



**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES Y PARTICULARES**

**OBRA:**

OBRA CIVIL ADECUACION PLANTA DE COMBUSTIBLE VICTORIA

Línea Mitre

	ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ
<b>NOMBRE</b>	Iván Alférez		Miguel Fernández
<b>FIRMA</b>			
<b>FECHA</b>	DÍA/MES/AÑO	DÍA/MES/AÑO	DÍA/MES/AÑO

  
Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERIA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO



<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES.....</b>	<b>8</b>
<b>1. OBJETO .....</b>	<b>8</b>
<b>2. ALCANCE .....</b>	<b>8</b>
<b>3 MODALIDAD DE CONTRATACIÓN, ANTICIPO .....</b>	<b>9</b>
<b>4. NORMAS, REGLAMENTOS .....</b>	<b>10</b>
<b>5. PLAZO, RECEPCIÓN Y GARANTÍA DE OBRA .....</b>	<b>11</b>
<b>6. INGENIERÍA DE OBRA.....</b>	<b>11</b>
<b>7. REQUISITOS DE LA OFERTA TÉCNICA.....</b>	<b>12</b>
<b>8. VISITA AL LUGAR DE OBRA.....</b>	<b>13</b>
<b>9. PAUTAS DE EJECUCIÓN DE LA OBRA .....</b>	<b>13</b>
<b>9.1. INICIO DE LOS TRABAJOS .....</b>	<b>13</b>
<b>9.2. OBRA CIVIL .....</b>	<b>13</b>
<b>9.2.1. TRABAJOS PRELIMINARES A LA EJECUCIÓN DE LA OBRA .....</b>	<b>14</b>
<b>9.2.2. LIMPIEZA DE OBRA.....</b>	<b>14</b>
<b>9.3. METODOLOGÍA DE TRABAJO.....</b>	<b>15</b>
<b>9.3.1. MEDIDAS DE SEGURIDAD EN LOS LUGARES DE TRABAJO .....</b>	<b>15</b>
<b>9.3.2 Trabajos preliminares a cada etapa de la ejecución de la obra.....</b>	<b>15</b>
<b>9.3.3 CONTROL DE LOS TRABAJOS .....</b>	<b>16</b>
<b>9.3.4 OBRADOR – TRANSPORTE DE EQUIPOS.....</b>	<b>17</b>
<b>9.3.5 ARREGLO DE MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS.....</b>	<b>18</b>

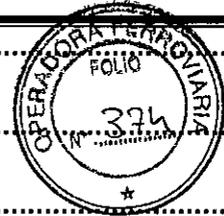
  
Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERIA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO

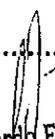
9.3.6	LIMPIEZA DE TERRENO, EXTRACCIONES Y REMOCIONES.....	18
9.3.7	MATERIALES.....	19
9.3.8	EQUIPOS, MAQUINAS, HERRAMIENTAS.....	19
9.3.9	PREVENCIÓN PARA EVITAR AVERÍAS A LAS INSTALACIONES Y AL MATERIAL DEL FERROCARRIL.....	19
10	GENERALIDADES.....	20
10.1	TAREAS PREVIAS EN LA OBRA.....	20
10.2	REPLANTEO.....	20
10.3	MOVIMIENTO DE SUELOS.....	20
10.3.1	PRECAUCIONES Y MEDIDAS A ADOPTAR.....	20
10.3.2	DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO.....	21
10.3.3	DEFENSAS.....	21
10.3.4	EXCAVACIONES.....	22
10.3.5	RELLENOS.....	22
10.4	DEMOLICIONES.....	22
10.5	INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....	22
10.5.1	Cañerías.....	23
10.5.2	Cámaras.....	23
10.5.3	CRUCES DE VÍAS EN FORMA SUBTERRÁNEA.....	23
10.5.4	CONDUCTORES.....	24
10.5.5	INSTALACIÓN SUBTERRÁNEA BAJO CAÑERÍA.....	25
10.5.6	PUESTA A TIERRA.....	25



  
Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERÍA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO

10.5.7	INTERFERENCIAS.....	27
	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES .....	28
11	ABASTECIMIENTO DE GAS OÍL .....	29
12	DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS A EJECUTAR .....	30
12.1	PLATEA DE HORMIGÓN ARMADO.....	30
12.2	CONSTRUCCIÓN DE LA ISLA PARA LOS SURTIDORES/DISPENSERS .....	31
13	CAÑERÍA SUBTERRÁNEA PARA GAS OÍL.....	34
14	CUBIERTA E ILUMINACIÓN DEL SECTOR .....	35
14.1	SUMINISTRO ELÉCTRICO .....	36
15	INSTALACIÓN ELÉCTRICA .....	36
15.2.1	CAÑERÍAS .....	37
15.2.2	A LA VISTA EN INTERIOR .....	37
15.2.3	A LA VISTA EN EXTERIORES .....	38
15.2.4	BAJO PISO.....	39
15.2.5	CONDUCTORES ELÉCTRICOS.....	39
15.2.6	CABLES DE BAJA TENSIÓN.....	39
15.2.7	UNIÓN ENTRE CONDUCTORES .....	41
15.2.8	INSTALACIONES BAJO CAÑERÍA A LA VISTA O EMBUTIDA .....	41
15.2.9	INSTALACIÓN SUBTERRÁNEA DIRECTAMENTE ENTERRADO .....	42
15.2.10	INSTALACIÓN SUBTERRÁNEA DENTRO DE DUCTO O CAÑERÍA.....	43
15.3	TABLEROS ELÉCTRICOS .....	43
15.3.1	TABLEROS EN INTERIOR .....	43



  
Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERÍA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO

15.3.2	TABLEROS DE INTEMPERIE.....	44
15.3.3	PUESTA A TIERRA.....	46
15.3.4	BORNERAS DE CONEXIÓN.....	46
	NORMA DE APLICACIÓN: .....	47
15.3.5	INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS.....	47
15.5.1	NORMAS GENERALES.....	48
15.5.2	MATERIALES.....	48
15.5.6	TENDIDOS DE ALIMENTACIÓN EN 380 VCA.....	53
15.5.7	GENERALIDADES .....	53
15.5.8	MÉTODO DE MONTAJE.....	54
9.-	Especificación técnica del tablero general de BT y seccional exterior. ....	59
b)	Tendido de alimentación en 220 VCA antiexplosivo: .....	69
	Para el circuito de iluminación exterior se instalará un (1) cable nuevo de 2x2,5 mm <sup>2</sup> + PE con cableado subterráneo encañado hacia las 3 luminarias exteriores del recinto en cuestión. ....	69
	Por ultimo en lo que respecta a la iluminación interior se instalará un (1) 2x2,5 mm <sup>2</sup> + PE con cableado subterráneo encañado hacia el recinto, pasando por un interruptor de accionamiento manual y alimentando las dos luminarias.....	69
15.12	CONSTRUCCIÓN DE PLAYA DE DESCARGA DE CAMIONES .....	75
15.13	CONSTRUCCIÓN DE PLATEA EN ZONA DE VÍAS DE CARGA AL TREN.....	75
15.14	CAMINO PAVIMENTADO HASTA PLAYA DE MANIOBRAS .....	77
15.15	CÁMARAS DECANTADORAS .....	77
16	COMANDO DE ACCIONAMIENTO DE BOMBA IMPULSORA DE COMBUSTIBLE.....	78
17	CERCO PERIMETRAL.....	78
17.1	MATERIALES DEL CERCO PERIMETRAL .....	78



  
Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERIA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO

17.2	POSTES DE HORMIGÓN ARMADO .....	78
17.3	TERMINALES.....	79
17.4	REFUERZOS .....	79
17.5	ESQUINEROS .....	79
17.6	INTERMEDIOS .....	80
17.7	PUNTALES.....	80
17.8	ALAMBRE TEJIDO: .....	80
17.9	ACCESORIOS .....	80
17.10	TENSADO .....	80
17.11	ALAMBRE LISO .....	80
17.12	ALAMBRE DE PÚAS .....	80
17.13	TORNILLOS GANCHO .....	80
17.14	BULONES .....	81
17.15	TORNILLOS A DOS PUNTAS .....	81
17.16	PLANCHUELAS .....	81
17.17	TORNIQUETES .....	81
17.18	HORMIGÓN PARA FUNDACIÓN DE POSTES .....	81
18	PINTURA.....	81
18.1	ESMALTE SINTÉTICO EN CARPINTERÍA METÁLICA EXTERIOR.....	81
18.2	PINTURA DE DEMARCACIÓN .....	82
18.3	PINTURA EPOXI EN PISOS .....	82
19	PRUEBAS .....	82



  
Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERIA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO



20	DOCUMENTACIÓN.....	82
21	Documentación Anexa.....	83



  
Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERIA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO

## Especificaciones técnicas Generales



### 1. Objeto

La presente especificación tiene por objeto establecer las condiciones Técnicas Generales y Particulares para la Contratación de la adecuación de la planta de abastecimiento de gasoil para Material Rodante en la playa de maniobras del predio ferroviario de Victoria Línea Mitre.

### 2. Alcance

El alcance de la Obra contempla la provisión "Llave en Mano".

Se deberá proveer toda la mano de obra, materiales, ingeniería necesarias para la correcta y completa ejecución de los trabajos y equipos e instalaciones necesarias

El listado es de carácter enunciativo y complementario de la documentación gráfica, debiendo interpretarse ambos en forma conjunta. En caso de existir alguna contradicción entre planos y/o listado de tareas y especificaciones, regirá lo que mejor convenga, a juicio de la inspección de Obra.

Toda divergencia o contradicción que pudiera surgir respecto de la documentación, u omisión de la misma, será resuelta por el Contratista, previa puesta a consideración de la Dirección de obra, no dando esto derecho a adicional ninguno.

Si en la documentación que se acompaña, se indican cotas y/o dimensiones de las construcciones existentes, el Contratista deberá efectuar en obra su propia verificación y efectuar a su exclusivo costo las correcciones que pudieran ser necesarias.

El Contratista deberá realizar toda aquella tarea o provisión que, aunque no estando expresamente indicada en la presente especificación, sea necesaria para la concreción de los trabajos para cumplir con el objetivo de la presente obra, no dando esto derecho a reconocimiento de adicional alguno.

  
Ing. Miguel Edoardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERIA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO

Correrá por cuenta del Contratista la provisión de la totalidad de los materiales y equipos necesarios, con excepción de aquellos que expresamente se indiquen que serán provistos por el Comitente.



Cuando no se especifiquen tipos de materiales, se entenderá que los mismos deben ser de primera calidad y las tareas ejecutarse según las reglas del buen arte. Todos aquellos detalles constructivos, cálculos y diseños de estructuras o de instalaciones de cualquier tipo que no esté expresamente indicados en la presente documentación y que sean necesarios para la ejecución de la obra, deberán ser resueltos por el Contratista, no dando derecho a reclamo de adicional alguno. En todos los casos deberán ser puestos a consideración de la Dirección de Obra.

Estará a cargo del Contratista la reconstrucción de todas las partes removidas y la reparación de los daños o desperfectos que se produzcan como consecuencia de la ejecución de los trabajos, negligencia o impericia del personal del Contratista.

Se considerará como horario de trabajo de lunes a viernes de 7 a 16:00 hs. De ser necesario trabajar en otros horarios se deberá coordinar previamente con la Dirección de Obra.

El Contratista entregará a la inspección de Obra los planos Conforme a Obra de las instalaciones realizadas.

### **3 Modalidad de contratación, anticipo**

El tipo de contratación será del tipo "Ajuste Alzado". La obra podrá contar con un anticipo de hasta el 15 % del total de la Obra contratada. La certificación será mensual en función del avance registrado según Planilla aprobada por la inspección de Obra.

  
Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERIA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO

#### 4. Normas, reglamentos

Todas las instalaciones deberán cumplir respecto a la ejecución y materiales utilizados con las normas y reglamentos fijados por

- IRAM
- Normas IRAM – IEC 79-0. Materiales eléctricos para atmósferas explosivas. Requisitos generales. Y sus complementarias.
- Reglamento de la Asociación Electrotécnica Argentina
- ENRE: Ente Regulador de Energía
- Reglamento para vías que cruzan o corren paralelas a las vías del ferrocarril (Decr. N° 9254/72)
- Higiene y Seguridad del Trabajo, LEY N° 19.587, decreto reglamentario 351/79
- Legislación Nacional, Provincial y comunal referida a Medio Ambiente
- PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA "REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS Revisión RV 01 Febrero 2017
- Requerimientos para empresas contratistas y subcontratistas
- **Leyes Nacionales y Decretos, Resoluciones de Secretaria de Energía y otros Entes Oficiales.**
- Ley Nacional 13660/49
  - Decreto reglamentario N° 10.877 – 16/09/1960
  - Decreto del poder ejecutivo 2407 (15/9/83)
  - Resolución N°5 (Ministerio de Economía y Servicios Públicos 29/1/92)
  - Decreto 674/89 Recursos Hídricos
  - Decreto 776/92 Recursos Hídricos
  - Resolución 79179/90 EMPRESA OBRAS SANITARIAS DE LA NACION - Recursos Hídricos (Declaración Jurada Anual)
  - Normas de Seguridad para el suministro o Expendio de Combustible por Surtidor (Secretaría de Energía)
  - Ley 24051/1991 RESIDUOS PELIGROSOS
  - Decreto 831/93 RESIDUOS PELIGROSOS. Reglamentación de la Ley N° 24.051
  - Resolución N°491/93 (Ministerio de Economía y Servicios Públicos 13/12/92)



  
Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERIA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO

- Decreto 1545/85 COMBUSTIBLES. - Modificaciones a las normas aprobadas por el Decreto N° 2.407/83
- Resolución 173/90 Secretaria de Energía -
- Decreto 1063/89
- Decreto 1212/89
- Resolución 6/91 Secretaria de Energía
- Resolución 404/94 Secretaria de Energía
- Resolución 1102/04 Secretaria de Energía
- Resolución 79351/90 Secretaria de Recursos Hídricos
- Resolución 79367/90 Secretaria de Recursos Hídricos
- Resolución 314/92 Secretaria de Recursos Hídricos



#### 5. Plazo, recepción y garantía de obra

El plazo total de ejecución de obra se establece en 120 días corridos a contar desde la fecha de firma del **“Acta de Inicio de Obra”**.

Finalizadas las tareas, habiendo entregado toda la documentación pertinente a entera satisfacción del comitente y sin mediar reclamos sobre la ejecución, se firmará el **“Acta de Recepción Provisoria”**, a partir de la cual comenzará a regir el plazo de garantía de un año, donde se comprometerá a realizar soluciones a los problemas que puedan aparecer como vicios ocultos, o fallas que se encuentren dentro del alcance de la garantía.

Al finalizar el plazo de garantía y de no haber pendientes reclamos de ejecución de garantía, se procederá a firmar el **“Acta de Recepción Definitiva”**

El Oferente deberá cumplir las exigencias de las Especificaciones Técnicas Generales y Particulares que se estipulan mandatorias.

#### 6. Ingeniería de obra

El Adjudicatario de la obra, realizará el proyecto ejecutivo, la Ingeniería básica y de detalle, la provisión de todos los materiales, los equipos para el montaje y ejecución, los equipos y maquinas a instalar, la mano de obra, la puesta en servicio y

  
Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERIA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO



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.

El plazo para la entrega por parte del adjudicatario de la ingeniería básica, no podrá ser mayor a 20 días corridos a partir de la fecha de firma del **Acta de Inicio de Obra**. La ingeniería de detalle se podrá entregar en función del avance de la obra, la misma, deberá ser aprobada previamente a su aplicación.

### 7. Requisitos de la oferta técnica

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

- Memoria descriptiva de los trabajos.
- Plan de Ejecución de las obras coherente con los plazos comprometidos en el Cronograma de Obra (Gantt).
- Estructura y organización propuesta.
- Listado de equipos, máquinas y herramientas para la ejecución de la obra.
- Detalle de las obras similares a la del presente pliego realizadas dentro de los últimos CINCO (5) años.

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

El representante Técnico del Contratista en la Obra deberá cumplir, al igual que el responsable de los trabajos los siguientes requerimientos: Título Profesional: Ingeniero, Arquitecto o Maestro Mayor de Obras Matriculado, que acredite conocimiento y capacidad para desarrollar la actividad.

La oferta económica deberá presentarse en base al ANEXO 4 incluido en el presente pliego, respetando los ítems que ahí figuran, para poder realizar una comparativa correcta de las ofertas, se deberán incluir la totalidad de los ítems consignados en el anexo 4, respetando taxativamente el orden y descripción.

  
Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERIA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO



## 8. Visita al lugar de obra

En el caso que no se haya determinado una fecha al momento de la publicación, el oferente, deberá coordinar con el área específica que designe Trenes Argentinos Operaciones, la visita al lugar donde se realizará la obra para hacer los relevamientos que considere necesarios y las observaciones de las condiciones particulares del lugar.

Las consultas se harán por los canales que Trenes Argentinos Operaciones determine oportunos.

Para la cotización de los presentes trabajos, es indispensable la visita al lugar, a fin de constatar en el sitio el alcance de los mismos y cotejar la presente propuesta con las construcciones e instalaciones existentes.

Con la presentación de la cotización, el oferente reconoce que ha dado cumplimiento a lo expresado anteriormente, no pudiendo argumentar desconocimiento de las condiciones y tareas a ejecutar.

## 9. Pautas de ejecución de la obra

### 9.1. Inicio de los trabajos

El inicio de los trabajos deberá coordinarse con la inspección de obra a fin de minimizar las interferencias con las operaciones ferroviarias. La autorización de ingreso al predio se otorgará una vez que Control de Terceros de SOFSE verifique toda la documentación que el contratista deba presentar.

### 9.2. Obra civil

En los planos adjuntos incluidos dentro del apartado ANEXO se indica el diseño básico de las facilidades a construir. Las mismas son a título descriptivo, no debiéndose utilizar dichos planos como planos de construcción. También se indica la implantación de las mismas dentro del predio, la cual podrá presentar alguna modificación por razones operativas.

Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERIA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO

El adjudicatario deberá entregar los planos de arquitectura en formato digital (Autocad 2015 y Pdf) e impreso para su aprobación por la Gerencia de Ingeniería.

**9.2.1. Trabajos preliminares a la ejecución de la obra**



- Construcción del obrador.
- Instalación de baños químicos.
- Delimitación y vallado de la zona donde se llevaran a cabo las obras.
- Limpieza general del terreno aledaño a la Obra.
- Provisión de materiales, mano de obra, equipos y herramientas para la ejecución de todas las tareas.
- Obtención de Provisión de Energía eléctrica para ejecución de Obra. Trenes Argentinos Operaciones no pose capacidad de suministro eléctrico en el lugar de Obra.
- Ejecución de ingeniería de obra, proyecto eléctrico, estudios y cálculos necesarios incluyendo estudio de suelos, y cálculo eléctrico. Los cálculos serán presentados debidamente firmados por profesional matriculado y representante técnico de la empresa contratista.
- Las instalaciones deberán contar con puesta a tierra.

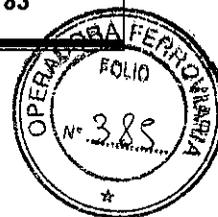
**9.2.2. Limpieza de obra**

- Limpieza de obra diaria
- Limpieza de final de obra.

Los trabajos incluyen la provisión de mano de obra, equipos y movimientos de residuos o producidos durante el transcurso de la obra.

Al finalizar la misma se realizara una completa limpieza del predio afectado durante la ejecución de los trabajos.

  
Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERIA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO



### 9.3. Metodología de trabajo

#### 9.3.1. Medidas de seguridad en los lugares de trabajo

En todo momento, se tendrá perfectamente delimitada las áreas de trabajo observando las normas de seguridad hacia el personal.

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 o como consecuencia de los mismos.

El contratista deberá contratar un responsable de Higiene y Seguridad debidamente matriculado y se emplearán solamente obreros competentes, con experiencia y habilidad para ejecutar correctamente los trabajos, se adoptarán las máximas medidas de seguridad, en los casos que sea necesario se protegerá el frente de obra durante los trabajos. No se deben producir cortes de vía, etc. sin la expresa autorización del comitente.

Previo al inicio de los trabajos, el Contratista presentará un plan elaborado por responsable matriculado en el área de Higiene y Seguridad en el Trabajo, contemplando detalles de procedimientos y medidas para garantizar la correcta protección del personal propio, del ferrocarril, terceros, bienes muebles e inmuebles involucrados en las distintas etapas que conforman la Obra. Deberá cumplir de forma mandatoria todos los puntos establecidos en los documentos **PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA "REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS Revisión RV 01 Febrero 2017** adjunto a la presente Especificación en el Anexo 7.

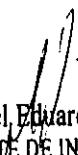
El mismo estará sujeto a aprobación de Trenes Argentinos Operaciones.

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

#### 9.3.2 Trabajos preliminares a cada etapa de la ejecución de la obra

El contratista tiene la obligación de presentar la siguiente documentación, antes de dar comienzos a los trabajos, el siguiente listado:

- Programa de seguridad según Res. 51/97. Aprobado por ART
- Aviso de Inicio de Obra

  
Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERÍA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO



- Constancia de capacitación en temas generales
- Constancia de entrega de elementos de protección personal y ropa de trabajo.
- El Contratista se ajustará a la norma de seguridad y reglamentaciones vigentes.
- Se respetará en todo el ámbito de la obra el RITO (Reglamento Interno Técnico Operativo de F.A.).
  - Presentación ante control de Terceros de Trenes Argentinos Operaciones de toda la documentación exigible para el inicio de los trabajos y la autorización de esta para poder dar inicio a los trabajos.
  - Antes de comenzar con la ejecución de los trabajos se deberá notificar fehacientemente a la inspección de obra y la jefatura **Línea Mitre**. A fin de minimizar las interferencias con las actividades habituales de la línea. Debiéndose recibir la autorización para el inicio de los trabajos.

### 9.3.3 Control de los trabajos

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

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.

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, el 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. Todos los trabajos que no sean realizados en forma directa por el adjudicatario y realizados por terceras personas, deberá contar con el aval fehaciente y explícito de Trenes Argentinos Operaciones

  
Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERIA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO



Cuando la Inspección constatare defectos, errores, mala calidad de los materiales o deficientes procedimientos de trabajo, podrá ordenar al Contratista la reparación o el reemplazo de lo defectuoso, quedando a cargo del 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 del Contratista el costo correspondiente.

Las comunicaciones entre el Contratista y la Inspección se realizará por medio del libro de "Notas de Pedido", y entre la Inspección de Obras y el Contratista por medio del libro de "Ordenes de Servicio", ambos libros estarán conformados por folios triplicados, estos serán provistos por el Contratista antes de dar comienzo con las tareas en la obra y sus hojas serán numeradas correlativamente, dichos libros permanecerán a disposición de la inspección de obra, será obligatorio para ambas partes dar respuesta a lo planteado en dichos libros dentro de un plazo de 10 días.

#### **9.3.4 Obrador – transporte de equipos**

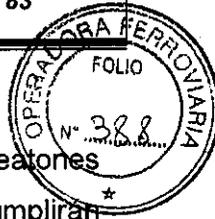
La contratista suministrará todos los medios de locomoción y transportará sus equipos, materiales etc., al lugar de la ejecución de los trabajos y adoptará las medidas necesarias a fin de comenzar la ejecución de los distintos ítems de la Obra dentro de los plazos previstos.

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

Será desmontable, de construcción sólida y segura, brindara imagen de orden y limpieza, contara con baños químicos, 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 contratista, cumpliendo en todo momento las reglamentaciones vigentes para tal fin, en un todo de acuerdo al pliego de especificaciones generales.

  
Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERIA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO



### 9.3.5 Arreglo de materiales, herramientas y equipos

Con el fin de afirmar la seguridad en la circulación y resguardar del paso de peatones los depósitos de materiales, herramientas, etc., en las proximidades de las vías se cumplirán con las prescripciones siguientes:

La zona de vías y adyacencias a la obra, así como los caminos de circulación, quedaran totalmente libres de obstáculos para la libre circulación de personal y el material rodante.

Los depósitos provisorios de materiales a lo largo de la vía o del depósito, en caso de no poder evitarse, libran los gálibos de material rodante. Estarán dispuestos de tal manera que librando el mismo no puedan ocasionar daños al personal, o provocar accidentes, interferencia, inconvenientes u obstaculización de la señalización, y de cualquier actividad propia del F. C.

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.

Las sustancias químicas y/o explosivas susceptibles de producir o iniciar fuego o explosiones, se almacenará en locales aptos para tal fin, los cuales serán provistos e instalados por el contratista y se considerará este ítem dentro del alcance de la obra.

### 9.3.6 Limpieza de terreno, extracciones y remociones

Sobre los sectores correspondientes a la obra y/o sus adyacencias, en caso de presentar residuos, escombros, basurales, malezas, etc. se limpiara y desmalezara la zona intervenida. Se deberá retirar todo árbol que interfiera en el desarrollo y la implantación de las obra.

El producido de la obra (escombros, basura, producidos metálicos, etc.) será retirado fuera de la Obra y de los límites del F. C. sin que ello ocasione daños a terceros. Los gastos de tal trabajo quedarán a cargo del Adjudicatario.

  
Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERIA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO

### 9.3.7 Materiales

Los materiales a emplear en la ejecución de las Obras cumplirán con las normas IRAM u otras de aplicación en el ámbito nacional y serán, en todos los casos, de la mejor calidad dentro de su respectiva clase y de marcas reconocidas.

Se acopiará en obrador todos los materiales necesarios para los trabajos programados.

### 9.3.8 Equipos, maquinas, herramientas

Los equipos, máquinas y herramientas requeridas para el manipuleo de los materiales y para ejecutar todos los trabajos necesarios para la obra, reunirán 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.

### 9.3.9 Prevención para evitar averías a las instalaciones y al material del ferrocarril

A fin de asegurar la explotación y facilitar la vigilancia de los depósitos de materiales, herramientas, etc. en las proximidades de la vía, se seguirá las indicaciones siguientes:

- 1) Luego de terminado cada trabajo y desocupado el lugar, la zona de trabajos quedará perfectamente ordenada, sin que se observe ningún obstáculo ajeno o fuera de su emplazamiento normal.
- 2) Las vías, pasos peatonales abiertos a la circulación, quedarán totalmente libres de obstáculos, para la libre circulación del personal.
- 3) Los depósitos provisorios, de materiales a lo largo de la vía, si no pueden ser eliminados, librarán el gálibo, y disponerse de modo que, en ningún caso puedan causar lesiones al personal, o provocar accidentes o interferencias a la señalización.
- 4) Las herramientas y máquinas, por las cuales se pueda temer su robo o utilización con malos fines, no se dejarán a lo largo de la vía disimuladas u ocultas. Durante los períodos de interrupción de los trabajos, pueden permanecer en el lugar de trabajo pero bajo vigilancia.



  
Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERIA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO

5) En el momento que los obreros finalicen su trabajo y se retiren, las herramientas serán reunidas y censadas, luego depositadas en un lugar seguro. Así también los equipos y maquinarias, serán ordenadas fuera de las vías con circulación y sujetas a un punto fijo, de modo de evitar su desplazamiento y/o hurto.

6) Cualquier novedad referida a roturas de cerraduras, puertas de cajas, puertas de locales de herramientas, o desaparición constatada, será denunciada de inmediato en la dependencia policial o judicial con jurisdicción.

## 10 Generalidades

### 10.1 Tareas previas en la obra

Previa limpieza general del terreno de escombros, residuos, malezas, postes de alumbrado, etc., que hubiese, se destruirán los hormigueros y cuevas donde se ejecutaran las Obras, se comenzaran las tareas de replanteo para ejecutar el relleno según necesidad tal como se indica en el presente pliego.

### 10.2 Replanteo

De acuerdo al plano de arquitectura desarrollado por el proveedor y Aprobado por la Gerencia de Ingeniería de Operadora Ferroviaria SE, se realizará previo al inicio de todos los trabajos el replanteo general de obra, ubicando en puntos fijos los ejes de coordenadas, que permitan desarrollar la ejecución de las tareas en la obra.

### 10.3 Movimiento de suelos

#### 10.3.1 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.

  
Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERIA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO



### 10.3.2 Descripción del trabajo

En la ejecución de los distintos tipos o categorías de excavaciones se debe verificar la perfecta horizontalidad de los fondos de pozos o fondos de cimientos, que quedaran limpios de todo desecho, sin agua ni derrames de tierra al momento de la ejecución de los trabajos de fundación. Se incluye dentro del alcance la eliminación del agua de las excavaciones, la depresión de las napas subterráneas, el bombeo y drenaje, la conservación y/o reparación de instalaciones existentes, el relleno de las excavaciones y su compactación, el retiro y transporte de los materiales producidos fuera de los límites del FC y todas las eventualidades inherentes a esta clase de trabajos.

Se ejecutaran las excavaciones de acuerdo a los niveles y dimensiones señalados en los planos de proyecto a realizar y en base a las recomendaciones del estudio de suelos, memorias de cálculo, etc.

Las excavaciones destinadas a fundaciones, colocación de cañerías, etc. no se efectuaran con demasiada anticipación, se llegará a una profundidad cuya cota no supere los diez centímetros a la cota de fundación definitiva. La excavación remanente se practicará inmediatamente antes de efectuarse la construcción.

Al adoptar el método de trabajo para mantener en seco las excavaciones, se eliminará toda posibilidad de daño, desperfectos y perjuicios directos o indirectos a las edificaciones o instalaciones próximas.

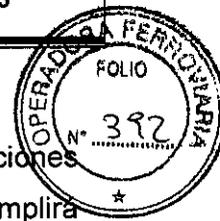
Si durante el movimiento de suelos se produjeran asentamientos en las construcciones linderas, el contratista deberá realizar sobre los mismos las tareas necesarias para subsanar los daños causados (eliminación de fisuras, recalce de las fundaciones, trabajos de albañilería, pintura, etc., a exclusivo costo.)

### 10.3.3 Defensas

Para evitar el derrumbe de las excavaciones, se efectuaran apuntalamientos, entubaciones o tablestacados de protección durante la ejecución de las obras.

  
Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERIA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO





#### 10.3.4 Excavaciones

Por la naturaleza de esta clase de excavaciones se extremaran las precauciones tendientes a evitar accidentes o peligro para el personal que trabaje en las obras, se cumplirá estrictamente las leyes y disposiciones que rigen la ejecución de tales tareas.

Se tapanán todos los pozos una vez terminados realizando una adecuada señalización e iluminación.

#### 10.3.5 Rellenos

El relleno de las excavaciones se efectuara con aporte de suelo seleccionado. Este tendrá las condiciones óptimas de humedad y desmenuzamiento que permita la correcta ejecución de los trabajos.

Salvo especificación en contrario, el relleno se efectuara llenando perfectamente los huecos entre las estructuras y el suelo firme mediante capas sucesivas de 0,20 m de espesor, apisonado por medios mecánicos y humedecidos convenientemente para producir el máximo asentamiento.

En la zona donde se construirán las plateas, se nivelara hasta alcanzar cota determinada por proyecto.

Se nivelara el terreno de manera de crear pendientes que alejen el agua de las zonas de operaciones.

De acuerdo al arte; las juntas serán parejas y tener entre uno y no más de dos centímetros de espesor.

#### 10.4 Demoliciones

Se realizarán todos aquellos trabajos de demolición necesarios para que el predio donde se construirá la isla de surtidores y todas las dependencias que hacen al alcance de la obra y se adecuen correctamente a tal fin.

#### 10.5 Instalación eléctrica

Se utilizarán caños de acero, galvanizados y cajas y tableros de características anticorrosivos. Debido a la naturaleza de la obra, toda la instalación que afecte el servicio de despendio de combustible, será del tipo antiexplosivos.

  
Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERIA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO

Todos los materiales a utilizar serán fabricados bajo normas y certificados.

Los planos, diseño y cálculo de las instalaciones serán presentados por el contratista firmado por responsable técnico habilitado para su aprobación por Trenes Argentinos Operaciones antes del inicio de la obra.



### 10.5.1 Cañerías

Para el dimensionamiento de las cañerías deberá tenerse en cuenta que el 65% de la sección de las mismas quedará sin ocupar por los conductores. Las mismas serán tipo Ayan o similares y en todos los casos cumplirán con las normativas vigentes.

### 10.5.2 Cámaras

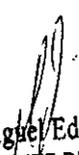
Para los tendidos subterráneos que lo requieran, se construirán cámaras, serán de Hormigón H17, con dosificación in situ 1:2:3, armado con hierro del 6 de dureza natural fabricados según norma IRAM-IAS U500-528 cada 15 cm en ambas direcciones y atados con alambre de fardo. La armadura tendrá continuidad 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

El cruce bajo vías se realizará de acuerdo a la normativa ferroviaria. El mismo se realizará con el empleo de tunelera.

### 10.5.3 Cruces de vías en forma subterránea

Cuando se deban cruzar vías, alcantarillas, desagües, u otras obras de arte que así lo ameriten, los cables deberán ser protegidos por caños de hierro galvanizado de 4" de diámetro, a una profundidad no inferior a 100 cm medidos desde el nivel inferior del durmiente, la cantidad de cañerías será tal de permitir el

  
Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERIA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO

paso de todas las instalaciones necesarias de acuerdo al proyecto más un caño de reserva del mismo diámetro que el empleado por los requerimientos de la obra.

El caño camisa deberá sobresalir 1.00 m a cada lado desde el extremo del durmiente.

Los diámetros internos utilizados para las cañerías debe ser tal que la sección libre sea, como mínimo, el doble de la sección ocupada.

El cruce bajo vías se realizará de acuerdo a la normativa ferroviaria. El mismo se realizará con el empleo de tunelera.

A cada lado de las vías y en coincidencia con el extremo de las cañerías se construirán sendas cámaras de inspección (ver "Cámaras").



#### **10.5.4 Conductores**

Antes de instalar los conductores deberá estar finalizado el montaje de caños y cajas.

Los conductores que pasen sin empalmes a través de las cajas deberán formar un bucle en cada una de estas para futuras aplicaciones.

Los empalmes y/o derivaciones serán ejecutados mediante el método de entrelazado para secciones de hasta 6 mm<sup>2</sup>, y por conectores a presión, para secciones mayores, cuidando que la conductividad de la unión no sea menor que la de los conductores y que estén convenientemente aislados, de modo tal de restituir a los conductores su aislación original.

Se deberá verificar que la caída máxima admisible de tensión entre el punto de acometida y el punto de consumo más distante no supere el 3% con respecto a su nivel de tensión nominal (220 V para instalaciones monofásicas y 380 V para las trifásicas).

Los conductores cumplirán con los códigos de colores de la norma IRAM 2183, a saber (en caso de conductor tetrapolar):

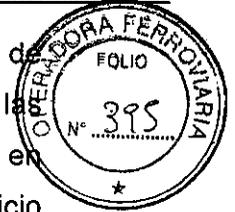
- Fase R: Castaño
- Fase S: Negro
- Fase T: Rojo
- Neutro: Celeste
- Protección: Verde/amarillo



Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERIA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO



Todos los conductores serán conectados a los tableros y/o aparatos de consumo mediante terminales de tipo aprobado, colocados a presión utilizando las herramientas apropiadas, asegurando el efectivo contacto de todos los alambres y en forma tal que no ofrezcan peligro de aflojarse por vibración o tensión bajo servicio normal.



Todas las secciones de conductores serán calculadas y verificadas a la caída de tensión y al cortocircuito. Debiendo esta memoria de cálculo integrar la documentación del proyecto.

#### **10.5.5 Instalación subterránea bajo cañería**

Se emplearán cables del tipo de la marca Pirelli o calidad similar, del tipo Afumex 1000, deberán cumplir con las Normas IRAM 2178, IRAM 2289 Cat C. (no propagación de incendios) IEC 332-3 Cat. C. (no propagación de incendios), IEC 754-2 (corrosividad), IEC 61034-1/2 (emisión de humos opacos), CEI 20-37, CEI 20-38, (índice de toxicidad).

En la zona de cruces de vías se instalarán caños a una profundidad de 1,00 m.

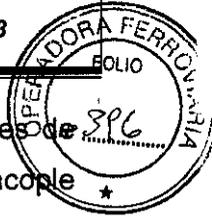
No se admitirán empalmes a lo largo de cada uno de los tendidos.

#### **10.5.6 Puesta a tierra**

Los dispositivos de puesta a tierra se ejecutarán según exigencias de las normas vigentes y de la Inspección de Obra. Se deberá ensayar y presentar protocolo correspondiente debidamente abalado por profesional matriculado habilitado.

No podrá bajo ningún concepto utilizarse las puestas a tierra de las instalaciones existentes, en todos los casos ya sea para puestas a tierra de servicio o de protección, se deberán construir nuevas. En su construcción se emplearán, como jabalinas o elementos de descarga, varillas tipo seccionables para tomas de tierra de la firma Copperweld o de similares características técnicas y constructivas, de 3/4" de diámetro mínimo y 3 m de longitud mínima, las que se hincarán

  
Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERIA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO



verticalmente en el terreno. Las uniones que fuera necesario realizar entre secciones de jabalina para alcanzar la profundidad indicada, se ejecutarán utilizando manguitos de acople de la misma forma que las varillas seccionables. La unión entre el cable colector y la jabalina se efectuará mediante soldadura cuproaluminotérmica.

El cable que vincula la jabalina con el gabinete, barra de conjunción, etc, será del tipo Facbsa con alambres tipo a-30 norma IRAM 2466, con una sección mínima de 25 mm<sup>2</sup>.

El cable de tierra que forme parte de las instalaciones eléctricas, será de cobre, del tipo flexible, aislado con vaina de PVC de color verde/amarillo y su sección surgirá del correspondiente cálculo realizado por el Contratista.

El extremo visible de la jabalina ha de quedar, con respecto al nivel del piso, 0,30 m más bajo, implementándose a su alrededor una cámara de inspección con su correspondiente tapa metálica. Esta cámara a la vez que de protección, servirá para facilitar el cambio de jabalina y realizar las mediciones que fueran necesarias.

El sistema descrito tendrá un excelente contacto a tierra; el valor máximo que se admitirá como resistencia de puesta a tierra, será de 5 ohm.

En caso de no lograr ese valor de resistencia de puesta a tierra, el Contratista podrá instalar en paralelo otra toma similar, distante de la primera y entre sí 3,00 m como mínimo, con el fin de obtener el valor requerido, o seguir acoplando nuevos tramos.

Todas las tomas de tierra deberán realizarse de acuerdo a las reglas del buen arte.

Las características mínimas con que debe cumplir dicha instalación son las siguientes:

- Las jabalinas de acoplamiento serán de acero - cobre JA 19 x 1500 mm.
- Todas las conexiones deberán ser lo más cortas y directas posibles
- El conductor de cobre deberá ser conectado a través de una soldadura del tipo cuproaluminotérmica con la jabalina y con un terminal de compresión en la bornera de destino.
- En caso de ser necesario colocar más de una jabalina para lograr el valor requerido, la vinculación entre ellas debe realizarse con cable de cobre aislado de color amarillo verde de 50 mm<sup>2</sup> de sección y canalizado.
- Las dobles conexiones sobre los bornes de tierra están prohibidas.

  
Ing. Miguel/Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERIA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO

- Se deberá colocar en los puntos de hincado de las jabalinas las correspondientes cámara de inspección las que serán de dimensiones adecuadas de forma de permitir un acceso para mantenimiento cómodo. Las mismas deberán estar a nivel de piso.
- Las superficies de contacto a unir o conectar deberán limpiarse cuidadosamente, liberándolas de pintura, grasa u óxido antes de su vinculación.



### 10.5.7 Interferencias

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

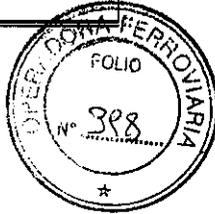
El Contratista deberá realizar a su exclusivo cargo todas las tramitaciones ante las Empresas de Servicios Públicos por las remociones y/o modificaciones que afecten sus instalaciones, haciéndose responsable de los gastos que originen los trabajos que sea necesario ejecutar.

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

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

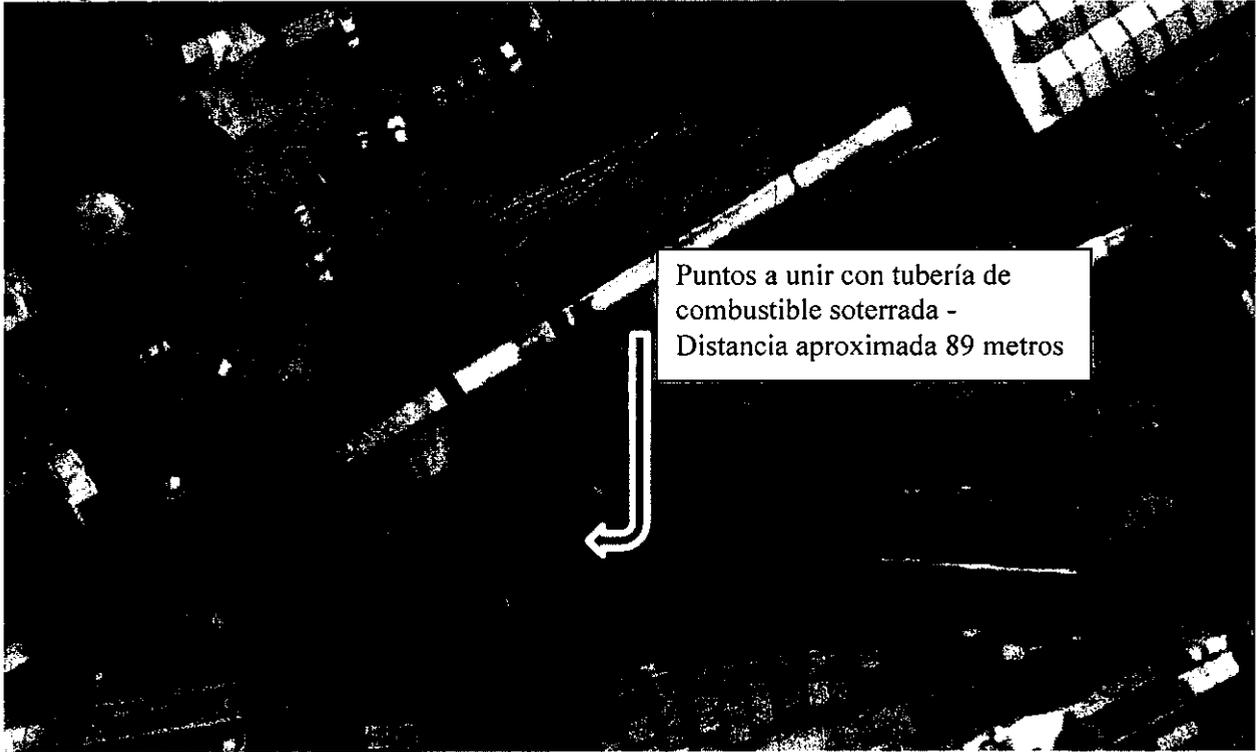
Los materiales producidos serán clasificados y ordenados por el Contratista, quién tendrá a cargo su traslado al lugar que indique la Dirección de Obra, o retiro a su cargo, según los caso.

  
Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERIA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO



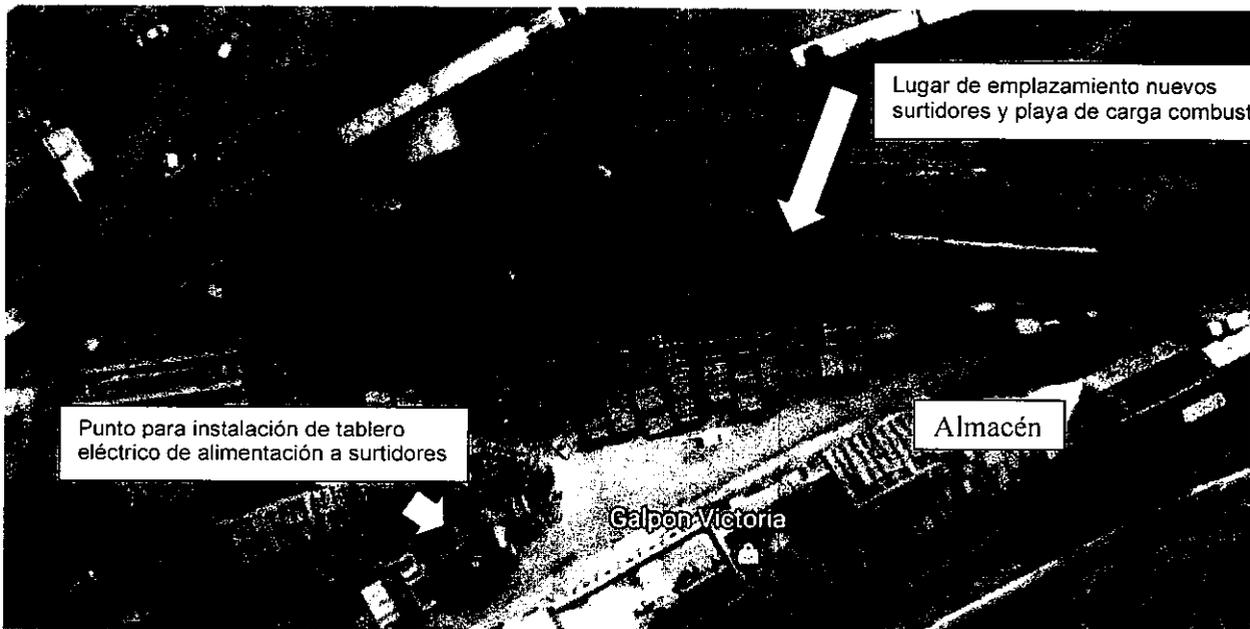
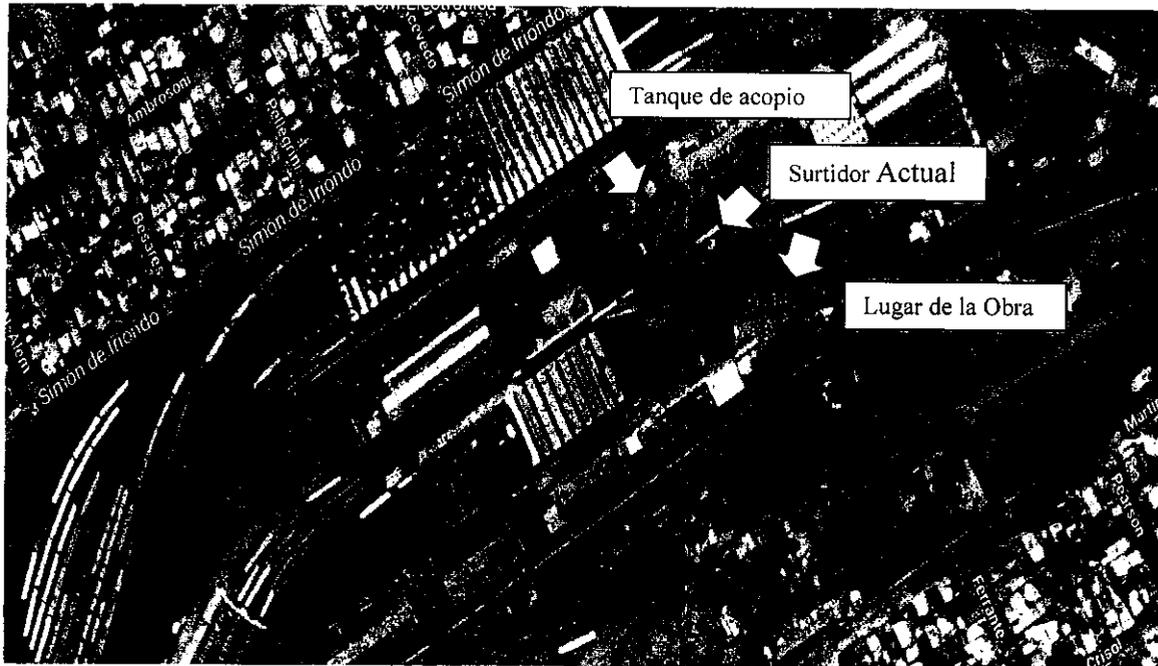
**Especificaciones técnicas particulares**

**Lugar de instalación**



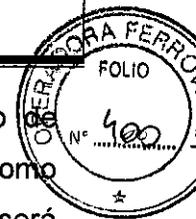
Puntos a unir con tubería de  
combustible soterrada -  
Distancia aproximada 89 metros

*Miguel Eduardo Fernández*  
Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERIA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO



**11 Abastecimiento de Gas Oil**

Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERIA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO



El objeto de la obra es la adecuación de las instalaciones para el suministro de combustible del material rodante de la línea Mitre. Se deberá informar al inicio de la obra como se desarrollaran los trabajos, se hará especial hincapié en que momento y cuánto tiempo será la interrupción en el suministro de combustible en los surtidores actualmente en uso. Este lapso no podrá exceder las 24 horas.

En el diagrama de Gantt presentado en la oferta técnica económica deberá reflejar claramente esta situación.

El aviso de interrupción del suministro se deberá programar con al menos dos semanas de anticipación, y 72 hora hábiles antes del corte se deberá confirmar la autorización de que se puede proceder con el corte.

## 12 Descripción de los trabajos a ejecutar

A continuación se describen las tareas básicas a desarrollar. El objeto de la obra es que se realicen todas las obras instalaciones y adecuaciones necesarias para que en una etapa posterior se instale un surtidor doble de combustible.

### 12.1 Platea de Hormigón armado.

Se construirá una platea de hormigón armado en sector que se indica en el plano T MI 0001 001 1/1 La contratista deberá presentar el proyecto ejecutivo para su aprobación.

Las medidas serán las indicadas en el plano adjunto al presente pliego de 8 metros X 14 metros.

La platea se construirá con H° A° elaborado en planta H30, con viga de encadenado perimetral inferior. Estos pisos tendrán un espesor de 25 cm y poseerán doble malla electrosoldada de 6 mm en ambas caras. Estará realizada sobre un suelo seleccionado y compactado. Todos los aportes de suelo seleccionado, compactación y humidificación del mismo correrán por cuenta de LA CONTRATISTA. Entre la superficie de contacto de la platea con el suelo compactado se colocará un film de polietileno de 200 micrones.

La platea contará con juntas transversales y longitudinales de manera tal de no tener paños de más de 25 m<sup>2</sup>. Para la ejecución del sellado de las juntas, previa limpieza y

  
Ing. Miguel Edoardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERÍA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO



acondicionamiento de las mismas con aire comprimido y/o elementos manuales, de modo de dejar los bordes libres de polvo, materiales u otros elementos extraños. Una vez verificado el correcto estado de limpieza, se procederá a verter sellador en caliente para juntas "NPO" Imperflex JV o similar, a los efectos de asegurar una correcta penetración y adherencia en los bordes y superficies internas.

En la platea se deberán instalar tubos de PEAD que permitan completar las instalaciones de las tuberías de combustible, eléctricas y de desagüe a la cámara decantadora que se construirá. La platea deberá contar con canaletas y rejillas perimetrales que aseguren que los derrames de hidrocarburos que se pudieran producir decanten en las cámaras.

Se deberá garantizar mediante el tipo de construcción, que durante la carga de combustible al material rodante no se produzcan derrames directamente sobre el suelo natural entre la platea de carga sobre Vía y la platea donde se encontrará el equipo surtidor de combustible. Para ello no deberá quedar espacio sin proteger y que cuente con las canaletas anti derrames vinculadas a la cámara decantadora.

Toda la platea deberá estar rodeada de canaletas de contención de derrames, las mismas estarán cubiertas con rejillas anti metálicas que las cubran.

Las rejillas serán de construcción metálica, con protección galvánica. Deberán contar con marco metálico solidario a la canaleta de desagüe. Deberán ser de secciones de un máximo de 2 metros de largo, desmontables sin necesidad de utilización de herramientas especiales. Deberán soportar el peso de un vehículo pesado, la separación entre barras será tal que impida la introducción de una mano abierta.

Se deberá prever e instalar por fuera del perímetro de la platea un alambrado olímpico perimetral de acuerdo a las características indicadas en los planos T MI 0001 001 1/2 y 2/2 y a lo indicado en el apartado **Cerco perimetral**.

## 12.2 Construcción de la isla para los surtidores/dispensers

Sobre la Platea de H° A° se realizará una isla de surtidor de combustible, sus medidas serán de 1,100 m X 0,700 m, será pintada con pintura Epoxy para hidrocarburos, color gris Visón. Se seguirá el procedimiento de aplicación indicado por

  
Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERIA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO



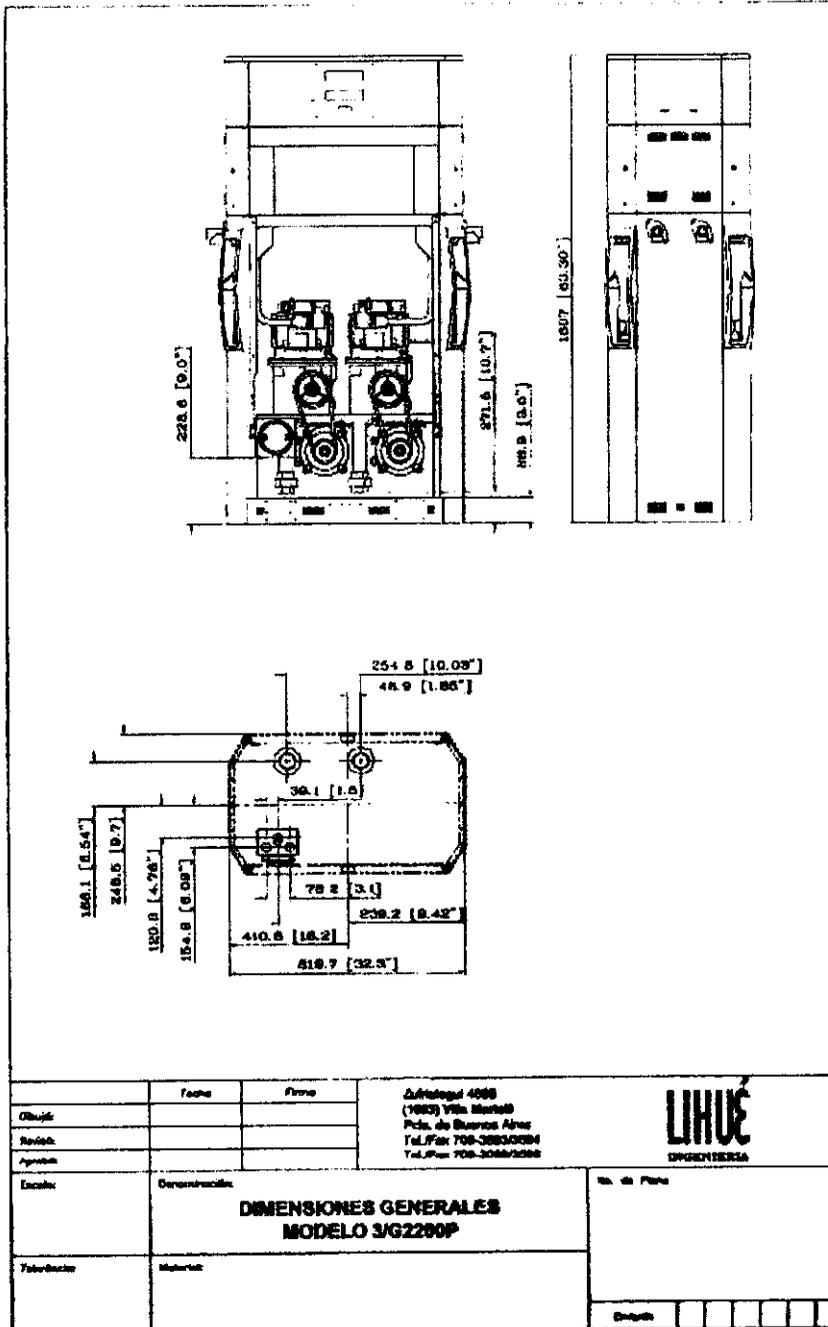
el fabricante. Deberá tener un nivel +15 cm sobre el nivel de la platea de Hº Aº. Se deberá prever todos los implementos y características necesarias para la futura instalación del surtidor

Todos los circuitos eléctricos estarán contruidos con accesorios antiexplosivos (APE) certificados; diseñado para ser alimentado con tensión nominal 220-380V/50Hz.

Diseño de medidas de dispenser estándar.



Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERIA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO



Se construirá una platea apta para la instalación de un Surtidor Doble de combustible. A esta platea llegará la tubería desde el tanque de almacenamiento, y se dejará previstas las conexiones al futuro Surtidor.

Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERIA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO



Se dispondrá de dos acometidas eléctricas para la isla de surtidores, una para cada bomba del surtidor doble. Esta instalación eléctrica será APE hasta la distancia mínima de seguridad establecida por norma de seguridad en instalaciones de combustible.



También deberá llegar la alimentación eléctrica necesaria para la iluminación antiexplosiva del sector. Contando con los tableros eléctricos aptos y aprobados para este fin.

En el interior de la isla de surtidores, se instalará un SUMP RISER para surtidor del tipo AMB-2814 o similar que cumpla con las necesidades de certificación para el funcionamiento de los surtidores.

En el interior del SUMP se colocarán flexibles de acero inoxidable para el conexionado de la cañería de combustible con cada uno de los surtidores y la válvula "antichoque". También se instalarán sensores para detectar posibles pérdidas de combustible, estos flexibles deberán ser los homologados para el tipo de instalación requerida anti explosiva.

La acometida de la cañería al SUMP se realizará utilizando bridas de entrada del tipo AMB BFE o similar.

La isla será pintada con pintura Epoxy para hidrocarburos, color gris Visón. Se seguirá el procedimiento de aplicación indicado por el fabricante.

Se construirá un techo, de chapa ondulada, para la protección de los surtidores, el mismo no podrá exceder el galibo de obra fija. Plano G.V.O. 3234.

### **13 Cañería subterránea para gas oil.**

Se instalará una tubería que vinculará los tanques de almacenamiento de combustible y la isla de surtidores que se construirá. Será subterránea y los puntos a unir están separados 80 metros aproximadamente en línea recta, esta medida es sin tener en cuenta los posibles desvíos necesarios para evitar las posibles interferencias.

La cañería para la alimentación de los surtidores desde los tanques será flexible de 2" tipo AMBEST TRD5063R o similar.

Tubo Exterior (Secondary Containment) fabricado en PEAD Alto Peso Molecular, SDR 17, PN 8. Diámetro Exterior 63mm.

  
Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERÍA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO



Tubo Primario (Carrier) Fabricado en PEAD Alto Peso Molecular PN 10 revestido interiormente con una capa de poliamida impermeable a los hidrocarburos. Diámetro exterior 50mm, Diámetro Interno 40mm.

Certificada según Normas Internacionales.

Los accesorios serán roscados o para electrofusión según corresponda.

El sistema será sometido a una prueba de hermeticidad con utilización de gas inerte, las pruebas deberán protocolizarse y certificarse por profesional.

Las pruebas de hermeticidad deberán cumplir lo establecido según los requerimientos de la Res. SE N° 419/93; SE N° 404/94; SE N° 1102/04 y la Res MPFIPyS N° 266/08.

Su tendido será subterráneo. Estará asentada sobre una cama de arena de 20 cm y recubiertas por el mismo material y en idéntico espesor. Por encima se efectuara el relleno y compactación según corresponda. Finalmente se tapará con losetas de cemento

Cuando se deban cruzar vías u obras de arte se procederá de acuerdo al ítem Cruce de vías en forma subterránea. La profundidad a la cual se instalará estará de acuerdo a lo indicado en los cruces bajo vía. El tendido de la tubería estará señalizado a intervalos regulares para que pueda identificar en el futuro el lugar por donde se encuentre y evitar interferencias.

Se deberán hacer las cámaras necesarias para la instalación de las tuberías y los cateos por los métodos adecuados que garanticen que por el lugar por donde se decida realizar la instalación no existan interferencias subterráneas no reconocidas.

#### 14 Cubierta e iluminación del sector

Se construirá un techo, de chapa ondulada, para la protección de los surtidores, del operario y de las instalaciones incluidas las áreas de almacenamiento y despacho de aceite mediante tanques vim, el mismo no podrá invadir el galibo de obra fija. Plano G.V.O. 3234.

La superficie aproximada total del techo será de 112 m<sup>2</sup>, sus medidas serán 14 metros por 8 metros y su altura libre a las cabreadas será de 4 metros. Se deberá prever los anclajes de las fundaciones de las columnas sobre la platea de hormigón.



  
Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERIA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO



Los desagües de la cubierta, deberán garantizar la descarga fuera del sistema de canaletas anti derrame de hidrocarburos.



El sistema de iluminación (torre de iluminación de Isla) deberá garantizar un nivel mínimo de 300 Lux en la zona de los surtidores y de 100 lux en la zona de carga de combustible del material rodante. Toda la iluminación de las instalaciones será del tipo anti explosivo. Se deberán instalar las luminarias necesarias para asegurar la iluminación requerida en cada sector. Como parte integral de la obra se deberá realizar todas las adecuaciones y recolocación de infraestructura que produzca interferencia.

Se deberá remover toda interferencia o instalación que impida la ejecución de los trabajos, debiendo reubicar las instalaciones a fin de que sigan brindando los servicios para los cuales fueron pensados. Estos trabajos se realizarán a entero costo de la empresa contratista no pudiendo reclamar gastos adicionales por la ejecución de los mismos.

## 15 Suministro eléctrico

### 15.1 Instalación eléctrica

#### 15.2 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 % (partiendo desde el tablero general de donde se tome el suministro).

Caídas de tensión máxima admisible en circuitos de Fuerza motriz, 5 % (partiendo desde el tablero general de donde se tome el suministro).

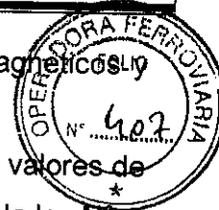
Todos los cables a emplear serán con conductores de cobre y aislación por compuestos de PVC. Para los tendidos subterráneos se emplearan los del tipo SINTENAX de PRYSMIAN y para los cableados en canalización, cajas y gabinetes los del tipo VN de PRYSMIAN.

  
Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERÍA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO



Protección de todas las instalaciones con empleo de interruptores termomagnéticos y disyuntores diferenciales.

Para el cálculo y proyecto de las instalaciones de iluminación, se tomará con valores de partida para los cálculos luminotécnicos, los valores de referencia establecidos en la ley N° 19.587 / Decreto 351/79.- En aquellos casos que existiesen dudas o ambigüedades sobre estos valores, será la Inspección de Obra quien establecerá los parámetros de referencia para el cálculo.



### 15.3 Para la ejecución.

#### 15.3.1 Cañerías

Para el dimensionamiento de las cañerías que se tratan a continuación, deberá tenerse en cuenta que el 65 % de la sección de las mismas deberá quedar sin ocupar por los conductores.

#### 15.3.2 A la vista en interior

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

Para esta modalidad de instalación se emplearán caños de hierro semipesados de acuerdo a norma IRAM 2005 P.

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 15 mts. de longitud entre cajas para los verticales y 12 mts. entre cajas para los horizontales.

El diámetro mínimo de cañería a emplear será el de designación comercial 3/4", IRAM RS 19/15.

Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERIA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO



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 1.50 m.

### **15.3.3 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 15 mts. de longitud entre cajas para los verticales y 12 mts. entre cajas para los horizontales.

El diámetro mínimo de cañería a emplear será el de designación comercial 1/2".

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.

  
Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERIA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO



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 1.50 m.



#### 15.3.4 Bajo piso

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

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 mts. 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.

#### 15.3.5 Conductores eléctricos

Todas las secciones de conductores serán calculadas a la intensidad nominal más un 50% y verificadas a la caída de tensión y al cortocircuito. Debiendo esta memoria de cálculo integrar la documentación del proyecto.

#### 15.3.6 Cables de Baja Tensión.

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

Sintenax Valio:

Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERIA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO



Para distribución en baja tensión (tanto en cañerías como directamente enterrado) se utiliza este tipo de cable o calidad similar, debiendo cumplir con las siguientes especificaciones:



- Tipo: Tetrapolar y bipolar.
- Aislación compuesta de polietileno reticulado (XLPE).
- Metal: Cobre electrolítico según IRAM 2011.
- Flexibilidad: Los hilos responden a las exigencias de las normas IRAM NM-280.
- Protección: Mecánica y electromecánica. Fleje de cobre.
- Relleno: Material extruido no higroscópico, colocado sobre las fases reunidas y cableadas.
- Envoltura: PVC.
- Temperatura máxima en el conductor: 90°C en servicio continuo o 250°C en cortocircuito.
- Tensión nominal: 1,1 KV.
- Norma de fabricación: IRAM 2178.
- No propagación de la llama (IRAM NM IEC 60332-1).
- No propagación del incendio (IRAM NM IEC 60332-3-24).

Para la instalación se utilizarán cables normalizados respetando los colores según reglamentación AEA, como también las secciones necesarias para soportar las corrientes admisibles.

Instalación trifásica	Color
Fase "R"	Marrón
Fase "S"	Negro
Fase "T"	Rojo
Neutro	Celeste
Conductor de protección (PE)	Verde-Amarillo

Instalación	Color
-------------	-------

*Ing. Miguel Eduardo Fernández*  
GERENTE DE INGENIERIA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO



<b>monofásica</b>		
Fase		Marrón
Neutro		Celeste
Conductor de protección (PE)	de	Verde-Amarillo



### 15.3.7 Unión entre conductores

Se deberá realizar la unión entre conductores como se indica en el reglamento de la AEA.

En 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 de 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 deberán utilizarse borneras de conexión conforme a las normas IRAM 2441.

La unión y derivaciones de conductores de secciones mayores a 4 mm<sup>2</sup> deberán efectuarse por medio de borneras, manguitos de identar o soldar 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 sollicitaciones mecánicas y deberán cubrirse con un aislante eléctrico de características equivalentes al que poseen los conductores.

### 15.3.8 Instalaciones bajo cañería a la vista o embutida

Se describirán a continuación los conductores a emplear para instalaciones de iluminación y distribución de energía en el interior de edificios civiles e industriales.

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

  
Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERIA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO



Reglamento para Instalaciones Eléctricas en Inmuebles de la Asociación Electrotécnica Argentina (última edición).

Deberá considerarse para todos los casos una sección mínima para líneas principales de 2.5 mm<sup>2</sup> y 1.5 mm<sup>2</sup> para bajadas a llaves.

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. La sección mínima a emplear para estos casos será de 2,5 mm<sup>2</sup>.

#### **15.3.9 Instalación subterránea directamente enterrado**

Para este fin se emplearán cables adecuados del tipo SINTENAX de la marca PRYSMIAN. 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. El ancho de la zanja se incrementará en 0,20 m. por cada conductor que se agregue. En la zona de cruces de vías se instalaran caños camisas de hierro galvanizado de un diámetro mínimo de 0,10 m., la profundidad del mismo será de 1,00 m. y sobresaldrá 1,00 m a cada lado del riel como mínimo.

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

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.

Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERÍA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO

**15.3.10 Instalación subterránea dentro de ducto o cañería**

Para este fin se emplearán cables adecuados del tipo SINTENAX 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.

**15.4 Tableros eléctricos****15.4.1 Tableros en interior**

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

En el interior contendrán un contrafrente 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 contrafrente se colocarán junto a cada interruptor carteles indicadores del circuito que se comanda o protege, contruidos en acrílico para evitar su deterioro y fijados con tornillería adecuada.

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

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

Las uniones estructurales se realizarán mediante soldadura.

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

El conexionado interno se realizará mediante conductores aislados en vaina de PVC, según norma IRAM 2183, que estarán identificados en ambos extremos con anillos plásticos

  
Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERIA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO

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 aceptaran los conjuntos de barras preconformados para esta tarea). El conjunto de barras tendrá sobre si una protección, de material aislante transparente y removible, para impedir contactos accidentales mientras se trabaja en el tablero.

Todos los tableros (principales, seccionales, etc.) estarán dotados de un borne, bornera o barra de puesta a tierra según la envergadura del mismo. Sobre los mismos se reunirán las puestas a tierra 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 50% 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.

#### 15.4.2 Tableros de intemperie

Estarán contenidos en gabinetes metálicos, construidos en chapa de acero inoxidable, N°16 con puerta abisagrada (bisagras de acero inoxidable) retirable, que cerrará sobre marcos laberínticos, provistos de burletes de neoprene y cierre mediante cerradura a pestillo y accionamiento manual sin herramienta (manija tipo manopla). Poseerán los accesorios necesarios construidos en idéntico material que el resto del gabinete, para colocar un candado de seguridad, el cual formará parte de la provisión de obra.

  
Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERIA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO



En el interior contendrán un contrafrente metálico de chapa de acero inoxidable abisagrado (bisagras de acero inoxidable) y con las caladuras que permitan el pasaje de los elementos de maniobra de los interruptores o llaves.

En este contrafrente 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.

Las partes metálicas que no sean de inoxidable, deberán tener un adecuado tratamiento anticorrosivo y una terminación en pintura epoxi, color gris.

El conexionado interno se verificará 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 pasará 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 preconformados para esta tarea). El conjunto de barras tendrá sobre si una protección, de material aislante transparente removible para impedir contactos accidentales mientras se trabaja en el tablero.

Todos los tableros (principales, seccionales, etc.) estarán dotados de una barra de puesta a tierra, donde acometerán las tierras provenientes de los distintos circuitos o artefactos de iluminación. 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.



Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERÍA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO





Todo el cableado interno se llevara dentro de conductos cablecanal ranurado de dimensiones generosas, en los una vez terminado el tablero, quede una capacidad del 50% 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.



#### 15.4.3 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 0.30x0.30 m.

La vinculación entre cable y jabalina se realizará empleando soldadura cuproaluminotermica 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 telurimetro, 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.

#### 15.4.4 Borneras de conexión

Deberán ser Tipo marca Zolada o similar.

  
Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERIA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO

Línea UKM.

Cuerpo aislante.

Elemento de apriete: Tornillo



**Norma de aplicación:**

Bornes diseñados de acuerdo a lo especificado en las normas IEC 60947-7-1/2.

**15.4.5 Interruptores automáticos**

Para protección de los circuitos de fuerza e iluminación se emplearan protectores automáticos, con bobina de máxima para el desenganche por corriente de cortocircuito. 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 desenganche.

Los interruptores termo magnéticos tendrán las siguientes características:

- El interruptor general que contiene cada tablero será tetrapolar de marca ABB o similar.
- Para protección de circuitos agrupados y/o circuitos individuales de iluminación y tomas ya sea bipolares y/o tripolares de hasta 120 A, serán ABB o similar, línea DIN. Para capacidades mayores también se utilizarán interruptores ABB o similares pero en caja moldeada.

**15.5 Normas técnicas**

En esta obra son de aplicación las siguientes Normas y Reglamentos:

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

  
Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERIA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO



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

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

## **15.6 Generalidades.**

### **15.6.1 Normas generales**

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

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

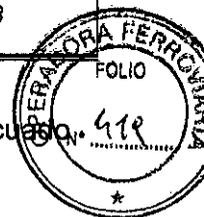
### **15.6.2 Materiales**

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

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

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

  
Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERIA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO



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

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

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

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

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

- Caños de acero esmaltados	Ayan, Armetal
- Caños metálicos flexibles	Delga
- Caños flexibles estancos	Zoloda
- Cajas estampadas	9 de Julio, Pastoriza
- Cajas de aluminio	Delga, Gevelux, Payra
- Cajas de aluminio estancas	Delga, Payra
- Cajas plásticas	Steck, Fournas
- Tuercas y boquillas	Delga
- Gabinetes modulares	Ristal, Limay
- Gabinetes para medidores	Conextube, Gen Rod
- Rieles de fijación	Ristal
- Bandejas porta cables	Casiba, Samet,

Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERIA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO



	Indico
- Cables aislación simple antillama	Prysmian, Cimet
- Cables aislación doble de pvc 1000v	Prysmian, Cimet
- Cables desnudos	Prysmian, Cimet
- Terminales p/cables de potencia	LCT
- Terminales p/cables de control	LCT
- Identificadores de cables de control	Zoloda
- Precintos plásticos	Fournas, Sybyd, Equitron
- Cable canal de pvc	Steck, Zoloda, Hoyos
- Bornera para riel	Zoloda, Hoyos
- Bornera Baquelita	Tea, Tetem
- Prensa cables	Conextube, Steck
- Bases y fusibles	Siemens, AEG, Semikron
- Manija extractora de fusibles	Siemens
- Seccionador fusible	Merlin Gerin, ABB, Moeller
- Fusibles tabaquera seccionables	Zoloda
- Seccionadores bajo carga rotativos	Merlin Gerin, ABB
- Interruptores termomagnéticos	Merlin Gerin, ABB, Siemens



Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERIA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO

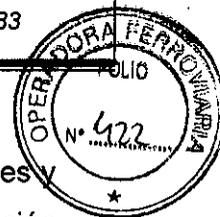


- Interruptores automáticos	Merlin Gerin, ABB, Siemens
- Disyuntores diferenciales	Merlin Gerin, ABB, Siemens
- Contactores y relés térmicos	Siemens
- Relés de control	Izumi, Finder
- Llaves selectoras p/instrumentos	ABB, Zoloda, Vefben
- Pulsadores y ojos de buey	ABB, Zoloda, Vefben
- Llaves selectoras de comando	ABB, Zoloda, Vefben
- Herrajes para tablero	Zoloda, Hoyos
- Cinta aisladora	3M. Scotch
- Llaves modulo a tecla y tomas	Sica Habitat, Jeluz Verona.
- Tubos y termocontraibles	3M, Net-Corp
- Jabalinas y pararrayos	FACSA, Payra
- Medidores de energía	ABB
- Sensor Fotoeléctrico	Sica
- Elementos y equipos antiexplosivos	Olivero y Rodriguez, Delga
- Equipos de Iluminación de Emergencia	Wamco, Atomlux

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

**15.6.3 Ensayos de las instalaciones**

  
Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERIA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO



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

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

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

#### **15.6.4 Representante técnico**

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

#### **15.6.5 Trabajos complementarios.**

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

  
Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERÍA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO



### 15.6.6 Tendidos de alimentación en 380 VCA

Este ítem de la obra comprende la provisión de materiales, mano de obra, equipamiento auxiliar y demás elementos necesarios para la ejecución de un tendido alimentador en 380 Vca.

Se instalará un (1) cable nuevo de 3x50+1x25 mm<sup>2</sup> de sección, para una tensión nominal de 1,1 KV VCA, con conductores de cobre, aislación PVC, doble vaina, según IRAM 2178, Categoría II, formación 19 hilos de 1,74 mm de diámetro c/u.

Su trayecto será desde la acometida de la línea aérea de baja tensión (la cual proviene desde la Subestación Victoria, salida del interruptor denominado "Carpintería"), ubicada junto a una dependencia existente en el lugar (ver plano de tendidos eléctricos), hasta el interruptor termomagnético general de un nuevo tablero general TGBT, que se deberá proveer e instalar en esa dependencia.

La obra incluye un segundo tendido alimentador que vincula el TGBT con el tablero Seccional Exterior TSExt., el cual se llevará a cabo con un cable apto para instalación subterránea, tipo Sintenax, de 4x6 mm<sup>2</sup> de sección, para una tensión nominal de 1,1 KV VCA, con conductores de cobre, aislación PVC, doble vaina, según IRAM 2178, Categoría II.

### 15.6.7 Generalidades

Para este fin se emplearán cables con conductores de cobre electrolítico y aislaciones en PVC, de primera marca y calidad.

Deberán responder a las normas:

IRAM 2178 Categoría II

IRAM NM IEC 60332-1; NFC 32070-C2 (No propagación de la llama).

IRAM NM IEC 60332-3-24; IEEE 383/74 (No propagación del incendio).

IEC 754-2 (corrosividad).

IEC 61034-1/2 (emisión de humos opacos).

CEI 20-37, CEI 20-28 (índice de toxicidad).

Serán aptos para instalación subterránea y servicio continuo.

  
Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERIA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO



En su envoltura externa, el cable tendrá grabado en forma indeleble, marca y modelo, país de origen, tensión nominal de servicio, categoría, sección, normas y marcación sectorial de longitud.

La calidad de los conductores a utilizar serán de marcas o tipo similar a: SINTENAX de PIRELLI - INDELQUI - IMSA – CIMET.

No poseerán protección mecánica ni electromagnética.

Formando parte de la presente especificación técnica, se adjunta grafico esquemático de la traza del cable, el cual es solo indicativo, debiendo el Oferente realizar su propio relevamiento y medición de la longitud del tendido. El Contratista deberá presentar en su proyecto ejecutivo con la traza de cables a seguir, la cual será evaluada y aprobada por inspección una vez realizados los cateos correspondientes para evitar interferencias.

El desempeño de las tareas de montaje no deberá comprometer la seguridad de las instalaciones ferroviarias y de terceros. Especialmente cuando se trabaje cerca o se manipulen elementos de las instalaciones en servicio. Toda rotura o deterioro de las instalaciones de SOFSE, estén o no en servicio, serán reparas a cargo y costo del Contratista, sin generar esto el derecho a la Contratista a la solicitud de pagos adicionales.

A continuación se describen las principales sub – tareas que se incluyen en este ítem.

#### **15.6.8 Método de montaje**

El acceso a tableros, cajas, etc. se realizará empleando cañerías de hierro galvanizado, las que se extenderán hasta 1,00 m sobre el tramo horizontal del tendido subterráneo.

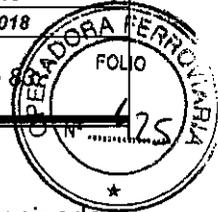
En el conexionado a los bornes de los aparatos de maniobra, los cables estarán identificados con letras y/o números anillados a los conductores según corresponda, cuya nomenclatura será volcada en los planos conforme a obra.

#### **15.6.9 Acometida-conexión de cable en línea aérea**

La acometida del cable a instalar se conecta a la línea aérea de baja tensión mediante morsetos conectores dentados de aluminio a bulón de secciones 20-95/20-95 mm<sup>2</sup>.



  
Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERÍA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO



#### 15.6.10 Canalización de cable bajada de poste

Se deberá canalizar la bajada del cable de acometida con caños de hierro galvanizado (cumpliendo con la norma IRAM 2005) de 2" y sus accesorios correspondientes, el mismo estará vinculado al poste de forma vertical. La canalización en su parte superior tendrá dos codos a 90° formando una pipeta de acometida de 180°.

#### 15.6.11 Apertura de zanja

La zanja se efectuará totalmente a cielo abierto en forma manual. Serán practicadas en las trazas a determinar previamente en el proyecto elaborado por el Contratista y aprobado por la Inspección de Obra. Deberá tener sección rectangular y mantener una perfecta linealidad en sentido vertical. (Según esquema que se adjunta).

Las variaciones de nivel se efectuarán en forma suave y progresiva manteniendo la sección rectangular, y deberá cuidarse especialmente que el fondo de la zanja se mantenga limpio y que no haya piedras o cualquier otro elemento duro que con el tiempo pueda dañar el cable. Toda interferencia encontrada debe ser informada a la Inspección de Obra, quien determinara la forma de resolver la situación y los pasos a seguir. Si la inspección considera que se pueda remover dicha interferencia, se deberá extraer todo el material encontrado, y se utilizarán los medios necesarios para su remoción. En caso contrario se realizarán los trabajos necesarios para sortear dicha interferencia.

Se deberá disponer la limpieza y preparación del terreno previo al comienzo de la excavación.

No se permite acumular la tierra ni los materiales en la zona de vías o en sus adyacencias, de manera que impliquen obstáculos al normal desenvolvimiento del servicio ferroviario. Cuando el terreno disponible no permita acumular la tierra excavada, la misma deberá trasladarse a otro sitio por cuenta del Contratista. Se deberá prever y proveer todos los medios y los recaudos necesarios para evitar accidentes, balizando, tapando la zanja adecuadamente para contenerla sin obstaculizar el paso peatonal o vehicular ni alterar zanjas o desagües. La contención de la tierra será mediante encajonamiento.

El balasto no debe contaminarse con tierra, por lo tanto previamente a la construcción de la zanja en las zonas donde éste existiera, deberá retirarlo con horquilla y depositarlo sobre la vía sin que ello afecte la libre circulación de los trenes. Luego de cerrado el zanjeo

Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERIA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO



deberá reponerse el balasto, u optar por cubrir el balasto con un film de nylon características adecuadas para preservar el mismo. Nunca deberá colocarse la tierra de la excavación sobre el mencionado balasto.

Las profundidades de instalación del conductor eléctrico serán; en cruce de vías 1,0 m respecto del nivel inferior del durmiente de vía, en terreno normal 0,80 m. respecto del nivel de terreno natural (de existir balasto se deberá remover hasta llegar al terreno natural

El ancho mínimo de la zanja para los dos cables en paralelo será 0,50 m. Luego de ejecutada la zanja se preparará el fondo de la misma alisando y eliminando todo material ajeno a la tierra.

#### 15.6.12 Tendido de cables

Una vez preparado el fondo de la zanja practicada, se colocará una capa de arena de 0,10 metros y sobre esta se apoyará el cable; luego otra capa de 0,10 metros de arena (medido sobre la parte superior del cable). Finalmente como protección mecánica se protegerá con losetas de H°A° (según esquema que se adjunta a la presente especificación técnica) en toda su extensión sin dejar espacios libres.

El cable a tender en zanja se colocará en el lecho de la misma, el que deberá estar perfectamente nivelado, manteniéndose el paralelismo con las paredes de la zanja.

Los extremos del cable serán protegidos con tapón termocontraible de forma tal que no se exponga el cobre a intemperie para evitar el ingreso de humedad a los mismos.

El tendido se efectuará a máquina o en forma manual, observándose estrictamente las especificaciones sobre tensión mecánica, radios de curvatura, tratamiento, protecciones, etc., que correspondan.

En la traza de los cables deberá mantenerse un radio mínimo en las curvas equivalente a 15 veces al diámetro externo de los mismos.

Se colocará la bobina con su eje en posición horizontal sobre un carro porta-bobinas, calzado éste de manera tal que no exista otro movimiento que el de rotación de la bobina. Esta debe ser tal que el cable se desenrolle de arriba hacia abajo, debiendo controlarse dicho movimiento mediante frenado para evitar que el cable se desenrolle apresuradamente. El cable nunca debe retirarse de la bobina con anterioridad a su instalación definitiva.



  
Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERIA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO



El Contratista contará con todos los elementos y maquinarias para el traslado de las bobinas desde el obrador, como así también para su carga y descarga. No se permitirá en ningún caso dejar caer directamente desde altura las bobinas al suelo o sobre montículos de arena, ni hacer rodar las bobinas para su traslado.

Si el cable debe ser colocado en caño, el trazado será lo más rectilíneo posible y de inclinación tal que evite todo estancamiento de agua.

El esfuerzo de tracción sobre el cable debe hacerse en forma continua y evitando tirones bruscos, deslizando el mismo sobre rodillos colocados previamente en el fondo de la zanja. La distancia entre rodillos no superará los 3 metros.

El tendido se hará por medio de cabrestante, controlándose la tracción con dinamómetros o fusibles mecánicos. El valor máximo de tracción a que se podrá someter el cable será de 3 daN/mm<sup>2</sup>, para cables de conductores de cobre.

Deberá protegerse cuidadosamente el cable de giros, flexiones, plegados, golpes y tracciones excesivas.

En los casos en que el tendido deba efectuarse en forma manual, los operarios encargados de impulsar el cable deberán distribuirse uniformemente sobre la longitud del mismo, de manera que la fuerza se aplique en forma repartida y que el cable se desenrolle en forma suave.

Se empleará media o camisa elástica para la tracción del cable por su extremo, no permitiéndose unir el cable a la soga de tracción con atadura de alambre.

#### 15.6.13 Precauciones especiales para el tendido

Para el tendido de los cables deben guardarse las siguientes precauciones especiales:

Bajo ninguna circunstancia se tenderá el cable con temperaturas menores de 3 °C, a efectos de evitar fisuras en la cubierta del mismo.

Antes de proceder al tendido, deberá comprobarse que las puntas del cable se encuentren selladas.

En caso de observarse algún deterioro, el representante del Contratista en Obra, dará aviso de inmediato a la Inspección de Obra, quien evaluará el daño o avería y determinará los pasos a seguir, lo que podrá incluir desde una reparación, hasta el cambio parcial o total

Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERIA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO



del tramo de cable. Toda reparación será indicada en la documentación conforme a obra y señalizada en el terreno.

No debe dejarse el cable sin protección, descubierto, durante la noche, para evitar daños involuntarios o intencionales.

#### **15.6.14 Cierre de zanja**

Una vez acondicionado el cable en el lecho de arena (capa inferior y superior de arena), se procederá a cubrirlo para protección contra acciones mecánicas con losetas de hormigón armado, colocándose una a continuación de la otra sin dejar espacios libres entre ellas y sin dejar espacios libres entre cable / arena / loseta. Posteriormente se cubrirá con una primera tapada de tierra (tierra seleccionada del movimiento de suelos, limpia de escombros o agentes extraños) que cubra levemente la loseta, se efectuará un apisonado liviano a ambos lados del cable con un pisón liviano de madera de bordes redondeados. A continuación se extenderá a lo largo de toda la ruta del cable, una malla plástica de protección y advertencia (específica para uso eléctrico) Una vez terminada la colocación de la protección del cable correspondiente a cada bobina tendida, se procederá a reparar las obras afectadas por aquellos trabajos. Finalmente luego de ser verificadas por el Inspector de Obras dichas operaciones, se ordenará el relleno de las zanjas.

El relleno de la zanja se llevará a cabo con la tierra previamente extraída, humedecida y libre de escombros. Se depositará la tierra en capas sucesivas de espesores no mayores de 20 cm, apisonado mecánicamente, mediante la utilización de equipo adecuado (pisones de masa mínima 7,5 kg y superficie máxima de golpeo de 100 centímetros cuadrados).

Antes de agregar una nueva capa, la anterior deberá estar perfectamente nivelada y compactada.

El terreno deberá quedar reconstituido a las condiciones originales.

Finalmente se dejará una convexidad sobresaliente del nivel del terreno de unos 0,30 m para su asentamiento.

La tierra sobrante de la excavación se esparcirá cuando el terreno libre disponible lo permita y el volumen de tierra sea pequeño. En caso contrario se procederá al retiro de la misma.

  
Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERIA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO



Deben preverse mojones (de hormigón armado, con indicación de dirección, número de cable y nivel de tensión) en los cambios de dirección y en las longitudes rectas superiores a 100 metros.



#### **15.6.15 Reparación de calles y veredas**

Se procederá a reconstruir las calles, veredas, pasos peatonales en todos los lugares que resulten afectados por la ejecución de la presente obra.

Se proveerán los materiales necesarios para la reparación de muros, paredes, pavimentos y veredas.

#### **15.6.16 Ensayos de cables**

Una vez adquiridos los mismos se deberá coordinar con la Inspección de Obra a fin que la misma presencie en fábrica, la realización de los ensayos de rutina de las bobinas a utilizar.

Previo al conexionado de los cables, una vez instalados, se comprobarán la continuidad y la aislación de cada conductor con megóhmetro. La medición de aislación se realizará tanto entre conductores como entre cada conductor y tierra.

Con los resultados se labrará un acta, indicando las características del instrumental empleado, (adjuntando copia de su certificado de homologación vigente), los resultados obtenidos, los valores máximos y mínimos recomendados y todo ello rubricado por profesional matriculado.

#### **15.7 Especificación técnica del tablero general de BT y seccional exterior.**

La provisión de los tableros eléctricos incluye: la ingeniería de detalle en su totalidad, provisión de materiales, construcción, pruebas y transporte según los criterios que se indican en la presente especificación.

El Tablero general de baja tensión se instalará en el interior de la sala de tableros correspondiente al sector carpintería, cercana a la nave que alimenta actualmente. Contará

  
Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERIA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO



con un (1) interruptor general el cual recepciona el cable de acometida del poste, y a su vez alimenta los otros dos (2) interruptores (alimentación de la nave y del tablero exterior).



El tablero seccional exterior se ubicará en la cercanía del recinto del surtidor (como se observa en el plano).

El contratista deberá diseñar y proyectar cada tablero, de forma de adecuarlo a las necesidades y al espacio disponible. Tendrán como mínimo un (1) interruptor general que acomete el cable de alimentación y tres (3) interruptores para proteger los 3 circuitos (surtidor, luminaria exterior e interior). A su vez se agrega un contactor adecuado a las características de la carga, aguas abajo del interruptor de luminaria exterior, el mismo deberá estar asociado a un sensor fotoeléctrico en el exterior del tablero.

Las protecciones serán marca ABB o similar.

Contará con un juego de barras de distribución, aguas debajo del interruptor principal en cada tablero, con capacidad para la máxima intensidad posible a transmitir por la red de 380 V incluida en la presente obra más un 10%. Dicho embarrado, tendrá las perforaciones necesarias para conectar tanto la salida del interruptor, como para derivar del mismo a los interruptores aguas abajo en cada tablero.

En todos los casos la alimentación de los interruptores se hará por sus bornes superiores, dejando los inferiores para las salidas.

#### 15.8 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

*Ing. Miguel Eduardo Fernández*  
GERENTE DE INGENIERIA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO

Humedad relativa Ambiente - máx. 95 %

Altitud - (normal < 1000 m)



**c) Lugar de instalación**

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

**d) Régimen de utilización:**

Continuo

**15.9 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.

IRAM 2200/2181.

**15.10 Diseño y Construcción**

**a) Aspectos de diseño**

- La construcción del tablero eléctrico responderá a las siguientes premisas:
- Máxima continuidad de servicio.
- Seguridad para el personal de operación y mantenimiento.
- Seguridad contra incendios.
- Facilidad de montaje y conexionado.
- Facilidad de operación, inspección y mantenimiento.

**b) Aspectos de construcción**

Los tableros serán íntegramente de construcción normalizada, estándar y modular (es decir que se permita la intercambiabilidad de componentes sin hacer modificaciones),

  
Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERÍA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO



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, la misma se conecta a los cables de PE de los circuitos antiexplosivos (para el caso del tablero seccional exterior). 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 Gris Nema con un espesor mínimo de película de pintura de 60 micrones.

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

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

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

Para facilitar el conexionado de los cables del exterior de sección igual o menor a 35 mm<sup>2</sup>, los tableros contarán con borneras de poliamida aptas para montaje sobre riel DIN.

  
Ing. Miguel Eduardo Fernández.  
GERENTE DE INGENIERIA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL EST



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  $\frac{1}{2}$  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.

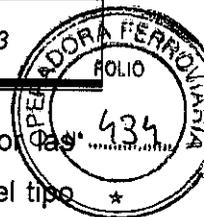
#### 15.11 Elementos Constructivos

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.

#### 15.12 Barras de cobre

Las barras a utilizar en el tablero será de cobre electrolítico de pureza no inferior a 99,9% y de alta conductividad sin ningún tipo de tratamiento superficial (pintura, plateado,

Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERIA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO



estañado, etc.), las cuales soportarán la sollicitación térmica y dinámica originada por las corrientes nominal y de cortocircuito. Dichas barras irán montadas sobre aisladores del tipo epoxídicos.

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 como mínimo de un 60 % de la 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 acrílica debidamente conformada y abulonada.

### 15.13 Aisladores

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

### 15.14 Cableado interno

Los conductores a utilizar en el cableado interno serán de cobre con aislación de PVC VN2000 antillama deslizante, para 1000 volt.

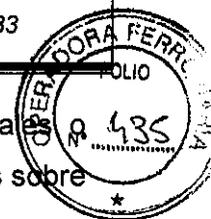
Para el cableado de los tableros se respetarán los siguientes puntos:

Para los circuitos de comando y señalización se emplearán conductores de sección 1,5 mm<sup>2</sup>.

Para los circuitos de potencia el cableado se ejecutará con una sección mínima de 4mm<sup>2</sup>, pero como regla, se empleara una sección adecuada a la máxima corriente nominal del interruptor correspondiente.

Todas las conexiones a borneras de comando, se realizarán mediante terminales del tipo a compresión aislados.

Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERIA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO



Todas las conexiones de entrada y/o salida del tablero, para secciones iguales o menores a 35 mm<sup>2</sup> 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.

Cada borne estará individualizado de forma indeleble por el mismo número indicado en los respectivos esquemas funcionales y trifilares.

Las conexiones que vinculan elementos del interior del tablero con elementos de la puerta pasarán por una bornera de puerta.

### 15.15 Interruptores de potencia

Los interruptores serán del tipo en caja moldeada, aptos para soportar las solicitaciones térmicas y dinámicas de la corriente de cortocircuito,  $I_{cc} = I_{cu}$  de acuerdo con IEC 947. Los interruptores de potencia serán del tipo automático con protección termomagnética o electrónica. En el caso que corresponda estarán equipados con motor, bobina de apertura, bobina de cierre y contactos auxiliares. Serán del tipo tetrapolar, tripolar o bipolar según se lo especificado en planos.

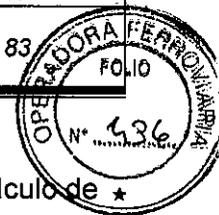
### 15.16 Indicadores de presencia de tensión (pilotos luminosos)

Se utilizarán señalizadores tipo ojo de buey de diámetro 22 mm, con portalámparas para señalización aptos para lámparas tubulares con rosca micro-mingón o a bayoneta y bornes con tornillo para el acoplamiento de conductores. Tendrán una resistencia adicional en serie, para reducir la tensión, sobre los terminales de la lámpara a valores nominales o transformador reductor incorporado de 220/3.8VCA. Las lámparas deberán ser de 4.8V o 6V. Los colores de las lenticulas que indican presencia de tensión serán: VERDES

### 15.17 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.

  
Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERIA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO



### 15.18 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 realizarán los siguientes ensayos:

### 15.19 Ensayos y pruebas

Se realizarán ensayos en fábrica y luego en obra previos a la puesta en marcha:

#### a) Ensayos de rutina

- Inspección visual (IRAM 2200)
- Examen de cableado y ensayo de funcionamiento eléctrico.

  
Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERIA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO



- Ensayo dieléctrico.
- Verificación de los sistemas de protección y continuidad eléctrica de los circuitos de protección.
- Verificación de la resistencia de aislación.

**b) Ensayos de tipo**

Verificación del funcionamiento mecánico.

**15.20 Acondicionamiento para la entrega**

Los tableros serán protegidos con cartón corrugado y nylon. Todo el conjunto será luego protegido o estructurado para evitar los golpes que puedan ocurrir durante el traslado y serán firmemente amarrados para permitir que sea sujetado al vehículo.

El transporte a obra y su descarga estará a cargo del proveedor de los tableros.

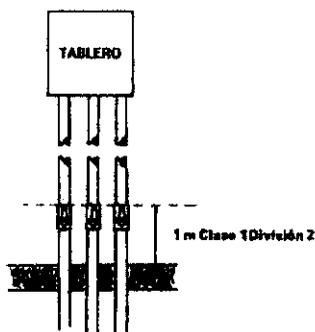
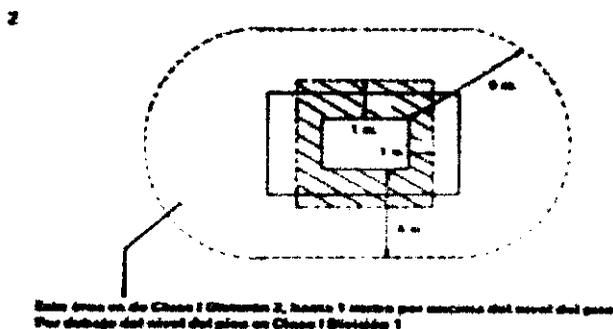
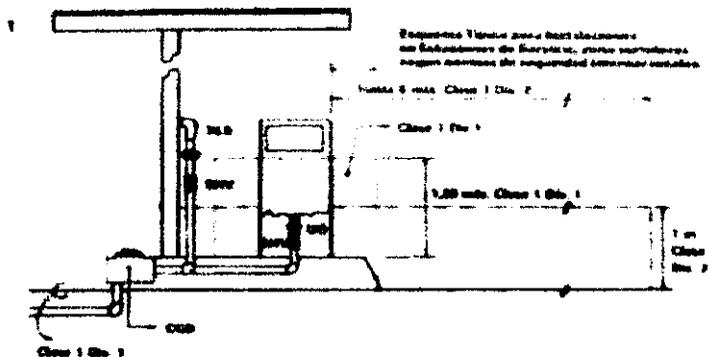
**16 Instalación eléctrica antiexplosiva**

Corresponde a los circuitos de salida del tablero seccional exterior. Como el mismo se encuentra fuera de la zona de riesgo pero los cableados se dirigen hacia zona de riesgo, se deberá instalar selladores en las cañerías que van al surtidor y las luminarias para evitar la propagación de cualquier tipo de explosión.

**17 Normas de aplicación**

Los elementos y equipos a utilizar en este tipo de instalación deben registrarse bajo las normas I.E.C: IRAM-IAP-IEC 79.0 y 79.1.

  
Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERIA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO



**18 Tendido de conductores**

A la salida de los interruptores (para surtidor e iluminación interior y exterior) del tablero exterior la totalidad de la instalación eléctrica será del tipo antiexplosiva. Se utiliza la barra de puesta a tierra del tablero para la conexión de los cables de PE.

a) **Tendido de alimentación en 380 VCA antiexplosivo:**

Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERIA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO

Para el circuito del surtidor se instalará un (1) cable nuevo de 4x2,5 mm<sup>2</sup> + PE con cableado subterráneo encañado hacia el recinto donde se aloja el surtidor y directamente conectado al equipo.

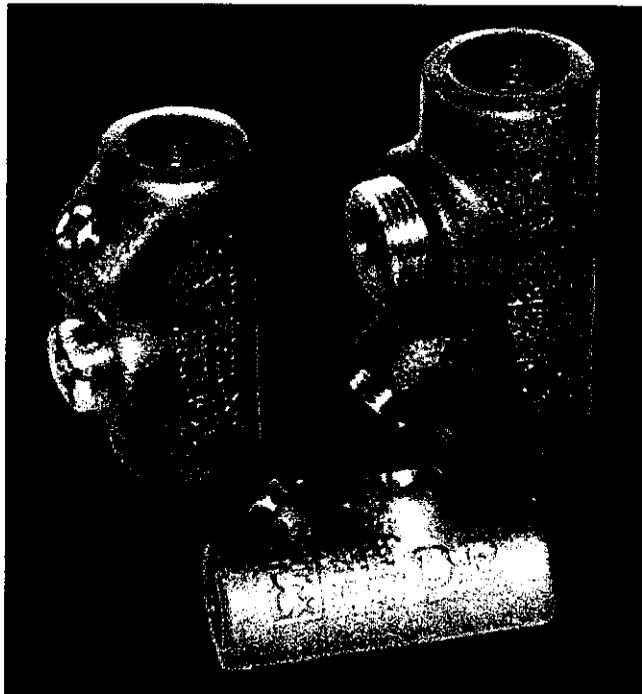
**b) Tendido de alimentación en 220 VCA antiexplosivo:**

Para el circuito de iluminación exterior se instalará un (1) cable nuevo de 2x2,5 mm<sup>2</sup> + PE con cableado subterráneo encañado hacia las 3 luminarias exteriores del recinto en cuestión.

Por ultimo en lo que respecta a la iluminación interior se instalará un (1) 2x2,5 mm<sup>2</sup> + PE con cableado subterráneo encañado hacia el recinto, pasando por un interruptor de accionamiento manual y alimentando las dos luminarias.

**10.4 Elementos y equipos antiexplosivos:**

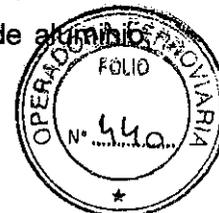
**a) Sellador universal horizontal-vertical:**



  
Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERIA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO



Los selladores universales, se utilizaran en los sistemas de cañerías para impedir el pasaje de gases, vapores o llamas, desde una parte de la instalación a otra a través de las tuberías, limitando cualquier explosión a su caja generadora. Su utilización es tanto para sellar cañerías en posición horizontal como vertical. Material de cuerpo en fundición de aluminio y pintura nitrosintética gris.



**b) Compuesto sellador y fibra de retención:**

Es una Fibra de Retención que se utiliza en los Selladores Horizontales-Verticales previo a verter el Compuesto PSA, ya que la fibra impide que la pasta sellante se deslice por el interior de la cañería.

El compuesto debe cumplir con las prescripciones de la Norma UL N°886. No se debe contraer ni agrieta al secarse. No debe ser afectado por las atmósferas que lo rodean (gases, vapores, etc). Tampoco debe atacar la protección de los conductores.

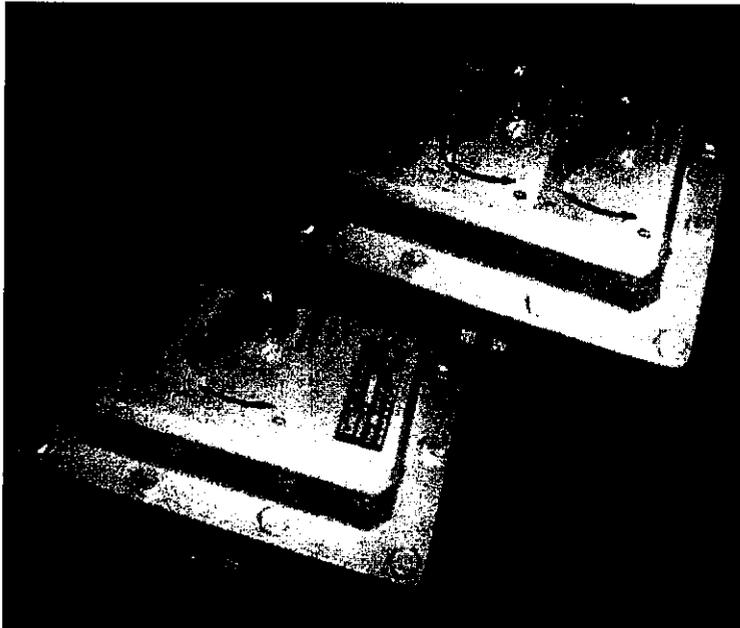
**c) Luminaria interior del recinto:**



Para la iluminación interna del recinto con peligro de explosión, se utilizaran este tipo de artefacto, total de dos (2) artefactos tipo "tortuga" para lámpara bajo consumo o de led (de 100 W cada lámpara), los vidrios deben estar sellados a la reja. Material de cuerpo y reja en fundición de aluminio, vidrio de borosilicato, portalámparas rosca E27. Pintura nitrosintética color gris. Accesos: 2 a 180° de 3/4".

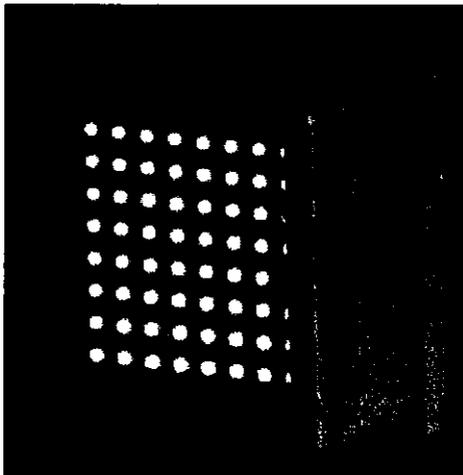
**d) Caja con interruptor de 1 efecto:**

Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERIA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO



Las cajas con llaves Interruptoras son utilizadas comúnmente como elemento de corte de alimentación en artefactos de iluminación, motores monofásicos y trifásicos, etc. Se instalara dentro del recinto una caja con un interruptor común a palanca de un punto, que servirán para el accionamiento manual de las luminarias interiores. Material de fundición de aluminio con asiento de tapa y caja rectificada y orejas de sujeción, pintura nitrosintética gris. Tipo de accionamiento: a palanca con topes.

e) **Proyector alto rendimiento LED:**



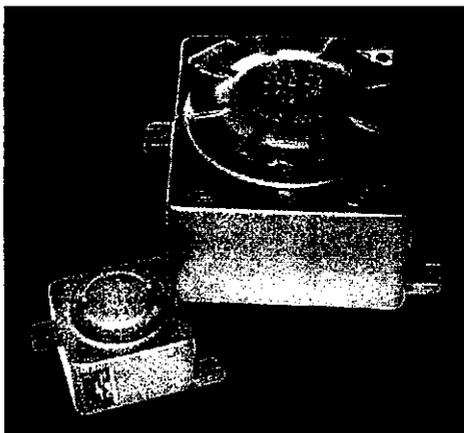
  
Ing. Miguel Eduardo Bernán  
GERENTE DE INGENIERIA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO



Dentro del área exterior al recinto con peligro de explosión se deberá instalar tres proyectores de este tipo para la iluminación del sector. La disposición de los artefactos preferentemente será: dos de ellos iluminando el lado del sector de vías para carga de combustibles utilizándose proyectores de 150 W, y el restante del lado contrario utilizándose de 250 W (se adjunta esquema).

La provisión en forma standard se compone de los siguientes elementos: caja aluminio con el correspondiente driver de corriente (fuente de alimentación), proyector aluminio con placa de led. Se completa la provisión con sus elementos y accesorias de montaje. El proyector estará incorporado a la caja (ensamblado). Fabricado en fundición de aluminio, con grampa de sujeción que permite movimiento del proyector en el plano vertical, cristal templado resistente a choque térmico/temperatura, ángulo de apertura standard 120°. El color del led será blanco neutral.

**f) Caja cuadrada con tapa roscada:**

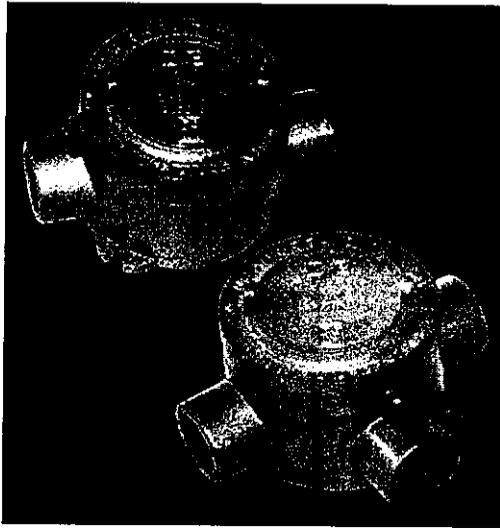


Las cajas cuadradas con tapa roscada, se utilizarán en los sistemas de cañerías rígidas. Su función será de caja de derivación y pase. Para alojar elementos como ser: fusibles, borneras, balastos para lámparas de descarga, y como caja de pie de columna.

Material de fundición de aluminio. Pintura nitrosintética gris.

**g) Caja de derivación redonda con tapa roscada:**

  
Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERIA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO



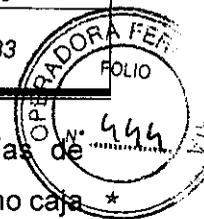
Las cajas de derivación redondas con tapa roscada se utilizan en general en el sistema de cañerías. Las mismas sirven para proteger a los conductores eléctricos. Utilizar como caja de empalme o derivación, por lo tanto, se pueden efectuar desvíos de cañerías. Poder unir extremos de conductores mediante el alojamiento en su interior de borneras para sección de cables de 2,5 hasta 10 mm. Poder efectuar un fácil mantenimiento en el futuro o efectuar cambios en una instalación.

Material de fundición de aluminio. Pintura nitrosintética gris.

**h) Codos de paso serie:**



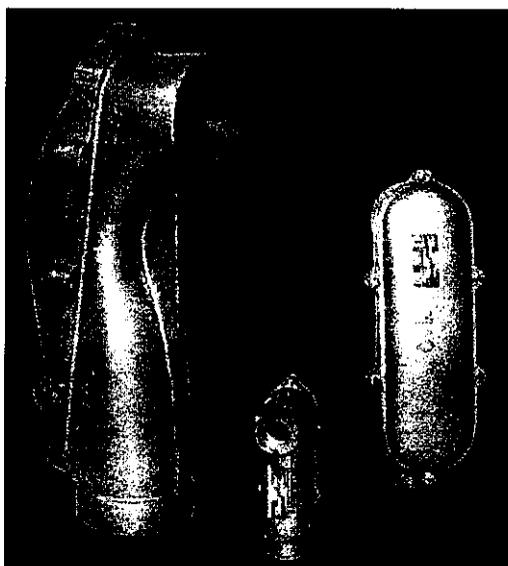
  
Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERÍA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO



Los codos de paso con tapa roscada son utilizados en sistemas de cañerías de instalaciones eléctricas. Su función es proteger a los conductores eléctricos. Utilizar como caja de empalme o derivación, por lo tanto, permiten efectuar desvíos de cañerías. Poder unir extremos de conductores. Poder efectuar un fácil mantenimiento en el futuro o efectuar cambios en una instalación.

Material de fundición de aluminio. Pintura nitrosintetica gris.

**i) Codo de paso con tapa sesgada:**



Los codos de paso con tapa sesgada se utilizan en los sistemas de cañerías de instalaciones eléctricas. Servirán para proteger a los conductores eléctricos. Utilizar como caja de empalme o derivación, por lo tanto, permiten efectuar desvíos de cañerías únicamente a 90° en especial cuando se trata de conductores eléctricos de gran sección, los mismos son difíciles de doblar en ángulos rectos. Acceder a tableros lateralmente, o efectuar entradas a motores. Efectuar mantenimiento y realizar cambios en una instalación.

Material de fundición de aluminio. Pintura nitrosintetica gris.

Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERIA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO



### 19 Rotulación de elementos:

Se deberá marcar las piezas y elementos a utilizar en la instalación, aclarando su grado de protección y número de certificación al que pertenecen cada uno de ellos. Dando conformidad de los ensayos a los que fue sometido, como así también la mención de cada documento descriptivo con los que fue realizada dicha aprobación.

### 20 Construcción de playa de descarga de camiones

A continuación de la platea de hormigón se construirá una playa de maniobras de vehículos del tipo asfáltica sus dimensiones serán de 6 x 14 mts.

Las características de la Playa de descargas serán las siguientes:

Tipo asfáltica

Base y sub- base: 0.3m

Espesor carpeta asfáltica: 0.15 m

La playa de maniobras estará a continuación de la platea y vinculada mediante camino de acceso al camino de circulación del predio.

#### 20.1 Construcción de platea en zona de vías de carga al tren

En la zona donde se realizará la carga de combustible al material rodante, se construirá una platea asfáltica que actuará de barrera entre el suelo natural y los posibles derrames de hidrocarburos (Fotos 1 a 3) que se puedan producir al momento de repostar al material rodante esta platea llegará hasta las rejillas perimetrales que funcionarán recolectando los derrames y los conducirán hasta la cámara de decantación que se deberá construir. Las canaletas estarán construidas de hormigón armado y este estará impermeabilizado con pintura epoxi, este sistema de canalización estará interconectado y deberá tener la pendiente que permita el normal escurrimiento hasta la cámara decantadora.

Ing. Miguel Eduardo Hernández  
GERENTE DE INGENIERIA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO

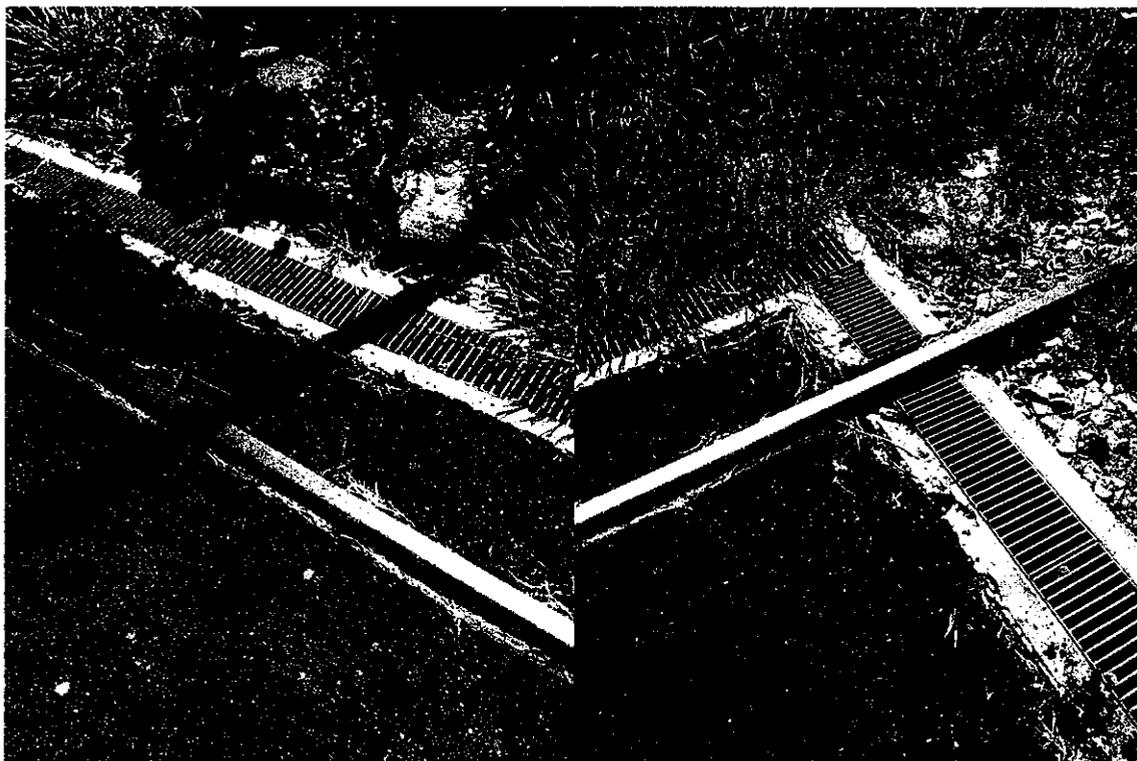
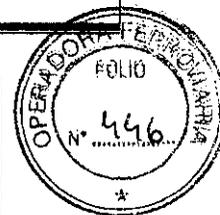


Foto 1

Foto2

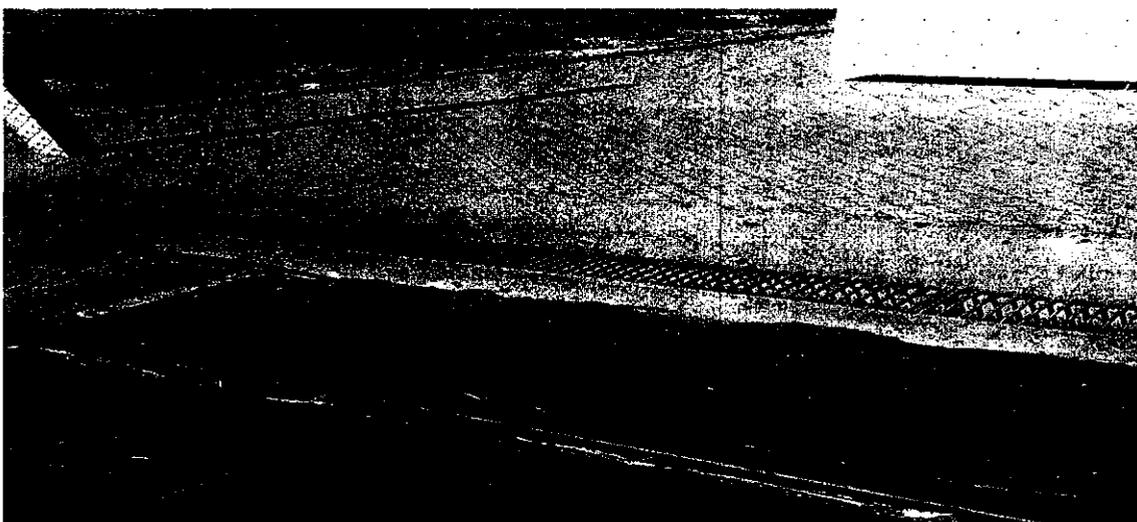


Foto 3

En las fotos 1, 2 y 3 se muestran ejemplos gráficos de las soluciones propuestas.

Entre la isla de surtidores y la platea de carga no deberá quedar terreno sin impermeabilizar (Foto 3), se deberá construir una superficie impermeable que también garantice un área de transito seguro al personal que opere el despacho de combustible, y

*Miguel Eduardo Fernández*  
Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERIA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO

que también garantice que los derrames queden contenidos y canalizados hacia la cámara decantadora correspondiente.



### 20.2 Camino pavimentado hasta playa de maniobras

Se deberá realizar la comunicación vial entre la playa de descarga y el camino de asfalto actualmente en uso, esta vialidad será de 10 metros de longitud y deberá tener las siguientes características:

Tipo asfáltica

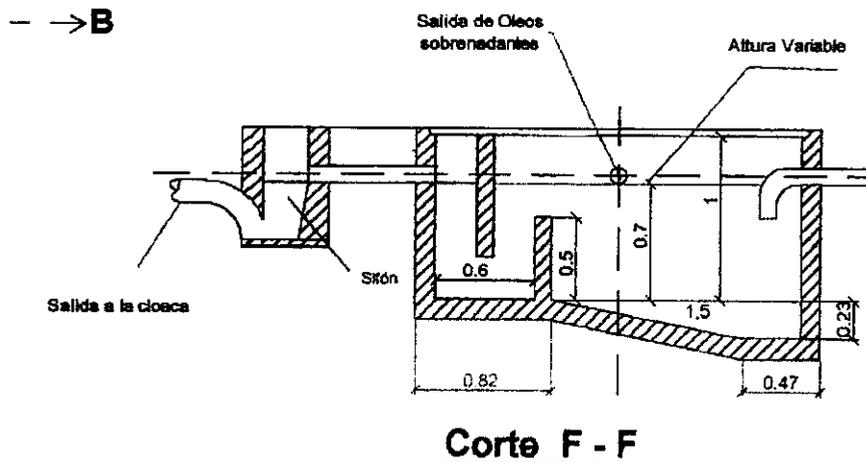
Base y sub- base: 0.3m

Espesor carpeta asfáltica: 0.1 m

Ancho: 3.50 mts. En recta, con sobre ancho en los empalmes de caminos.

### 20.3 Cámaras decantadoras

Las cámaras decantadoras deberán garantizar la recolección de los posibles derrames producidos durante las descargas y despachos de combustible. El agua de lluvia se descargará en el sistema de desagüe más próximo. La cámara o cámaras a construir deberán garantizar un volumen mínimo de un metro cúbico.

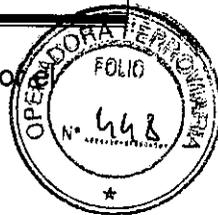


Las condiciones de impermeabilidad de las cámaras deberán asegurarse, a las paredes y piso de las mismas se le dará un recubrimiento impermeabilizante y

Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERIA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO



resistente a los hidrocarburos y construirse para resistir las vibraciones producidas por el material rodante sobre la vía.



## 21 Comando de accionamiento de bomba impulsora de combustible

Se deberán realizar todas las conexiones necesarias para que en la etapa de instalación de los surtidores, al momento de iniciar la carga de combustible automáticamente comience a funcionar la bomba impulsora que se encuentra instalada actualmente en el tanque de almacenamiento y presurice la tubería hasta el surtidor.

## 22 Cerco perimetral

### 22.1 Materiales del cerco perimetral

A fin de mantener cerrado el sector de despacho de combustible y aceite se proveerá e instalará un cerco olímpico que delimitará todos los lados del sector. El largo aproximado de este cerco será de 50 metros lineales. El cerco deberá contar con cuatro (4) accesos, dos de las puertas de hojas corredizas dobles estarán instaladas frente a la vía de tal forma que permitan el despacho de combustible y lubricantes, con un ancho utilizable de 2 metros y una altura de 2 metros. Estos portones no deberán invadir el galibo de obra fija, así como todo el cerco olímpico que da a la vía (Ver plano de galibo adjunto al pliego). Un tercer portón debe permitir el ingreso de vehículos para la descarga de productos y retiro de producidos. Este portón tipo caballeriza deberá tener una luz entre postes de 3 metros y una altura libre de 4 metros. El cuarto acceso será de ingreso de personal al área. La ubicación de los mismos se indica en el PLANO TMI 0001 001 1/1 Todos los accesos deberán contar con pasador y traba para candado, debiéndose entregar como parte de la provisión los candados con su respectivo juego de llaves.

### 22.2 Postes de hormigón armado

En todos los casos los postes irán fundados sobre macizos de hormigón pobre según se detalla en la presente documentación. El empotramiento de los postes en los macizos será de la longitud indicada para cada tipo de acuerdo a lo indicado en plano adjunto.

  
Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERIA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO



Los puntales de refuerzo irán fundados sobre macizos de hormigón pobre en el empotramiento de los puntales en los macizos será de una profundidad de 0,50 m. respecto de nivel de terreno (medido en forma vertical), según plano adjunto.

Los mismos serán de Calidad H17, premoldeados y vibrados con armadura de hierro redondo, torcionado, armado con separadores plásticos, a saber:

### 22.3 Terminales:

Estarán ubicados al principio y al fin de un sector a delimitar, en contacto con paredes, protecciones de barreras, protecciones de pasillos peatonales, estribos de puentes, etc. Sobre ellos se colocarán los tornillos gancho, que adosados a las planchuelas permitirán tensar el paño adyacente de alambrado.

Se le adosarán puntales de refuerzo de hormigón armado, sus medidas y características se encuentran detalladas en la presente documentación, los mismos estarán abulonados, se colocarán hacia la parte interior del paño alambrado, alineados con éste, y cuyos ejes longitudinales formarán un ángulo con los ejes longitudinales de los terminales. Se colocará un (1) puntal por poste.

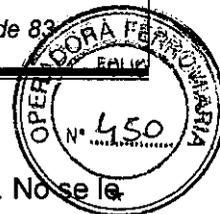
### 22.4 Refuerzos

Ubicados cada doce (12) metros. Sobre ellos se colocarán los tornillos gancho, que adosados a las planchuelas permitirán tensar los paños adyacentes de alambrado. Se le adosarán puntales de similares características a los descriptos, alineados con el alambrado, con la diferencia que se colocarán dos (2) puntales por poste.

### 22.5 Esquineros:

Colocados cada 45 m, o en cada cambio de dirección, con altura mínima de 3.30, con una sección de 15 x 15 cm en toda su longitud, armados con 4 hierros de 8 mm aleteado, con estribos de 4.2 mm cada 15 cm. A cada poste esquinero le serán adosados dos puntales similares a los descriptos, uno para cada dirección. Sobre ellos se colocarán tornillos gancho en ambas direcciones, que sujetos a las planchuelas permitirán el tensado de los paños de alambrado adyacentes.

  
Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERIA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO



### 22.6 Intermedios:

Colocados cada 3 metros, para rigidizar y dar apoyo a los paños de alambrado. No se le adosarán puntales, ni llevarán tornillos gancho. Altura 3.30 m con una sección de 10 x 10 cm, armados con 4 hierros de 6 mm aleteado, con estribos de 4.2 mm cada 15 cm.

### 22.7 Puntales:

Con una sección de 8 x 8 cm, que se acoplan a los postes esquineros y/o refuerzos.

### 22.8 Alambre tejido:

Confeccionado con alambre galvanizado de primera calidad Marca Acindar o similar, calibre 12,5, malla 63 mm, espesor 2 mm, con una altura de 2,00 m.

### 22.9 Accesorios

Todos los accesorios a utilizar serán galvanizados a saber:

#### 22.10 Tensado

Se efectúa entre postes esquineros y/o refuerzos mediante planchuelas de hierro de 1" x 3/16", con ganchos tira alambre de 3/8" x 10".

#### 22.11 Alambre liso

Se completa el tensado con tres hilos de alambre liso M/R 16/14 los que se colocan: uno en la parte inferior, otro en la parte superior y el tercero en la parte media del tejido.

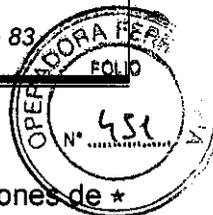
#### 22.12 Alambre de púas

En la parte superior de los postes "ménsula inclinada" se colocan tres hilos de alambre de púas tipo Bagual o similar, acerado N° 16, de alta resistencia.

#### 22.13 Tornillos gancho

Sujetarán las planchuelas contra los postes y serán de hierro galvanizado de 3/8" de diámetro y 10" de longitud

  
Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERIA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO



#### 22.14 Bulones

Para sujetar los puntales a los postes esquineros y terminales se emplearán bulones de hierro galvanizado de 3/8" de diámetro, 12" de longitud, con cabeza y tuerca hexagonal.

#### 22.15 Tornillos a dos puntas

Para sujetar ambos puntales de los postes de refuerzo, se emplearán espárragos de hierro galvanizado de 3/8" de diámetro, 16" de longitud, y tuercas hexagonales.

#### 22.16 Planchuelas

Para la sujeción y tesado de las mallas de alambre romboidal en los extremos de los paños (cada 12m) se utilizarán planchuelas de hierro galvanizado de 1" x 3/16" de sección y 2,00 metros de longitud.

#### 22.17 Torniquetes

Los hilos de alambre se tensan con torniquetes al aire N° 6.

#### 22.18 Hormigón para fundación de postes

Para la fundación de los postes de cerramiento se utilizará hormigón pobre según la siguiente composición: 1 parte de cemento, 4 partes de arena, 8 partes de cascotes.

No se admitirá de ningún modo, la utilización de cal hidráulica para la fundación de los postes.

### 23 Pintura

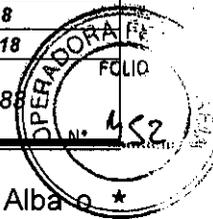
#### 23.1 Esmalte Sintético en Carpintería metálica exterior

(Estructura metálica de cubierta columnas y puertas de acceso).

Los elementos metálicos llegarán a obra sin pintar. Se procederá a retirar la base con la que vienen los elementos de fábrica, mediante tratamiento de cepillado, lijado y sopleteado con aire a presión hasta obtener una superficie limpia, la que a posterior se tratará con desengrasante y desoxidante.

Se aplicarán dos manos de anti óxido de base de cromato de zinc de un espesor de mínimo de 40 micrones cada mano.

  
Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERIA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO



Posteriormente, se le aplicarán dos manos de esmalte sintético color blanco, Albavial similar de un espesor mínimo de 20 micrones cada mano.

### 23.2 Pintura de demarcación

Demarcando la zona de pisos a construir y la senda peatonal para circular en el sector se procederá a aplicar dos manos de pintura de demarcación amarilla (Albavial) y en correspondencia con la señalización del solado ejecutado. Se coordinará con la inspección de obra al diseño a adoptar.

### 23.3 Pintura epoxi en pisos

Sobre las plateas a ejecutar se pintara toda la superficie con una pintura epoxi de 2 componentes, altos sólidos, y alta resistencia química y mecánica, del tipo Sikaguard-62 o similar. Previo a su aplicación la superficie deberá estar seca, exenta de grasas, aceites, óxidos, asfaltos y pinturas. Se preparará la superficie con aplicación de una capa de imprimación previa a la aplicación de la pintura epoxi. Se aplicara un mínimo de 2 a 3 capas de pintura hasta lograr un espesor de 200micrones.

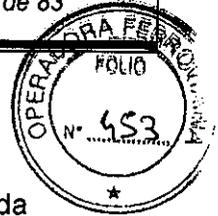
## 24 Pruebas

Se deberán considerar todas las pruebas necesarias para satisfacer el correcto funcionamiento de todos los elementos funcionales y operativos instalados para que la planta de combustible pueda funcionar, así como también todos los elementos de seguridad de la misma. Incluidas la estanqueidad de las tuberías instaladas, la conductividad de las puestas a tierra, la correcta instalación eléctrica y demás equipos y componentes instalados dentro del alcance de la obra.

## 25 Documentación

Se presentará un Juego completo de planos de diseño y montaje, para la completa definición de los trabajos a ejecutar, los equipos a suministrar y de todas las instalaciones que serán intervenidas. Esta documentación deberá contar con el expreso aval técnico de la Gerencia de Ingeniería de Trenes Argentinos Operaciones antes del inicio de la obra. Se presentará un plan de ejecución de obra respetando los plazos estipulados por la

Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERIA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO



especificación, la memoria descriptiva presentada y los plazos estipulados por contrato.

Finalizada la obra se presentará un juego de planos conforme a obra incluida toda la ingeniería e ingeniería de detalle utilizada (Planos mecánicos, eléctricos y neumáticos necesarios para el mantenimiento y verificación), memoria de cálculo, especificaciones técnicas de equipos y materiales, y toda documentación solicitada por el Comitente.

Toda la documentación deberá estar firmada por el Representante Técnico, profesional matriculado ante consejo profesional nacional.

Queda incluido en el alcance de la obra, cualquier otro punto no citado expresamente, pero necesario para el correcto y normal funcionamiento de las obras ejecutadas, y todos aquellos indicados en el contrato.

## 26 Documentación Anexa

Especificaciones y Planos adjuntos a considerar:

NOTA: Los planos y esquemas adjuntos son informativos, no deben tomarse como documentos aptos para construcción.

- Esquema: Ubicación de surtidores de combustible y vía Victoria
- Esquema general del predio
- PLANO TMI 0001 001 1/1
- PLANO TMI 0001 001 1/2
- PLANO TMI 0001 001 2/2
- G.V.O. 3234 Galibo Obra fija trocha ancha
- Plano WL 1250
- ANEXO 4 - APERTURA DE ITEMS
- ANEXO 7 - PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA "REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS Revisión RV 01 Febrero 2017
- Diseño Cartel de Obras - Manual de aplicación
- Playa Victoria Esquema Eléctrico – Rev. 2 Layout 1
- Unifilar – Rev2 Presentación 1

  
Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERIA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO

## ANEXO 4

TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES

APERTURA DE ITEMS

OBRA

Obra civil adecuación Planta de combustible Victoria

Ítem	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio u/sin IVA	Precio c IVA	Incidencia %
				\$	\$	%
1-a	MOVILIZACION, INSTALACION y MANTENIMIENTO DEL OBRADOR			\$	\$	%
1-b	CERCO DE OBRA			\$	\$	%
1-c	CATEO E INTERFERENCIAS			\$	\$	%
1-d	LIMPIEZA DIARIA DE OBRA			\$	\$	%
1-e	LIMPIEZA FINAL DE OBRA			\$	\$	%
1-f	DESMOVLIZACION - RETIRO DE OBRADOR Y CERCO			\$	\$	%
				\$	\$	%
2-a	PROYECTO OBRA CIVIL			\$	\$	%
2-b	MOVIMIENTO DE SUELO / RELLENOS			\$	\$	%
2-c	PLATEA de HORMIGON / FUNDACIONES / ESTRUCTURA / (8mx14m)			\$	\$	%
2-d	PLATEA PARA ISLA DE SURTIDORES/ACCESORIOS/CONEXIONES					
2-e	PLATEA EN VÍA DE CARGA (ZONA DE CARGA PARA MR)			\$	\$	%
2-f	ASFALTO / FUNDACION / PLAYA DE DESCARGA			\$	\$	%
2-g	CONTRAPISOS / CARPETAS / CAMINERÍA			\$	\$	%
2-h	VIALIDAD / ACCESOS			\$	\$	%
2-i	SAGÜES / CAMARAS DECANTADORAS			\$	\$	%
2-j	PLATEA PLAYA DE MANIOBRAS ASFALTICA 6 X 14 METROS					
2-k	ALAMBRADOS PERIMETRALES			\$	\$	%
				\$	\$	%
3-a	PROYECTO / CATEOS			\$	\$	%
3-b	TABLERO GENERAL			\$	\$	%
3-c	CAÑERIAS / CONDUCTORES / BANDEJAS			\$	\$	%
3-d	SOTERRADO CAÑO CAMISA - ACOMETIDA ELECTRICA			\$	\$	%
3-e	ZANJEO			\$	\$	%
3-f	PUESTAS A TIERRA / INSTALACION JABALINAS PUESTA A TIERRA ETC			\$	\$	%
3-g	TABLERO TRIFASICO ISLA DE SURTIDORES			\$	\$	%
3-h	TABLEROS SECCIONALES			\$	\$	%
3-i	CAMARAS INSPECCION			\$	\$	%
3-j	CONEXIÓN ELEC. E/BOMBA del TANQUE ALMACENAMIENTO IMPULSORA Y SURTIDORES					
3-k	ARTEFACTOS DE ILUMINACION / PROVISION / INSTALACION			\$	\$	%
				\$	\$	%
4-a	TUBERIA PARA COMBUSTIBLE- INSTALACION			\$	\$	%
4-b	CONEXIÓN A TANQUE DE ALMACENAMIENTO			\$	\$	%
4-c	ACCESORIOS ISLA DE SURTIDORES			\$	\$	%
4-d	ACCESORIOS VARIOS			\$	\$	%
				\$	\$	%
5-a	PROTOCOLOS PRUEBAS DE ESTANQUEIDAD			\$	\$	%
5-b	PROTOCOLOS PRUEBA PUESTAS A TIERRA			\$	\$	%
5-c	PRUEBAS DE ILUMINACIÓN			\$	\$	%
5-d	DOCUMENTACIÓN CONFORME A OBRA			\$	\$	%
<b>TOTAL</b>				\$	\$	

Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERÍA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO



## Tipografía



### Tipografía

**Gotham bold:** Título de obra

**Gotham medium:** Obra

**Gotham book:** Tipo de obra / Orden de compra / Lic. pública / Contratista

### Paleta cromática



C: 80 M: 30 Y: 00 K: 00



C: 00 M: 00 Y: 00 K: 10

Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERIA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO

**OPERADORA FERROVIARIA**  
SOCIEDAD DEL ESTADO





## Dimensiones del cartel (Estándar)



Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERÍA  
OPERA FERROVIARIA  
ESTADO

**OPERADORA FERROVIARIA**  
SOCIEDAD DEL ESTADO

# Diseño Cartel de Obras

## Manual de aplicación

### Diagrama técnico de la estructura del cartel

#### Requisitos

- ✓ Cartel de chapa de hierro BWG n° 24, sobre estructura de perfiles de hierro o bastidores de madera.
- ✓ Tratamiento de doble mano de pintura antióxida en su totalidad.
- ✓ Dimensiones
  - Mínima: 240 x 160 cm
  - Estándar: 300 x 200 cm
  - Media: 450 x 300 cm
  - Máxima: 600 x 400 cm
- ✓ Placa soporte de la gráfica en zinc de 0,5 mm.
- ✓ Vientos de sujeción reforzados de acuerdo a las características de la zona.
- ✓ Apoyo de hormigón de 1m de profundidad como mínimo.
- ✓ Gráfica en vinilo autoadhesivo avery o similar (garantía: 3 años).

#### Nota

- ✓ La distancia de la base del cartel al piso debe ser de 2 m.
- ✓ El lugar de instalación debe ser verificado y revisado por personal de la Operadora Ferroviaria.
- ✓ Se debe cumplir con todos los requisitos de calidad.
- ✓ La gráfica del cartel debe solicitarse a la Gerencia de Comunicaciones Externas y Relaciones Institucionales

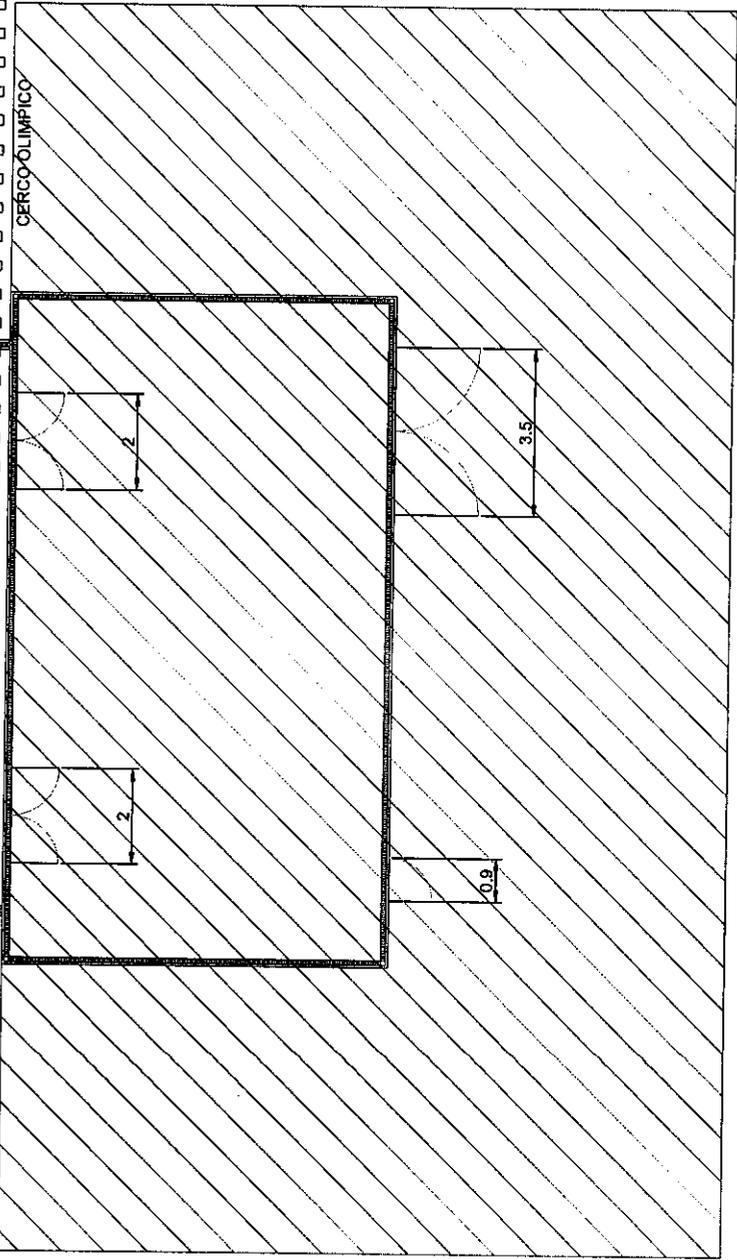


Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERÍA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO

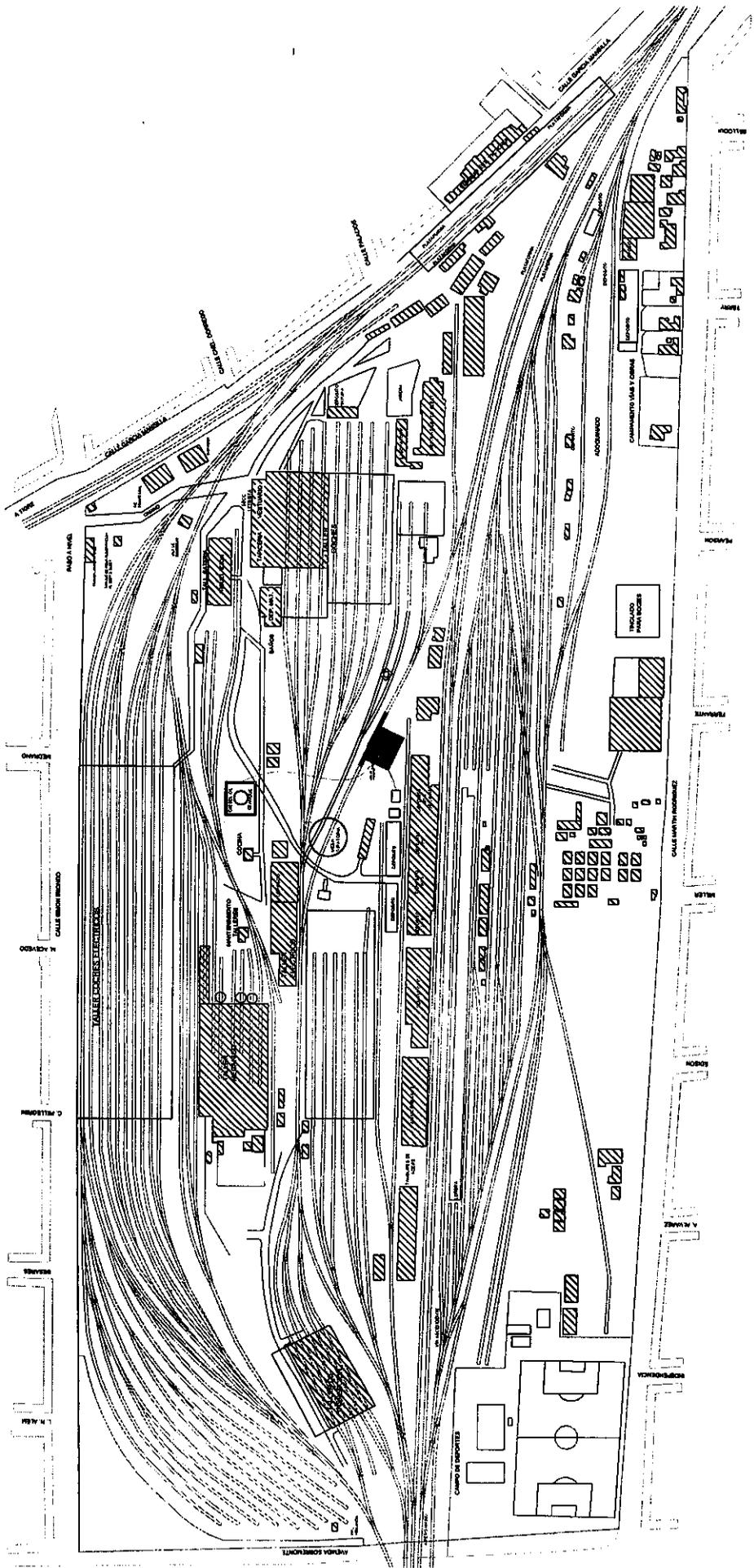
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO



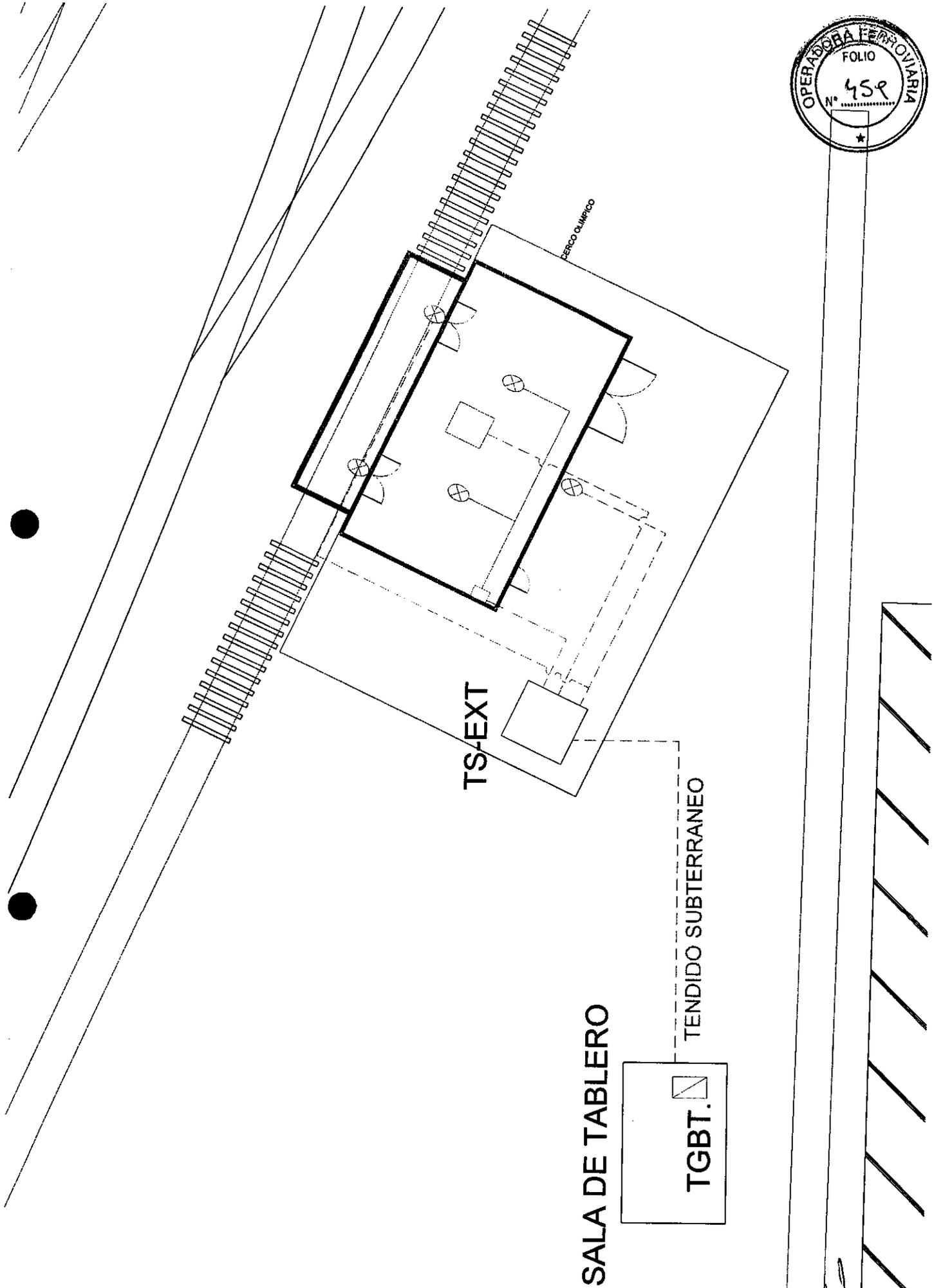
TRENES ARGENTINOS <b>OPERACIONES</b>		PLANTA DE UBICACION	
GERENCIA DE INGENIERIA		T MI - 0001 001 1 / 1	
Escala:		Fecha:	



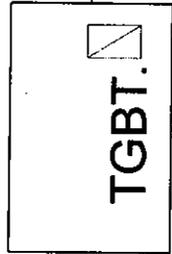
Ing. Miguel Eduardo Hernández  
GERENTE DE INGENIERIA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO



Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERÍA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO



SALA DE TABLERO



TENDIDO SUBTERRANEO

TS-EXT

CERCO OLMERICO

Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERIA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO



	-KM1	CONTACTOR
	Q00	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO BIPOLAR In=125A
	Q01	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO BIPOLAR In=100A
	Q02, Q03	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO BIPOLAR In=32A
	Q04	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO BIPOLAR In=20A
	Q05, Q06	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO BIPOLAR In=10A

  
 Ing. Miguel Eduardo Fernández  
 GERENTE DE INGENIERÍA  
 OPERADORA FERROVIARIA  
 SOCIEDAD DEL ESTADO

LABT 3x380/220 V - 50 Hz  
 DESDE SSEE VICTORIA  
 EXISTENTE

3x70+1x35mm<sup>2</sup>

BT1

TGBT  
 A PROVEER

Q00

125A

TGBT - 3x330/220 V - 50 Hz

Q01

100A

Cable existente

Q02

32A

4x2,5mm<sup>2</sup>

912

TS-Ext  
 A PROVEER

Q03

32A

TS-Ext - 3x380/220 V - 50Hz

Q04

20A

4x2,5mm<sup>2</sup> - PE

BT3

Q05

10A

2x2,5mm<sup>2</sup> + PE

BT2

Q06

10A

2x2,5mm<sup>2</sup> + PE

BT5

Indicador de Puerta a Tierra

DESCRIPCION
POTENCIA MW
CONSEJERIA FORMACION

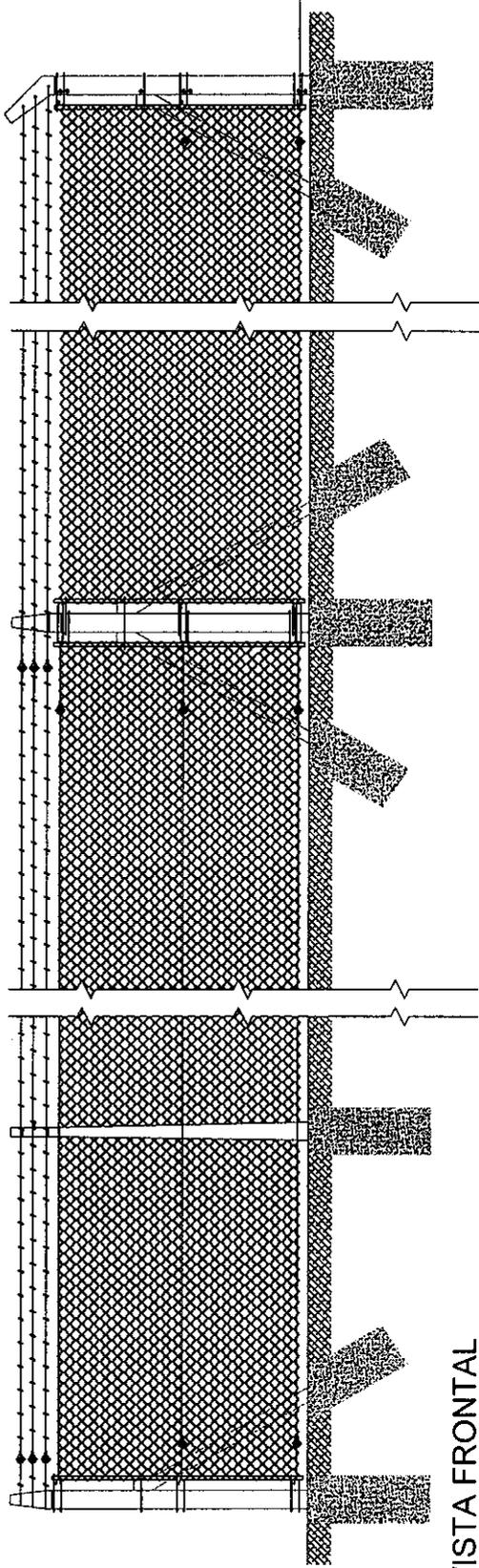
Surtidor
4 RW
4x2,5mm <sup>2</sup> + PE

Luminaria Exterior
550 W
2x2,5mm <sup>2</sup> + PE

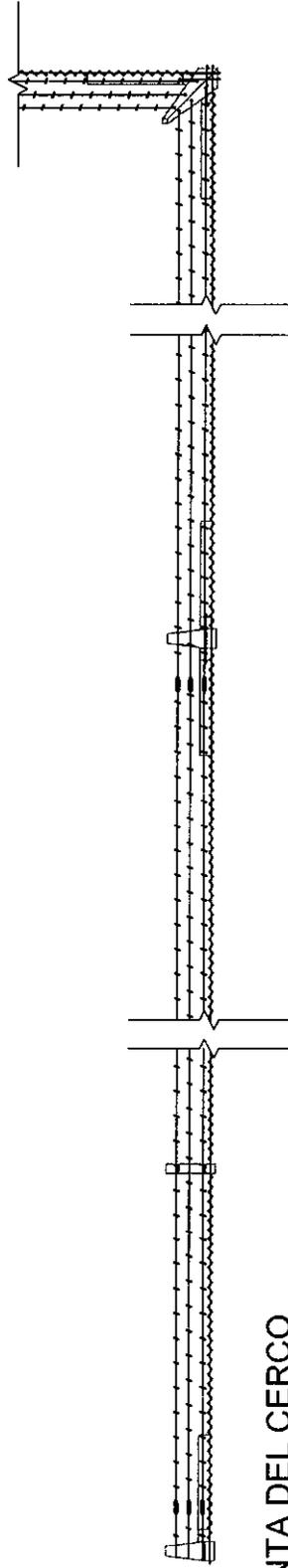
Luminaria Interior
200 W
2x2,5mm <sup>2</sup> + PE

Alimentacion de nove
50 A
Cable Existente

  
 Ing. Miguel Eduardo Fernández  
 GERENTE DE INGENIERIA  
 OPERADORA FERROVIARIA  
 SOCIEDAD DEL ESTADO



VISTA FRONTAL



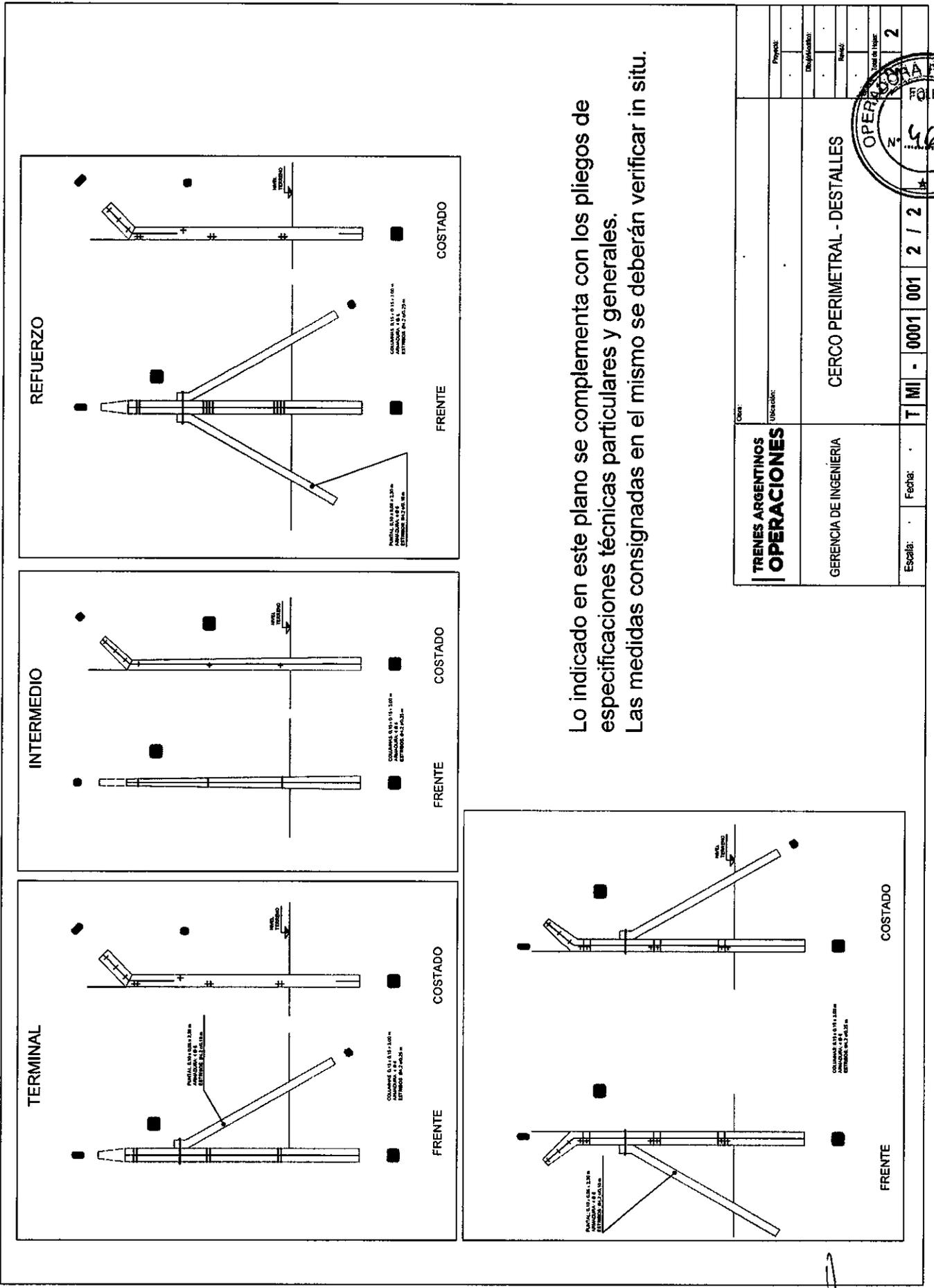
PLANTA DEL CERCO

Lo indicado en este plano se complementa con los pliegos de especificaciones técnicas particulares y generales. Las medidas consignadas en el mismo se deberán verificar in situ.

Ing. Miguel Eduardo Fernández  
 GERENTE DE INGENIERÍA  
 OPERADORA FERROVIARIA  
 SOCIEDAD DEL ESTADO

<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	Gerente: Usado por:	Proyecto: Desplazamiento: Plano: en hojas:	1 / 2
	GERENCIA DE INGENIERIA	CERCO PERIMETRAL - DESTALLE	2
Escala:	Fecha:	T MI - 0001 001	1 / 2



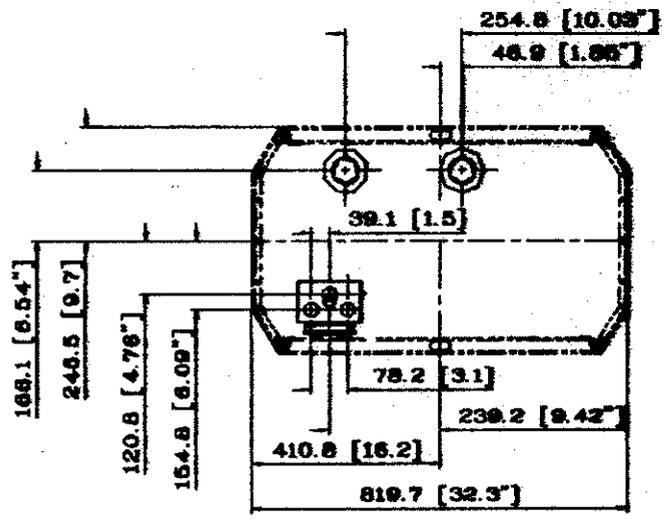
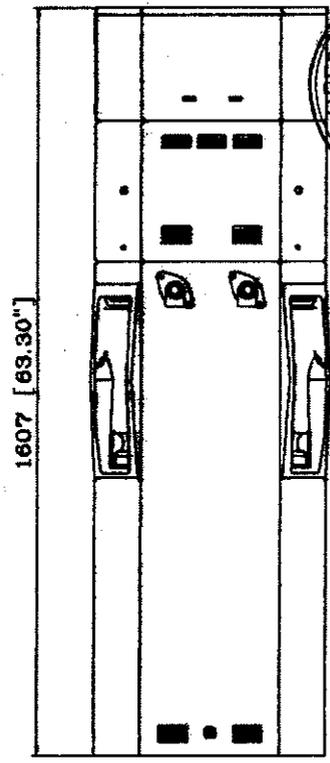
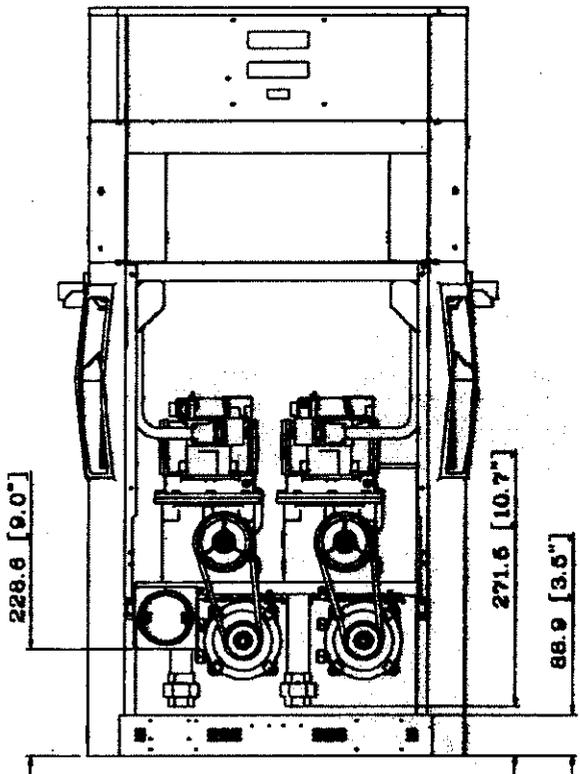


Lo indicado en este plano se complementa con los pliegos de especificaciones técnicas particulares y generales.  
Las medidas consignadas en el mismo se deberán verificar in situ.

Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERIA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO

TRENES ARGENTINOS <b>OPERACIONES</b>	Objeto:	CERCO PERIMETRAL - DESTALLES	Escala:	T M I - 0001	001	2 / 2	2
	Ubicación:						
GERENCIA DE INGENIERIA	Proyecto:						
	Diseñador:						
	Revisó:						
	Fecha:						
	Operador:						





	Fecha	Firma	Zúñiga 4005 (1000) Villa Maestri Pcia. de Buenos Aires Tel./Fax: 708-32883284 Tel./Fax: 708-32883288	
Dibujó:				
Revisó:				
Aprobó:				
Escala:	Denominación:		<b>DIMENSIONES GENERALES</b> <b>MODELO 3G2200P</b>	
Tolerancias:	Materiales:			
			No. de Plano:	Ing. Miguel Eduardo Fernández GERENTE DE INGENIERIA OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO
			Estado:	



## Anexo 7

**PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA "REQUISITOS PARA EMPRESAS  
CONTRATISTAS Revisión RV 01 Febrero 2017**

  
**Ing. Miguel Eduardo Fernández  
GERENTE DE INGENIERÍA  
OPERADORA FERROVIARIA  
SOCIEDAD DEL ESTADO**

<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>  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 1 de 1



### 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

Subgerencia de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente – Revisión 01 – Febrero 2017

  
 Ing. Miguel Eduardo Fernández  
 GERENTE DE INGENIERÍA  
 OPERADORA FERROVIARIA  
 SOCIEDAD DEL ESTADO

<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>  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**

Subgerencia de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente – Revisión 01 – Febrero 2017

Ing. Miguel Eduardo Fernández  
 GERENTE DE INGENIERÍA  
 OPERADORA FERROVIARIA  
 SOCIEDAD DEL ESTADO

<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>  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.

<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>  Gcia. Recursos Humanos Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	<b>PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA</b>	Emisión: <b>21/10/2016</b>
		Vigencia: <b>Nov - 2016</b>
	<b>"REQUISITOS PARA EMPRESAS          CONTRATISTAS"</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.

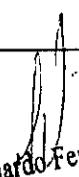
Toda empresa Contratista deberá presentar con carácter obligatorio la siguiente documentación, teniendo en cuenta que la falta, falsedad o no completar en su totalidad la misma, generará la imposibilidad de iniciar o de continuar desarrollando las tareas.

**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**

  
 Ing. Miguel Eduardo Fernández  
 GERENTE DE INGENIERIA  
 OPERADORA FERROVIARIA  
 SOCIEDAD DEL ESTADO

<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>  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 5 de 17



***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.

Ing. Miguel Eduardo Fernández  
 GERENTE DE INGENIERIA  
 OPERADORA FERROVIARIA  
 SOCIEDAD DEL ESTADO

<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>  Gcía. Recursos Humanos Sub Gcía. 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 6 de 17



**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.

<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>  Gcia. Recursos Humanos Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	<b>PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA</b>	Emisión: <b>21/10/2016</b> Vigencia: <b>Nov - 2016</b>	
	<b>“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS”</b>	Actualización: <b>Revisión RV 01 Febrero 2017</b> Página 7 de 17	

**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

<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>  Gcia. Recursos Humanos Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	<b>PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA</b>	Emisión: <b>21/10/2016</b> Vigencia: <b>Nov - 2016</b>
	<b>"REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS"</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 quemas 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.

<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>  Gcia. Recursos Humanos Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	<b>PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA</b>	Emisión: <b>21/10/2016</b> Vigencia: <b>Nov - 2016</b>	
	<b>"REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS"</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 señalizado.

**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

<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>  Gcia. Recursos Humanos Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	<b>PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA</b>	Emisión: <b>21/10/2016</b> Vigencia: <b>Nov - 2016</b>
	<b>"REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS"</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.

<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>  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</b> <b>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.

<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>  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 12 de 17



## 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)

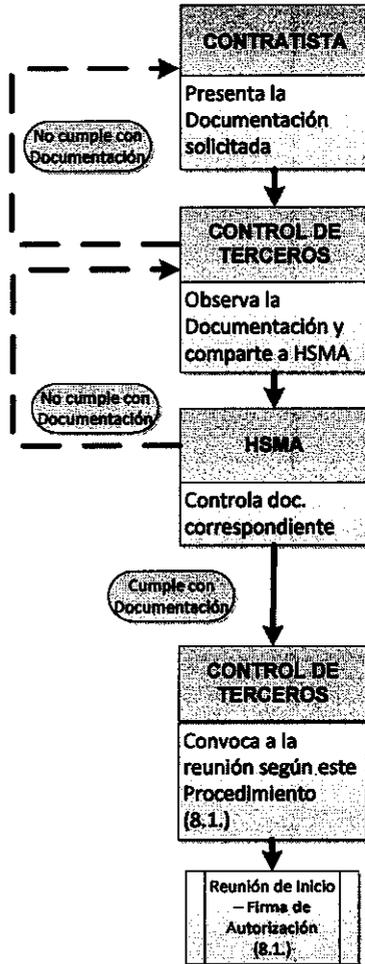
#### 2. TRABAJADORES AUTONOMOS (MONOTRIBUTISTAS) O EMPRESAS CONFORMADAS POR COOPERATIVA DE TRABAJADORES AUTONOMOS.

- 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):

<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>  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**



PLAZOS ESTIMADOS
10 DIAS
2 DIAS
2 DIAS
2 DIAS
<b>TOTAL 16 DIAS +/- 10</b>

<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>  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 14



**ANEXO III – Constancia de entrega de Normas Internas de Seguridad**

**TRENES ARGENTINOS OPERACIONES**

**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 SGHSMA N° 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

*Ing. Miguel Eduardo Fernández*  
**GERENTE DE INGENIERÍA  
 OPERADORA FERROVIARIA  
 SOCIEDAD DEL ESTADO**



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>  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 16 de 17



### 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)

<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>  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:.....**

*Ing. Miguel Eduardo Fernández*  
**GERENTE DE INGENIERIA  
 OPERADORA FERROVIARIA  
 SOCIEDAD DEL ESTADO**