservación de la seguridad se suspenderán las tareas, de no ser posible ello se deberá optar por extremar al máximo los recaudos para asegurar la integridad física del personal

Para ingresar y/o transitar en zonas de vías, el personal utilizará obligatoriamente los elementos de protección personal y de señalización personal descriptos en el Punto 7

 <b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b> LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	<b>NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 21</b>	Emisión: <b>19/10/2007</b>
	<b>“NORMAS BASICAS GENERALES DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES PARA REALIZAR TAREAS EN ZONA DE VIAS”</b>	Actualización: <b>Revisión RV 01</b> <b>Marzo de 2015</b>
		Página 6 de 15

### **Cruce de las vías.**

Cuando se crucen vías habilitadas al tráfico, se verificará el avance de los trenes, una vez efectuada una confirmación de la inexistencia de trenes personalmente, apuntando con los dedos primero hacia la derecha, luego a la izquierda, diciendo para sí en voz alta “Derecha confirmada, izquierda confirmada”, recién entonces cruzará las vías perpendicularmente.

- ✓ Se prestara particular atención:
  - al cruzar vías múltiples habilitadas al tráfico
  - al cruzar vías de playa de maniobras observándose hacia ambos lados antes de cruzarlas, ya que el movimiento de vehículos ferroviarios se realiza en ambas direcciones.
  
- ✓ Ante la proximidad de un tren, buscara un lugar seguro y estable, adoptando una posición tal que la presión del aire desplazado por el paso del tren no haga perder el equilibrio.

En caso de cruzar las vías donde se encuentran estacionados varios vehículos, una vez realizada la verificación de que no hay peligro de desplazamiento de alguno de ellos, cruzarán la vía alejándose suficientemente de los mismos.

Se prohíbe cruzar las vías y/o permanecer entre vehículos o cruzar por debajo de los mismos, exceptuándose al personal de Revisadores / Reparadores habilitados para ejecutar sus tareas en condiciones previamente aseguradas.

### **✦ VIAS ELECTRIFICADAS - MEDIDAS DE PREVENCIÓN GENERALES**


Estas normas básicas de Prevención de Accidentes tienen por destinatarias a todas aquellas personas vinculadas a trabajos en zonas de vías electrificadas.

Las instalaciones de catenarias (se reitera lo citado en Punto 3 Definiciones), denominación genérica del conjunto de líneas de conducción eléctrica, son las encargadas de transportar energía, para la circulación de los trenes eléctricos. La línea de contacto es el elemento a lo largo del cual frota el pantógrafo del tren y recibe la energía necesaria para la tracción, en 25.000 volt. (25 Kv. – 50Hz.).

Todo este sistema que permite la circulación de trenes eléctricos es **COMPLETAMENTE SEGURO** siempre y cuando se cumplan las precauciones establecidas y se respeten las Normas en vigencia.

Por ello se cita a continuación la Guía de **NORMAS BASICAS GENERALES DE SEGURIDAD** dirigida a todo el personal, pero especialmente a quienes ejercen funciones dentro de los Servicios que actúan en zonas **ELECTRIFICADAS**.

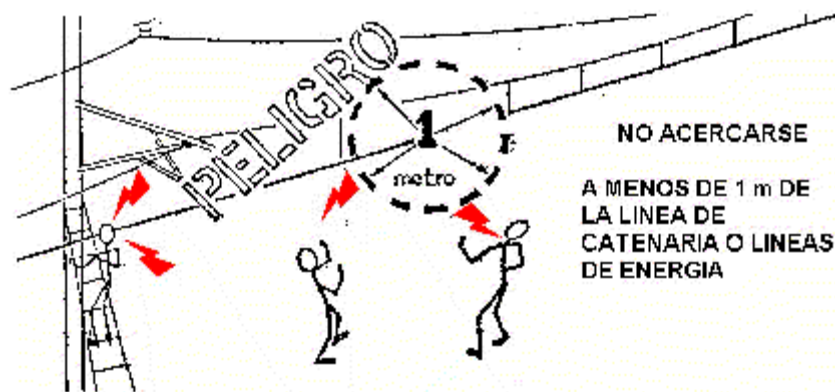
Estas Normas de Seguridad, son resultado de la experiencia propia y de otras empresas en todas partes del mundo. Por lo tanto, **NO COMPRUEBE UD. MISMO LO QUE OTROS YA HAN COMPROBADO A COSTA DE GRAVES ACCIDENTES O DE SUS PROPIAS VIDAS.**

 <b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b> LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	<b>NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 21</b>	Emisión: <b>19/10/2007</b>
		Vigencia: <b>Noviembre 2007</b>
	<b>“NORMAS BASICAS GENERALES DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES PARA REALIZAR TAREAS EN ZONA DE VIAS”</b>	Actualización: <b>Revisión RV 01 Marzo de 2015</b>
		Página 7 de 15

## CUMPLA ESTAS NORMAS POR SU PROPIO BIEN Y EL DE SUS SEMEJANTES

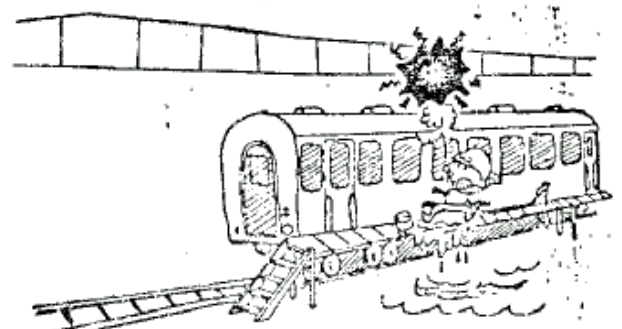
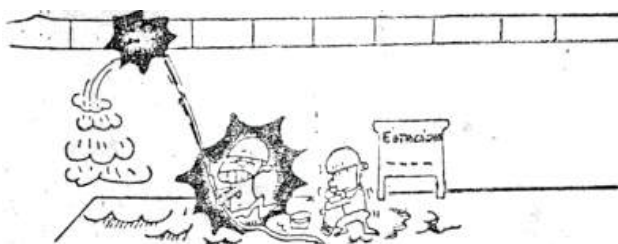
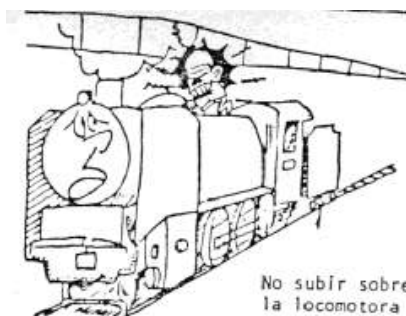
### Por lo tanto:

NO ACERCARSE A MENOS DE UN (1) METRO DE LAS LINEAS CONDUCTORAS DE ENERGIA (CATENARIA).




### **Por consiguiente no esta permitido:**

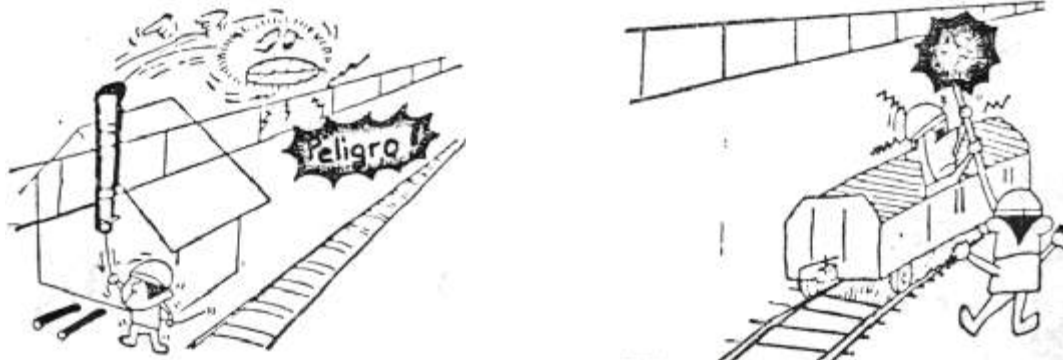
- a) Subir a los techos de cobertizos en andenes y/o de Estaciones.
- b) Subir a los techos de locomotoras, coches y/o vagones de carga.
- c) Utilizar mangueras dirigiendo chorros de agua hacia los cables e instalaciones de la catenaria.





 <b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b> <b>LINEA ROCA</b> Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	<b>NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 21</b>	Emisión: <b>19/10/2007</b>
	<b>“NORMAS BASICAS GENERALES DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES PARA REALIZAR TAREAS EN ZONA DE VIAS”</b>	Vigencia: <b>Noviembre 2007</b>  Actualización: <b>Revisión RV 01</b> <b>Marzo de 2015</b>
		Página 8 de 15

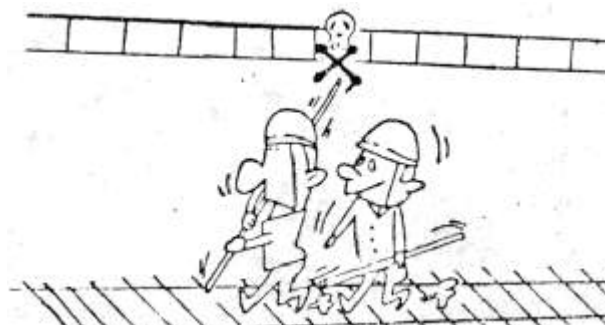
Está estrictamente prohibido tocar directamente o por medio de una herramienta una línea bajo tensión (catenaria, consola, guías o soportes de catenarias) aunque esté caída o tumbada.




No solo las partes del cuerpo, sino tampoco se deberán acercar a menos de 1m. objetos diversos (herramientas de trabajo, materiales, etc.) que la persona sostenga en su contacto.



No caminar debajo de las líneas de energía portando objetos largos.





 <b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b> LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	<b>NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 21</b>	Emisión: <b>19/10/2007</b>
	<b>“NORMAS BASICAS GENERALES DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES PARA REALIZAR TAREAS EN ZONA DE VIAS“</b>	Vigencia: <b>Noviembre 2007</b>
		Actualización: <b>Revisión RV 01 Marzo de 2015</b>
		Página 9 de 15

- ✓ SI DURANTE LA REALIZACION DE ALGUN TRABAJO, NO SE PUEDE ASEGURAR LA DISTANCIA MINIMA DE 1 METRO, DEBERÁ GESTIONARSE EL CORTE DE ENERGIA ANTE EL CONTROL CENTRAL DE ENERGIA ELECTRICA.
- ✓ NO ARROJAR LIQUIDOS NI OBJETOS SOBRE LOS CABLES E INSTALACIONES DE LA CATENARIA.
- ✓ NO MANIPULAR OBJETOS ALARGADOS EN LAS PROXIMIDADES DE LAS LINEAS DE ENERGIA.
- ✓ NO PERFORAR NI EXCAVAR EL TERRENO EN ZONAS ELECTRIFICADAS SIN PREVIA ANUENCIA DE LOS SERVICIOS DEL AREA INFRAESTRUCTURA.
- ✓ NO SUBIR A POSTES DE COMUNICACIONES, DE SEÑALES, NI OTROS SITIOS PROXIMOS A CABLES AEREOS.
- ✓ ANTE LA PRESENCIA DE CABLES CONDUCTORES ELECTRICOS, SE DEBEN SUPONER SIEMPRE QUE ESTAN BAJO TENSION, HASTA TANTO EL PERSONAL DEL DEPTO. ELECTRICO VERIFIQUE, EN SU PRESENCIA, LO CONTRARIO.
- ✓ ANTE LA PRESENCIA DE OBJETOS EXTRAÑOS COLGADOS O SUSPENDIDOS DE LAS CATENARIAS, NO LO TOQUE NI LO RETIRE, DE AVISO DE LO OBSERVADO AL AREA CORRESPONDIENTE YA QUE DEBE INTERVENIR UNICAMENTE PERSONAL ESPECIALIZADO.

## **MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES POR ELECTROCUCIÓN**


### GRADO DE PELIGROSIDAD DE LAS CATENARIAS DE MEDIA TENSIÓN:

**CASOS DE CONTACTOS DIRECTOS CON LAS CATENARIAS:** En caso de tocar directamente las catenarias de C.A. o bien sus herrajes de sostén, se sufrirá un violento shock ocurriendo la muerte por electrocución.

**CASOS DE APROXIMACION A LAS CATENARIAS:** En caso de tensiones especialmente elevadas, tal como C.A. 25.000 Volt (25 Kv), aun sin mediar el contacto directo con el cuerpo, pueden ocurrir electrocuciones por descargas espontaneas, por el solo acercamiento a una cierta distancia de las catenarias.

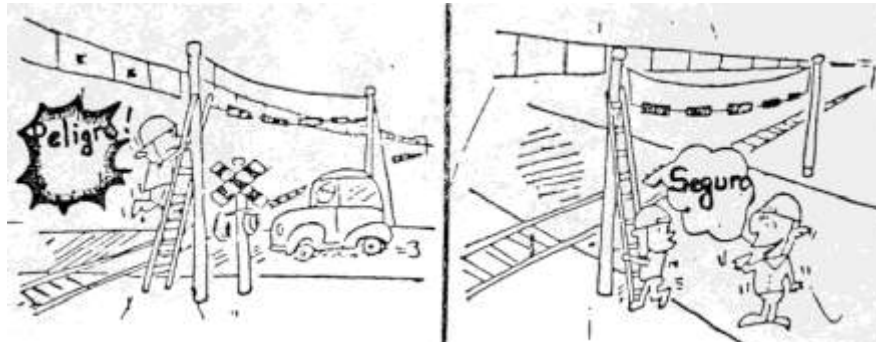
**Desde el punto de vista de la seguridad, es absolutamente necesario guardar una distancia mayor a 1 metro respecto de las Catenarias.**

**RECUERDE: “CON 25.000 VOLT. SU PRIMER ERROR, PUEDE SER EL ULTIMO”.**

 <b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b> LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	<b>NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 21</b>	Emisión: <b>19/10/2007</b>
	<b>“NORMAS BASICAS GENERALES DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES PARA REALIZAR TAREAS EN ZONA DE VIAS“</b>	Vigencia: <b>Noviembre 2007</b>  Actualización: <b>Revisión RV 01 Marzo de 2015</b>
		Página 10 de 15

✦ **Anexo I: OTRAS OBSERVACIONES DE SEGURIDAD A TENER EN CUENTA**

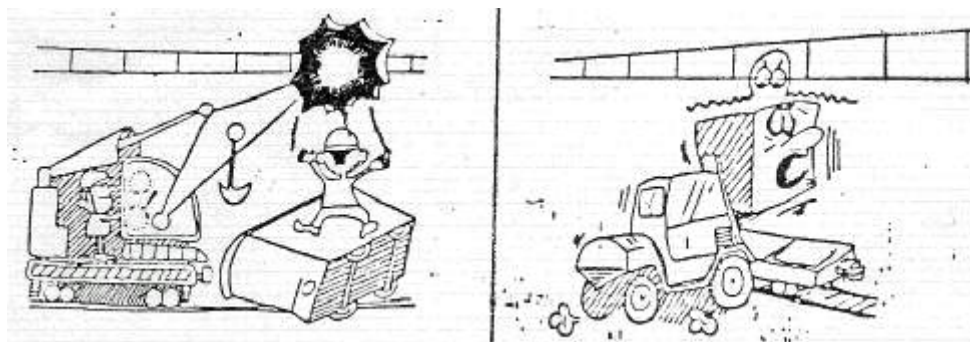
- Para subir a postes de carteles indicadores de pasos a nivel, etc., no deberá hacerse desde el lado de la línea de catenaria.




- Cuando se transite debajo de catenarias con vehículo automotor, no subir sobre la carga

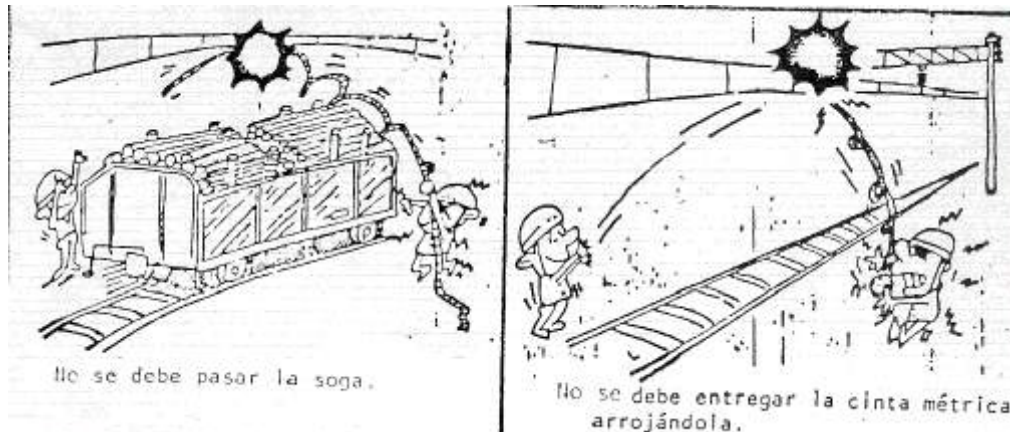


- No utilizar grúas, retroexcavadoras, ni autoelevadores en la proximidad de catenarias.



	<b>NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 21</b>	Emisión: <b>19/10/2007</b>
	<b>“NORMAS BASICAS GENERALES DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES PARA REALIZAR TAREAS EN ZONA DE VIAS”</b>	Vigencia: <b>Noviembre 2007</b>
		Actualización: <b>Revisión RV 01 Marzo de 2015</b>
		Página 11 de 15

- No arrojar objetos hacia arriba estando debajo de catenarias



- **Instalaciones de catenarias**

A lo largo de los tramos de las vías electrificadas, se hallan las instalaciones de catenaria; denominación genérica del conjunto de líneas de conducción eléctrica y elementos estructurales, como poste, ménsula, pórtico, etc., siendo esta la encargada de transportar energía para circulación de trenes eléctricos.


Complementariamente un sistema de distribución en corriente trifásica y monofásica de media tensión, suministra energía a edificios, semáforos, etc.

Vale decir, que el fluido eléctrico recibido de EDESUR una vez transformado para distintos valores de tensión en la Subestación Temperley, es llevado a lo largo de todo el sistema por líneas catenarias.

Existen varios tipos de soporte en líneas catenarias. A continuación esquematizaremos dos de ellos mas característicos (tramo recto vía cuádruple y tramo recto vía doble).

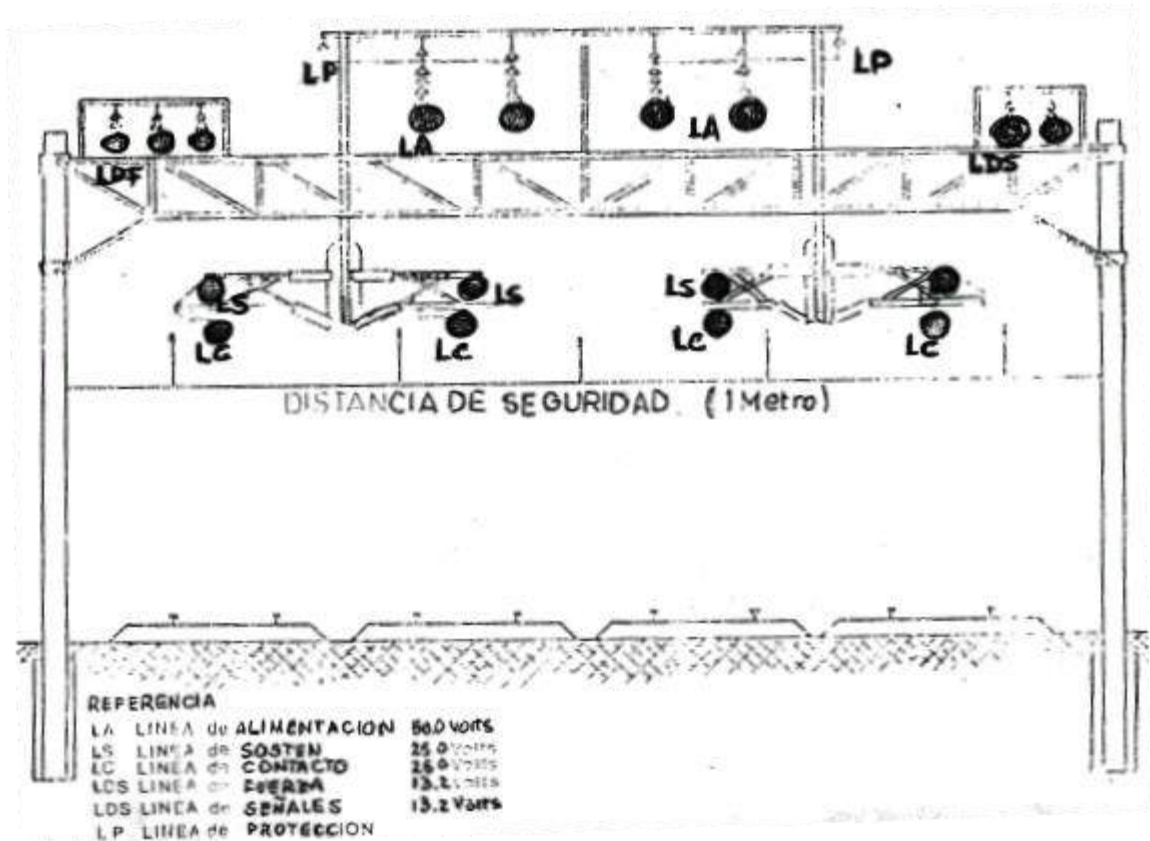
El sistema de sostén para línea de contacto en el caso de vía cuádruple, un pórtico soporta dos brazos colgantes los cuales están vinculados con dos ménsulas móviles en cada brazo (Figura A). Para vía doble, se efectúa mediante ménsula giratoria, que pivotea en el poste (Figura B).

✦ Ver gráficos en páginas siguientes –

 <p><b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b> LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<b>NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 21</b>	Emisión: <b>19/10/2007</b>
		Vigencia: <b>Noviembre 2007</b>
	<b>“NORMAS BASICAS GENERALES DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES PARA REALIZAR TAREAS EN ZONA DE VIAS”</b>	Actualización: <b>Revisión RV 01 Marzo de 2015</b>
		Página 12 de 15

**Anexo 2:**

ESTRUCTURA DE SOPORTE – VIA CUADRUPLE – TRAMO RECTO




(FIGURA A)

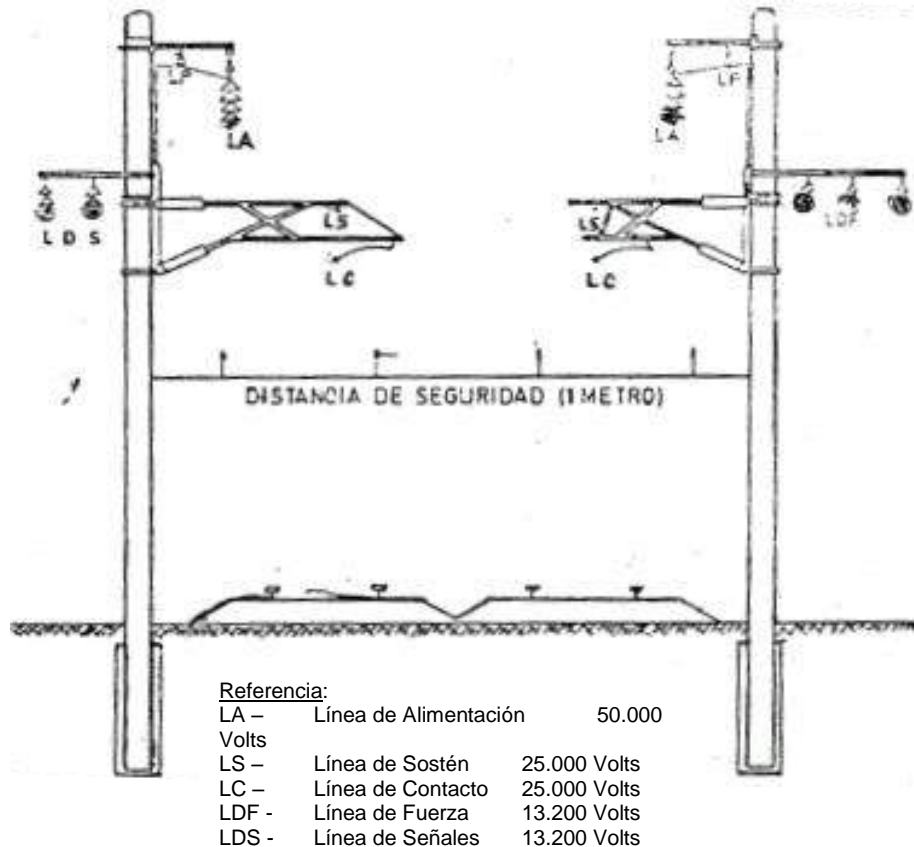
La ménsula giratoria esta compuesta por un juego de brazos que soportan las líneas de contacto (LC) y sostén (LS), y se vincula al poste mediante un sistema de aisladores.

La línea de contacto (LC), es el elemento a lo largo del cual el frotador del pantógrafo recibe la energía de tracción necesaria para circulación del tren eléctrico.

Las líneas de fuerza (LDF) y de señales (LDS) conforman dos circuitos, ambos de 13.200 Volts, uno de corriente monofásica que abastece el sistema de señalamiento, y otro trifásico, que cumple funciones de alimentación y energía en playas y estaciones.

 <b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b> <b>LÍNEA ROCA</b> Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	<b>NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 21</b>	Emisión: <b>19/10/2007</b>
		Vigencia: <b>Noviembre 2007</b>
	<b>“NORMAS BASICAS GENERALES DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES PARA REALIZAR TAREAS EN ZONA DE VIAS”</b>	Actualización: <b>Revisión RV 01</b> <b>Marzo de 2015</b>
		Página 13 de 15

**ESTRUCTURA DE SOPORTE – VIA DOBLE – TRAMO RECTO**  
**(FIGURA B)**




**PERSONAL AUTORIZADO PARA INTERVENIR EN LA GESTIÓN Y DISPOSICIONES SOBRE CORTE Y RECONEXIÓN DE ENERGÍA.-**

Los encargados de turno del PCT (Puesto Control Trenes) y sus similares del CCEE (Control Central Energía Eléctrica), son las únicas personas con facultades para convenir el momento de interrumpir ó disponer la reconexión del suministro de energía eléctrica. Estas gestiones se documentarán mediante numeración consecutiva, ordenada en registro especial, indicando fecha, hora de corte de energía, hora de reposición de energía, y el sector involucrado en la operación ( ramal, vía, etc.).

Cuando los trabajos correspondan a sectores ajenos al Depto. Eléctrico, es necesario que un representante de éste último se haga presente y actúe también en la gestión, avalando el trámite, asegurando el cumplimiento de las medidas técnicas de desenergización y luego de terminados los trabajos, procederá de igual modo respecto del reintegro de las instalaciones para reconectar energía, y librar al servicio el sector intervenido.

En los casos de apertura de las líneas por falla (sin pedido de corte de energía), el Operador del CCEE dispondrá de un lapso de 3 minutos para recabar ó recibir información de la



 <b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b> LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	<b>NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 21</b>	Emisión: <b>19/10/2007</b>
	<b>“NORMAS BASICAS GENERALES DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES PARA REALIZAR TAREAS EN ZONA DE VIAS”</b>	Vigencia: <b>Noviembre 2007</b>
		Actualización: <b>Revisión RV 01</b> <b>Marzo de 2015</b>
		Página 14 de 15

posibles causas, estado de las instalaciones, etc., y en caso de no obtener indicios de daños a personas, instalaciones, ó solicitud expresa de corte de energía – procederá a la re-energización de la línea afectada, siempre y cuando su criterio y la experiencia de actuación en similares situaciones no indiquen lo contrario.

## PLANIFICACION DE LOS TRABAJOS

Es importante que el Contratista designe una supervisión encargada de la seguridad de los trabajos al realizar en especial tareas en zona electrificada, para entre otras:

- Coordinar con el Depto. Eléctrico la planificación de necesidades de corte de energía, al igual que con el sector Operaciones de Transporte, las ocupaciones de vía, según corresponda, con 1 semana de antelación, a efectos de incluirlos en la planificación semanal de cortes de servicio.
- En los horarios concertados participará en la confección de la documentación normalizada para solicitar el corte y para entregarlo en condiciones de operación segura del servicio.
- Supervisar en forma permanente la obra, en especial durante la realización de tareas que impliquen riesgos potenciales, para las personas y/o instalaciones.
- Instruir a todo su personal de los riesgos que implica realizar trabajos en cercanías de líneas de energía de alta tensión.
- Disponer sistemas, equipos, elementos de seguridad, para salvaguardar la integridad del personal, con aceptación previa de uso por parte de la inspección de Infraestructura y Depto. Eléctrico.

## 7 ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL Y SEÑALAMIENTO PERSONAL

### ✓ Elementos de Protección Personal


- ✓ **Elementos de Utilización Obligatoria: Casco, Calzado de Seguridad, y otros elementos necesarios para realizar las distintas tareas según riesgo específico acorde a la misma.**

### ✓ Señalamiento Personal

- ✓ **Diurno y Nocturno: Bandolera o chaleco Reflectivo**

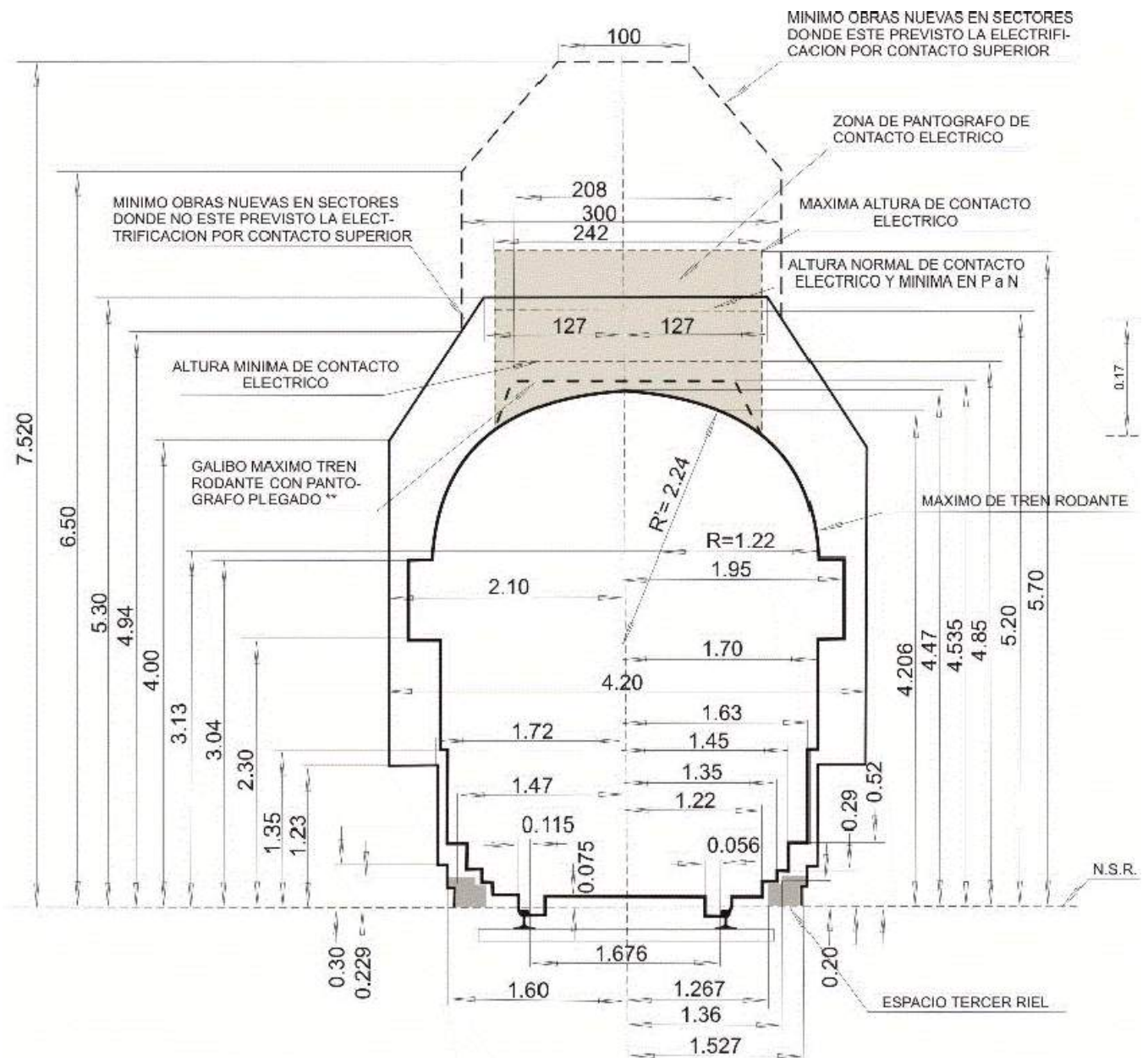
**Utilización obligatoria únicamente para el personal que efectúa trabajos de Inspección, para Tránsito Peatonal u otras tareas que deban efectuar en zonas de vías (tales como los casos de peones, patrulleros, tareas de cambistas, revisadores y/o mecánicos de vehículos, guardabarreras, etc. contratistas y terceros con intervención en zona de vías y vías.**




 <p><b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b> LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<b>NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 21</b>	Emisión: <b>19/10/2007</b>
		Vigencia: <b>Noviembre 2007</b>
	<b>“NORMAS BASICAS GENERALES DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES PARA REALIZAR TAREAS EN ZONA DE VIAS”</b>	Actualización: <b>Revisión RV 01 Marzo de 2015</b>
		Página 15 de 15

✦ Anexo 3:

**GALIBOS MAXIMO DE TRENES Y MINIMO DE OBRAS EN VIAS COMUNES Y ELECTRIFICADAS – TROCHA ANCHA (1,676m)<sup>2</sup>**



<sup>2</sup> Fuente C.N.R.T.

 <p>Gcia. Recursos Humanos Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<b>PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA</b>	Emisión: <b>21/10/2016</b>
	<b>“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS”</b>	Vigencia: <b>Nov - 2016</b>
		Actualización: <b>Revisión RV 01 Febrero 2017</b>
		Página 1 de 17

### 1. Objetivo:

Este Procedimiento tiene como objetivo principal establecer los requerimientos mínimos que deben cumplir las Empresas Contratistas y Subcontratistas (obras, servicios, etc.) que realizarán tareas en todo el Ámbito de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO.

### 2. Alcance:

De aplicación general en la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO y en forma particular para los sectores con responsabilidad en la contratación y/o el control de Empresas Contratistas y Subcontratistas.


En ningún caso el contenido del presente es excluyente, por lo cual puede ser complementado con otras directivas de la Gerencia de Recursos Humanos emitidas por la Subgerencia de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente y por la Gcia. de Contratos en base a sus normas y/o procedimientos internos.

### 3. Definiciones:

- ATS: Análisis de Tarea Segura.
- PST: Procedimiento Seguro de Trabajo

### 4. Referencias:

- Ley 19.587 Higiene y Seguridad en el Trabajo – Decreto Reglamentario N° 351/79; Decreto 1338/96, Anexos, Modificaciones, Ampliaciones, Resoluciones y Disposiciones Vigentes.
- Ley 24.557 Riesgos del Trabajo – Decreto Reglamentario 659/96. Anexos, Modificaciones, Ampliaciones, Resoluciones y Disposiciones Vigentes.
- Decreto 911/96 Reglamento de Higiene y Seguridad para la Industria de la Construcción. Resolución S.R.T. 231/96; Res. S.R.T. 35/98; Res. S.R.T. 51/97; Res. S.R.T. 319/99, Anexos, Modificaciones, Ampliaciones, Resoluciones y Disposiciones Vigentes.
- Res. S.R.T. 37/2010 Exámenes médicos en salud – Anexo I – Inc. V.
- Res. S.R.T. 299/2011 Constancia de entrega de Ropa de Trabajo y Elementos y Equipos de Protección Personal.
- Ley 20.744 Ley de Contrato de Trabajo.
- Ley 24.051 de Residuos Peligrosos – Decreto Reglamentario 831/93, Anexos, Modificaciones, Ampliaciones, Resoluciones y Disposiciones Vigentes.
- Normas internas aplicables de OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO.
- Res. C.N.R.T. 404/13 Controles Psicofísicos de Aptitud.
- Manual interno de Normas de Seguridad e Higiene de la Coordinación de HSMA de Línea.
- PG HSMA 007 – Procedimiento de Registro de Actividades.
- Anexo I – RESUMEN DOCUMENTACION OBLIGATORIA HSMA – REQUISITOS LEGALES SEGÚN 6.1 Y 6.2
- Anexo II – Diagrama de flujo de Comunicaciones e Información
- Anexo III – Constancia de entrega de Normas Internas de Seguridad

 Gcia. Recursos Humanos Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	<b>PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA</b>	Emisión: <b>21/10/2016</b>
	<b>“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“</b>	Vigencia: <b>Nov - 2016</b> Actualización: <b>Revisión RV 01 Febrero 2017</b>
		Página 2 de 17

- Anexo IV – Constancia de Capacitación
- Anexo V – Modelo de Declaración Jurada (DDJJ)

## **5. Responsabilidades del Personal de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO y Empresas Contratistas y Subcontratistas:**

Este Procedimiento General deberá ser dado a conocer y cumplido por todo el personal involucrado en contrataciones, licitaciones y supervisión de empresas que desarrollen sus actividades dentro de cualquiera de los ámbitos afectados a la gestión de OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO. Asimismo será aplicable a las Empresas que a la fecha de su implementación se encontraban realizando con anterioridad distintas tareas dentro de la Empresa.

Todo trabajo se hará a pedido del sector interesado y con la Intervención de las Gcias. Contratos – Abastecimiento, Ingeniería, Infraestructura, Material Rodante, etc. – según corresponda -. Una Persona del Sector solicitante del trabajo será la Representante / Responsable en todo lo concerniente al control del trabajo contratado, consultas, modificaciones, etc. Además informará en forma fehaciente a los distintos sectores afectados por el accionar del contratista, por el medio que corresponda.


También tendrá la tarea de Coordinar con la Asesoría Legal de la Gcia. de Contratos y con las Coordinaciones de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente de cada una de las líneas según corresponda, las medidas preventivas de cada caso y colaborar con la Supervisión desde el punto de vista de seguridad, el trabajo del contratista y su personal.

## **6. Desarrollo del Procedimiento:**

### **6.1. EMPRESAS CONTRATISTAS CON PERSONAL EN RELACION DE DEPENDENCIA**

**6.1.1.** Toda empresa Contratista deberá presentar con carácter obligatorio la documentación que determina el presente Procedimiento, teniendo en cuenta que la falta de presentación, falsedad en su contenido o presentación incompleta de la misma, generará la imposibilidad de iniciar o de continuar desarrollando las tareas. Asimismo y en aquellos casos en que el Contratista subcontrate con terceros la realización de determinadas tareas, será responsabilidad del Contratista Principal hacer cumplir con esta obligación a las empresas Subcontratistas, debiendo para ello verificar e informar a SOFSE con carácter de Declaración Jurada, que las empresas Subcontratistas cumplen y han presentado la documentación requerida. A continuación se detalla la documentación que obligatoriamente deberá presentarse ante las Coordinaciones de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente de cada una de las líneas, según corresponda:

#### **6.1.1.1. COPIA DEL PROGRAMA DE SEGURIDAD COMPLETO APROBADO POR LA ART**

 Gcia. Recursos Humanos Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	<b>PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA</b>	Emisión: <b>21/10/2016</b>
	<b>“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“</b>	Vigencia: <b>Nov - 2016</b> Actualización: <b>Revisión RV 01 Febrero 2017</b>
		Página 3 de 17

Constancia de Presentación ante la ART - Aprobación por Parte de la ART. La Empresa Contratista y Subcontratistas en caso de corresponder, deberá presentar el correspondiente Programa de Seguridad APROBADO acorde con lo establecido y según corresponda: Resolución S.R.T. 35/98; Resolución S.R.T. 51/97; Resolución S.R.T. 319/99.

Dentro del Programa de Seguridad, será obligatorio incluir “TODOS” los riesgos generales y particulares, según la etapa de cada obra, teniendo en cuenta el plazo de ejecución de obra y las tareas a desarrollar; por cada riesgo general o particular deberá detallarse las Medidas Preventivas para atenuar los mismos.

**6.1.1.2. AVISO DE INICIO DE OBRA - DECLARACION DE INICIO DE OBRA ANTE LA ART**

Al inicio de la relación y/o cambio de Aseguradora, o en caso de extensión de los plazos de obra.

**6.1.1.3. CONSTANCIA DE CAPACITACION**

En Materia de Higiene, Seguridad y Riesgos existentes para el personal empleado. Incluyendo además las Normas de Seguridad específicas de cada Línea (riesgos propios de la actividad ferroviaria) que les serán entregadas previo al inicio de las tareas.

**6.1.1.4. CONSTANCIA DE ENTREGA DE ROPA DE TRABAJO, ELEMENTOS Y EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL**

En un todo de acuerdo a la Resolución S.R.T. 299/2011, para todo el personal afectado a las tareas.

**6.1.1.5. COPIA DE LA CONSTANCIA DEL PERSONAL ASEGURADO POR LA ART PARA EL PERSONAL AFECTADO A LAS TAREAS (Copia de la documentación presentada en la Gcia. de Contratos)**

**6.1.1.6. CERTIFICADO DE CORRECTA INSTALACION Y/O FUNCIONAMIENTO - CONSTANCIA DE VALIDEZ DEL CERTIFICADO**


- Equipos de levantamiento de carga
  - Equipos móviles de levantamiento, excavación y/o transporte de cargas.
- Para el tiempo de duración de las tareas.

**6.1.1.7. CERTIFICADOS DE VERIFICACION TECNICA - CONSTANCIA DE VALIDEZ DEL CERTIFICADO**

Todos los vehículos afectados a las tareas (Cargadoras, Retroexcavadoras, Grúas, Vehículos Ferroviarios, Camiones, Camionetas, etc.).  
Certificación de los Equipos de Izaje y sus elementos (fajas, eslingas, grilletes, etc.) por Bureau Veritas, IRAM, etc.  
Al inicio de la tarea o cambio de equipo de izaje.  
Para el tiempo de duración de las tareas.

**6.1.1.8. CERTIFICADOS DE APTITUD**

- Choferes (Carnet de Conductor) emitidos por la Autoridad Competente correspondiente.

 Gcia. Recursos Humanos Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	<b>PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA</b>	Emisión: <b>21/10/2016</b>
	<b>“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“</b>	Vigencia: <b>Nov - 2016</b> Actualización: <b>Revisión RV 01  Febrero 2017</b>
		Página 4 de 17

- Operadores de Grúas y equipos de levantamiento de carga e izaje.
- Conductores de Vehículos Ferroviarios emitidos por la Autoridad de Aplicación Competente correspondiente.
- Cuando las Actividades a desarrollar puedan significar riesgos para sí, terceros o instalaciones – por ejemplo: Conductores de Automotores, Grúas, Autoelevadores, Trabajos en Altura, etc.; **deberán acreditar los estudios y o constancias correspondientes, dando cumplimiento a la Resolución S.R.T. 37/2010 Exámenes médicos en salud – Anexo I – inc. V para ser acreditados en el Servicio Médico de OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO, según la Línea que corresponda.**
- Para el tiempo de duración de las tareas.

#### 6.1.1.9. CAPACITACION ESPECIAL ACTUALIZADA

Choferes, Conductores y/u operadores de equipos.  
Licencia de Conductor Habilitante y/o Psicofísico según la Categoría.  
Certificado de Bureau Veritas, IRAM, etc. para operadores de grúas y/o equipos de izaje.  
Al inicio de la relación o cambio de personal.

## 6.2. TRABAJADORES AUTONOMOS (MONOTRIBUTISTAS) O EMPRESAS CONFORMADAS POR COOPERATIVA DE TRABAJADORES AUTONOMOS.

Toda empresa Contratista deberá presentar con carácter obligatorio la siguiente documentación, teniendo en cuenta que la falta, falsedad o no completar en su totalidad la misma, generará la imposibilidad de iniciar o de continuar desarrollando las tareas.

**Observaciones:** Si el Trabajador Autónomo posee personal no autónomo se considera que posee personal en relación de dependencia y debe constituir un contrato con una ART.


### 6.2.1. REQUISITOS A PRESENTAR POR CADA TRABAJADOR AUTONOMO

#### 6.2.1.1. POLIZA DE SEGURO POR ACCIDENTES PERSONALES donde conste (documentación a presentarse en la Gcia. de Contratos):

- Nombre y Apellido completo del Asegurado
- D.N.I.
- Póliza por monto total del valor de la muerte fijado por la Superintendencia de Riesgos del Trabajo.
- Cláusula por cobertura médico farmacéutica.
- Cobertura por muerte o incapacidad total o parcial
- Contener cobertura para los tipos de riesgos a que se expondrá.

**Es necesario especificar en la Póliza que cubrirá los riesgos existentes en los trabajos a realizar en las distintas tareas, Por Ejemplo: Que**



 <p>Gcia. Recursos Humanos Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<p><b>PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA</b></p>	<p>Emisión: <b>21/10/2016</b></p>
	<p><b>“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“</b></p>	<p>Vigencia: <b>Nov - 2016</b></p> <p>Actualización: <b>Revisión RV 01 Febrero 2017</b></p> <p>Página 5 de 17</p>

***cubre caídas desde la altura en que se realizan las tareas, Trabajos en zona de Vías, Trabajos en zona de Vías Electrificadas, etc.***

**6.2.1.2. Nota Importante:** Se deberá contar indefectiblemente con un Programa de Seguridad y/o ATS (Análisis de Tarea Segura) y/o PST (Procedimiento Seguro de Trabajo) de las tareas desarrolladas, realizado por un profesional con incumbencia en Higiene y Seguridad Matriculado quien evaluará los riesgos de dicha actividad, fijará las medidas de prevención de accidente, realizará los controles necesarios de Higiene y seguridad y capacitará al personal, esta documentación deberá presentarse ante las Coordinaciones de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente de cada una de las líneas, según corresponda.

### **6.3. PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE PARA CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS**

#### **6.3.1. NORMA DE SEGURIDAD:**

**6.3.1.1.** Adjudicado el trabajo, el No cumplimiento de las Normas de Seguridad por parte del contratista y/o su personal (el presente Procedimiento aplica también para todos aquellos Subcontratistas del Contratista Principal en caso de corresponder), dará lugar al pedido del Representante Autorizado de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO del relevo del transgresor (del personal de la Contratista), debiendo ser reemplazado por otro.


Las demoras que se puedan generar por causa de este pedido de relevo, correrán por exclusiva cuenta del contratista sancionado. Cuando se ponga en peligro por acción u omisión del contratista a personas, instalaciones y/o equipamientos de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO, podrá llegar a detenerse la realización de la obra o trabajo, hasta tanto el mismo proceda a normalizar la situación, eliminando a criterio de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO o su Representante Autorizado todo riesgo para las personas, bienes, instalaciones, etc., corriendo por cuenta del Contratista el tiempo de demora y sus eventuales consecuencias.

La provisión de Uniformes de Trabajo – Ropa de Trabajo – y Elementos y Equipos de Protección Personal, corre por cuenta del Contratista. Su uso será Obligatorio durante la jornada laboral y deberá contar con identificación legible de su razón social.

Asimismo será responsabilidad del Contratista, reponer aquellos elementos deteriorados o en malas condiciones de conservación.

**6.3.1.2.** El Contratista debe dar cumplimiento a lo dispuesto por la Ley 24.557 de Riesgos del Trabajo y Decretos, Resoluciones y Disposiciones que al respecto se emitan.



 <p>Gcia. Recursos Humanos Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<p><b>PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA</b></p>	<p>Emisión: <b>21/10/2016</b></p>
	<p><b>“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“</b></p>	<p>Vigencia: <b>Nov - 2016</b></p> <p>Actualización: <b>Revisión RV 01 Febrero 2017</b></p> <p>Página 6 de 17</p>

**6.3.1.3.** El Contratista deberá cumplir además con lo dispuesto por la Ley 19.587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo y sus Decretos Reglamentarios 351/79, 911/96, 1338/96, Resoluciones y Disposiciones vigentes al respecto.

**6.3.1.4.** La Empresa Contratista **contará con un Servicio de Higiene y Seguridad en el Trabajo, con una afectación de “Horas Profesionales” acorde con lo normado en el Decreto 1338/96, modificatorio de lo establecido en el Decreto 351/79 al respecto y a la Resolución S.R.T. 231/96.**

El Servicio de Higiene y Seguridad de la Empresa Contratista deberá contar con personal Auxiliar en Higiene y Seguridad en el Trabajo (Técnico Superior en Higiene y Seguridad en el Trabajo matriculado) en base a lo dispuesto por la legislación vigente, **siendo atribución de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO teniendo en cuenta la complejidad de los trabajos y los riesgos asociados, el requerimiento de un Auxiliar en Higiene y Seguridad en el Trabajo en forma permanente, dependiendo también de los frentes de obra abiertos.**

**6.3.1.5.** Todo trabajador de Empresa Contratista deberá respetar las Normas Internas de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO.


**6.3.1.6.** Todo trabajador de Empresa Contratista deberá estar munido de su correspondiente equipo de protección personal, acorde a la tarea que desarrolle y provisto por su correspondiente Empresa.

Sin perjuicio de lo mencionado anteriormente llevará el Casco de Seguridad, Calzado de Seguridad y Ropa de trabajo con material visible o dotado con otro elemento de alta visibilidad, en todas las Áreas de la Empresa (chaleco reflectivo / bandolera reflectiva, etc.)

**6.3.1.7.** Está terminantemente prohibido accionar, conducir, manipular, u activar, por parte del trabajador Contratista, cualesquiera de los equipos, aparatos, vehículos o sistemas de la Empresa OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO, sin previa autorización del personal Jerárquico de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO y estar capacitado para tal fin.

**6.3.1.8.** En caso que se trate de obras e instalaciones, que por sus características impliquen un riesgo para las personas y/o equipos que puedan transitar por las mismas, estas deberán estar debidamente señalizadas, con materiales acordes a cada caso, con colores y formas identificatorios y visibles, tanto de día como en horario nocturno. Se establece como normativa para el desarrollo de la señalización lo que establezca el IRAM.

**6.3.1.9.** OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO se reserva el derecho de solicitar a la Supervisión o Personal Jerárquico de la Empresa Contratista, la suspensión, remoción o llamado de atención de cualquier trabajador a su cargo que no cumpla con lo dispuesto en este Procedimiento y/o Normas referenciadas.

 <p>Gcia. Recursos Humanos Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<p><b>PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA</b></p>	<p>Emisión: <b>21/10/2016</b></p>
	<p><b>“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“</b></p>	<p>Vigencia: <b>Nov - 2016</b></p> <p>Actualización: <b>Revisión RV 01 Febrero 2017</b></p> <p>Página 7 de 17</p>

**6.3.1.10.** Ningún trabajador de Empresa Contratista, salvo por su actividad fehacientemente comprobada, está autorizado a abordar cualesquiera de los vehículos o equipos y sistemas de elevación de cargas que operan en la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO

**6.3.1.11.** Es obligación de la Empresa Contratista ofrecer al personal a su cargo que trabaje para la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO la capacitación sobre Prevención de Riesgos Laborales necesaria para su trabajo seguro, para sí, para con los demás y para con las instalaciones utilizadas.

**6.3.1.12.** Dentro de esta capacitación se deberán incluir temas generales como: Seguridad básica contra incendios, uso adecuado de los elementos de protección personal, primeros auxilios, etc. y las Normativas Internas de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO – inherente a las Normas de Seguridad de la Coordinación de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente de la Línea que corresponda.

**6.3.1.13.** Toda Empresa Contratista proporcionará Número de Teléfono de Emergencia para llamar, en caso que un trabajador suyo se accidentara dentro de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO.

A su vez el personal de la contratista accidentado será acompañado principalmente por su Capataz, Supervisor o Responsable de la Empresa a la cual pertenece, para llevar a cabo su traslado y atención del accidentado.

La Empresa Contratista notificará del hecho dentro de las 24 hs de ocurrido el accidente a la Coordinación de HSMA de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO de la Línea correspondiente.


Elevará a dicha Coordinación el Informe definitivo de Investigación de Accidente de acuerdo al Método del Arbol de Causas (Circular S.R.T. G.P. y C. N° 001/2004 – Informe de Investigación de Accidente de Trabajo y Enfermedades Profesionales)

**6.3.1.14.** Todos los trabajadores de Empresas Contratistas deberán utilizar cuidadosamente las instalaciones de la Empresa como así también preservar la higiene dentro de la misma.

**6.3.1.15.** OBRAS CIVILES (Construcciones, Ampliaciones, Remodelaciones, etc.): En estos casos será imprescindible que el Responsable de Higiene y Seguridad de la Contratista se presente en la oficina de la Coordinación de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO de la línea que corresponda, e informe sobre las medidas generales de seguridad previstas para el tiempo que dure la obra.


Para el caso de Obras encuadradas en la misma, la Empresa Contratista deberá presentar el correspondiente **Programa de Seguridad APROBADO** acorde con lo establecido y según corresponda: Resolución S.R.T. 35/98; Resolución S.R.T. 51/97; Resolución S.R.T. 319/99.

En cuyo caso el contratista subcontrate tareas, efectuará el cambio de Programa de Seguridad según la Res. S.R.T. que corresponda, presentando la

 <p>Gcia. Recursos Humanos Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<b>PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA</b>	Emisión: <b>21/10/2016</b>
	<b>“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“</b>	Vigencia: <b>Nov - 2016</b>
		Actualización: <b>Revisión RV 01 Febrero 2017</b>
		Página 8 de 17

actualización del mismo, aprobado por su ART, ante la Coordinación de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO de la línea que corresponda.

- 6.3.1.16.** En caso de tratarse de trabajos y/o tareas a ejecutarse no encuadradas dentro del Decreto 911/96 Reglamento de Higiene y Seguridad para la Industria de la Construcción, la Empresa Contratista deberá acreditar fehacientemente un ATS (Análisis de Tarea Segura) y/o PST (Procedimiento Seguro de Trabajo) para cada tarea a realizar confeccionado y firmado por un Profesional de Higiene y Seguridad en el Trabajo Matriculado.
- 6.3.1.17.** Los Trabajadores Autónomos (Monotributistas) o Empresas Conformadas por Cooperativa de Trabajadores Autónomos deberá presentar un Servicio de Seguridad e Higiene, pudiendo ser de carácter interno o externo.
- 6.3.1.18.** Está prohibido por parte de la Empresa Contratista encender fuegos o quemar de elementos varios en los predios de la Empresa OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO.
- 6.3.1.19.** Está prohibido realizar trabajos en caliente o que generen chispas en cercanías de zonas de almacenamiento de combustibles, despacho de combustibles, etc. o en cercanías o próximo a elementos de fácil combustión. Para ello deberá informar al Inspector / Responsable de Obra de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO a cargo de la obra para que realice las solicitudes de autorización correspondientes.
- 6.3.1.20.** Está prohibido el ingreso sin autorización a CENTROS DE MEDIA TENSION; SUB ESTACIONES DE ENERGIA; SALA DE TRANSFORMADORES; etc., sin la correspondiente Autorización de la Sub Gerencia de Infraestructura correspondiente a cada línea (Coordinación / Dpto. Energía / Catenaria, según corresponda a la designación por línea).
- 6.3.1.21.** Está prohibido realizar trabajos en techos, cobertizos, puentes peatonales, etc., próximos a Líneas energizadas / Vías energizadas sin la previa Autorización de la Sub Gerencia de Infraestructura correspondiente a cada línea (Coordinación / Dpto. Energía / Catenaria, según corresponda a la designación por línea).
- 6.3.1.22.** La Empresa Contratista deberá mantener limpio y ordenado todos los lugares que utilice, ya sean de trabajo o las de servicios personales.
- 6.3.1.23.** Los pasillos de circulación y vías de evacuación no deben estar obstruidos.
- 6.3.1.24.** Todo lo que sea basura o desperdicio deberá depositarse en los recipientes distribuidos para tal fin.
- 6.3.1.25.** La Empresa Contratista será responsable del orden y limpieza de los sectores de trabajo como así también de los obradores o pañoles.

 <p>Gcia. Recursos Humanos Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<b>PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA</b>	Emisión: <b>21/10/2016</b>
	<b>“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“</b>	Vigencia: <b>Nov - 2016</b>
		Actualización: <b>Revisión RV 01 Febrero 2017</b>
		Página 9 de 17

Los lugares antes mencionados deberán estar libres de todo desecho, basura, escombros, restos de materiales o desperdicios que pudieran generar riesgos de accidentes, incendios y/o entorpecer la libre circulación del sector.

**6.3.1.26.** Los Residuos Peligrosos y/o Especiales que se generen durante la actividad desarrollada por la Empresa Contratista, deberá gestionar su disposición según Legislación Vigente en la Materia, a cargo del contratista, y acreditará la documentación referente al transporte, tratamiento y disposición final ante la Coordinación de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente de la Línea que corresponda.

**6.3.1.27.** No circularán ni permanecerán debajo de cargas suspendidas.

**6.3.1.28.** El personal dependiente de las Empresas Contratistas se encontrará comprendido dentro de los alcances de la Resolución C.N.R.T. 404/13 Controles Psicofísicos de Aptitud (Alcoholemia, Narcotest, Atención, etc.) en lo que hace a la realización de exámenes psicofísicos de control aleatorio a realizarse por personal destacado por la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO.

En caso de presentarse novedades en dichos controles, el personal involucrado deberá ser relevado de inmediato.

**6.3.1.29.** En todo momento se deberá respetar la Prohibición de Fumar en todos aquellos lugares donde así está señalado.

**6.3.1.30.** La Empresa Contratista deberá proveer de un Botiquín de Primeros Auxilios conteniendo elementos básicos para las primeras intervenciones.


**6.3.1.31.** PROTECCION CONTRA INCENDIO: La Empresa Contratista contará con equipos de extinción de fuegos (Portátiles). Los mismos serán como mínimo de 10 Kg. Polvo Químico Triclase (ABC). Estos estarán identificados con el Nombre de la Empresa Contratista, además cumplirán con Normas IRAM y tendrán sus respectivas tarjetas de identificación actualizadas.

La cantidad de extintores dependerá del tipo de trabajo a realizar y a los riesgos de incendio, contando como mínimo con uno por cada frente de obra abierto.

Los extintores se colocarán en lugares visibles y en cercanías de la zona de trabajo, obradores, paños, etc. El personal estará debidamente capacitado para su uso.

## 7. Auditorías

**7.1.** Las Coordinaciones de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente, por intermedio del personal Prevencionista de cada Línea, realizará de forma planificada o aleatoria visitas / auditorías durante la ejecución de obras y/o prestación de servicios, incluyendo obradores y/o frentes de obra de las Empresas Contratistas, dejando información documentada con los hallazgos al Coordinador de Obra y/o Supervisor de Obra de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO de la Línea

 <p>Gcia. Recursos Humanos Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<b>PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA</b>	Emisión: <b>21/10/2016</b>
	<b>“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“</b>	Vigencia: <b>Nov - 2016</b>
		Actualización: <b>Revisión RV 01 Febrero 2017</b>
		Página 10 de 17

que corresponda, con copia al Supervisor de Obra de la Empresa Contratista, según PG HSMA 007 – Registro de Actividades.


- 7.2.** El hecho o la circunstancia que la Coordinación de Higiene y Seguridad de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO visite / audite la ejecución de las obras o la prestación de los servicios de la Empresa Contratista y/o eventuales Subcontratistas, no implica ni podrá interpretarse como asunción de parte de OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO responsabilidad alguna sobre el particular.
- 7.3.** Para el caso en que se detectaran desvíos importantes, estos serán informados fehacientemente desde la Coordinación de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente a la Coordinación de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO, encargada de supervisar a la Contratista como también a Control de Terceros en caso de incumbir en cuanto a responsabilidades legales referentes a Higiene y Seguridad, otorgándose plazos para su adecuación.
- 7.4.** Las visitas / auditorías serán efectuadas con el fin de comprobar no sólo el cumplimiento del marco legal de Higiene y Seguridad, sino también el de las Normas Internas de Seguridad aplicables a cada Línea. La periodicidad de las visitas quedará determinada a criterio de la Coordinación de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente, según los riesgos y actividades que desarrolle la Contratista.
- 7.5.** En caso de detectar en los hallazgos desviaciones graves que presenten un riesgo inminente para las personas o las instalaciones, la Coordinación de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente suspenderá la obra notificando fehacientemente a la Coordinación de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO, encargada de supervisar a la Contratista como también a Control de Terceros en caso de incumbir en cuanto a responsabilidades legales referentes a Higiene y Seguridad, hasta tanto se adecúen las desviaciones mencionadas.

El contratista arbitrará los medios para adoptar las medidas correctivas para la continuidad de la obra o prestación del servicio, una vez realizadas las adecuaciones / mejoras requeridas informará al Coordinador de la Obra quien solicitará una nueva auditoría a la Coordinación de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente para verificar que las desviaciones detectadas han sido corregidas, a los efectos de dar continuidad a las tareas.

## **8. Comunicaciones**

- 8.1.** Control de Terceros solicita a la Empresa Contratista la documentación requerida en el presente Procedimiento General referida a Higiene, Seguridad y Medio Ambiente – **Punto 6.1 y ANEXOS I y V.**

Una vez presentada la documentación de la Empresa Contratista a Control de Terceros, ésta Area remitirá a la Coordinación de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente de la Línea correspondiente a los efectos de verificar su cumplimiento objetivo.

 Gcia. Recursos Humanos Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	<b>PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA</b>	Emisión: <b>21/10/2016</b>
	<b>“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“</b>	Vigencia: <b>Nov - 2016</b>
		Actualización: <b>Revisión RV 01 Febrero 2017</b>
		Página 11 de 17

Por la falta de cumplimiento de cualquiera de los puntos requeridos en el presente procedimiento, a solicitud de la Coordinación de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente, el Area Control de Terceros notificará a la Empresa Contratista sobre los desvíos observados en la documentación para su adecuación.

Una vez cumplido con todos los requerimientos solicitados en este Procedimiento, Control de Terceros remitirá la documentación adecuada a la Coordinación de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente a los efectos de verificar los desvíos observados.


Si cumple con dicha documentación, la Coordinación de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente de la Línea correspondiente notificará fehacientemente a Control de Terceros que la Empresa Contratista cumple con los requisitos informando además a la Coordinación de Obra de la Línea asignada.

Control de Terceros al autorizar el inicio de las tareas, solicitará una reunión junto a la Coordinación de Obra, la Coordinación de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente de la Línea Correspondiente y el Contratista (Por la Empresa Contratista concurrirá: Director y/o Jefe de Obra; Supervisor de Obra; Responsable de Higiene y Seguridad), donde se entregarán formalmente las Normas Internas, Capacitación del referente de Higiene y Seguridad de la Contratista y el Responsable de la Empresa Contratista, firmando los **Registros del Anexo III y IV**. De esta forma se deja constancia fehaciente de la reunión y los temas abarcados.

- 8.2.** Los Prevencionistas de la Coordinación de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente de la Línea correspondiente, durante las visitas / auditorías procederán a relevar los hallazgos según punto 7, en compañía y/o comunicación con el Coordinador de Obra, asegurándose de que el mismo esté al tanto de las observaciones realizadas.

Los desvíos observados en estos hallazgos serán comunicados también a la Empresa Contratista a través de constancia escrita y firmada por el Prevencionista, comunicando a Control de Terceros en caso de desvíos graves.



 <p>Gcia. Recursos Humanos Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<p><b>PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA</b></p>	<p>Emisión: <b>21/10/2016</b></p>
	<p><b>“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“</b></p>	<p>Vigencia: <b>Nov - 2016</b></p> <p>Actualización: <b>Revisión RV 01 Febrero 2017</b></p> <p>Página 12 de 17</p>

## **ANEXO I**


### **– RESUMEN DOCUMENTACION OBLIGATORIA HSMA – REQUISITOS LEGALES SEGÚN 6.1 Y 6.2**

#### **1. EMPRESAS CONTRATISTAS CON PERSONAL EN RELACION DE DEPENDENCIA**

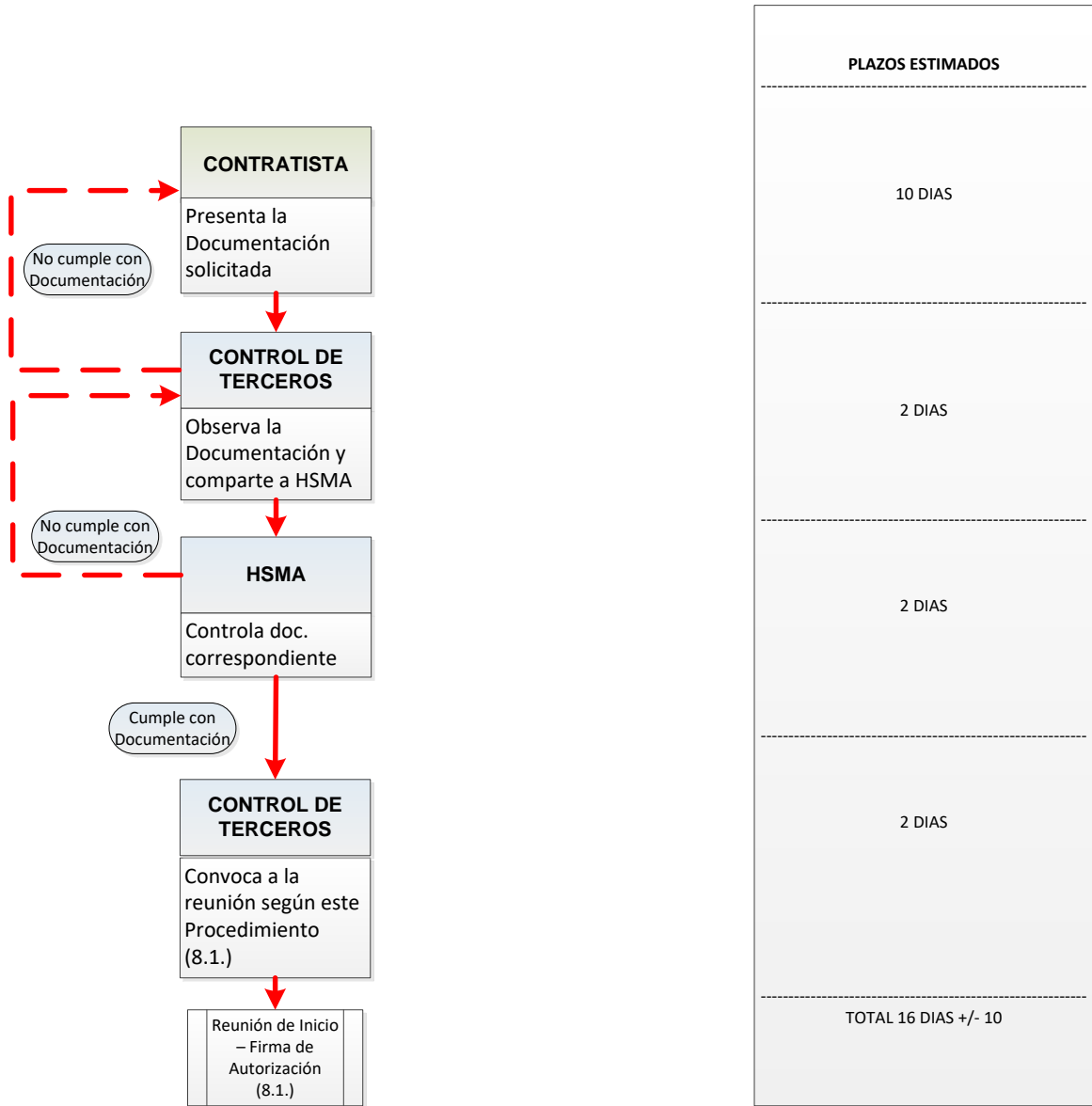
- 1.1. COPIA DEL PROGRAMA DE SEGURIDAD COMPLETO APROBADO POR LA ART
- 1.2. AVISO DE INICIO DE OBRA - DECLARACION DE INICIO DE OBRA ANTE LA ART
- 1.3. CONSTANCIA DE CAPACITACION
- 1.4. CONSTANCIA DE ENTREGA DE ROPA DE TRABAJO, ELEMENTOS Y EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL
- 1.5. CERTIFICADO DE CORRECTA INSTALACION Y/O FUNCIONAMIENTO - CONSTANCIA DE VALIDEZ DEL CERTIFICADO (Según 6.1.1.6)
- 1.6. CERTIFICADOS DE VERIFICACION TECNICA - CONSTANCIA DE VALIDEZ DEL CERTIFICADO (Según 6.1.1.7)
- 1.7. CERTIFICADOS DE APTITUD (Según 6.1.1.8)
- 1.8. CAPACITACION ESPECIAL ACTUALIZADA (Según 6.1.1.9)


#### **2. TRABAJADORES AUTONOMOS (MONOTRIBUTISTAS) O EMPRESAS CONFORMADAS POR COOPERATIVA DE TRABAJADORES AUTONOMOS.**

- 2.1. Toda empresa Contratista deberá presentar con carácter obligatorio la siguiente documentación, teniendo en cuenta que la falta, falsedad o no completar en su totalidad la misma, generará la imposibilidad de iniciar o de continuar desarrollando las tareas.
- 2.2. Observaciones: Si el Trabajador Autónomo posee personal no autónomo se considera que posee personal en relación de dependencia y debe constituir un contrato con una ART.
- 2.3. REQUISITOS A PRESENTAR POR CADA TRABAJADOR AUTONOMO
- 2.4. POLIZA DE SEGURO POR ACCIDENTES PERSONALES donde conste (documentación a presentarse en la Gcia. de Contratos):

 Gcia. Recursos Humanos Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	<b>PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA</b>	Emisión: <b>21/10/2016</b>
	<b>“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS”</b>	Vigencia: <b>Nov - 2016</b>
		Actualización: <b>Revisión RV 01 Febrero 2017</b>
		Página 13 de 17

## ANEXO II – Diagrama de flujo de Comunicaciones e Información



 Gcia. Recursos Humanos Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	<b>PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA</b>	Emisión: <b>21/10/2016</b>
	<b>“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“</b>	Vigencia: <b>Nov - 2016</b> Actualización: <b>Revisión RV 01  Febrero 2017</b>
		Página 14 de 17

### ANEXO III – Constancia de entrega de Normas Internas de Seguridad



#### **CONSTANCIA DE ENTREGA**

En la Ciudad de Autónoma de Buenos Aires, a los ..... días del mes de ..... de 2017, ....., en su carácter de ..... de la empresa: ..... CUIT....., recibe de TRENES ARGENTINOS OPERACIONES las normas de seguridad para la prevención de accidentes, las cuales necesariamente fueron dispuestas por TRENES ARGENTINOS OPERACIONES. Las mencionadas normas de seguridad establecen la forma en que deben desarrollarse los trabajos para resguardar la integridad de los trabajadores que cumplan sus labores en las zonas de vías.

En este acto se hace entrega de las normas que a continuación se detallan:


- **PROCEDIMIENTO GENERAL SGHSMAN° 002: REQUISITOS PARA CONTRATISTAS**
- **NORMA DE SEGURIDAD N° (Según corresponda por Coordinación HSMA):**
- **NORMA DE SEGURIDAD N° (Según corresponda por Coordinación HSMA):**
- **NORMA DE SEGURIDAD N° (Según corresponda por Coordinación HSMA):**

Asimismo, la empresa: ..... manifiesta conocer el contenido de estas normas y asume la responsabilidad de hacerlas conocer a todos los trabajadores que vayan a cumplir esas labores, manteniendo indemne a TRENES ARGENTINOS OPERACIONES por cualquier hecho o situación en la cual pueda verse obligada a responder por daños y perjuicios y/o por cualquier otra circunstancia derivada de los trabajos que desarrollen en zona de vías.]

.....  
Firma y Aclaración del Responsable de la Contratista

.....  
Firma y aclaración del Responsable de HyS



 <p>Gcia. Recursos Humanos Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<p><b>PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA</b></p>	<p>Emisión: <b>21/10/2016</b></p>
	<p><b>“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“</b></p>	<p>Vigencia: <b>Nov - 2016</b></p> <p>Actualización: <b>Revisión RV 01 Febrero 2017</b></p> <p>Página 16 de 17</p>


### **ANEXO V – Declaración Jurada (DDJJ)**

En todos aquellos casos que el Contratista Principal subcontrate con otras empresas la realización de determinadas tareas deberá presentar una nota con carácter de Declaración Jurada en donde manifieste que ha verificado el efectivo cumplimiento por parte de los terceros Subcontratistas del presente Procedimiento, y que éstos han presentado la documentación requerida.

La falta de cumplimiento del presente o la falsedad de la información consignada con carácter de DDJJ dará derecho a SOFSE a tomar las medidas legales que estime pertinente de acuerdo con la magnitud del incumplimiento.

### **EMPRESAS SUBCONTRATISTAS CON PERSONAL EN RELACION DE DEPENDENCIA**

- a. COPIA DEL PROGRAMA DE SEGURIDAD COMPLETO APROBADO POR LA ART
- b. AVISO DE INICIO DE OBRA - DECLARACION DE INICIO DE OBRA ANTE LA ART
- c. CONSTANCIA DE CAPACITACION
- d. CONSTANCIA DE ENTREGA DE ROPA DE TRABAJO, ELEMENTOS Y EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL
- e. CERTIFICADO DE CORRECTA INSTALACION Y/O FUNCIONAMIENTO - CONSTANCIA DE VALIDEZ DEL CERTIFICADO (Según 6.1.1.6)
- f. CERTIFICADOS DE VERIFICACION TECNICA - CONSTANCIA DE VALIDEZ DEL CERTIFICADO (Según 6.1.1.7)
- g. CERTIFICADOS DE APTITUD (Según 6.1.1.8)
- h. CAPACITACION ESPECIAL ACTUALIZADA (Según 6.1.1.9)

 Gcia. Recursos Humanos Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	<b>PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA</b>	Emisión: <b>21/10/2016</b>
	<b>“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“</b>	Vigencia: <b>Nov - 2016</b> Actualización: <b>Revisión RV 01  Febrero 2017</b>
		Página 17 de 17

**Modelo de Declaración Jurada (DDJJ)**

**Ciudad Autónoma de Buenos Aires, ..... de..... 20.....**

**Señores:**

**OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO (SOFSE)**

**Dirección: .....**

**REF:**

.....  
.....


**Por la presente, ..... CUIT..... declaro BAJO JURAMENTO que la Empresa Subcontratista .....CUIT .....que ejecutará tareas o prestará servicios, presentó toda la documentación solicitada de acuerdo al PGHSMA 02/16 la cual fue verificada y controlada conforme a lo solicitado en dicho procedimiento y en un todo de acuerdo a la legislación vigente.**

**FIRMA:.....**

**ACLARACIÓN:.....**

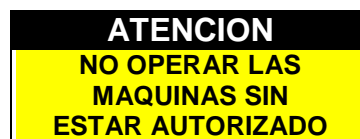
**SELLO O CARGO EN LA EMPRESA:.....**



 <p><b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b> LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<b>NORMA DE SEGURIDAD LR N° 7</b>	Emisión: <b>19/10/2007</b>
	<b>“NORMA DE SEGURIDAD PARA TRABAJOS CON MAQUINAS HERRAMIENTAS“</b>	Vigencia: <b>Noviembre 2007</b>
		Actualización: <b>Revisión RV 01 Marzo de 2015</b>
		Página 1 de 8

## 1 Objeto de Norma

- 1.1 Inculcar al personal de la Empresa las medidas de prevención encaminadas a que trabaje sin peligro a los fines de evitar accidentes durante la operación de maquinas herramientas mas comunes en los talleres.
- 1.2 Podrán manejar las maquinas aquellas personas que estén debidamente autorizadas por el supervisor correspondiente
- 1.3 En los talleres esta recomendación se encuentra señalizada con el siguiente cartel:




## 2 AGUJERADORES DE COLUMNA, DE BANCO, RADIALES

### 2.1 Antes de PONER EN MARCHA LA MAQUINA, deberá comprobarse:

- 2.1.1 Que la mesa de trabajo y su brazo estén bloqueados, si la agujereadora es radial o de columna.
- 2.1.2 Que el cabezal este bien bloqueado y situado.
- 2.1.3 Que la mordaza, tordillo o dispositivo de sujeción este bien fijado a la mesa de trabajo.
- 2.1.4 Que la pieza a trabajar este firmemente sujeta al dispositivo de sujeción, para que no pueda girar y producir lesiones.
- 2.1.5 Que nada impida a la broca el libre movimiento de rotación y avance.
- 2.1.6 Que la broca este correctamente fijada al porta herramientas.
- 2.1.7 Que la broca este correctamente afilada y sea del tipo adecuado al material que se va a mecanizar.
- 2.1.8 Que se han retirado todas las herramientas, materiales sueltos y sobre todo la LLAVE DEL MANDRIL.
- 2.1.9 Que la protección de seguridad de las poleas de transmisión este ubicada en su lugar.

### 2.2 DURANTE EL MECANIZADO

- 2.2.1 Durante el mecanizado deben mantenerse las manos alejadas de la broca que gira.
- 2.2.2 Todas las operaciones de comprobación y ajuste, deben realizarse con la maquina y el eje parados:
  - 2.2.2.1 Apretar y soltar brocas
  - 2.2.2.2 Apretar y soltar piezas


 <p><b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b> LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<b>NORMA DE SEGURIDAD LR N° 7</b>	Emisión: <b>19/10/2007</b>
	<b>“NORMA DE SEGURIDAD PARA TRABAJOS CON MAQUINAS HERRAMIENTAS“</b>	Vigencia: <b>Noviembre 2007</b>
		Actualización: <b>Revisión RV 01 Marzo de 2015</b>
		Página 2 de 8

- 2.2.2.3 Medir y comprobar el acabado del material
- 2.2.2.4 Limpiar y engrasar
- 2.2.2.5 Ajustar protecciones
- 2.2.2.6 Limar piezas
- 2.2.2.7 Alejarse o abandonar el puesto de trabajo

- 2.2.3 Siempre que se tenga que abandonar la maquina, deberá pararse, desconectando la corriente.
- 2.2.4 Nunca se sujetara con la mano la pieza a trabajar. Cualquiera que sea la pieza a trabajar debe sujetarse mecánicamente, para impedir que pueda girar al ser mecanizada, mediante mordazas.
- 2.2.5 Debe limpiarse bien el cono del eje, antes de ajustar una broca. Un mal ajuste de la broca puede producir su rotura con el consiguiente riesgo de proyección de fragmentos.
- 2.2.6 La sujeción de una broca o un porta brocas no debe realizarse dando marcha a la maquina mientras se sujeta el portabrocas con la mano para que cierre rápido. La broca se ajustara con la maquina detenida.

## 2.3 PROTECCION PERSONAL

- 2.3.1 Para el mecanizado será obligatorio el uso de protección ocular a los fines de evitar que las partículas o fragmentos lesionen la vista del operador.
- 2.3.2 Las virutas producidas durante el mecanizado, nunca deben retirarse con la mano.
- 2.3.3 Para retirar las virutas sueltas debe utilizarse un cepillo o escobilla. Para virutas largas y cortantes se utilizara un gancho con guardamanos.
- 2.3.4 Para trabajar en la maquina se llevara la ropa ajustada con las mangas por encima del codo arremangadas. Si se llevan mangas largas deben ir bien ceñidas a las muñecas ajustadas con los botones.
- 2.3.5 Será obligatorio el uso de calzado de seguridad a los fines de proteger contra los cortes y pinchazos por virutas y contra la caída de piezas pesadas.
- 2.3.6 No se permitirá trabajar en las maquinas llevando anillos, relojes, pulseras, ni cadenas al cuello, corbatas, bufandas o cinturones sueltos.
- 2.3.7 Las personas que tengan el cabello largo y suelto, no se permitirá operar la maquina dado que es muy peligroso, debiéndose recogerlo o utilizar gorro o prenda similar. Lo mismo ocurre con la barba larga, ya que deberá recogerse con una redcilla.
- 2.3.8 En cualquiera de los casos, se deberá prestar atención en no acercar la cabeza al eje que gira.
- 2.3.9 No se utilizaran guantes durante el funcionamiento de la maquina, ya que puede dar lugar a accidentes.

 <p><b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b> LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<b>NORMA DE SEGURIDAD LR N° 7</b>	Emisión: <b>19/10/2007</b>
	<b>“NORMA DE SEGURIDAD PARA TRABAJOS CON MAQUINAS HERRAMIENTAS“</b>	Vigencia: <b>Noviembre 2007</b>
		Actualización: <b>Revisión RV 01 Marzo de 2015</b>
		Página 3 de 8


### 3 TORNOS

#### 3.1 Antes de PONER EN MARCHA LA MAQUINA, deberá comprobarse:

- 3.1.1 Que el plato y su seguro contra el aflojamiento, estén correctamente colocados.
- 3.1.2 Que la pieza a tornearse esté correcta y firmemente sujeta y que su movimiento se encuentre libre de obstáculos.
- 3.1.3 Que se ha retirado la llave del plato.
- 3.1.4 Que estén bien apretados los tornillos de sujeción del porta herramientas.
- 3.1.5 Que la palanca de bloqueo del porta herramientas esté bien apretada.
- 3.1.6 Que estén bien apretados los tornillos de fijación del carro superior.
- 3.1.7 Si se usa contrapunto, comprobar que este bien anclado a la bancada y que la palanca de bloqueo del husillo del contrapunto esté bien apretada.
- 3.1.8 Que las carcasas de protección o resguardos de los engranajes y transmisiones estén correctamente colocadas y fijadas.
- 3.1.9 Que no hay ninguna pieza o herramienta abandonada sobre el torno, que pueda caer o salir despedida.
- 3.1.10 Si se va a trabajar sobre barras largas que sobresalen por la parte trasera del cabezal, comprobar que la barra esté cubierta por una protección guía en toda su longitud.

#### 3.2 DURANTE EL TORNEADO

- 3.2.1 Para trabajar, el tornero se ubicará de forma segura, lo más separado que pueda de las partes que giran. Las MANOS deben estar sobre los volantes del torno, y NO SOBRE LA BANCADA, CARRO, CONTRAPUNTO NI CABEZAL.
- 3.2.2 Todas las operaciones de comprobación, ajuste, etc.; deben realizarse con el torno completamente parado; especialmente las siguientes:
  - 3.2.2.1 Sujetar la pieza
  - 3.2.2.2 Cambiar la herramienta
  - 3.2.2.3 Medir o comprobar el acabado
  - 3.2.2.4 Limpiar
  - 3.2.2.5 Ajustar protecciones o realizar reparaciones
  - 3.2.2.6 Situar o dirigir el chorro de líquido refrigerante
  - 3.2.2.7 Alejarse o abandonar el puesto de trabajo
- 3.2.3 No se debe frenar nunca el plato con la mano. No se permitirá el uso de anillos o alianzas.
- 3.2.4 Para limar en el torno, se sujetará la lima por el mango con la mano izquierda. La mano derecha sujetará la lima por la punta.

 <p><b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b> LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<b>NORMA DE SEGURIDAD LR N° 7</b>	Emisión: <b>19/10/2007</b>
		Vigencia: <b>Noviembre 2007</b>
	<b>“NORMA DE SEGURIDAD PARA TRABAJOS CON MAQUINAS HERRAMIENTAS“</b>	Actualización: <b>Revisión RV 01 Marzo de 2015</b>
		Página 4 de 8

- 3.2.5 Trabajando con tela esmeril en el torno, deben tomarse algunas precauciones:
- 3.2.5.1 No aplicar la tela esmeril sobre la pieza sujetándola directamente con las manos.
  - 3.2.5.2 Se puede esmerilar sin peligro utilizando una lima o una tablita como soporte de la tela esmeril.
  - 3.2.5.3 No introducir la tela esmeril en la parte interior de una pieza con el dedo, hacerlo con la lija enrollada sobre un palo cilíndrico.
- 3.2.6 Para medir, limar o esmerilar, la herramienta deberá protegerse con un trapo o un capuchón de cuero a los fines de evitar heridas en los brazos.


### 3.3 PROTECCION PERSONAL

- 3.3.1 Para el torneado será obligatorio el uso de protección ocular a los fines de evitar que las partículas o fragmentos lesionen la vista del operador.
- 3.3.2 Las virutas producidas durante el torneado, nunca deben retirarse con la mano.
- 3.3.3 Para retirar las virutas sueltas debe utilizarse un cepillo o escobilla. Para virutas largas y cortantes se utilizara un gancho con guardamanos.
- 3.3.4 Para trabajar en la maquina se llevara la ropa ajustada con las mangas por encima del codo arremangadas. Si se llevan mangas largas deben ir bien ceñidas a las muñecas ajustadas con los botones.
- 3.3.5 Será obligatorio el uso de calzado de seguridad a los fines de proteger contra los cortes y pinchazos por virutas y contra la caída de piezas pesadas.
- 3.3.6 No se permitirá trabajar en las maquinas llevando anillos, relojes, pulseras, ni cadenas al cuello, corbatas, bufandas o cualquier prenda que cuelgue.
- 3.3.7 Las personas que tengan el cabello largo y suelto, no se permitirá operar la maquina dado que es muy peligroso, debiéndose recogerse o utilizar gorro o prenda similar. Lo mismo ocurre con la barba larga, ya que deberá recogerse con una redcilla. En cualquiera de los casos, se deberá prestar atención en no acercar la cabeza al eje que gira.

## 4 FRESADORAS

### 4.1 Antes de PONER EN MARCHA LA MAQUINA, deberá comprobarse:

- 4.1.1 Que la mordaza, plato divisor, o dispositivo de sujeción de piezas este fuertemente anclado a la mesa de la fresadora.
- 4.1.2 Que la pieza a trabajar este correcta y firmemente sujeta al dispositivo de sujeción.
- 4.1.3 Que la fresa este bien colocada en el eje del cabezal y firmemente sujeta.
- 4.1.4 Que la mesa estará libre de obstáculos en su recorrido.

 <p><b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b> LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<b>NORMA DE SEGURIDAD LR N° 7</b>	Emisión: <b>19/10/2007</b>
	<b>“NORMA DE SEGURIDAD PARA TRABAJOS CON MAQUINAS HERRAMIENTAS“</b>	Vigencia: <b>Noviembre 2007</b>
		Actualización: <b>Revisión RV 01 Marzo de 2015</b>
		Página 5 de 8


- 4.1.5 Que sobre la mesa de la fresadora no haya piezas o herramientas abandonadas que pudieran caer o ser alcanzadas por la fresa.
- 4.1.6 Que las caracazas de protección de las poleas, engranajes, cardanes y eje del cabezal, estén en su sitio y bien fijadas.
- 4.1.7 Siempre que el trabajo lo permita, se protegerá la fresa con una cubierta que evite contactos accidentales y proyecciones de fragmentos de la herramienta en caso de que esta se rompa. Esto es indispensable cuando el fresado se realice a altas velocidades.

## 4.2 DURANTE EL FRESADO

- 4.2.1 Durante el mecanizado, se han de mantener las manos alejadas de la fresa que gira. Si el trabajo se realiza en ciclo automático, las manos deberán apoyarse en la mesa de la fresadora.
- 4.2.2 Todas las operaciones de comprobación, ajuste, etc., deben realizarse con la FRESADORA PARADA, especialmente las siguientes:
  - 4.2.2.1 Alejarse o abandonar el puesto de trabajo
  - 4.2.2.2 Sujetar la pieza a trabajar
  - 4.2.2.3 Medir y calibrar
  - 4.2.2.4 Comprobar el acabado
  - 4.2.2.5 Limpiar y engrasar
  - 4.2.2.6 Ajustar protecciones
  - 4.2.2.7 Dirigir el chorro del liquido refrigerante
- 4.2.3 Estando paradas, las fresas son herramientas cortantes. Al soltar o amarrar piezas se deben tomar precauciones contra los cortes que pueden producirse en manos y brazos.

## 4.3 PROTECCION PERSONAL

- 4.3.1 Durante el fresado será obligatorio el uso de protección ocular a los fines de evitar que las partículas o fragmentos lesionen la vista del operador. Las virutas producidas durante el torneado, nunca deben retirarse con la mano.
- 4.3.2 Las virutas secas se retiraran con un cepillo o brocha adecuadas, estando la maquina PARADA. Para virutas húmedas o aceitosas es mejor emplear una escobilla de goma.
- 4.3.3 Para trabajar en la maquina se llevara la ropa ajustada con las mangas por encima del codo arremangadas. Si se llevan mangas largas deben ir bien ceñidas a las muñecas ajustadas con los botones.
- 4.3.4 Será obligatorio el uso de calzado de seguridad a los fines de proteger contra los cortes y pinchazos por virutas y contra la caída de piezas pesadas.
- 4.3.5 No se permitirá trabajar en las maquinas llevando anillos, relojes, pulseras, ni cadenas al cuello, corbatas, bufandas o cualquier prenda que cuelgue.

 <p><b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b> LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<b>NORMA DE SEGURIDAD LR N° 7</b>	Emisión: <b>19/10/2007</b>
		Vigencia: <b>Noviembre 2007</b>
	<b>“NORMA DE SEGURIDAD PARA TRABAJOS CON MAQUINAS HERRAMIENTAS“</b>	Actualización: <b>Revisión RV 01 Marzo de 2015</b>

Página 6 de 8

- 4.3.6 Las personas que tengan el cabello largo y suelto, no se permitirá operar la maquina dado que es muy peligroso, debiéndose recogerse o utilizar gorro o prenda similar. Lo mismo ocurre con la barba larga, ya que deberá recogerse con una redecilla.

## 5 MAQUINAS HERRAMIENTAS DE PIEDRA ABRASIVA (AMOLADORAS)


### 5.1 PIEDRAS ABRASIVAS: MANIPULACION Y MONTAJE

Las piedras abrasivas son herramientas delicadas.  
De su buen estado y correcta manipulación y montaje depende en gran parte la seguridad.

### 5.2 La manipulación y montaje de las piedras debe realizarse con el mayor esmero, observando las siguientes reglas:

- 5.2.1. Las piedras deben almacenarse en lugares que no soporten temperaturas extremas y deben mantenerse siempre secas.
- 5.2.2 En espera de ser empleadas las piedras deben permanecer protegidas, en estanterías que permitan seleccionarlas y agarrarlas sin dañarlas, sin siquiera tocar las demás.
- 5.2.3 Manejar con cuidado las piedras, evitando que caigan o choquen entre si. No hacerlas rodar.
- 5.2.4 Utilizar siempre piedras en buen estado y de características adecuadas a la maquina y a los requerimientos del trabajo que se va a realizar; diámetro máximo y mínimo aceptable del eje de la maquina, velocidad máxima de trabajo, grano del abrasivo, dureza (grado), aglomerante, forma.
- 5.2.5 Bajo ningún concepto debe sobrepasarse la velocidad máxima de trabajo admisible de la piedra, que debe estar claramente indicada en la etiqueta de la misma.
- 5.2.6 Las piedras que no lleven las indicaciones obligatorias (grano, grado, velocidad máxima, diámetro máximo y mínimo, etc.) deben ser retiradas del servicio.
- 5.2.7 Antes de montarla en la maquina, se examinara la piedra para comprobar que no ha sufrido deterioro durante el transporte o la manipulación. Golpearla ligeramente con una pieza no metálica; debe producir un sonido claro. Si el sonido es mate o cascado, puede significar la existencia de grietas; esa piedra deberá ser retirada para un examen mas meticuloso.
- 5.2.8 Las piedras deben entrar libremente en el eje de la maquina. No deben entrar forzadas ni con demasiada holgura. Es necesario que el diámetro del agujero de la piedra sea ligeramente mayor que el del eje de la maquina, de forma que la piedra se monte sin esfuerzo, pero no demasiado floja.
- 5.2.9 Todas las superficies de las piedras, juntas y platos de sujeción, que están en contacto, deben estar limpias y exentas de cualquier cuerpo extraño.
- 5.2.10 El núcleo de la piedra (casquillo, plomo, arandela), no debe sobresalir de las caras de la misma.



 <p><b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b> LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<b>NORMA DE SEGURIDAD LR N° 7</b>	Emisión: <b>19/10/2007</b>
		Vigencia: <b>Noviembre 2007</b>
	<b>“NORMA DE SEGURIDAD PARA TRABAJOS CON MAQUINAS HERRAMIENTAS“</b>	Actualización: <b>Revisión RV 01 Marzo de 2015</b>

Página 7 de 8


- 5.2.11 El diámetro de los platos o bridas de sujeción deberá ser al menos igual a la mitad del diámetro de la piedra. Es peligroso reemplazar las bridas de origen por otras cualquiera (por ejemplo por una simple arandela metálica o por una arandela fabricada en el mismo taller).
- 5.2.12 Entre la piedra y los platos de sujeción, deben interponerse juntas de una material elástico (etiquetas, papel secante, etc.) cuyo espesor no debe ser inferior a 0,3 mm ni superior a 0,8 mm. El diámetro de la junta no debe ser inferior al diámetro del plato.
- 5.2.13 Al apretar la tuerca del extremo del eje, debe tenerse cuidado de hacerlo tan solo lo suficiente para sujetar la piedra firmemente. Un exceso de fuerza de apriete podría dañar la piedra o sus accesorios.
- 5.2.14 Todas las piedras nuevas deben girar a la velocidad de trabajo y con el protector puesto, al menos durante un (1) minuto, antes de aplicarlas al punto de trabajo. Durante este tiempo no debe haber ninguna persona en línea con la abertura del protector.

### 5.3 Antes de PONER EN MARCHA LA MAQUINA, deberá comprobarse:

- 5.3.1 Que la piedra este bien ajustada y sujeta.
- 5.3.2 Que no haya nada que impida el libre movimiento rotativo de la piedra.
- 5.3.3 Que el protector de la piedra este correctamente colocado.
- 5.3.4 Que las mordazas, tornillos, bridas, platos, puntos o el dispositivo de sujeción este fuertemente anclado.
- 5.3.5 Que la pieza a mecanizar este firmemente sujeta al dispositivo de sujeción, para que no pueda salir despedida.
- 5.3.6 Que las carcazas de protección o resguardos de las transmisiones u órganos en movimiento, estén correctamente colocadas y fijadas.
- 5.3.7 Que la protección transparente contra proyección de partículas se encuentre bien situada.
- 5.3.8 Que no haya ninguna pieza o herramienta abandonada sobre la maquina, que pueda caer o salir despedida.

### 5.4 DURANTE EL TRABAJO

- 5.4.1 Antes de aplicar la piedra al punto de trabajo, dejar que gire en vacío un rato con el protector puesto, situándose el operador fuera del alcance de la piedra.
- 5.4.2 Todas las operaciones de comprobación, ajuste, etc.; deben realizarse con la maquina completamente parada, especialmente las siguientes:
- 5.4.2.1 Sujetar o soltar piezas
- 5.4.2.2 Medir o comprobar el acabado
- 5.4.2.3 Limpiar y engrasar
- 5.4.2.4 Ajustar protecciones o realizar reparaciones


 <p><b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b> LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<b>NORMA DE SEGURIDAD LR N° 7</b>	Emisión: <b>19/10/2007</b>
		Vigencia: <b>Noviembre 2007</b>
	<b>“NORMA DE SEGURIDAD PARA TRABAJOS CON MAQUINAS HERRAMIENTAS“</b>	Actualización: <b>Revisión RV 01 Marzo de 2015</b>
		Página 8 de 8

#### 5.4.2.5 Alejarse o abandonar el puesto de trabajo

- 5.4.3 Siempre que se tenga que abandonar la maquina, deberá pararse, desconectando la corriente.
- 5.4.4 Nunca se utilizaran las mano como freno para detener la maquina.
- 5.4.5 La presión excesiva de la pieza sobre la piedra a trabajar puede ocasionar roturas y proyecciones peligrosas. Si se observa que la piedra “quema” la pieza es señal de que la presión ejercida es demasiada.
- 5.4.6 No esmerilar empleando las caras laterales de una piedra plana.
- 5.4.7 Es muy peligroso que sobre la piedra parada caiga liquido refrigerante que, absorbido en una zona de la piedra, provoca su desequilibrio. Este desequilibrio puede producir la rotura de la piedra cuando comienza a girar. Ante la duda es mejor cambiar de piedra.

## 5.5 PROTECCION PERSONAL

- 5.5.1 Será de uso obligatorio el protector facial para la operación de maquinas que trabajen con piedras abrasivas.
- 5.5.2 Para trabajar en la maquina se llevara la ropa ajustada con las mangas por encima del codo arremangadas. Si se llevan mangas largas deben ir bien ceñidas a las muñecas ajustadas con los botones.
- 5.5.3 Será obligatorio el uso de calzado de seguridad a los fines de proteger contra los cortes y pinchazos por virutas y contra la caída de piezas pesadas.
- 5.5.4 No se permitirá trabajar en las maquinas llevando anillos, relojes, pulseras, ni cadenas al cuello, corbatas, bufandas o cualquier prenda que cuelgue.
- 5.5.5 Las personas que tengan el cabello largo y suelto, no se permitirá operar la maquina dado que es muy peligroso, debiéndose recogerse o utilizar gorro o prenda similar. Lo mismo ocurre con la barba larga, ya que deberá recogerse con una redecilla. Será obligatorio el uso de guantes.


	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>  <b>ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES</b>	<i>LGR – SYT – ET – 140</i>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
	<i>Página 1 de 114</i>	

## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES

### OBRA:


**COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL,  
CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA  
SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O**

**Línea Gral. Roca**


	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>	<i>LGR – SYT – ET – 140</i>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
<b>ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES</b>		<i>Página 2 de 114</i>

### **INDICE DE CONTENIDOS**

<b>Artículo 1°:</b>	<b>OBJETO .....</b>	<b>5</b>
<b>Artículo 2°:</b>	<b>INGENIERÍA EJECUTIVA.....</b>	<b>5</b>
2.1.	<b>FORMA DE PRESENTAR LA DOCUMENTACIÓN .....</b>	<b>5</b>
<b>Artículo 3°:</b>	<b>CONDICIONES GENERALES .....</b>	<b>6</b>
3.1.	<b>SERVICIOS PROVISORIOS .....</b>	<b>6</b>
3.2.	<b>EQUIPOS Y HERRAMIENTAS DE OBRA .....</b>	<b>7</b>
3.3.	<b>SEGURIDAD DE OBRA.....</b>	<b>8</b>
<b>Artículo 4°:</b>	<b>CONSTRUCCIONES PROVISORIAS.....</b>	<b>8</b>
4.1.	<b>GENERAL .....</b>	<b>8</b>
4.2.	<b>REPLANTEO DE LAS OBRAS.....</b>	<b>10</b>
4.3.	<b>LIMPIEZA.....</b>	<b>11</b>
<b>Artículo 5°:</b>	<b>OBRAS EN EL EMPLAZAMIENTO .....</b>	<b>14</b>
5.1.	<b>DEMOLICIONES .....</b>	<b>14</b>
5.2.	<b>MOVIMIENTO DE SUELOS .....</b>	<b>15</b>
<b>Artículo 6°:</b>	<b>HORMIGÓN .....</b>	<b>17</b>
6.1.	<b>ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN COLADO EN OBRA .....</b>	<b>17</b>
6.2.	<b>CONTRAPISOS Y CARPETAS.....</b>	<b>21</b>
<b>Artículo 7°:</b>	<b>MAMPOSTERÍA.....</b>	<b>25</b>
7.1.	<b>TABIQUES DE MAMPOSTERIA.....</b>	<b>25</b>
7.2.	<b>TABIQUES DE PLACA DE ROCA DE YESO .....</b>	<b>27</b>
<b>Artículo 8°:</b>	<b>METALES .....</b>	<b>31</b>
8.1.	<b>BARANDAS Y PASAMANOS.....</b>	<b>31</b>
<b>Artículo 9°:</b>	<b>PROTECCIONES TERMICAS E HIDRÓFUGAS .....</b>	<b>34</b>
9.1.	<b>AISLACIONES PARA LA HUMEDAD.....</b>	<b>34</b>
<b>Artículo 10°:</b>	<b>CARPINTERIAS, PUERTAS Y VENTANAS .....</b>	<b>37</b>
10.1.	<b>CARPINTERIAS.....</b>	<b>37</b>
10.2.	<b>PUERTAS Y VENTANAS.....</b>	<b>41</b>
<b>Artículo 11°:</b>	<b>TERMINACIONES .....</b>	<b>43</b>


	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>	<i>LGR – SYT – ET – 140</i>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
<b>ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES</b>		<i>Página 3 de 114</i>

11.1.	REVESTIMIENTOS .....	43
11.2.	MATERIALES .....	44
11.3.	PISOS Y ZOCALOS .....	45
11.4.	CIELORRASOS DE PLACAS DE ROCA DE YESO .....	49
11.5.	REVOQUES .....	53
11.6.	PINTURAS .....	56
Artículo 12°	<b>LINEAMIENTOS PARA LA OBRA DE INSTALACIONES ELECTRICAS Y DE ILUMINACION .....</b>	<b>60</b>
12.1.	PARA EL CÁLCULO Y PROYECTO .....	60
12.2.	CABLES DE BAJA TENSIÓN.....	60
12.2.1.	UNIONES ENTRE CONDUCTORES.....	62
12.3.	CANALIZACIONES.....	63
12.3.1.	BANDEJAS PORTACABLES.....	63
	<i>IMAGEN 3.3-1, VISTAS DE BANDEJAS.....</i>	<i>64</i>
	<i>IMAGEN 3.3-2, VISTAS DE BANDEJAS.....</i>	<i>65</i>
12.3.2.	CAÑERÍAS.....	68
12.3.3.	CAJAS .....	71
	<i>IMAGEN 3.3.3.4-1, DESPIECE DE PRENSA CABLES PLÁSTICO CON AJUSTE DE CORONA DENTADA.....</i>	<i>75</i>
12.3.4.	ACCESORIOS PARA CAÑERÍAS SEMIPESADOS. ....	76
12.4.	CONDUCTORES ELECTRICOS .....	76
12.4.1.	INSTALACIONES BAJO CAÑERÍA A LA VISTA O EMBUTIDA.....	77
12.4.2.	INSTALACIÓN SUBTERRÁNEA DIRECTAMENTE ENTERRADA .....	77
12.4.3.	INSTALACIÓN SUBTERRÁNEA DENTRO DE DUCTO O CAÑERÍA .....	78
12.4.4.	ACCESORIOS DE SALIDA.....	78
12.4.5.	DE EMBUTIR, EN CAJAS METÁLICAS O PLÁSTICAS .....	78
12.5.	TABLEROS ELECTRICOS .....	79
12.5.1.	TABLEROS EN INTERIOR .....	84
12.5.2.	IDENTIFICACIÓN DEL TABLERO.....	85

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>	<i>LGR – SYT – ET – 140</i>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
<b>ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES</b>		<i>Página 4 de 114</i>

12.5.3.	<b>DISTRIBUCIÓN DE LOS TABLEROS ELÉCTRICOS.....</b>	<b>86</b>
12.5.4.	<b>DESCRIPCIÓN GENERAL DE CADA TABLERO .....</b>	<b>86</b>
12.6.	<b>INTERRUPTORES .....</b>	<b>88</b>
12.6.1.	<b>INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS.....</b>	<b>88</b>
12.7.	<b>LUMINARIAS .....</b>	<b>89</b>
12.7.1.	<b>TUBOS FLUORESCENTES.....</b>	<b>89</b>
12.7.2.	<b>ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA .....</b>	<b>90</b>
12.8.	<b>PUESTA A TIERRA .....</b>	<b>92</b>
12.9.	<b>ARTEFACTOS A PRUEBA DE EXPLOSIÓN .....</b>	<b>92</b>
12.10.	<b>MANDO Y CONTROL .....</b>	<b>98</b>
12.10.1.	<b>Contactores.....</b>	<b>98</b>
12.10.2.	<b>Fotoceldas.....</b>	<b>99</b>
12.11.	<b>BORNERAS DE CONEXION .....</b>	<b>100</b>
Artículo 13°	<b>LINEAMIENTOS PARA LA OBRA DE INSTALACIONES DE SEÑALAMIENTO .....</b>	<b>100</b>
13.1.	<b>Materiales .....</b>	<b>100</b>
13.2.	<b>Identificación.....</b>	<b>101</b>
13.3.	<b>Cables.....</b>	<b>101</b>
13.4.	<b>Zanjeo para Cables de Señalamiento.....</b>	<b>104</b>
13.5.	<b>Cámara .....</b>	<b>104</b>
13.6.	<b>Cruces bajo vía y/o calzada vehicular .....</b>	<b>105</b>
13.7.	<b>Puesta a Tierra .....</b>	<b>105</b>
13.8.	<b>Condiciones ambientales de trabajo para los equipos .....</b>	<b>106</b>
Artículo 14°	<b>INSTALACIÓN SANITARIA.....</b>	<b>107</b>
14.1.	<b>INSTALACIÓN CLOACAL, PLUVIAL Y DISTRIBUCIÓN DE AGUA.....</b>	<b>107</b>
Artículo 15°	<b>VIDRIOS Y POLICARBONATOS.....</b>	<b>111</b>
15.1.	<b>VIDRIOS.....</b>	<b>111</b>
15.2.	<b>POLICARBONATOS.....</b>	<b>112</b>
Artículo 16°	<b>PLANILLA DE MEZCLAS: .....</b>	<b>113</b>
Artículo 17°	<b>- MEDIDAS DE SEGURIDAD ADICIONALES .....</b>	<b>113</b>



	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>  <b>ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES</b>	<i>LGR – SYT – ET – 140</i>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
	<i>Página 5 de 114</i>	

## PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES

### **Artículo 1º: OBJETO**

La contratación contempla la realización de las ingenierías de detalle y ejecutiva correspondientes al proyecto, la ejecución total de las obras con la provisión de la mano de obra, materiales, y equipos, necesarios para la íntegra realización de los trabajos correspondientes a la obra de referencia, correspondiente al Ferrocarril General Roca, operado por OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO.

Los OFERENTES realizarán sus propuestas de acuerdo a la documentación gráfica y escrita, los planos con los lineamientos para las instalaciones, Pliego de Condiciones Generales de Contratación, Pliego de Condiciones Particulares de Contratación, Pliego de Normas de Seguridad e Higiene, Términos de Referencia, Planos y Planillas, que integran el presente llamado, entendiendo que han incluido en las mismas todos aquellos trabajos y provisiones necesarias, estén o no mencionadas en la presente documentación y que sean necesarios para cumplir con el objeto de la obra.

El desarrollo de la ingeniería y plan de trabajos deberá contemplar que en todo momento la Operación no se verá afectada, minimizando las afectaciones al servicio de pasajeros.

El sistema constructivo propuesto por el OFERENTE deberá contemplar para su implementación, la normal circulación de las formaciones y la minimización de afectaciones al público usuario.

El Contratista deberá respetar los lineamientos elaborados por OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO, responsabilizándose por el mismo y realizará a partir de éste, la Documentación Gráfica y Escrita de la Ingeniería de Detalle, Ingeniería Ejecutiva, la Ejecución de las Obras y todo otro ajuste o adecuación necesaria para su implementación, incluyendo detalles.

Toda documentación emitida por el Contratista con carácter de Ingeniería deberá estar firmada por su Representante Técnico y un Profesional de la especialidad de que se trate quien también deberá contar con matrícula habilitante, caso contrario la documentación carecerá de validez.


### **Artículo 2º: INGENIERÍA EJECUTIVA**

En el desarrollo de la Ingeniería Ejecutiva deberá tenerse en cuenta que la obra se ejecutará bajo operación ferroviaria. OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO no alterará el Horario Itinerario que esté en vigencia durante el desarrollo de la obra. En todos los casos se deberá cumplir con el R.I.T.O, Reglamento Interno Técnico Operativo; siendo obligatorio para el Contratista familiarizarse con el mismo.

Todos los proyectos deberán respetar el gálibo de la trocha ancha, plano del cual se adjunta a esta documentación.

#### **2.1. FORMA DE PRESENTAR LA DOCUMENTACIÓN**

La totalidad de la documentación deberá ser presentada en formato IRAM por triplicado, acompañada del correspondiente soporte magnético en CD, DVD o Memoria flash USB. La

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>  <b>ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES</b>	<i>LGR – SYT – ET – 140</i>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
	<i>Página 6 de 114</i>	

Inspección de Obra de TRENES ARGENTINOS OPERADORA FERROVIARIA LINEA ROCA, podrá exigir un número mayor de copias, a cargo del CONTRATISTA.  
Los planos serán confeccionados en diseñador gráfico AutoCad Versión 2007 y se entregarán en papel bond.


### **Artículo 3º:      CONDICIONES GENERALES**

#### **3.1.   SERVICIOS PROVISORIOS**

#### **GENERAL**

#### **Energía eléctrica**

- A- La energía eléctrica para uso de obra y el valor de su consumo será por cuenta y cargo del Contratista el que tramitara su conexión e instalará medidores para tal efecto.
- B- El Contratista tendrá a su cargo las siguientes tareas e instalaciones, que podrán ser modificadas previa aprobación de la Inspección de Obra:
  - a- Provisión y colocación del Tablero General de Obra.
  - b- La acometida de alimentación desde el lugar de entrada provisto por La Inspección de Obra.
  - c- Una vez finalizados los trabajos, el contratista retirará todas las instalaciones provisorias, dejando la obra en las condiciones originales previo al inicio del trabajo. La instalación y posterior retiro del servicio eléctrico provisorio, se hará en coordinación con la Inspección de Obra.
- C- Tablero General de Obra
  - a- El tablero General de Obra será un gabinete metálico de chapa BWG Nº 16 y las características constructivas serán para montaje exterior de medidas mínimas para contener los elementos necesarios.
  - b- Todos los dispositivos de protección y seguridad que se requieran para los servicios provisorios, así como el mantenimiento de los mismos para todas las conexiones, estarán a cargo del Contratista.
- D- Tendidos
  - a- Estará a cargo del Contratista la provisión, montaje de los tendidos necesarios para la ejecución de la obra.
  - b- En lo que respecta a los conductores a utilizar, los mismos deberán ser del tipo Sintenax o bien pre ensamblados de secciones acorde a la potencia a utilizar en la Obra.
  - c- Se deberá tener en cuenta el vano máximo admisible entre fijaciones.
  - d- Si se debieran ejecutar derivaciones para alimentación a distintos sectores de las obras, se realizarán mediante cajas estancas y borneras adecuadas en el caso de conductor tipo Sintenax y con conectores de derivación en el caso de conductores pre ensamblados.
  - e- Todos los elementos y características descriptas son de seguridad mínima. Cabe destacar que la firma Contratista deberá contemplar la provisión, montaje y conexión de todas las instalaciones complementarias para la seguridad y funcionalidad de la

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>  <b>ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES</b>	<i>LGR – SYT – ET – 140</i>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
	<i>Página 7 de 114</i>	

distribución de energía eléctrica de obra en la totalidad de las áreas afectadas.

- E- Puesta a Tierra de Seguridad.
  - a- Todas las instalaciones deberán tener una puesta a tierra para protección de la instalación eléctrica provisoria de obra.
  - b- La puesta a tierra propuesta deberá ser aprobada por la Inspección de Obra.
  - c- La resistencia máxima entre los elementos protegidos y el sistema de puesta a tierra de obra no deberá superar los 5 (cinco) ohm.
- F- Iluminación de Obra
  - a- Se realizara la iluminación de las distintas áreas afectadas a los trabajos a desarrollarse en la obra.
  - b- Deberá asegurarse una iluminación general interior de un nivel mínimo de 200 lux (plano general / plano de trabajo)
  - c- En las áreas que permanecerán habilitadas al uso público, se deberá garantizar una iluminación exactamente igual a la existente.
- G- Una vez finalizada de la obra, los materiales usados serán retirados y quedarán en propiedad del Contratista.

#### **Agua de construcción**


- A- La provisión estará a cargo del Contratista, instalando a tal efecto un medidor y tramitando la toma a su cargo.
- B- La conexión para el agua de construcción a las redes existentes será a cargo del Contratista, según instrucciones de la Inspección Obra y tramitando la conexión a su cargo.
- C- Si fuera necesario, las conexiones de los desagües cloacales y del bombeo pluvial deberán ser solicitadas por el Contratista a la empresa de servicios correspondiente y además tendrá a su cargo la construcción y puesta en funcionamiento.
- D- Al producirse la Recepción Provisional de la obra, el Contratista deberá verificar el estado de las conexiones y su adecuación al proyecto definitivo de las instalaciones.
- E- Estará también a cargo del Contratista, la instalación de la red interna que fuera necesaria para uso de obra, con canillas de servicio suficientes.
- F- Si fuera necesario, será a su cargo y costo la instalación de tanques provisorios de agua, previa aprobación de la Inspección de Obra.

#### **Desagües temporarios**

- A- El Contratista implementará el sistema de desagües temporarios del obrador y las obras durante su ejecución y construirá a su cargo las canalizaciones, cámaras y pozos y bombeos que fueran necesarios.

### **3.2. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS DE OBRA**

- A- El Contratista proveerá todas las herramientas comunes y especiales, equipos, máquinas y vehículos de todo tipo, que sean necesarias para la ejecución correcta de las tareas previstas en su contrato. El listado ilustrativo comprende pero no se limita a: automotores, grúa fija o móvil, guinche, cortadoras y dobladoras de hierro, mesas de sierra circular, perforadoras, vibradores, volquetas, hormigoneras, moledoras, mezcladoras, bombas,

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>  <b>ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES</b>	<i>LGR – SYT – ET – 140</i>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
	<i>Página 8 de 114</i>	

balancines con cable, cortadora de mosaicos, soldadoras, compresores y martillos neumáticos, puntales, soleras y tableros metálicos, etc.

- B- Todos los equipos, máquinas y herramientas deberán ser conservados en condiciones de uso apropiadas para terminar los trabajos en los plazos previstos.
- C- El Contratista no podrá proceder al retiro total o parcial de las máquinas y/o equipos mientras los trabajos se encuentren en ejecución, salvo aquellos para los cuales la Inspección de Obra extienda autorización por escrito.
- D- Cuando se observen deficiencias o mal funcionamiento de máquinas o equipos durante la ejecución de los trabajos, la Dirección de Obra podrá ordenar el retiro y su reemplazo por otros en buenas condiciones de uso.
- E- El emplazamiento y funcionamiento de las máquinas y equipos, se convendrá con La Inspección de Obra.

### 3.3. SEGURIDAD DE OBRA

Estará a cargo de la contratista el resguardo, vigilancia y reposición de todos los materiales, herramientas y equipos que se depositen y utilicen para la obra y puestos en obra, ya sean propiedad de la contratista o materiales y equipos suministrados para la obra, durante el tiempo ininterrumpido que transcurra la misma, hasta el momento de realizar la entrega formal de obra (Recepción Provisoria). En caso de faltantes la contratista realizará la denuncia policial correspondiente y entregará copia de la misma por Nota de Pedido a la inspección. Será responsabilidad de la contratista la contratación de personal de vigilancia en horarios nocturnos o en momentos donde no se ejecutan tareas en la obra, como ser: días no laborales, fines de semanas, feriados, etc.

Durante las interrupciones de la jornada, todo equipo, herramienta o material que por sus características no sea de fácil traslado podrá quedar en sitio, convenientemente agrupado, protegido y vigilado.


## Artículo 4º CONSTRUCCIONES PROVISORIAS

### 4.1. GENERAL

#### Exigencias de obrador

- A- Antes de iniciar todo tipo de trabajo en la obra, el Contratista ejecutará el edificio obrador correspondiente, consultando con la inspección de obra su dimensión, diseño, características, instalaciones a suministrar y su ubicación definitiva.
- B- El obrador será desmontable, de construcción sólida y segura, brindara imagen de orden y limpieza, contara con baños, duchas, vestuario para el personal y se ubicara en coordinación con la inspección, de modo que no interfiera con la actividad ferroviaria.

Asimismo con la instalación del obrador se realizarán los trabajos para provisión de electricidad y agua necesarios para el normal desarrollo de los trabajos, a cargo de la empresa

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>  <b>ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES</b>	<i>LGR – SYT – ET – 140</i>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
		<i>Página 9 de 114</i>

contratista, cumpliendo en todo momento las reglamentaciones vigentes para tal fin, en un todo de acuerdo al pliego de especificaciones generales.

- C- El obrador cumplirá con toda la reglamentación vigente en relación a la de Higiene y Seguridad de Trabajo, Normativas y Reglamentos internos ferroviarios, las Normas de Salud y Seguridad en la Construcción.
- D- En el Obrador estará a disposición permanente de la Inspección de Obra, un juego completo y actualizado de la documentación ejecutiva de obra.
- E- Queda entendido que el costo del tendido, remoción y/o desplazamiento de las instalaciones para servicio de obrador como así su mantenimiento, están incluidos en los precios unitarios y totales de los trabajos y a exclusivo cargo del Contratista.
- F- A la terminación de la obra, antes de la recepción provisoria y previa autorización de la Inspección de Obra, el Obrador será desmontado y retirado por el Contratista a su exclusivo cargo.
- G- El Contratista implementará el sistema de desagües pluviales del obrador y las construcciones y ejecutará a su cargo las canalizaciones, alcantarillas, cámaras y pozos de bombeo pluvial que fueran necesarios.

#### **Locales para acopio y depósito de materiales**

- A- 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.
- B- Para depositar o preservar tales materiales perecederos, deben construirse locales cerrados bien resguardados, al abrigo de toda posible inclemencia del tiempo.


#### **Locales para depósito de inflamables**

- A- Los materiales inflamables deberán ser depositados en locales apropiados, donde no corran peligro de entrar en combustión, ni provocar riesgos al personal ni a la obra en sí misma.
- B- Cumplirán con las disposiciones vigentes del Municipio y Bomberos de la zona.
- C- En las inmediaciones donde se emplacen estos materiales se proveerán los elementos contra incendio que exigen las disposiciones nacionales y municipales vigentes.

### **EJECUCION**

#### **Cerco perimetral y vallados internos**

- A- Al comenzar los trabajos, el Contratista deberá proponer el cerco perimetral y construir los portones de acceso en el área de las obras y tendrá a su cargo el mantenimiento permanente de los mismos en perfectas condiciones de uso.
- B- Cuando sea necesario por el desarrollo de la obra, demoler los cercos mencionados en el punto anterior y construir otros provisorios, éstos cumplirán con las normas municipales vigentes.
- C- Estos vallados cumplirán con el fin de delimitar el sector en su totalidad, deberán ser estructuralmente resistentes al uso propuesto, y serán pintados de color uniforme. Incluirán todas las señalizaciones necesarias.
- D- Deberán incluir la señalización adecuada para circulación y medios de salida, que a

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>  <b>ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES</b>	<i>LGR – SYT – ET – 140</i>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
		<i>Página 10 de 114</i>

propuesta del Contratista deberá ser aprobada por la Dirección de Obra.

- E- El Contratista podrá proponer otro sistema de vallado, siempre sujeto a la aprobación previa de la Inspección de Obra
- F- Los espacios que permanezcan para el uso público deberán conservarse en perfecto estado de limpieza, sin que en los mismos se puedan depositar ni materiales, ni herramientas ni ningún otro objeto de uso en obra o no.

#### **Protecciones y andamios**

- A- El Contratista deberá efectuar las protecciones determinadas por las normas vigentes de Higiene y Seguridad de Trabajo, las Normas de Salud y Seguridad en la Construcción y las reglamentaciones municipales establecidas por los Municipios de la zona.
- B- De todos modos, la aprobación de la estructura y calidad de los andamiajes respecto de sus condiciones de seguridad y protección, queda librado a juicio de la Inspección de Obra y será a cargo del Contratista obtener la habilitación municipal de corresponder.

### **4.2. REPLANTEO DE LAS OBRAS**

#### **GENERAL**

##### **Información**

###### A- Reglas de medición

Cuando deban efectuarse mediciones y cálculos métricos, éstos se registrarán por las normas establecidas por la Secretaría de Estado de Obras Públicas de la Nación o el organismo que la reemplace, en "Normas para la medición de estructuras en la construcción de edificios", que se encuentre en vigencia.

###### B- Verificaciones

La documentación que integra el llamado a licitación tiene carácter de proyecto y todas las dimensiones, cotas y niveles serán - indefectiblemente - verificadas por cuenta y cargo del Contratista, al efectuar el replanteo de obra tanto en las áreas de trabajo interiores como exteriores.

###### C- Tareas incluidas

Los replanteos incluyen, pero no se limitan, a: estructuras, muros y tabiques, cerramientos y cubiertas, locales y terminaciones, carpinterías, instalaciones de todo tipo, obras exteriores del proyecto que se adjunta. Por lo tanto, ninguna diferencia dará lugar a costos adicionales ni prórrogas del plazo de obra.

###### D- Niveles


Los niveles a proyectar en la obra harán referencia a una base tomando como punto el nivel del hongo de riel más próximo. Se respetará sobre los locales a ejecutar un nivel de piso terminado superior a 0,10 m. del nivel de terreno natural.

### **PRODUCTOS**

##### **Instrumental**

- A- El instrumental que deberá aportar el Contratista para la tarea de replanteo y posteriores verificaciones, será la totalidad necesaria en cantidad, calidad y especificidad en función



	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>  <b>ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES</b>	<i>LGR – SYT – ET – 140</i>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
	<i>Página 11 de 114</i>	

de las necesidades de la obra y la dificultad de cada una de las tareas.

## EJECUCION

### Alcance y coordinación

- A- El Contratista tendrá a su cargo la ejecución del replanteo de los trabajos, en base a los planos de ingeniería de construcción preparados por él mismo, estando bajo su responsabilidad la exactitud de esas operaciones.
- B- A tal efecto deberá estar presente y coordinar los replanteos con la Inspección de Obra y los ejecutados por sus Subcontratistas, haciéndose responsable del resultado de los mismos.

### Replanteo


- A- Una vez en posesión del lugar, el Contratista ejecutará el relevamiento del mismo en el perímetro total del proyecto y efectuará las observaciones que pudieran corresponder en un plano conforme a lo verificado.
- B- Durante el desarrollo de tareas contractuales, el Contratista realizará todos los replanteos que surjan como necesarios, hayan sido o no previstos.
- C- Para fijar un plano de comparación en la determinación de niveles en las construcciones, el Contratista adoptará un sistema apto y fácilmente verificable, aprobado por la Inspección de Obra y referidas a una coordenada local.

## 4.3. LIMPIEZA

### EJECUCION

#### Limpieza diaria

- A- Es obligación del Contratista mantener permanentemente la Obra y el Obrador con una limpieza adecuada a juicio de la Inspección de Obras y libre de residuos y material producido.
- B- Al finalizar la jornada, la Contratista deberá retirar todo el material producido, dejando las instalaciones limpias y ordenadas. No se permitirá la acumulación en zonas operativas del eventual material generado como ser escombros, chatarra, basura, como así libres de materiales y equipos (caso andamios), dejando permanentemente despejados los sectores mencionados.
- C- Los materiales que se retiren cargados en camiones, deberán cubrirse completamente con lonas o folios plásticos a efectos de impedir la caída de materiales durante el transporte.
- D- El uso de volquetes en la vía pública deberá cumplir con los requisitos exigibles según normas municipales vigentes.
- E- El Contratista deberá asegurar la ventilación temporaria de las áreas cerradas, para facilitar el curado de los materiales, disipar la humedad y evitar la acumulación de polvo, humos, vapores y gases.
- F- Se efectuará la limpieza, rasqueteo y barrido de materiales sueltos e incrustaciones en contrapisos, carpetas y capas aisladoras. En locales cerrados deberá aspirarse antes de comenzar las tareas de terminaciones, especialmente pinturas

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>  <b>ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES</b>	<i>LGR – SYT – ET – 140</i>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
		<i>Página 12 de 114</i>

- G- No se permitirá quemar materiales combustibles en ningún lugar de la obra.
- H- Se deberá tomar el mayor cuidado para proteger y limpiar todas las carpinterías, removiendo el material de colocación excedente y los residuos provenientes de la ejecución de las obras húmedas. No podrán retirarse las protecciones originales de las carpinterías hasta la finalización de las tareas contractuales y la ejecución de la limpieza final.
- I- Las protecciones que deban efectuarse para evitar daños en pisos, escaleras, instalaciones, artefactos, etc. serán retiradas al efectuar la limpieza final, y en muchos casos están especificadas en las distintas Secciones de este pliego.

### **Limpieza final**

- A- Al completar los trabajos inherentes a su contrato, el Contratista retirará todos sus desperdicios y desechos del lugar de la obra y el entorno de la misma. Asimismo retirará todas sus herramientas, maquinarias, equipos, enseres y material sobrante, dejando la obra limpia "a escoba" o su equivalente. Entre sus tareas se incluye el retiro de todos los desperdicios y desechos depositados en los lugares especificados en la obra.
- B- Todos los trabajos se realizarán por cuenta del Contratista, quien también proveerá las herramientas y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución de las citadas tareas.
- C- El Contratista será responsable por los deterioros de cualquier parte de las obras ejecutadas o por la pérdida de cualquier equipo, elemento, artefacto o accesorio, que se produjera durante la realización de los trabajos de limpieza, como asimismo por toda falta y/o negligencia que a juicio de la Inspección de Obra se hubiera incurrido. En este caso el Contratista repondrá y/o reconstruirá a su cargo todos aquellos elementos existentes que hayan sido afectadas a consecuencia de la realización de los trabajos.


### **GENERAL**

#### **Alcance**

- A- El Contratista deberá organizar los trabajos de saneamiento inicial de la obra y de limpieza diaria y final, de modo que los residuos provenientes de todas las tareas correspondientes a su contrato, sean retirados inicial, periódica y finalmente del área de las obras para evitar perturbaciones en la marcha de los trabajos y dificultades en la circulación de los pasajeros. A tal efecto se fijarán lugares específicos para la acumulación de desperdicios y materiales desechables.
- B- Al finalizar los trabajos se procederá a la limpieza final y definitiva, con el retiro de desperdicios y materiales desechables.
- C- La forma y los horarios de retiro de residuos y materiales provenientes de la limpieza serán coordinados con la Inspección de Obra y se efectuarán respetando las normas municipales vigentes.

### **CONDICIONES ESPECIALES**


- A- Los Capataces y el personal especializado con que contará el Contratista deberán ser idóneos en trabajos contratados.

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>  <b>ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES</b>	<i>LGR – SYT – ET – 140</i>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
	<i>Página 13 de 114</i>	

- B- El Contratista tendrá en cuenta que deberá programar los trabajos en forma tal de no afectar el servicio ferroviario ni a los usuarios, salvo por el establecimiento de cortes de vía y/o precauciones indispensables en la vía que cuenten con la conformidad de la Inspección de Obra, en un todo de acuerdo a lo prescrito en el presente Pliego. La metodología de trabajo a emplear tendrá en cuenta que el servicio de pasajeros no sufrirá alteraciones, salvo las programadas para la autorización de ocupaciones de vía.
- C- Para poder ocupar Subcontratistas en la ejecución de la obra, el Contratista deberá contar con la conformidad de La Inspección de Obra, quien decidirá al respecto luego de evaluar si procede dicha decisión y si los antecedentes de la firma propuesta son satisfactorios. La aceptación de Subcontratistas por parte de La Inspección, no disminuye ni modifica las responsabilidades contractuales del Contratista.
- D- El CONTRATISTA deberá cumplir con la Ley de Ferrocarriles N° 2873, el Reglamento Interno Técnico Operativo y el Reglamento para la Circulación y Conducción de equipos (de propiedad particular) autopropulsados para trabajos de vía de corresponder, actualmente vigente y cualquier modificación que en el mismo se realizara o en la normativa citada.

También deberá cumplirse con las demás normas Reglamentarias e Instrucciones que se detallan en el presente Pliego.

- E- Deberán establecerse las precauciones en la zona de trabajo de acuerdo al Pliego o a las instrucciones de la Inspección de Obra. Correrán por cuenta del Contratista la provisión del personal para tal fin que estos resulten necesarios y/o correspondan para el cumplimiento del R.I.T.O. (Reglamento Interno Técnico Operativo) con toda la implementación que el mismo indique y la adicional que resulte necesaria. También de corresponder proveerá los carteles de precaución según el R.I.T.O.
- F- El CONTRATISTA será responsable de dejar los alambrados en los sectores de trabajo en condiciones similares a la encontrada, para la seguridad del servicio de trenes y de las personas, en particular en correspondencia con sectores de Pasos a Nivel y/o peatonales.
- G- Deberán establecerse las precauciones en la zona de trabajo de acuerdo al Pliego o a las instrucciones de la Inspección de Obra. El Contratista dispondrá la colocación de personal para acorde a los trabajos de señalización, comunicación y/o banderilleros que resulten necesarios y/o correspondan para el cumplimiento del R.I.T.O. con toda la implementación que el mismo indique y la adicional que resulte necesaria. Dichas tareas se considerarán incluidas dentro del precio total cotizado.
- H- Los trabajos que requieran construcciones provisorias estarán a cargo y costo del Contratista y quedará bajo su responsabilidad mantener dichas instalaciones, cerramiento, iluminación y toda otra medida necesaria. Dichas instalaciones o construcciones deberán ser desarmadas y retiradas al finalizar los trabajos.
- I- En la ejecución de los trabajos debe cuidarse no afectar las condiciones ambientales, debiendo adoptarse los recaudos necesarios a tal fin. Deberá evitarse la producción de ruido, polvo, olores, etc. tomando las medidas necesarias para que no constituyan molestias sensibles a los transeúntes o vecinos del lugar, tanto se trate de lugares públicos o predios privados.

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>  <b>ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES</b>	<i>LGR – SYT – ET – 140</i>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
		<i>Página 14 de 114</i>

## Artículo 5º: OBRAS EN EL EMPLAZAMIENTO

### 5.1. DEMOLICIONES

#### GENERAL

##### Información a suministrar

- A- El Contratista deberá presentar una Memoria detallada de los trabajos de demolición, explicitando la secuencia de los trabajos, para su posterior revisión por parte de la inspección de obra, no se dará inicio a los trabajos relaciones a este rubro sin la previa autorización de la inspección de obra.


##### Alcance

- A- Los trabajos especificados en esta Sección comprenden las demoliciones indicadas en la documentación, con la provisión completa de mano de obra, materiales, equipos y herramientas, andamios y protecciones, fletes y toda otra prestación necesaria para la ejecución de los trabajos de acuerdo a su fin.
- B- Incluye, pero no se limita, a:
- a- La totalidad de las construcciones de todo tipo en las áreas involucradas.
  - b- Estructuras de hormigón armado.
  - c- Pavimentos.
  - d- Veredas.
  - e- Redes de servicios propios y/o públicos involucrados, etc.
- C- Esta lista puede omitir algunas demoliciones que sean necesarias para dejar el lugar en condiciones para iniciar las nuevas obras. Esta circunstancia no da derecho alguno al Contratista para reclamo de pagos adicionales.
- D- Por tal motivo será obligatoria la visita a la obra y el relevamiento minucioso de la misma.
- E- Los trabajos incluyen el retiro de la totalidad de los productos de las demoliciones y materiales y/o elementos desechables fuera del lugar.
- F- Se considerarán incluidos en los precios unitarios todos los gastos necesarios para la realización de los trabajos como mano de obra, equipos de todo tipo, carga y transporte.

##### Normas, Reglamentos e Instrucciones a cumplir

EL Contratista deberá cumplir y/o tener conocimiento de las siguientes disposiciones:

- Ley Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo N° 19.587/72 y su Decreto 351/79.
- Decreto N° 911/96.
- R.I.T.O. - Reglamento Técnico Operativo.
- Normas Operativas N° 7 y N° 16 de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente de OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO
- Ley 24.557: Riesgos de Trabajo, y sus Decretos Reglamentarios.
- Accidente de Trabajo: Decreto 84/96 - Obligatoriedad del procedimiento de conciliación.
- C.I.R.S.O.C. 201-2005
- I.R.A.M.
- D.I.N.
- Y toda normativa vigente de aplicación.

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>  <b>ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES</b>	<i>LGR – SYT – ET – 140</i>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
	<i>Página 15 de 114</i>	

## PRODUCTOS

### Materiales

Todos los materiales provenientes de las demoliciones serán retirados de la obra inmediatamente de producidos. A tal efecto, el Contratista deberá tomar las disposiciones necesarias, para evitar la acumulación de los mismos dentro del perímetro de la obra y el entorpecimiento de las otras tareas en ejecución.

## EJECUCION

### Desarrollo de los trabajos

- A- Antes de iniciar los trabajos, el Contratista deberá verificar el estado general y particular del lugar, ya que no se reconocerá ningún costo adicional por la ejecución de las tareas de demolición.
- B- El Contratista ejecutará todas las demoliciones de acuerdo a lo particular de la obra
- C- Independientemente de ello, queda bajo la directa y exclusiva responsabilidad del Contratista la adopción de todos los recaudos tendientes a asegurar la prevención de accidentes que como consecuencia del trabajo pudieran acaecerle al personal de la obra y/o terceros.

### Instalaciones existentes


- A- El corte de servicios existentes que sean necesarios y/o según las instrucciones de la Dirección de Obra

## 5.2. MOVIMIENTO DE SUELOS

### GENERAL

### Alcance

- A- El movimiento de suelos incluye, pero no se limita, a:
  - a- Excavaciones a cielo abierto.
  - b- Excavaciones en túnel.
  - c- Excavaciones para posibles tendidos de cañerías y conductos y posterior relleno.
  - d- Retiro y/o reubicación de tendidos de servicios públicos y de infraestructura, particularmente red cloacal y cañería de gas de alta presión.
  - e- Rellenos compactados con suelo seleccionado.
  - f- Provisión de tierra negra y plantas para cantero.
  - g- Carga y retiro de tierra sobrante.
- B- El Contratista deberá presentar, antes del comienzo de los trabajos y con la debida anticipación, una Memoria detallada del movimiento de suelos, para ser aprobada por la Dirección de Obra previamente al comienzo de los trabajos. Dicha memoria incluirá los trabajos a efectuar y su secuencia, con indicación de los criterios a seguir y precauciones a adoptar.
- C- El Contratista deberá gestionar ante las autoridades municipales responsables del tránsito,

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>	<i>LGR – SYT – ET – 140</i>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
<b>ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES</b>		<i>Página 16 de 114</i>

las autorizaciones pertinentes e instrucciones para ejecución de los trabajos que eventualmente afecten la circulación de vehículos y personas en calles y veredas

#### Ítems relacionados

- A- La coordinación de los trabajos incluye, pero no se limita, con todos o alguno de las siguientes:
  - a- Replanteo de las Obras.
  - b- Limpieza
  - c- Hormigón.
  - d- Instalaciones de Vías.
  - e- Instalaciones Eléctricas.
  - f- Instalaciones de Señalamiento
  - g- Instalaciones de Telecomunicaciones

#### PRODUCTOS

##### Materiales de relleno

- A- Para los rellenos se utilizarán el material apto proveniente de las excavaciones.
- B- En caso de ser necesario aporte de suelo seleccionado, será por cuenta y cargo del Contratista, su provisión, acopio en obra y utilización. Dicho suelo será aprobado por la Dirección de Obra.

#### EJECUCION


##### Niveles

- A- Se ejecutará un punto de nivel fijo (mojón de obra) del cual se hará referencia a toda la obra, este se coordinará con la inspección de obra y estará vigente sobre todo el lapso que dure la misma.
- B- El Contratista mantendrá todas las marcas de niveles, debiendo restablecerlos en lugares seguros cuando se requiera.
- C- Si existiesen discrepancias entre los planos y las condiciones reales en el sitio, la Dirección de Obra se reserva el derecho de efectuar los ajustes menores que sean necesarios, para cumplir con la intención de la documentación contractual, sin que esta circunstancia represente ningún incremento del costo.

##### Condiciones de las excavaciones

- A- El fondo de las excavaciones será completamente plano y horizontal y sus taludes bien verticales, debiéndose proceder a su contención por medio de apuntalamiento y tablestacas apropiadas, si el terreno no se sostuviera por sí en forma conveniente.
- B- No se iniciará obra alguna en ninguna excavación, sin antes haber sido observado su fondo por la Dirección de Obra
- C- La excavación se realizará por etapas sucesivas, según el mencionado plan, realizando los apuntalamientos correspondientes a cada nivel alcanzado.
- D- El Contratista será responsable, en todos los casos, de las consecuencias de desmoronamientos y/o daños.



	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>	<i>LGR – SYT – ET – 140</i>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
<b>ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES</b>		<i>Página 17 de 114</i>

- E- Correrán por cuenta del Contratista los gastos que ello origine, así como los achiques de agua procedentes de filtraciones que contuvieran las excavaciones en general y cualquier clase de contención necesaria.
- F- Queda establecido por el presente que el Contratista deberá dar cumplimiento a cualquier pedido de la Dirección de Obra sobre ejecución de apuntalamientos secundarios no previstos y que a su solo juicio sean necesarios, corriendo todos los gastos por cuenta del Contratista. Particularmente aquellos apuntalamientos que deriven de la contemporaneidad de las demoliciones y la ejecución de estructuras nuevas.
- G- Si durante la excavación se encontrasen estructuras, elementos de cualquier tipo, instalaciones de servicios de OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO ó públicos que afecten la zona del terreno que será excavada, el Contratista propondrá el método de su demolición y retiro – según corresponda - a la Dirección de Obra.
- H- En el caso particular de instalaciones que afecten el espacio público, tendrá a su cargo las gestiones ante organismos públicos y/o privados para su remoción, modificación de ubicación, cambio de recorridos, etc. que sean necesarios

### Equipos

- A- El Contratista dispondrá de equipos mecánicos adecuados para los trabajos de excavación y rellenos y en tipo, cantidad y capacidad acorde con las condiciones del lugar donde se efectuarán los trabajos, el volumen de las excavaciones y el plazo de ejecución de obra.
- B- El equipamiento propuesto y detallado en un listado, deberá contar con aprobación de la Dirección de Obra, comprometiéndose el Contratista a aceptar cualquier observación que al respecto se le formule, sin que ello de lugar a derecho a indemnización alguna.
- C- Los equipos deben ser conservados en buenas condiciones. Si se observan deficiencias o mal funcionamiento de alguno de ellos durante la ejecución de los trabajos, la Dirección de Obra podrá ordenar su retiro o su reemplazo por otro de igual capacidad en buenas condiciones.


## Artículo 6°: HORMIGÓN

### 6.1. ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN COLADO EN OBRA

#### GENERAL

#### Alcance:

- A- El suministro comprende la ejecución de la estructura de hormigón armado para que la misma cumpla el fin para la que fue proyectada. Los trabajos de estructura de hormigón armado incluyen, pero no se limitan, a:
  - a- Fundaciones de hormigón armado.
  - b- Losas de hormigón armado.
  - c- Tabiques de hormigón armado.
  - d- Ejecución de refuerzos sobre estructuras existentes a modificar.
  - e- Coordinación con otras tareas: trabajos accesorios.

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>  <b>ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES</b>	<i>LGR – SYT – ET – 140</i>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
	<i>Página 18 de 114</i>	

B- Se considerarán incluidos en los precios unitarios todos los gastos necesarios para la realización de los trabajos como apuntalamientos, mano de obra, equipos, andamiajes, provisión, descarga, elevación y transporte de materiales, y demás trabajos que, sin estar explícitamente indicados en los planos o en esta especificación, sean necesarios para ejecutar las estructuras de hormigón armado.

**Secciones relacionadas:**

Dado que los trabajos incluidos en la presente sección guardan íntima relación con tratamientos incluidos en otras secciones, el Contratista tendrá en cuenta la complementación de especificaciones respectivas.

- a- Limpieza.
- b- Demoliciones.
- c- Movimiento de Suelos.
- d- Aislaciones para la Humedad.
- e- Instalaciones Mecánicas.
- f- Instalaciones Eléctricas.

**Normas de referencia:**

A- Serán de aplicación obligatoria los siguientes reglamentos y normas:

- C.I.R.S.O.C. 201-2005.
- I.R.A.M.
- D.I.N.
- Normas que dispongan las empresas de servicios cuyas instalaciones deban ser tratadas.


B- Los valores característicos, tolerancias, análisis y métodos de ensayo de los materiales necesarios requeridos para los trabajos que se refiere esta sección, así como las exigencias constructivas, se ajustarán a las normas IRAM respectivas, siempre y cuando no se opongan a las especificaciones contenidas en el presente, ni se contradigan o sean reemplazadas con otras normas que expresamente sean citadas en el mismo.

**Condiciones del proyecto:**

- A- El Contratista asumirá la responsabilidad integral como constructor de la estructura y además deberá efectuar el cálculo estructural, los planos de encofrado. Deberá elaborar las planillas de armaduras, planos de detalles estructurales y constructivos y toda otra documentación necesaria a tal fin.
- B- La aprobación de la documentación entregada por el Contratista, no significará delegación de responsabilidades en la Dirección de Obra, siendo el Contratista el único responsable por la correcta ejecución de las estructuras.

**Entrega, almacenamiento y manipulación:**

- A- Todos los materiales serán entregados en la obra y almacenados hasta su uso en el lugar previsto con la Dirección de Obra.
- B- Todo el cemento se entregará en bolsas enteras, en buena condición y peso completo, que serán almacenadas en depósitos a resguardo de la intemperie.

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>	<i>LGR – SYT – ET – 140</i>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
<b>ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES</b>	<i>Página 19 de 114</i>	

- C- Los agregados deberán almacenarse en lugares adecuados, que eviten la mezcla con materiales de desecho.
- D- El acero deberá colocarse fuera de contacto con el suelo, evitando deformaciones de las barras y oxidación excesiva.

**Requisitos ambientales:**

- A- Teniendo en cuenta que la obra se hará mayormente a cielo abierto, el Contratista tomará todas las precauciones indispensables a fin de preservar las obras de las condiciones climáticas que puedan comprometer la calidad y la eficacia de los trabajos, los materiales o las actividades que se desarrollen en la obra.

**PRODUCTOS**


**Materiales:**

- A- Se regirán y verificarán por normativa CIRSOC 201-2005.
- B- Cemento: Se utilizarán cementos portland normales de acuerdo a la norma IRAM 1503, de fabricación nacional y de marca aprobadas oficialmente.
- C- Agregado fino: Se utilizarán agregados finos de densidad normal, de acuerdo a lo especificado en el reglamento CIRSOC 201-2005.
- D- Agregado grueso: Se utilizarán agregados gruesos de densidad normal, de acuerdo a lo especificado en el reglamento CIRSOC 201-2005.
- E- Agua de amasado y curado: Cumplirá con lo especificado en el CIRSOC 201-2005.
- F- Aditivos: Cumplirán con lo especificado en el reglamento CIRSOC 201-2005. No se aceptará la utilización de aceleradores de fragüe, excepto con expresa autorización de la Dirección de Obra.
- G- Acero para armaduras: Se utilizarán barras de acero del tipo ADN-420.
- H- Alambre: Todas las barras deberán ser firmemente unidas mediante ataduras de alambre Nº 16.

**EJECUCION**

**Colocación y construcción.**

- A- Encofrados
  - a- Los encofrados cumplirán las exigencias del reglamento CIRSOC 201-2005.
  - b- Si se utiliza aceite o desencofrante sobre las tablas se deberá evitar que se ensucie la armadura.
  - c- Se asegurará la limpieza y el mojado abundante desde 24 horas antes del hormigonado. Las juntas de hormigonado se limpiarán con aire comprimido a satisfacción de la Dirección de Obra.
  - d- El desencofrado se efectuará no antes de lo establecido en el reglamento CIRSOC 201-2005.
  
- B- Armaduras
  - a- La colocación, recubrimiento, atadura y empalme se efectuarán de acuerdo al

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>  <b>ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES</b>	<i>LGR – SYT – ET – 140</i>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
	<i>Página 20 de 114</i>	

reglamento CIRSOC 201-2005.

- b- Se asegurará la correcta ejecución respetando las medidas y formas de planos y planillas, cuidando los radios mínimos de doblado que exige el CIRSOC 201-2005. Se dispondrán separadores de plásticos o de concreto para asegurar recubrimientos en todos los elementos, cuidando la prolijidad, las separaciones, longitudes de anclaje y empalme, separación entre barras en las armaduras para que cuele adecuadamente el hormigón.

#### C- Hormigón

- a- Los hormigones a utilizar en obra tendrán una resistencia característica de acuerdo al cálculo estructural, obtenida de acuerdo a lo especificado en el reglamento CIRSOC vigente, tratándose por lo tanto de hormigones del grupo H-II. Se deberá cumplir con lo especificado en el reglamento CIRSOC 201-2005.
- b- El hormigón tendrá agregado un aditivo hidrófugo del tipo Sika Hidrófugo o equivalente.
- c- Mezclado y elaboración del hormigón: se regirán y verificarán por reglamento CIRSOC 201-2005.
- d- Hormigonado y curado se efectuará de acuerdo al reglamento CIRSOC 201-2005.
- e- Reparación superficial: CIRSOC 201-2005
- f- Requisitos para tiempo frío: CIRSOC 201-2005.
- g- En caso que se produzcan defectos de hormigonado se seguirán los procedimientos establecidos en el reglamento CIRSOC 201-2005.
- h- Se aceptará el empleo de hormigón elaborado, de acuerdo a los requisitos establecidos en la norma IRAM 16666.

#### **Relación entre la clase de hormigón, su resistencia característica, su resistencia media y la cantidad mínima de cemento.**

Hormigón clase según C.I.R.S.O.C. 201-2005

Resistencia característica a la edad de 28 días o  $\sigma_{bk}$  en kg/cm<sup>2</sup>. Resistencia media de c/serie de 3 ensayos secuenciales  $\sigma_{bm}$  en kg/cm<sup>2</sup>

Cantidad mínima de cemento (kg/m<sup>3</sup>)

H 4 40 70 200

H 8 80 120 250

H 13 130 175 320

H 17 170 215 340


H 21 210 260 360

D\_ Desencofrado

En ningún caso se permitirá el desencofrado antes de los plazos establecidos en el reglamento CIRSOC 201-2005.

#### **Requerimientos especiales:**

- A- De acuerdo a las secuencias de construcción las uniones de coladas se realizarán con adhesivos hormigón nuevo con hormigón fraguado, del tipo de lechada de adherencia con resinas acrílicas del tipo Sikatop Modul o equivalente.
- B- El Contratista deberá verificar la totalidad de la documentación de las instalaciones, a fin

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>  <b>ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES</b>	<i>LGR – SYT – ET – 140</i>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
		<i>Página 21 de 114</i>

de efectuar todos los pases necesarios indicados. De todas formas está obligado a efectuar todos aquellos, que aunque no estén expresamente indicados, sean necesarios a los fines de la obra, sin que estas tareas representen costo adicional alguno.

- C- Las juntas de trabajo y de dilatación se materializarán con productos especiales, tipo Water Stop de Sika o equivalente, que garanticen una absoluta estabilidad y estanqueidad.

#### **Ensayos:**


- A- Todos los trabajos incluidos en esta sección están sometidos a todos los ensayos previstos en las normas vigentes (Reglamentos CIRSOC 201-2005 y concordantes).
- B- Los ensayos a efectuar sobre el hormigón se efectuarán en las condiciones y cantidad especificadas en el reglamento CIRSOC 201-2005.
- C- Se efectuarán los ensayos sobre el hormigón fresco en oportunidad de cada colada de acuerdo citado reglamento.
- D- Si se indicaran ensayos sobre hormigón endurecido se efectuarán de acuerdo al mismo reglamento.
- E- En los casos en que el hormigón utilizado no cumpla con los requisitos mecánicos exigidos en el reglamento CIRSOC 201-2005 y las presentes de especificaciones técnicas, se procederá a demoler la estructura en la zona que no cumple, retirándose de la obra el producto de la demolición. Luego, se procederá a la reconstrucción de dicha zona.
- F- Se deja constancia que todos los costos relacionados con estos estudios complementarios y las eventuales tareas de demolición y reconstrucción, corren por cuenta del Contratista.
- G- Asimismo, el Contratista no podrá reclamar prórroga de plazos invocando esta causa.
- H- Si durante las inspecciones se comprobara la existencia de materiales, de piezas o procedimientos deficientes, el Contratista será el responsable y encargado de corregir tal anomalía, sin costo adicional alguno.

## **6.2. CONTRAPISOS Y CARPETAS**

### **GENERAL**

La sección incluye:

- A- El suministro e ejecución de todos los trabajos de contrapisos y carpetas cementicias a ejecutarse bajo diversos tipos de solados o por debajo o encima de las aislaciones hidrófugas, indicados en los planos, planillas y en estas especificaciones. Los trabajos de contrapisos y carpetas cementicias incluyen, pero no se limitan, a:
- a- Contrapisos sobre losas del túnel.
  - b- Contrapisos en veredas exteriores.
  - c- Reparación de pavimentos existentes.
  - d- Carpetas para recibir los solados.
  - e- Carpetas bajo pedadas y alzadas de escaleras.
  - f- Reparaciones varias que surjan del ajuste de áreas existentes y nuevas.
  - g- Coordinación con otras tareas: trabajos accesorios.
- B- Se considerarán incluidos en los precios unitarios todos los gastos necesarios para la realización de los trabajos como mano de obra, equipos, andamiajes, provisión, descarga, elevación y transporte de materiales, y demás trabajos que, sin estar explícitamente

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>  <b>ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES</b>	<i>LGR – SYT – ET – 140</i>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
		<i>Página 22 de 114</i>

indicados en los planos o en esta especificación, son necesarios para ejecutar los contrapisos y carpetas, de la presente Obra.

#### Secciones relacionadas:

- A- Dado que los trabajos incluidos en la presente sección guardan íntima relación con tratamientos incluidos en otras secciones, el Contratista tendrá en cuenta la complementación de especificaciones respectivas.
- a- Replanteo de las Obras.
  - b- Limpieza
  - c- Estructura de Hormigón Colado en Obra
  - d- Aislaciones para la Humedad.
  - e- Instalaciones Sanitarias.
  - f- Revoques
  - g- Pisos y zócalos
  - h- Revestimientos
  - i- Instalaciones Eléctricas.

#### Normas de referencia

- A- Los valores característicos, tolerancias, análisis y métodos de ensayo de los materiales necesarios requeridos para los trabajos que se refiere esta sección, así como las exigencias constructivas, se ajustarán a las normas IRAM respectivas, siempre y cuando no se opongan a las especificaciones contenidas en el presente, ni se contradigan o sean reemplazadas con otras normas que expresamente sean citadas en el mismo.

#### Entrega, almacenamiento y manipulación


- A- Todos los materiales serán entregados en la obra y almacenados hasta su uso.
- B- Todo el cemento y la cal se entregarán en bolsas enteras, en buena condición y en peso completo. Las bolsas dañadas o de peso fraccional serán rechazadas.
- C- Todas las bolsas deberán ser conservadas en obra, dentro de los locales adecuados al abrigo de la humedad y de la intemperie, estibadas sobre tarimas o pisos de materiales no higroscópicos.

### PRODUCTOS

#### Materiales

- A- Cascotes de ladrillos
- a- Los cascotes que se utilicen en contrapisos, provendrán de ladrillos (o parte de los mismos), debiendo ser bien cocidos, colorados, limpios y angulosos y absolutamente libres de cal. Su tamaño variará entre 2 a 4 cm. aproximadamente y esta granulometría del agregado grueso se deberá adecuar al espesor del contrapiso.
- B- Cales
- a- La cal aérea, hidratada, en polvo para construcción responderá a la norma IRAM 1626.
  - b- La cal hidráulica hidratada en polvo para la construcción responderá a las Normas IRAM 1508 y 1516.
- C- Cemento



	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>  <b>ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES</b>	<i>LGR – SYT – ET – 140</i>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
	<i>Página 23 de 114</i>	

- a- El cemento Pórtland será el normal común, aprobado y conformará con las normas IRAM 1503, 1504, 1505, 1612, 1617, 1619, 1643, 1685 y 1679.
  - D- Arenas
    - a- Deberán ser limpias, del grano adecuado a cada caso y no contendrán sales, sustancias orgánicas, ni arcilla adherida a sus granos. Deberá cumplir las normas IRAM 1509, 1512, 1520, 1525, 1633 y 1682.
  - E- Agua
    - a- El agua a utilizar será limpia y libre de sustancias perjudiciales para morteros.
- El agua para el amasado de los morteros será potable y cumplirá con la norma IRAM 1601


## EJECUCION

### Construcción de contrapisos y carpetas.

- A- Todos los trabajos de ejecución de los contrapisos y las carpetas cementicias deberán efectuarse de acuerdo a las indicaciones de los planos generales, de detalle, y estas especificaciones debiendo el Contratista considerar dentro de sus obligaciones, el efectuar todos aquellos trabajos que aunque no se indiquen en la documentación mencionada resulten necesarios para una correcta ejecución al sólo juicio de la Dirección de Obra.
- B- Los espesores y pendientes serán los mencionados en planos. Serán de 10 cm. mínimo sobre losas, y 15 cm mínimo sobre terreno natural, con los ajustes necesarios para mantener los niveles de proyecto y que surjan de los niveles replanteados en obra.
- C- En general, previamente a la ejecución de los contrapisos y carpetas, se procederá a la limpieza de materiales sueltos y al eventual rasqueteo de incrustaciones extrañas, mojando con agua antes de comenzar.
- D- Si los contrapisos y carpetas se ejecutaran sobre aislaciones hidrófugas, se extremarán los cuidados para no dañar dichas aislaciones, disponiendo cualquier protección que sea necesaria sólo a juicio de la Dirección de Obra para evitar asentamientos, inconvenientes, punzonado, infiltraciones o cualquier otro deterioro que pueda afectar las aislaciones.
- E- Se ejecutarán las juntas de dilatación necesarias formando paños no mayores de 36 m<sup>2</sup>.
- F- Los intersticios correspondientes a juntas de dilatación se deben rellenar con una plancha de polietileno expandido de 2 cm. de espesor, que se sellarán material elástico tipo Elasticem PU o equivalente. En caso de diferirse el llenado y sellado de estos intersticios, se concederá especial atención a la clausura transitoria de las ranuras para garantizar su limpieza.
- G- Se deberá mantener la humedad a fin de asegurar un correcto curado hasta el completo fragüe del contrapiso.

### Construcción de contrapisos sobre losas.

- A- El Contratista deberá cumplir con lo exigido el acápite anterior y además con lo siguiente:
  - a- Antes de ejecutar los contrapisos, El Contratista verificará que se hayan ejecutado las instalaciones con sus correspondientes protecciones, que deban quedar involucradas en la masa del contrapiso. Por eso, antes de ejecutar el contrapiso, se recabará la autorización de la Dirección de Obra que comprobará que las tareas previas se hayan


	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>  <b>ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES</b>	<i>LGR – SYT – ET – 140</i>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
		<i>Página 24 de 114</i>

efectuado correctamente.

- b- Antes de colar los contrapisos, se procederá luego al humectado de la superficie mediante riego con agua y a la ejecución de las fajas de nivel.
- c- El hormigón de los contrapisos se efectuará con una mezcla de cemento portland, arena mediana y cascotes de ladrillo en relación (1:4:6). Los contrapisos que deban ser armados, serán con malla de acero soldada ( $\varnothing$  4.2 mm, separación 15 x 15 cm)

#### **Construcción de carpetas.**

- A- El Contratista deberá cumplir con lo exigido en acápite anteriores en cuanto corresponda y además con lo siguiente:
  - a- Se realizarán sobre el contrapiso y se aplicarán bajo solados que más adelante se especifican.
  - b- Las carpetas serán perfectamente lisas y niveladas. Previamente a la aplicación de la carpeta se procederá a limpiar esmeradamente y a fondo las superficies que reciban la misma, liberándolas de toda adherencia floja y materiales extraños (grasa, polvo, residuos, pinturas, etc.) y luego se les aplicará una lechada de cemento puro diluido en agua.
  - c- El grado de adherencia y lisura superficial deberá ser tal que permita una correcta colocación de los solados especificados en las planillas de locales. En caso de que la superficie no quede todo lo lisa que es necesario a los efectos de cumplir con el fin para el que ha sido proyectada, se deberá pulir a máquina hasta obtener la superficie requerida.
  - d- En caso de ser necesario, se ejecutarán puentes de adherencia con materiales tipo Sikalátex o similar.
  - e- Sobre las superficies tratadas como estipula el párrafo b), y estando aún húmeda la lechada de cemento prescripta, se extenderá una capa de mortero constituido por una mezcla de cemento y arena fina en proporción uno a dos (1:3), con un espesor mínimo de dieciocho (18) mm., sobre la que antes del fragüe se aplicará un enlucido de dos (2) mm. Constituido por una mezcla de cemento y arena fina en proporción uno a dos (1:2), terminados a la llana.
  - f- Los morteros a emplear en las carpetas se amasarán con un mínimo de cantidad de agua y una vez extendidos, se los comprimirá y alisará hasta que el agua comience a fluir sobre la superficie.
  - g- Una vez transcurridas seis horas después de la terminación del alisado superficial, se regará abundantemente cubriéndolo luego con una capa de arena que se mantendrá humedecida, o por una membrana de polietileno. Esta protección se mantendrá durante cuatro días como mínimo.
  - h- Se dispondrán juntas de dilatación de 10 mm. de ancho por todo el espesor de la carpeta en profundidad, formando paños en correspondencia con las de los respectivos contrapisos. Dichas juntas se rellenarán con polietileno expandido y se sellarán con Elasticem PU o similar.

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>  <b>ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES</b>	<i>LGR – SYT – ET – 140</i>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
	<i>Página 25 de 114</i>	

## Artículo 7º: MAMPOSTERÍA

### 7.1. TABIQUES DE MAMPOSTERIA

#### GENERAL

#### La sección incluye


- A- Suministro y ejecución de todos los tabiques de mampostería, indicados en los planos y en estas especificaciones. Los trabajos de tabiques de mampostería incluyen, pero no se limitan, a:
  - a- Tabiques divisorios de Locales.
  - b- Coordinación con otras tareas: trabajos accesorios
- B- Se considerarán incluidos en los precios unitarios todos los gastos necesarios para la realización de los trabajos como mano de obra, equipos, andamiajes, provisión, descarga y transporte de materiales, colocación de marcos y sujeciones para instalaciones, ejecución de pases para alojar cañerías, nichos, amure de grapas, colocación de tacos y demás elementos de sujeción necesarios para la fijación de diverso tipo de elementos y otros trabajos que, sin estar explícitamente indicados en los planos o en esta especificación técnica, sean necesarios para ejecutar los tabiques de la obra.

#### Secciones relacionadas

- A- Dado que los trabajos incluidos en la presente sección guardan íntima relación con tratamientos incluidos en otras secciones, el Contratista tendrá en cuenta la complementación de especificaciones respectivas.
  - a- Replanteo de las Obras.
  - b- Limpieza.
  - c- Estructuras de Hormigón colado en Obra.
  - d- Aislaciones
  - e- Revestimientos de Baldosas.
  - f- Revoques.
  - g- Contrapisos y Carpetas
  - h- Instalaciones Sanitarias
  - i- Instalaciones Eléctricas.
  - j- Carpintería
  - k- Cielorrasos de placa de roca de yeso
- B- Será de particular importancia que el Contratista tenga en cuenta el tendido de cualquier tipo de instalación eléctrica y/o de cualquier otro tipo que deba pasar por el tabique.

#### Normas de referencia

- A- Los valores característicos, tolerancias, análisis y métodos de ensayo de los materiales necesarios requeridos para los trabajos que se refiere esta sección, así como las exigencias constructivas, se ajustaran a las normas IRAM respectivas, siempre y cuando no se opongan a las especificaciones contenidas en el presente, ni se contradigan o sean

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>  <b>ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES</b>	<i>LGR – SYT – ET – 140</i>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
		<i>Página 26 de 114</i>

reemplazadas con otras normas que expresamente sean citadas en el mismo.

- B- Los trabajos de albañilería se ejecutarán de acuerdo a las disposiciones que establecen las prescripciones del Código de Edificación de la Municipalidad local.

#### Presentaciones

- A- Muestras: Si la Dirección de Obra lo requiere, se deberán presentar muestras de todos los materiales a ser utilizados.
- B- Tramos de muestra: Si la Dirección de Obra lo requiere, se deberán realizar, previamente a la ejecución de los tabiques, tramos de muestra (parte del tabique: módulo o tramo completo) con el fin de determinar el nivel de terminación deseado.

Una vez aprobadas las muestras, se conservarán con el único objeto de poder compararlas en caso de duda.

#### Entrega, almacenamiento y manipulación

- A- Todos los materiales serán entregados en la obra y almacenados hasta su uso.
- B- Todo el cemento y la cal se entregarán en bolsas enteras, en buena condición y en peso completo. Las bolsas dañadas o de peso fraccional serán rechazadas.
- C- Todas las bolsas deberán ser conservadas en obra, dentro de los locales adecuados al abrigo de la humedad y de la intemperie, estibadas sobre tarimas o pisos de materiales no higroscópicos.

### PRODUCTOS


#### Materiales

- A- Ladrillos cerámicos comunes: Serán los denominados “de cal”, todos de formas regulares y de las dimensiones determinadas. Cumplirán con la norma IRAM 12518.
- B- Ladrillos cerámicos huecos: Sus dimensiones serán de 8 x 15 x 20 cm y de 18 x 19 x 40 cm. Cumplirán con la norma IRAM 12502.
- C- Mortero gris: El mortero a utilizar se efectuará con una mezcla de cemento portland, cal hidráulica y arena en relación (1:1:5).
- D- Bloques de H°39 x 19 x 19 cm, su terminación lisa y/o símil piedra según corresponda.

### EJECUCION

#### Colocación y construcción

- A- Los trabajos de mampostería a realizar, comprenden la ejecución de los muros indicados en los planos y también los dinteles, canaletas, orificios, canalizaciones para instalaciones, colocación de grapas, tacos de sujeción, insertos, conductos, etc.
- B- Toda mampostería se ejecutará perfectamente alineada, a plomo, nivelada y en escuadra, según se indique en los planos.
- C- En todos los casos, las mamposterías llegarán hasta las losas superiores de hormigón armado.
- D- El asiento de los muros se efectuará directamente sobre las losas de hormigón armado.
- E- Para ejecutar la mampostería se deberán tomar las siguientes precauciones
- a- Los mampuestos se mojarán antes de su colocación.

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>  <b>ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES</b>	<i>LGR – SYT – ET – 140</i>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
	<i>Página 27 de 114</i>	

- b- Los morteros serán utilizados y colocados en su posición final dentro de las dos horas de mezclado si la temperatura ambiente sea superior a los 27 °C.
- c- Cada mampuesto será ajustado a su posición final en el muro mientras el mortero esté blando y plástico.
- d- No se permitirá la utilización de morteros parcialmente endurecidos.
- F- Esquinas y jambas serán rectas y a plomo. Los espacios de los marcos de carpintería y otros elementos alrededor de los cuales se levante albañilería, serán perfectamente llenados con mortero a medida que se levante la mampostería.
- G- Cortes, canaletas y ajustes que se deban realizar para acomodar otros trabajos, serán realizados con discos o acanaladoras mecánicas adecuadas.
- H- Refuerzos: cuando se requieran, por tratarse de planos de grandes dimensiones, se armará la albañilería colocando en las juntas entre hiladas, en forma espaciada, hierros de 4,2 mm de diámetro solapados un mínimo de 20 cm en empalmes y esquinas. El mortero en las juntas en que se coloque el refuerzo será de cemento.

## 7.2. TABIQUES DE PLACA DE ROCA DE YESO

### GENERAL


#### Alcance

La sección incluye:

- A- Provisión y montaje de los tabiques de placa de roca de yeso, indicados en los planos y en estas especificaciones. Los trabajos de tabiques de placa de roca de yeso incluyen, pero no se limitan, a:
  - a- Tabiques divisorios de Locales.
  - b- Buñas perimetrales.
  - c- Refuerzos para la sujeción de elementos.
  - d- Coordinación con otras tareas
  - e- Trabajos accesorios
- B- Se considerarán incluidos en los precios unitarios todos los gastos necesarios para la realización de los trabajos como mano de obra, equipos, andamiajes, provisión, descarga y transporte de materiales, colocación de marcos y sujeciones para instalaciones, ejecución de pases para alojar cañerías, nichos, amure de grapas, colocación de tacos y demás elementos de sujeción necesarios para la fijación de diverso tipo de elementos y otros trabajos que, sin estar explícitamente indicados en los planos o en esta especificación técnica, sean necesarios para ejecutar los tabiques de la obra.

#### Secciones relacionadas

- A- Dado que los trabajos incluidos en la presente sección guardan íntima relación con tratamientos incluidos en otras secciones, el Contratista tendrá en cuenta la complementación de especificaciones respectivas.
  - a- Replanteo de las Obras.

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>  <b>ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES</b>	<i>LGR – SYT – ET – 140</i>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
		<i>Página 28 de 114</i>

- b- Limpieza.
- c- Estructuras de Hormigón colado en Obra.
- d- Revestimientos de Baldosas.
- e- Revoques.
- f- Instalaciones Mecánicas.
- g- Instalaciones Eléctricas.
- h- Cielorrasos de placa de roca de yeso

B- Será de particular importancia que el Contratista tenga en cuenta el tendido de cualquier tipo de instalación eléctrica y/o de cualquier otro tipo que deba pasar por el tabique. Por lo tanto el emplacado final, será realizado cuando dichas instalaciones estén terminadas y hayan sido sometidas a las pruebas previstas.

#### **Normas de referencia**

- A- Los valores característicos, tolerancias, análisis y métodos de ensayo de los materiales necesarios requeridos para los trabajos que se refiere esta sección, así como las exigencias constructivas, se ajustaran a las normas IRAM respectivas, siempre y cuando no se opongan a las especificaciones contenidas en el presente, ni se contradigan o sean reemplazadas con otras normas que expresamente sean citadas en el mismo.
- B- Resistencia a los esfuerzos: Normas IRAM 11.596 Ensayo de impacto sobre probeta vertical y 11.595 Ensayo de impacto de bola de acero. INTI (Instituto Nacional de Tecnología Industrial).
- C- Resistencia a la combustión: Ensayos bajo Norma NBN 713.020, equivalente a la Norma ISO 834. Norma ASTM 119
- D- Norma ASTM 413-70T.STC. (500 Hz) y Norma IRAM 4044 para aislación acústica, Norma ASTM C 630-91 para absorción de humedad.
- E- Coeficiente de conductibilidad térmica = 0,38 Kcal/m h°C.


#### **Presentaciones**

- A- Muestras: Si la Dirección de Obra lo requiere, se deberán presentar muestras de todos los materiales a ser utilizados.
- B- Tramos de muestra: Si la Dirección de Obra lo requiere, se deberán realizar, previamente a la ejecución de los tabiques, tramos de muestra (parte del tabique: módulo o tramo completo) con el fin de determinar el nivel de terminación deseado. Una vez aprobadas las muestras, se conservarán con el único objeto de poder compararlas en caso de duda.
- C- Para cualquier tipo de información técnica referida a los productos, montaje e instalación deberá consultarse el Manual del Instalador publicado por el fabricante de los productos primarios

#### **Entrega, almacenamiento y manipulación**

- A- El Contratista deberá prever el almacenaje de los paneles y elementos de modo tal que estén absolutamente preservados de golpes, alabeos, torceduras, etc. En depósitos cerrados a temperaturas superiores a 0° las placas deberán conservarse en sus envoltorios de provisión hasta proceder a su uso.
- B- El Contratista será responsable de sustituir todos aquellos paneles o elementos de la



	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>  <b>ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES</b>	<i>LGR – SYT – ET – 140</i>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
	<i>Página 29 de 114</i>	


estructura de suspensión que puedan ser observados por la Dirección de Obra, por presentar deformaciones, roturas, desmejoras de cualquier tipo o alteraciones de su textura.

- C- El transporte vehicular y la estiba se realizarán en posición horizontal, sin ninguna protección adicional. No deberán apilarse más de 60 placas, separadas por fajas o listones de madera y apoyadas a una distancia del suelo no menor de 7,5 cm. Los listones de separación estarán alineados y distanciados 45 cm. y a 5 cm. de los bordes.
- D- No deberán transportarse manualmente de plano. Deberán moverse en posición vertical, sin tomarse de los extremos.

## PRODUCTOS

### Materiales

- A- Placas de roca de yeso, resistentes a la humedad, núcleo de roca de yeso bihidratado, con caras revestidas con papel de celulosa especial de 300 grs/m<sup>2</sup> (tratado químicamente, color verde) y espesor 0,6 mm. de 1,20 x 2,40 m., de espesor 12,5 mm.
- B- Perfiles estructurales de chapa galvanizada N° 24 de alas de 35 mm. y alma de longitud 70 mm., largo estándar 2,60 m, para conformación del bastidor metálico. Las alas serán moleteadas para permitir la fijación de los tornillos autorroscantes T2.
- C- Perfiles Omega de sección trapezoidal de chapa galvanizada N° 24 de 70 x 13 mm, largo estándar de 2,60 m.
- D- Fijaciones:
  - a- Tarugos tipo Fischer y Tornillos N° 6 N° 8;
  - b- Remaches tipo Pop;
  - c- Tornillos tipo T1 para fijación montante con solera,
  - d- T2 para fijación de placa a la estructura,
  - e- T3 para fijación de dos placas de estructura.
- E- Elementos de terminación:
  - a- Masilla formulada en base a resinas vinílicas.
  - b- Cintas de papel celulósico fibrado de alta resistencia a la tensión de 50 mm. de ancho, premarcada en el centro.
  - c- Cinta de malla autoadhesiva de fibras de vidrio cruzadas, para reparaciones de placas.
  - d- Cinta con fleje metálico para cubrir cantos que formen ángulos salientes diferentes a 90°.
  - e- Cantonera guardacanto o esquinera (para ángulos de placas) de chapa galvanizada N° 24 de 32 x 32 mm. largo 2,60 m. con nariz redondeada y ángulo ligeramente inferior a 90 grados, con perforaciones para clavado y penetración de masilla.
  - f- Buña perimetral "Z", perfil de terminación prepintado en forma de "z", de chapa galvanizada N° 24 de 15 x 8,5 mm. largo 2,60 m. con un ala para facilitar el atornillado o pegado de la placa; usada para encuentro de paredes y cielorrasos.
- F- Tapas de acceso a instalaciones de chapa BWG 16 con refuerzos y marco perimetral de chapa con buña de 1,5 x 1,5 cm. Incluirán una boqueta para cerradura tipo Allen embutida.
- G- La Dirección de Obra rechazará todo material que no cumpla las condiciones descriptas anteriormente.

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>  <b>ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES</b>	<i>LGR – SYT – ET – 140</i>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
	<i>Página 30 de 114</i>	

## EJECUCION

### Colocación y construcción


- A- Todos los trabajos de tabiques de placa de roca de yeso deberán efectuarse de acuerdo a las indicaciones de los planos generales y de detalle, estas especificaciones y el Manual Técnico del Fabricante, debiendo el Contratista considerar dentro de sus obligaciones, el efectuar todos aquellos trabajos que aunque no se indiquen en la documentación mencionada resulten necesarios para una correcta ejecución al solo juicio de la Dirección de Obra.
- B- Para la ejecución de los tabiques, el Contratista deberá cumplir con lo exigido en acápite anteriores y además con lo siguiente:
- a- Se dispondrán perfiles estructurales cada 1,20 m dispuestos como estructura maestra y otros como montantes o travesaños cada 40 cm unidos con tornillos tipo Parker, terminándose con una solera perimetral, unida a los muros mediante la colocación de tarugos tipo Fisher.
  - b- La estructura deberá quedar completamente nivelada y asegurada a la estructura por varillas roscadas o alambres galvanizados Nº 14, también colocados con piezas de regulación.
  - c- Sobre esta estructura se montarán las placas de yeso estándar de 12,5 mm. De espesor, dispuestas en forma alternada de ambos lados del muro.
  - d- Las placas de roca de yeso se colocarán fijándolas a los montantes metálicos con tornillos T2 o clavos copa. Estos tornillos o clavos de fijación de las placas a la estructura se colocarán separados 25 a 30 cm y en ningún caso a menos de 15 mm de los bordes del tablero. Los tornillos o clavos deberán quedar rehundidos, sin torcerse no romper el papel. Si se produjera alguno de estos inconvenientes se deberán retirar y colocar otros a pocos centímetros y no en el mismo lugar.

### Colocación de marcos y refuerzos para colocación de elementos

- A- En todos los casos al instalar los tabiques de placa de roca de yeso se colocarán simultáneamente los marcos y refuerzos necesarios para la colocación de elementos según los respectivos planos.

### Instalaciones

- A- Para la ejecución de las instalaciones incluidas en los tabiques, el Contratista deberá cumplir con las siguientes prescripciones:
- a- Se ejecutará la estructura de los tabiques, teniendo en cuenta la colocación de instalaciones.
  - b- Para dichas instalaciones el Contratista deberá coordinar sus posiciones con la estructura de sostén del tabique, que deberá ser sometido a la aprobación de la Dirección de Obra.
  - c- En ningún caso se podrán tomar instalaciones de las estructuras de sostén del tabique.
  - d- Se deberá efectuar el sellado de todas las penetraciones en los tabiques, resina termoplástica Promastop Revestimiento o equivalente, con un espesor mínimo de 3 mm. (Aproximadamente 7Kg/m<sup>2</sup>).

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>  <b>ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES</b>	<i>LGR – SYT – ET – 140</i>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
		<i>Página 31 de 114</i>

- e- Las tapas de acceso especificadas se colocarán según los planos de cielorrasos, abisagradas al marco y con planchuela de cierre para el accionamiento de la cerradura.

### Terminaciones

- A- Las uniones de placa y las improntas de las fijaciones serán tomadas con masilla y encintadas con la cinta de papel celulósico especificada, dejándose secar 24 horas. Luego se efectuará un masillado final sobre las cintas y las improntas de los tornillos y clavos, sin dejar rebarbas.
- B- No deberá haber diferencias de nivel entre 2 placas consecutivas ni por las depresiones originadas por tornillos logrando el mismo nivel para toda la superficie del paramento.
- C- Todas las caras de los tabiques de placas de roca de yeso se terminarán con la aplicación de un sellador tapaporos y un enduido total, de todas las capas necesarias hasta lograr una superficie homogénea y plana.
- D- Los tabiques deberán quedar listos para pintar.
- E- Todas las aristas salientes de los cielorrasos deberán protegerse con las cantoneras o ángulos de ajuste de chapa galvanizadas especificados.
- F- Se ejecutarán los buñados, indicados en los planos de tabiques y de detalles, con los elementos de terminación especificados en esta Sección del Pliego de Especificaciones Técnicas, Parte 2: Productos

## Artículo 8º: METALES

### 8.1. BARANDAS Y PASAMANOS

#### GENERAL

#### Alcance


La sección incluye:

- A- La fabricación y montaje de las barandas y pasamanos según se indica en los planos y en las presentes especificaciones. Estos trabajos incluyen, pero no se limitan a:
  - a- Pasamanos de escaleras y rampas.
  - b- Barandas de andenes
  - c- Anclajes y accesorios de fijación como tornillos, planchuelas y rosetas.
  - d- Estructuras y soportes de conductos de aire acondicionado.
  - e- Herrerías.

#### Secciones relacionadas

Dado que los trabajos incluidos en la presente sección guardan íntima relación con tratamientos incluidos en otras secciones, el Contratista tendrá en cuenta la complementación de especificaciones respectivas.

- a- Estructuras de Hormigón Colado en Obra
- b- Pisos y Zócalos.

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>  <b>ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES</b>	<i>LGR – SYT – ET – 140</i>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
		<i>Página 32 de 114</i>

c- Pinturas de Carpinterías.

#### **Descripción del sistema.**

- A- El proyecto básico de las barandas y pasamanos metálicos figura con todos sus detalles en los planos respectivos. Dicho proyecto básico indica el nivel mínimo de calidad aceptable siendo responsabilidad del Contratista la satisfacción de los requerimientos especificados.
- B- El Contratista será responsable de la ejecución de los planos de detalles constructivos 1:1 y/o 1:5, para la aprobación de la Dirección de Obra.
- C- Se colocarán barandas en el perímetro de los andenes formadas por soportes de PNU de 60 x 30 x 6 mm, 110 cm +/- 5 cm de altura, distanciados 1,50 m uno del otro; caño barandal de 1" espesor 2,9 mm a 0,60 m y 1,10 m del piso.
- D- Se colocarán pasamanos a ambos lados de las escaleras y rampas a 90 cm. de altura +/- 5cm. medidos desde la nariz hasta el plano superior del pasamanos, separados de todo obstáculo y/o filo de paramento en 4 cm. como mínimo.
- E- Los pasamanos para niños y enanos se colocarán entre 70 y 75 cm. de altura, con las mismas prescripciones indicadas precedentemente.
- F- Los pasamanos se extenderán horizontalmente, antes de comenzar y al finalizar el tramo oblicuo, en una longitud de 30 cm.
- G- La baranda intermedia- cuando el ancho de la escalera sea mayor que 2,40 m. tendrá similares características y tendrá parantes estructurales intermedios ejecutados en caño de acero de 2" x 3,2 mm de espesor. Estará separado 1 metro con respecto a uno de los pasamanos laterales.
- H- Los elementos proyectados tienden a satisfacer la posibilidad del mal trato. Este criterio se utilizará al dilucidar toda divergencia que se presente.
- I- El Contratista deberá ejecutar los trabajos conforme a su fin, verificando la resistencia y rigidez de todos los elementos.

#### **Presentaciones**

A- Muestras


Dicha presentación de muestras comprenderá:

- a- Caños y planchuelas de acero.
  - b- Elementos de fijación.
  - c- Accesorios de montaje.
- B- Las muestras, una vez aprobadas por la Dirección de Obra, se tomarán como patrón de comparación para decidir respecto a la recepción de los tipos de barandas similares, que se coloquen definitivamente.

#### **Entrega, almacenamiento y manipulación**

Todas las barandas y/o partes de ellas serán entregadas en la obra, depositadas en locales cerrados y/o protegidos de los agentes climáticos y de daños mecánicos y almacenados hasta su montaje.

### **PRODUCTOS**

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>	<i>LGR – SYT – ET – 140</i>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
<b>ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES</b>		<i>Página 33 de 114</i>

### **Materiales**

- A- Caños y planchuelas de acero.
  - a- Todas las dimensiones de caños y planchuelas indicadas en los planos deberán ser verificados por el Contratista, para garantizar su resistencia estructural.
    - 1- Caño negro de 2" y espesor 3,2 mm como soporte vertical
    - 2- Caño negro de 1" y espesor 2,9 mm como barandas
    - 3- Planchuela metálica 1" y espesor 4,8 mm como soportes de caños horizontales
  - b- Responderán a las normas IRAM U 500-2582 al 85, 2598, 2600, 2608 y concordantes.
- B- Accesorios: rosetas, bulones, arandelas, etc.

### **EJECUCION**

#### **Construcción en taller**

- A- Todos los trabajos de barandas y pasamanos deberán efectuarse de acuerdo a las indicaciones de los planos generales, de detalle, los planos preparados por el Contratista, estas especificaciones y los replanteos en obra, debiendo el Contratista considerar dentro de sus obligaciones, el efectuar todos aquellos trabajos que aunque no se indiquen en la documentación mencionada resulten necesarios para una correcta ejecución al solo juicio de la Dirección de Obra.
- B- El Contratista deberá verificar en la obra todas las dimensiones y las cotas de niveles y/o cualquier otra medida de la misma que sea necesaria para la realización y terminación de sus trabajos y su posterior colocación, asumiendo todas las responsabilidades de las correcciones y/o trabajos que se debieran realizar para subsanar los inconvenientes que se presenten.
- C- Las soldaduras serán de tal modo que no se produzcan resaltos. Se usarán los tramos de caños más largos que se puedan por razones constructivas.
- D- La superficie deberá terminarse mediante pulido adecuado.
- E- En los sitios en que deban alojarse cabezas de tornillos deberán perfilarse los bordes por fresado. Para ello se utilizarán, exclusivamente, mechas especiales de fresado, cuidando escrupulosamente el centrado y profundidad correcta del trabajo.
- F- Todos los cortes y/o uniones deberán ser realizados con perfecta prolijidad, siendo inadmisibles cortes o uniones fuera de escuadra, rebabas, juntas abiertas, etc.

#### **Inspección**

- A- Se revisarán todos los lugares en los que se montarán las barandas y se informará sobre cualquier condición que pudiera afectar adversamente la colocación. El inicio de las tareas será considerado como indicio de la aprobación de las aberturas y las superficies.
- B- El replanteo de las barandas y pasamanos deberá ser sometido a la consideración de la Dirección de Obra.

#### **Colocación de las barandas y pasamanos**

- A- Las barandas se colocarán aplomadas, niveladas y se sujetarán firmemente en su lugar, soldadas o amuradas. En los casos que sean amuradas, una vez posicionadas se apuntalarán hasta que estén empotradas o fijadas y esté fraguado en material de colocación.

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>  <b>ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES</b>	<i>LGR – SYT – ET – 140</i>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
	<i>Página 34 de 114</i>	

B- Los pasamanos sobre pared se fijarán con tarugos tipo Fischer y tornillos inoxidables.

## Artículo 9º: PROTECCIONES TERMICAS E HIDRÓFUGAS

### 9.1. AISLACIONES PARA LA HUMEDAD

#### GENERAL

#### Alcance


La sección incluye:

- A- En la presente sección se establecen especificaciones relativas a las capas aisladoras hidrófugas en general, horizontales y verticales. Se consideran incluidos en los precios unitarios todos los gastos necesarios para la realización de los trabajos como mano de obra, equipos, provisión, descarga y transporte de materiales, y todos los demás trabajos que sin estar explícitamente indicados en los planos o en esta especificación, son necesarios para ejecutar totalmente las capas aisladoras de la presente obra.
- B- Los trabajos de aislaciones hidrófugas incluyen, pero no se limitan, a:
  - a- Aislación horizontal sobre suelo compactado bajo las nuevas estructuras.
  - b- Aislación horizontal sobre cubierta de las nuevas construcciones.
  - c- Aislación hidrófuga vertical en los laterales de las nuevas construcciones.
  - d- Aislación hidrófuga vertical y horizontal en superficies de la estructura de hormigón de las estructuras existente. Reparación de filtraciones en cielorrasos de túneles y tabiques.
  - e- Todas aquellas otras que aunque no figuren expresamente mencionadas en esta especificación y/o en planos sean conducentes a los fines aquí expresados, a cuyo efecto observarán las mismas prescripciones.

#### Secciones relacionadas

- A- Dado que los trabajos incluidos en la presente sección guardan íntima relación con tratamientos incluidos en otras secciones, el Contratista tendrá en cuenta la complementación de especificaciones respectivas.
  - a- Limpieza.
  - b- Demoliciones.
  - c- Hormigón Armado colado en Obra.
  - d- Contrapisos y Carpetas.
  - e- Revestimientos.
  - f- Pisos y Zócalos.
  - g- Revoques.
  - h- Instalaciones Mecánicas.
  - i- Instalaciones Eléctricas, Señalamiento y Telecomunicaciones
  - j- Instalaciones Sanitarias.



	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>  <b>ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES</b>	<i>LGR – SYT – ET – 140</i>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
		<i>Página 35 de 114</i>

### Presentaciones

Tramos de muestras:

Si la Dirección de Obra lo requiere se deberán ejecutar tramos de muestras de aislaciones hidrófugas, que serán ensayadas en obra.

### Entrega, almacenamiento y manipulación

Los materiales que se abastezcan envasados, serán mantenidos en los envases con los precintos y rótulos originales hasta el momento de su uso. Los materiales que no posean marcas o señales, se almacenarán en condiciones de poder identificarlos, hasta tanto la Dirección de Obra los haya aprobado.

## PRODUCTOS

### Cemento

- A- El cemento Pórtland será el normal común, aprobado y conformará con las normas IRAM 1503, 1504, 1505 y 1617.

### Arenas

- A- Deberán ser limpias, del grano adecuado a cada caso y no contendrán sales, sustancias orgánicas, ni arcilla adherida a sus granos. Deberá cumplir la norma IRAM 1633.

### Film de polietileno

Será de 200 micrones de espesor.


### Tratamiento para tabiques y losas de hormigón

- A- Material: SikaMonotop 107 de Sika Argentina.
- B- Tiempo inicial de fraguado (IRAM 1662): 5 Horas 30 min.
- C- Tiempo final de fraguado (IRAM 1662): 7 Horas 00 min.
- D- Resistencia de adherencia por tracción al hormigón: (Método Pull - Off): 7 días: 1,45 Mpa (se produce la falla del sustrato de hormigón). 28 días: 1,75 Mpa (se produce la falla del sustrato de hormigón).
- E- Resistencia de adherencia por tracción a jaharro: 1:1/4:3 (Método Pull - Off): falla el sustrato por tracción

## EJECUCION

### Condiciones generales de ejecución


- A- Como prescripción general, los tratamientos deberán ejecutarse sobre superficies húmedas. Las superficies sobre las cuáles se aplicarán los tratamientos deberán estar previo perfectamente limpias, eliminándose todo vestigio de polvo, grasas, restos de materiales, etc.
- B- Se tendrá especial cuidado en las aislaciones en las juntas de hormigón armado y en los encuentros de diversas aislaciones para garantizar su continuidad.
- C- Se cuidará especialmente que la ejecución de las capas aisladoras sea llevada a cabo obteniendo perfecta solución de continuidad de manera que se obtengan las mayores

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>	<i>LGR – SYT – ET – 140</i>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
<b>ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES</b>		<i>Página 36 de 114</i>

garantías si la obra estará bajo tierra, a los efectos de crear barreras de contención eficaces contra todo tipo de ataques y perturbaciones que estos mantos deban interceptar.

#### **Aislación hidrófuga horizontal y vertical**

- A- Las tareas de impermeabilización a realizarse sobre el suelo compactado - bajo y sobre túnel y sobre el perfilado del suelo excavado, serán las siguientes:
  - a- Se extenderá el manto de polietileno consistente en un film de 200 micrones de espesor.
  - b- El mismo se colocará solapado en todas direcciones, con un mínimo de 30 cm. de sobreposición, prolijamente estirado y sin arrugas ni dobleces
- B- El hormigón para túneles tendrá un aditivo Sika Hidrófugo a razón del 2% al 3% del peso del cemento.
- C- Para la ejecución del hormigón armado deberán utilizarse agentes desencofrantes hidrosolubles.
- D- Para sellar las juntas de trabajo y de dilatación en el hormigón con movimientos y bajas o altas presiones de agua, se colocarán cintas preelaboradas elásticas de PVC, tipo SikaWaterstop o equivalente.
- E- Aplicación SikaMonotop 107 sobre los tabiques y losas de hormigón de túnel.
  - a- El mortero se mezclará sólo con agua en una cantidad de agua a utilizar del 20% del peso del SikaMonotop 107 si es aplicado a pincel, y 16% si es aplicado a llana, vale decir 7 litros por bolsa para aplicación con pincel y 5,6 litros por bolsa para aplicación con llana.
  - b- El consumo deberá ser aproximadamente 2 kg/m<sup>2</sup> por capa de 1 mm.de espesor aplicado a llana y de 1 a 1,5 kg/m<sup>2</sup> por mano si es aplicado a pincel. El consumo total dependerá del tipo y rugosidad del sustrato y de la presión de agua existente.
  - c- El sustrato deberá estar limpio, liso, exento de grasas y aceites, libre de partículas flojas y lechadas de cemento. No será preciso realizar imprimación pero el sustrato debe estar húmedo antes de la aplicación del producto, sin charcos.
  - d- El mezclado del mortero se colocará en un recipiente adecuado para mezclar y agregar 80 % a 90 % del agua mientras se agita a mano o con un mezclador de bajas revoluciones (400 a 600 rpm) durante aproximadamente 3 minutos, cuidando de no incorporar aire durante el mezclado. Ajustar a la consistencia deseada con el agua restante.
  - e- En caso de que se produzcan bajas temperaturas usar hasta un 15% menos de agua, pues la consistencia del mortero tiende a ser más fluida a menor temperatura.
  - f- Sobre la superficie preparada se extenderá el mortero con una llana o pinceleta, nivelando cuidadosamente y evitando dejar poros.
  - g- Para aplicación a llana, se deberán hacer como mínimo 2 capas que involucren entre 2 y 3 mm.de espesor. Para asegurar una buena compactación del material y una prolija terminación, luego de la aplicación se lo deberá “planchar” a la manera de revoque fino alisado.
  - h- En caso de aplicarse a pincel las manos deberán darse cruzadas, siempre con un mínimo de 2 manos.
  - i- Se deberá dejar secar la capa colocada (mínimo 3 hs.) antes de aplicar la segunda

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>  <b>ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES</b>	<i>LGR – SYT – ET – 140</i>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
		<i>Página 37 de 114</i>

- capa para evitar el arrastre de material.
- j- La liberación al uso será entre 48 a 72 hs., tiempo necesario para que el producto desarrolle las resistencias apropiadas.
  - k- Los límites de aplicación serán los siguientes:
    - 1- Temperatura mínima de aplicación (soporte y producto): 8°C.
    - 2- Temperatura mínima de curado 5°C.
    - 3- Humedad del sustrato saturada y superficie húmeda, pero puede aplicarse con el sustrato seco evitando la presencia o formación de charcos de agua antes de su colocación. No se aplicará el recubrimiento si se esperan lluvias.
    - 4- No superar el espesor máximo de 6 mm en una sola capa.
  - l- Antes de realizar el revoque de protección sobre el SikaMonotop 107, se efectuará un azotado cementicio con Sikalátex dentro de las 24 hs. de colocada la última capa de SikaMonotop 107.
  - m- Si el SikaMonotop 107 hubiera endurecido (más de 24 hs. de aplicada) antes de aplicar el revoque de protección será necesario realizar un puente de adherencia con 1 parte de cemento, 1 de arena fina y agua con Sikalátex (1:1) hasta obtener la fluidez esperada.
  - n- Cuando se aplique sobre una superficie transitable, también deberá colocarse una carpeta de protección sobre el mortero hidrófugo.

#### **Aislación hidrófuga de conductos para instalaciones**

- A- Para el caso de conductos de cualquier tipo para instalaciones u otros que atraviesen las losas y tabiques de hormigón, se realizará la impermeabilización en forma similar al acápite precedente.
- B- En las juntas de cañerías y/o conductos se deberán aplicar selladores específicos del tipo SikaFix HH o equivalente, según instrucciones de los fabricantes.

### **Artículo 10º: CARPINTERIAS, PUERTAS Y VENTANAS**

#### **10.1. CARPINTERIAS.**


##### **GENERAL**

##### **Alcance**

La sección incluye:

Provisión y colocación de todas las carpinterías, indicados en los planos, planillas y en estas especificaciones.

Se considerarán incluidos en los precios unitarios todos los gastos necesarios para la realización de los trabajos como mano de obra, equipos, andamiajes, provisión, descarga y transporte de materiales, así como todos los elementos conducentes a la perfecta funcionalidad, tales como, elementos de unión, selladores, todos los burletes necesarios para asegurar la estanqueidad del conjunto, elementos de anclaje, ajustes y demás trabajos que, sin estar explícitamente indicados en los planos o en esta especificación, sean necesarios para fabricar, entregar y colocar las carpinterías y herrerías de la presente obra.

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>  <b>ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES</b>	<i>LGR – SYT – ET – 140</i>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
		<i>Página 38 de 114</i>

### Secciones relacionadas

- A- Dado que los trabajos incluidos en la presente sección guardan íntima relación con tratamientos incluidos en otras Secciones del Pliego de Especificaciones Técnicas, el Contratista tendrá en cuenta la complementación de especificaciones respectivas:
- a- Replanteo de las Obras.
  - b- Limpieza.
  - c- Estructuras de hormigón colado en obra.
  - d- Revestimientos.
  - e- Pisos y Zócalos.
  - f- Cielorrasos de Placas de Roca de Yeso.
  - g- Revoques.

### Normas de referencia

- A- Normas IRAM 11524, 11541, 11544, 11573, 11592 y 11593.

### Descripción del proyecto

- A- Los elementos proyectados tienden a satisfacer la posibilidad del mal trato. Este criterio se utilizará al dilucidar toda divergencia que se presente.
- B- El Contratista deberá ejecutar los trabajos conforme a su fin, verificando resistencia y rigidez de todos los elementos.

### Presentaciones

- A- Muestras

Dicha presentación de muestras comprenderá:

- a- Chapas de acero.
- b- Complementos.
- c- Materiales para sellados

Las muestras, una vez aprobadas por la Dirección de Obra, se tomarán como patrón de comparación.

- B- Planos de Taller:

- a- Estará a cargo y por cuenta del Contratista, la confección de los planos de construcción de taller y de detalles completos, con las aclaraciones necesarias, basándose en los planos, planillas, estas especificaciones y las instrucciones que podrá suministrar la Dirección de Obra.

### Entrega, almacenamiento y manipulación

- A- Todas las carpinterías y herrerías serán entregadas en la obra, depositadas en locales cerrados y/o protegidas de los agentes climáticos y almacenados hasta su uso.
- B- Se guardarán separadas del suelo y de forma tal, que se eviten deterioros, oxidación, alabeos o cualquier deformación producida por el mal posicionado.

## PRODUCTOS

### Materiales

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>  <b>ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES</b>	<i>LGR – SYT – ET – 140</i>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
	<i>Página 39 de 114</i>	

**A- Chapas de acero.**

- a- Todos los espesores de las chapas doble decapadas indicados en los planos se refieren al sistema BWG de calibres y se usará el espesor 18. Cualquier modificación de espesor será aprobada previamente por la Dirección de Obra.

Serán de primera calidad y no tendrán ondulaciones, bordes mal recortados u oxidaciones. Responderán a la norma IRAM 503.

**B- Aluminio.**

- a- Las carpinterías serán de aluminio reforzado pintadas en color verde inglés.

**C- Selladores**

En los lugares donde eventualmente sea necesario, se efectuarán sellados con selladores de juntas elásticos poliuretánicos, aplicados a pistola.

**D- Tratamientos anticorrosivos**


Los recubrimientos de protección contra corrosión, se ajustarán al tipo de especificaciones que se describen a continuación, las cuales rigen también para superficies que sin estar indicadas en los planos, resulten expuestas a la corrosión a juicio de la Dirección de Obra.

- a- Cincado: este tratamiento responderá a las exigencias siguientes:  
b- Fosfatizado o equivalente, como pre tratamiento que asegure adherencia.  
c- Cincado por inmersión en caliente (no por electro galvanización), con recubrimiento mínimo de 400 gr/m<sup>2</sup>, según Norma IRAM 513, controlado conforme a dicha norma. Para elementos que deban ser trabajados con cortes y/o doblados, se prescribe que este tratamiento deberá ser ejecutado “a posteriori” de dichas operaciones.  
d- Donde por razones inevitables, el cincado resulte afectado por soldaduras, deberá procederse a restaurarlo con “Galvafroid” o equivalente.

**EJECUCION**

**Construcción en taller**

- A- Todos los trabajos de carpinterías y herrerías deberán efectuarse de acuerdo a las indicaciones de los planos generales, de detalle, estas especificaciones y los replanteos en obra, debiendo el Contratista considerar dentro de sus obligaciones, el efectuar todos aquellos trabajos que aunque no se indiquen en la documentación mencionada resulten necesarios para una correcta ejecución al solo juicio de la Dirección de Obra.
- B- El Contratista deberá verificar en la obra todas las dimensiones y las cotas de niveles y/o cualquier otra medida de la misma que sea necesaria para la realización y terminación de sus trabajos y su posterior colocación, asumiendo todas las responsabilidades de las correcciones y/o trabajos que se debieran realizar para subsanar los inconvenientes que se presenten.
- C- Los plegados serán perfectos y mantendrán una medida uniforme y paralelismo en todos los frentes conservando un mismo plano de tal modo que no se produzcan resaltos en los ingleses ni falsas escuadras. No se permitirá el uso de chapas añadidas en un punto intermedio de su longitud.
- D- Antes de dar comienzo al trabajado de las chapas, se verificará escrupulosamente su

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>  <b>ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES</b>	<i>LGR – SYT – ET – 140</i>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
	<i>Página 40 de 114</i>	


limpieza y estado plano. En caso de presentar las mismas, alabeos o abolladuras, se deberá proceder a su enderezamiento, mediante dispositivos a rodillo, o bien con mordazas por estirado en frío; en esta última posibilidad, deberán hacerse desaparecer las marcas de las mordazas, mediante piedra esmeril y terminado a la lima.

- E- En los sitios en que deban alojarse cabezas de tornillos deberán perfilarse los bordes por fresado. Para ello se utilizarán, exclusivamente, mechas especiales de fresado, cuidando escrupulosamente el centrado y profundidad correcta del trabajo.
- F- No se permitirán soldaduras autógenas a tope ni costuras por puntos. Deberán utilizarse exclusivamente soldaduras de arco eléctrico continuo, con material de aporte de calidad superior a la chapa utilizada. Los bordes de las chapas a soldar deberán biselarse a 45° de un solo lado, formando soldaduras en "V" y dejando entre ambos bordes una luz de 1mm. a fin de que penetre el material de aporte.
- G- Antes del cincado de las carpinterías y herrerías si es que el mismo correspondiera, se deberá verificar su completado.
- H- Tanto como sea practicable, el armado de las distintas carpinterías se realizará en taller, entregándose ya ensamblados en obra.
- I- Aquellos elementos que por diversas razones no puedan entregarse armados a obra, se pre armarán en el taller, se desarmarán y se suministrarán a obra y allí se volverán a armar.
- J- Las carpinterías incluirán los respectivos elementos de sujeción: grapas de planchuelas conformadas con dos colas de agarre, soldadas a distancia que no debe sobrepasar 1 m.

#### **Colocación en obra**

- A- Tal como para la fabricación, todo el montaje en obra será realizado por personal ampliamente entrenado y con experiencia demostrable en este tipo de trabajo.
- B- Todas las carpinterías deberán ser montadas en forma perfectamente a plomo y nivel, en la correcta posición indicada por los planos de construcción y los replanteos.
- C- El Contratista deberá verificar en la obra todas las dimensiones y las cotas de niveles y/o cualquier otra medida de la misma que sea necesaria para la realización y terminación de sus trabajos y su posterior colocación, asumiendo todas las responsabilidades de las correcciones y/o trabajos que se debieran realizar para subsanar los inconvenientes que se presenten.
- D- La máxima tolerancia admitida en el montaje de las distintas carpinterías y herrerías como desviación de los planos vertical y horizontal establecidos, será básicamente de 3 mm por cada 4 m de largo de cada elemento considerado o proporcionada a esta relación.
- E- El montaje de paneles pivotantes y fijos de los frentes de locales se efectuará de acuerdo al procedimiento estipulado por el fabricante y proveedor.
- F- Aquellos elementos que por diversas razones no puedan entregarse armados a obra, se pre armarán en el taller, se desarmarán y se suministrarán a obra y allí se volverán a armar.
- G- Las carpinterías incluirán los respectivos elementos de sujeción.
- H- Será obligación del Contratista pedir, cada vez que corresponda, la verificación por la Dirección de Obra de la colocación exacta de las carpinterías y el cumplimiento del régimen de tolerancias.
- I- La colocación de las persianas enrollables se ejecutará de acuerdo a las instrucciones de



	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>  <b>ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES</b>	<i>LGR – SYT – ET – 140</i>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
		<i>Página 41 de 114</i>

los fabricantes.

### **Inspecciones**

La Dirección de Obra podrá revisar en el taller durante la ejecución, las distintas carpinterías y herrerías y desechará aquellas que no tengan las dimensiones y/o formas prescriptas.

## **10.2. PUERTAS Y VENTANAS.**

### **GENERAL**

#### **Alcance**

La sección incluye:

- A- Provisión y colocación de todas las carpinterías, indicados en los planos, planillas y en estas especificaciones. Los trabajos incluyen, pero no se limitan, a:
  - a- Puertas de acceso a nuevos locales
  - b- Coordinación con otras tareas: Trabajos accesorios
- B- Se considerarán incluidos en los precios unitarios todos los gastos necesarios para la realización de los trabajos como mano de obra, equipos, andamiajes, provisión, descarga y transporte de materiales, así como todos los elementos conducentes a la perfecta funcionalidad, tales como, elementos de unión, selladores, todos los burletes necesarios para asegurar la estanqueidad del conjunto, elementos de anclaje, ajustes y demás trabajos que, sin estar explícitamente indicados en los planos o en esta especificación, sean necesarios para fabricar, entregar y colocar las carpinterías y herrerías de la presente obra.

#### **Secciones relacionadas**

Ver Punto “CARPINTERIAS.”

#### **Normas de referencia**

Normas IRAM 11524, 11541, 11544, 11573, 11592 y 11593.

#### **Descripción del proyecto**

Ver Punto “CARPINTERIAS.”

#### **Presentaciones**

Ver Punto “CARPINTERIAS.”


**Entrega, almacenamiento y manipulación (Ver Punto “CARPINTERIAS.”)**

## **PRODUCTOS**

### **OBRAS NUEVAS**

#### **Puertas de acceso**

Todas las puertas de acceso a las estaciones y todos los locales estarán conformadas en doble

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>  <b>ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES</b>	<i>LGR – SYT – ET – 140</i>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
	<i>Página 42 de 114</i>	

chapa N° 18 inyectada espesor 2", cerradura de seguridad y picaporte doble balancín. Se incluye las tareas de pintura correspondientes. Su luz útil de paso mínima será de 80 cm. Quedan incluidos todos los herrajes y cerraduras.

#### **Puertas placas interiores**

Para las puertas interiores en los locales que surjan del proyecto se utilizarán puertas placas enchapadas en cedro, con nido de abeja en su interior y con marco de chapa cal 18. Quedan incluidos todos los herrajes y las tareas de pintura correspondientes cerraduras

#### **Puerta para Baño de discapacitados**

La puerta, tendrá una luz útil mínima de paso de 90 cm y permitirá su utilización por parte de personas con dificultad en el manejo de sus manos. El esfuerzo que transmita a través de su accionamiento manual no superará los 22 N.

Se colocará en ambas caras de ésta puerta manijas de doble balancín, con curvatura interna hacia la hoja, a una altura de 90 cm ± 5 cm sobre el nivel del solado u otras que por su diseño resulten aptas para su utilización por parte de personas con discapacidad en la actividad manual. Contará con un herraje suplementario constituido por una barra de sección circular de 40 cm de longitud como mínimo, colocada del lado interior en forma inclinada a una altura media de 85 cm respecto del nivel del solado.

El área de maniobra hacia donde barre la hoja estará despejado en un ancho  $a = \text{luz útil} + 30 \text{ cm}$  y un largo de 1.00 m

#### **Puerta para Baño**

Se proveerá la carpintería correspondiente, debiéndose utilizar carpintería metálica (de chapa BWG N° 18). para todas las puertas que se utilizarán en los baños y demás vanos no especificados. Los retretes de los baños, serán con "cerrojo para baño Libre-Ocupado", de 0,60 m de ancho. Quedan incluidos todos los herrajes y cerraduras.


#### **Ventanas**

Para las ventanas en los locales que surjan del proyecto se utilizarán ventanas de aluminio reforzado, con doble hoja corrediza, con vidrios repartidos esp min. 4 mm. serán de primera calidad y ejecutadas según indicaciones del fabricante. Quedan incluidos todos los herrajes y las tareas de pintura correspondientes cerraduras

#### **Portones de acceso**

Todos los portones se ejecutarán con cerramiento en metal desplegado, marco de perfiles metálicos reforzados sujetos las columnas laterales realizadas en H<sup>90</sup>° metálicos según detalle de resolución del proyecto adjunto.

Todos los portones a suministrar en la obra incluyen herrajes completos, pasadores horizontales y verticales, candados anti vandálicos con sus correspondientes llaves y la aplicación de pintura completa.

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>  <b>ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES</b>	<i>LGR – SYT – ET – 140</i>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
		<i>Página 43 de 114</i>

## Artículo 11º: TERMINACIONES

### 11.1. REVESTIMIENTOS

#### GENERAL

##### Alcance:

A- Provisión y colocación de los revestimientos según lo indicado en los planos, y en las presentes especificaciones técnicas. Los trabajos incluyen, pero no se limitan a:

- a- Mosaicos y zócalos graníticos
- b- Mosaicos y zócalos cerámicos
- c- Baldosas y zócalos calcáreos
- d- Mosaicos y zócalos de porcellanato
- e- Mesadas de mármol y graníticas.
- f- Pastina para mosaicos
- g- Coordinación con otras tareas: trabajos accesorios

##### Secciones relacionadas

A- Dado que los trabajos incluidos en la presente sección guardan íntima relación con tratamientos incluidos en otras secciones, el Contratista tendrá en cuenta la correspondencia con otras Secciones.

- a- Replanteo de las Obras.
- b- Limpieza.
- c- Aislaciones para la Humedad.
- d- Carpinterías.
- e- Pisos y Zócalos.
- f- Cielorrasos de Placas de Roca de Yeso.
- g- Revoques.
- h- Instalaciones Eléctricas.
- i- Instalaciones Mecánicas.


##### Normas de referencia

A- Los valores característicos, tolerancias, análisis y métodos de ensayo de los materiales necesarios requeridos para los trabajos que se refiere esta Sección, así como las exigencias constructivas, se ajustarán a las normas IRAM respectivas, siempre y cuando no se opongan a las especificaciones contenidas en el presente, ni se contradigan o sean reemplazadas con otras normas que expresamente sean citadas en el mismo.

##### Coordinación con las instalaciones:

Se coordinará con todos los demás trabajos de instalaciones que afecten o sean cubiertos por la colocación de los revestimientos. Antes de continuar y finalizar los trabajos se deberá solicitar a la Dirección de Obra, todas las inspecciones necesarias.

##### Presentaciones:

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>	<i>LGR – SYT – ET – 140</i>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
<b>ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES</b>		<i>Página 44 de 114</i>

- A- Se proveerá información de producto del fabricante para cada tipo de material usado.
- B- Con la debida anticipación, el Contratista presentará a la aprobación de la Dirección de Obra, las muestras de piezas con los colores y la calidad exigidas, las cuales quedarán en obra y servirán como elementos testigos o de contraste para todo el resto de los elementos.

#### **Entrega y almacenamiento:**

- A- Los revestimientos se entregarán en obra, embalados en esqueletos o envases en los que deberá leerse claramente las características del material (dimensiones, color, marca, cantidad de piezas, etc.).
- B- Deberán ser almacenados de modo tal que se eviten golpes que deterioren las piezas, ya que no se admitirá que sean colocadas piezas que no estén en perfectas condiciones, enteras y sin escalladuras.
- C- Las pastinas serán entregadas con la anticipación debida para su colocación, a fin de evitar su envejecimiento.

### **11.2. MATERIALES**

#### **Mosaicos, cerámicos, porcellanatos, mármoles y baldosas**

Serán compactos, de dimensiones comerciales estandarizadas y color a definir por la Dirección de la Obra

#### **Pastina y otros materiales:**

- A- Pastina de color ídem mosaicos o baldosas.
- B- Aditivo látex para mortero tipo SIKA o equivalente.


### **EJECUCION**

#### **Preparación:**

- A- La Dirección de Obra inspeccionará las superficies sobre las cuales se colocarán los revestimientos, e informará al Contratista acerca de cualquier condición que impida una correcta colocación, para su corrección inmediata.
- B- La colocación de los revestimientos sobre muros, se efectuará luego de haberse ejecutado sobre la pared la aislación hidrófuga y una capa de revoque grueso, en un todo de acuerdo a lo especificado en las Secciones correspondientes.

#### **Colocación de revestimientos de Mosaicos, cerámicos, porcellanatos, mármoles y baldosas:**

- A- Para la colocación con adhesivos plásticos tipo Klaukol o equivalente, la capa de revoque grueso deberá quedar perfectamente fratasada y aplomada, ya que no existe posibilidad de ajuste con el adhesivo.
- B- Deberá tenerse especial cuidado en los recortes de las piezas alrededor de cualquier tipo de elemento. La Dirección de Obra ordenará la reposición de todos los revestimientos que no estén perfectamente recortados o que presenten rajaduras o líneas defectuosas.
- C- Se alinearán todas las juntas verticalmente y horizontalmente. Se colocarán los mosaicos

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>  <b>ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES</b>	<i>LGR – SYT – ET – 140</i>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
	<i>Página 45 de 114</i>	

con juntas cerradas. El adhesivo se utilizará de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Cada mosaico tendrá talones separadores en los bordes para asegurar juntas de un mismo ancho.

- D- El revestimiento se colocará en bandas horizontales, de acuerdo con el diseño indicado en los planos.
- E- La tolerancia máxima del aplomado será de 2 mm. en más o en menos por cada 3 m. cuando se coloque una regla metálica sobre la superficie en cualquier sentido.
- F- Los mosaicos o el embaldosado se dejarán fraguar un mínimo de 48 horas antes de colocar la pastina. Se golpearán las baldosas una vez colocadas y se reemplazarán aquellas que suenen huecas.

#### **Colocación de pastinas:**

- A- Se limpiarán a fondo las juntas saturándolas con agua limpia antes de colocar la pastina, que se introducirá en todas las juntas hasta llenarlas totalmente al ras de la cara del revestimiento, para crear una superficie de terminación pareja y lisa.
- B- Las juntas empastinadas se deberán proteger de manchas y si estas se produjeran, el Contratista deberá rehacerlas.

#### **Limpieza y protección:**

Se limpiarán las superficies luego de colocar la pastina. No se deberán emplear soluciones de ácidos para limpiar los mosaicos.

### **11.3. PISOS Y ZOCALOS**


#### **GENERAL**

#### **Alcance**

La sección incluye:

- A- La colocación de todos los pisos y zócalos indicados en los planos y en estas especificaciones. Los trabajos incluyen, pero no se limitan, a:
  - a- Pisos y zócalos
  - b- Pisos avisadores.
  - c- Solados guía para ciegos.
  - d- Alzadas y pedadas.
  - e- Pastinas y colocación.
  - f- Coordinación con otras tareas: trabajos accesorios
- B- Se considerarán incluidos en los precios unitarios todos los gastos necesarios para la realización de los trabajos como mano de obra, equipos, provisión, descarga y transporte de materiales y demás trabajos que, sin estar explícitamente indicados en los planos o en esta especificación, son necesarios para ejecutar los pisos de la presente obra.

#### **Secciones relacionadas**

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>  <b>ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES</b>	<i>LGR – SYT – ET – 140</i>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
	<i>Página 46 de 114</i>	

A- Dado que los trabajos incluidos en la presente sección guardan íntima relación con tratamientos incluidos en otras secciones, el Contratista tendrá en cuenta la complementación de especificaciones respectivas. Este listado es orientativo y no limitativo:

- a- Replanteo de las Obras.
- b- Limpieza
- c- Contrapisos y Carpetas.
- d- Aislaciones para la Humedad.
- e- Carpinterías.
- f- Revestimientos.
- g- Revoques.
- h- Instalaciones Mecánicas.
- i- Instalaciones Eléctricas.
- j- Instalaciones Sanitarias.

#### **Normas de referencia**

A- Los valores característicos, tolerancias, análisis y métodos de ensayo de los materiales necesarios requeridos para los trabajos que se refiere esta sección, así como las exigencias constructivas, se ajustaran a las normas IRAM respectivas, siempre y cuando no se opongan a las especificaciones contenidas en el presente, ni se contradigan o sean reemplazadas con otras normas que expresamente sean citadas en el mismo.

B- Normas IRAM 11580; 11565; 11566; 11568; 11569; 11571 y 11574.

#### **Presentaciones**

Muestras:


- a- El Contratista presentará muestras de cada tipo de solado, y la Dirección de Obra podrá exigir tramos de muestra, a fin de establecer en la realidad, los perfeccionamientos y ajustes necesarios para una mejor realización y a resolver detalles complementarios de terminación.
- b- La Dirección de Obra ordenará - a cargo y costo del Contratista -, el retiro de los pisos colocados, en el caso de que no respondan a la forma de colocación aprobada en el tramo de muestra.

#### **Entrega y almacenamiento**

- A- Los pisos y zócalos serán recibidos en obra, embalados en esqueletos o envases en los que deberá leerse claramente las características del material (dimensiones, color, marca, cantidad de piezas, etc.).
- B- Deberán ser almacenados de modo tal que se eviten golpes que deterioren las piezas, ya que no se admitirá que sean colocadas piezas que no estén en perfectas condiciones, enteras y sin escalladuras.
- C- Las pastinas serán entregadas con la anticipación mínima para su colocación, a fin de evitar su envejecimiento.

#### **PRODUCTOS**



	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>  <b>ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES</b>	<i>LGR – SYT – ET – 140</i>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
	<i>Página 47 de 114</i>	

### Pisos comerciales

- Mosaicos
- Cerámicos
- Porcellanatos
- Baldosas de cemento

Todos los pisos serán de primera marca, de uso comercial, dimensiones estandarizadas y de fabricación y stock constante.

#### **Mortero de fijación:**

Será preparado con adhesivo en polvo tipo Kerfix o equivalente. En caso utilizarse morteros convencionales se deberán ajustar los niveles a estos espesores.

#### **Pastina y otros materiales:**

- A- Pastina de color ídem mosaicos
- B- Aditivo látex para mortero tipo SIKA o equivalente.

### Cemento alisado


Conformado por un hormigón armado de entre 3 y 5 cm de espesor, compuesto por un agregado grueso (blinder o piedra partida), un agregado fino (arena especial) y el ligante (cemento puro). Se llaneará por medios mecánicos inmediatamente luego de volcar el H<sup>º</sup>, se aplicará endurecedor y ferrite de color a definir según las características de la obra. Se realizarán juntas de dilatación que no superen los 25 m<sup>2</sup>.

### Pisos de goma

El piso de goma a instalar sobre el piso técnico o piso de estructuras de maderas se aplicará con un sistema práctico de colocación que evite el uso de adhesivos (tipo indelval – ecosport encastrable), en baldosas de dimensiones y peso fáciles de transportar y sencillas de maniobrar o en presentaciones en rollos.

#### Su características a tener en cuenta son:

Estabilidad dimensional	+/- 0,3 %
Resistencia a la quemadura de cigarrillo	OK, test de norma Iram 113070
Flexibilidad	OK, EN 435, proc. A”
Dureza	88+/-5
Indentación residual	<= 0,09 mm
Resistencia a la abrasión	<= 0,7 mm deep
Decoloración a la luz artificial	OK, EN 20 105-B02, met 3

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>  <b>ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES</b>	<i>LGR – SYT – ET – 140</i>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
		<i>Página 48 de 114</i>

Absorción de agua		OK, norma Iram 113074
Resistencia al fuego		Sin combustión, Iram 113076, proc 6.6
Envejecimiento		OK, Iram 113076, proc. 6.7
Resistencia U. V.		OK, Iram 113076, proc. 6.8
Prop. Antideslizantes	> 0,5	
Absorción sonora		>= 20 db (7.0 mm)
Efectos a los químicos Resistente,		EN 423
Prop. De aislamiento eléctrica		> 10 10 Ohm
Carga estática al ser caminado Antiestático		< 2kv
Efecto de silla de castor		OK, EN 425

Previo a la colocación del nuevo revestimiento, se deberá proceder al retiro parcial de aquellos sectores del revestimiento existente, la nivelación de las placas del piso técnico o de estructuras de madera y la limpieza de la superficie a fin de lograr una óptima horizontalidad, se realizara por cuenta y cargo de la contratista.


Se deberán incluir todas las tareas adicionales, denominadas como de maestranza, que resulten necesarias para la realización de los trabajos detallados.

Los cortes correspondientes a las divisorias, periscopios, escalones de escalera y todos aquellos elementos fijos al piso deberán ser hechos prolijamente, debiendo quedar el trabajo bien terminado y completo, de acuerdo a las reglas del buen arte.

## EJECUCION

### Preparación y colocación de mosaicos y baldosas

- A- El Contratista inspeccionará las carpetas y contrapisos sobre las cuales se colocarán los pisos, e informará acerca de cualquier condición que impida una correcta colocación. La iniciación de los trabajos implicará la aceptación de las condiciones.
- B- En todos los casos, las piezas de los pisos propiamente dichas, penetrarán debajo de los zócalos.
- C- Se dispondrán juntas de dilatación en correspondencia de juntas de contrapisos, rellenas con sellador adecuados y de primera calidad.
- D- Se alinearán todas las juntas verticalmente y horizontalmente. Se colocarán los mosaicos con juntas cerradas, de acuerdo al diseño especificado en los planos. El adhesivo se utilizará de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Cada mosaico tendrá talones separadores en los bordes para asegurar juntas de un mismo ancho.
- E- Estará estrictamente prohibida la utilización de piezas cortadas en forma manual. Se efectuarán solamente cortes mecánicos, de forma tal que se obtengan dimensiones rigurosamente exactas, cantos y aristas vivas y ausencia total de cualquier tipo de deficiencias.
- F- Si fuera necesario colocar tapas de inspección, éstas se construirán ex profeso de tamaño igual a una o varias baldosas y se colocarán reemplazándolas, en tal forma que no sea necesario colocar piezas cortadas.
- G- Se tomarán todas las precauciones necesarias para evitar que existan piezas que suenen

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>  <b>ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES</b>	<i>LGR – SYT – ET – 140</i>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
	<i>Página 49 de 114</i>	

a hueco o que tengan movimiento, pues de producirse estos inconvenientes, como así mismo cualquier otro, la Dirección de Obra ordenará la demolición de las partes defectuosas y exigirá su reconstrucción en forma correcta.

- H- Si en el piso se embuten canalizaciones de cualquier tipo, las mismas deberán ser revisadas y aprobadas por la Dirección de Obra previamente a la ejecución de los solados
- I- No se admitirán imperfecciones de nivelación general, de alineación, ni defectos de piezas, desniveles entre las mismas, diferencias de color, etc.
- J- Para la colocación de los zócalos regirán las mismas normas que para el piso correspondiente. La terminación será recta y uniforme guardando las alineaciones de las juntas.
- K- En los escalones, las pedadas llevarán en todos los casos dos bandas antideslizantes de carburo de silicio en las pedadas, según detalle incluido en los planos.
- L- Al comenzar y finalizar cada tramo de escalera, se colocará un solado de prevención con los mosaicos graníticos avisadores especificados, según diseño incluido en los planos de solados, con un ancho de 60 cm. por el ancho de la escalera.

#### **Colocación de pastinas:**

- A- Una vez colocados los pisos, deberán empastinarse, evitándose el uso de colorantes orgánicos que puedan deteriorarse con los agentes de limpieza.
- B- El mortero de juntas (pastina) provisto se preparará con 40% de cemento Portland, 60% de arena fina zarandeada agregando 10% de Siliston Acuoso (IGGAM) al agua de empaste y el color especificado.
- C- Las juntas deberán quedar completamente rellenas de pastina, sin descarnes, no admitiéndose juntas vacías, ni rellenas con material distinto al de la pastina.
- D- Las juntas empastinadas se deberán proteger de manchas y si éstas se produjeran, el Contratista deberá rehacerlas.

#### **Limpieza y protección:**

- A- Una vez colocados los pisos, se dejará fraguar 48 horas antes de pisarlos hasta que estén firmemente fraguados. Todo trabajo dañado antes de la recepción será reparado por el Contratista sin costo adicional.
- B- La limpieza final se efectuará de acuerdo a las instrucciones de los fabricantes.
- C- Hasta la recepción provisional de las obras, el Contratista será único responsable de la protección de los pisos con materiales adecuados.


### **11.4. CIELORRASOS DE PLACAS DE ROCA DE YESO**

#### **GENERAL**

#### **Alcance**

La sección incluye:

- A- Provisión y montaje de los cielorrasos de placa de roca de yeso, indicados en los planos y en estas especificaciones. Los trabajos de cielorrasos de placa de roca de yeso incluyen, pero no se limitan, a:
  - a- Cielorrasos de Locales.

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>  <b>ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES</b>	<i>LGR – SYT – ET – 140</i>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
		<i>Página 50 de 114</i>


- b- Cenefa y cierre desde carpintería de locales a losa de techo.
  - c- Buñas perimetrales.
  - d- Tapas de acceso.
  - e- Refuerzos para la sujeción de elementos.
  - f- Coordinación con otras tareas
  - g- Trabajos accesorios
- B- Se considerarán incluidos en los precios unitarios todos los gastos necesarios para la realización de los trabajos como mano de obra, equipos, andamiajes, provisión, descarga y transporte de materiales, colocación de marcos y sujeciones para instalaciones, ejecución de pases para alojar cañerías, nichos, amure de grapas, colocación de tacos y demás elementos de sujeción necesarios para la fijación de diverso tipo de elementos y otros trabajos que, sin estar explícitamente indicados en los planos o en esta especificación técnica, sean necesarios para ejecutar los cielorrasos de la obra.

#### Secciones relacionadas

- A- Dado que los trabajos incluidos en la presente sección guardan íntima relación con tratamientos incluidos en otras secciones, el Contratista tendrá en cuenta la complementación de especificaciones respectivas.
- a- Replanteo de las Obras.
  - b- Limpieza.
  - c- Estructuras de Hormigón colado en Obra.
  - d- Revestimientos de Baldosas.
  - e- Revoques.
  - f- Instalaciones Mecánicas.
  - g- Instalaciones Eléctricas.
  - h- Tabiques de placa de roca de yeso
- B- Será de particular importancia que el Contratista tenga en cuenta el tendido de cualquier tipo de instalación eléctrica y/o mecánica y/o de cualquier otro tipo que deba ser cubierta por los cielorrasos. Por lo tanto el emplacado final, será realizado cuando dichas instalaciones estén terminadas y hayan sido sometidas a las pruebas previstas.

#### Normas de referencia

- A- Los valores característicos, tolerancias, análisis y métodos de ensayo de los materiales necesarios requeridos para los trabajos que se refiere esta sección, así como las exigencias constructivas, se ajustaran a las normas IRAM respectivas, siempre y cuando no se opongan a las especificaciones contenidas en el presente, ni se contradigan o sean reemplazadas con otras normas que expresamente sean citadas en el mismo.
- B- Resistencia a los esfuerzos: Normas IRAM 11.596 Ensayo de impacto sobre probeta vertical y 11.595 Ensayo de impacto de bola de acero. INTI (Instituto Nacional de Tecnología Industrial).
- C- Resistencia a la combustión: Ensayos bajo Norma NBN 713.020, equivalente a la Norma ISO 834. Norma ASTM 119
- D- Norma ASTM 413-70T.STC. (500 Hz) y Norma IRAM 4044 para aislación acústica, Norma ASTM C 630-91 para absorción de humedad.
- E- Coeficiente de conductibilidad térmica = 0,38 Kcal/m h°C.

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>	<i>LGR – SYT – ET – 140</i>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
<b>ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES</b>		<i>Página 51 de 114</i>

### Presentaciones

- A- Muestras: Si la Dirección de Obra lo requiere, se deberán presentar muestras de todos los materiales a ser utilizados.
- B- Tramos de muestra: Si la Dirección de Obra lo requiere, se deberán realizar, previamente a la ejecución de los cielorrasos, tramos de muestra (parte de cielorraso: módulo o tramo completo) con el fin de determinar el nivel de terminación deseado. Una vez aprobadas las muestras, se conservarán con el único objeto de poder compararlas en caso de duda.
- C- Para cualquier tipo de información técnica referida a los productos, montaje e instalación deberá consultarse el Manual del Instalador publicado por el fabricante de los productos primarios


### Entrega, almacenamiento y manipulación

- A- El Contratista deberá prever el almacenaje de los paneles y elementos de modo tal que estén absolutamente preservados de golpes, alabeos, torceduras, etc. en depósitos cerrados a temperaturas superiores a 0°. Las placas deberán conservarse en sus envoltorios de provisión hasta proceder a su uso.
- B- El Contratista será responsable de sustituir todos aquellos paneles o elementos de la estructura de suspensión que puedan ser observados por la Dirección de Obra, por presentar deformaciones, roturas, desmejoras de cualquier tipo o alteraciones de su textura.
- C- El transporte vehicular y la estiba se realizarán en posición horizontal, sin ninguna protección adicional. No deberán apilarse más de 60 placas, separadas por fajas o listones de madera y apoyadas a una distancia del suelo no menor de 7,5 cm. Los listones de separación estarán alineados y distanciados 45 cm. y a 5 cm. de los bordes,
- D- No deberán transportarse manualmente de plano. Deberán moverse en posición vertical, sin tomarse de los extremos.

## PRODUCTOS

### Materiales

- A- Placas de roca de yeso, resistentes a la humedad, núcleo de roca de yeso bihidratado, con caras revestidas con papel de celulosa especial de 300 grs/m<sup>2</sup> (tratado químicamente, color verde) y espesor 0,6 mm. de 1,20 x 2,40 m., de espesor 12,5 mm. Para poder colocar este tipo de panel en el cielorraso se respetará lo indicado por el fabricante en cuanto a la separación entre perfiles (máximo entre montantes 30 cm).
- B- Perfiles estructurales de chapa galvanizada N° 24 de alas de 35 mm. y alma de longitud 70 mm., largo estándar 2,60 m., para conformación del bastidor metálico. Las alas serán moleteadas para permitir la fijación de los tornillos autorroscantes T2.
- C- Perfiles Omega de sección trapezoidal de chapa galvanizada N° 24 de 70 x 13 mm, largo estándar de 2,60 m.
- D- Fijaciones:
  - a- Tarugos tipo Fischer y Tornillos N° 6 N° 8.
  - b- Remaches tipo Pop.
  - c- Tornillos tipo T1 para fijación montante con solera.

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>  <b>ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES</b>	<i>LGR – SYT – ET – 140</i>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
		<i>Página 52 de 114</i>

- d- T2 para fijación de placa a la estructura.
- e- T3 para fijación de dos placas de estructura.
- E- Elementos de terminación:
  - a- Masilla formulada en base a resinas vinílicas.
  - b- Cintas de papel celulósico fibrado de alta resistencia a la tensión de 50 mm.de ancho, premarcada en el centro.
  - c- Cinta de malla autoadhesiva de fibras de vidrio cruzadas, para reparaciones de placas.
  - d- Cinta con fleje metálico para cubrir cantos que formen ángulos salientes diferentes a 90°.
  - e- Cantonera guardacanto o esquinera (para ángulos de placas) de chapa galvanizada N° 24 de 32 x 32 mm.largo2,60 m. con nariz redondeada y ángulo ligeramente inferior a 90 grados, con perforaciones para clavado y penetración de masilla.
  - f- Buña perimetral “Z”, perfil de terminación prepintado en forma de “z”, de chapa galvanizada N° 24 de 15 x 8,5 mm.largo2,60 m. con un ala para facilitar el atornillado o pegado de la placa; usada para encuentro de paredes y cielorrasos.
- F- Tapas de acceso a instalaciones de chapa BWG 16 con refuerzos y marco perimetral de chapa con buña de 1,5 x 1,5 cm. Incluirán una boqueta para cerradura tipo Allen embutida.
- G- La Dirección de Obra rechazará todo material que no cumpla las condiciones descriptas anteriormente.

## EJECUCION

### Colocación y construcción

- A- Todos los trabajos de cielorrasos de placa de roca de yeso deberán efectuarse de acuerdo a las indicaciones de los planos generales y de detalle, estas especificaciones y el Manual Técnico del Fabricante, debiendo el Contratista considerar dentro de sus obligaciones, el efectuar todos aquellos trabajos que aunque no se indiquen en la documentación mencionada resulten necesarios para una correcta ejecución al solo juicio de la Dirección de Obra.
- B- Para la ejecución de los cielorrasos, el Contratista deberá cumplir con lo exigido en acápite anteriores y además con lo siguiente:
  - a- Se dispondrán perfiles estructurales cada 1,20 m dispuestos como estructura maestra y otros como montantes o travesaños cada 30 cm unidos con tornillos tipo Parker, terminándose con una solera perimetral, unida a los muros mediante la colocación de tarugos Fischer.
  - b- La estructura deberá quedar completamente nivelada y asegurada a la estructura por varillas roscadas o alambres galvanizados N° 14 también colocados con piezas de regulación.
  - c- Sobre esta estructura se montarán las placas de yeso estándar de 12,5 mm. De espesor, dispuestas en forma alternada.
  - d- Las placas de roca de yeso se colocarán fijándolas a los montantes metálicos con tornillos T2 o clavos copa. Estos tornillos o clavos de fijación de las placas a la estructura se colocarán separados 25 a30 cm y en ningún caso a menos de 15 mm de los bordes del tablero. Los tornillos o clavos deberán quedar rehundidos, sin torcerse ni romper el papel. Si se produjera alguno de estos inconvenientes se deberán retirar y



	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>  <b>ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES</b>	<i>LGR – SYT – ET – 140</i>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
		<i>Página 53 de 114</i>

colocar otros a pocos centímetros y no en el mismo lugar.

### **Colocación de marcos y refuerzos para colocación de elementos**

En todos los casos al instalar los cielorrasos de placa de roca de yeso se colocarán simultáneamente los marcos y refuerzos necesarios para la colocación de elementos según los respectivos planos.

### **Instalaciones**

Para la ejecución de las instalaciones incluidas en los cielorrasos, el Contratista deberá cumplir con las siguientes prescripciones:

- a- Una vez finalizada la colocación de instalaciones y efectuadas sus pruebas, se ejecutará la estructura de los cielorrasos.
- b- Para dichas instalaciones el Contratista deberá coordinar sus posiciones con la estructura de sostén de los cielorrasos, que deberá ser sometido a la aprobación de la Dirección de Obra.
- c- En ningún caso se podrán tomar instalaciones de las estructuras de sostén de los cielorrasos, como tampoco usar las instalaciones construidas para colgar las estructuras de los cielorrasos.
- d- Se deberá efectuar el sellado de todas las penetraciones en los cielorrasos, resina termoplástica Promastop Revestimiento o equivalente, con un espesor mínimo de 3 mm. (Aproximadamente 7Kg/m<sup>2</sup>).
- e- Las tapas de acceso especificadas se colocarán según los planos de cielorrasos, abisagradas al marco y con planchuela de cierre para el accionamiento de la cerradura.

### **Terminaciones**


- A- Las uniones de placa y las improntas de las fijaciones serán tomadas con masilla y encintadas con la cinta de papel celulósico especificada, dejándose secar 24 horas.

Luego se efectuará un masillado final sobre las cintas y las improntas de los tornillos y clavos, sin dejar rebarbas.

- B- No deberá haber diferencias de nivel entre 2 placas consecutivas ni por las depresiones originadas por tornillos logrando el mismo nivel para toda la superficie del paramento.
- C- Todas las caras de los cielorrasos de placas de roca de yeso se terminarán con la aplicación de un sellador tapaporos y un enduido total, de todas las capas necesarias hasta lograr una superficie homogénea y plana.
- D- Los cielorrasos deberán quedar listos para pintar.
- E- Todas las aristas salientes de los cielorrasos deberán protegerse con las cantoneras o ángulos de ajuste de chapa galvanizada especificados.
- F- Se ejecutarán los buñados, indicados en los planos de cielorrasos y de detalles, con los elementos de terminación especificados en esta Sección del Pliego de Especificaciones Técnicas, Parte 2: Productos

## **11.5. REVOQUES**

### **GENERAL**

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>	<i>LGR – SYT – ET – 140</i>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
<b>ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES</b>		<i>Página 54 de 114</i>

### Alcance

La sección incluye:

- A- Suministro y ejecución de todos los trabajos de revoques, indicados en los planos, planilla de locales y en estas especificaciones. Los trabajos de revoques incluyen, pero no se limitan, a:
  - a- Jaharro y revestimiento plástico.
  - b- Revoque grueso bajo revestimientos.
  - c- Revoque fino y enlucidos
  - d- Coordinación con otras tareas: trabajos accesorios
- B- Se considerarán incluidos en los precios unitarios todos los gastos necesarios para la realización de los trabajos como mano de obra, equipos, andamiajes, provisión, descarga y transporte de materiales, y demás trabajos que, sin estar explícitamente indicados en los planos o en esta especificación, son necesarios para ejecutar los trabajos de revoques de la presente obra.

### Secciones relacionadas

Dado que los trabajos incluidos en la presente sección guardan íntima relación con tratamientos incluidos en otras secciones, el Contratista tendrá en cuenta la complementación de especificaciones respectivas.

- a- Replanteo de las Obras.
- b- Limpieza.
- c- Hormigón Colado en Obra.
- d- Barandas y Pasamanos.
- e- Aislaciones para la Humedad.
- f- Carpinterías.
- g- Revestimientos.
- h- Instalaciones Mecánicas.
- i- Instalaciones Eléctricas.


### Normas de referencia

- A- Los valores característicos, tolerancias, análisis y métodos de ensayo de los materiales necesarios requeridos para los trabajos que se refiere esta sección, así como las exigencias constructivas, se ajustarán a las normas IRAM respectivas, siempre y cuando no se opongan a las especificaciones contenidas en el presente, ni se contradigan o sean reemplazadas con otras normas que expresamente sean citadas en el mismo.
- B- Las normas IRAM mencionadas en el texto.

### Presentaciones

Muestras:

Si la Dirección de Obra lo requiere, se deberán realizar previamente a la ejecución del revestimiento plástico, un paño de 1.00 x 1.00 metros, con el fin de determinar el nivel de terminación deseado. Una vez aprobado el tramo de muestra, se conservará con el único objeto de poder compararlas con las terminaciones definitivas.

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>  <b>ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES</b>	<i>LGR – SYT – ET – 140</i>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
		<i>Página 55 de 114</i>


### Entrega, almacenamiento y manipulación

- A- Todos los materiales deberán ser entregados en la obra y almacenados hasta su uso.
- B- Todo el cemento y la cal, se entregarán en bolsas enteras, en buena condición y en peso completo. Las bolsas dañadas o de peso fraccional serán rechazadas.
- C- Todas las bolsas deberán ser conservadas en obra, dentro de los locales adecuados al abrigo de la humedad y de la intemperie, estibadas sobre tarimas o pisos de materiales no higroscópicos.

### PRODUCTOS

#### Materiales

- A- Los materiales a emplear serán en todos los casos de la mejor calidad dentro de su respectiva clase y de marca aceptada por la Dirección de Obra.
- B- Se deja especialmente aclarado, que en caso de comprobarse incumplimiento de las normas contractuales debidas a causas de formulación o fabricación del material, el único responsable será el Contratista, no pudiendo trasladar la responsabilidad al fabricante de los productos primarios.
- C- El propio Contratista deberá tomar los recaudos necesarios para asegurarse que el producto responda en un todo de acuerdo a las cláusulas contractuales.
- D- En los casos de revoques defectuosos originados en la calidad de los productos, el Contratista - a su exclusivo cargo - deberá proceder de inmediato, a la nueva ejecución de los revoques que sean rechazados por la Dirección de Obra.
- E- Cales
  - a- La cal aérea, hidratada, en polvo para construcción responderá a la norma IRAM 1626.
  - b- La cal viva aérea para construcción responderá a la norma IRAM 1628.
  - c- La cal hidráulica hidratada en polvo para la construcción responderá a las Normas IRAM 1508 y 1516.
- F- Cemento
  - a- El cemento portland será el normal común, aprobado y conformará con las normas IRAM 1503, 1504, 1612, 1617, 1619, 1643 y 1679
  - b- El cemento será fresco y en envases originales, debiendo rechazarse aquel que haya tomado humedad o contenga partes aglutinadas.
- G- Cemento de albañilería
  - a- El cemento de albañilería se recibirá en obra envasado en envase original de fábrica y responderá a la norma IRAM 1685.
- H- Arenas
  - a- Deberán ser limpias, del grano adecuado a cada caso y no contendrán sales, sustancias orgánicas, ni arcilla adherida a sus granos. Deberá cumplir la norma IRAM 1633.
  - b- Una vez iniciados los trabajos con una calidad y granulometría de arena definidos, no podrán cambiarse los mismos, salvo autorización expresa de la Dirección de Obra.
- I- Revestimiento plástico
  - a- Se colocará Quintex Romano Mix fino, de productora Química Llana y Cía o equivalente.
  - b- Como base se utilizará Quintex Romano base.

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>  <b>ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES</b>	<i>LGR – SYT – ET – 140</i>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
		<i>Página 56 de 114</i>

## EJECUCION

### Preparación y construcción

- A- Todos los trabajos de revoques deberán efectuarse de acuerdo a las indicaciones de los planos generales, de detalle y estas especificaciones, debiendo el Contratista considerar dentro de sus obligaciones, la realización de todos aquellos trabajos que aunque no se indiquen en la documentación mencionada resulten necesarios para una correcta ejecución al sólo juicio de la Dirección de Obra .
- B- Los paramentos que deban ser revocados, se limpiarán y prepararán esmeradamente, desprendiendo por rasqueteado o abrasión las costras de mezcla existentes en las superficies, con desprendimiento de todas las partes no adherentes.
- C- Previamente a la aplicación de cualquier revoque, deberán mojarse convenientemente los muros a recubrir. Una vez ejecutados los revoques se los mojará abundantemente y en forma frecuente, en la medida necesaria para evitar fisuras en los mismos.
- D- Salvo en los casos en que especifique expresamente lo contrario, los revoques tendrán un espesor mínimo de un centímetro y medio (1,5 cm.) en total con terminación peinada.
- E- Los revoques, una vez terminados, no deberán presentar superficies alabeadas, ni fuera de plomo o nivel, ni rebabas u otro tipo defectos; tendrán aristas rectilíneas, exentas de ondulaciones.
- F- Todos los revoques deberán ser ejecutados hasta el nivel de los solados, para evitar remiendos posteriores a la colocación de los zócalos.
- G- Los encuentros de paramentos verticales con planos horizontales de cielorrasos, tendrán en general una terminación de arista recta entrante, salvo en los casos indicados con buñas perimetrales en los cielorrasos de placas de roca de yeso.

### Revoque grueso bajo revestimientos de mosaicos

- A- El Contratista deberá cumplir con lo exigido en los acápite anteriores en cuanto a preparación y ejecución y además con lo siguiente:
- B- La terminación de los revoques gruesos será fratasada.
- C- El azotado hidrófugo previo se realizará de acuerdo con las prescripciones de la Sección correspondiente.

### Repaso de revoques existentes


- A- Los revoques existentes sobre estructuras de hormigón deberán ser repasados y verificado su estado.
- B- En caso de desprendimientos, humedades, oquedades, desniveles, desmejoras en general, deberán ser picados y reparados con morteros y texturas similares.

## 11.6. PINTURAS

### GENERAL

#### Alcance

La sección incluye:

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>  <b>ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES</b>	<i>LGR – SYT – ET – 140</i>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
		<i>Página 57 de 114</i>

- A- Suministro y ejecución de todos los trabajos de pinturas, indicados en los planos, y en estas especificaciones. Los trabajos de pintura incluyen, pero no se limitan, a:
- a- Pintura en Cielorrasos Interiores.
  - b- Pintura en Paramentos interiores.
  - c- Pintura de hierro en barandas. Ver Sección Barandas y Pasamanos.
  - d- Pinturas de elementos metálicos existentes, revestimientos de columnas.
  - e- Pintura de elementos de madera.
  - f- Coordinación con otras tareas: trabajos accesorios.
- B- Se considerarán incluidos en los precios unitarios todos los gastos necesarios para la realización de los trabajos como mano de obra, equipos, andamiajes, provisión, descarga y transporte de materiales, y demás trabajos que, sin estar explícitamente indicados en los planos o en esta especificación, son necesarios para ejecutar los trabajos de pintura y demarcación de la presente obra.

#### **Secciones relacionadas**

- A- Los trabajos incluidos en la presente Sección del Pliego de Especificaciones Técnicas, guardan íntima relación con tratamientos incluidos en otras secciones, por lo tanto el Contratista tendrá en cuenta la complementación de especificaciones respectivas.
- a- Limpieza.
  - b- Cielorrasos
  - c- Revoques.
  - d- Revestimientos.
  - e- Barandas y Pasamanos.


#### **Normas de referencia**

- A- Los valores característicos, tolerancias, análisis y métodos de ensayo de los materiales necesarios requeridos para los trabajos que se refiere esta sección, así como las exigencias constructivas, se ajustaran a las normas IRAM respectivas, siempre y cuando no se opongan a las especificaciones contenidas en el presente, ni se contradigan o sean reemplazadas con otras normas que expresamente sean citadas en el mismo.
- B- Normas IRAM referentes incluidas en el capítulo Pinturas y Afines. Entre otras 1109 A y B / I a XXII: Ensayos de Pinturas; 1031, 1051, 1078 y 1174: Métodos de pintado; 1227: Enduidos; 1229, 1077, 1070, 1226: Pinturas al agua.

#### **Presentaciones**

- A- Muestras de colores:
- a- En todos los casos el Contratista presentará a la Dirección de Obra, muestras de colores con su marca y código, para decidir el tono a emplearse.
- B- Muestras sobre superficies:
- a- El Contratista realizará previamente a la ejecución de la primera mano de pintura y en las superficies a pintar, las muestras que la Dirección de Obra le solicite, a fin de obtener su aprobación.

#### **Entrega, almacenamiento y manipulación**

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>  <b>ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES</b>	<i>LGR – SYT – ET – 140</i>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
		<i>Página 58 de 114</i>

- A- Todos los materiales deberán ser entregados en la obra en sus envases originales, cerrados y provistos de sello de garantía del fabricante.
- B- Deberán ser almacenados hasta su uso, cumpliendo con las disposiciones de seguridad para depósitos de inflamables. (Artículo 4.12.4: Requisitos particulares para depósitos de inflamables).

## PRODUCTOS

### Materiales


- Para Zócalo, Rejas, Puentes, Tanques de Agua, Columnas de iluminación, Columnas de soporte de cartelería, Cubierta de Chapa superior, etc.  
*Color Gris Oscuro. Cód. 9127 ALBA DULUX o similar – Pintura Sintética*
- *Para Cenefa, Estructuras de techos, equipamiento, canaletas y carpintería*  
*Color Verde Ingles. ALBA o similares – Pintura Sintética*
- *Para Frisos, Paredes, Paramentos, Cielorrasos, Cubiertas inferiores y Pies*  
*Color Beige. Cód.2074 Sherwin Williams o similar – Pintura Latex.*
- *Para mamposterías ejecutadas con sistema constructivo de ladrillos vistos.*  
*Color Rojo Teja. Sherwin Williams o similar – Pintura Latex.*
  - Superficies con Pintura Epoxi  
*Pintura Epóxica, tipo Iponlac 331 de Sherwin Williams o similar, cumpliendo con un espesor mínimo de 3 mm.sobre las superficies aplicadas.*
  - Superficies con Pintura Demarcatoria  
*Pintura de demarcación amarilla (Albavial) se coordinará con la inspección de obra al diseño a adoptar.*

## EJECUCION

### Generalidades

- A- Todas las superficies serán limpiadas prolijamente y preparadas en forma conveniente antes de recibir las sucesivas manos de pintura.
- B- El Contratista deberá notificar a la Dirección de Obra cuando vaya a aplicar cada mano de pintura.
- C- Las diferentes manos se distinguirán dándoles distinto tono dentro del mismo color, (salvo las pinturas que precisen un proceso continuo).
- D- En lo posible se completará cada mano en paños completos de las superficies, antes de aplicar la siguiente. La última mano de pintura, se dará después de que todos los trabajos de otros rubros que afecten las superficies pintadas, hayan finalizado.
- E- Será condición indispensable para la aceptación de los trabajos, que tengan un acabado perfecto, no admitiéndose que presenten señales de pinceladas, marcas, pelos, chorreaduras, etc.
- F- Si por deficiencia en el material, mano de obra o cualquier otra causa no se satisfacen las exigencias de perfecta terminación y acabado aceptadas por la Dirección de Obra, el Contratista dará las manos necesarias además de las especificadas, para lograr un acabado perfecto sin que esto constituya un trabajo adicional.



	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>  <b>ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES</b>	<i>LGR – SYT – ET – 140</i>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
	<i>Página 59 de 114</i>	

- G- El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias a los efectos de no manchar otras estructuras y/o elementos pues en el caso que esto ocurra, será por su cuenta la limpieza o reposición de los mismos, a sólo juicio de la Dirección de Obra.

#### **Secado de las superficies pintadas**

- A- No se aplicará una mano adicional de pintura hasta tanto la anterior no se haya secado y se pueda pintar. Se deberán atender las instrucciones del fabricante para ver los tiempos de secado con respecto a la humedad y temperatura ambiente de cada producto en particular.
- B- No se agregará ningún agente secador a la pintura.

#### **Látex acrílico en cielorrasos.**


- A- En este acápite se especifica la realización de todas las tareas de pintura en cielorrasos de placas de roca de yeso, paramentos de placas de roca de yeso y paramentos de yeso proyectado, al látex acrílico.
- B- El Contratista deberá cumplir con lo exigido en los acápites anteriores en cuanto a la ejecución y además con lo siguiente:
- a- En los cielorrasos y paramentos de placas de roca de yeso terminado con su enduido de terminación, se procederá a la preparación de la superficie, mediante su lijado. Posteriormente y previamente a los trabajos de terminación de pintura, se realizarán los nuevos enduidos plenos que pudieran ser necesarios, efectuando control final con lámpara.
  - b- En los paramentos de yeso se procederá a su lijado para realizar los enduidos.
  - c- Luego se aplicarán las manos de pintura al látex especificada que sean necesarias para su correcto acabado: tres como mínimo. La primera diluida al 50% con agua y las dos siguientes sin rebajar, salvo que lo determine la absorción de las superficies. Deberán transcurrir tres horas como mínimo, entre mano y mano. Se aplicarán como mínimo y en total 200 cm<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>.

#### **Esmalte sintético**

- A- Todos los elementos metálicos (columnas de iluminación, barandas, pasamanos, asientos metálicos, etc.), llegarán a obra sin pintar
- B- Se procederá a un tratamiento de cepillado, lijado y sopleteado con aire a presión hasta obtener una superficie limpia, la que a posterior se tratará con desoxidante y desengrasante
- C- Se aplicarán dos manos como mínimo de antióxido a base de cromato de zinc.
- D- Posteriormente, se le aplicarán como mínimo dos manos de esmalte sintético.
- E- Se incrementarán las manos de aplicación en caso de utilizar sopletes de pintura.
- Las pinturas a utilizar en obra serán de marca reconocida de primera calidad, en sus envases originales, y de colores a definir con la Inspección de Obra.-

#### **Esmalte epoxi sobre barandas y otros elementos metálicos**

- A- El Contratista deberá cumplir con lo exigido en acápites anteriores y además con lo siguiente:
- a- Se cepillará, lijará y sopleteará con aire a presión hasta obtener una superficie limpia.}

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>  <b>ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES</b>	<i>LGR – SYT – ET – 140</i>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
	<i>Página 60 de 114</i>	

- b- El tiempo de secado entre mano y mano, será como mínimo de 8 horas.
- c- El esmalte se aplicará sobre la superficie limpia con dos manos de pintura como mínimo.

#### **Esmalte epoxi sobre elementos metálicos existentes**

- A- Las defensas que limitan las escaleras existentes, los perfiles metálicos estructurales, los revestimientos metálicos de las columnas y todo otro elemento metálico será limpiado profundamente según lo especificado en acápite anteriores y mediante arenado.
- B- El esmalte se aplicará sobre la superficie limpia con dos manos de pintura como mínimo.

### **Artículo 12°: LINEAMIENTOS PARA LA OBRA DE INSTALACIONES ELECTRICAS Y DE ILUMINACION**

#### **12.1. 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).

#### **12.2. 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.

Las especificaciones técnicas se comentan a continuación:

#### **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.

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>  <b>ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES</b>	<i>LGR – SYT – ET – 140</i>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
		<i>Página 61 de 114</i>


- 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.
- Proteccion/Blindaje: Mecanica 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 a 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 (mm<sup>2</sup>) - IRAM NM 247 02-05 BWF-B - Sello IRAM - RIN 288391/8.
- Normativas: IRAM NM 247-3 (ex 2183), NBR NM 247-3 (ex6148); IEC 60227-3 u otras bajo pedido.
- Ensayos de fuego:

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>  <b>ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES</b>	<i>LGR – SYT – ET – 140</i>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
	<i>Página 62 de 114</i>	




- 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	

### 12.2.1. 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 de sección inferior a 4 mm<sup>2</sup> se admitirán uniones de cuatro conductores como máximo, intercalando y retorciendo sus hebras. Las uniones y derivaciones de conductores de sección de 4 mm<sup>2</sup> 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 mm<sup>2</sup> deberán efectuarse por medio de borneras, manguitos de indentar o soldar (utilizando soldadura bajo punto de fusión con decapante de residuo no ácido) u otro tipo de conexión que asegure una conductividad eléctrica por lo menos igual a la del conductor original.

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.

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>  <b>ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES</b>	<i>LGR – SYT – ET – 140</i>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
	<i>Página 63 de 114</i>	

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.

### **12.3. CANALIZACIONES**

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

#### **12.3.1. BANDEJAS PORTACABLES**

##### *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.

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

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>  <b>ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES</b>	<i>LGR – SYT – ET – 140</i>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
		<i>Página 64 de 114</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

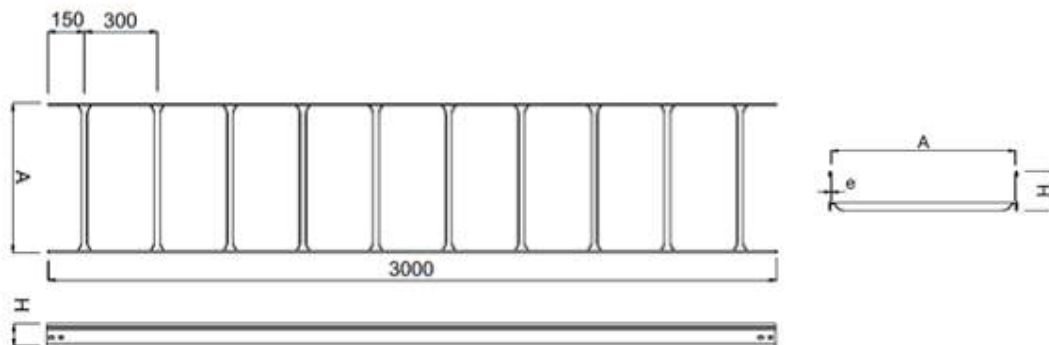


IMAGEN 3.3-1, VISTAS DE BANDEJAS


### 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



	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>  <b>ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES</b>	<i>LGR – SYT – ET – 140</i>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
		<i>Página 65 de 114</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

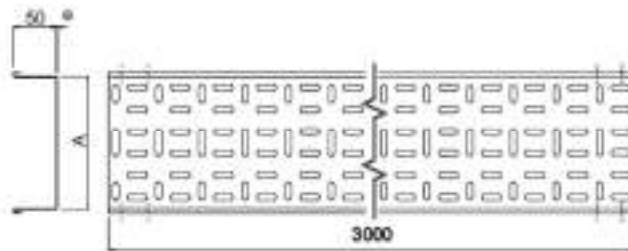


IMAGEN 3.3-2, VISTAS DE BANDEJAS

### 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/m<sup>2</sup>).

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.

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>  <b>ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES</b>	<i>LGR – SYT – ET – 140</i>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
		<i>Página 66 de 114</i>

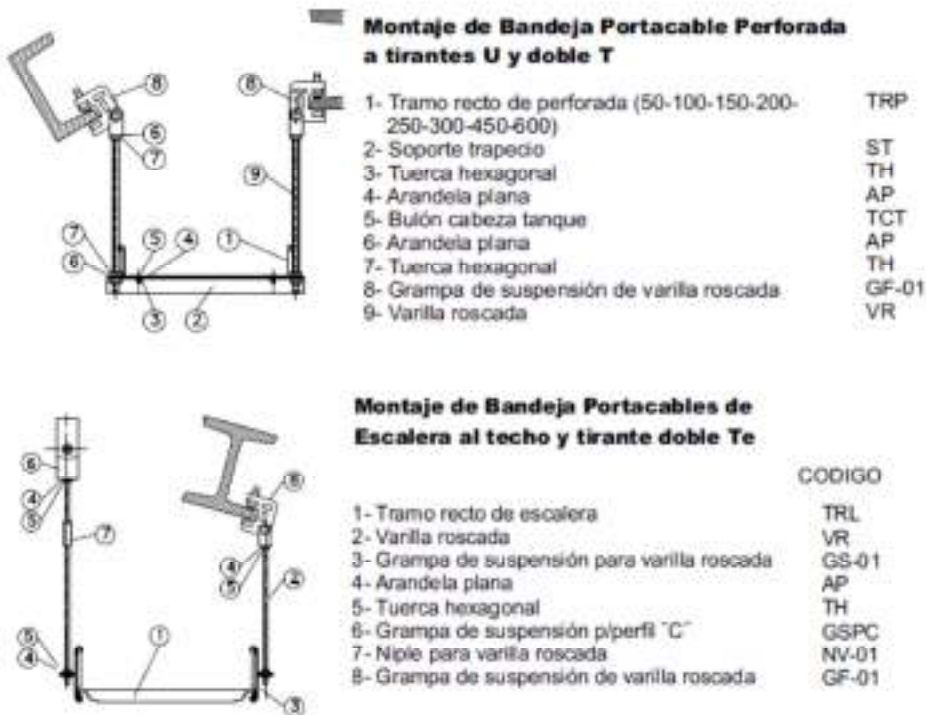
Las bandejas se soportarán por medio de ménsulas como mínimo cada 1,5 m y antes y después de cada derivación; estas ménsulas se tomarán a vigas, columnas, paredes, etc. por medio de brocas y/o tarugos, según corresponda, y en caso de estructuras metálicas, se permitirá el abulonado de las ménsulas a 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.

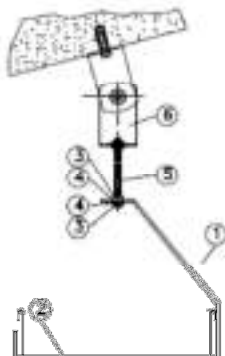
Las formas de instalación (sujeción) de las bandejas portacables podrán ser:

a) Suspensas:

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”.

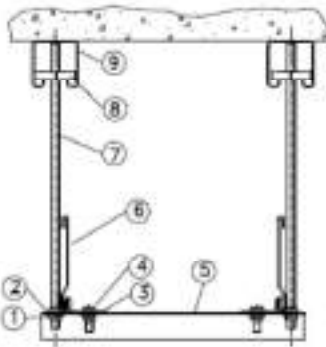


	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>	<i>LGR – SYT – ET – 140</i>
	<b>ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES</b>	<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
		<i>Página 67 de 114</i>



**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 |

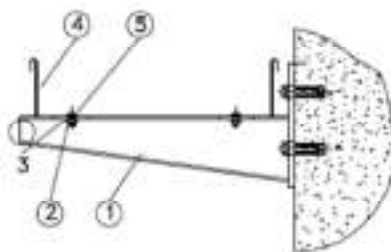


**Montaje de Bandeja Portacables de Escalera al techo**

- |  |       |
|--|-------|
| 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:

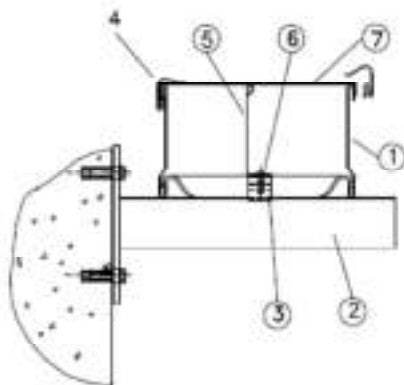
Se suspenderán desde las paredes empleando soporte ménsula reforzada marca Samet, las ménsulas se sujetaran a las paredes mediante canal tipo UNISTRUT, o directamente abulonado a las paredes mediante tornillo y tarugos fisher como se muestra a continuación.



**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 |

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>  <b>ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES</b>	<i>LGR – SYT – ET – 140</i>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
		<i>Página 68 de 114</i>

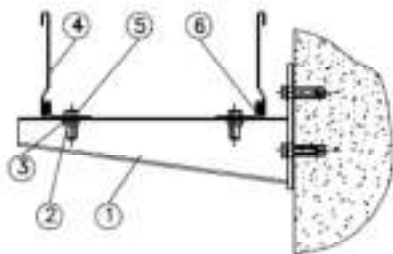


**Montaje de Bandeja Portacables de Escalera con soporte a la pared**

- 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

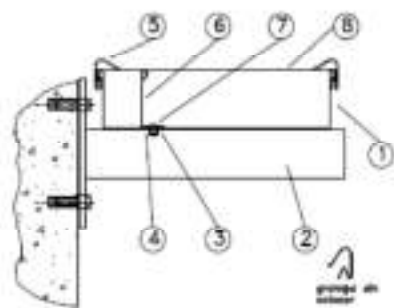


**Montaje de Bandeja Portacables de Escalera con soporte a la pared**

- 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 Portacable 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

**12.3.2. 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

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>  <b>ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES</b>	<i>LGR – SYT – ET – 140</i>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
	<i>Página 69 de 114</i>	

de gabinete o cajas de pase, y se fijarán a las cajas en todos los casos con boquillas y contratueras, 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.

### **Embutidas**

Son aquellas 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.

### **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.

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>  <b>ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES</b>	<i>LGR – SYT – ET – 140</i>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
	<i>Página 70 de 114</i>	

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. 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.

#### **A 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 sí 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 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 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.



	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>  <b>ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES</b>	<i>LGR – SYT – ET – 140</i>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
	<i>Página 71 de 114</i>	

### 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.

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  $\frac{3}{4}$ ".

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.

### 12.3.3. CAJAS

#### 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.

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>  <b>ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES</b>	<i>LGR – SYT – ET – 140</i>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
	<i>Página 72 de 114</i>	

### **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.

### **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.

### **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.

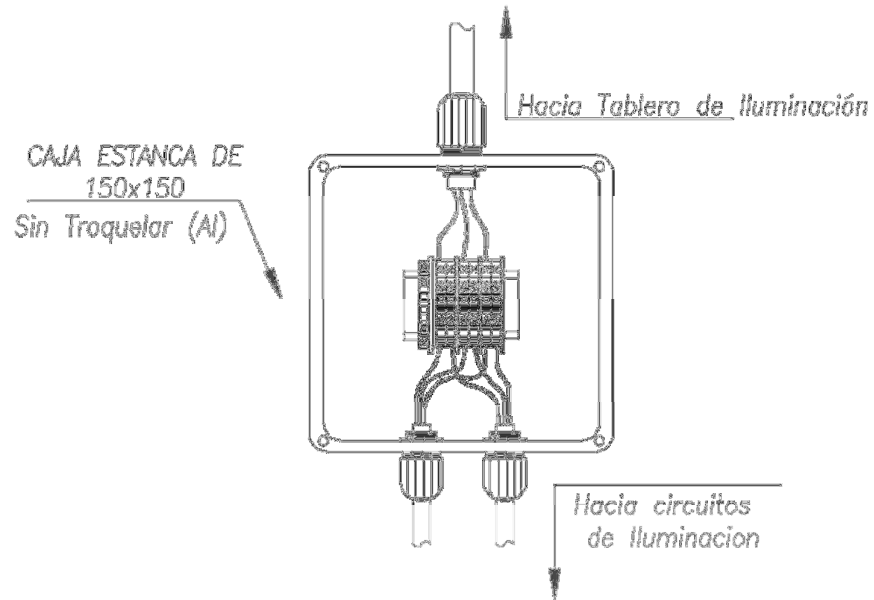
Dependiendo de qué circuito se trata se usará una de las siguientes medidas:


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

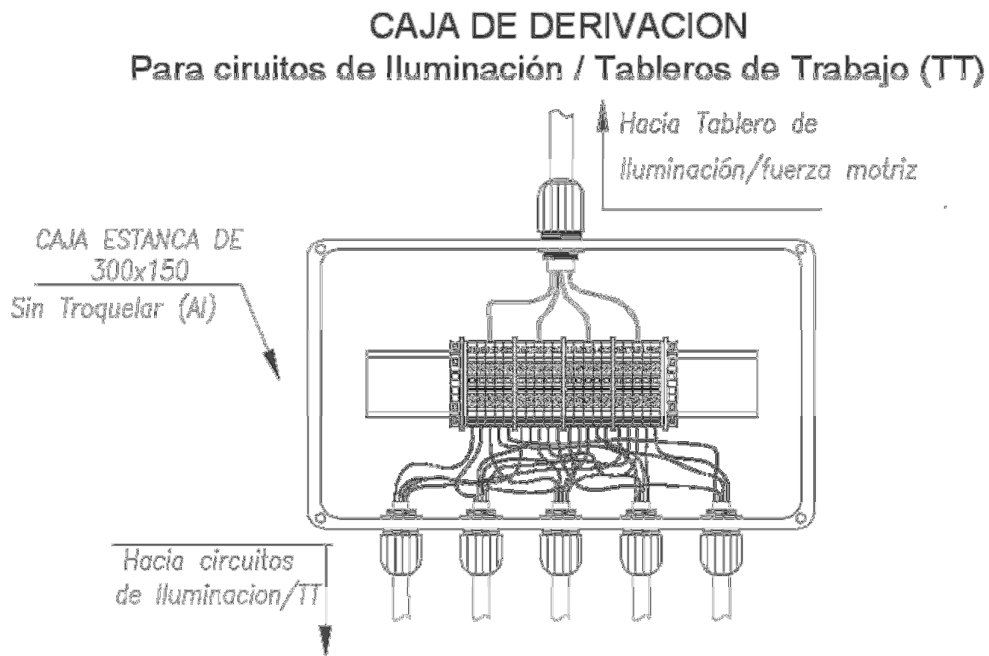
A continuación se muestran los esquemas constructivos de dichas cajas

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>  <b>ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES</b>	<i>LGR – SYT – ET – 140</i>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
	<i>Página 73 de 114</i>	

**CAJA DE DERIVACION**  
Para circuitos de iluminación




	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>	<i>LGR – SYT – ET – 140</i>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
<b>ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES</b>		<i>Página 74 de 114</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, última 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.

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>	<i>LGR – SYT – ET – 140</i>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
<b>ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES</b>		<i>Página 75 de 114</i>

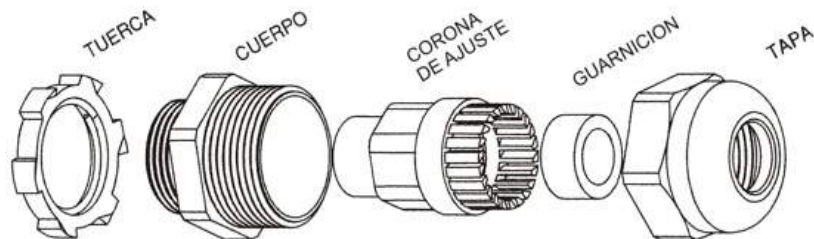
Para las cajas derivadoras de mayor tamaño con respecto a la distribución de cables se debe entender de la misma forma explicada anteriormente pero claro está que se deberá tener en cuenta que ingresarán a la bornera las fases R, S, T, N y tierra, entonces se debe empalmar (empalme directamente con la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



**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).

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>  <b>ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES</b>	<i>LGR – SYT – ET – 140</i>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
		<i>Página 76 de 114</i>

#### 12.3.4. 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.

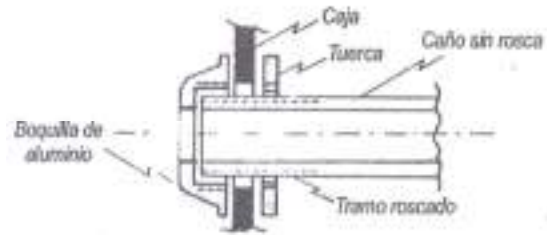


Figura 3.3.2-2. Método de fijación del caño al cubiero o caja.



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.

## 12.4. CONDUCTORES ELECTRICOS



	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>  <b>ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES</b>	<i>LGR – SYT – ET – 140</i>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
		<i>Página 77 de 114</i>

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

#### **12.4.1. 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 mm<sup>2</sup>
- Circuitos seccionales 2.5 mm<sup>2</sup>
- Circuitos terminales de iluminación 2.5 mm<sup>2</sup>
- Circuitos terminales de tomacorrientes 2.5 mm<sup>2</sup>
- Alimentaciones a interruptores de efecto 1.5 mm<sup>2</sup>
- Retornos de los interruptores de efecto 1.5 mm<sup>2</sup>
- Conductor de protección 2.5 mm<sup>2</sup>

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 240mm<sup>2</sup>, 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 mm<sup>2</sup>.

#### **12.4.2. 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

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>  <b>ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES</b>	<i>LGR – SYT – ET – 140</i>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
	<i>Página 78 de 114</i>	

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.

Quando 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.

#### **12.4.3. 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.

#### **12.4.4. 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.

#### **12.4.5. 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 alojarán más de tres interruptores. Tanto para tomas como para interruptores las capacidades serán de 10 A excepto indicación particular.

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>	<i>LGR – SYT – ET – 140</i>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
<b>ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES</b>		<i>Página 79 de 114</i>

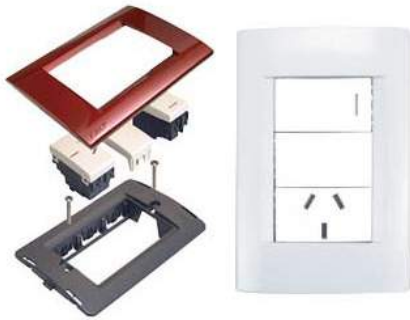


Figura 4.4.1-1: *bastidor y accesorios.*



Figura 4.4.1-2: *bastidor armado.*

## 12.5. 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.

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

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>  <b>ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES</b>	<i>LGR – SYT – ET – 140</i>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
		<i>Página 80 de 114</i>

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 conexión.
- 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 mm<sup>2</sup>.

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 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.

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>  <b>ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES</b>	<i>LGR – SYT – ET – 140</i>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
		<i>Página 81 de 114</i>

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 mm<sup>2</sup>, 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 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:

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>  <b>ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES</b>	<i>LGR – SYT – ET – 140</i>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
	<i>Página 82 de 114</i>	

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 mm<sup>2</sup>.
- 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 4mm<sup>2</sup>, 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 multilaminares 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 sollicitaciones térmicas y dinámicas de la corriente de cortocircuito, Icc = Icu de acuerdo con IEC 947. Estos interruptores serán marca ABB de la Línea Tmax, Isomax, o la última 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):



	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>  <b>ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES</b>	<i>LGR – SYT – ET – 140</i>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
	<i>Página 83 de 114</i>	

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/tetrafilas 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).

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>  <b>ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES</b>	<i>LGR – SYT – ET – 140</i>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
	<i>Página 84 de 114</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.

### 12.5.1. TABLEROS EN INTERIOR

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

Estarán contenidos en gabinetes metálicos, construidos 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, construidos 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.

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>  <b>ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES</b>	<i>LGR – SYT – ET – 140</i>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
	<i>Página 85 de 114</i>	

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 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.

### 12.5.2. 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.

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>  <b>ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES</b>	<i>LGR – SYT – ET – 140</i>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
	<i>Página 86 de 114</i>	

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.

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

### 12.5.3. 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).

### 12.5.4. 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.

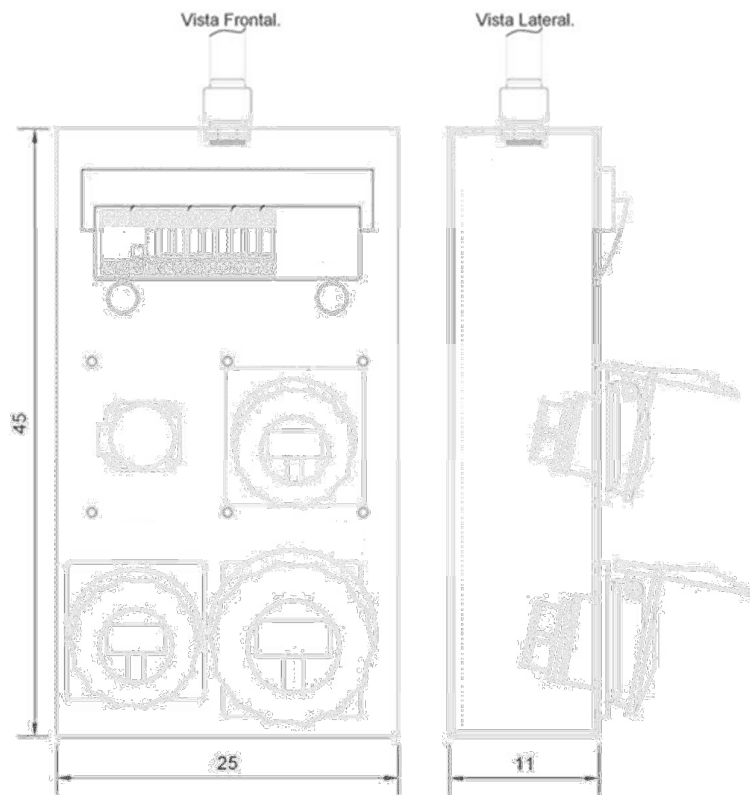
Se utilizará llave diferencial y llave termo magnética bipolar para los circuitos de emergencia.

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.

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>	<i>LGR – SYT – ET – 140</i>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
<b>ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES</b>	<i>Página 87 de 114</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 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.

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>  <b>ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES</b>	<i>LGR – SYT – ET – 140</i>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
	<i>Página 88 de 114</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 mm<sup>2</sup>, el de tomacorriente de 16 A bipolar, sección 2.5 mm<sup>2</sup>, 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 aéreas 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.


## 12.6. INTERRUPTORES

### 12.6.1. 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.



	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>  <b>ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES</b>	<i>LGR – SYT – ET – 140</i>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
	<i>Página 89 de 114</i>	

Los interruptores termo magnéticos tendrán las siguientes características:

- 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 cubre 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.

## 12.7. LUMINARIAS

### 12.7.1. 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.

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>  <b>ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES</b>	<i>LGR – SYT – ET – 140</i>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
	<i>Página 90 de 114</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.

### 12.7.2. 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 35 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

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>  <b>ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES</b>	<i>LGR – SYT – ET – 140</i>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
		<i>Página 91 de 114</i>


Existen recintos donde se instalarán 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	



**Nota1:** 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 tomacorrientes las 24hs dado que necesitan mantener sus baterías al nivel de carga óptima para poder cumplir con su objetivo cuando sea necesario.

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>  <b>ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES</b>	<i>LGR – SYT – ET – 140</i>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
	<i>Página 92 de 114</i>	

## 12.8. PUESTA A TIERRA

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 mm<sup>2</sup> 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, incar 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.

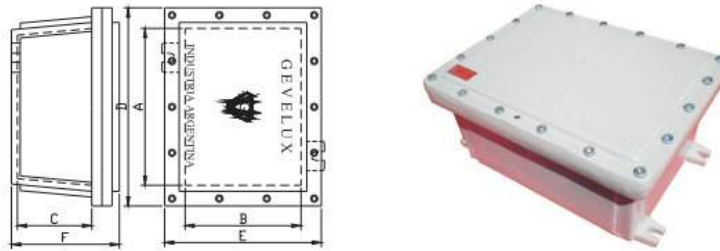
La totalidad de la cañería metálica, soportes, columnas, luminarias, tomacorrientes y en general toda estructura conductora que por accidente pueda quedar bajo tensión deberá ponerse sólidamente a tierra. El conductor será único para ramales o circuitos que pasen por la misma caja de paso.

## 12.9. ARTEFACTOS A PRUEBA DE EXPLOSIÓN

Para aislar los diferentes dispositivos y elementos de la instalación eléctrica en los emplazamientos con posibilidad de formación de una atmósfera explosiva, se utilizarán artefactos a prueba de explosión. La marca de los artefactos será Gevelux, son elaborados con aleación de aluminio fundido protegidas en su superficie exterior por una capa de pintura en polvo poliéster. Las roscas que se utilizan para su conexión con caños son del tipo BSP. Los diferentes productos que se precisarán son los siguientes:

- **Caja antiexplosiva con tapa abullonada:** En este se pueden alojar contactores, relés, guardamotors, borneras de conexión o cualquier dispositivo de control. Poseen diferentes dimensiones para cubrir las diferentes utilidades que se le quiera dar:


	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>	
	<i>LGR – SYT – ET – 140</i>	
	<i>Revisión 0</i>	
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
	<b>ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES</b>	<i>Página 93 de 114</i>



CODIGO	INTERIORES			EXTERIORES			BANDEJA	
	A	B	C	D	E	F	ANCHO	LARGO
CA 3-30	65	45	68	115	98	85	60	40
CA 3-42	92	46	72	148	100	85	87	40
CA 3-53	90	60	64	145	116	80	85	55
CA 3-60	140	50	85	190	100	100	135	45
CA 3-74	145	60	58	200	116	82	140	55
CA 3-80	115	95	60	170	150	80	110	90
CA 3-81	124	78	65	202	156	92	110	70
CA 4-10	84	78	92	158	152	120	80	74
CA 4-12	124	78	100	202	156	122	120	74
CA 4-27	157	142	88	220	205	115	150	135
CA 4-29	155	125	138	245	215	164	150	120
CA 4-33	180	130	120	275	225	154	170	120
CA 4-41	140	140	150	240	240	193	135	135
CA 4-45	272	125	120	382	230	165	265	120
CA 4-47	188	183	124	265	260	150	260	255
CA 4-55	132	132	200	240	240	245	125	125
CA 4-59	223	145	135	297	220	163	218	140
CA 4-63	254	254	123	284	284	153	250	250
CA 4-70	230	210	112	340	315	145	225	205
CA 4-90	180	100	210	312	235	250	175	95
CA 4-98	230	210	150	340	315	195	225	205
CA 5-10	495	205	126	630	340	160	490	200
CA 5-12	330	230	160	425	325	195	320	220
CA 5-17	330	230	205	425	325	245	320	220
CA 5-19	625	235	160	780	390	230	620	230
CA 5-30	495	395	170	610	510	210	480	380
CA 5-33	410	365	190	555	520	275	405	360
CA 5-57	530	310	250	695	475	290	525	305
CA 5-59	935	245	245	1100	410	350	920	230
CA 5-72	750	390	225	930	570	275	740	380
CA 5-80	480	380	395	610	510	475	470	370
CA 5-96	800	600	200	930	730	260	790	590
CA 6-13	1150	600	200	1280	730	260	1140	590
CA 6-16	790	580	345	943	742	445	780	570

- Cajas antiexplosivas para interruptores termomagnéticos:** Están especialmente diseñados para albergar interruptores termomagnéticos, pudiéndose utilizar como elemento de maniobra. Este posee un acceso superior roscado de 3/4" BSP. Presentan diferentes dimensiones según la cantidad de interruptores que aloja y la polaridad de los mismos. A continuación se muestra una tabla con los diferentes modelos, correlacionados con los modelos de las cajas presentadas en la tabla anterior para observar sus dimensiones:



	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>	
	<i>LGR – SYT – ET – 140</i>	
	<i>Revisión 0</i>	
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<i>Página 94 de 114</i>

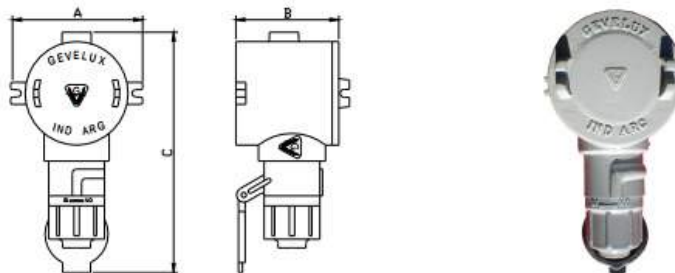


ITM - 2 x 3


→ Polaridad  
 → Cantidad de térmicas  
 → Modelo de producto

Código	Modelo de Caja	Código	Modelo de Caja	Código	Modelo de Caja
ITM 1 x 1	CA 3 - 60	ITM 1 x 2	CA 3 - 60	ITM 1 x 3	CA 4 - 27
ITM 2 x 1	CA 3 - 60	ITM 2 x 2	CA 4 - 27	ITM 2 x 3	CA 4 - 59
ITM 3 x 1	CA 4 - 27	ITM 3 x 2	CA 4 - 59	ITM 3 x 3	CA 4 - 59

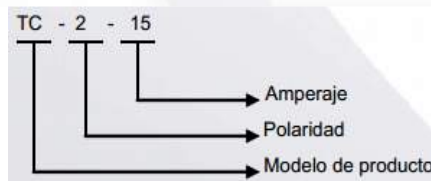
- Tomacorrientes antiexplosivos con fichas:** El tomacorriente posee una llave en su interior que es la que conecta la tensión de la línea y que solamente puede ser activada introduciendo totalmente la ficha girándola aproximadamente 45° en sentido horario, siendo imposible retirar la misma por su sistema de enclavamiento de seguridad. Posee un acceso roscado de 3/4" BSP. A continuación se muestra las dimensiones para los diferentes tipos de tomacorrientes:



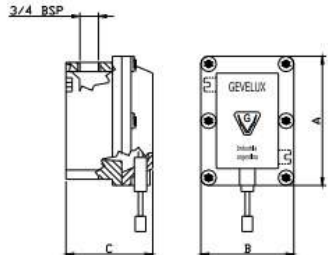



	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>	
	<i>LGR – SYT – ET – 140</i>	
	<i>Revisión 0</i>	
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<i>Página 95 de 114</i>

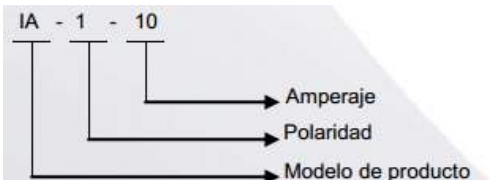
Código	características	Medidas Aproximadas		
		A	B	C
TC 215	2 x 15 A	205	150	350
TC 230	2 x 30 A			
TC 245	2 x 45 A			
TC 315	3 x 15 A			
TC 330	3 x 30 A			



- Cajas antiexplosivas con interruptores:** Se aplican para la combinación y/o corte de líneas eléctricas que comandan artefactos de iluminación o pequeños motores eléctricos. Posee un accionamiento a émbolo lo cual facilita su uso en forma manual. Tiene un acceso roscado de 3/4" BSP. Hay dos interruptores para capacidades de corrientes diferentes:








Código	Medidas (mm)			Intensidad
	A	B	C	
IA 110	115	100	90	10 Amp.
IA 220	150	100	90	20 Amp.

- Caja antiexplosiva ovalada con tapa roscada:** Se hallan especialmente diseñadas como cajas de paso y derivación en cañerías tipo conduit. A continuación se muestran los diferentes tipos con sus códigos y dimensiones:

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>	
	<i>LGR – SYT – ET – 140</i>	
	<i>Revisión 0</i>	
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
		<i>Página 96 de 114</i>




	Rosca	Código	Medidas aproximadas		
			A	B	C
<b>BSP (GAS)</b>	1/2"	1 - 12	100	52	39
	3/4"	1 - 19			
	1"	1 - 25	142	76	55
	1 1/4"	1 - 31	172	87	66
	1 1/2"	1 - 38			
	2"	1 - 50	180	97	76
	2 1/2"	1 - 63	250	135	110
	3"	1 - 76			

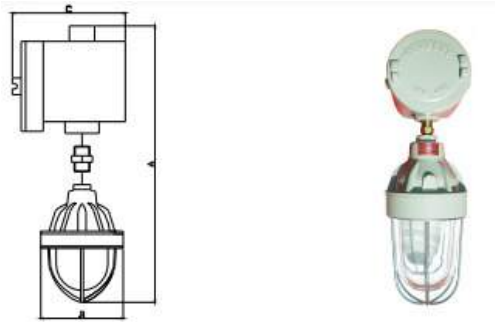
- Uniones dobles y accesorios antiexplosivos:** Se utilizan para realizar todo tipo de instalación a prueba de explosión con caño rígido. Se destaca el uso de uniones dobles para el acoplamiento de los caños entre sí y las cuplas de reducción, para la unión de los accesorios descriptos anteriores con acceso de 3/4" a los caños de las instalaciones con roscas de 1" o superior. Debajo se presentan los diferente accesorios con sus códigos:

Código	1-12	1-19	1-25	1-31	1-38	1-50	1-63	1-76	1-100
Rosca	1/2" BSP	3/4" BSP	1" BSP	1 1/4" BSP	1 1/2" BSP	2" BSP	2 1/2" BSP	3" BSP	4" BSP

Código	TA	ERA	CUA	CUREA	REA	NMA	UDHH
Modelo	Tapón	Entre rosca	Cupla	Cupla de reducción	Buje de reducción	Niple	Unión doble

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>  <b>ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES</b>	<i>LGR – SYT – ET – 140</i>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
		<i>Página 97 de 114</i>

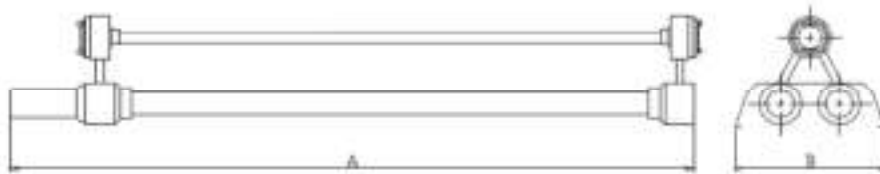
- **Artefacto para lámparas de descarga:** La lámpara está protegida por un vidrio de borosilicato tipo Pirex y este a su vez por una reja antibandálica. La caja porta-equipos se aloja en la parte superior del artefacto formando un solo conjunto. Posee un acceso roscado de 3/4" BSP. El tamaño varía según la lámpara a utilizar:



Código	Med. Aprox.			Vapor de Mercurio	Mercurio Halogenado	Vapor de Sodio Alta Presión
	A	B	C			
ALIH - 1	550	200	200	125 W		50 y 70 W
ALIH - 2	620		200	250 W	250 W	150 W
ALIH - 3	670		200	400 W	400 W	250 Y 400 W

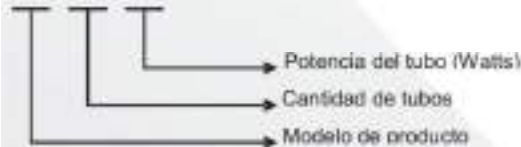
- **Artefactos antiexplosivos para tubos fluorescentes:**

Este tipo de luminarias son aptas para iluminar mediante tubos fluorescentes áreas consideradas peligrosas producto de una atmósfera gaseosa y/o polvos antiexplosivos. Fabricados bajo Normas UL Estándar 844: IRAM-IAP-IAC 79.0 v 79.1DIP 21. Estanqueidad: Grado de protección IP 54, con junta toroidal tipo o rina: IP 65.




**Forma de realizar el pedido: ATRX 240**

ATRX - 2 - 40






	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>  <b>ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES</b>	<i>LGR – SYT – ET – 140</i>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
	<i>Página 99 de 114</i>	

### 12.10.2.      **Fotoceldas**

Las fotoceldas utilizadas para activar las luminarias de los recintos donde sean necesarias su aplicación (Ver pliego de especificaciones técnicas particulares (PETP)), deberán poseer las características constructivas y técnicas que se describen a continuación:

Deberá ser marca SICA o de características similares.

- Base de conexión deberá ser de material termorrígido, de gran resistencia al impacto, orientable a fin de eliminar iluminaciones y destellos artificiales no deseables y posee contactos de bloqueo que impiden su desconexión o giro.  
Cubierta o capuchón, deberá ser moldeada en termoplástico o estabilizado a los rayos ultravioletas, deberá presentar una alta resistencia al impacto y un mínimo envejecimiento a los factores ambientales Luz, calor, agua.
- Elemento fotosensible será una fotorresistencia de sulfuro de cadmio de larga duración y envejecimiento despreciable.
- Deberá poseer un sistema compensador de temperatura, que la hace insensible a las variaciones de temperatura ambiente entre los -30°C y 70°C.
- Deberá disponer de un dispositivo de retardo que lo insensibiliza contra iluminaciones esporádicas relámpagos, luces de automóviles.
- La vida útil del fotocontrol sobrepasa las 4000 operaciones con una carga nominal, de 10 A, y con un cos  $\phi$  0,8 inductivo.
- 
- La conexión del fotocontrol se deberá producir con un nivel de iluminación ambiental comprendido entre 7 y 13 Lux, y la desconexión con un nivel de iluminación inferior a los 50 lux, lo que lo hace apto para el control de alumbrado en avenidas de tránsito rápido, autopistas, distribuidores de tránsito, compatibilizándolo con cualquier instalación donde se busque un equilibrio entre ahorro de energía y seguridad del tránsito.
- El consumo propio deberá ser 1,5 W máximo.
- Debe poseer un alto nivel de aislación 2500 V.

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>  <b>ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES</b>	<i>LGR – SYT – ET – 140</i>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
		<i>Página 100 de 114</i>

- Deberá ser de robusta construcción.
- Las partes metálicas deberán estar protegidas contra la corrosión ambiental.
- El fotocontrol deberá estar previsto para ser enchufado en zócalos tipo NEMA.

### 12.11. BORNERAS DE CONEXION

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.

#### 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.

### Artículo 13º: LINEAMIENTOS PARA LA OBRA DE INSTALACIONES DE SEÑALAMIENTO

#### 13.1. Materiales

1. En general los materiales utilizados deberán ser inalterables y de gran resistencia al envejecimiento.



	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>  <b>ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES</b>	<i>LGR – SYT – ET – 140</i>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
		<i>Página 101 de 114</i>

2. Deberán tomarse todas las precauciones necesarias a los efectos de que no sufran deterioro alguno como consecuencia de las vibraciones originadas por la circulación de trenes.
3. En lo que respecta a la tornillería, herrajes para semáforos y plataformas con escaleras de mantenimiento, el Contratista deberá utilizar protección galvanizada en caliente y deberá organizar con la inspección de obra los ensayos de espesor mínimo establecido en Norma ASTM123 y adherencia e inmersión en solución de sulfato de cobre.

### 13.2. Identificación

Deberán contar con una clara identificación visible de la nomenclatura del semáforo. La identificación de las señales quedará definida por el Comitente.

### 13.3. Cables

El Contratista proveerá e instalará todos los cables nuevos de conductores eléctricos necesarios (alimentación eléctrica y circuitos de comando de las señales) para la puesta en servicio del objetivo de la presente obra.

Trabajos y suministros: Serán responsabilidad del Contratista los siguientes trabajos y suministros relacionados con la red de conductores eléctricos:


- Suministro de mano de obra, ayuda de gremios, materiales, herramientas equipos, medios de movilidad, y transporte, necesarios para la correcta y completa ejecución del tendido subterráneo de la red de cables de señalamiento en zona de vías y las correspondientes acometidas en abrigos, unidad de semáforos etc.
- Identificación de cables y conductores.
- La carga, descarga, almacenamiento, custodia y transporte de las bobinas de un lugar de depósito al lugar de colocación estarán a cargo del CONTRATISTA.

Normativa y Referencias: Todos los materiales que componen los cables y sus accesorios, así como los métodos de fabricación y de utilización deberán responder a las especificaciones eléctricas y mecánicas de las siguientes normas:

- Las Normas IRAM correspondientes para cables de alimentación, control y comando, IRAM 2268 e IRAM 2178.
- Las normas y recomendaciones internacionales en vigencia en las redes de ferrocarriles de transporte público.
- Las normas y recomendaciones de aplicación a los sistemas de transporte público de ferrocarril del país de origen del suministro, a condición de que esas prescripciones no estén en contradicción con las de las presentes especificaciones.

El oferente deberá implementar los medios y estructuras necesarias para asegurar la garantía y el control de calidad, a fin de responder a las exigencias de calidad establecidas por el Comitente.

La flexibilidad mínima del alma será según lo establecido la norma IRAM 2022, clase 2 y clase 5, para distribución de energía y comando respectivamente.

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>  <b>ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES</b>	<i>LGR – SYT – ET – 140</i>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
	<i>Página 102 de 114</i>	

El oferente deberá contemplar en su oferta el costo de la realización de los ensayos “de tipo” definidos en estas normas para la totalidad del lote a fabricar, certificados por el IRAM, INTI, una universidad nacional con laboratorios propios, o instituto equivalente del país de origen de los cables donde se realicen los ensayos. Tales ensayos deberán ser presenciados por los representantes de la Inspección de Obra.

Finalizada su instalación deberán repetirse los ensayos de continuidad y aislación a fin de corroborar que el cable no ha sufrido daños durante el tendido. Este ensayo deberá ser documentado y aprobado por el inspector de obra.

Cualquier apartamiento respecto de estas especificaciones deberá ser claramente mencionado en la oferta.

La totalidad de los cables deberán ser aptos para cableado subterráneo, contar con protección mecánica, contra el ataque de roedores y ser ignífugos.

Responsabilidad: El Contratista tiene la responsabilidad de determinar el trazado final y disposición de las rutas de cables y los diferentes cableados que forman parte de los trabajos de la presente Obra, incluyendo los emplazamientos de los elementos de fijación y demás accesorios, en función de las características que se requieran en particular.

Todos los emplazamientos, trazados, métodos de fijación, elementos de soporte y accesorios e insumos varios propuestos por el Contratista estarán sometidos a la aprobación previa de la Inspección de Obra.

Para la identificación de los cables entrantes a los abrigos, mecanismos, semáforos, etc. Se deberá realizar mediante identificador grabado en relieve y los conductores mediante tubos porta dígitos plásticos.

En esta materia, las disposiciones del Comitente serán inapelables.


Ingeniería de proyecto: Antes de la realización de la red subterránea de cables y las acometidas de conexión en semáforos de luz testigo y abrigos, el Contratista entregará, en 3 (tres) ejemplares a la Inspección de Obra, y someterá a su aprobación la propuesta técnica de montaje de los cables, que mínimamente consistirá de los siguiente:

- El trazado de la ruta de cables (planimetría)
- Plan de cables.
- Sistema de identificación de cables.

Luego de ser aprobado por la Inspección de Obra el programa de colocación propuesto por el Contratista, éste podrá dar inicio a la ejecución del mismo respetando las prescripciones de la presente especificación y todas las observaciones que hubieran sido emitidas por el Comitente.

Otras características que deben cumplir los cables:

- Cero propagaciones de halógenos (no contienen iones que puedan formar ácido clorhídrico, potencialmente dañino para los equipamientos y nocivo para la respiración).
- Significativa reducción de otras emisiones corrosivas en caso de fuego.
- Muy baja emisión de humos densos.
- No propagantes de llama.
- Anti-roedores.

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>  <b>ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES</b>	<i>LGR – SYT – ET – 140</i>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
	<i>Página 103 de 114</i>	

- Ecológicamente amigables (fácil disposición final del producto y no dañina para el medio ambiente).

En función de ello, se requiere que dichos conductores cumplan con las siguientes normas relativas a comportamiento frente al fuego: IRAM 62266, IEC 60754, IEC 61034 e IEC 600332-3 u otras equivalentes en el ámbito internacional.

Empalmes de conductores eléctricos: No se aceptarán empalmes de cables. Sin embargo, de ser necesaria la realización de empalmes por razones técnicas o de cumplimiento de normas constructivas de los fabricantes, sólo se admitirá mediante estricta aprobación de la Inspección de Obra.

Terminales de conductores e identificación: A los fines de su instalación sobre las tiras de terminales, los conductores deberán ser rematados mediante terminales tales que no permitan el aflojamiento de los cables como consecuencia de las vibraciones producidas por el paso de los trenes. Los mismos serán de bronce niquelado del tipo mono borne. Aplica para todos los cables (abrigos, conexión en semáforos, cajas de conexión de máquinas de barrera, etc.). Asimismo cada uno de los cables y todos los conductores de los mismos, que ingresen o egresen de equipos en campo, cajas de acometidas, abrigos, etc., serán identificados a través de un sistema de números o letras según corresponda, de material legible y resistente mediante identificador grabado en relieve (para los cables) y para los conductores mediante tubos porta dígitos plásticos de acuerdo con la identificación consignada en el presente pliego. Además, todas las borneras se identificarán según los planos de proyecto aprobados.

Tendido de cableado subterráneo: A los fines de esta especificación se entiende por tendido subterráneo de cables, al efectuado en zanja en la zona de vías, así como también los cruces bajo vías y calzada en pasos a nivel, incluyendo además esta definición los casos particulares de los caminos de cables en caños camisa amurados en obras de arte y otras instalaciones.

Se podrán utilizar instalaciones existentes del ferrocarril para el tendido de cables. Esta deberá ser consensuada con el inspector de obra.


No se podrá realizar ningún tendido de los cables antes de que la Inspección de Obra haya verificado y aceptado las rutas respectivas o los caminos de cables para el caso de los locales técnicos.

El tendido de los cables se hará con el mayor cuidado, bajo el control y la vigilancia de la Inspección de Obra. En todos los casos, el Contratista será responsable de las averías que pudiera ocasionar a los cables durante los trabajos de tendido.

El tendido de los cables se hará a mano; el cable reposará en rodillos y el esfuerzo de tendido se repartirá a lo largo del cable sobre el mayor número de puntos posible. Esos rodillos deberán girar fácilmente, estar en buen estado y no presentar asperezas susceptibles de dañar la vaina exterior del cable.

La colocación de un tramo de cable será realizada por un equipo de trabajo suficientemente numeroso. Si el Contratista dispusiera de un número insuficiente de hombres, la Inspección de Obra podrá suspender el trabajo de colocación sin que el Contratista pueda reclamar ninguna indemnización o mayores costos.

Cableado de señal. En La señal no se admitirán conductores eléctricos en intemperie aunque las condiciones de aislación propias los hicieran adecuados para ello, ni en tubos rígidos o flexibles.

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>  <b>ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES</b>	<i>LGR – SYT – ET – 140</i>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
	<i>Página 104 de 114</i>	

Los cables deberán ingresar desde la base de hormigón armado por el poste de hormigón armado hacia el cabezal de la señal, por medio de la pipeta o soporte inferior, no admitiéndose cañerías adicionales para su vinculación.

El cableado interno deberá realizarse con conductores normalizados acordes con las intensidades de corriente que fueran a manejarse; no permitiéndose el empleo de terminales de conexión que por sus características puedan desprenderse a causa de las vibraciones originadas por el paso de los trenes.

#### 13.4. Zanjeo para Cables de Señalamiento

A los efectos de establecer la traza definitiva, se efectuarán sondeos cada 20 metros para verificar la ausencia de interferencias, determinándose de esa manera el eje de la zanja.


Dicho zanjeo será de sección rectangular, tendrá una profundidad mínima de 1,20 m para cables de señalamiento con respecto al nivel del terreno resultante de los trabajos de limpieza y emparejado previo, y un ancho mínimo de 0,30 m.

El Contratista efectuará la excavación extremando los recaudos para evitar que la tierra removida se mezcle con el balasto produciendo su colmatación. Si por eventualidades de esta labor se produjera el derramamiento de tierra en la zona de vías, el Contratista deberá arbitrar los medios necesarios para la limpieza y depuración del balasto afectado. El sitio de trabajo deberá ser señalizado con cintas, vallas y/o carteles que cumplan con las normas de seguridad vigentes, teniendo en cuenta tanto el sector de zanjeo como el de depósito transitorio del producido.

Sobre el fondo de la zanja, una vez perfilada y desprovista de cascotes, tierra suelta, etc., se colocarán en el piso de ésta tacos de madera de 10cm x 10cm con una longitud inferior al ancho de la zanja, dispuestos estos cada 2 (dos) metros uno del otro. Sobre estos tacos se instalarán los cables (conductores eléctricos para señalamiento). Dispuestos los cables (conductores eléctricos para señalamiento) sobre los tacos de madera, éstos se cubrirán (la totalidad de la traza) con una capa de 0,10 m de Hormigón elaborado H13. Una vez que transcurra el tiempo de fraguado del hormigón se procederá a cubrir con tierra compactada hasta -40 cm del nivel de terreno, donde se deberá colocar una cinta de identificación de los cables instalados. Por último se procederá al relleno de la zanja con tierra, realizando 2 capas sucesivas de 20 cm de espesor, cada una de ellas apisonada antes de pasar a la siguiente, dejándose al final de esta tarea una convexidad sobresaliente del nivel circundante del terreno para su asentamiento natural. Se cuidará de efectuar la tapada definitiva de manera tal de que no queden en el terreno montículos ni acumulaciones de tierra u otros materiales, debiendo quedar la zona de trabajo limpia y enrasada al final de esta operación de manera tal de proveer un correcto drenaje de las aguas. La Inspección de Obra evaluará y eventualmente aprobará otros medios y métodos constructivos que produzcan el mismo resultado final para estos trabajos.

#### 13.5. Cámara

Las cámaras a utilizarse en toda la obra serán de Hormigón H17, con dosificación in situ 1:2:3, armado de cómo mínimo hierro del 6 de dureza natural fabricados según norma IRAM-IAS U500-528 cada 15 cm en ambas direcciones y atados con alambre de fardo. La armadura tendrá continuidad en base y tabiques. La cámara será hormigonada de una sola vez, base y tabiques y estará asentada en una cama de 15 cm de leca para mejorar el drenaje de las mismas. Las dimensiones mínimas interiores son de 0,90 m x 0,90 m x 1.40 m de profundidad con un espesor de losa - tabique de 12 cm. No se aceptarán cámaras de menores dimensiones. La

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>  <b>ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES</b>	<i>LGR – SYT – ET – 140</i>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
	<i>Página 105 de 114</i>	

materialización de las tapas de 7 cm de espesor tendrá las mismas características que las descriptas para las cámaras y llevarán manijas laterales (de acero inoxidable o de hierro galvanizado) incorporadas previas al hormigonado para su izamiento, de forma tal de garantizar la estanqueidad de la misma.

Los cables provenientes a las cámaras estarán vinculados con caños de PVC reforzado de 4" de diámetro (cañería aprobada para agua corriente espesor igual a 5,2 mm) amurados a los tabiques de la misma. El fondo de la cámara tendrá pendiente hacia 1 caño de 4" de 5,2 mm de espesor para permitir el drenaje natural del agua de lluvia. En el apoyo de la tapa con los tabiques se colocará una junta de cordón embreado para mejorar la estanqueidad de la cámara. Este estará fijado por forma al tabique. Todas las cámaras que comprenda la obra deberán ajustarse a las características indicadas.

### **13.6. Cruces bajo vía y/o calzada vehicular**

Para los cruces bajo vías y/o calzada vehicular se podrá utilizar el cruce y cámara existentes dependiendo del estado en que se encuentre, sino es posible se hará nueva, de tal forma que se realizarán en forma ortogonal mediante el uso de caños de PVC reforzado (espesor mayor o igual a 5,2 mm) de 4" como mínimo. Para su instalación, los tubos se dispondrán mediante el uso de tunelera (no se acepta el uso de zanjeo a cielo abierto para la disposición de los tubos), como mínimo a 1.20 m por debajo del plano inferior de los durmientes (en caso de cruce bajo vías) o de la calzada de circulación (en caso de cruce bajo calzada), pudiendo efectuarse adaptaciones en función de las singularidades que pudieran encontrarse, siempre y cuando se cuente con la pertinente autorización de la Inspección de Obra. Se colocarán tantos caños como sea necesario para permitir disponer en los mismos de un espacio libre no inferior al 40 % de la sección útil total. Además se deberá dejar 1 caño vacante por cada cruce de vía o calzada para futuras instalaciones. Dichos caños serán prolongados como mínimo 2,50 m a cada lado del borde de la calzada, senda peatonal o del riel externo (según corresponda) y serán rematados en ambos extremos por cámaras de hormigón.


### **13.7. Puesta a Tierra**

El objetivo de este ítem es la provisión y montaje de una puesta a tierra confiable con valor menor o igual a 10 Ohm destinada a la conexión a tierra de todas las instalaciones de señalización y control.

La instalación deberá contar con conductores de puesta a tierra debidamente conectados a jabalina 3/4" de acero-cobre con tomacable de bronce hincada en el terreno natural. El diámetro y largo será el adecuado para lograr un valor de servicio igual o menor a 10 Ohm. Esta contará con caja de inspección metálica de 0.15m x 0.15m. Se deberá realizar el protocolo de ensayo de la instalación en presencia de la Inspección de Obra.

Para la Puesta a Tierra, el CONTRATISTA deberá proveer e instalar:

- Jabalina de Puesta a Tierra de 1/2" de largo suficiente para garantizar una resistividad menor a 10 ohm.
- Morseto.
- Caja de Inspección.

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>  <b>ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES</b>	<i>LGR – SYT – ET – 140</i>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
		<i>Página 106 de 114</i>

Todos los materiales y métodos de instalación deberán estar en un todo de acuerdo con las normas y reglamentaciones vigentes.

### 13.8. Condiciones ambientales de trabajo para los equipos

El Contratista deberá asegurarse y será responsable de que el funcionamiento de todos sus equipos sea enteramente seguro y satisfactorio para las condiciones de trabajo imperantes en los emplazamientos a los cuales estuvieran destinados.

Mínimamente, los equipos suministrados deberán soportar sin sufrir alteraciones de ninguna naturaleza las condiciones de temperatura y humedad que a continuación se especifican:

<b>Lugar</b>	<b>Temperatura °C</b>	<b>Humedad %</b>
Puesto Central de Control	de +10 a +40	de 40 a 90
Estación, Local técnico	de 0 a +50	de 10 a 100
Al aire libre	de –10 a +70	de 10 a 100

En el caso de los componentes diseminados en la zona de vías, éstos deberán tener una disipación térmica tal que les permita soportar un funcionamiento sin ventilación forzada ni climatización bajo las condiciones de temperatura y humedad imperantes en su lugar de emplazamiento.

Asimismo deberán contar con la adecuada protección mecánica IP, para evitar el ingreso a los alojamientos de los mismos de todo cuerpo extraño, polvo, depósitos metálicos, etc. y el adecuado acabado superficial que les permita soportar la acción de los rayos ultravioletas y de los agentes corrosivos habitualmente presentes en la zona de vías donde se llevarán a cabo los trabajos.

Deberán ser anti-vandálicas.


El Contratista será responsable y tomará todas las medidas que resulten necesarias para que sus equipos no perturben ni sean perturbados por conducción, inducción o radiación producida por instalaciones del Comitente o de terceros, en particular:

- Las instalaciones de radiotelefonía.
- Las instalaciones de comunicaciones de cualquier naturaleza.
- Las instalaciones de seguridad.
- Las instalaciones cruzantes o paralelas a la traza ferroviaria de comunicaciones, energía, fluidos, etc. del ferrocarril o de terceros debidamente autorizados, existentes al momento de elaboración de la oferta.

Deberá garantizar que tales interferencias no produzcan degradación de la funcionalidad de los equipos, y no sea afectada la seguridad, confiabilidad y desempeño del sistema. Los equipamientos susceptibles de sufrir interferencias electromagnéticas deberán proyectarse de manera tal de minimizar los efectos mencionados sin comprometer además de los aspectos funcionales, los ergonómicos, estéticos y de temperatura interna de utilización normal.

El Contratista tomará los recaudos necesarios para que sus equipamientos no sufran averías o anomalías de funcionamiento a raíz de cortes y/o restablecimientos intempestivos de la red de suministro eléctrico. En particular, protegerá todos los circuitos contra sobrecorrientes y sobretensiones, cualquiera sea su origen.



	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>  <b>ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES</b>	<i>LGR – SYT – ET – 140</i>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
		<i>Página 107 de 114</i>

El Contratista deberá considerar la proximidad de otros conductores eléctricos en la zona donde realizará los trabajos, entre ellos, de alta tensión, de televisión, de la señalización existente, de alimentaciones de baja tensión, de telefonía, fibra óptica, etc., así como también de cualquier otro tipo de conducciones de fluidos, tanto del Comitente como de terceros; maximizando las medidas de seguridad en relación con la protección de la integridad de los mismos durante el desarrollo de los trabajos.

Los cables destinados a transmitir bajos niveles de señal, tales como datos digitales, no deberán ser instalados en proximidades de equipos o conductores que involucren niveles elevados de señales interferentes, debiendo tomarse las precauciones necesarias en el caso de que tal circunstancia resulte inevitable.

En los casos en que fuera necesario, los conductores de señales que poseyeran un elevado nivel de energía que pudiera causar interferencia electromagnética sobre equipos propios o del Comitente, deberán ser alojados en ductos metálicos de alta permeabilidad magnética.

Cualquier tipo de blindaje que se realice a los fines de minimizar los efectos de las interferencias de toda índole no deberá disminuir el grado de aislamiento eléctrico del equipamiento.

Se advierte al Contratista acerca de lo siguiente:

- No existirá personal destacado por el Comitente para la limpieza de los locales técnicos o armarios durante la ejecución de los trabajos.
- La fricción de las ruedas de los vehículos sobre los rieles, genera polvo metálico que tiende a acumularse en los equipamientos situados a lo largo de la vía.

En tal sentido, el Contratista deberá adoptar las medidas necesarias para que éste y otro tipo de partículas no puedan afectar el normal funcionamiento de los equipamientos suministrados.

Se advierte asimismo al Contratista acerca del hecho de que deberá tomar el mismo todas las medidas de prevención necesarias contra los parásitos, roedores, insectos, moho, etc., para proteger su material y el que el Comitente le hubiera entregado a los fines de la obra y debiera ser almacenado para ser utilizado con posterioridad.

## **Artículo 14°: INSTALACIÓN SANITARIA**

### **14.1. INSTALACIÓN CLOACAL, PLUVIAL Y DISTRIBUCIÓN DE AGUA**


#### **GENERAL**

Previa iniciación de los trabajos, se ejecutará toda la documentación de obra cloacal, pluvial, distribución de agua fría y caliente, red de incendio, etc. necesaria para la realización de los trabajos como ser: Anteproyecto, proyecto ejecutivo, cálculos, ensayos para todos los rubros que se incluyen en este apartado, los cuales serán elevados y aprobados por la Inspección de Obra.

El proyecto deberá estar firmado por un profesional competente matriculado y el correspondiente Representante Técnico.

#### **Alcance**

- A- Provisión y colocación de la instalación sanitaria según lo indicado en los planos, y en las presentes especificaciones técnicas. Los trabajos incluyen, pero no se limitan a:

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>  <b>ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES</b>	<i>LGR – SYT – ET – 140</i>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
		<i>Página 108 de 114</i>

- a- Cañerías.
- b- Accesorios y griferías.
- c- Artefactos.
- B- Se considerarán incluidos en los precios unitarios todos los gastos necesarios para la realización de los trabajos como mano de obra, equipos, andamiajes, provisión, descarga y transporte de materiales, colocación sujeciones para instalaciones, ejecución de pases para alojar cañerías, amure de grapas, colocación de tacos y demás elementos de sujeción necesarios para la fijación de diverso tipo de elementos y otros trabajos que, sin estar explícitamente indicados en los planos o en esta especificación técnica, sean necesarios para ejecutar la Instalación sanitaria de la obra.

#### Secciones relacionadas

Dado que los trabajos incluidos en la presente sección guardan íntima relación con tratamientos incluidos en otras secciones, el Contratista tendrá en cuenta la correspondencia con otras Secciones.

- a- Replanteo de las Obras.
- b- Limpieza.
- c- Estructuras de Hormigón colado en Obra.
- d- Revestimientos de Baldosas.
- e- Revoques.

#### Normas de referencia

El montaje de las instalaciones a realizar por el Contratista se ajustará, a las últimas ediciones y/o revisiones de las recomendaciones de la Normas, Reglamentaciones, Códigos y Especificaciones que se enumeran a continuación. En el caso de discrepancias y/o contradicciones se aplicará la más estricta en vigencia.


- A- Códigos de edificación Municipales y sus respectivas Ordenanzas
- B- Norma IRAM 2205 Caños de PVC
- C- Normas y Gráficos de Instalaciones Sanitarias Domiciliarias e Industriales (O.S.N)

### PRODUCTOS

#### Cañerías

Las cañerías con sus piezas y accesorios, artefactos, grifería, termotanques, tapas, etc. a emplear en esta obra serán nuevos, de los tipos, calidades y dimensiones especificadas en el presente Pliego y en los casos requeridos, aprobados por O.S.N. No se permitirá ningún cambio de material especificado por otro, que no se considere de mejor calidad y previamente autorizado por escrito.

- A- CAÑERIA DE PVC: Los caños y accesorios a utilizar para desagües cloacales y/o pluviales serán del tipo "a espiga y enchufe". Los caños rectos serán de PVC aprobado, de 3,2 mm de espesor, siempre que no se encuentren expuestos, en cuyo caso el tramo se efectuará en hierro fundido. Las piezas especiales, codos, curvas, ramales, embudos, anillos, etc. serán de este mismo material.
- B- CAÑERIA DE POLIPROPILENO: Se utilizará para la distribución de agua cañería de polipropileno con unión por termofusión, tipo Saladillo H3 o similar, debiéndose colocar en cada uno de los locales a alimentar una llave de paso para el agua fría, que controle a ese

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>  <b>ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES</b>	<i>LGR – SYT – ET – 140</i>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
		<i>Página 109 de 114</i>

local. Las conexiones y accesorios a utilizar, serán las recomendadas por el fabricante.

#### Artefactos

- A- Serán de primera marca y el tipo, ubicación y cantidad estará definido por el proyecto.
- B- Los inodoros den general serán del tipo pedestal con deposito mochila marca Ferrum modelo Florencia, o similar color blanco con asiento y tapa de plástico reforzado
- C- Los mingitorios serán mingitorios marca Ferrum modelo Florencia, o similar.
- D- Bachas de acero inoxidable,  $\varphi = 40$  cm.

#### Grifería

- A- CA1U Domusó similar para robotizar canillas, antivandalismo.
- B- DV42 - Domus pico DV42 ó similar, para mesada, 1/2" BSP, con aireador antivandalismo.
- C- Pulsa Domus de inodoro ó similar a válvula, pulsador monoestable, robotizado para alto tránsito, antivandalismo y anti sabotaje. (Para inodoros de baños públicos).
- D- IN1U - Domusó similar para robotizar válvula de inodoro, alimentación 1", antivandalismo. (Para inodoros de baños públicos - discapacitados).
- E- Grifería del tipo monocomando, marca FV o similar para los locales sanitarios en general.


#### Depósitos

- A- Para inodoros, serán de embutir de fibrocemento de 12/16 litros: para pared, de 0,15 ó 0,10 m según corresponda, con tapa metálica sobre revestimiento.
- B- Para mingitorios: serán de embutir de fibrocemento con capacidad de 4 lts. por cada artefacto.

#### Accesorios

- A- Espejos de vítrea, de 6 mm de espesor.
- B- Asientos para inodoros: Serán de plástico reforzado.
- C- Tapa de asiento para inodoro para discapacitados, Ferrum Línea Espacio ó símil.
- D- Accesorios para embutir: Serán de acero inoxidable de tipo reforzado y se colocarán de acuerdo a lo siguiente:
  - a- Portarrollo con rodillo: Uno por cada inodoro.
  - b- Jabonera: De 15 x 7,5 cm, una por cada ducha o pileta.
  - c- Percha de doble gancho: Una por cada inodoro o ducha.
- E- BRONCERIA: Serán del tipo reforzado de marcas reconocidas en plaza y contarán con la aprobación de la Inspección de Obra.
  - a- Llaves de paso tipo esférica: Cromadas con campana y de un diámetro mayor a la cañería en que se instale.
  - b- Limpieza de mingitorios: Entrada y descarga de agua en caños de bronce cromados con rosetas en la pared.
  - c- Rejas para recintos de baños: Modelo D.G.I. con marco común, tipo a botón, con bisagra y tornillos, de 6 mm de espesor, de 0,15 x 0,15 m, cromadas.
  - d- Tapas para bocas de acceso y/o de inspección: de 0,20 x 0,20 m, de tipo reforzado, con marco de cierre hermético doble con cuatro tornillos cromados.

#### Baño para discapacitados

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>  <b>ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES</b>	<i>LGR – SYT – ET – 140</i>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
		<i>Página 110 de 114</i>

- A- El inodoro para el baño de discapacitados será a pedestal del tipo Ferrum modelo Espacio o similar.
- B- Lavabo de colgar (sin pedestal) tipo Ferrum modelo Espacio ó similar, para baños de discapacitados.
- C- Los espejos serán basculantes de 60 cm x 80 cm de la Línea Ferrum modelo Espacio ó similares.
- D- Barral fijo y barral retraíble de 80 cm Línea Ferrum modelo Espacio y Barral fijo lineal de 80 cm Línea Ferrum modelo Espacio ó similares.

### **EJECUCION**

#### **Colocación de Cañerías**

- A- Una vez ejecutada la excavación de las zanjas, se deberán mantener perfectamente secas durante la colocación de las cañerías evitando las inundaciones, sean ellas provenientes de aguas superficiales o de infiltración del subsuelo.

Dichas zanjas serán de los anchos necesarios y ejecutados de perfecto acuerdo con las líneas y niveles determinados. Su fondo deberá tener la pendiente requerida y formarse de tal manera que los caños, en toda su longitud, descansen en el suelo firme, salvo las uniones.

- B- En los puntos donde sea necesario colocar curvas, ramales, etc. que puedan retardar la velocidad de los líquidos, se procurará dar a la cloaca una pendiente algo mayor que la ordinaria.
- C- Todo exceso de excavación con respecto a la profundidad necesaria o cuando fuera necesario, se rellenará con hormigón pobre. Asimismo si el terreno fuera poco resistente, se prepararán cimientos artificiales con la misma mezcla. Los rellenos de tierra se ejecutarán por capas de 15 cm de espesor, bien humedecidas y apisonadas.

#### **Fijación de cañerías**


- A- Cañerías en general, apoyadas sobre terreno natural: calzadas con ladrillos comunes y concreto en todo largo, salvo en las juntas o uniones.
- B- Cañerías adosadas a muros, podrán utilizarse grapas-ménsulas de hierro "T" de 38 x 3 mm de espesor.
- C- Cañerías de distribución de agua embutidas en muros, aseguradas con clavos o ganchos especiales.
- D- Todos los elementos metálicos de fijación llevarán una mano de pintura antióxido antes de su colocación.

#### **Uniones de cañerías**

- A- Cañería de PVC: Pegamento especial para este tipo de cañería.
- B- Cañería de Polipropileno: Por termofusión o por rosca según el caso

#### **Inspecciones y Pruebas**

Se deberán realizar en todas las instalaciones ejecutadas las inspecciones y pruebas de cañerías, para verificar su perfecta estanqueidad, donde el Contratista, en presencia la inspección de Obra, realizaran las pruebas de presión de cañerías en las instalaciones de agua y cloacales, verificando una presión de trabajo constante durante 1 hora de:

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>  <b>ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES</b>	<i>LGR – SYT – ET – 140</i>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
	<i>Página 111 de 114</i>	

- 1 kg/cm<sup>2</sup> para las instalaciones de agua fría y caliente.
- 0.30 kg/cm<sup>2</sup> para las instalaciones cloacales,
- Pruebas de cañerías y canaletas pluviales cargadas.

El resultado de las pruebas y ensayos será verificar en su totalidad la ausencia de filtraciones de agua en todas las instalaciones ejecutadas.

La Inspección de Obra podrá solicitar la realización de otras que estime necesarias y la repetición de aquellas que juzgue conveniente, de acuerdo a la reglamentación vigente.

#### **Colocación de Artefactos**

- A- Los artefactos se colocarán con la mayor prolijidad; las tomas de agua de lavatorios y piletas se ejecutarán con caños o conexiones cromados.
- B- Las conexiones fuera de los muros de los inodoros a pedestal y los desagües de lavatorios se harán con caño de bronce cromado. Los tornillos de sujeción, en todos los casos, serán de bronce con cabezas cromadas.
- C- Los lavatorios de colgar se instalarán con grapas y ménsulas de hierro empotradas en la pared y que no sean visibles. Las piletas o bachas en general se soportarán con hierros "T" de 38 x 3 mm, empotrados en la pared. El Contratista deberá extremar el cuidado en los anclajes, fijaciones y en la preparación de los muros para recibir los anclajes de artefactos y accesorios, ya que ellos reciben en algunos casos el peso total de las PMCR.
- D- El lavabo para el baño destinado a PMCR, se dispondrá a una altura de 85 cm ± 5 cm con respecto al nivel del solado.

La superficie de aproximación mínima estará determinada por una profundidad de 1.00 m frente al artefacto, por un ancho de 80 cm a eje del artefacto.

El lavabo permitirá el acceso por debajo en el espacio comprendido entre el solado y un plano horizontal virtual a una altura igual o mayor de 70 cm por una profundidad mínima de 25 cm y por un ancho de 80 cm a eje del artefacto. En éste volumen libre no interferirán alimentaciones ni desagües.


- E- Se distribuirán los elementos sanitarios y accesorios tales como dispenser de jabón, papeleras, etc., liberando la mayor cantidad de paredes y evitando que sus salientes constituyan obstáculo para la circulación de la persona ciega. Se aprobarán para su instalación solo aquellos accesorios que por su diseño y forma resulten menos peligrosos o reduzcan la posibilidad de enganches accidentales. La altura de los mismos estará en torno a los 90 cm para resultar accesibles a los usuarios de sillas de ruedas.

### **Artículo 15°: VIDRIOS Y POLICARBONATOS**

#### **15.1. VIDRIOS**

Los vidrios y cristales serán del tipo y clase que en cada caso se especifica en los planos y planillas, estarán bien cortados, tendrán aristas vivas y serán de espesor regular.

La Inspección de Obra elegirá dentro de cada clase de vidrios especiales, el tipo que corresponda. Se presentarán muestras para aprobar de 0,50 x 0,50 m. Los cristales y vidrios estarán exentos de

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>  <b>ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES</b>	<i>LGR – SYT – ET – 140</i>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
		<i>Página 112 de 114</i>

todo defecto y no tendrán alabeos, manchas, picaduras, burbujas, medallas u otra imperfección y se colocarán en la forma que se indica en los planos, con el mayor esmero según indicaciones de la Inspección de Obra.

Las medidas consignadas en la planilla de carpintería y planos, son aproximadas, el Contratista será el único responsable de la exactitud de sus medidas, debiendo por su cuenta y costo, practicar toda clase de verificación en obra.

El espesor de las hojas de vidrios o cristales será regular y en ningún caso serán menores que las que a continuación se indica para cada tipo

Vidrios martelet, stipolite .....	4 mm
Vidrio ayado.....	5 mm.
Vidrio armado .....	6 mm
Vitrea .....	5 - 6 mm
Cristales.....	....6 mm
Vidrios laminados, templados.....	6 - 10 mm

Serán cortados en forma tal que dejen una luz de 1 mm por tres de sus cantos. Cuando se apliquen sobre estructuras metálicas éstas recibirán previamente una capa de pintura antióxido.

La Inspección de Obra podrá disponer el rechazo de vidrios o cristales si éstos presentan imperfecciones como las que se detallan a continuación, en grado tal que a su juicio los mismos sean inaptos para ser colocados.

La colocación deberá realizarse con personal capacitado, poniendo cuidado en el retiro y colocación de los contra vidrios, asegurándose de que el obturador que se utilice ocupe todo el espacio dejado en la carpintería a efectos de asegurar un cierre perfecto y una firme posición del vidrio dentro de la misma.

Cuando los vidrios a colocar sean transparentes, sin excepción se cortarán y colocarán con las ondulaciones del cilindrado paralelas a la base de las carpinterías.

Cuando se especifique la utilización de masilla en la colocación de vidrios, ésta deberá ser del tipo ELASTOM P085. Se efectuará una imprimación a pincel, tomando sumo cuidado de imprimir correctamente y totalmente las superficies a contactarse con la masilla.

Transcurrido un tiempo mínimo de 20 minutos para el secado, se procederá a la aplicación de la masilla con espátula o pistola de calafateo.

A fin de cuidar el acabado se enmarcará la junta con cinta de contacto previo al calafateo y se retirará inmediatamente de concluir, comprimiendo la masilla para que no se enmascare aire y contacte perfectamente con las superficies laterales.


Las masillas, luego de colocadas deberán presentar un ligero endurecimiento de su superficie que las haga estables y permitan pintarse.

Cuando se especifique este tipo de obturador se considerará inequívocamente y sin excepción que los vidrios se colocarán a la "inglesa", es decir, con masilla de ambos lados, exterior e interior, en espesores iguales.

## 15.2. POLICARBONATOS

Los policarbonatos a utilizar serán del tipo y clase que en cada caso se especifica en los planos y planillas, estarán bien cortados, tendrán aristas vivas y serán de espesor regular.



	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>	<i>LGR – SYT – ET – 140</i>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
<b>ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES</b>		<i>Página 113 de 114</i>

Será ignífugo (no propaga la llama), translucido, alta resistencia al impacto y liviano, se emplearán espesores entre 6 mm y 16 mm.

**Artículo 16°: PLANILLA DE MEZCLAS:**

Mampostería

ELEVACIÓN

¼ Cemento  
1 Cal hidráulica  
3 Arena  
1 Polvo de ladrillo

TABIQUES

1/2 Cemento  
1 Cal hidráulica  
3 Arena  
1 Polvo de ladrillo

Revoque

IMPERMEABLE - CAPAS HIDRÓFUGAS

1 Cemento  
3 Arena  
10% Hidrófugos: 10% del agua del empaste

JAHARRO

¼ Cal de Córdoba hidratada  
1 Arena  
3 Polvo de ladrillo

JAHARRO PARA CIELORRASOS (A LA CAL)

¼ Cemento  
1 Cal Aérea 1  
2 Arena (media)

ENLUCIDO (A LA CAL)

1/8 Cemento  
Cal Aérea  
3 Arena (fina)

COLOCACIÓN DE MÁRMOLES Y ZÓCALOS

¼ Cemento  
1 Cal de Córdoba hidratada  
3 Arena

COLOCACIÓN DE MOSAICOS Y BALDOSAS

Adhesivo tipo KLAUKOL

Concreto

CONCRETO


1 Cemento  
3 Arena

Hormigones

CONTRAPISOS

¼ Cemento  
1 Cal hidráulica  
3 Arena  
1 Polvo de ladrillo  
6 Cascote

**Artículo 17°: - MEDIDAS DE SEGURIDAD ADICIONALES**

	<b>SUBGERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA</b>	
	<b>OBRA: COLOCACION DE NUEVA TRAZA TEMPERLEY-LLAVALLOL, CABLE TRONCAL DE COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑALAMIENTO, TRIDUCTO F.O</b>  <b>ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES</b>	<i>LGR – SYT – ET – 140</i>
		<i>Revisión 0</i>
		<i>Fecha: 23/07/2018</i>
	<i>Página 114 de 114</i>	

**Sistema Electrificado de 25 KV,** Precauciones para el desarrollo de tareas.

Las instalaciones de catenaria, denominación genérica del conjunto de líneas de conducción eléctrica, son las encargadas de transportar energía para la circulación de trenes eléctricos.

La línea de contacto es el elemento a lo largo del cual frota el pantógrafo del tren y recibe la energía necesaria para la tracción.

En las estaciones donde circulan trenes con alimentación eléctrica por catenaria se deberá tener presente las siguientes precauciones.

***Acercarse a menos de 2.5 m (dos metros y medio) de ellas es una posibilidad de riesgo por shock eléctrico con peligro cierto de muerte.***

No está permitido: subir a los techos de locomotoras y de coches ferroviarios. Utilizar mangueras dirigiendo chorros de agua hacia los cables, o que salpicaduras lleguen a mojar los cables y/o la línea catenaria. Subir a techos de andenes bajos de vías electrificadas sin la correspondiente autorización. Por lo tanto todo el personal que trabaje en zona electrificada, deberá respetar las siguientes recomendaciones:

1. No acercarse bajo ningún concepto a menos de 2.5 m de líneas conductoras de energía y/o estructuras que se indiquen como bajo tensión por la Inspección de Obra. No solo ninguna parte del cuerpo sino también objetos, que la persona tenga contacto con el mismo.

2. Cuando durante la realización de algún trabajo, no se pueda asegurar una distancia mínima de 1.5 m, deberá gestionarse ante la Inspección de Obra el pedido de corte de energía con 72 hs. de anticipación.

3. No se procederá a realizar trabajos portando objetos largos, por debajo de la línea de energía o sobre ella de no estar seguro de guardar la distancia mínima.

4. Suponer siempre que todas las líneas de energía se encuentran bajo tensión, hasta tanto la Inspección de Obra, en su presencia, verifique lo contrario.

5. Supervisar en forma permanente la Obra, en especial durante la realización de tareas que implique riesgos potenciales para las personas y/o instalaciones e instruir a todo el personal, de los riesgos que implica realizar trabajos en cercanías de líneas de energía de alta tensión.

*Fin del documento.*



República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional  
2019 - Año de la Exportación

**Hoja Adicional de Firmas**  
**Informe gráfico firma conjunta**

**Número:**

**Referencia:** PET OBRA COLOCACIÓN DE NUEVA TRAZA TY-LLVLL, CABLE TRONCAL DE  
COMUNICACIONES, CABLE PARA SEÑ., TRIDC  
UTO F.O

---

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 285 pagina/s.