
 <b>TRENES ARGENTINOS</b>  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	<b>TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA COLOCACIÓN DE DISPOSITIVO DE MEDICIÓN DE TEMPERATURA LINEA MITRE - LINEA ROCA</b>	Revisión 01
		SC-VO-ET-305
		Fecha: 08/2023
	Página 1 de 100	

## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES



**OBRA:**

**TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA  
COLOCACION DE DISPOSITIVO  
DE MEDICION DE TEMPERATURA.**

**LÍNEA MITRE - LÍNEA ROCA**



**AÑO 2023**

**"1983/2023 - 40 AÑOS DE DEMOCRACIA"**



  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	<b>TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA COLOCACIÓN DE DISPOSITIVO DE MEDICIÓN DE TEMPERATURA</b>	
	<b>LINEA MITRE - LINEA ROCA</b>	
	Revisión 01	SC-VO-ET-305
		Fecha: 08/2023
		Página 2 de 100

## Contenido

<b>Artículo 1°.-</b>	<b>Objeto</b>	<b>5</b>
<b>Artículo 2°.-</b>	<b>Alcance de los Trabajos</b>	<b>5</b>
<b>Artículo 3°.-</b>	<b>Personal de la CONTRATISTA – Dotación</b>	<b>6</b>
<b>Artículo 4°.-</b>	<b>Sistemas de contratación</b>	<b>7</b>
<b>Artículo 5°.-</b>	<b>Forma de Cotización</b>	<b>8</b>
<b>Artículo 6°.-</b>	<b>Requisitos de la Oferta y Exigencias Administrativas</b>	<b>9</b>
<b>Artículo 7°.-</b>	<b>Plazo de Obra</b>	<b>10</b>
<b>Artículo 8°.-</b>	<b>Normas y Especificaciones a considerar</b>	<b>11</b>
<b>Artículo 9°.-</b>	<b>Medidas de Seguridad en los Lugares de Trabajo</b>	<b>12</b>
<b>Artículo 10°.-</b>	<b>Metodología de Trabajo</b>	<b>14</b>
10.1.-	Depósito de materiales, herramientas y equipos .....	14
10.2.-	Seguridad operativa .....	14
10.3.-	Alumbrado en los lugares de trabajo .....	14
10.4.-	Limpieza, extracciones y remociones .....	14
10.5.-	Materiales .....	15
10.6.-	Equipos, máquinas, herramientas .....	15
10.7.-	Cerco, vallado, protecciones, pasarelas públicas, señalizaciones, desvíos, sistema de información a usuarios, etc. ....	15
<b>Artículo 11°.-</b>	<b>Horario de Trabajo</b>	<b>16</b>
<b>Artículo 12°.-</b>	<b>Control de los Trabajos</b>	<b>17</b>
<b>Artículo 13°.-</b>	<b>Lugar de Ejecución de los Trabajos</b>	<b>18</b>
<b>Artículo 14°.-</b>	<b>Conocimiento del sitio</b>	<b>20</b>
<b>Artículo 15°.-</b>	<b>Manejo de los trabajos</b>	<b>21</b>
15.1.-	Obrador y/o depósito .....	21
15.2.-	Manejo de Materiales .....	21
15.3.-	Abastecimiento de Materiales .....	22
15.4.-	Movimiento de Materiales .....	22
15.5.-	Marcas de Materiales .....	22
15.6.-	Trámites, Gestiones y Permisos .....	22
15.7.-	Iluminación y Fuerza Motriz .....	22
15.8.-	Autorización de los Trabajos .....	23
15.9.-	Acta de Constatación .....	24
15.10.-	Responsabilidad por Elementos del lugar .....	24
15.11.-	Andamios .....	25
15.12.-	Protección del Entorno .....	26
<b>Artículo 16°.-</b>	<b>Representante Técnico</b>	<b>27</b>
<b>Artículo 17°.-</b>	<b>Provisiones para Obrador</b>	<b>27</b>
<b>Artículo 18°.-</b>	<b>Limpieza y Ayuda de Especialidades</b>	<b>27</b>
18.1.-	Limpieza diaria .....	27
18.2.-	Limpieza final .....	28
18.3.-	Ayuda de Especialidades .....	29
<b>Artículo 19°.-</b>	<b>Documentación de Final</b>	<b>29</b>
<b>Artículo 20°.-</b>	<b>Garantía Técnica y Vicios Ocultos</b>	<b>30</b>
20.1.-	Recepción provisoria .....	30
20.2.-	Recepción definitiva .....	31
<b>Artículo 21°.-</b>	<b>Medición y Certificación</b>	<b>31</b>
<b>Artículo 22°.-</b>	<b>Descripción de los Trabajos</b>	<b>32</b>
22.1.-	Trabajos Preliminares .....	32



  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	<b>TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA COLOCACIÓN DE DISPOSITIVO DE MEDICIÓN DE TEMPERATURA LINEA MITRE - LINEA ROCA</b>	
	Revisión 01	
	SC-VO-ET-305 Fecha: 08/2023	
		Página 3 de 100

22.1.1. - Obrador y/o depósito. Módulo sanitario. Vallado y Señalética. Cerco de obra.....	33
22.1.2. - Relevamientos y replanteo .....	34
22.1.3. - Ejecución de Documentación Técnica - Ingeniería; Seguridad e Higiene. Incluye estudio geotécnico. ....	35
22.2.- Desarme, retiro de vía, clasificación y disposición final de material producido. ....	41
22.2.1. - Desarme y retiro de vía. ....	41
22.3.- Movimiento de Suelos .....	42
22.3.1. - Excavación y relleno de suelos para ejecución de cimientos del Shelter para los equipos de control. ....	42
22.3.2. - Zanjeo para canalizaciones y relleno de suelo. ....	43
22.3.3. - Excavación - Rebaje en zona de vía .....	43
22.3.4. - Transporte y clasificación de material producido. ....	44
22.4.- Estructuras de hormigón .....	44
22.4.1. - Shelter - Ejecución de fundaciones de H° A° de acuerdo a estudio de suelos.....	51
22.4.2. - Shelter - Ejecución de columnas de H° A°.....	51
22.4.3. - Shelter - Ejecución de vigas de H° A°.....	51
22.4.4. - Shelter - Ejecución de Losa de H° A° (Hormigón visto). ....	51
22.4.5. - Ejecución y montaje de plataforma de H°A° - vía placa.....	52
22.4.6. - Ejecución y montaje de tableros de transición de tensiones. Sistema semirrígido. ....	54
22.4.7. - Armado de tableros de transición de tensiones. Sistema semiblando. ....	55
22.5.- Tratamiento de la Plataforma .....	57
22.5.1. - Incorporación de geotextil. ....	57
22.5.2. - Incorporación de geogrilla. ....	59
22.6.- Soldadura aluminotérmica.....	61
22.6.1. - Provisión y ejecución de soldaduras aluminotérmicas.....	66
22.6.2. - Ensayos .....	67
22.7.- Armado de tramos de vía placa.....	70
22.7.1. - Montaje de fijaciones y plantilla de asiento entre Riel y vía placa..	71
22.8.- Cañeros para equipo THDS .....	72
22.8.1. - Provisión y colocación de cañeros para instalación de cableado de equipo THDS - incluye cámaras de inspección. ....	72
22.9.- Albañilería. ....	73
22.9.1. - Mampostería .....	74
22.9.1.1.- Ejecución de mampostería de ladrillo común para cajón hidrófugo	75
22.9.1.2.- Mampostería de ladrillos huecos portante de 18x19x33 cm.....	75
22.9.2. - Contrapisos y carpetas.....	76
22.9.2.1.- Ejecución de contrapiso de cascote s/ terreno natural (espesor = 15 cm).....	76
22.9.2.2.- Ejecución de carpetas de nivelación (e = 3 cm) .....	77
22.9.3. - Aislaciones térmicas e Hidrófugas.....	77
22.9.3.1.- Ejecución de aislación hidrófuga horizontal sobre contrapisos....	78
22.9.3.2.- Ejecución de aislación hidrófuga vertical sobre mamposterías....	78
22.9.3.3.- Ejecución de cajón Hidrófugo en muros para 2 hiladas ladrillo común	78

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	<b>TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA COLOCACIÓN DE DISPOSITIVO DE MEDICIÓN DE TEMPERATURA</b>	
	<b>LINEA MITRE - LINEA ROCA</b>	
	Revisión 01	SC-VO-ET-305
	Fecha: 08/2023	
		Página 4 de 100

22.9.3.4.- Provisión y colocación de membrana geotextil, en la nueva cubierta. (Incluye aislación hidrófuga, contrapiso c/ pendiente, carpeta y barrera de vapor).....	79
22.9.4. - Revoques.....	80
22.9.4.1.- Ejecución de revoque exterior grueso y fino.....	81
22.9.4.2.- Ejecución revoque monocapa interior. ....	81
22.9.5. - Solados.....	82
22.9.5.1.- Piso de goma antiestático (pisos interiores).....	82
22.9.5.2.- Ejecución de Solado de hormigón peinado de 10 cm c/malla SIMA, o similar calidad, de Ø 6 mm 15 x 15 cm. (vereda perimetral).....	83
22.10.- Carpinterías.....	83
22.10.1. - P1 - Provisión y colocación de puerta de chapa 1,20m - RF60 (incluye herrajes).....	84
22.10.2. - V1 - Provisión y colocación ventana de dos hojas corredizas – medidas: 1,50 x 0,40 m. (Incluye herrajes y vidrios).....	85
22.11.- Herrería.....	85
22.11.1. - R1- Provisión y colocación de rejas para ventanas de 1,50 x 0.40 m. ....	85
22.12.- Instalación Sanitaria.....	85
22.12.1. - Provisión y distribución cañerías pluviales (bajadas y conductales).....	86
22.13.- Instalación Eléctrica.....	87
22.13.1. - Provisión y distribución de bocas con cableado para energía. ....	89
22.13.2. - Provisión e instalación de módulos y tapas con sus componentes. ....	90
22.13.3. - Provisión e instalación de tablero seccional (incluye dispositivos de maniobra, protecciones y PAT). ....	91
22.13.4. - Provisión de artefactos de iluminación Plafón Estanco Philips tipo Marea con 2 Tubos LED 18 W o calidad superior. (Interiores) .....	94
22.13.5. - Provisión de artefactos de luz de emergencia Alic 30 Leds batería litio, o calidad superior.....	94
22.13.6. - Provisión de reflectores led de potencia 50w Philips exterior modelo Floodlight o calidad superior (incluye fotocélula). ....	95
22.13.7. - Colocación e instalación de artefactos de iluminación.....	95
22.14.- Pintura.....	96
22.14.1. - Provisión y aplicación de Látex exterior (incluye fijador sellador acrílico para exterior).....	97
22.14.2. - Provisión y aplicación de Látex interior (incluye enduido plástico de paredes).....	98
22.14.3. - Provisión y aplicación de fijador en losa de hormigón visto.....	98
22.14.4. - Provisión y aplicación de esmalte sintético para carpinterías metálicas y rejas (Incluye fondo antióxido).....	98
22.15.- Varios.....	99
22.15.1. - Limpieza periódica de obra.....	99
22.15.2. - Limpieza final de obra.....	99
22.15.3. - Documentación Planos Conforme a obra.....	99

<b>Artículo 23°.-</b>	<b>Redeterminación de Precios</b>	<b>99</b>
<b>Artículo 24°.-</b>	<b>Anexos</b>	<b>99</b>

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	<b>TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA COLOCACIÓN DE DISPOSITIVO DE MEDICIÓN DE TEMPERATURA</b>	
	<b>LINEA MITRE - LINEA ROCA</b>	
	Revisión 01 SC-VO-ET-305 Fecha: 08/2023  Página 5 de 100	

### Artículo 1°.- Objeto

El presente Pliego tiene por objeto establecer las Especificaciones Técnicas para efectuar los **“TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA COLOCACIÓN DE DISPOSITIVO DE MEDICIÓN DE TEMPERATURA EN DEPOSITO EN LINEA MITRE Y LÍNEA ROCA”**.

La obra que se detalla a continuación es necesaria para la instalación de un aparato de medición de temperatura en vía, así como también la ejecución de un Shelter para los correspondientes equipos de control y registro.

### Artículo 2°.- Alcance de los Trabajos

El alcance de los trabajos comprende:

1. La construcción de un espacio para un Shelter, refugio del dispositivo de medición y registro conformado por un área de 5m x 5m (Línea Mitre) y 3m x 5m (Línea Roca) respectivamente para cada implantación.
2. Una vía en placa de hormigón armado para la instalación de los dispositivos de medición de temperatura.
3. Trabajos de zanqueo para la instalación de cañeros para futuros tendidos de alimentadores.



Los mencionados trabajos incluyen mano de obra, materiales, herramientas, equipos, y todo elemento que resulte necesario para la ejecución de los trabajos objeto de la presente especificación.

Dichos trabajos abarcan movimientos de suelos para cimientos y el zanqueo con colocación de los cañeros, estructura de hormigón armado, albañilería (mampostería, contrapisos y carpetas, aislaciones, revoques, solados); carpinterías, herrería, la instalación eléctrica completa, pintura, limpieza y toda aquella tarea que sea necesaria para la realización del proyecto, aun cuando no se mencionen explícitamente en la presente especificación.

A los fines de la presente contratación, la misma se dividirá en dos (2) renglones distintos, dando así lugar a dos (2) contratos independientes. Dichos renglones son:

- RENGLON 1: Línea Mitre
- RENGLON 2: Línea Roca

El detalle de las tareas de los rubros precitados se describe en el Artículo N°22 Descripción de los trabajos de la presente especificación.

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	<b>TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA COLOCACIÓN DE DISPOSITIVO DE MEDICIÓN DE TEMPERATURA</b>	
	<b>LINEA MITRE - LINEA ROCA</b>	
	Revisión 01 SC-VO-ET-305 Fecha: 08/2023 Página 6 de 100	

### Artículo 3°.- Personal de la CONTRATISTA – Dotación

La CONTRATISTA deberá estar representado en el sitio de ejecución de los trabajos permanentemente hasta la finalización total de sus obligaciones contractuales, por profesionales con incumbencia al tipo de obra a ejecutarse, inscriptos en los Colegios y/o Consejos Profesionales correspondientes.

El **Representante Técnico** será responsable de avalar a la CONTRATISTA en todos los aspectos técnicos, relacionados con las tareas contratadas, así como refrendar todos los certificados de avance.

Dicho representante será responsable de elaborar la Documentación Ejecutiva de los trabajos contratados, compatibilizar la ingeniería de sus proveedores con los propósitos del Proyecto y suministrar en tiempo y forma los Planos Ejecutivos necesarios para el desarrollo de las tareas. Estará encargado de definir, realizar y poner a disposición de la INSPECCIÓN de SOFSE, la ingeniería de detalle, y todos los planos constructivos que componen el proyecto.

El **Jefe de Obra** será responsable de coordinar y dirigir las distintas especialidades (Civil, Eléctrica, etc.); deberá atender todas las indicaciones que les sean impartidas por la INSPECCIÓN de SOFSE; recibir “Órdenes de Servicio” y tomar conocimiento de ellas; emitir “Notas de Pedido” de la CONTRATISTA; suscribir Actas; llevar al día y en el sitio de ejecución de los trabajos, toda la documentación correspondiente, la cual estará a disposición de la INSPECCIÓN de SOFSE cuando ésta así lo solicite.

Será responsable de todos los aspectos de ejecución conforme a las Órdenes de Trabajo recibidas y los Planos “**Aprobados para Construcción**”, desarrollo conforme a las Reglas del Arte y mantenimiento de las tareas. Deberá tomar todas las medidas necesarias para la seguridad y protección de personas, bienes propios y de terceros.

La CONTRATISTA deberá contar, además, con un **responsable matriculado en Higiene y Seguridad** en el trabajo, cuyos datos personales, matrícula y antecedentes se acreditarán al comenzar los trabajos.

Asimismo, empleará mano de obra calificada para cada tipo de tarea a desarrollar, por lo que el personal de la CONTRATISTA deberá ser idóneo y suficiente para dichos trabajos. La INSPECCIÓN de SOFSE podrá solicitar el reemplazo de cualquier empleado, ya sea operario o técnico de la CONTRATISTA que considere incompetente, o su asignación a otra tarea.

La INSPECCIÓN de SOFSE podrá solicitar la desvinculación, a costa de la CONTRATISTA, de todo empleado de la CONTRATISTA o de sus Subcontratistas que faltare al orden; como así también, requerir la ampliación del plantel de personal cuando éste resultare insuficiente de acuerdo con el ritmo de avance de los trabajos.

- Dotación mínima requerida:

A fin de dar cumplimiento al plazo de obra, la CONTRATISTA deberá contar con una dotación mínima de personal debidamente capacitada teniendo en cuenta la magnitud, los plazos establecidos y el alcance de las tareas a realizar.

La dotación enunciada será la mínima requerida, quedando bajo responsabilidad de la CONTRATISTA la incorporación de mayor personal, en función de su estimación de recursos necesarios para dar cumplimiento al alcance en las condiciones de tiempo y calidad previstas en las presentes Especificaciones Técnicas. Según el siguiente cuadro:

Obra	Renglón	Plazo	Rte. Técnico	Jefe Proyecto	Jefe de Obra	Responsable S&H	Capataz	Operarios
		Días	N°	N°	N°	N°	N°	N°
TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA COLOCACIÓN DE DISPOSITIVO DE MEDICIÓN DE TEMPERATURA	1	180	1	1	1	1	1	6
	2	180	1	1	1	1	1	6

En el desarrollo de los trabajos, tanto el Jefe de Obra como el responsable de Seguridad e Higiene deberán estar presentes de manera permanente.

La dotación mínima de trabajo será de una cuadrilla conformada por siete (7) personas referidas a las tareas a desarrollar durante la jornada de trabajo; estando compuesta por un (1) capataz; dos (2) oficiales y cuatro (4) ayudantes.

#### **Artículo 4°.- Sistemas de contratación**

El presente llamado se encuentra dividido en dos renglones, a saber:



RENGLON I: Línea Mitre

RENGLON II: Línea Roca

**En tal sentido, los Oferentes podrán ofertar por uno o más Renglones pudiendo resultar adjudicatarios en más de UN (1) renglón. Los Oferentes deberán completar las Planillas de Cotización correspondientes a los renglones ofertados.**

Los trabajos serán contratados por el sistema "Unidad de Medida" en función del itemizado establecido en la Planilla de Cotización.

El OFERENTE tomará todos los recaudos técnicos a fin de identificar todas las posibles interferencias en el desarrollo de las tareas.

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	<b>TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA COLOCACIÓN DE DISPOSITIVO DE MEDICIÓN DE TEMPERATURA LINEA MITRE - LINEA ROCA</b>	
	Revisión 01	
	SC-VO-ET-305 Fecha: 08/2023	
		Página 8 de 100

Realizará una INSPECCIÓN “**in situ**” y todos los estudios necesarios que le permitan tener una interpretación cabal de todas las tareas necesarias para la ejecución de los trabajos, previo a la presentación de su oferta.

En tal sentido, la división en ítems de la Planilla de Cotización, con sus precios parciales, se efectuará con el exclusivo objeto de ordenar la certificación y pago de los trabajos a medida que se vayan realizando.

### **Artículo 5°.- Forma de Cotización**

Cada OFERENTE cotizará los ítems correspondientes a los rubros especificados en la Planilla de Cotización, que se adjunta como Anexo I a la presente Especificación.

Esto incluirá la mano de obra, la totalidad de los materiales y equipos necesarios para la realización de los trabajos, todo tipo de gastos derivados de la contratación de personal, obligaciones patronales, traslado del personal, etc., con excepción del impuesto al valor agregado, el que será expresado en forma discriminada.

Toda prestación no itemizada, pero necesaria para la ejecución de los trabajos conforme a su fin, de acuerdo a la presente especificación, deberá ser abastecida o ejecutada por la CONTRATISTA, entendiéndose que su costo está incluido en el valor total cotizado y prorrateado en los distintos rubros que integran su oferta.



Serán desestimadas aquellas ofertas que no contemplen la cotización de la totalidad de los ítems indicados en la Planilla de Cotización.

- Cantidades

Las cantidades estimadas a ejecutar de cada ítem se encuentran indicadas en la Planilla de cotización; no obstante, sólo serán reconocidos, certificados y pagados aquellos trabajos efectivamente realizados a pedido de la INSPECCIÓN de SOFSE, no estando obligada SOFSE a abonar la totalidad de los trabajos ofertados por la CONTRATISTA.

SOFSE podrá suspender o cancelar el todo o parte de las prestaciones contratadas, comunicando a la CONTRATISTA la orden correspondiente por medio fehaciente, y procediendo a la medición de las tareas ejecutadas en la parte que alcance la suspensión o cancelación. SOFSE sólo abonará los trabajos efectivamente realizados debidamente certificados, sin que la CONTRATISTA tenga nada que reclamar cuando existan diferencias entre las cantidades ofertadas y las efectivamente requeridas, ejecutadas y certificadas por SOFSE.





  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	<b>TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA COLOCACIÓN DE DISPOSITIVO DE MEDICIÓN DE TEMPERATURA</b>	
	<b>LINEA MITRE - LINEA ROCA</b>	
	Revisión 01	SC-VO-ET-305
	Fecha: 08/2023	
	Página 9 de 100	

## Artículo 6°.- Requisitos de la Oferta y Exigencias Administrativas

La Oferta contará indefectiblemente para su análisis con los siguientes elementos, por cada renglón:

- Memoria descriptiva de los trabajos cotizados, con indicación de marca, modelo y características de todos los materiales ofertados.
- Planilla de Cotización completa según el modelo adjunto en el Anexo I, con indicación de los precios unitarios y totales. En todos los casos, los precios deberán expresarse discriminando el Impuesto al Valor Agregado y los límites fijados para el ítem 22.1 “TRABAJOS PRELIMINARES”.
- Análisis de Precios completos, según planilla modelo adjunta en Anexos, incluyendo listado de materiales, composición de costo de Mano de Obra.
- Determinación del costo horario de la Mano de Obra por categoría según tabulador con vigencia de fecha 1 mes anterior a la fecha de apertura de ofertas.
- Plan de Ejecución de los trabajos coherente con los plazos comprometidos en el Cronograma de tareas (Gantt). Dicho plan deberá reflejar la ejecución simultánea de los renglones comprendidos. Las ofertas cuyo Plan de Trabajos no se ajuste a los plazos máximos serán consideradas no admisibles.
- Nómina de Personal Técnico que estará afectado directamente a los trabajos (Responsable Técnico, Jefe de Obra y Responsable de HyS), acompañado del curriculum vitae que los habilite para la especialidad en la cual participen, listando los proyectos en los que se haya desempeñado. La cantidad y tipo de personal deberá ajustarse a lo requerido en el art 3 Personal de la Contratista – Dotación.
- Organigrama de Obra Propuesto para cada renglón ofertado.
- Certificado de Visita de Reconocimiento del sitio.
- Antecedentes: El OFERENTE deberá cumplir como mínimo con los siguientes requisitos administrativos, cuyo detalle deberá formar parte de su propuesta:
  - Historial de obras de similar naturaleza, complejidad y volumen a la descrita en el presente pliego, ejecutadas y en ejecución en los últimos CINCO (5) años, donde conste nombre de la obra, comitente, características técnicas mencionando principales tareas, plazo de ejecución, monto de obra, lugar de ejecución, fecha de comienzo y de recepción provisoria y/o definitiva.
  - La acreditación se efectuará mediante la presentación de documentación emitida por el comitente que dé cuenta de los antecedentes enumerados, es decir: órdenes de compra, último certificado de avance, certificado de Recepción

 	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	<b>TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA COLOCACIÓN DE DISPOSITIVO DE MEDICIÓN DE TEMPERATURA LINEA MITRE - LINEA ROCA</b>	
	Revisión 01	
	SC-VO-ET-305	
		Fecha: 08/2023
		Página 10 de 100

Provisoria o Definitiva de los trabajos, junto con el último certificado de obra o certificado de medición final.

- Dada la invasión al gálibo ferroviario que implican las tareas y las condiciones de circulación de formaciones durante el plazo de ejecución de los trabajos, se considerarán trabajos similares a:
  - Trabajos de elaboración y colocación de elementos Premoldeados, y movimiento de suelo dentro del sector de vías en presencia de circulación de formaciones, o bien:
  - Trabajos de mejoramiento/renovación de vías dentro del sector de vías en presencia de circulación de formaciones.

En todos los casos TRENES ARGENTINOS OPERACIONES se reserva el derecho de realizar las constataciones que considere necesarias.

#### **Artículo 7°.- Plazo de Obra**


El plazo máximo previsto para la ejecución de los trabajos será de **CIENTO OCHENTA (180) DÍAS CORRIDOS**, a contar desde la fecha de firma del “Acta de Inicio”.

El “Acta de Inicio” se firmará dentro de los **DIEZ (10) DÍAS CORRIDOS** de la notificación de la Orden de Compra.

El OFERENTE deberá demostrar en su oferta contar con los recursos necesarios para afrontar la totalidad de las tareas en los plazos previstos, detallando dotación, equipamiento, personal de coordinación y logística, etc. En particular, deberá contar con recursos necesarios para tener dos frentes de trabajo simultáneos desde el inicio de las obras.

Las Ofertas cuyo Plan de Ejecución de Obras no se ajuste a los plazos máximos y/o simultaneidad de ejecución establecidos en el presente Artículo serán consideradas no admisibles.

El plazo máximo previsto y los plazos parciales por renglón para la ejecución de los trabajos será el detallado en el cuadro adjunto, a contar desde la fecha de notificación del “Acta de Inicio de Obra”.

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>						
	<b>TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA COLOCACIÓN DE DISPOSITIVO DE MEDICIÓN DE TEMPERATURA</b>						Revisión 01
	<b>LINEA MITRE - LINEA ROCA</b>						SC-VO-ET-305
							Fecha: 08/2023
						Página 11 de 100	

Renglón	Línea	Plazo (días corridos)	Mes					
			1	2	3	4	5	6
1	Mitre	180						
2	Roca	180						

Se fija un plazo de veintiocho (28) días corridos desde la firma del Acta de Inicio de la obra para la entrega de la Ingeniería de Obra. La Ingeniería deberá estar aprobada por la Inspección de Obra antes de poder iniciar los trabajos.

Una vez adjudicados los trabajos el plan de trabajos podrá ser modificado a solicitud de la Inspección de Obra en función de las necesidades operativas de la Línea.

- Cronogramas de tareas

El Cronograma de Tareas a presentar deberá tener un grado de apertura que permita analizar y mostrar todas las fases del proyecto indicando: relevamiento, ingeniería, adquisición de equipos y materiales, construcción, montaje, pruebas, ensayos, etc.

Deberá tenerse en cuenta que, para efectuar este cronograma, los trabajos se programarán de manera que permitan la prestación del servicio ferroviario en todo momento.



En el caso en que los trabajos presenten atrasos involuntarios, no dando cumplimiento al cronograma presentado, la INSPECCIÓN de SOFSE solicitará a la CONTRATISTA la reprogramación de las tareas y la nueva presentación de dicho plan de trabajos en un plazo no superior a 5 (cinco) días efectuada la solicitud.

Solo se reconocerán días de atraso por lluvia, presentando el certificado de Servicio Meteorológico Nacional.

### Artículo 8°.- Normas y Especificaciones a considerar

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

- Características de los materiales Normas IRAM y Especificaciones Técnicas del I.N.T.I.
- Leyes, Decretos y Ordenanzas Nacionales y Municipales correspondientes.
- Reglamento para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas de la Asociación Electrónica Argentina -AEA – última edición aprobada en vigencia.
- Normativas del E.N. R. E. (electricidad).

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	<b>TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA COLOCACIÓN DE DISPOSITIVO DE MEDICIÓN DE TEMPERATURA LINEA MITRE - LINEA ROCA</b>	
	Revisión 01	
	SC-VO-ET-305	
		Fecha: 08/2023
		Página 12 de 100



- Normas y reglamentos exigidos por la empresa prestataria del suministro de energía.
- Ley 24.557 Riesgos del Trabajo- Decreto Reglamentario 659/96.
- Ley 25.250 Ley de Contrato de Trabajo.
- Ley Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo N° 19.587 del 21-04-72 y su Decreto Reglamentario N° 351/79 al que agrega en la Prov. De Buenos Aires la Ley 7.229 y Decreto 7.488/72.
- Ley general de Ferrocarriles Nacionales y sus modificatorias.
- Reglamento de Ferrocarriles aprobado por decreto 90325/36 y actualizaciones. RITO
- Reglamento para líneas que cruzan o corren paralelas al ferrocarril (Decreto 9254/72).
- NTGVO (OA) 003 - Normas para la ocupación de la propiedad ferroviaria o desvíos particulares con conductos subterráneos o aéreos para líquidos o gases.
- Normas para las conducciones eléctricas que cruzan o corren paralelas al Ferrocarril (Decreto N° 9.254 del 28/12/1972).
- Normas para los cruces entre caminos y vías férreas – SETOP N°7/81
- Especificaciones Técnicas para trabajos de movimiento de tierra y limpieza de terrenos (Resolución D. N° 887/66).
- Reglamentación CIRSOC vigente aplicable a tipo de construcción.

El listado de normas y leyes antes detallado es meramente enunciativo y no taxativo ni excluyente, por lo que el OFERENTE deberá agregar aquellas inherentes al trabajo que se solicita.

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

### **Artículo 9°.- Medidas de Seguridad en los Lugares de Trabajo**

Se tomarán las medidas necesarias para prevenir accidentes del personal, obreros o toda otra persona relacionada a los trabajos y/o terceros, durante la ejecución o como consecuencia de los mismos. No se permitirá dejar zanjas o pozos abiertos fuera del

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	<b>TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA COLOCACIÓN DE DISPOSITIVO DE MEDICIÓN DE TEMPERATURA</b>	
	<b>LINEA MITRE - LINEA ROCA</b>	
	Revisión 01 SC-VO-ET-305 Fecha: 08/2023	
		Página 13 de 100

horario de trabajo sin la debida cobertura, a fin de proteger la caída involuntaria de personas.

Se contará con personal responsable de Higiene y Seguridad debidamente matriculado, cuya visita deberá ser plasmada en una planilla, la cual estará a disposición, en el sitio de los trabajos, tanto de la INSPECCIÓN de SOFSE, como para personal de Seguridad & Higiene SOFSE.

Se dispondrá de todos los elementos de protección personal (cascos, botines de seguridad, bandoleras, guantes, etc.) y de señalamiento reglamentario (banderines, farolas, sistemas de comunicación, etc.), por parte tanto de su personal como de cualquier otra persona afectada a las tareas, de conformidad a la normativa y a las mejores prácticas en la materia.

Se respetará en todo el ámbito, el R.I.T.O. (Reglamento Interno Técnico Operativo) como así también las Normas referidas a Higiene, Seguridad y Medio Ambiente de TRENES ARGENTINOS (ver anexos). Además, se acatarán las Normas Operativas vigentes para las líneas afectadas, que son las siguientes:

- N GRH 002 00 Normativa general para el tránsito peatonal en zona de vías (Línea Mitre).
- Norma Operativa N° 16 (Línea Mitre).
- Norma Operativa N° 16 - Tránsito peatonal, inspección y trabajos a realizar en zona de vías (Línea Roca + Diésel).
- Norma Operativa N° 21 – Normas básicas de seguridad en el trabajo – revisión N° 01 - TAOF (Línea Roca).
- PG HSMA 002 16 Procedimiento General Contratistas.
- ETG 001R3 Obras Civiles.
- PG HSMA 23 Procedimiento de trabajos en altura.

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

- **Programa de seguridad según Res. 51/97. Aprobado por ART.**
- **Aviso de Inicio de trabajos**
- **Constancia de capacitación en temas generales de las tareas a ejecutar.**
- **Constancia de entrega de elementos de protección personal y ropa de trabajo.**

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	<b>TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA COLOCACIÓN DE DISPOSITIVO DE MEDICIÓN DE TEMPERATURA LINEA MITRE - LINEA ROCA</b>	
	Revisión 01	
	SC-VO-ET-305	
		Fecha: 08/2023
		Página 14 de 100

## **Artículo 10°.- Metodología de Trabajo**

### **10.1.- Depósito de materiales, herramientas y equipos**

Con el fin de afirmar la seguridad en la circulación y facilitar la vigilancia de los depósitos de materiales, herramientas, equipos, etc., los mismos serán acopiados en lugar apropiado, previamente acordado con la INSPECCIÓN de SOFSE, el mismo estará delimitado y cerrado.

La seguridad y el cuidado de los materiales y equipos almacenados allí será total responsabilidad de la CONTRATISTA hasta la recepción de los trabajos terminados.

Si los trabajos se realizaran en las proximidades de las vías, se deberá cumplir con las prescripciones siguientes:

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

### **10.2.- Seguridad operativa**

Los trabajos se ejecutarán con el servicio operativo ferroviario funcionando por lo que es necesario lograr un clima de cooperación y entendimiento entre las partes.

La CONTRATISTA tendrá como premisa garantizar la continuidad de los servicios desarrollados en la totalidad del sitio, en el que se implanta la obra; y tomará las precauciones necesarias a fin de asegurar su operatividad y reducir al mínimo las molestias a la normal prestación del lugar.

En todo momento, se tendrán perfectamente delimitadas las áreas de trabajo observando las normas de seguridad hacia el personal del FFCC.



### **10.3.- Alumbrado en los lugares de trabajo**

El alumbrado en los lugares de trabajo quedará a cargo de la CONTRATISTA, ya sea para evitar accidentes en sitios peligrosos, o para la ejecución de los trabajos nocturnos, si se requieren.

Asimismo, se deberá contemplar la iluminación exterior del sitio donde se emplacen, temporalmente durante la ejecución de los trabajos, los contenedores existentes utilizados como obradores, oficinas y/o depósitos.

### **10.4.- Limpieza, extracciones y remociones**

La CONTRATISTA limpiará y vallará la zona donde se ejecutarán las tareas, de acuerdo a instrucciones de la INSPECCIÓN de SOFSE.

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	<b>TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA COLOCACIÓN DE DISPOSITIVO DE MEDICIÓN DE TEMPERATURA LINEA MITRE - LINEA ROCA</b>	
	Revisión 01	
	SC-VO-ET-305	
		Fecha: 08/2023
		Página 15 de 100

Los materiales producidos (elementos de posible reutilización) de interés para SOFSE serán indicados por la INSPECCIÓN, transportados y depositados a costo de la CONTRATISTA en el lugar indicado oportunamente.

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

La CONTRATISTA deberá cuantificar, clasificar y notificar a la INSPECCIÓN, para hacer la entrega de material producido, debiendo hacerse responsable de la custodia, trámites necesarios e integridad del material hasta su disposición final.

#### **10.5.- Materiales**

Todos los materiales a emplear en los trabajos mencionados, responderán a las especificaciones técnicas incluidas en cada uno de los rubros correspondientes y consecuentemente a las normas IRAM; serán, en todos los casos, nuevos, de la mejor calidad dentro de su respectiva clase y de marca reconocida.

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

#### **10.6.- Equipos, máquinas, herramientas**



Los equipos, máquinas y herramientas requeridas para el manipuleo de los materiales y para el pronto cumplimiento de los plazos de obra, en tipo y cantidad, como así también para ejecutar todos los trabajos necesarios, deberán reunir las características que aseguren la obtención de la calidad exigida realizando las operaciones en condiciones de seguridad para el personal afectado a las tareas en ejecución.

Asimismo, la INSPECCIÓN de SOFSE queda facultada para solicitar, a su solo juicio, la sustitución de cualquier equipo, máquina o herramienta que no garantice el resultado del trabajo.

#### **10.7.- Cerco, vallado, protecciones, pasarelas públicas, señalizaciones, desvíos, sistema de información a usuarios, etc.**

- Cercos

El área definida de trabajo deberá estar cercada completamente con malla electro soldada de 4,2 mm<sup>2</sup> en 15 cm x 15 cm a 2 metros de altura, cubierta con media sombra de color negro sujeta con precintos a la malla metálica, sus columnas serán tirantes de 3"x3" debidamente empotrados con concreto de cemento.

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	<b>TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA COLOCACIÓN DE DISPOSITIVO DE MEDICIÓN DE TEMPERATURA LINEA MITRE - LINEA ROCA</b>	
	Revisión 01	
	SC-VO-ET-305 Fecha: 08/2023	
		Página 16 de 100

Se deberá dejar un portón de acceso de doble hoja con bisagras a munición, cantidad 4 por hoja. Como cerradura contará con una cadena y candado de seguridad nº 62.

Será rechazado todo cerco que no guarde las normas de seguridad para el trabajo, o que presente montajes desprolijos o defectuosos, y todo otro vicio incompatible al sólo juicio de la INSPECCIÓN de SOFSE.

El sistema de cercos previsto deberá ser verificado estructuralmente, previendo todos los posibles estados de carga y vientos.

- Vallado y Señalética

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

Dicho vallado será con red de malla plástica pesada naranja (Abertura de malla 10 x 5 cm - rectangular) y conos de seguridad. Es condición asegurar su estabilidad ante las inclemencias climáticas.

- Cartel de obra:

No aplica.



## **Artículo 11°.- Horario de Trabajo**

Las distintas tareas se programarán y ejecutarán principalmente en horario diurno de lunes a viernes de 7 a 17 hs, siempre que no contravengan las normas municipales vigentes, ni afecten la operación del servicio, la seguridad del personal o bienes de la empresa.

Aquellos trabajos que interfieran con la normal operación del servicio deberán realizarse en horario nocturno o fines de semana; debiendo solicitarse con la antelación suficiente para la coordinación por parte de la INSPECCIÓN de SOFSE.

Deberá programarse con estricto cumplimiento horario la tarea de colocación de la vía placa ya que se colocará sobre una vía operativa. Esta renovación deberá realizarse en la ventana nocturna de 4 hs. entre sábado y domingo.



  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	<b>TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA COLOCACIÓN DE DISPOSITIVO DE MEDICIÓN DE TEMPERATURA LINEA MITRE - LINEA ROCA</b>	
	Revisión 01	
	SC-VO-ET-305	
		Fecha: 08/2023
		Página 17 de 100

## **Artículo 12°.- Control de los Trabajos**

La CONTRATISTA implementará y mantendrá los sistemas de información de la Obra actualizados, posibilitando a la INSPECCIÓN llevar un control sistemático de los mismos.

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

Cuando dichas tareas fueran efectuadas por terceros Contratistas, o en establecimiento de terceros proveedores, la CONTRATISTA tomará los recaudos necesarios para que la INSPECCIÓN de SOFSE tenga libre acceso a los lugares del obrador y talleres donde se esté construyendo, instalando, fabricando, montando o reparando todo elemento constructivo o material; para proceder a la fiscalización y verificación de la calidad de las tareas realizadas.



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

Si la INSPECCIÓN no hubiera formulado, en su oportunidad, observaciones por materiales o trabajos defectuosos, no estará implícita la aceptación de los mismos, y la INSPECCIÓN podrá ordenar las correcciones o reemplazos que correspondan, en el momento de evidenciarse las deficiencias, siendo también a cargo de la CONTRATISTA el costo correspondiente.

Las comunicaciones entre la CONTRATISTA y la INSPECCIÓN de SOFSE se realizarán por medio del libro de **"Notas de Pedido"**, y entre la INSPECCIÓN de SOFSE y la CONTRATISTA por medio del libro de **"Ordenes de Servicio"**; ambos libros serán provistos por la CONTRATISTA, estarán conformados por folios triplicados y sus hojas serán numeradas correlativamente.

Dichos libros serán iniciados el mismo día de la firma del Acta de Inicio, y permanecerán a disponibilidad de la INSPECCIÓN de SOFSE.

La CONTRATISTA elaborará partes de producción, los cuales deberán ser entregados a la Inspección de SOFSE a través de "Nota de Pedido" firmada por el Jefe de Obra. La periodicidad de elaboración y entrega será determinada por dicha Inspección. Los partes deberán contener todos los eventos relevantes de las jornadas de trabajo, incluyendo: trabajos realizados en correlación con los ítems de certificación, listado de personal con horas trabajadas, listado de equipos utilizados, materiales consumidos, stock de materiales, listado de materiales producidos, presencia de responsable de seguridad e

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	<b>TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA COLOCACIÓN DE DISPOSITIVO DE MEDICIÓN DE TEMPERATURA LINEA MITRE - LINEA ROCA</b>	
	Revisión 01	
	SC-VO-ET-305	
		Fecha: 08/2023
		Página 18 de 100

higiene, listado de subcontratistas presentes, condiciones climáticas, inspecciones de terceros y horas trabajadas.

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

1. Tareas desarrolladas en el mes, en relación al cronograma aprobado.
2. Consumo de materiales realizado.
3. Utilización de equipos.
4. Cantidad de personal.
5. Avances en la fabricación, reparación o instalación de equipos.
6. Cantidad y tipo de materiales producidos y lugar de acopio.
7. Detalles de las tareas en que se manifestaron problemas, o potencialmente conflictivas, y medidas adoptadas o a adoptar.
8. Días de lluvia y comprobantes de partes meteorológicos.
9. Todo otro tipo de datos que sirvan para un mejor entendimiento, seguimiento y control de los trabajos.
10. Recopilación de Partes de Producción.


Una vez finalizados los trabajos, SOFSE realizará la “Inspección Final”, verificando que los trabajos se encuentren terminados conforme a los requerimientos de las Especificaciones Técnicas que acompañan al presente Pliego.

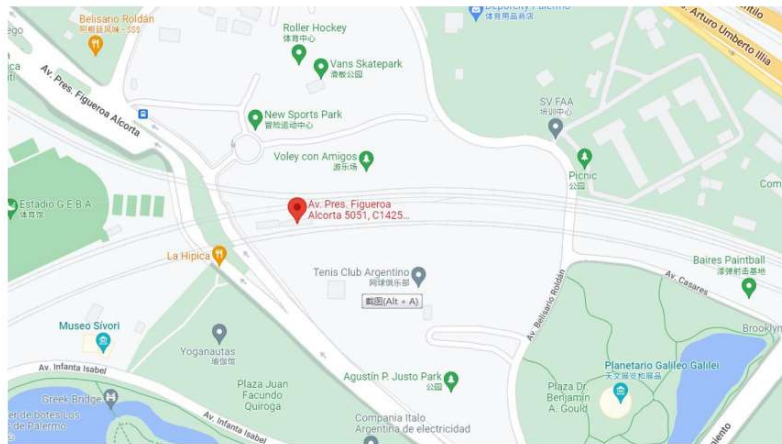
### **Artículo 13°.- Lugar de Ejecución de los Trabajos**

Los trabajos se realizarán en las locaciones a continuación detalladas:

#### **IMPLANTACIÓN RENGLÓN 1:**

Los trabajos se realizarán en zonas próximas a Av. Presidente Figueroa Alcorta 5051, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, a saber:

	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	<b>TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA COLOCACIÓN DE DISPOSITIVO DE MEDICIÓN DE TEMPERATURA LINEA MITRE - LINEA ROCA</b>	
	Revisión 01 SC-VO-ET-305 Fecha: 08/2023	
	Página 19 de 100	



*Figura 1- Dirección de la instalación (ubicación marcada con el punto rojo en la imagen)*



La conexión entre el cuarto de control y la ubicación de sensores es perpendicular a la vía principal, y las sondas están a unos 17 metros en línea recta del dicho cuarto, como se muestra en la Figura 2 y Figura 3.



*Figura 2- Ubicación de instalación del equipo y diámetro de la curva orbital*

*A-Cuarto de control*

*B-Ubicación de la instalación del equipo*

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	<b>TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA COLOCACIÓN DE DISPOSITIVO DE MEDICIÓN DE TEMPERATURA</b>	
	<b>LINEA MITRE - LINEA ROCA</b>	
	Revisión 01 SC-VO-ET-305 Fecha: 08/2023	
		Página 20 de 100



*Figura 3- Vía principal de la circulación de formaciones*

## **IMPLANTACIÓN RENGLÓN 2:**

Depósito Kilo 5, en la Localidad de Avellaneda, Km.5 del Ramal P. Constitución - Temperley de la Línea Gral. Roca.



Independientemente de lo indicado, en función de las necesidades operativas y bajo expresa instrucción de la INSPECCIÓN de SOFSE podrá solicitarse la ejecución de trabajos en sectores diferentes a los adjudicados, siempre dentro de las Líneas Mitre y Roca para renglones 1 y 2 respectivamente.

### **Artículo 14°.- Conocimiento del sitio**

Los OFERENTES deberán inspeccionar las características y estado del sitio a intervenir, así como la magnitud e índole de las tareas que eventualmente se pudieran realizar.

Se considera que, en su visita al lugar de ejecución de los trabajos, el OFERENTE ha podido conocer el estado en que se encuentra el sitio y que por lo tanto su oferta incluye todas las restauraciones y reparaciones necesarias de acuerdo con las reglas del buen arte, aunque no se mencionen en la documentación de la presente contratación.

La visita será convocada por SOFSE siendo de carácter obligatorio, asimismo se entregará una constancia que acredite su **“Visita de Obra”**. Dicha constancia acompañará a las Ofertas que se presenten en la propuesta.

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	<b>TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA COLOCACIÓN DE DISPOSITIVO DE MEDICIÓN DE TEMPERATURA</b>	
	<b>LINEA MITRE - LINEA ROCA</b>	
	Revisión 01	SC-VO-ET-305
	Fecha: 08/2023	
		Página 21 de 100

## **Artículo 15°.- Manejo de los trabajos**

### **15.1.- Obrador y/o depósito**

La INSPECCIÓN de SOFSE determinará un área del sector a desarrollar la Obra, un lugar destinado a obrador y/o depósitos; que estará a exclusivo cargo de la CONTRATISTA.

No se autoriza el uso de otros sectores del predio distintos a obradores y/o depósitos para colocar materiales, equipos o instalaciones.

La CONTRATISTA será el único responsable de la seguridad de la totalidad de los ámbitos destinados a obradores y depósitos. El depósito de materiales contará con un área especial destinada al guardado de materiales originales retirados del sitio (carpinterías, etc.) que deban ser intervenidos, recolocados y/o entregados como material producido durante los trabajos.

La CONTRATISTA será pleno y único responsable por la salvaguarda de dichos elementos, haciéndose cargo de su reposición.

La CONTRATISTA se obliga a mantener los obradores y/o depósitos en buenas condiciones de conservación y limpieza. En el interior de dichos depósitos se evitará la acumulación de residuos, la incidencia de la luz solar directa, la humedad, las filtraciones y toda situación que pueda dañar a cualquiera de los materiales guardados allí.

- Módulo sanitario

Para los sanitarios, deberá contar con la instalación de baños químicos siendo suficientes para la cantidad del personal afectado a la ejecución de los trabajos, e incluir servicio de limpieza de al menos 3 veces a la semana.



### **15.2.- Manejo de Materiales**

La totalidad de los materiales que ingresen al lugar de ejecución de los trabajos, deberán estar reconocibles y la CONTRATISTA se hará responsable por su calidad. En todos los casos en que sea posible deberá identificar procedencia, fecha de elaboración y/o de adquisición, marca, características y vencimiento de los mismos.

Tan pronto como ingresen, serán guardados en el depósito correspondiente.

Asimismo, la CONTRATISTA deberá acopiar en el sitio de ejecución de las tareas, todos los materiales necesarios para los trabajos diarios programados quedando a criterio de SOFSE, la aplicación de sanciones en el caso de constatarse el incumplimiento de esta premisa.

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

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	<b>TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA COLOCACIÓN DE DISPOSITIVO DE MEDICIÓN DE TEMPERATURA</b>	
	<b>LINEA MITRE - LINEA ROCA</b>	
	Revisión 01	SC-VO-ET-305
	Fecha: 08/2023	
		Página 22 de 100

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

### **15.3.- Abastecimiento de Materiales**

La CONTRATISTA tendrá siempre en el sitio de intervención la cantidad de materiales que se requieran para el buen desarrollo de los trabajos. La INSPECCIÓN de SOFSE queda facultada para solicitar la ampliación del stock en el momento que lo considere necesario.

### **15.4.- Movimiento de Materiales**

El desplazamiento de materiales dentro del sitio de intervención, se realizará exclusivamente en horarios y a través de los lugares expresamente autorizados por la INSPECCIÓN de SOFSE.

### **15.5.- Marcas de Materiales**

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



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

### **15.6.- Trámites, Gestiones y Permisos**

Por su parte, La CONTRATISTA realizará las gestiones que fuesen necesarias ante las empresas de Telefonía, Electricidad, Gas y otros para el retiro y/o reacomodamiento de los tendidos a intervenir y/o existentes. A su vez, todos los trámites, habilitaciones ante prestadoras de servicios y demás trabajos que importe la conexión del agua, luz, etc. a las redes públicas están a cargo de la Contratista, como también deberá gestionar los permisos que se requieran para la disposición final de materiales producidos fuera del área de intervención, si fuese necesario.

### **15.7.- Iluminación y Fuerza Motriz**

La obtención y el consumo de la energía para la ejecución de los trabajos, como así también la provisión de fuerza motriz para los equipos e implementos de construcción, propios y de los subcontratistas, serán costeados por la CONTRATISTA, a cuyo cargo

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	<b>TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA COLOCACIÓN DE DISPOSITIVO DE MEDICIÓN DE TEMPERATURA</b>	
	<b>LINEA MITRE - LINEA ROCA</b>	
	Revisión 01	SC-VO-ET-305
	Fecha: 08/2023	
		Página 23 de 100

estará el tendido de las líneas provisionarias con ajuste a las exigencias de carácter técnico reglamentarias para dichas instalaciones.

Se establece un tendido de cañería de polipropileno de 1" de extensión mínima de 15 m para provisión de agua para obra (los puntos de consumo que el contratista considere necesarios) y válvulas y accesorios necesarios para el conexionado del consumo de obra.

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

### **15.8.- Autorización de los Trabajos**

Al comenzar los trabajos, la CONTRATISTA presentará la documentación de detalle (planos, fotografías, memorias, etc.) en la que se indique el tipo de trabajo que ha previsto realizar en cada sector a intervenir.

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

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



- **Ocupaciones de vía**

Los días y horarios de ocupación se coordinarán oportunamente con los servicios operativos y con antelación no inferior a 48 horas.

La CONTRATISTA deberá arbitrar los medios necesarios para posibilitar la entrega de vía en los horarios acordados y en condiciones de circulación equivalentes a las del momento previo a la ocupación.

Las obras de ocupación de vía se ejecutarán trabajando en horario nocturno con cortes de circulación de trenes sobre la vía que se intervenga. La ventana de trabajo será de lunes a viernes a partir de las 24:00 horas y hasta las 3:30 horas del día siguiente. Durante los fines de semana, los días sábados desde las 24:00 a las 4:30 hs.

La CONTRATISTA presentará a la INSPECCIÓN de SOFSE un detalle de los equipos, herramientas y cantidad de personal a utilizar durante la ocupación de vía. La INSPECCIÓN de SOFSE podrá requerir las ampliaciones que considere necesarias a fin de asegurar la terminación de los trabajos en tiempo y forma, sin que esto exima de responsabilidad a la CONTRATISTA.

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	<b>TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA COLOCACIÓN DE DISPOSITIVO DE MEDICIÓN DE TEMPERATURA</b>	
	<b>LINEA MITRE - LINEA ROCA</b>	
	Revisión 01	SC-VO-ET-305
		Fecha: 08/2023
		Página 24 de 100

Estos cortes de circulación se consideran desde el momento en el cual se produce la desenergización del tercer riel, hasta el momento de la liberación total de la sección ocupada por personal y equipos.

- **Cortes de energía de vía**

Los **cortes de energía** deben solicitarse y programarse con no menos de 48 hs. de anticipación, lo cual no garantiza la posibilidad del otorgamiento en el momento de la solicitud en sitio, los otorgamientos de cortes de energía están condicionados a la situación del servicio.

En caso que no sea posible el otorgamiento del corte de energía, se reprogramará la tarea, lo cual no será motivo para que la CONTRATISTA solicite costos adicionales.

#### **15.9.- Acta de Constatación**

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

Dicho relevamiento deberá contar con la firma de la CONTRATISTA y la INSPECCIÓN de SOFSE.

La CONTRATISTA queda obligada a entregar los originales de toda acta de constatación o inventario de elementos o de estado de situación que se realice en el curso de los trabajos, a la INSPECCIÓN de SOFSE, guardando copia para sí.

#### **15.10.- Responsabilidad por Elementos del lugar**



La CONTRATISTA será responsable por la totalidad de los elementos existentes en el sector (adheridos o no), tanto al momento de iniciar los trabajos, como durante los mismos.

La responsabilidad que le incumbe a la CONTRATISTA respecto de la vigilancia continua de los elementos de trabajo, para prevenir robos o deterioros de los materiales, estructuras u otros bienes propios o ajenos, se extiende a todo lo relativo al servicio de prevención de accidentes que puedan afectar a personas o a bienes del Estado o de terceros.

La adopción de las medidas a las que se alude precedentemente no eximirá a la CONTRATISTA de las consecuencias de los hechos referidos.

Por lo expresado, la CONTRATISTA deberá hacerse cargo de roturas, faltantes, o pérdidas, estando a su exclusivo cargo la reposición de los elementos en cuestión.



  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	<b>TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA COLOCACIÓN DE DISPOSITIVO DE MEDICIÓN DE TEMPERATURA LINEA MITRE - LINEA ROCA</b>	
	Revisión 01	
	SC-VO-ET-305	
		Fecha: 08/2023
		Página 25 de 100

### **15.11.- Andamios**

Los andamios utilizados serán del tipo fijo pre armado o de caño y nudo. El uso de uno u otro quedará sujeto a la propuesta de la CONTRATISTA y a la aprobación de la INSPECCIÓN de SOFSE. Queda expresamente prohibido el uso de silletas o de balancines manuales.

Desarrollos de alturas mayores a 6 mts en uso como plataforma de trabajo y/o para soportar cargas deberá presentar memoria de cálculo.

Los andamios fijos o móviles deberán permitir el acceso fácil, cómodo y seguro a todas y cada una de las partes a intervenir. Podrán ser móviles, con ruedas de goma. En cualquier caso cumplirán con las normas de seguridad vigentes.

Los pisos operativos de los andamios serán contruidos de chapa doblada, de una resistencia suficiente como para asegurar su estabilidad y soportar las cargas a las que serán sometidos durante el desarrollo de los trabajos.



Los parantes verticales no podrán apoyar en forma directa sobre los solados. Dispondrán siempre de una base metálica, la que a su vez descansará sobre un taco de madera. Tanto la base como el taco tendrán la rigidez suficiente como para asegurar una adecuada repartición de las cargas sobre la superficie de apoyo, evitando el efecto de punzonamiento.

Los andamios deberán contar con las barandas y demás elementos exigidos por las normas de seguridad vigentes para el gremio de la construcción y deberán cumplir con las reglamentaciones municipales vigentes. Estarán dotados de escaleras de servicios, las que serán cómodas y seguras para permitir el eventual movimiento de operarios y técnicos de uno a otro nivel operativo, durante la intervención a desarrollar.

La totalidad de los elementos que conformen las estructuras de andamios serán los que correspondan al sistema comercial elegido. No se admitirá la mezcla de elementos que pertenezcan a sistemas distintos (siempre que no sean compatibles) ni sujeciones precarias (por ej.: las realizadas mediante ataduras de alambres).

En el montaje se evitará dejar expuestos elementos que por sus características formales (filos, bordes cortantes, etc.) puedan causar accidentes al personal o terceros. Los elementos que presenten estas características (por ej.: extremos de pernos roscados y/o tornillos) deben ser cubiertos adecuadamente (por ej.: mediante un capuchón de plástico o goma). La INSPECCIÓN de SOFSE queda facultada para solicitar las modificaciones que crea convenientes a efectos de solucionar este tipo de inconvenientes.

Todos los elementos metálicos que conforman los andamios, al ingresar al sitio de ejecución de los trabajos deberán estar protegidos mediante los recubrimientos adecuados (convertidor de óxido y esmalte sintético), para evitar que cualquier proceso

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	<b>TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA COLOCACIÓN DE DISPOSITIVO DE MEDICIÓN DE TEMPERATURA LINEA MITRE - LINEA ROCA</b>	
	Revisión 01	
	SC-VO-ET-305	
		Fecha: 08/2023
		Página 26 de 100

de oxidación durante su permanencia en ella pueda alterar las superficies originales de los edificios.

Los andamios contarán con una cobertura vertical completa, realizada con rafia plástica o tela media sombra al 80%. Solo se usará material nuevo. La cobertura se tomará al andamio mediante precintos plásticos colocados de modo tal que se garantice la integridad de los amarres.

La pantalla de seguridad tendrá un tramo horizontal y uno inclinado, ambos sin solución de continuidad. Serán construidos con terciado fenólico de un espesor de 20 mm.

No deben quedar espacios libres de más de 1 cm por los que puedan escaparse cascotes u otros elementos. Los tableros se fijarán mediante tornillos a la estructura de madera (tirantes) que se tomará a los parantes de andamios.

Durante los trabajos, los pisos de tablonos se mantendrán libres de escombros, desechos, envases, herramientas u otros elementos que no sean imprescindibles para la tarea a desarrollar. Todo el andamio mantendrá, desde el comienzo hasta la completa finalización de las tareas, la totalidad de los pisos operativos que correspondan.



En aquellos casos en que la ejecución de las tareas detalladas requiera el uso de plataformas elevadoras eléctricas, correrá por cuenta de la CONTRATISTA, debiendo presentar las especificaciones técnicas y toda la documentación pertinente, a fin de lograr la aprobación de la INSPECCIÓN de SOFSE.

### **15.12.- Protección del Entorno**

Antes de dar comienzo a cualquier trabajo se protegerán las partes y/o los elementos de los inmuebles próximos al sector a intervenir que puedan ser dañados por golpes. Las protecciones serán sobrepuestas, pero aseguradas mediante el empleo de elementos de fijación no agresivos (cintas adhesivas, cuerda, etc.), de modo de evitar su caída o desplazamiento.

Las estructuras para prever golpes deben estar diseñadas especialmente. En estos casos podrá recurrirse a muelles de espuma de goma o de fibra comprimida. No se admitirá la fijación de las protecciones a las partes originales mediante elementos que puedan dañarlos, como clavos, ganchos, tornillos, etc.

Cuando sólo se requieran protecciones contra el polvo, será suficiente usar las mantas de polietileno. Las estructuras para prever golpes deben estar diseñadas especialmente. En estos casos podrá recurrirse a muelles de espuma de goma o de fibra comprimida. No se admitirá la fijación de las protecciones a las partes originales mediante elementos que puedan dañarlos, como clavos, ganchos, tornillos, etc.

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	<b>TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA COLOCACIÓN DE DISPOSITIVO DE MEDICIÓN DE TEMPERATURA</b>	
	<b>LINEA MITRE - LINEA ROCA</b>	
	Revisión 01	SC-VO-ET-305
	Fecha: 08/2023	
	Página 27 de 100	

### **Artículo 16°.- Representante Técnico**

El Representante Técnico del OFERENTE deberá cumplir, al igual que el responsable de los trabajos, los siguientes requerimientos:

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

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

### **Artículo 17°.- Provisiones para Obrador**

No se solicitan insumos para la INSPECCIÓN de SOFSE.

### **Artículo 18°.- Limpieza y Ayuda de Especialidades**

Este Artículo será contemplado en el Art. 22.15 de la Planilla de cotización.

#### **18.1.- Limpieza diaria**

Durante el desarrollo de las tareas, la CONTRATISTA deberá efectuar la limpieza diaria del lugar. No se podrá depositar materiales de construcción en ninguna zona cercana a los galpones próximos, ni obstruir sectores de paso de los mismos, deberán estar siempre liberados.



Es obligación de la CONTRATISTA mantener permanentemente tanto el lugar de ejecución de los trabajos como los obradores y/o depósitos, en buenas condiciones de conservación y limpieza a juicio de la INSPECCIÓN y libre de residuos, evitándose así inconvenientes al personal operativo del servicio ferroviario.

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

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

No se autoriza quemar materiales combustibles en ningún lugar del predio ferroviario.

Los materiales cargados en camiones deberán cubrirse completamente con lonas o folios plásticos a efectos de impedir la caída de materiales durante el transporte.

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	<b>TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA COLOCACIÓN DE DISPOSITIVO DE MEDICIÓN DE TEMPERATURA LINEA MITRE - LINEA ROCA</b>	
	Revisión 01	
	SC-VO-ET-305	
		Fecha: 08/2023
		Página 28 de 100

La CONTRATISTA deberá asegurar la ventilación temporaria de las áreas cerradas, para asistir al curado de los materiales, disipar la humedad y evitar la acumulación de polvo, humos, vapores y gases.

Se deberá tomar el mayor cuidado para proteger y limpiar todas las carpinterías, removiendo el material de colocación excedente y los residuos provenientes de la ejecución de las obras de albañilería, revoques y revestimientos.

Asimismo, se efectuará la limpieza, rasqueteo y barrido de materiales sueltos e incrustaciones en contrapisos, carpetas y capas aisladoras. Se deberán aspirar los locales antes de comenzar las terminaciones, especialmente pinturas.



### **18.2.- Limpieza final**

Al completar los trabajos inherentes a su contrato, la CONTRATISTA retirará todos los desperdicios y desechos del área intervenida y de su entorno. Asimismo, retirará todas sus herramientas, maquinarias, equipos, vallados, cercos, carteles, enseres y material sobrante, dejando el sitio limpio "a escoba" o su equivalente. Las zonas aledañas donde se realizaron los trabajos deben quedar libres de escombros, ramas o residuos.

El lugar de ejecución de los trabajos se limpiará de acuerdo con las siguientes instrucciones:

- a) La CONTRATISTA deberá entregar el lugar en perfectas condiciones de habitabilidad.
- b) El local para la colocación del equipo, se limpiará íntegramente dejándolo sin vestigios de polvo. Asimismo, se limpiarán las áreas exteriores, barriendo y lavando con agua a presión los solados, y para las áreas parquizadas con los elementos adecuados.
- c) Los pisos serán repasados con un trapo húmedo para eliminar el polvo, y se removerán las manchas de pintura, residuos de mortero, etc. Las manchas de pinturas se quitarán con espátula y aguarrás, cuidando no rayar las superficies. cuidando los detalles y prolijando la terminación de los trabajos ejecutados.
- d) Deberá procederse al retiro de cada máquina utilizada durante la construcción y el acarreo de los sobrantes y limpieza, hasta el destino que la INSPECCIÓN de SOFSE disponga.
- e) Deberán efectuarse la limpieza y desobstrucción de techos, canaletas, bajadas pluviales de las cubiertas existentes.

Todos los trabajos se realizarán por cuenta de la CONTRATISTA, quien también proveerá las herramientas y materiales que se consideren necesarios para la correcta ejecución de las citadas tareas.

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	<b>TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA COLOCACIÓN DE DISPOSITIVO DE MEDICIÓN DE TEMPERATURA LINEA MITRE - LINEA ROCA</b>	
	Revisión 01	
	SC-VO-ET-305	
		Fecha: 08/2023
		Página 29 de 100

La CONTRATISTA será responsable por el deterioro de las tareas ya ejecutadas o por la pérdida de cualquier elemento, artefacto o accesorio, que se produjera durante la realización de los trabajos como asimismo por toda falta y/o negligencia en que a juicio de la INSPECCIÓN de SOFSE se hubiera incurrido.

### **18.3.- Ayuda de Especialidades**

Se le solicitará a la CONTRATISTA incluir la asistencia de personal de apoyo de los distintos gremios que están involucrados en la obra, como el retiro de elementos a reutilizar y la disposición final de los mismos indicados por INSPECCIÓN de SOFSE.

Si en la obra se ejecutasen trabajos con subcontratistas que requirieran esta asistencia, la CONTRATISTA deberá brindar toda la ayuda que corresponda y sea necesaria a los fines de la ejecución y terminación de la misma.

### **Artículo 19°.- Documentación de Final**



Conjuntamente con la finalización de los trabajos, la CONTRATISTA deberá confeccionar los “**Planos Conforme a Obra**”; y entregarlos a la INSPECCIÓN de SOFSE al momento de solicitar el Acta de Recepción Provisoria, en un todo de acuerdo con lo realmente ejecutado, cumplimentando las reglamentaciones vigentes y las normativas de las prestatarias de servicios intervinientes, con los Certificados Finales, debiendo entregar además una versión digitalizada de la totalidad de dicha documentación.

Asimismo, la CONTRATISTA deberá hacer entrega de un registro fotográfico de las condiciones previas a la ejecución de las tareas, y de condiciones al fin de las mismas, así como toda otra documentación que la INSPECCIÓN considere exigible para la definición e identificación de los trabajos efectuados.

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

Los planos deberán ser grabados en CD en dos archivos, con formatos “.DWG“ y “.PDF“ respectivamente, para su correcta apertura tanto en AutoCAD como en otros programas de diseño asistido por computadora. Además, se entregarán a la INSPECCIÓN de SOFSE tres carpetas completas con CD/PENDRIVE y juegos de los planos impresos en la respectiva escala. Se requiere anexo el archivo CTB (estilo de trazados) correspondiente a AutoCAD.

En forma conjunta se deberá entregar la totalidad de manuales de uso, garantías, certificaciones, series de identificación y demás documentación afín, encarpada,

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	<b>TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA COLOCACIÓN DE DISPOSITIVO DE MEDICIÓN DE TEMPERATURA LINEA MITRE - LINEA ROCA</b>	
	Revisión 01	
	SC-VO-ET-305 Fecha: 08/2023	
		Página 30 de 100

rotulada y dividida por rubros de aplicación de todos los insumos requeridos en la presente Obra.

## **Artículo 20°.- Garantía Técnica y Vicios Ocultos**

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

El plazo durante el cual se otorgará **la garantía será de seis (6) meses**, contados a partir de la firma del Acta de Recepción Provisoria sin observaciones.

Durante el período de garantía, si se produjera una avería por defecto del material o mano de obra utilizada, no imputable a S.O.F.S.E., la obligación de la CONTRATISTA será reparar, reponer o cambiar a su exclusivo cargo todas las partes dañadas, dejándolas nuevamente con las tolerancias y/o expectativas de vida de origen.



Si la INSPECCIÓN interpretara que la aparición de deterioros y/o fallas ha tenido origen en algún defecto de fabricación, ejecución o instalación, se entenderá que hay vicio oculto y será de aplicación lo establecido en el artículo correspondiente con más las responsabilidades establecidas en el Código Civil.

En caso de incumplimiento de la CONTRATISTA en su obligación de reparar los deterioros y/o fallas que se produjeran durante el período de garantía en el tiempo previsto, SOFSE tendrá el derecho a efectuar la reparación por sí o por intermedio de terceros, recuperando los costos de todo tipo que por tal razón hubiese asumido, mediante compensación por cualquier suma que adeudare a la CONTRATISTA por cualquier motivo, o del Fondo de Reparación; ello además de aplicar la multa que corresponda.

Luego de la Recepción Definitiva la CONTRATISTA será responsable en los términos de los Artículos 1273, 1274, 1275 y 1277 del Código Civil y Comercial de la Nación.

### **20.1.- Recepción provisoria**

Una vez terminados los trabajos, se realizará una visita conjunta entre la CONTRATISTA y la INSPECCIÓN de SOFSE y de no mediar defectos, ni imperfecciones o vicios aparentes en la ejecución de los trabajos contratados, de acuerdo a las cláusulas contractuales, teniendo en cuenta las reglas del buen arte y entregándose la documentación citada en esta Especificación, se procederá a recibir provisoriamente la ejecución de los trabajos mediante la firma del **“ACTA DE RECEPCIÓN PROVISORIA”**.

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	<b>TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA COLOCACIÓN DE DISPOSITIVO DE MEDICIÓN DE TEMPERATURA LINEA MITRE - LINEA ROCA</b>	
	Revisión 01	
	SC-VO-ET-305	
		Fecha: 08/2023
		Página 31 de 100

## 20.2.- Recepción definitiva

Una vez transcurrido el plazo de garantía y de no observarse defectos, ni imperfecciones o vicios aparentes y/u ocultos, se procederá a recibir definitivamente la ejecución de los trabajos mediante la firma del “**ACTA DE RECEPCIÓN DEFINITIVA**”. La CONTRATISTA deberá detallar el valor de los Bienes de Uso que quedarán en poder del Comitente para poder ser activados dentro del Módulo de Bienes de la Empresa.

## Artículo 21°.- Medición y Certificación



Mensualmente se confeccionará el Certificado de Avance de los Trabajos por triplicado, de acuerdo al trabajo realizado y en base al Acta de Medición, donde constará la cantidad de trabajo ejecutado.

Dicho documento se compondrá de la siguiente información:

- **Planilla Certificado:** se dividirá por ítems de cada trabajo, transcribiendo y numerando los ítems que figuran en la Planilla de Cotización de la oferta; ésta indicará el avance porcentual y el avance en pesos para cada uno de los ítems, de acuerdo a la cantidad de trabajo ejecutado.
- **Acta de Medición:** se dividirá por ítems de cada trabajo, transcribiendo y numerando los ítems que figuran en la planilla de cómputo y presupuesto de la oferta; ésta indicará el avance porcentual para cada uno de los ítems, de acuerdo a la cantidad de trabajo ejecutado.
- **Informe Mensual fotográfico de avance:** descripción cualitativa del trabajo ejecutado para cada ítem de la planilla de medición, acompañado por el correspondiente relevamiento fotográfico que ilustrará el estado de la infraestructura antes y después de la ejecución de los trabajos certificados.
- **Curva de Avance:** gráfico comparativo entre trabajo proyectado y trabajo ejecutado.
  1. Curva de Contrato (color gris)
  2. Curva de proyecto ejecutivo (color verde)
  3. Curva de certificación por avance de trabajos (color celeste)
  4. Curva de avance programada para mes siguiente (color naranja)

Todas las curvas deberán estar identificadas con distintos colores; respetando los colores indicados.

La curva estimada de avance será evaluada en la certificación siguiente y deberá justificarse su no cumplimiento por libro de Notas de Pedido.

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	<b>TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA COLOCACIÓN DE DISPOSITIVO DE MEDICIÓN DE TEMPERATURA LINEA MITRE - LINEA ROCA</b>	
	Revisión 01	
	SC-VO-ET-305	
		Fecha: 08/2023
		Página 32 de 100

La CONTRATISTA solicitará a la INSPECCIÓN de SOFSE el modelo de “Acta de Medición” para su confección, el cual será posteriormente firmado por la INSPECCIÓN de SOFSE y el Representante Técnico de la CONTRATISTA.

## **Artículo 22°.- Descripción de los Trabajos**

Se detallan a continuación las tareas necesarias para la ejecución de la obra solicitada, corriendo por cuenta de la CONTRATISTA adjudicataria la realización del Proyecto Ejecutivo, el cual respetará las premisas indicadas en el presente pliego.

La CONTRATISTA deberá ejecutar las siguientes tareas:

- Tareas preliminares: Ejecución de obrador, relevamientos y replanteo; proyecto ejecutivo.
- Desarme, retiro de vía, clasificación y disposición final de material producido.
- Movimiento de Suelos.
- Estructura de hormigón. Shelter. Armado de vía placa junto al área de intervención Armado de sectores de transición.
- Tratamiento de la Plataforma. Geotextil y Geogrilla.
- Soldadura aluminotérmica para rearmado de vía.
- Armado de tramos de vía placa.
- Cañeros para equipo THDS.
- Albañilería: mampostería, contrapisos y carpetas, aislaciones térmicas e hidrófugas, revoques, solados y zócalos y revestimientos.
- Carpinterías.
- Herrería.
- Instalación pluvial.
- Instalación eléctrica e iluminación.
- Pintura.
- Varios.



Las especificaciones de las mismas se detallan a continuación.

En la presente contratación los insumos que se detallan a continuación serán provistos por SOFSE, a saber: fijaciones, rieles, balasto, durmientes.

### **22.1.- Trabajos Preliminares**

La suma de los ítems comprendidos dentro del rubro Trabajos Preliminares (22.1.1, 22.1.2 y 22.1.3) deberá ser menor al 5% del monto total de la oferta, a saber:



  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	<b>TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA COLOCACIÓN DE DISPOSITIVO DE MEDICIÓN DE TEMPERATURA</b>	
	<b>LINEA MITRE - LINEA ROCA</b>	
	Revisión 01	SC-VO-ET-305
	Fecha: 08/2023	
		Página 33 de 100

### **22.1.1. - Obrador y/o depósito. Módulo sanitario. Vallado y Señalética. Cerco de obra.**

- Obrador y/o depósito

La CONTRATISTA, considerando las necesidades de los trabajos, presentará el diseño del obrador, características y todo otro elemento que permita a la INSPECCIÓN de SOFSE abrir juicio a los fines de lograr la aprobación con que deberá contar, previamente a la ejecución de todas las tareas provisionales para obradores.

Los módulos serán del tipo marítimo o conformado de paneles P.V.C. de 6.00 m x 2.40 m; estando incluidos los fletes de traslados para entrega y retiro de los mismos.

Estos contarán con oficinas, depósito y/o vestuario, de acuerdo a las reglamentaciones vigentes y lo solicitado en estas especificaciones, pudiendo ser reemplazado por obrador rodante, con las mismas utilidades detalladas anteriormente, previa aprobación de la INSPECCIÓN de SOFSE.

El obrador será instalado en cercanías del área de intervención de la obra, dentro de terreno ferroviario, y en función del espacio disponible para desarrollar el mismo. De no ser suficiente el espacio, la CONTRATISTA deberá arbitrar los medios para obtener terrenos de propiedad particular a su exclusiva cuenta y cargo. El Comitente autorizará a la CONTRATISTA a realizar todos los arreglos necesarios para la ubicación de materiales, herramientas, equipos, etc.

Estas tareas las realizará la CONTRATISTA de completo acuerdo con la INSPECCIÓN de SOFSE, la cual dará las directivas precisas sobre la ubicación y la superficie definitiva a ocupar.

La CONTRATISTA deberá cercar perfectamente el obrador de manera de salvaguardar la integridad de los usuarios y las instalaciones del Comitente.

Una vez finalizados los trabajos, la CONTRATISTA deberá proceder al retiro de todas las instalaciones, construcciones, depósitos, etc., dejando las áreas ocupadas en las mismas condiciones en que fueron recibidas, en perfecto estado de limpieza, y a entera satisfacción de la INSPECCIÓN de SOFSE.

- Módulo sanitario



Ver Artículo 15.1.-

- Vallado y Señalética / cerco de obra

Ver Artículo 10.7.-

- Cerco de obra

Ver Artículo 10.7

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	<b>TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA COLOCACIÓN DE DISPOSITIVO DE MEDICIÓN DE TEMPERATURA LINEA MITRE - LINEA ROCA</b>	
	Revisión 01	
	SC-VO-ET-305	
		Fecha: 08/2023
		Página 34 de 100

### 22.1.2. - Relevamientos y replanteo

- Relevamientos

La CONTRATISTA se encargará de la ejecución del relevamiento de los sectores a intervenir y del desarrollo del proyecto ejecutivo para dar conformidad a las pautas que aquí se indican.

El relevamiento se presentará a la INSPECCIÓN de SOFSE para su aprobación conjuntamente con el Proyecto Ejecutivo, con una antelación mínima de 5 (cinco) días hábiles desde la fecha prevista para iniciar la ejecución de los trabajos.

La CONTRATISTA tendrá a cargo salvar todas las interferencias que aparecieren o se encuentren durante el desarrollo de los trabajos, debiendo tomar las soluciones técnicas más adecuadas en cada caso particular. Estas soluciones serán consensuadas con la INSPECCIÓN de SOFSE, quien tendrá la potestad de aceptarla o solicitar otro tipo de solución.

El costo de la totalidad de los trabajos (materiales, mano de obra, equipamiento, etc.) necesarios para salvar las interferencias estarán a cargo del contratista y se los considerará incluidos en el precio total cotizado y prorrateado en los distintos rubros que integran la oferta.

- Replanteo



La CONTRATISTA se encargará del replanteo del proyecto en el terreno para su materialización; debiendo ejecutar bajo su responsabilidad todos los trabajos topográficos que sean necesarios.

Asimismo, deberá comunicar a la INSPECCIÓN de SOFSE, con una anticipación no menor de 48 horas, la fecha y metodología con la que realizará el replanteo de los trabajos.

La demora en la ejecución del Replanteo por causas que le sean atribuibles, podrá hacer pasible a la CONTRATISTA de las penalidades previstas para la demora en el inicio de los trabajos y no le dará derecho a prórrogas de plazo fundadas en esta causa.

Las tareas no podrán ejecutarse en ningún sector que no haya sido previamente replanteado.

Cualquier trabajo que quedare mal ubicado por errores de replanteo será corregido (si fuera posible) o demolido y reconstruido, según lo indique la INSPECCIÓN de SOFSE. Los trabajos observados no podrán ser certificados y la totalidad de los gastos y costos para subsanarlos serán por cuenta exclusiva de la CONTRATISTA.

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	<b>TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA COLOCACIÓN DE DISPOSITIVO DE MEDICIÓN DE TEMPERATURA</b>	
	<b>LINEA MITRE - LINEA ROCA</b>	
	Revisión 01	SC-VO-ET-305
	Fecha: 08/2023	
		Página 35 de 100

### **22.1.3. - Ejecución de Documentación Técnica - Ingeniería; Seguridad e Higiene. Incluye estudio geotécnico.**

- **Documentación Técnica - Ingeniería**

La CONTRATISTA realizará el Proyecto Ejecutivo, la **Ingeniería básica y de detalle**, la provisión de todos los materiales, los equipos, la mano de obra, la puesta en servicio y todas las tareas necesarias para que el proyecto cumpla con su fin, respetando todas las Normas y Reglamentaciones vigentes, expresamente indicadas para la ejecución de los sistemas propuestos, de forma de obtener una construcción confiable y segura.

La CONTRATISTA deberá ejecutar el proyecto de ingeniería, y **estudios y cálculos necesarios** para la ejecución de los trabajos en su totalidad. Toda la ingeniería será entregada a SOFSE para el análisis y de corresponder su aprobación. Dicha entrega se realizará en original y tres (3) copias.

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

Se advierte que, sin el cumplimiento de lo solicitado en todo este apartado, no se procederá al inicio de los trabajos ni la recepción provisoria de los trabajos una vez finalizados.

- **Pautas de Diseño**



La CONTRATISTA adjudicataria procederá a efectuar el relevamiento, proyecto y replanteo de los trabajos del presente llamado, cumpliendo con todas las Normas y disposiciones vigentes de los distintos organismos que tengan injerencia en este tipo de construcciones.

La CONTRATISTA deberá realizar un relevamiento pormenorizado del estado actual del sitio y de los lugares a intervenir, de manera tal de adecuar la Memoria Descriptiva presentada en instancia de la Oferta a las singularidades que se evidencien.

No se podrán iniciar los trabajos hasta tanto la CONTRATISTA no revise y corrija toda la presentación.

Las recomendaciones incluidas en el pliego no eximirán a la CONTRATISTA de su responsabilidad en forma integral y directa por el perfecto funcionamiento de las instalaciones, ni le darán derecho a reclamo alguno en caso que fuese necesario introducir modificaciones por razones reglamentarias, funcionales, de construcción, de seguridad u otras.

Previo al inicio de los trabajos, deberá presentarse ante la INSPECCIÓN de SOFSE el proyecto definitivo para su aprobación, el que incluirá todos los planos necesarios.

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	<b>TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA COLOCACIÓN DE DISPOSITIVO DE MEDICIÓN DE TEMPERATURA</b>	
	<b>LÍNEA MITRE - LÍNEA ROCA</b>	
	Revisión 01	SC-VO-ET-305
	Fecha: 08/2023	
	Página 36 de 100	

Asimismo, la CONTRATISTA deberá tener en el obrador un juego de planos completos con todas las modificaciones aprobadas por la INSPECCIÓN de SOFSE, con el sello **“APROBADO PARA CONSTRUCCIÓN”**.

Los Planos de Anteproyecto que acompañan al presente pliego sólo servirán de base para el desarrollo de la documentación técnica y su uso no es apto para la ejecución de los trabajos.



Queda, por lo tanto, totalmente aclarado que el detalle aquí suministrado tiene como objeto facilitar la lectura e interpretación, a los efectos de la presentación de la oferta y la posterior ejecución de la obra.

- Documentación Mínima a Presentar

La CONTRATISTA, una vez adjudicada la Obra y previo al inicio de la misma; en base al anteproyecto adjunto, a las condiciones particulares del presente pliego y con las observaciones que pudieran surgir de la “Visita de reconocimiento” que imparta la INSPECCIÓN de SOFSE; presentará 2 (dos) copias del **“Proyecto Ejecutivo”** completo para su análisis, aprobación y posterior ejecución.

El “Proyecto Ejecutivo” deberá contar con la siguiente documentación:

- Planos de Replanteo de Arquitectura (plantas, cortes y vistas).
- Planos de Replanteo de Estructuras.
- Estudio de Suelos.
- Memorias de cálculo de estructuras, refuerzos.
- Planos de Encofrado y Armadura.
- Memoria descriptiva técnica indicando la metodología de trabajo adoptada.
- Plano de detalles constructivos.
- Planos de detalle de Cubierta.
- Planos de Instalación pluvial, de abrigo y desagüe de vía placa.
- Memoria de cálculo de conductores.
- Plano de instalación eléctrica, iluminación y tomacorrientes.
- Plano de puesta a tierra general y detalles de montaje.
- Esquemas unifilares, funcionales y topográficos de tableros.
- Balance térmico y cálculo de equipos de ventilación y refrigeración / calefacción (cuando corresponda).
- Listado de materiales con especificaciones técnicas y manuales de marcas utilizadas.
- Plan de trabajos, diagrama de barras; deberá incluir:

 	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	<b>TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA COLOCACIÓN DE DISPOSITIVO DE MEDICIÓN DE TEMPERATURA</b>	
	<b>LINEA MITRE - LINEA ROCA</b>	
	Revisión 01	SC-VO-ET-305
	Fecha: 08/2023	
		Página 37 de 100

- Detalle de Rubros y sus ítems, los cuales a su vez deberán estar desglosados en sus tareas más críticas. Dichos ítems estarán identificados por diferentes colores a los efectos de simplificar su lectura.
- La planilla deberá estar dividida por días identificando los fines de semana, así como el inicio y fin de cada mes.

Toda otra información que a juicio de la INSPECCIÓN de SOFSE resulte de importancia para definir los trabajos a realizar.

- Formas de Presentación

Toda la documentación a presentar por la CONTRATISTA será elaborada utilizando las siguientes aplicaciones o software con licencias originales:

- Documentos de texto: MS Word.
- Hojas de cálculo: MS Excel.
- Planos: AutoCAD - Autodesk.
- Plan de trabajo: Microsoft Project 2000.

El formato respetará el tamaño de planos que serán plegados A4 (210 x 297 mm).

Además, se entregarán todos los soportes magnéticos archivados CD ROM o PENDRIVE sin comprimir.

- Documentación de Seguridad e Higiene

La CONTRATISTA deberá presentar, previo al inicio de los trabajos, toda la documentación solicitada en el Art. N° 9; para recibir por CONTROL TERCEROS la autorización correspondiente.

## Estudios Geotécnicos

### Campaña

Previo a la ejecución de las obras, al inicio del proyecto ejecutivo, se realizará en la posición de implantación prevista de la losa porta instrumentos, de una de las vías de proyecto, el desguarnecido de balasto, hasta llegar al plano de subbase, llegando a liberar una superficie de  $\varnothing$  50cm, en un plano de suelo inalterado, ortogonal al plano de vía.

En la ubicación determinada se procederá a realizar el ensayo SPT y el ensayo con Plato de Carga.

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	<b>TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA COLOCACIÓN DE DISPOSITIVO DE MEDICIÓN DE TEMPERATURA LINEA MITRE - LINEA ROCA</b>	
	Revisión 01	
	SC-VO-ET-305	
		Fecha: 08/2023
		Página 38 de 100

### Ensayo SPT sobre terraplén Ferroviario

La realización de este ensayo permitirá conocer la estratigrafía del suelo y la compacidad del terreno. La metodología a seguir será la estipulada por la norma IRAM 10517/70 (ASTM D1586).

El trabajo de campaña seguirá el siguiente orden de trabajos a fin de obtener los resultados esperados

Se deberá ubicar en planimetría el sitio de investigación; posicionamiento; izaje de trípode y cañerías de perforación en el lugar. Se procederá a cateos manuales con barreno para detección de obstáculos. Luego perforación hasta la profundidad de ensayo; ensayo normal de penetración sistema SPT; retiro de cañerías y sacatestigos y obtención de la muestra. Descripción tacto-visual, sellado de extremidades, identificación y almacenaje. Luego se reiterará el procedimiento hasta alcanzar la profundidad requerida. Se deberá medir e informar el nivel freático encontrado.

La profundidad de exploración será de 10m. Las muestras extraídas con el sacatestigo de tubo partido de 51mm de diámetro solo podrán utilizarse para determinar el tipo de suelo y determinar la humedad natural del mismo.

Además, se sacará una muestra por metro (diez muestras totales) para la realización de ensayos que permitan conocer los parámetros resistentes del suelo en laboratorio mediante ensayos en cámara triaxial.



Estas muestras serán extraídas con sacatestigo de pared delgada (o tubo Shelby) o con sacatestigo de pistón fijo.

### Ensayo de Plato de Carga

En el plano liberado del terreno, a nivel de subbase, se realizará también un ensayo de placa de carga  $\varnothing 30$  (según norma ASTM D 1194), con el objeto de determinar el módulo de elasticidad y el de balasto correspondiente.

La contratista aportará el vehículo necesario para contrapesar el empuje que requiere el ensayo.

Los ciclos de carga y descarga contarán con un registro en tiempo real del desplazamiento de la placa de carga y la fuerza aplicada del pistón.

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	<b>TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA COLOCACIÓN DE DISPOSITIVO DE MEDICIÓN DE TEMPERATURA</b>	
	<b>LINEA MITRE - LINEA ROCA</b>	
	Revisión 01	SC-VO-ET-305
	Fecha: 08/2023	Página 39 de 100

### Informe geotécnico

El informe geotécnico deberá contar con la ubicación geolocalizada del pozo. Además, se deberá informar el nivel de la boca de pozo a partir del cual se comienzan los 10 metros de excavación. Lo mismo deberá indicarse para el ensayo de placa de carga.

A continuación, se especificarán los parámetros de caracterización del suelo y resistentes mínimos requeridos a presentar para la aprobación y recepción de la tarea “Estudios Geotécnicos”.

### Parámetros de caracterización de suelo

- Peso unitario natural y derivado a seco
- Humedad natural (IRAM N°10519/70)
- Límites de plasticidad (IRAM N° 10502/68 y IRAM N° 10501/68)
- Granulometría (IRAM N° 10507/59)
- Color y textura y clasificación de suelos según USCS.
- Resistencia a la penetración SPT, estratigrafía, informe de napa freática



### Parámetros resistentes.

- Ensayos triaxiales

Los ensayos triaxiales se realizarán según norma ASTM D4767 y ASTM D7181.

Se cuenta con diez muestras extraídas durante los trabajos de campo. Sobre éstas, se realizarán cuatro (4) ensayos triaxiales drenados – consolidados (S) y seis (6) ensayos triaxiales consolidados – no drenados con medición de presiones neutras ( $\bar{R}$ ) los cuales serán distribuidos de la siguiente manera.

Profundidad de exploración de la muestra	Ensayo Triaxial
1 m	$\bar{R}$
2 m	$\bar{R}$
3 m	S
4 m	$\bar{R}$

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	<b>TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA COLOCACIÓN DE DISPOSITIVO DE MEDICIÓN DE TEMPERATURA LINEA MITRE - LINEA ROCA</b>	
	Revisión 01	
	SC-VO-ET-305 Fecha: 08/2023	
		Página 40 de 100

5 m	S
6 m	$\bar{R}$
7 m	S
8 m	$\bar{R}$
9 m	$\bar{R}$
10 m	S

De los ensayos tipo "(R)"<sup>-</sup> consolidados – no drenados, con medición de presiones neutras se deberá informar el ángulo de fricción drenado, la cohesión efectiva, si se determina que el suelo se encuentra cementado, y las tensiones de contacto admitidas sobre el terreno de apoyo de la base en este caso.

Para los ensayos triaxiales tipo "S" consolidado – drenado se informará el ángulo de fricción drenado, la cohesión efectiva, si se determina que el suelo se encuentra cementado, y las tensiones de contacto admisibles.

Se adosará a los informes los gráficos de tensión – deformación de las probetas moldeadas y los gráficos tensión normal – tensión de corte, mostrando las tensiones de falla, los círculos de Mohr, la recta envolvente de Coulomb, el valor medido del ángulo phi y la ordenada al origen, obtenidas a partir de las tensiones efectivas del suelo.

No se admitirá la entrega de resultados de parámetros resistentes (resistencia al corte y cohesión) obtenidos a partir de tensiones totales.



### Ensayo de Plato de Carga

A partir del trabajo en campo y los valores relevados, el informe deberá arrojar los siguientes resultados:

- Módulo de reacción inicial  $k_{i30}$
- Módulo de reacción corregido por tamaño y forma del área cargada.
- Módulo de Young inicial  $E_i$
- Desplazamiento medio a 100 kpa
- Desplazamiento medio a 200 kpa
- Desplazamiento medio a 250 kpa

Adjunto, se deberá presentar la curva de Presión – Desplazamiento obtenida de cada potenciómetro, la curva promedio obtenida y la teórica.



  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	<b>TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA COLOCACIÓN DE DISPOSITIVO DE MEDICIÓN DE TEMPERATURA</b>	
	<b>LINEA MITRE - LINEA ROCA</b>	
	Revisión 01	SC-VO-ET-305
	Fecha: 08/2023	
		Página 41 de 100

## **22.2.- Desarme, retiro de vía, clasificación y disposición final de material producido.**

La presente especificación rige para los trabajos de desarme y retiro, traslado a obrador y clasificación de la estructura de vías existentes.

Previo al desarme y retiro de vía, la CONTRATISTA debe contar con la autorización expresa de la INSPECCIÓN de SOFSE.

### **22.2.1. - Desarme y retiro de vía.**

El procedimiento a seguir por la CONTRATISTA en cuanto a las tareas a desarrollar deberá estar acorde a los elementos y equipos que posea, pudiendo ser semi-manual, semimecanizado o totalmente mecanizado.

Cualquiera sea la metodología elegida por la CONTRATISTA, esta deberá ser aprobada por la INSPECCIÓN de SOFSE, previo al comienzo de las tareas.

La CONTRATISTA deberá disponer del equipamiento adecuado para el manipuleo y transporte de los rieles según la longitud de los mismos, como, por ejemplo, perchas de longitud suficiente para su izado por dos puntos, cuando así resulte conveniente.

Se deberá asegurar, cuantitativa y cualitativamente, la conservación del estado del material producido, tanto en el momento del desarme y retiro como durante su acopio, evitar el alabeo de los rieles, pérdida de material chico, etc.

La CONTRATISTA deberá intervenir de la siguiente manera:



- 1- Se deberá cortar ambos rieles existentes con una longitud de 18 m, respetando las distancias según normativa, para poder volver a colocarlos recuperando la continuidad con los existentes a través de soldaduras aluminotérmicas.

Los cortes de rieles se harán con sierra o disco de corte, sin rebabas u otros defectos. Serán perpendiculares al patín, pero formando un ángulo de 90° con el eje longitudinal del riel, pudiendo admitirse solamente 0,6 mm totales de desviación en cada sentido.

- 2- Los rieles existentes deberán ser retirados cuidadosamente para poder ser recolocados y los durmientes de hormigón existentes que no formen parte de la losa placa, deberán permanecer en el lugar sin modificar el paquete estructural de vía.

En el caso del desarme de vía con RLS, se deberá proceder según los lineamientos indicados en la NTVO N° 9.

No se podrá acopiar en ningún caso el material producido al costado de la vía, debiendo ser trasladado al obrador.

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	<b>TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA COLOCACIÓN DE DISPOSITIVO DE MEDICIÓN DE TEMPERATURA</b>	
	<b>LINEA MITRE - LINEA ROCA</b>	
	Revisión 01 SC-VO-ET-305 Fecha: 08/2023	
		Página 42 de 100

### **22.3.- Movimiento de Suelos**

Previo al inicio de las tareas, la CONTRATISTA deberá ejecutar **un cateo de interferencias en el sector a intervenir**. Dichas tareas deberán ser verificadas por la INSPECCIÓN de SOFSE.

La CONTRATISTA ejecutará el movimiento de suelo correspondiente, para materializar las distintas instancias de la nueva construcción y la correcta instalación de los tendidos eléctricos. En caso de existir elementos a demoler, se realizarán las demoliciones pertinentes a juicio de la INSPECCIÓN de SOFSE.

La CONTRATISTA deberá realizar un relevamiento topográfico para definir con la INSPECCIÓN de SOFSE los niveles terminados de cada sector, con el fin de realizar el movimiento de suelos.

Se deberán tener en cuenta los desniveles y pendientes naturales del terreno para ajustar el proyecto de desagües.

La CONTRATISTA apuntalará cualquier parte del terreno que por sus condiciones o calidad de las tierras excavadas haga presumir su desprendimiento, quedando a su cargo todos los perjuicios de cualquier naturaleza, que se ocasionen, si ello se produjera. (Los achiques de agua, el vaciado y el cegado de todos los pozos absorbentes que resultaren afectados por las excavaciones).



Los materiales sobrantes de la excavación serán trasladados y acumulados en los lugares indicados por la INSPECCIÓN de SOFSE, aun cuando estuvieran fuera de los límites de la obra, para su posterior transporte a los botaderos establecidos por cuenta y cargo de la CONTRATISTA.

La CONTRATISTA, efectuará rellenos con tosca para obtener una nivelación correcta conforme a las cotas indicadas en el proyecto. De acuerdo a la magnitud de estos rellenos, los mismos serán ejecutados utilizando elementos mecánicos apropiados, para cada una de las distintas etapas.

#### **22.3.1. - Excavación y relleno de suelos para ejecución de cimientos del Shelter para los equipos de control.**

Luego del replanteo inicial, la CONTRATISTA ejecutará el desmonte de la capa de suelo vegetal en el sector de obra. Asimismo, ejecutará además las excavaciones necesarias para las nuevas fundaciones.

Las excavaciones, se ejecutarán de acuerdo con lo que se determina en el estudio de suelo y los planos de fundaciones que debe presentar la CONTRATISTA.

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	<b>TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA COLOCACIÓN DE DISPOSITIVO DE MEDICIÓN DE TEMPERATURA</b>	
	<b>LINEA MITRE - LINEA ROCA</b>	
	Revisión 01	SC-VO-ET-305
	Fecha: 08/2023	Página 43 de 100

En caso de ser necesario por el tipo de fundación, los suelos se compactarán (teniendo un grado óptimo de humedad) en capas sucesivas de un espesor máximo de veinte (20) cm, considerando el talud natural de los suelos.

Efectuadas las operaciones de compactación, se deberá obtener para cada capa un peso específico aparente seco, igual al 95% del valor óptimo obtenido con el ensayo normal Proctor.

Para estos trabajos no estará permitido el uso de suelos provenientes de excavaciones.

### **22.3.2. - Zanjeo para canalizaciones y relleno de suelo.**

El zanjeo se realizará a través de una mini cargadora, con balde de 40 cm o a mano, y tendrá una profundidad de 70 cm por debajo del nivel de terreno natural.

El fondo de las excavaciones estará perfectamente nivelado y apisonado. Para autorizar las tareas se deberán realizar cateos por la ruta proyectada cada 10 mts para verificar la no existencia de instalaciones operativas.

No se rellenará ninguna zanja sin antes haber sido inspeccionado su fondo en la totalidad de sus puntos por la INSPECCIÓN de SOFSE. Se rellenarán los espacios vacíos resultantes con tierra proveniente de las excavaciones, limpia de raíces, cascotes, etc., en capas de veinte (20) centímetros de espesor, bien apisonadas, previo humedecimiento, utilizando los elementos mecánicos adecuados, para cada una de las distintas etapas.

Como indicación de ruta del tendido de cañeros se colocará una cinta de peligro eléctrico a 30 cm de profundidad medido del terreno natural.

En caso de ser necesario, la CONTRATISTA efectuará rellenos con arena para obtener una nivelación correcta para la colocación de los caños galvanizados conforme a las cotas indicadas en el proyecto.



### **22.3.3. - Excavación - Rebaje en zona de vía**

Se deberá realizar la excavación de 60 cm de profundidad (ver plano P-04), para la colocación de la estructura de vía placa y tableros de transición.

Esta tarea deberá ser realizada con equipos pesados, retroexcavadora sobre ruedas y equipo Bobcat, o equivalente, para las tareas de nivelación fina, contemplando la corta ventana de trabajo nocturno.

En caso que el terreno no sea apto, se profundizará 30 cm más para realizar un suelo de mejor calidad.

Se deberá preparar el terreno para recibir la estructura de hormigón armado con una resistencia mecánica que pueda absorber los esfuerzos dinámicos de las formaciones. Al

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	<b>TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA COLOCACIÓN DE DISPOSITIVO DE MEDICIÓN DE TEMPERATURA</b>	
	<b>LINEA MITRE - LINEA ROCA</b>	
	Revisión 01	SC-VO-ET-305
	Fecha: 08/2023	
		Página 44 de 100

posicionar la vía placa deberá quedar perfectamente alineada con la nivelación horizontal y vertical de la vía existente al igual que los elementos de transición.

- Material tratado (MT) estará de acuerdo a “Construcción de Base de Suelo Cemento al 8% – Sección C.IV ETG (DNV 1998)” o bien utilizar un Suelo Seleccionado Estabilizado con aditivos super estabilizadores de suelos plásticos y friables (productos homologados por la DNV) con porcentaje mayor a un 3 % de cemento, ajustando la fórmula de mezcla de forma tal que otorguen idénticas o mayores propiedades de densidad y resistencia respecto del suelo tratado con cemento al 8 %.
- Material granular (MG) especificado estará de acuerdo a “Construcción de Base de estabilizado granular de agregado pétreo y suelo – Sección C.II ETG (DNV 1998)”.

Para la excavación de la transición semiblanda se utilizará equipos mecánicos del tipo Bobcat, o equivalente, con balde de 40cm previo a los cateos obligatorios. Esta tarea podrá ejecutarse previo al inicio de los trabajos de retiro de vía. Realizada también en horario nocturno.

Todo el material de la excavación, balasto existente y tierra producida deberá ser retirado en camión por la Contratista para su disposición final.

#### **22.3.4. - Transporte y clasificación de material producido.**

Una vez concluido el retiro y el desarme de la vía existente se procederá al traslado al obrador de todos los materiales producidos, y allí a su clasificación.

La clasificación del material de vías se realizará en un todo de acuerdo a las “Normas transitorias para la clasificación de materiales de vía”. Esto incluye los durmientes de hormigón del sector a colocar la vía placa.



Dentro de las tareas, se considera incluida la carga y descarga del material producido, y el transporte del mismo.

#### **22.4.- Estructuras de hormigón**

- Condiciones Generales

La CONTRATISTA, realizará un sondeo, estudio de suelos en el terreno y el cálculo de estructuras resistentes para la ejecución del edificio.

Antes de iniciar las tareas de construcción, la CONTRATISTA deberá garantizar que se encuentra en condiciones de producir los elementos de las características especificadas en cada caso y mantener tal calidad en el proceso constructivo hasta cumplimentar el total de la obra estructural.

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	<b>TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA COLOCACIÓN DE DISPOSITIVO DE MEDICIÓN DE TEMPERATURA</b>	
	<b>LINEA MITRE - LINEA ROCA</b>	
	Revisión 01	SC-VO-ET-305
	Fecha: 08/2023	
		Página 45 de 100

En el caso en que se establezca que deban realizarse ensayos, estos se harán en organismos estatales, fiscales o privados, en la forma indicada por las Normas IRAM vigentes, presentándose los resultados debidamente certificados en las magnitudes de estilo, reservándose a la INSPECCIÓN de SOFSE el derecho de interpretar los resultados, y en base a ello rechazar o aceptar las calidades del material tratado.

- Ejecución de los trabajos para las estructuras

El suministro comprende presentación del cálculo estructural, proyecto, provisión de materiales y ejecución de estructuras de hormigón armado, las cuales podrán contener: fundaciones, encadenados, columnas, vigas y losas; para que la misma cumpla el fin para la que fue proyectada.

Se deberá presentar en un plazo máximo de 15 (quince) días a partir de la adjudicación de la obra, para análisis por la INSPECCIÓN de SOFSE y obtener su aprobación.


El criterio del proyecto es:

- Realizar un estudio de suelos y definir en base a dicho estudio y a los cálculos, el tipo de fundación a ejecutar.  
Se ejecutarán: fundaciones, encadenados, columnas, vigas y losas; para que la misma cumpla el fin para la que fue proyectada; según cálculo y dimensionamiento.



La INSPECCIÓN de SOFSE se reserva el derecho de aprobar o rechazar cualquier propuesta o cálculo estructural, que no responda a los criterios planteados en el anteproyecto.

La CONTRATISTA ejecutará todas las estructuras teniendo en cuenta:

- La calidad de los hormigones a emplear en la estructura será igual o mayor que H-21, con una resistencia característica  $T'_{bk} = 210 \text{ kg/cm}^2$ .
- En la totalidad de los elementos estructurales, a menos que los mismos representen fundaciones en dicho proyecto, los mismos deberán emplear un hormigón de calidad H-30, con una resistencia característica  $T'_{bk} = 300 \text{ kg/cm}^2$ .
- Se utilizará acero del tipo III ADN 420 según se indica en el Reglamento CIRSOC 201.
- Las cargas y sobrecargas gravitatorias se ajustarán a lo establecido en el CIRSOC-M 201 y la documentación técnica de las estructuras.
- La acción del viento sobre paredes y techos será contemplada considerando las presiones y succiones que fija el CIRSOC-M 201 utilizando los coeficientes de forma correspondiente a cada situación particular.
- Utilizará sistemas de apuntalamientos metálicos telescópicos garantizando la perfecta nivelación de la misma.
- Utilizará separadores plásticos en todos los casos según el diámetro de la armadura.

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	<b>TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA COLOCACIÓN DE DISPOSITIVO DE MEDICIÓN DE TEMPERATURA LINEA MITRE - LINEA ROCA</b>	
	Revisión 01	
	SC-VO-ET-305	
		Fecha: 08/2023
		Página 46 de 100

- Los Hormigones en contacto con el terreno natural deberán cumplir con lo indicado en el Reglamento CIRSOC 201.
- El recubrimiento de todo elemento estructural en contacto con el terreno, será como mínimo de 5 cm de espesor.
- La dosificación del Hormigón se determinará en forma experimental, para lo cual (con la suficiente anticipación) se efectuarán ensayos previos sobre pastones de prueba de dosificaciones. Estos ensayos se realizarán en laboratorios especializados y de reconocida capacidad de tecnología del Hormigón y serán sometidos a la aprobación de la INSPECCIÓN de SOFSE (Ejemplo INTI, Facultad de Ingeniería U.B.A., U.T.N.).
- La dosificación del Hormigón y la relación agua-cemento se elegirá teniendo en cuenta la resistencia exigida, el grado de trabajabilidad mínima necesaria en cada parte y el asentamiento previsto en el artículo 6.6.3.10 del CIRSOC 201.
- Dicha relación, salvo expresa autorización de la INSPECCIÓN de SOFSE, no deberá ser superior a 0,55 (considerando los áridos secos), y el contenido mínimo de cemento será de 350 Kg/m<sup>3</sup>.
- Queda prohibido el uso de sustancias acelerantes de fragüe (C12-Ca). En caso de ser autorizado su uso por la excepcionalidad de las tareas a cumplir, la dosificación del Hormigón con dicho aditivo deberá estar a cargo de un técnico responsable y la INSPECCIÓN de SOFSE no asumirá responsabilidad alguna ante los inconvenientes que su uso produzca.
- Todos los aditivos utilizados en la estructura deberán cumplir las condiciones establecidas en la norma IRAM 1663. Deberán ser acompañados por los certificados de fabricación con detalle de su composición, propiedades físicas y datos para su uso.
- Para asegurar la máxima densidad posible, sin producir su segregación, el Hormigón será compactado por vibración mecánica de alta frecuencia, debiendo estar comprendida entre 3000 y 4500 revoluciones por minuto.
- Una vez hormigonadas las estructuras, la CONTRATISTA deberá adoptar las correspondientes medidas a fin de lograr un perfecto curado y fragüe del Hormigón. Dicho tratamiento posterior a los trabajos de colado deber ser atendido según lo que establece el P.R.A.E.H.
- Todo Hormigón deberá ser sometido a un proceso de curado continuado desde la terminación de su colocación hasta un período no inferior a 7 (siete) días. Cuando el Hormigón contenga cemento de alta resistencia inicial, dicho período mínimo será de 3 (tres) días según el Artículo 10.4.2 del CIRSOC-M 201.
- Se deberá prever, en correspondencia con las interferencias con las instalaciones, los orificios, nichos, canaletas y aberturas de tamaño adecuado. Dichos pases serán previstos en planos y/o planillas de cálculo con sus refuerzos correspondientes. Los marcos, tacos y cajones provistos para tal efecto serán prolijamente ejecutados y preparados, de manera que la conicidad de las caras de contacto con el Hormigón,

 	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	<b>TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA COLOCACIÓN DE DISPOSITIVO DE MEDICIÓN DE TEMPERATURA LINEA MITRE - LINEA ROCA</b>	
	Revisión 01	
	SC-VO-ET-305	
		Fecha: 08/2023
		Página 47 de 100

lisura de las superficies y aplicación de la película anti adhesiva, faciliten su extracción; operación que la CONTRATISTA ejecutará simultáneamente con el desencofrado de la estructura.

- **Quedará terminantemente prohibido a la CONTRATISTA proceder al hormigonado sin tener la autorización expresa de la INSPECCIÓN de SOFSE.**
- No se retirarán los encofrados ni moldes sin aprobación de la INSPECCIÓN de SOFSE y todos los desencofrados se ejecutarán en forma tal que no se produzca daño al Hormigón.

En el desencofrado de las estructuras deberán respetarse rigurosamente los tiempos mínimos que establece el CIRSOC.

Cuando al realizar el desencofrado aparezcan defectos inadmisibles a juicio de la INSPECCIÓN de SOFSE, será ésta quien decida cómo proceder para subsanar o rehacer la estructura.

Una vez hormigonadas las estructuras, la CONTRATISTA deberá adoptar las correspondientes medidas a fin de lograr un perfecto curado y fragüe del hormigón. Dicho tratamiento posterior a los trabajos de colado deber ser atendido según lo que establece el CIRSOC.

- Características particulares a considerar



Se preverá durante la construcción de la estructura la ubicación, previa al hormigonado, de los "pelos metálicos" y "Elementos de Enlace o Fijación" para evitar la posterior remoción de Hormigón fraguado.

Ninguna variación podrá introducirse en el proyecto sin autorización expresa de la INSPECCIÓN de SOFSE. Todos los trabajos de Hº Aº deberán tener la verificación, comprobación y aprobación de la INSPECCIÓN de SOFSE y la CONTRATISTA debe ajustarse a las exigencias referentes a la ejecución, uso y calidad de los materiales indicados en este pliego.

En todo momento y sin aviso previo, la INSPECCIÓN de SOFSE tendrá libre acceso y amplia facilidad para ensayar o verificar la calidad de los materiales en la etapa de su preparación, almacenamiento y empleo.

Idénticas facilidades tendrá para verificar las proporciones del Hormigón, los métodos de ejecución y cualquier otra tarea para la mejor ejecución de los trabajos.

En todos los casos y a expresa solicitud de la INSPECCIÓN de SOFSE, la CONTRATISTA informará a ésta lo referente a procedencia y condiciones de extracción o elaboración de los materiales a utilizar, pudiéndose objetar la aceptación de los mismos sin previos ensayos que provocaran demoras innecesarias.

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	<b>TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA COLOCACIÓN DE DISPOSITIVO DE MEDICIÓN DE TEMPERATURA LINEA MITRE - LINEA ROCA</b>	
	Revisión 01	
	SC-VO-ET-305 Fecha: 08/2023	
		Página 48 de 100

Todos los elementos utilizados, serán de primer uso y de primera calidad, cumplirán las exigencias establecidas y darán por resultado estructuras bien construidas, durables, terminadas según especificaciones o bien, cuando esto no esté explícito, conforme a las buenas reglas del arte, aceptados en su conjunto y en todos sus detalles.

Se reitera que todos los ensayos y muestras exigidas por este pliego y los que surjan del criterio de la INSPECCIÓN de SOFSE, serán solventados por la CONTRATISTA a su exclusivo cargo.

Los materiales serán empleados en obra después de conocerse los resultados de los ensayos realizados y haberse comprobado la cumplimentación de las especificaciones exigidas.

Todos aquellos materiales que no se adapten a las exigencias requeridas luego de su comprobación y no pudiendo reintegrarlos a sus óptimas condiciones, serán retirados inmediatamente de la obra a distancia considerable, según criterio de la INSPECCIÓN de SOFSE.

En caso de que para un determinado material se hayan omitido explícitas especificaciones, quedará sobreentendido que cumplirá todos los requerimientos comprendidos en Normas IRAM vigentes.

En obra se encontrarán en todo momento, el instrumental y equipo necesario para efectuar ensayos, pruebas y moldes para tomas de muestras. Serán ellos en número necesarios y acordes al plan de trabajo: moldes cilíndricos de 15 cm. de diámetro y 30 cm. de altura para el muestreo de probetas de Hormigón, a los que se efectuarán ensayos de compresión. El número de moldes mínimos utilizables permanente en obra, será de (6) seis.

También habrá en el equipo un "Cono de Abrams" metálico y varilla, para determinar la consistencia del Hormigón fresco.

- Moldes y encofrados



Los encofrados serán de madera, metálicos o de otro material suficientemente rígido.

Para el encofrado del Hormigón visto, la CONTRATISTA deberá emplear multilaminado fenólico de 18 mm plastificado para que la superficie quede perfectamente vista.

Tendrán la resistencia, estabilidad y rigidez necesaria, y su realización será en forma tal que sea capaz de resistir hundimientos, deformaciones o desplazamientos perjudiciales y con toda seguridad soportarán los efectos del peso propio, sobrecargas y esfuerzos a que se vean sometidos, incluso en el momento de desencofrar.

Idénticas precauciones valdrán para los elementos que los soportan y el terreno en que se apoyan.



  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	<b>TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA COLOCACIÓN DE DISPOSITIVO DE MEDICIÓN DE TEMPERATURA</b>	
	<b>LINEA MITRE - LINEA ROCA</b>	
	Revisión 01	SC-VO-ET-305
	Fecha: 08/2023	Página 49 de 100

En todos los casos, serán arriostros longitudinal y transversalmente, asegurando que sus movimientos no afecten el aspecto final de la obra terminada, ni sean causa de mayores trabajos.

Su armado se hará de acuerdo a las reglas y conocimientos del caso y en forma tal que el desmontaje y desencofrado, se realice fácilmente sin uso de palancas ni vibraciones perjudiciales.

Se podrá desencofrar por partes, sin necesidad de remover el resto del encofrado.

Las piezas con más de 6m de luz, tendrán las contra flechas necesarias a los fines de conservar el nivel o peralte inferior, acorde a una aceptable estética.

La CONTRATISTA presentará planos, planillas, detalles y características del sistema de encofrado a la INSPECCIÓN de SOFSE para su consideración y evaluación.

Se prestará atención especial para que cada junta proyectada quede moldeada en toda su longitud por medio de elementos enterizos, para que no denoten empalmes.



Los encofrados se dispondrán de forma tal, que al desencofrar siempre queden puntales. Para el desencofrado de cada elemento estructural deberá esperar:

- |                        |         |
|------------------------|---------|
| · Columnas             | 2 días  |
| · Laterales de vigas   | 2 días  |
| · Losa y fondo de viga | 21 días |

Cuando al realizar el desencofrado aparezcan defectos inadmisibles a juicio de la INSPECCIÓN de SOFSE, será ésta quien decida cómo proceder para subsanar el problema o rehacer la estructura.



Una vez hormigonada la estructura, la CONTRATISTA deberá adoptar las correspondientes medidas a fin de lograr un perfecto curado y fragüe del Hormigón. Dicho tratamiento posterior a los trabajos de colado deber ser atendido según lo que establece el CIRSOC vigente.

- Disposiciones generales y preparación previa de los elementos componentes
  - Los materiales o elementos que integran los encofrados, tendrán las formas, dimensiones, niveles y pendientes adecuadas a las necesidades del proyecto.
  - Serán lo suficientemente estancos, como para evitar pérdidas de mortero. En contacto con el Hormigón en cualquiera de sus estados, no efectuarán ataque químico alguno.
  - Los encofrados que moldeen las superficies expuestas a la vista, serán convenientemente tratados con pinturas especiales del tipo detallado más

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	<b>TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA COLOCACIÓN DE DISPOSITIVO DE MEDICIÓN DE TEMPERATURA</b>	
	<b>LINEA MITRE - LINEA ROCA</b>	
	Revisión 01	SC-VO-ET-305
	Fecha: 08/2023	
		Página 50 de 100

adelante. La superficie de los encofrados será "cepillada", los mismos tendrán espesor uniforme debiéndose cuidar especialmente el aspecto de las juntas verticales, horizontales, inclinadas, como así también las aristas que podrán ser vivas, redondeadas o con chanfles, según lo especifiquen los planos y planillas aprobadas por la INSPECCIÓN de SOFSE.

- No se aceptarán tablas con combaduras, que tengan clavos de anterior uso o que presenten signos de mala conservación de calidad.
- Se tendrá que hacer las provisiones del caso, para facilitar la limpieza al pie de columnas y superficies de gran dimensión, a fondos inaccesibles y de difícil INSPECCIÓN.
- No se aceptarán ni lechadas ni pinturas sobre superficies vistas, estarán éstas perfectamente terminadas.
- No se aceptará el "taponado" de las porosidades o signos antiestéticos que disminuyan el aspecto arquitectónico exigido, sin previa autorización de la INSPECCIÓN de SOFSE.
- Previamente a la colocación del Hormigón, se procederá a la limpieza, humedecimiento y pintado del encofrado con productos desencofrantes tipo Sika o similares (donde las condiciones de estética lo requieran). No se humedecerán si existen posibilidades de heladas que afecten el proceso de fraguado.
- Ningún encofrado podrá permanecer más de 72 horas desde su terminación hasta ser llenado con el Hormigón que le corresponde. El aceitado o pintado (según lo necesario) se efectuará previo a la colocación de la armadura.
- Para los moldes de madera, se usará un aceite mineral parafinado, refinado e incoloro, siendo esto un elemento imprescindible en aquellos encofrados que modelarán las superficies de Hormigón que queden a la vista.
- Al realizar la pintura de dichos encofrados y de todos en general se cuidará de evitar el contacto de los productos con las armaduras, siendo éste, motivo de una rigurosa INSPECCIÓN.
- En el momento de verter hormigón, se cuidará la limpieza perfecta de todos los encofrados eliminándose restos de elementos extraños.
- No existirán las acumulaciones de agua en ninguna zona del encofrado a llenar de Hormigón.
- Cuando deba "colarse" hormigón sobre superficies de fundación, ésta se encontrará perfectamente limpia, con el suelo compactado hasta un grado óptimo.
- No se colará hormigón sobre terrenos congelados o sobre los que no se hayan tomado las precauciones necesarias contra la congelación.
- En los procesos de hormigonado de fundaciones, se seguirán las Reglas o Normas que rijan este tipo de trabajo.

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	<b>TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA COLOCACIÓN DE DISPOSITIVO DE MEDICIÓN DE TEMPERATURA</b>	
	<b>LINEA MITRE - LINEA ROCA</b>	
	Revisión 01 SC-VO-ET-305 Fecha: 08/2023	
		Página 51 de 100

- Como regla general, las interrupciones de las operaciones de hormigonado serán evitadas.

#### **22.4.1. - Shelter - Ejecución de fundaciones de H° A° de acuerdo a estudio de suelos**

La CONTRATISTA definirá y ejecutará las fundaciones pertinentes, de acuerdo a memorias de cálculo y proyecto ejecutivo elaborados a su cargo.

Se deberán dejar los pases que sean necesarios para las vinculaciones técnicas (eléctricas y termomecánicas del futuro equipo) resultando la posición definitiva en el proyecto ejecutivo.

La CONTRATISTA deberá ejecutar un estudio de suelos en la zona de implantación para determinar la fundación adecuada. Dado el destino que tomará la construcción, y la ubicación cercada a zona de vías operativas, se estudiará la mejor opción para disminuir posibles fisuras que ocasionen filtraciones y humedades.

#### **22.4.2. - Shelter - Ejecución de columnas de H° A°.**

La CONTRATISTA proyectará y ejecutará las columnas, que serán materializadas en hormigón con encofrado de tabla cepillada, siendo sus dimensiones y conformación de armaduras el que resulte de su propuesta estructural del proyecto ejecutivo.

Las columnas deberán incluirse dentro de la mampostería, dejando los pelos de hierro dulce de 8mm como anclaje.

#### **22.4.3. - Shelter - Ejecución de vigas de H° A°.**



La CONTRATISTA proyectará y ejecutará las vigas, que serán materializadas en hormigón armado con encofrado de tabla cepillada, siendo sus dimensiones y conformación de armaduras la que resulte de su propuesta estructural del proyecto ejecutivo.

#### **22.4.4. - Shelter - Ejecución de Losa de H° A° (Hormigón visto).**

La CONTRATISTA ejecutará una losa superior, para dar cierre como cubierta al Shelter del equipo THDS.

La CONTRATISTA proyectará y ejecutará la cubierta, siendo sus dimensiones y conformación de armaduras la que resulte de su propuesta estructural del proyecto ejecutivo. La losa deberá tener terminación de hormigón a la vista con encofrado fenólico plastificado de primer uso.

Se deberá analizar con detalles constructivos en el encuentro de dicha losa, y la mampostería de la nueva construcción, para evitar cualquier tipo de filtraciones producto de la vinculación de ambos elementos.

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	<b>TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA COLOCACIÓN DE DISPOSITIVO DE MEDICIÓN DE TEMPERATURA</b>	
	<b>LINEA MITRE - LINEA ROCA</b>	
	Revisión 01	SC-VO-ET-305
	Fecha: 08/2023	
		Página 52 de 100

La losa llevara una viga invertida en su perímetro (simulando murete de carga) para recibir la membrana geotextil dándole estanqueidad a la cubierta.

Se deberán dejar los pases que sean necesarios para vinculaciones técnicas (sanitarias, eléctricas y termomecánicas) siendo la posición de las mismas fijada en el proyecto ejecutivo.

#### **22.4.5. - Ejecución y montaje de plataforma de H°A° - vía placa.**

Sistema “Bottom - up”: se trata de una modalidad de montaje que se ejecuta completamente fuera del área de vía, empezando por la parte inferior (losa placa) y terminando con la alineación y nivelación de los rieles.

Su utilización se circunscribe casi exclusivamente para sistemas de pequeña escala, a base de sujeciones independientes integradas en la losa principal.

La CONTRATISTA ejecutará una plataforma de hormigón para la instalación de los sensores del equipo THDS.

La CONTRATISTA proyectará y ejecutará la plataforma, siendo sus dimensiones según plano incorporado en esta documentación y conformación de armaduras el que resulte de la propuesta estructural del proyecto ejecutivo, a ser elaborado por la CONTRATISTA.

Se deberán analizar los detalles constructivos en el encuentro de dicha plataforma y los sensores requeridos para la instalación del equipo THDS según solicitud de la INSPECCIÓN de SOFSE.



La CONTRATISTA deberá dejar colocados los anclajes para los rieles a recolocar en su posición final para poder realizar el rearmado de la vía. Ver anexos.

Los encofrados deberán ser metálicos de chapa BWG Nro. 12 como mínimo utilizando refuerzos de hierro ángulo de 2” para asegurar milimétricamente las dimensiones de la vía placa.

Tendrán un sistema de anclaje que permita el retiro de los mismos al momento del montaje sobre zona de vía.

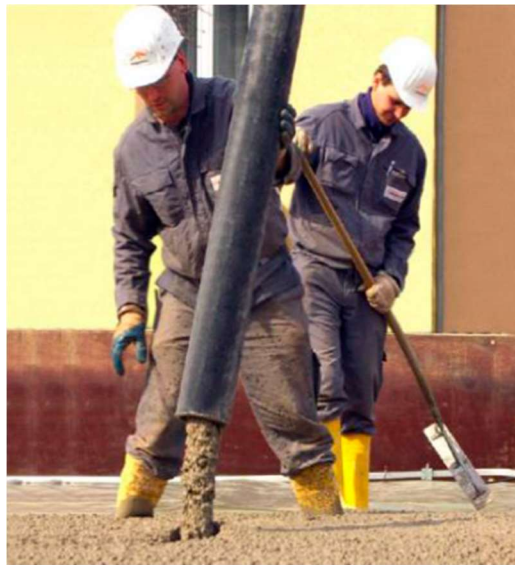
Se prepararán elementos de izaje embebidos en el hormigón para poder tomarla con grúa hasta el lugar de emplazamiento.

- Hormigón Estructural elaborado: H-38 con una resistencia característica  $\sigma'_{bk} = 380$  kg/cm<sup>2</sup> o aproximadamente 38 MPa. Deberá cumplir con lo indicado en el Reglamento CIRSOC 201.
- Acero para Hormigón Estructural del tipo III ADN 420 según se indica en el Reglamento CIRSOC 20.

 	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>		
	<b>TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA          COLOCACIÓN DE DISPOSITIVO DE MEDICIÓN          DE TEMPERATURA          LINEA MITRE - LINEA ROCA</b>		Revisión 01
			SC-VO-ET-305
			Fecha: 08/2023
		Página 53 de 100	

La armadura deberá tener un recubrimiento de 5 cm, en la parte inferior y laterales. Deberá contar con separadores, raviolos de hormigón o plásticos, para evitar el contacto con la tierra.

El hormigón en todos los casos se proveerá elaborado y se extraerán probetas, una por camión, para verificar la resistencia del material volcado. La CONTRATISTA entregará los ensayos a realizar por el I.N.T.I. con la documentación conforme a obra.



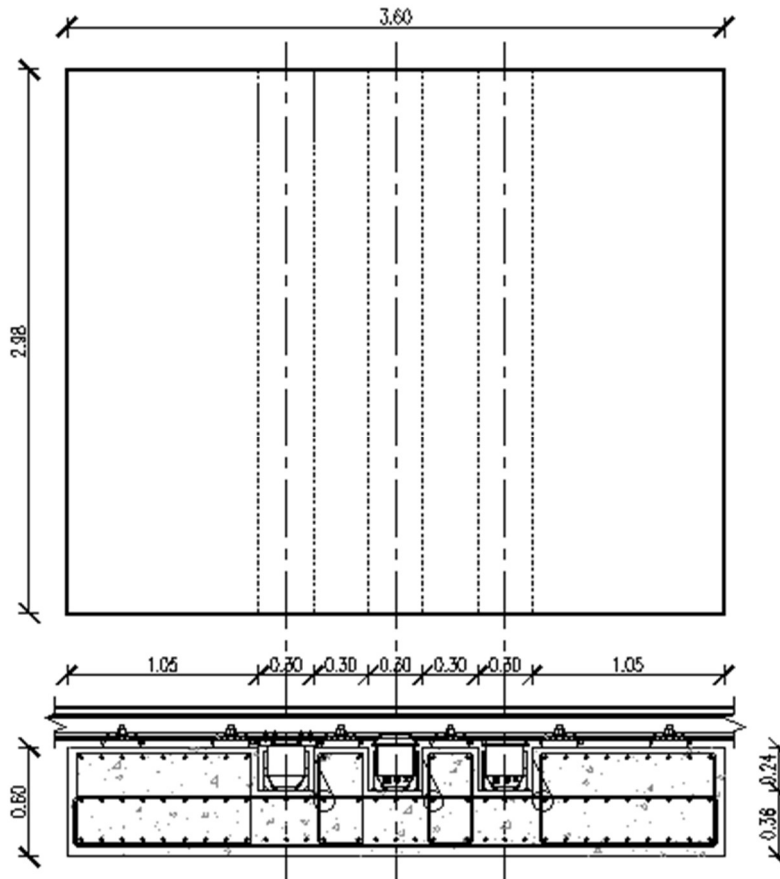


Imagen: Detalle de plataforma de H° A°


La vía placa deberá montarse por medio de grúa o desplazarse con gatos horizontales, una vez lograda la resistencia mecánica del suelo apisonado. Esta tarea deberá ser planificada para realizarse en un corte de Servicio de 4 hs nocturno.

Una vez posicionada la vía placa, se deberá volver a colocar los dos rieles que fueran cortados al inicio de las tareas.

La CONTRATISTA deberá realizar un aporte de piedra balasto donde sea necesario para recuperar la estabilidad estructural de la vía retirada a través de medios mecánicos manuales.

#### 22.4.6. - Ejecución y montaje de tableros de transición de tensiones. Sistema semirrígido.

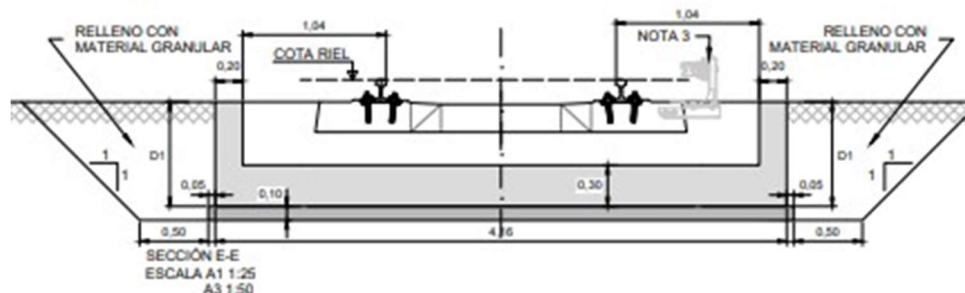
En el montaje de sistemas de vía placa, las transiciones entre la superestructura de vía sobre capa de balasto y la vía placa requieren especial atención, debiéndose aumentar la rigidez vertical gradualmente desde la vía placa a la superestructura de balasto.

 Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	<b>TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA COLOCACIÓN DE DISPOSITIVO DE MEDICIÓN DE TEMPERATURA</b>	
	<b>LINEA MITRE - LINEA ROCA</b>	
	Revisión 01	SC-VO-ET-305
	Fecha: 08/2023	Página 55 de 100

Se debe producir un cambio gradual de resistencias, asegurando que el tren no encuentre “sitios duros” debido a una variación brusca de las características de la vía.

Sistema semirrígido. Tablero de sección “u” de hormigón armado construido fuera de zona de vía con anclajes para montar del mismo modo que la vía placa.

- Dimensiones 3.50mts x 4.00mts.
- Podrá ser encofrado con madera fenólica.
- Tendrá pendiente para drenaje de agua de lluvia a 1.5%.
- Su estructura será independiente de la vía placa.
- Interiormente se rellena con balasto nuevo.
- Hormigón Estructural elaborado: H-38 con una resistencia característica  $\sigma'_{bk} = 380$  kg/cm<sup>2</sup> o aproximadamente 38 MPa. Deberán cumplir con lo indicado en el Reglamento CIRSOC 201.
- Acero para Hormigón Estructural del tipo III ADN 420 según se indica en el Reglamento CIRSOC 201.



*Imagen: Detalle de Sistema Semirrígido*

#### **22.4.7. - Armado de tableros de transición de tensiones. Sistema semiblando.**

Zapata corrida de hormigón armado, construida con vía en operación.

- Dimensiones 3.00mts x 0.50 mts.
- Podrá ser encofrado con madera fenólica.
- Su estructura será independiente al tablero semirrígido.
- Hormigón Estructural elaborado: H-38 con una resistencia característica  $\sigma'_{bk} = 380$  kg/cm<sup>2</sup> o aproximadamente 38 MPa. Deberán cumplir con lo indicado en el Reglamento CIRSOC 201.

- Acero para Hormigón Estructural del tipo III ADN 420 según se indica en el Reglamento CIRSOC 201.

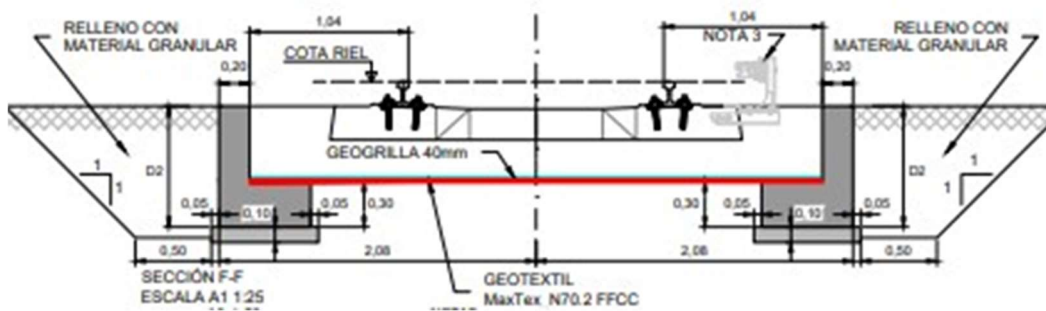


Imagen: Detalle de Sistema Semiblando.-

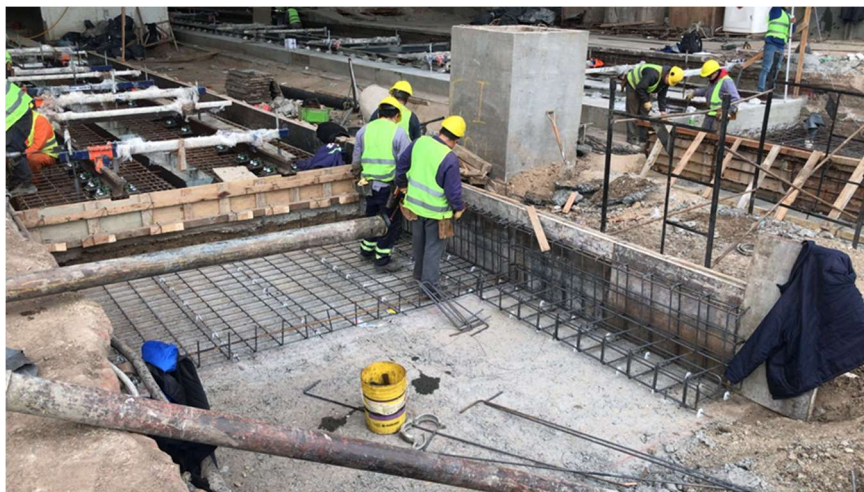


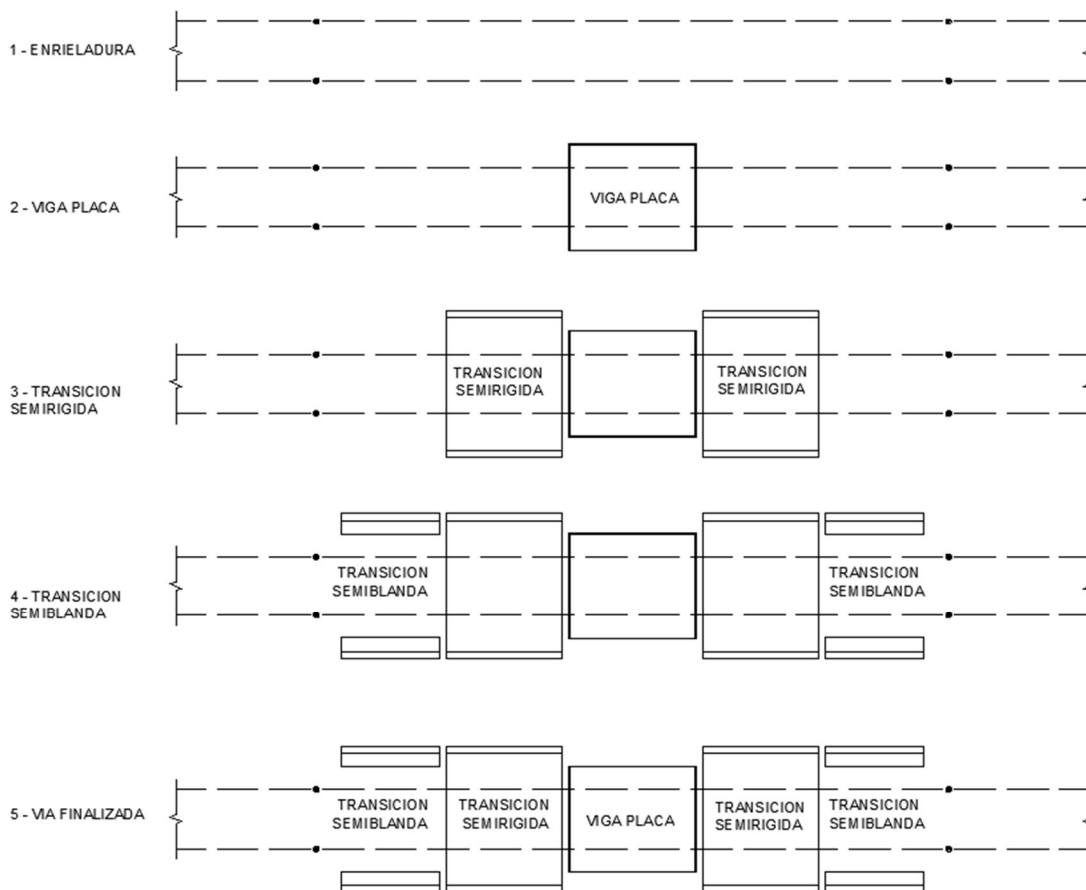


Imagen: Sistema Semiblando en obra.-

- Esquema de cuña de transiciones de vías.



  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	<b>TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA COLOCACIÓN DE DISPOSITIVO DE MEDICIÓN DE TEMPERATURA</b>	
	<b>LÍNEA MITRE - LÍNEA ROCA</b>	
	Revisión 01	SC-VO-ET-305
		Fecha: 08/2023
		Página 57 de 100



## 22.5.- Tratamiento de la Plataforma



### 22.5.1. - Incorporación de geotextil.

Se requerirá el uso de geotextil, debiéndose cubrir la totalidad de la base de suelo mejorado previo al montaje de la vía placa y elementos de transición.

Con autorización de la INSPECCIÓN de SOFSE se colocará manualmente el geotextil y mediante equipo vial el riego inicial de balasto.

#### Provisión e incorporación de geotextil del tipo "NO TEJIDO" pesado (400 GR/M2)

El geotextil se deberá extender en la dirección de avance de la construcción, directamente sobre la superficie preparada, sin arrugas o dobleces. Si es necesario colocar rollos adyacentes de geotextil, estos se deberán traslapar, o unir mediante la realización de una costura. El traslapo mínimo será de sesenta centímetros (60 cm).

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	<b>TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA COLOCACIÓN DE DISPOSITIVO DE MEDICIÓN DE TEMPERATURA LINEA MITRE - LINEA ROCA</b>	
	Revisión 01	
	SC-VO-ET-305 Fecha: 08/2023	
		Página 58 de 100

El extendido de la capa se realizará de tal forma que los equipos de extensión y compactación no circulen en ningún momento sobre la superficie del geotextil. El sentido de avance de la maquinaria de extensión de la capa superior se realizará de tal forma que no afecte al solape de las capas de geotextil.

Se tendrá especial cuidado en el manipuleo durante el despliegue, para que el material no esté expuesto a la luz.

Serán válidos los lineamientos dados en NOT GVO(V) 001: “Noticia técnica sobre geotextiles”.

### Descripción

La presente especificación define las prescripciones relativas a la calidad y condiciones de recepción para el geotextil. El mismo será provisto por la Contratista.

Las características geométricas serán las ofrecidas según el catálogo del fabricante en cuanto al largo y el ancho, admitiéndose las siguientes tolerancias:

ancho: (+/-) 2 cm largo: + 2% - 0%

La Contratista notificará a la Inspección de Obra, previo a la colocación del citado material, el tipo y marca a utilizar, como también las características técnicas del mismo.

El geotextil será del tipo “No tejido” y sus fibras compuestas por cadenas largas (ya sea de poliéster, polipropileno, etc.).

Deberán ser inertes a los productos químicos comúnmente encontrados (ya sean ácidos o alcalinos). Hay que tener en cuenta que los geotextiles compuestos por polipropileno son atacados por terrenos alcalinos.

Deberá ser resistente a los rayos ultravioletas, putrefacciones, insectos y roedores.

Deberán estar exentos a simple vista de agujeros y/o acumulaciones excesivas de fibras soldadas.

Los requerimientos mínimos que deberá cumplir se listan en la siguiente tabla:

Propiedad	Norma ASTM-D	Requerimientos mínimos
Resistencia GRAB (kg)	4632	140
Elongación al fallo (%)	4632	50
Resistencia al punzonamiento (kg)	4833	70
Resistencia al Desgarro (kg)	4533	55
Permeabilidad Normal (cm/seg)	4491	0,2
Permisividad (seg <sup>-1</sup> )	4491	1
Resistencia UV (%)	4355	70
Tamaño de abertura aparente (A.O.S.)		
Máxima (mm)		70
Mínima (mm)	4751	<0,22

### Normativa de referencia

El manto geotextil cumplirá en un todo con las Normas: IRAM FA 7067 "Geotextil (no tejido) para el saneamiento de las plataformas ferroviarias", ASTM D4873, NOT GVO(V) 001: "Noticia técnica sobre geotextiles" y otras normas existentes.

### Ensayos

Los geosintéticos serán ensayados en laboratorios externos, en un todo de acuerdo a ASTM D4873.

#### **22.5.2. - Incorporación de geogrilla.**

El uso de la geogrilla sin geomembrana será admitido siempre y cuando el suelo sobre el que se está colocando no tenga propiedades de expansividad, colapsabilidad o alguna propiedad indeseable que atente contra la estabilidad de la rasante.

El uso de geotextil será obligatorio en todo el sector en el que se utilice la geogrilla.

Los suelos aptos para la utilización de geogrillas para los usos mencionados anteriormente, deben cumplir las condiciones indicadas en la siguiente tabla, referentes al número mínimo de muestras a ensayar y a los valores de referencia y extremo que se deben obtener en los ensayos realizados, pudiendo ser modificadas según criterio de la INSPECCIÓN de SOFSE. Los suelos que no cumplan con los valores de referencia de hinchamiento deberán incluir una membrana para reducir el ingreso directo de agua.

Parámetro	Número mínimo de muestras	Valor de referencia	Valor Extremo	% ensayos entre valor de referencia y extremo
Contenido de Materia Orgánica	8	MO<1%	MO<2%	<15%
Índice CBR	8	CBR > 1.5	1.0	< 15%
Hinchamiento libre		<2%	2.5%	< 15%
Colapso de suelos		<1%	1.5%	< 15%

Contenido de materia vegetal: el material a estabilizar estará exento de material vegetal tales como restos de hierbas, trozos de troncos, entre otros.



Índice CBR: el índice CBR (o correlación con PLT) será determinado para la densidad natural.

Hinchamiento libre y colapsabilidad: esta condición es de aplicación a aquellos suelos cuyo porcentaje de finos (material que atraviesa el tamiz nº200) sea superior al quince por ciento (15%).

La geogrilla será colocada por encima del geotextil.

A continuación, se presentan las características de la geogrilla:

Propiedades	Número mínimo de muestras
Materia prima principal	PP (polipropileno)
Abertura de malla nominal	40 mm
Resistencia Nominal a Tracción (EN ISO 10.139 / ASTM D-6637) En dirección longitudinal y transversal	≥ 30 kN/m
Deformación de rotura (EN ISO 10.139 / ASTM D-6637) En dirección longitudinal y transversal	≤ 7 %
Resistencia a Tracción al 2% de deformación (EN ISO 10.139 / ASTM D-6637) En dirección longitudinal y transversal	≤ 12 kN/m

 	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	<b>TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA COLOCACIÓN DE DISPOSITIVO DE MEDICIÓN DE TEMPERATURA LINEA MITRE - LINEA ROCA</b>	
	Revisión 01	
	SC-VO-ET-305	
		Fecha: 08/2023
		Página 61 de 100

Resistencia a Tracción al 3% de deformación (EN ISO 10.139 / ASTM D-6637) En dirección longitudinal y transversal	$\leq 18 \text{ kN/m}$
--	------------------------

El geotextil será garantizado por la CONTRATISTA por el plazo de cinco (5) años contados a partir de la fecha de entrega y aprobación.

### 22.6.- Soldadura aluminotérmica

La presente especificación define las prescripciones relativas a la metodología, calidad y condiciones de recepción para las soldaduras de rieles en sitio bajo el proceso aluminotérmico.

Las soldaduras no deberán quedar apoyadas sobre durmientes.

La CONTRATISTA podrá realizar las uniones provisionales con el fin de evitar el agujereado del riel, para lo cual podrá utilizar mordazas, grampas, muelas o prensas tipo Robel o de calidad similar o superior, las que previo a su utilización deberán ser sometidas a la aprobación de SOFSE, presentando toda la información concerniente a su empleo.



Pasadas las 24 horas de colocados los rieles como máximo, éstos deberán ser soldados mediante soldaduras aluminotérmicas indefectiblemente.

La realización de las soldaduras aluminotérmicas se hará en horario nocturno.

De ser necesario, se desplazarán los durmientes para poder realizar las soldaduras, pero luego serán reubicados y apisonados convenientemente en su posición original.

Las porciones de material de aporte deberán estar acondicionadas en envases impermeables de material plástico con cierre a prueba de humedad, acondicionados en cajones o tambores. También podrán acondicionarse los consumibles en conjuntos completos, conteniendo cada uno todo lo necesario para ejecutar una soldadura según el siguiente detalle: la porción aluminotérmica, las distintas partes del molde refractario, la pasta selladora, la boquilla de destape automático con su correspondiente polvo obturador y la bengala especial de encendido, la cual se encontrará en envase aislado para evitar reacciones accidentales. Cada conjunto deberá tener una tarjeta en su interior y una inscripción en la envoltura de la porción aluminotérmica indicando los siguientes datos:

- El nombre del fabricante.
- El número de la orden de compra.
- El peso del riel a soldar por metro.

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	<b>TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA COLOCACIÓN DE DISPOSITIVO DE MEDICIÓN DE TEMPERATURA LINEA MITRE - LINEA ROCA</b>	
	Revisión 01	
	SC-VO-ET-305	
		Fecha: 08/2023
		Página 62 de 100

- La resistencia a la tracción del acero del riel a soldar o su calidad expresadas en N/mm<sup>2</sup> o en kg/mm<sup>2</sup>.
- La identificación del procedimiento de soldadura aluminotérmica a emplear.
- Cala expresada en mm.
- Número del lote.
- Fecha de caducidad.

Dicha tarjeta deberá conservarse posteriormente al uso del kit y añadirse a un registro que lo asocie a la junta soldada para el cual fue utilizado.

El envase del molde refractario indicará el perfil del riel para el cual es apto.

Está prohibido el uso de porciones cuyo envase este deteriorado o hayan recibido humedad. Antes de armar los moldes para soldar se suplementarán los extremos de los rieles, elevando sus puntas no menos de 1 mm (para que el esmerilado final no produzca un valle en su entorno).

Los criterios de aceptación o rechazo en la inspección visual deberán ajustarse en un todo a la cláusula 3.7 de la Norma ALAF 5-032 (<https://alaf.int.ar/normas-alaf>).

Las uniones de rieles a realizar cumplirán en un todo con las Normas: ALAF 5- 032 (<https://alaf.int.ar/normas-alaf>), FA 7001/67 - Soldadura Aluminotérmica, RENFE NRV 3.3.2.4. - Recepción de Conjuntos para Soldeo Aluminotérmico y otras normas existentes.



- Personal calificado

La CONTRATISTA deberá garantizar que los soldadores se encuentren calificados por el Instituto Argentino de Siderurgia (IAS) y/o la Unidad Técnica – Soldaduras del INTI. Eventualmente, y sólo si el proceso de calificación demorase el avance de las obras, se aceptarán calificaciones otorgadas por otros organismos, previa autorización de SOFSE.

Los trabajos de soldadura, deberán ser efectuados por personal especializado, idóneo para ser responsable de la eficiencia, exactitud y precisión con que se desarrollan los procedimientos. Este personal deberá ser seleccionado por la empresa que lleva a cabo los trabajos, y previamente capacitado hasta que se tenga la seguridad que ha adquirido los conocimientos fundamentales y pueda efectuar soldaduras en rieles sin cometer errores, omisiones o proporcionar peligros de falla.

Todo el personal que ejecute trabajos de soldadura, deberá contar tanto con su autorización vigente, como con la aprobación de materiales, equipos y herramientas y presentarlas cuando se lo solicite la INSPECCIÓN de SOFSE.

Durante la ejecución de los trabajos de soldadura, el constructor o empresa encargada de realizarlos, llevará un control de calidad y, además, tendrá en cada frente de trabajo un supervisor idóneo, quien deberá conocer perfectamente los detalles de los proyectos,

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	<b>TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA COLOCACIÓN DE DISPOSITIVO DE MEDICIÓN DE TEMPERATURA</b>	
	<b>LINEA MITRE - LINEA ROCA</b>	
	Revisión 01 SC-VO-ET-305 Fecha: 08/2023  Página 63 de 100	

normas, manuales, instructivos, así como las recomendaciones del fabricante de los insumos. Adicionalmente, llevará el registro al día de las soldaduras que cada soldador a su cargo realiza, incluyendo los datos más significativos de sus etapas de ejecución; en caso de irregularidades, las reportará oportunamente a la INSPECCIÓN de SOFSE.

- Normativa de referencia

Las uniones de rieles a realizar cumplirán en un todo con las Normas: ALAF 5- 032 (<https://alaf.int.ar/normas-alaf>), FA 7001/67 - Soldadura Aluminotérmica, RENFE NRV 3.3.2.4. - Recepción de Conjuntos para Soldeo Aluminotérmico y otras normas existentes.

- Rieles

Los rieles deberán presentar las superficies a unir perpendiculares al eje longitudinal; los extremos correspondientes a estas superficies, incluidas las mismas, estarán exentos de óxido u otras sustancias que perjudiquen la ejecución y/o la calidad de la soldadura; y estarán separados entre sí la distancia (cala) que indique el fabricante de la porción aluminotérmica (material de aporte).

No se podrá soldar si los extremos de los rieles presentan deformaciones en sentido vertical u horizontal, con una luz máxima de 0,7 mm en una longitud de 1 m a cada lado de la posible soldadura.

Los cortes tendrán una tolerancia de + 1 mm en sentido transversal a la altura del patín del riel y, + 1 mm en sentido vertical en toda su altura.



Asimismo, las caras de ambas puntas serán paralelas y libres de grasas, óxido o humedad.

- Procedimiento, herramientas y equipos

El procedimiento, las herramientas y los equipos utilizados para ejecutar las soldaduras aluminotérmicas de rieles, deberán ser compatibles entre sí y estar homologados oficialmente, o en su defecto ser de aceptación de uso y aprobados por la INSPECCIÓN de SOFSE, cumpliendo en todo caso con las cláusulas 3 y 4 de la norma ALAF 5-032 (<https://alaf.int.ar/normas-alaf/>).

Preferiblemente se utilizarán las herramientas y los equipos aconsejados por el fabricante para el procedimiento de soldeo considerado; no obstante, el usuario final podrá adaptar, si resultase necesario, las herramientas y los equipos, siempre que se cumplan tanto las condiciones que permiten la correcta ejecución de la soldadura aluminotérmica como las condiciones de seguridad durante la aplicación del procedimiento de soldeo considerado.

- Desbaste de la soldadura aluminotérmica

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	<b>TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA COLOCACIÓN DE DISPOSITIVO DE MEDICIÓN DE TEMPERATURA</b>	
	<b>LINEA MITRE - LINEA ROCA</b>	
	Revisión 01 SC-VO-ET-305 Fecha: 08/2023  Página 64 de 100	

Las columnas de la mazarota (apéndices laterales), caso de existir, deben separarse de la cabeza del riel en caliente y posteriormente, en frío, se cortan definitivamente, para evitar una falta de suministro de material al enfriar, que pueda provocar un proceso de retracción que rehúnda la soldadura, y un arranque de material en la base de estas columnas o pipas, si se cortaran en caliente. El procedimiento expuesto debe realizarse previamente al desbaste si están unidas al cordón de la cabeza del riel, comenzando por la cara activa.

Cuando están unidas solamente al cordón del patín, se rompen en frío, después de haber hecho unas entalladuras en caliente con esta finalidad si no las posee el molde de fábrica. De igual forma se procede con cualquier otro apéndice unido al patín.

Una vez efectuada la soldadura aluminotérmica (S.A.T.), y habiendo transcurrido un lapso prudencial de consolidación de la misma (según determine cada suministrador), se deberá quitar con cortamazarota hidráulica el material sobrante del hongo del riel (mazarota); excepcionalmente se permitirá el uso de trancha o tajadera.

En los cortes, el material de aporte de la soldadura no deberá sufrir daño alguno.

El procedimiento es el siguiente: una vez eliminado el molde y después de haber actuado sobre los apéndices, se procede al desbaste de la soldadura retirando la mazarota cuando está todavía caliente, al rojo oscuro, utilizando preferiblemente una cortamazarota hidráulica con cuchillas de corte correspondientes al perfil del riel que se está soldando, bien afiladas y sin desgastes perjudiciales.

Los restos se recogen en pala y se vierten fuera del balasto, en zonas donde no haya humedad, por riesgo de explosión, ni en lugares susceptibles de incendio.

Debe mantenerse el reglaje de los rieles y su altura con la ayuda de las cuñas, preferiblemente de madera, inmediatas a la soldadura, para evitar que ésta llegue a rehundirse, las cuñas se golpearán ligeramente para asegurar su posición.

La secuencia del desbaste debe realizarse según el siguiente orden:



- Superficie de rodadura.
- Cara activa de la cabeza del riel - cara exterior de la cabeza.

Ya solidificado el metal por completo, se limpia la unión con cepillo de alambre para eliminar la arena que hubiera podido adherirse. Queda prohibido utilizar chorro de aire para este fin, especialmente en las soldaduras de rieles de acero 1.100 MPa.

Después del desbaste se deberá dejar enfriar la soldadura en forma natural y se repondrán los elementos de vía para permitir el paso de las circulaciones con la debida precaución.

El esmerilado preliminar estará destinado a suprimir la mayor parte de los excedentes de metal de la mazarota después de la operación de desbarbado. Se realizará con muela



  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	<b>TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA COLOCACIÓN DE DISPOSITIVO DE MEDICIÓN DE TEMPERATURA LINEA MITRE - LINEA ROCA</b>	
	Revisión 01	
	SC-VO-ET-305	
		Fecha: 08/2023
		Página 65 de 100

giratoria y con la soldadura todavía caliente, respetando los tiempos de reposo marcados por cada fabricante. Una vez terminado el amolado preliminar de la soldadura en todo su perímetro, en las vías principales no deberá subsistir más que una pequeña desigualdad del metal de aportación sobre la superficie de rodadura y en la cara activa de los rieles, no mayor a 0,5 mm. Una vez hecha esta operación se puede permitir el paso de las formaciones, que forjarán la rebaba aludida.

La distancia de esmerilado deberá ser de por lo menos 40 cm a cada lado de la soldadura en la totalidad del perímetro del riel, completando unos 80 cm de cepillado total por soldadura.

- Esmerilado



El esmerilado de terminación tiene como finalidad restablecer el perfil en la cabeza del riel con la mayor perfección posible, especialmente en la superficie de rodadura y en la cara activa. Deberá realizarse con muela de esmeril cuando la soldadura se ha enfriado hasta la temperatura ambiente y, entre el esmerilado preliminar y el de terminación deberá dejarse pasar una o dos formaciones. El correcto acabado se interpreta como la limpieza de la escoria hasta alcanzar el material base de la soldadura en todo su perímetro.

Luego del esmerilado, en la inspección visual no deberán apreciarse:

- Porosidad, fisuras y/u otros defectos en la zona de unión del metal fundido y del metal laminado.
- Defectos en la unión del alma con el hongo y con el patín.
- Sobre el hongo (en la superficie de rodamiento y en las superficies verticales), inclusiones de corindón (escoria) o de arena vitrificada.
- Sobre toda la superficie del metal fundido: fisuras, sopladuras, evidencia de discontinuidad o de oxidación y falta de material por cualquier causa.
- Cavidades.
- Esmerilado en exceso.



*Imagen: Terminación de esmerilado pretendida*

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	<b>TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA COLOCACIÓN DE DISPOSITIVO DE MEDICIÓN DE TEMPERATURA</b>	
	<b>LINEA MITRE - LINEA ROCA</b>	
	Revisión 01 SC-VO-ET-305 Fecha: 08/2023  Página 66 de 100	

- Identificación de la soldadura

Las marcas de identificación se realizarán por rayado o golpe sobre el alma del riel, lado exterior de la trocha, lo más cerca posible de la soldadura, dejando sobre la superficie caracteres fácilmente visibles y perdurables, de profundidad < 0,5 mm y ancho y alto < 15 mm.

Los caracteres indicarán: día y año de ejecución de la soldadura y registro del soldador que incluya el logotipo del constructor o la empresa.

Cada soldador será provisto de una marca para individualizar sus soldaduras.

Cuando el soldador abandone la obra su marca será eliminada, no permitiéndose su uso por otro soldador. Cualquier soldadura encontrada sin marca será eliminada si así es exigido por la INSPECCIÓN de SOFSE, a expensas de la CONTRATISTA.

### **22.6.1. - Provisión y ejecución de soldaduras aluminotérmicas**

Para la conformación del Riel Largo Soldado o la confección de cupones para empalmes se podrán realizar las soldaduras según el método aluminotérmico por fusión o por soldadura eléctrica a tope.

En cualquiera de los casos la CONTRATISTA deberá especificar detalladamente en su metodología las características técnicas de la misma y las normas en las cuales se encuadra, contando, además, con la aprobación por parte de la INSPECCIÓN de SOFSE.



LA CONTRATISTA será único responsable de los vicios ocultos que pudieran surgir del proceso de soldadura y no podrán transmitir responsabilidades a sus SUBCONTRATISTAS.

Los elementos del RLS pueden ser preparados en taller o a pie de obra. Si requieren traslado, el transporte del taller al lugar de colocación se efectuará mediante equipos o trenes especiales aprobados por la INSPECCIÓN de SOFSE.

Los rieles serán descargados sobre la cabeza de los durmientes, cumpliendo en todo el proceso con la norma NTVO N° 9 (<https://www.argentina.gob.ar/cnrt/normas-de-y-obras>).

Efectuada la soldadura, se removerá utilizando las maquinarias adecuadas para estos trabajos el material sobrante, a posteriori se hará el esmerilado en frío, tanto en el hongo de riel (superficie y bordes laterales), como en el alma del mismo. Posteriormente se realizará un control de la calidad de los trabajos, por algún método de ensayo no destructivo.

Cada soldadura ejecutada en la vía, se inspeccionará con equipo de ultrasonido con un captador adecuado.

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	<b>TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA COLOCACIÓN DE DISPOSITIVO DE MEDICIÓN DE TEMPERATURA LINEA MITRE - LINEA ROCA</b>	
	Revisión 01	
	SC-VO-ET-305	
		Fecha: 08/2023
		Página 67 de 100

En caso de no poder llegar a realizar las soldaduras aluminotérmicas en la misma noche, se permitirá mantener la continuidad de rieles a través de eclisas fijadas con muelas.

Durante el periodo de operación de trenes que va de 4:00 am a 23.50 pm hs; la CONTRATISTA deberá dejar una guardia permanente para realizar los ajustes de muelas en caso de que éstas puedan aflojarse con el paso de las formaciones.

### 22.6.2. - Ensayos

Para la aceptación de los trabajos realizados en la unión de rieles mediante soldadura aluminotérmica se deberá realizar en la totalidad de soldaduras ejecutadas en vía, y de manera posterior al esmerilado:

- Ensayos de ultrasonido, del tipo no destructivo con el fin de reconocer grados de porosidad nocivos para la unión.
- Inspección visual conforme a los criterios de aceptación o rechazo establecidos en el punto 3.7 de la normativa de referencia.

Se realizará una soldadura para ser ensayada en un laboratorio externo con la previa aprobación de la INSPECCIÓN de SOFSE y cargo de la CONTRATISTA.

Los ensayos a realizar, que seguirán los lineamientos de la normativa de referencia, serán los siguientes:

- Ensayo de flexión

Se realiza sobre una probeta dispuesta horizontalmente, de longitud aproximada 1300 mm, conteniendo la unión soldada en su punto medio.

La carga vertical se aplica en el eje de la soldadura a través de una cuña cilíndrica de empuje de radio 25 mm, separación entre apoyos 1000 mm, radio de los cilindros de apoyo 50 mm, y tal que el patín del riel se halle sometido a una sollicitación de tracción.



Se aplicará una carga aproximadamente igual al 60 % del valor ( $0,034 W \sigma$ ) y luego se incrementará la fuerza a razón de 2 Tf (toneladas fuerza) cada 30 segundos hasta la rotura.

La carga mínima R sin llegar a la rotura, expresada en Tf, para rieles soldados de perfil Vignole cumplirá lo indicado en la siguiente desigualdad:

$$R > 0,034 W \sigma$$

Correspondiendo el anterior coeficiente ( $0,034 \text{ cm}^{-1}$ ) al 85% de la carga teórica de rotura, siendo:

W = módulo resistente menor de la sección transversal del riel para la flexión considerada en  $\text{cm}^3$ .

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	<b>TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA COLOCACIÓN DE DISPOSITIVO DE MEDICIÓN DE TEMPERATURA LINEA MITRE - LINEA ROCA</b>	
	Revisión 01	
	SC-VO-ET-305	
		Fecha: 08/2023
		Página 68 de 100

$\sigma$  = calidad del riel (resistencia a la tracción del acero) en Tf /cm<sup>2</sup>.

Se alcanzará en todos los casos una flecha mínima de 9 mm en el centro de la probeta y en ausencia de fisuras.

- Ensayo de dureza Brinell

Se realiza sobre la superficie de rodamiento del hongo del riel, en el centro de la unión soldada sobre el eje transversal al riel y a 10, 20, 40 y 200 mm a cada lado del centro en la dirección longitudinal del riel.

En el caso de haber utilizado rieles usados, se cepilla previamente la superficie en donde se determina la dureza, hasta una profundidad de 3 mm.

Se utiliza bola de acero al tungsteno de 10 mm tal que no afecte la medición y carga de 3000 kg, habiendo transcurrido de 2 a 8 segundos desde el comienzo de la aplicación de la carga hasta la actuación total de ella, manteniéndola en su último valor de 10 a 15 segundos.

La dureza hallada en el centro de la soldadura (promedio de 3 medidas) y en cada uno de los puntos situados a 10, 20 y 40 mm del centro de la unión soldada no deberá ser menor ni exceder en más de 30 unidades Brinell la dureza determinada en el riel a 200 mm del citado centro, o cumplir lo indicado en el siguiente cuadro:



Carga aluminotérmica en N/mm <sup>2</sup>	700	900	1100
Dureza del acero en HBS	260 ± 20	300 ± 20	340 ± 20

- Ensayo de porosidad

Se practica un corte con sierra en la sección transversal correspondiente al centro de la unión soldada y se observa la presencia de poros, si existen, sólo se admitirán en la zona del alma y sobre el plano de simetría del riel, no deberán superar el 0,05 % de la sección transversal del riel y el diámetro máximo del poro será  $\leq 0,05$  mm.

- Estructura metalográfica (macrografías y micrografías)

Se practica un corte simétrico en la zona de la unión soldada y en la dirección longitudinal del riel.

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	<b>TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA COLOCACIÓN DE DISPOSITIVO DE MEDICIÓN DE TEMPERATURA</b>	
	<b>LINEA MITRE - LINEA ROCA</b>	
	Revisión 01	SC-VO-ET-305
	Fecha: 08/2023	Página 69 de 100

Examinada la zona de la soldadura, la unión entre el metal fundido y el metal laminado deberá ser completa, sin fisuras ni otras discontinuidades.

- Macrografías

Se realizarán pulimentando la sección a ensayar y aplicando sobre ella un papel al gelatino – bromuro o mediante un revelador de nitrato de plata o de amonio.

Con ellas se comprobará: la carencia de discontinuidades en el acero de aportación y de incrustaciones de escoria o de arena; el correcto centrado del molde y la buena composición y actuación de la carga aluminotérmica mediante la observación de la zona afectada por el calor de la soldadura. En esta zona debe verificarse:

- Que es prácticamente simétrica respecto al eje de la soldadura y las isoterms son sensiblemente paralelas hasta la de 720 ° C.
- Su ancho  $a$  cumplirá la siguiente expresión:  $(c + 5\text{mm}) < a < (c + 40 \text{ mm})$  siendo  $c$  la cala nominal expresada en mm.
- Sus límites serán sensiblemente paralelos al eje de la soldadura, admitiéndose que se abran en la zona de la cabeza y en la zona del patín, siempre que este ancho no sobrepase en el 25% al de la citada zona de calentamiento.

- Micrografías

Se realizarán con aumento no menor a 500 diámetros en las zonas rectangulares de calentamiento de la cabeza y del patín del riel, desde y hacia cada lado del eje de la soldadura.



Estas zonas tendrán un ancho de  $(a/2 + 5 \text{ mm})$ , una altura de 20 mm, estarán ubicadas inmediatamente debajo del pelo del riel las superiores, y a partir de la base del riel las inferiores. Con ellas se determinará que la estructura del acero es totalmente perlítica, con ausencia de estructuras austeníticas de temple y de revenido (martensita, trostita y bainita).

- Alineación

Se aplica una regla plana y metálica de un metro de longitud sobre el hongo del riel y se coloca con su centro en correspondencia con el centro de la soldadura, determinándose la alineación en los planos horizontal (planta) y vertical (alzado).

En planta, colocada la regla en la cara activa del riel y a 15 mm por debajo de la superficie de rodadura, no se admiten reducciones de trocha. La tolerancia de aumento de la misma será como máximo de 0,5 mm en cada riel.

La comprobación en alzado no admitirá soldaduras hundidas y la tolerancia para soldaduras altas tendrá un máximo de 0,5 mm.

 	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	<b>TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA COLOCACIÓN DE DISPOSITIVO DE MEDICIÓN DE TEMPERATURA LINEA MITRE - LINEA ROCA</b>	
	Revisión 01	
	SC-VO-ET-305	
		Fecha: 08/2023
		Página 70 de 100

Para soldaduras efectuadas en rieles que no sean nuevos ni usados despuntados y/o reperfilados se podrán admitir tolerancias mayores, según el estado de los mismos.

### **22.7.- Armado de tramos de vía placa**

Primero se construye la losa con la mayor precisión posible a fin de evitar irregularidades que puedan afectar a la hora de regular la placa. Posteriormente, mediante taladros en la losa de hormigón construida, se colocan las placas con sus correspondientes insertos que quedarán embebidos en el hormigón y fijados a través de resinas de alta adherencia (resinas epoxi).

La placa contendrá el elemento de sujeción correspondiente donde quedará fijado el riel y la vía quedará montada a falta de realizar pequeñas correcciones geométricas (limitadas a la capacidad que el sistema de sujeción tenga para dicha regulación).



*Imagen: Placa de fijaciones de vías.*

En el replanteo de la posición de las silletas, deberá dejarse un rebaje similar al entalle del durmiente de hormigón 1:40. En caso de corresponder, también será admitida una silleta que tenga en su propio material metálico el mismo entalle solicitado.

**SOFSE será quien provea las fijaciones, rieles, balasto y durmientes necesarios para los tramos de vía afectados por esta contratación.**

**La CONTRATISTA será responsable de la recepción, montaje, ensayos y ajustes necesarios para la correcta ejecución de las tareas encomendadas.**

### 22.7.1. - Montaje de fijaciones y plantilla de asiento entre Riel y vía placa



Se utilizarán sobre la vía placa fijaciones elásticas tipo Pandrol e-Clip, o calidad superior, con placa de asiento de acero laminada plana o entallada 1:40, entre riel y silleta se colocará una plantilla de goma acanalada.

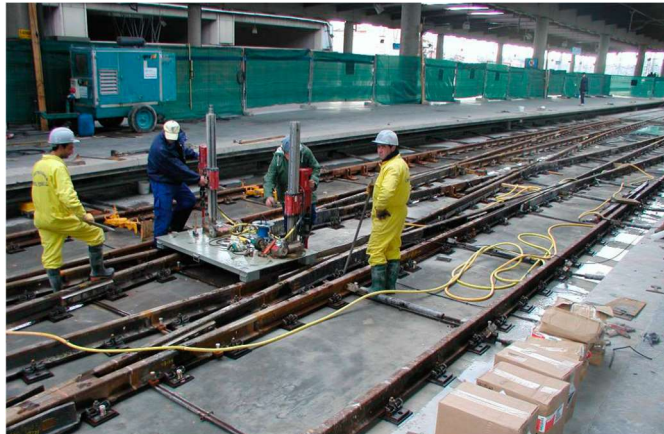


La fijación de la silleta a la losa placa se realizará mediante tarugos del tipo Simil Vossloh o calidad superior, para durmientes de hormigón a colocar una vez hormigonada la base.

La fijación de realizará con tirafondos 23x125mm.

La perforación para la colocación de los tarugos se realizará con equipos mecánicos y anclaje químico.

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	<b>TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA COLOCACIÓN DE DISPOSITIVO DE MEDICIÓN DE TEMPERATURA</b>	
	<b>LINEA MITRE - LINEA ROCA</b>	
	Revisión 01 SC-VO-ET-305 Fecha: 08/2023  Página 72 de 100	



- Fijación de la losa portante

Entre la losa placa y la base de hormigón pobre se colocará una junta elastomérica compacta de 20mm de alta densidad en forma continua.

## **22.8.- Cañeros para equipo THDS**

### **22.8.1. - Provisión y colocación de cañeros para instalación de cableado de equipo THDS - incluye cámaras de inspección.**

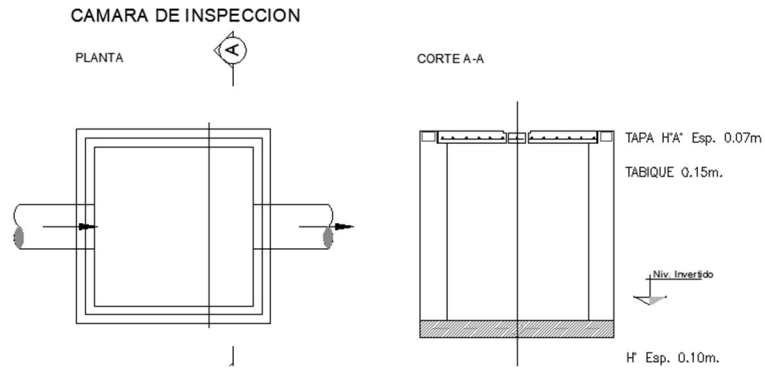
La CONTRATISTA colocará sobre los zanjeos realizados caños de hierro galvanizado de los diámetros indicados en los planos de anteproyecto y sus espesores deberán ser los indicados en la norma ANSI C80.1. Los mismos deberán estar colocados sobre una cama de arena para darle un apoyo continuo al caño y deberán tener una tapada no menor a 60cm del nivel de terreno existente.

La CONTRATISTA ejecutará las nuevas cámaras de inspección a colocar de Hº Aº en su totalidad ejecutadas in situ. Sus dimensiones serán de 0.80 m x 0.80 m, y su altura mínima será de 0.80 m, con tabiques de espesor 15 cm.

Las mismas se ubicarán según planos adjuntos, debiendo colocarse por fuera de la franja de tránsito de los peatones.

Cada cámara llevará una tapa de hormigón armado con manijas constituidas por barras de acero liso de 8 mm de diámetro.







*Imagen: Detalle de cámara de inspección.*

### 22.9.- Albañilería.

Los trabajos de mampostería a realizar para la construcción de la Obra, comprenden la ejecución de muros exteriores e interiores, dinteles, canaletas, orificios, canalizaciones para instalaciones, colocación de grampas, insertos, elementos de unión, tacos de

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	<b>TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA COLOCACIÓN DE DISPOSITIVO DE MEDICIÓN DE TEMPERATURA</b>	
	<b>LINEA MITRE - LINEA ROCA</b>	
	Revisión 01	SC-VO-ET-305
	Fecha: 08/2023	
		Página 74 de 100

sujeción, etc., como asimismo todos aquellos trabajos conexos a tareas de otros rubros que se vinculan con las mamposterías.

Los trabajos de albañilería comprenden:

### 22.9.1. - Mampostería

- Generalidades

Se ejecutarán los tabiques exteriores para el refugio del equipo THDS, según los planos adjuntos de anteproyecto.

Los muros y tabiques se erigirán perfectamente a plomo, de acuerdo a planos con paramentos paralelos entre sí y sin pandeos. La elevación se ejecutará simultáneamente y al mismo nivel en todas las partes trabadas o destinadas a serlo, para regularizar el asiento y el enlace de la albañilería.

En las paredes no se tolerará resalto o depresión con respecto a ambos planos. Para lograr que los ladrillos estén suficientemente secos, de manera de cumplir con las especificaciones relativas al contenido de humedad, se deberán acopiar en la obra, aislados del suelo y cubiertos de la acción de la lluvia.

Toda la mampostería exterior se materializará por medio de ladrillos cerámicos huecos de 18 de espesor, para portantes o cerramiento (según diseño estructural).



Los tabiques acusarán correcta nivelación y verticalidad, las alturas de los mismos se indican en los planos del anteproyecto adjuntos. La mezcla de asiento será (1/2:1:3) y se aclarará en la propuesta el tipo de material y calidad a utilizar.

Llevarán cada 0.50 m de elevación dos varillas de hierro aleteado de obra de 6 mm<sup>2</sup> y los refuerzos necesarios en columnas para conferir estabilidad al conjunto.

En caso que sea necesario se deberán prever “juntas de control” para evitar la aparición de fisuras. Estas tienen que permitir un fácil movimiento de la pared en dirección longitudinal.

Las juntas de unión entre distintos materiales como carpintería y hormigón, hormigón y albañilería, etc. expuestos a la intemperie, serán tratadas con masilla elástica tipo SIKAFLEX 1A o calidad similar, aprobada previamente por la INSPECCIÓN de SOFSE de tal forma de asegurar una impermeabilidad permanente.

La junta entre hormigón y mampostería se tomará superficialmente con una hoja de metal desplegado superponiendo 25cm para ambos lados de la misma. Entre el metal y el mampuesto se colocará un manto de fieltro asfáltico tipo Ruberoid grueso (o calidad superior) como material de dilatación.

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	<b>TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA COLOCACIÓN DE DISPOSITIVO DE MEDICIÓN DE TEMPERATURA</b>	
	<b>LINEA MITRE - LINEA ROCA</b>	
	Revisión 01	SC-VO-ET-305
	Fecha: 08/2023	
		Página 75 de 100

La mampostería estará unida a la estructura mediante pelos de hierro, que penetrarán cada tres hiladas en altura, asentados en mezcla asiento 1:3.

- Dintel de puertas y recuadros de ventanas

La CONTRATISTA ejecutará un dintel sobre todas las ventanas y puertas del edificio.

Los dinteles menores a 1 m de luz se armarán con 2 hierros de Ø 10 mm asentados en concreto 1:3, (cemento, arena).

Se deberán acondicionar los vanos para la colocación de carpinterías de aluminio. Los mismos quedarán perfectamente escuadrados como indican las reglas del arte, para colocar posteriormente las carpinterías sin la utilización de los premarcos.

Los marcos metálicos se amurarán con concreto y en ningún caso quedarán oquedades o huecos entre la chapa y la mampostería.

Previo al inicio de la ejecución de las mamposterías se deberán presentar los detalles de encuentros de muros para su aprobación por la INSPECCIÓN de SOFSE.

#### **22.9.1.1.- Ejecución de mampostería de ladrillo común para cajón hidrófugo**



Los ladrillos serán de formas regulares y dimensiones precisas y uniformes, con el fin de poder adaptarlos a los espesores de pared indicados en los planos. Asimismo, tendrán una estructura compacta, estarán uniformemente cocidos y sin vitrificación, carecerá de núcleos calizos u otros cuerpos extraños. Ensayados a la compresión en probeta constituida por dos medios ladrillos unidos con cemento, los resultados de los ensayos darán como mínimo una resistencia media a la rotura de 90 Kg por cm<sup>2</sup>.

Se ejecutarán tres hiladas de ladrillo común; sobre las vigas de encadenado; y en los perímetros de todas las mamposterías, cuya función es la de conformar un “cajón hidrófugo” con la aplicación del respectivo azotado.

#### **22.9.1.2.- Mampostería de ladrillos huecos portante de 18x19x33 cm.**

La CONTRATISTA ejecutará según plano de anteproyecto, las mamposterías exteriores en ladrillo hueco portante de 18x19x33 cm; y en ella serán contempladas los dinteles para puertas y ventanas.

Las columnas estarán integradas a dichos muros; y los encuentros de los muros con columnas de Hº Aº se trabarán con chicotes de hierro Ø 8mm por cada metro de altura y a 0,80m a cada lado de la columna y que fueran colocados previo al hormigonado de las mismas.

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	<b>TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA COLOCACIÓN DE DISPOSITIVO DE MEDICIÓN DE TEMPERATURA LINEA MITRE - LINEA ROCA</b>	
	Revisión 01	
	SC-VO-ET-305 Fecha: 08/2023	
		Página 76 de 100

Los ladrillos huecos serán paralelepípedos fabricados con arcilla ordinaria en estado de pasta semidura, conformados a máquina y endurecidos con calor en hornos especiales tendrán estructura homogénea sin poros grandes y color y cocimiento uniforme sin vitrificaciones. Serán de dimensiones y formas regulares, caras planas y aristas vivas y ángulos rectos. Sus caras deben ser estriadas a fin de facilitar su adherencia a los morteros.

Las medidas de los ladrillos huecos tendrán una tolerancia máxima del 3%.

### **22.9.2. - Contrapisos y carpetas**

- Generalidades

Los contrapisos serán de hormigón pobre con espesor de 10 cm en losa y 15 cm sobre terreno entoscado como mínimo y las pendientes se ajustarán a las necesidades que surjan del proyecto para los niveles de pisos terminados y las necesidades emergentes de la obra.

Si los contrapisos se materializaran sobre terreno natural, se deberá colocar un film de polietileno de 200 micrones previo a su ejecución.

Se le dará terminación de alisado, capaz de recibir posteriormente la mezcla de asiento del piso de mosaico granítico, con las provisiones necesarias al caso.

Las superficies de carpetas deberán quedar perfectamente planas, alisadas sin depresiones ni sobresaltos.



#### **22.9.2.1.- Ejecución de contrapiso de cascote s/ terreno natural (espesor = 15 cm)**

Previo a las tareas la CONTRATISTA deberá realizar un relevamiento del estado de todos los sectores a intervenir, para sacar los niveles en las áreas afectadas.

Si se encontrasen afectados los contrapisos existentes, se picarán los restos dañados o sueltos dejando las superficies libres de restos de materiales, y luego se ejecutarán los nuevos contrapisos bajo las reglas del buen arte de la construcción.

Deberán tenerse en cuenta los desniveles y pendientes necesarios del sitio donde se emplazará la obra.

De ser necesario con anterioridad a la ejecución de los contrapisos se deberá colocar un puente de adherencia. Asimismo, al ejecutarse los contrapisos se deberán dejar juntas de dilatación aplicando los dispositivos elásticos con sus elementos de fijación.

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	<b>TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA COLOCACIÓN DE DISPOSITIVO DE MEDICIÓN DE TEMPERATURA</b>	
	<b>LINEA MITRE - LINEA ROCA</b>	
	Revisión 01 SC-VO-ET-305 Fecha: 08/2023  Página 77 de 100	

La CONTRATISTA deberá ejecutar un contrapiso de cascote a fin de nivelar las superficies aptas para recibir los nuevos solados. El espesor será de 15 cm como mínimo, se realizará in situ teniendo en cuenta las pendientes hacia los desagües, para ello se realizarán fajas lineales siguiendo las pendientes, los espacios intersticios se llenarán y nivelarán hasta cubrirlos completamente.

Las dosificaciones para realizar un contrapiso:

- Si lo hacemos con cemento, cal, cascotes y arena, la dosificación será: ½ balde de cemento, 1 ½ de cal hidráulica, 6 baldes de cascotes limpios y 4 de arena, sino 8 de escombros de demolición y 2 de arena.
- Si se utiliza PLASTICOR o calidad similar; la dosificación será: 1 balde de PLASTICOR, 6 u 8 de cascotes limpios y 4 de arena. Si se utiliza escombros de demolición se colocarán 6 u 8 de escombros y 2 de arena.

#### **22.9.2.2.- Ejecución de carpetas de nivelación (e = 3 cm)**

Los trabajos de carpetas se ejecutarán sobre los contrapisos (una vez que se encuentre realizada la planchada hidrófuga detallada en el ítem aislaciones) donde se coloquen solados del tipo piso de goma antiestático.

Las superficies donde se ejecuten las carpetas estarán limpias, libres de grasa, polvo, residuos de cualquier tipo de material, pinturas, etc. En los casos en los que corresponda, se ejecutarán puentes de adherencia para ligar los materiales.

Las carpetas se construirán de 2,5 cm de espesor con un mortero de 1 (una) parte de cemento y 3 (tres) partes de arena fina tamizada.



Las carpetas en locales sanitarios deberán realizarse con pendiente mínima hacia las rejillas de desagüe del 1 % y sus superficies quedar perfectamente planas, alisadas sin depresiones ni sobresaltos.

Todas las carpetas serán terminadas fratazadas.

#### **22.9.3. - Aislaciones térmicas e Hidrófugas**

Comprende la ejecución de la totalidad de las capas aisladoras horizontales, verticales y sobre contrapisos o losas con la provisión completa de materiales y mano de obra.

Para la ejecución de las mismas, se emplearán materiales de alta calidad y se cuidará que sean llevados a cabo con sumo esmero, y sin interrupción para evitar por completo las filtraciones y humedades obteniendo perfecta continuidad.

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	<b>TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA COLOCACIÓN DE DISPOSITIVO DE MEDICIÓN DE TEMPERATURA</b>	
	<b>LINEA MITRE - LINEA ROCA</b>	
	Revisión 01	SC-VO-ET-305
	Fecha: 08/2023	
		Página 78 de 100

Todas las estructuras de albañilería que estén en contacto con el terreno, serán protegidas de la humedad por capas aisladoras horizontales o verticales, según corresponda, a las que se deberá asegurar una perfecta continuidad.

- Aislación incorporada a la masa en estructuras de H<sup>o</sup> A<sup>o</sup> y sobre cimientos

Deberá prepararse el hormigón con un hidrófugo inorgánico de la mejor calidad de plaza, que plastifique la mezcla anulando la posibilidad de ascenso de agua por capilaridad y evite formaciones musgosas y fangosas, que impida las eflorescencias salitrosas y no modifique las condiciones del hormigón. La cantidad será de acuerdo a las indicaciones del fabricante.

#### **22.9.3.1.- Ejecución de aislación hidrófuga horizontal sobre contrapisos**

La CONTRATISTA ejecutará sobre el contrapiso una planchada horizontal de hidrófugo previa a la ejecución de la carpeta, que se hará con una mezcla hidrófuga formada por una parte de cemento Portland, tres partes de arena y la cantidad proporcional de hidrófugo en cuya composición química no intervengan materiales orgánicos. Serán marca PROTEXIN, SIKA, WEBER SAINT-GOBAIN o calidad igual o superior.

No se continuará la albañilería hasta transcurridas 24 horas de aplicada la capa aisladora horizontal. Se colocará con esmero y sin interrupción para evitar por completo las filtraciones y humedades.



#### **22.9.3.2.- Ejecución de aislación hidrófuga vertical sobre mamposterías**

La CONTRATISTA ejecutará sobre los muros conformados de ladrillo hueco las aislaciones hidrófugas, las mismas se harán con una mezcla hidrófuga formada por una parte de cemento Portland, tres partes de arena y la cantidad proporcional de hidrófugo en cuya composición química no intervengan materiales orgánicos. Serán marca PROTEXIN, SIKA, WEBER SAINT-GOBAIN o calidad igual o superior.

Todas las paredes nuevas de la obra serán protegidas de la humedad por un alisado hidrófugo previo al revoque grueso.

#### **22.9.3.3.- Ejecución de cajón Hidrófugo en muros para 2 hiladas ladrillo común**

La capa aisladora horizontal en muros será doble y se colocará sobre todos los cimientos de muros y tabiques en forma continua y unida con las capas verticales.

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	<b>TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA COLOCACIÓN DE DISPOSITIVO DE MEDICIÓN DE TEMPERATURA</b>	
	<b>LINEA MITRE - LINEA ROCA</b>	
	Revisión 01	SC-VO-ET-305
	Fecha: 08/2023	
		Página 79 de 100

Se hará con una mezcla hidrófuga formada por una parte de cemento Portland, tres partes de arena y la cantidad proporcional de hidrófugo en cuya composición química no intervengan materiales orgánicos. Serán marca "Protexin", "Sika" o de calidad superior, ambas capas irán unidas por una vertical en ambos lados.

Sobre ésta capa se colocará una mano de pintura asfáltica de secado rápido tipo Asfasol o de calidad igual o superior.

**22.9.3.4.- Provisión y colocación de membrana geotextil, en la nueva cubierta. (Incluye aislación hidrófuga, contrapiso c/ pendiente, carpeta y barrera de vapor)**


En la nueva cubierta, la CONTRATISTA ejecutará una aislación hidrófuga para garantizar la impermeabilización del sistema. Se deberá lograr la perfecta terminación de sus superficies. Las dimensiones son las establecidas en los planos y respetará la propuesta hecha en el proyecto ejecutivo.

Los trabajos comprenden las siguientes tareas:

1. Sobre la losa se colocarán planchas de poliestireno expandido de 2 cm de espesor y 20 kg de densidad.
2. Se ejecutará un contrapiso de cascotes reforzado con pendiente 1,5 cm por metro, partiendo con 5 cm sobre el borde del embudo.
3. Sobre el contrapiso, se ejecutará un alisado hidrófugo y se materializarán las babetas perimetrales a efectos de impedir filtraciones de agua.
4. Entre el contrapiso y "murete de carga" se colocará una junta de dilatación conformada por planchas de poliestireno expandido de 20 mm de 15 kg de densidad.
5. Se realizará una carpeta de cemento.
6. Se aplicarán dos manos de imprimación con pintura asfáltica al agua, previa a la colocación de una membrana asfáltica del tipo Geotextil de 4 mm de espesor transitable con terminación blanca, pegada en toda su extensión.
7. Sobre las juntas de unión de la membrana Geotextil se aplicará una pintura de aluminio para sellar la exposición del asfalto a la intemperie.

El agua de lluvia de la cubierta se recogerá a través del sistema de pendientes de la cubierta que desaguarán a un embudo y luego a una bajada pluvial vertical.

Las bajadas deberán estar correctamente fijadas a la estructura de techo y mampostería con gramas acordes para tal fin. Las mismas servirán para la recolección y conducción de aguas de lluvia vinculadas con bajadas hacia la cámara de INSPECCIÓN.

 	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	<b>TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA COLOCACIÓN DE DISPOSITIVO DE MEDICIÓN DE TEMPERATURA</b>	
	<b>LINEA MITRE - LINEA ROCA</b>	
	Revisión 01 SC-VO-ET-305 Fecha: 08/2023	
		Página 80 de 100

Se realizará la prueba hidráulica de las cubiertas, para verificar su estanqueidad, requisito necesario para que la INSPECCIÓN de SOFSE autorice la continuidad de los trabajos.

#### 22.9.4. - Revoques

- Generalidades

Los trabajos para la ejecución de los revoques interiores y exteriores comprenden:

- Paredes exteriores: llevarán revoque impermeable, revoque grueso y enlucido fino fratasado al fieltro con terminaciones para pintura.
- Paredes interiores: revoque monocapa proyectable.
- Paredes interiores de sanitarios: revoque impermeable y grueso bajo revestimiento.

Se deberá también:

- Realizar los recuadros de vanos para carpinterías.
- Colocar las aberturas de acuerdo a los planos de anteproyecto.

Los revoques no deberán presentar superficies alabeadas, fuera de plomo, rebordes ni otro defecto cualquiera. Tendrán aristas rectas exteriores y cantoneras interiores. Las terminaciones con el cielorraso se realizarán con buña entrante.

Los morteros y demás materiales a emplear, deberán prepararse en el lugar, en recipientes adecuados. Los sobrantes serán descartados al finalizar cada jornada de trabajo, no pudiéndose reutilizar al día siguiente.



El mortero a emplear para la ejecución de los revoques finos será más denso y se lo terminará al fieltro. En todos los casos se verificará la perfecta continuidad de las superficies terminadas.

Los revoques serán aplicados sobre los paramentos de los muros mediante azotado, de modo de permitir su penetración en las juntas, evitando la formación de vacíos. Previamente se humedecerá la superficie.

Las proporciones serán:

- Revoque grueso exterior con proporciones 1/4: 1: 3, (¼ cemento Portland o similar calidad, 1 cal, 3 arena).
- Azotado hidrófugo será la proporción 1:3 (1 cemento, 3 arena) más aditivo hidrófugo Sika, Ceresita o calidad igual o superior.
- Revoques finos exteriores se aplicará la siguiente formulación 1/8: 1: 3, (1/8 cemento Portland o similar calidad, 1 cal, 3 arena).
- Revoque monocapa a base de yeso tipo proyectable.



  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	<b>TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA COLOCACIÓN DE DISPOSITIVO DE MEDICIÓN DE TEMPERATURA LINEA MITRE - LINEA ROCA</b>	
	Revisión 01	
	SC-VO-ET-305 Fecha: 08/2023	
		Página 81 de 100

El prolijo y perfecto acabado de estos trabajos es de fundamental importancia por lo cual la CONTRATISTA le dedicará particular esmero y mano de obra especialmente calificada.

Salvo en los casos en que se especifique especialmente lo contrario, los revoques tendrán un espesor total mínimo de 1.50 cm y deberán ser llevados hasta el nivel del piso para evitar remiendos al colocar los zócalos.

- Tipos de revoques

#### **22.9.4.1.- Ejecución de revoque exterior grueso y fino.**

Sobre las superficies de las paredes de ladrillos, se hará un azotado de cemento e hidrófugo. Antes de que comience su fragüe, se ejecutará sobre el mismo, el revoque grueso o jaharro.

El jaharro se terminará con peine y rayado para facilitar la adherencia del enlucido.

Sobre el revoque grueso se procederá a colocar el enlucido que tendrá un espesor de 3 a 5 mm.

Para la ejecución de enlucido a la cal se usarán morteros con arena fina, la que será previamente tamizada para asegurar la eliminación de toda impureza y exceso de material grueso.

El enlucido a la cal se alisará perfectamente con un fratacho de madera y luego se lo terminará con fieltro, sin uniones ni retoques. Al momento de la ejecución se extenderán paños enteros procurando uniformidad de aspecto.



Las rebarbas o cualquier defecto de la superficie serán eliminadas pasando un fieltro ligeramente humedecido. Una vez seco y fraguado, se usará lija fina.

#### **22.9.4.2.- Ejecución revoque monocapa interior.**

Se colocará el revoque monocapa de base de yeso para interiores de aplicación manual tipo revoque proyectable Alpress o calidad superior. Deberá lograrse una terminación lisa y espejada.

La aplicación del revoque de Yeso Alpress Durlock Proyectable, o calidad superior, debe realizarse sobre superficies secas y libres de polvo o grasitud, ya que es necesario que la pared absorba el agua de la mezcla para lograr una buena adherencia.

Se comenzará el trabajo realizando fajas verticales, éstas permitirán que el revoque esté a plomo y en escuadra. Junto con las fajas se realizarán los rincones y ángulos entre paramentos. Luego, se realizarán las fajas de yeso verticales con una separación de 2m aproximadamente entre sí para asegurar nuevamente el plomo y la escuadra del mismo.

 	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	<b>TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA COLOCACIÓN DE DISPOSITIVO DE MEDICIÓN DE TEMPERATURA LINEA MITRE - LINEA ROCA</b>	Revisión 01
		SC-VO-ET-305
		Fecha: 08/2023
	Página 82 de 100	

El material se proyectará sobre la pared a una distancia de 15 cm, formando bandas horizontales, desde abajo hacia arriba, para impedir la retención de burbujas de aire.

Se emparejará la superficie utilizando reglas H o A y se procederá a esperar aproximadamente 1 hora luego de la proyección para comenzar a llanear la superficie con al menos dos pasadas de llana, una en sentido horizontal y otra en sentido vertical.

Terminado el revoque deberá adquirir una dureza similar a la de un revoque cementicio.

### **22.9.5. - Solados**

Los solados presentarán superficies regulares, dispuestas según las pendientes, alineaciones y niveles que la INSPECCIÓN de SOFSE señalará en cada caso.

Se deberá previamente a la colocación presentar las muestras para obtener la aprobación de la INSPECCIÓN de SOFSE.



#### **22.9.5.1.- Piso de goma antiestático (pisos interiores)**

Comprende la provisión y colocación de piso de goma tipo Indelval, o calidad superior, color negro. Su colocación puede ser en baldosas de 50 x 50 cm y 4 mm de espesor o en rollos continuos de 100 cm de ancho por 1200 cm de largo y 3 mm de espesor.

Para la preparación de las bases cementicias se deberá respetar la normativa local existente. De no existir alguna, se deberá seguir las indicaciones de la norma ASTM F 710 "Preparing Concrete Floors to Receive Resilient Flooring".

Las bases deberán proveer una resistencia a la compresión mínima de 3000 psi (210 kgf/cm<sup>2</sup>, o 21 MPa) luego de 28 días. Las juntas de expansión u otro tipo de junta móvil en la superficie del concreto no deberán ser rellenadas con masa niveladora ni cubiertas con el piso de goma. Un sistema adecuado que permita el movimiento de estas juntas de expansión deberá ser utilizado.

Se aplicará adhesivo Neoval AD a la base, o calidad superior, desde una de las líneas de comienzo a toda la superficie a cubrir con una hilera de baldosas apiladas. Luego se aplicará adhesivo Neoval AD o calidad superior a toda la base de las baldosas de esa hilera. No se podrán apilar las baldosas adhesivadas una sobre otra, luego se dejará orear hasta que no se transfiera el adhesivo al tacto (10-20 minutos), finalmente se instalarán las baldosas respetando las líneas de comienzo.

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	<b>TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA COLOCACIÓN DE DISPOSITIVO DE MEDICIÓN DE TEMPERATURA LINEA MITRE - LINEA ROCA</b>	
	Revisión 01 SC-VO-ET-305 Fecha: 08/2023	
	Página 83 de 100	

### **22.9.5.2.- Ejecución de Solado de hormigón peinado de 10 cm c/malla SIMA, o similar calidad, de Ø 6 mm 15 x 15 cm. (vereda perimetral)**

Consiste en un nuevo solado de hormigón armado de 10cm de espesor con malla SIMA, o calidad similar, en la cara superior y a 30mm del mismo electro-soldada de 15x15 cm y de hierros de 6 mm.

El hormigón será elaborado y dosificado para obtener una resistencia característica de 21 MPa.

El peinado del Hormigón deberá realizarse de una sola pasada, a los efectos de evitar uniones desprolijas, utilizando una regla metálica para garantizar la rectitud de dicho peinado.

El llaneado de borde se ejecutará después del peinado y se realizará con llana metálica y su terminación debe ser perfectamente pulida y alisada. En la línea de unión entre el peinado y el llaneado, se deberá marcar una hendidura, la cual podrá realizarse con una varilla de 6 mm y una regla de aluminio. Esta marca deberá ser realizada una vez que se haya asentado el peinado. La superficie de terminación estará peinada con los bordes llaneados de cada paño, siendo de 10cm el ancho llaneado.

Se deberán prever juntas de dilatación en paños no mayores a 6 m<sup>2</sup>, las que serán selladas con material elastoméricos de primera calidad, deberá presentarse la correspondiente ficha técnica a la INSPECCIÓN de SOFSE quedará supeditada su aprobación a la misma.

### **22.10.- Carpinterías.**

- Generalidades

Los trabajos comprenden la provisión y colocación de las aberturas exteriores conforme a lo indicado en los planos de planta de anteproyecto adjuntos, planilla de carpinterías y a las presentes especificaciones.



La CONTRATISTA replanteará todas las medidas en obra, preparará los planos de taller y entregará las muestras para someterlo a la aprobación de la INSPECCIÓN de SOFSE.

- Herrajes

Los herrajes de las aberturas deberán ser sencillos, resistentes, de fácil accionamiento y que permitan un cierre perfecto.

Serán todos de bronce platil se ajustarán a la carpintería mediante tornillos de bronce, con la cabeza vista bañada del mismo color del herraje.

- Cantidades y dimensiones

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	<b>TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA COLOCACIÓN DE DISPOSITIVO DE MEDICIÓN DE TEMPERATURA LINEA MITRE - LINEA ROCA</b>	
	Revisión 01	
	SC-VO-ET-305 Fecha: 08/2023	
		Página 84 de 100

Queda claramente establecido que constituye una obligación de la CONTRATISTA controlar las cantidades y dimensiones de las carpinterías contenidas en el plano de planta del anteproyecto adjunto.

- **Puertas**

- **22.10.1. - P1 - Provisión y colocación de puerta de chapa 1,20m - RF60 (incluye herrajes)**

Para la puerta de acceso al nuevo Refugio del equipo THDSm, se solicita la siguiente carpintería de chapa:

- **P1: 1,20 m x 2,05 m** (carpintería de chapa doblada). Cant: 1 (una) unidad.

Provisión y colocación de puerta cortafuego del tipo RF 60 con certificado de homologación de INTI según corresponda.

La puerta será construida para su marco chapa doblada BWG N°18. El ancho del marco será de 18 cm (se verificará en obra).

Cada hoja será con dos chapas de acero de 1.2 mm ensambladas entre sí sin soldadura, relleno de material ignifugo, doble capa de lana de roca rígida de 165 kgm<sup>3</sup>, y bisagras con marcado CE de doble pala y regulación en altura, con marco tipo Z de 2mm de espesor con junta intumescente, cerradura embutida con cierre a un punto con marcado CE, manijas auto extingüibles de nylon negro con soporte metálico.

Todas las carpinterías de chapa se entregarán en obra con dos manos de antióxido color a definir por la INSPECCIÓN de SOFSE.


Los herrajes serán:

- Bisagras tipo munición de hierro reforzadas (3 por hoja)
- Cerradura de seguridad de doble paleta con tambor cilíndrico.
- Manija doble Balancín tipo Sanatorio pesado de bronce platil.
- Bocallaves en bronce platil.

- **Ventanas de aluminio**

Los trabajos comprenden la provisión y colocación de carpinterías de aluminio de primera marca y calidad reconocida en el mercado, las cuales deberán responder a lo indicado en planos de planta de anteproyecto adjuntos y a las siguientes especificaciones.

Se requiere el siguiente detalle para las ventanas de aluminio: dimensión a especificar según designación, Tipo línea Módena de Aluar o Rotonda 640 de Hydro o calidad superior, cortes a 45°, pintada al horno color blanco. Llevarán mosquitero.

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	<b>TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA COLOCACIÓN DE DISPOSITIVO DE MEDICIÓN DE TEMPERATURA LINEA MITRE - LINEA ROCA</b>	
	Revisión 01	
	SC-VO-ET-305	
		Fecha: 08/2023
		Página 85 de 100

Las ventanas irán amuradas a la mampostería, llevarán embellecedor interior y serán correctamente selladas con sellador poliuretánico blanco tipo Nódulo 46 de Sika o calidad superior.

Se debe prever que todas las ventanas llevarán rejas.

**22.10.2. - V1 - Provisión y colocación ventana de dos hojas corredizas – medidas: 1,50 x 0,40 m. (Incluye herrajes y vidrios)**

- **V1** - 1,50 de ancho x 0,40 m de alto. Cant.: 1 (una) unidad.

Contará con herrajes y vidrios Float transparente de 3+3 mm.

**22.11.- Herrería**

Todas las estructuras y/o rejas serán pintadas en taller con dos manos de antióxido a base de cromato de zinc, aplicado a pincel, previa limpieza y desengrase de las superficies a tratar. Serán previamente pintadas con antióxido todas las partes superpuestas o que quedan inaccesibles al finalizar el armado.

- **Rejas para ventanas**

La CONTRATISTA se encargará de la provisión y colocación de rejas de hierro amuradas al vano de mampostería en todas las ventanas de la edificación, según dimensiones requeridas por proyecto.

Las mismas se construirán con un bastidor de ángulos de hierro “L” de sección 1 1/2” x 3/16”. En este bastidor se soldará una malla de metal desplegado romboidal de 050-32-33 o similar.

El color final de las mismas será comunicado por la INSPECCIÓN de SOFSE.


**22.11.1. - R1- Provisión y colocación de rejas para ventanas de 1,50 x 0.40 m.**

Se proveerá y colocarán las rejas para las ventanas V1.

Siendo sus dimensiones como indica el ítem. Cant.: 1 (una) unidad.

**22.12.- Instalación Sanitaria**

Comprende el Proyecto Ejecutivo, la coordinación técnica, provisión de mano de obra especializada, materiales y equipos necesarios para la ejecución de la instalación sanitaria que incluye las instalaciones de red pluvial.

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	<b>TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA COLOCACIÓN DE DISPOSITIVO DE MEDICIÓN DE TEMPERATURA</b>	
	<b>LINEA MITRE - LINEA ROCA</b>	
	Revisión 01	SC-VO-ET-305
	Fecha: 08/2023	
		Página 86 de 100

Se deberán incluir todos los trabajos, cualquiera sea su naturaleza, que aún sin estar expresamente indicados en la documentación contractual, sean necesarios para el correcto funcionamiento, buena terminación y habilitación de las instalaciones con todas las reglas del arte, incluyendo la provisión de cualquier trabajo complementario que sea requerido, estén o no previstos y especificados en este Pliego.

- Provisión y colocación de cañerías pluviales (verticales y horizontales) y cámaras de inspección. Colocación de embudos en cubierta con pendientes hacia ellos y gárgola de desagote de emergencia.
- Prueba hidráulica de instalaciones, ejecución de pruebas de hermeticidad para verificar que se encuentren en condiciones previo a la conexión de nuevos artefactos.

#### **22.12.1. - Provisión y distribución cañerías pluviales (bajadas y conductales)**



La CONTRATISTA ejecutará las bajadas pluviales desde embudos de la cubierta plana hasta las cámaras de inspección pluvial.

Estas bajadas serán de una dimensión de acuerdo al proyecto ejecutivo y cálculo de desagües pluviales, y ejecutadas con caños Awaduct Acustik o calidad similar.

La CONTRATISTA ejecutará cámaras de inspección de mampostería de ladrillos comunes, aislados hidrófugamente y revocados. Las cámaras se ubicarán en las bajadas de los pluviales como así también en lugares donde los conductuales cambien el sentido de circulación y las distancias superen los 30 metros.

Las medidas de la cámara serán 0.40 m x 0.40 m por 0.50 m de profundidad. El fondo se construirá sobre suelo nivelado y protegido por una capa de 10 cm de hormigón pobre (H8). Se ejecutará el cojinete reglamentario con mortero cementicio (3 partes de arena y 1 de cemento Portland). Estas cámaras se conectarán con cañería de diámetro nominal 100 mm, pendiente mínima 1:100 y sistema tipo Awaduct de unión deslizante al canal existente.

Se realizará una prueba hidráulica de embudos y cada una de las bajadas pluviales, para lo cual obturará el extremo inferior con un sistema de vejiga inflable y procederá a llenar con agua limpia la columna desde el embudo superior. Se revisarán todas las uniones. Se deberá asegurar la estanqueidad de las uniones para lo cual la CONTRATISTA propondrá el procedimiento de unión de acuerdo al tipo de cañería, el cual deberá ser aprobado por la INSPECCIÓN de SOFSE.

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	<b>TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA COLOCACIÓN DE DISPOSITIVO DE MEDICIÓN DE TEMPERATURA LINEA MITRE - LINEA ROCA</b>	
	Revisión 01	
	SC-VO-ET-305 Fecha: 08/2023	
		Página 87 de 100

Por otro lado, se pide ejecución de una gárgola en la viga invertida, en el lateral oeste del Shelter del equipo THDS para que la cubierta tenga libre descarga de aguas de lluvias, en caso que se obstruya con hojas el embudo pluvial.

### **22.13.- Instalación Eléctrica**

Para la ejecución de las obras se deberán seguir las normas y/o recomendaciones de los siguientes organismos:

- CEI – Comisión Electrotécnica Internacional –
- IRAM – Instituto Argentino de Racionalización de Materiales –
- AEA – Asociación Electrotécnica Argentina –
- ENRE – Ente Nacional Regulador de Electricidad –

Para aquellos casos no contemplados por la normativa descripta se seguirán las reglas del arte y la técnica.

La CONTRATISTA recabará en obra toda la información necesaria para interpretar los trabajos requeridos, a fin de tenerla en cuenta en la ejecución de la instalación, para que todos los accesorios metálicos queden bien embutidos en los muros y para que las cajas de llaves, tomas, pases, inspección, etc., afloren a plomo del revoque y estén en ubicación conveniente.

- **Especificaciones Constructivas**

- Cañerías

Se instalarán cañerías independientes por cada circuito descripto en ítems posteriores.

Las cañerías a colocar serán del tipo "rígida", de hierro, soldadas, con costura interior perfectamente lisa, sus extremos irán roscados y provistos en cada tramo de su cupla correspondiente, serán esmaltadas, interior y exteriormente.

Los diámetros a utilizar serán los que resulten por proyecto presentado por la CONTRATISTA para aprobación de la INSPECCIÓN de SOFSE.

Los pesos y medidas responderán a los que la siguiente consigna: Designación Comercial: 3/4", 7/8", 1", 1 1/4", 1 1/2", y 2". Siendo 3/4" el mínimo diámetro a colocar.

No se ejecutarán curvas de menos de 90 grados ni se colocarán caños con más de dos curvas. Cuando hubiera que introducir varios cambios de dirección o varias derivaciones, se interpondrá en cada derivación, o cambio de dirección, una caja de paso de 10X10 cm.

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	<b>TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA COLOCACIÓN DE DISPOSITIVO DE MEDICIÓN DE TEMPERATURA LINEA MITRE - LINEA ROCA</b>	
	Revisión 01	
	SC-VO-ET-305 Fecha: 08/2023	
		Página 88 de 100

Las cañerías serán colocadas con pendiente hacia las cajas, quedando prohibido en todos los casos la colocación de cañerías en "U" y toda otra posición que favorezca la acumulación de agua de condensación.

La unión entre caños, se hará por medio de cuplas roscadas y la unión con las cajas y gabinetes de tableros por medio de conectores de chapa de terminación zincada.

No se permitirá colocar tramos de cañerías mayores a 9 m sin interponer una caja de paso.

➤ Cajas

Las cajas a colocar de acero estampado en una sola pieza, del tipo semi-pesadas, con un espesor mínimo de 2 mm, serán esmaltadas interior y exteriormente.

Se emplearán cajas:

- Octogonales grandes de 102 x 102 x 38 mm para centros y brazos de luz.
- Cuadrada de 100 x 100 mm o 200 x 200 mm con tapa lisa para paso e INSPECCIÓN de SOFSE según corresponda.
- Rectangulares de 50 x 100 x 50 mm para llaves de un efecto y tomacorrientes que sean puntos terminales de cañerías.

Los tipos de cajas indicados, se emplearan para cañerías hasta 18,6mm (7/8") y llevarán perno de bronce P.A.T.

Las cajas de tomas y las de llaves en general se ubicarán en los lugares indicados en los planos y su posición sobre el nivel de piso terminado hasta el eje horizontal será de 1,20 m. para los interruptores de efecto y a 0,30 m para los tomacorrientes. Las cajas instaladas sobre las mesadas se deben ubicar a no menos de 0,10 m del nivel de las mismas.

Las cajas destinadas a bocas de A°, se instalarán a la altura que se indique en obra por la INSPECCIÓN de SOFSE.

En todas las cajas de centro se deberán colocar ganchos de suspensión en forma de "U", de 1/4" constituidos por varillas de hierro galvanizado cuyos extremos doblados se fijarán sólidamente a las losas, bovedillas, estructuras de techos, etc., no debiendo soportar las cajas y cañerías esfuerzo alguno proveniente de esta suspensión.



➤ Conectores

Se utilizarán conectores metálicos reglamentarios marca DELGA, 9 DE JULIO o similar.

➤ Puesta a tierra de las canalizaciones

Todas las canalizaciones deberán tener una perfecta continuidad eléctrica y ser puesta a tierra en forma eficaz y permanente a través de perno de bronce P.A.T.



  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	<b>TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA COLOCACIÓN DE DISPOSITIVO DE MEDICIÓN DE TEMPERATURA LINEA MITRE - LINEA ROCA</b>	
	Revisión 01	
	SC-VO-ET-305	
		Fecha: 08/2023
		Página 89 de 100

Se deberá conectar la puesta a tierra a una jabalina. La misma será provista e instalada por la CONTRATISTA en correspondencia con el Tablero Principal.

➤ Marcha de los trabajos

La obra deberá ser ejecutada acompañando el progreso de la construcción, siendo responsable la CONTRATISTA de los perjuicios que pudiera ocasionar cualquier demora en la ejecución de los trabajos.

➤ Pruebas de recepción

a) Se efectuarán pruebas completas de funcionamiento.

b) Se harán pruebas parciales de aislación y funcionamiento cada vez que la juzgue oportuna la INSPECCIÓN de SOFSE y especialmente en cada circuito. Para estas pruebas y para la recepción de las mediciones se harán con la tensión de servicio contra tierra.

c) Se verificará la perfecta continuidad metálica entre todos los caños, bandejas y las cajas de la instalación.

d) Entre los conductores la resistencia mínima de aislación será de 1000 Ohmios por cada volt de la tensión de servicio.

e) Todos los aparatos y elementos para llevar a cabo estas pruebas serán puestos a disposición de la INSPECCIÓN de SOFSE por la CONTRATISTA, quien efectuara las pruebas requeridas con personal idóneo.


**22.13.1. - Provisión y distribución de bocas con cableado para energía.**

La CONTRATISTA ejecutará todas las cañerías horizontales eléctricas, que irán embutidas en la losa de hormigón. Se deberán definir y armar de manera que la INSPECCIÓN de SOFSE pueda verificarlas previo al hormigonado de la misma.

Cuando las cañerías horizontales corran embutidas en la mampostería de los muros, se trazarán sobre el dintel de las carpinterías; en los casos de: derivaciones a llaves, toma corriente y salida de tableros, la cañería se instalará vertical, en correspondencia con los elementos mencionados. A tal fin, se efectuarán canaletas de dimensiones tales que alojen las cañerías a colocar, las que serán fijadas por medio de ganchos de acero.

Las cañerías verticales irán embutidas en la mampostería para las bocas de puntos y tomas.

Será por cuenta de la CONTRATISTA la apertura de todas las canaletas y nichos, pases de muros, perforación de entresijos o losas, etc., donde deban ir alojadas las cañerías,

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	<b>TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA COLOCACIÓN DE DISPOSITIVO DE MEDICIÓN DE TEMPERATURA</b>	
	<b>LINEA MITRE - LINEA ROCA</b>	
	Revisión 01	SC-VO-ET-305
	Fecha: 08/2023	
		Página 90 de 100

cajas y demás accesorios, estando asimismo a su cargo la tarea de tapar todas las canaletas y agujeros. Dicho trabajo será ejecutado con mortero de cemento, teniendo especial atención en no tapar las cañerías y cajas ya amuradas.

La ubicación de las bocas energía serán las descriptas en el plano adjunto en el presente pliego; y no compartirán ductos.

Se deberá colocar:

- TUG en cada uno de los sectores descripto en el plano adjunto.
- IUG en cada uno de los sectores descripto en el plano adjunto.

La CONTRATISTA ejecutará todos los nuevos tendidos de cables, una vez obtenida la aprobación del tendido completo de las cañerías; que se lo dará la INSPECCIÓN de SOFSE.

Cables y alambres unipolares, de cobre electrolítico de alta conductibilidad, sin estañar, aislado con una vaina de policloruro de vinilo (P.V.C.) para una tensión de servicio de 1000 Volts.

Se utilizarán cables unipolares que responderán a la Norma IRAM 247-3. Marcas aceptadas: PIRELLI, ERICSON, CIMET o similar.

Las uniones y empalmes de las líneas nunca deberán quedar dentro de las cañerías, sino que deberán ser practicados en las cajas que la canalización tendrá a este objeto.



### **22.13.2. - Provisión e instalación de módulos y tapas con sus componentes.**

La CONTRATISTA realizará el suministro y colocación de todos los módulos y tapas con sus respectivos componentes (tomacorriente, interruptor de efecto, etc.), que están indicados en planos y deberán responder a las características mencionadas en cada uno de ellos.

Todos los módulos y tapas antes de su colocación, serán presentados con folletos por la CONTRATISTA para ser aprobados por la INSPECCIÓN de SOFSE.

Los interruptores serán del tipo tecla, cualquiera sea su tipo y número de efectos, siendo la capacidad mínima de 10 Amperes, apto para una tensión de 220 volts. (Modelo JELUX VERONA o calidad similar o superior).

Los tomacorrientes serán bipolares, de una capacidad de 10 Amperes para los TUG y de 20 Amperes para los equipos de aire acondicionado y para los TUE a ubicar en todos los sectores. Deberán poseer un tercer polo para descarga a tierra, que se realizará mediante

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	<b>TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA COLOCACIÓN DE DISPOSITIVO DE MEDICIÓN DE TEMPERATURA LINEA MITRE - LINEA ROCA</b>	
	Revisión 01	
	SC-VO-ET-305	
		Fecha: 08/2023
		Página 91 de 100

un cable de cobre con cobertura verde/amarillo, que se conectará a la toma de tierra del tablero.

Las tapas se colocarán una vez finalizados todos los trabajos de pintura interior.

### **22.13.3. - Provisión e instalación de tablero seccional (incluye dispositivos de maniobra, protecciones y PAT).**

Se ejecutará un nuevo tablero seccional para el Refugio del equipo THDS. Estará constituido por los elementos indicados en los planos.

Se colocarán protecciones termomagnéticas para los siguientes circuitos:

1. IUG: Circuito de iluminación uso general.
2. TUG: Circuito de tomacorrientes de uso general.

Se colocará una protección diferencial por cada uno de los siguientes circuitos mencionados a continuación:

1. Un diferencial para el circuito 1.
2. Un diferencial para el circuito 2.

Se proveerá e instalará una protección diferencial y un termo magnético como principales.



Los bastidores metálicos para sostén de los elementos serán tipo riel DIN, dispuestos convenientemente, de acuerdo a las dimensiones de los elementos que se deben instalar. Estos bastidores se fijaran sólidamente al gabinete metálico mediante tornillos de bronce. En estos casos, los tableros irán provistos de una tapa de chapa de hierro, de 1.5 mm de espesor, con las perforaciones necesarias para el accionamiento de todos los interruptores.

Las tapas serán de dimensiones tales que cubran totalmente el frente del tablero, fijadas mediante tornillos mariposas de bronce, permitiendo el fácil retiro de la misma para acceso a los elementos que componen el tablero. Deberá tenerse especial cuidado, al efectuar el montaje del bastidor y de la tapa, de asegurar un buen contacto eléctrico del gabinete y por lo tanto su eficaz puesta a tierra.

Todo el tablero deberá estar rotulado y tener plano impreso del unifilar. Llevará un identificador de fase de led en la tapa interna del tablero si lo requiere por su tamaño. La distribución de circuitos se realizará a través de un distribuidor. Se deberá colocar bornera para puesta a tierra riel din.

#### ➤ Aparatos de maniobra

Deberán ser marca ABB, Siemens o calidad superior a juicio de la INSPECCIÓN de SOFSE.

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	<b>TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA COLOCACIÓN DE DISPOSITIVO DE MEDICIÓN DE TEMPERATURA</b>	
	<b>LINEA MITRE - LINEA ROCA</b>	
	Revisión 01	SC-VO-ET-305
	Fecha: 08/2023	
		Página 92 de 100

Se utilizará la misma marca de interruptores para asegurar la selectividad, corrientes arriba y corrientes abajo, según lo determinen las tablas de características dadas por el fabricante y tendrán visible su chapa de características original de fábrica.

Al recibir las muestras correspondientes, la INSPECCIÓN de SOFSE se reserva el derecho de rechazar los interruptores que ajustándose a lo anteriormente especificado presenten detalles que puedan significar un peligro para su buen funcionamiento, tales como dispositivos de enganche y desenganche complicados, de fácil deterioro, contextura débil del material, contacto de poca superficie, bobinas del dispositivo magnético con aislación insuficiente, palancas de funcionamiento incómodo, etc. Se someterá a ensayos a aquellos interruptores sobre los cuales no se tenga experiencia alguna.

Todos los interruptores tendrán visible su chapa de características originales de fábrica.

➤ Interruptores termomagnéticos

Se destinarán a la protección contra sobrecargas y cortocircuitos de ramales de alimentación a tableros secundarios, de iluminación y fuerza motriz, y su capacidad y emplazamiento serán de acuerdo a esquemas indicados en planos.

Tendrán un dispositivo de accionamiento con retardo para pequeñas sobrecargas y dispositivo magnético con accionamiento rápido para grandes sobrecargas y cortocircuitos.

Serán aptos para operar a las intensidades nominales de cortocircuito y tendrán capacidad de cierre. Serán del tipo capsulados, con comando manual accionado por palanca aislante que indique la señalización “abierto”, “cerrado” y “abierto por relé” en caso de solicitárselo.

Las partes activas del interruptor estarán encerradas en una caja moldeada de material aislante de elevada resistencia mecánica y bajo índice de higroscopicidad. Los interruptores tendrán "desconexión libre", es decir; cuando se produzca el disparo (bien por sobrecarga o por cortocircuito) el automático desconectará, aunque se sujete la palanca de accionamiento.

➤ Interruptores diferenciales

Proporcionarán una elevada protección contra las corrientes producidas por defecto de aislamiento en aparatos puestos a tierra, desconectarán instantáneamente si una corriente peligrosa fluye directamente hacia tierra a través del cuerpo humano y actuarán ante una corriente de defecto a tierra de 30 mA (miliamperes). Deberán tener botón de prueba de funcionamiento.

➤ Puesta a Tierra (P.A.T.)

Todas las canalizaciones deberán tener una perfecta continuidad eléctrica y ser puesta a tierra en forma eficaz y permanente a través de perno de bronce P.A.T.

Se deberá conectar la puesta a tierra a una jabalina. La misma será provista e instalada por la CONTRATISTA en correspondencia al Tablero Principal.

- **Provisión y colocación de artefactos de iluminación**

La CONTRATISTA realizará la colocación de artefactos de iluminación una vez finalizados todos los trabajos de pintura de cielorraso. Para dicha colocación se respetarán las indicaciones de los fabricantes de los artefactos.

La fijación de los artefactos a las cajas se hará mediante el empleo de ganchos con estribo de suspensión de hierro galvanizado, con roldana del mismo material o bronce y para los apliques, mediante tornillos de bronce que rosquen en las pestañas que al efecto lleven las cajas.



La CONTRATISTA deberá asegurar los parámetros luminotécnicos establecidos para los distintos sectores, el proyecto lumínico entregado es a modo de referencia. Se deberá verificar por cálculo.

Clases de tarea visual	Iluminación sobre plano de trabajo (lux)	Ejemplos de tareas visuales
Vision ocasional solamente	100	Para permitir movimientos seguros por ej. En lugares de poco tránsito: Sala de calderas, depósito de materiales voluminosos y otros.
Tareas intermitentes ordinarias y fáciles, con contrastes fuertes.	100 a 300	Trabajos simples, intermitentes y mecánicos: Inspección general y control de partes de stock, colocación de maquinaria pesada.
Tarea moderadamente crítica y prolongada, con detalles medianos.	300 a 750	Trabajos medianos, mecánicos y manuales, Inspección y montaje; trabajos comunes de oficina, tales como: lectura, escritura y archivo.
Tareas severas y prolongadas y de poco contraste.	750 a 1500	Trabajos finos, mecánicos y manuales, montajes e inspección; pintura extrafina, safleado, costura de ropa oscura.
Tareas muy severas y prolongadas, con detalles minuciosos o muy poco contraste.	1500 a 3000	Montaje e inspección de mecanismos delicados, fabricación de herramientas y matrices; inspección con calibrador, trabajo de molienda fina.
	3000	Trabajo fino de relojería y reparación.
Tareas excepcionales, difíciles o importantes	5000 a 10.000	Casos especiales, como por ejemplo: iluminación del campo operatorio en una sala de cirugía.

*Imagen: Tabla intensidad media de iluminación*

Las exigencias de iluminación mínimas serán las que cumplan con la ley de Higiene y Seguridad en el trabajo N° 19.587 y su correspondiente decreto 351/79.

Todos los equipos de iluminación deberán ser conectados a través de fichas macho hembra colocadas en forma accesible.

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	<b>TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA COLOCACIÓN DE DISPOSITIVO DE MEDICIÓN DE TEMPERATURA LINEA MITRE - LINEA ROCA</b>	
	Revisión 01	
	SC-VO-ET-305	
		Fecha: 08/2023
		Página 94 de 100

**22.13.4. - Provisión de artefactos de iluminación Plafón Estanco Philips tipo Marea con 2 Tubos LED 18 W o calidad superior. (Interiores)**

La CONTRATISTA se encargará de la provisión de artefactos de iluminación tipo artefacto plafón estanco Philips tipo Marea hermético con 2 Tubos LED 18W, o marca superior de primera calidad (según plano adjunto de instalación eléctrica).

Características:

- Equipo estanco con cuerpo y difusor de policarbonato unidos por clips y junta de poliuretano.
- Para 2 tubos led 120cm.
- Incluye fijaciones, zócalos, todo listo para instalar.
- Protección IP65. Ideal para naves industriales, etc.
- Medidas: 9,4cm x 127cm x 14cm
- Material: Policarbonato - PVC



Cantidad: 1 (una) unidad.

**22.13.5. - Provisión de artefactos de luz de emergencia Alic 30 Leds batería litio, o calidad superior.**

Se proveerán artefactos de iluminación tipo luz de emergencia Alic 30 Leds Batería Litio 9 Hs de autonomía.



Los mismos serán colocados a una distancia mínima de 10 m entre sí y deberán cumplir con las exigencias que indique la Ley de Seguridad e Higiene.

El sistema adoptado será autónomo, alimentado por una batería con su correspondiente cargador rectificador incorporado a cada uno de los artefactos y señalizaciones. Con este principio de funcionamiento, la fuente de energía del alumbrado normal alimenta el cargador/rectificador, que a su vez está conectado en paralelo con la batería y con el artefacto que hará las veces de iluminación de emergencia.

El accionamiento será automático al censar la falta de tensión de la de la red normal.

Las luminarias de emergencia deberán mantener la misma altura de los artefactos de iluminación normal.

Características:

 	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	<b>TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA COLOCACIÓN DE DISPOSITIVO DE MEDICIÓN DE TEMPERATURA LINEA MITRE - LINEA ROCA</b>	
	Revisión 01	
	SC-VO-ET-305	
		Fecha: 08/2023
		Página 95 de 100

- Luminaria de uso fijo
- Tensión: 230Vca 50/60Hz
- Cantidad de Leds: 30
- Temperatura color: 6500K
- Batería: 3.7V 1.6Ah Li-Ion de máxima vida útil.
- Dos posiciones de intensidad de luz.
- Autonomía intensidad mínima: 9hs 120lm
- Autonomía intensidad máxima: 5hs 100lm



Cantidad: 4 (Cuatro) unidades.

#### **22.13.6. - Provisión de reflectores led de potencia 50w Philips exterior modelo Floodlight o calidad superior (incluye fotocélula).**

La CONTRATISTA se encargará de la provisión de reflectores tipo proyector LED montable de 50 w para la iluminación exterior del Refugio del equipo THDS. Se deberá efectuar la colocación de los soportes adecuados para asegurar los reflectores en los sitios correspondientes.

El encendido de estas luminarias se hará a través de una célula fotoeléctrica (ver ítem "Provisión e instalación de Tablero Eléctrico").

Características: Reflector 50W + Fotocélula



- Potencia nominal 50 W
- Voltaje 120-277 V
- Flujo Luminoso 4000 lm
- Temperatura de Color 5700 K
- Índice de Reproducción de Color (IRC) > 80
- Dimensiones :185mmx207mmx55mm
- Vida útil 30 000 h
- Dimerizable No
- Garantía 3 años
- Grado de Protección IP65



Cantidad: 2 (dos) unidades.

#### **22.13.7. - Colocación e instalación de artefactos de iluminación**

La CONTRATISTA realizará la colocación e instalación de artefactos de iluminación una vez finalizados todos los trabajos de pintura de cielorraso. Para dicha colocación se respetarán las indicaciones de los fabricantes de los artefactos.

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	<b>TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA COLOCACIÓN DE DISPOSITIVO DE MEDICIÓN DE TEMPERATURA</b>	
	<b>LINEA MITRE - LINEA ROCA</b>	
	Revisión 01	SC-VO-ET-305
	Fecha: 08/2023	
		Página 96 de 100

## 22.14.- Pintura

Se realizará la pintura completa, interior y exterior de todo el nuevo Refugio del equipo THDS.

Los trabajos se ejecutarán de acuerdo a las reglas del buen arte; debiendo todas las superficies a intervenir ser limpiadas prolijamente y preparadas en forma conveniente antes de recibir las sucesivas manos de pintura, corrigiendo cualquier defecto que presentasen las superficies a tratar, retocando las mismas esmeradamente una vez concluida cada mano.

Sobre paredes interiores revocadas se cepillará y eliminará todo vestigio de polvo y/o suciedad y se aplicará una mano de fijador al agua y luego tres manos de látex para paredes color blanco, de marca reconocida en el mercado, de primera calidad.

- Normas generales

Los defectos que pudiera presentar cualquier superficie serán corregidos antes de su pintura y no se admitirá el empleo de pinturas espesas para tapar poros, grietas etc. La CONTRATISTA tomará las precauciones a fin de preservar las obras del polvo de las tareas de otro sector en los casos en que se realicen trabajos de manera simultánea.

La CONTRATISTA deberá notificar a la INSPECCIÓN de SOFSE cuando vaya a aplicar cada mano de pintura.

Será condición indispensable para la aceptación de los trabajos que tengan un acabado perfecto, no admitiéndose que presenten señales de pinceladas, pelos, etc.

La CONTRATISTA tomará las precauciones para no manchar otras estructuras tales como pisos, revestimientos, cielorrasos, artefactos eléctricos, sanitarios, etc., pues en el caso en que esto ocurra, será por su cuenta la limpieza o reposición de los elementos dañados, a solo juicio de la INSPECCIÓN de SOFSE.


- Materiales a proveer

Los materiales a emplear serán de la mejor calidad en su tipo y de marca aceptada por la INSPECCIÓN de SOFSE, debiendo ser llevado a obra en sus envases originales, cerrados y provistos del sello de garantía.

Se utilizarán los siguientes materiales:

- Látex acrílico para exteriores de primera calidad.
- Látex acrílico para interiores de primera calidad.
- Fijador al agua de primera calidad.
- Esmaltes sintéticos de primera calidad.
- Masilla plástica de primera calidad.



  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	<b>TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA COLOCACIÓN DE DISPOSITIVO DE MEDICIÓN DE TEMPERATURA</b>	
	<b>LINEA MITRE - LINEA ROCA</b>	
	Revisión 01	SC-VO-ET-305
	Fecha: 08/2023	
	Página 97 de 100	

- Enduido plástico para interior de primera calidad.
- Muestras

La CONTRATISTA realizará previamente a la ejecución de los trabajos, las muestras de todos los tipos de trabajos a realizar, en chapas de 50 x 50 cm en las tonalidades que le indique la INSPECCIÓN de SOFSE. Para ello, la CONTRATISTA facilitará los catálogos con todas las muestras de color disponibles.

Una vez aprobadas las muestras, las mismas quedarán en poder de la INSPECCIÓN de SOFSE y las pinturas serán preparadas exclusivamente en su fábrica original. En caso que la pintura no responda a las muestras aprobadas, será rechazada y repintadas las superficies.

Sin perjuicio de lo expuesto, la elección definitiva de los colores la tendrá la INSPECCIÓN de SOFSE.

#### **22.14.1. - Provisión y aplicación de Látex exterior (incluye fijador sellador acrílico para exterior).**

Se realizará la pintura exterior, sobre la nueva mampostería exterior.

Se incluye la ejecución y aplicación de pintura látex para exteriores de las marcas anteriormente reconocidas.



Para los trabajos que incluyan la utilización de Látex en exteriores se deberán respetar las especificaciones previamente descritas. Los trabajos se deberán realizar en cada una de las caras exteriores.

La superficie a pintar debe estar limpia y seca, libre de grasa, polvillo, hongos, humedad, alcalinidad, etc. De existir alcalinidad, deberá tratarse la superficie con una solución de partes iguales de ácido muriático y agua. Enjuagar con abundante agua y dejar secar 24 hs. Para verificar si una superficie contiene alcalinidad se utilizará un indicador o un papel pH (valor: 7-8).

Antes de proceder a la aplicación de la pintura se deberá lijar, eliminar el polvillo y aplicar una mano de acondicionador acrílico o fijador sellador acrílico para exterior tipo Probase de Sherwin Williams o calidad similar o superior.

La aplicación de la pintura será a rodillo o pincel, diluyendo con un máximo de 10% de agua si fuera necesario y siguiendo las instrucciones del fabricante. Se aplicarán como mínimo 3 manos.

No se podrá aplicar otra mano antes de las 6 horas de aplicada la última mano. El color será el indicado por la INSPECCIÓN de SOFSE

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	<b>TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA COLOCACIÓN DE DISPOSITIVO DE MEDICIÓN DE TEMPERATURA LINEA MITRE - LINEA ROCA</b>	
	Revisión 01	
	SC-VO-ET-305	
		Fecha: 08/2023
		Página 98 de 100

#### **22.14.2. - Provisión y aplicación de Látex interior (incluye enduido plástico de paredes).**

Se lijará y limpiarán previamente las superficies a pintar.

En todas las paredes se hará una aplicación de dos manos cruzadas de enduido plástico al agua en todas las superficies de las paredes interiores. Intervenciones mayores se tratarán con yeso.

Tanto en las paredes internas como externas se dará una mano de fijador diluido al agua sobre el revoque filtrado o sobre la terminación del enduido interno según corresponda y en la proporción necesaria, para que una vez que seque, quede mate.

Después de 8 horas, se lijará con lija fina en seco. Se quitará en seco el polvo resultante de la operación anterior mediante energético cepillado.

Se aplicarán las manos de pintura al látex para interiores / exteriores tipo Alba látex o similar que fuera menester para su correcto acabado, color a designar por la INSPECCIÓN de SOFSE.

La primera se aplicará diluida al 50% con agua y las manos siguientes se rebajarán, según absorción de las superficies, aplicándose como mínimo dos manos.

#### **22.14.3. - Provisión y aplicación de fijador en losa de hormigón visto**


Dado que el edificio no contará con un cielorraso suspendido, la CONTRATISTA deberá realizar la limpieza de la losa existente y luego le aplicará dos manos de fijador al agua.

No se podrá realizar la aplicación del fijador en tanto no se hayan reparado todas las oquedades o defectos que pudieran evidenciarse a simple vista en la losa. La INSPECCIÓN de SOFSE aprobará la reparación de la misma previa a la ejecución de las tareas de pintura.

#### **22.14.4. - Provisión y aplicación de esmalte sintético para carpinterías metálicas y rejas (Incluye fondo antióxido)**

Se tratarán con masilla al aguarrás aquellas imperfecciones que fueran necesarias ser reparadas en las superficies metálicas.

Se aplicará una mano de fondo antióxido de cromato de zinc, cubriendo perfectamente las superficies en los marcos y una mano de fondo para madera en las hojas de cada puerta. En los casos en los que la puerta sea de chapa se pintará con una mano de antióxido de cromato de zinc previo a la pintura con esmalte sintético.

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	<b>TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA COLOCACIÓN DE DISPOSITIVO DE MEDICIÓN DE TEMPERATURA</b>	
	<b>LINEA MITRE - LINEA ROCA</b>	
	Revisión 01	SC-VO-ET-305
	Fecha: 08/2023	
	Página 99 de 100	

Posteriormente se lijará convenientemente la superficie.

Una vez secas las superficies, serán pintadas como mínimo con una mano de fondo sintético con el 20% de esmalte sintético satinado y dos manos de esmalte sintético puro como mínimo hasta dejar la superficie con un acabado perfecto.

## **22.15.- Varios**

### **22.15.1. - Limpieza periódica de obra**

La CONTRATISTA realizará tareas de limpieza periódica; también deberá mantener el lugar limpio durante la ejecución de los trabajos y a la terminación de los mismos, depositando adecuadamente los materiales y equipos. Las tareas se desarrollarán como fueron especificadas en el Art. 18.1.-

### **22.15.2. - Limpieza final de obra**

La CONTRATISTA realizará tareas de limpieza final, una vez terminados todos los trabajos, siendo su obligación entregar la obra en perfectas condiciones de habitabilidad como menciona el Art. 18.2.-

### **22.15.3. - Documentación Planos Conforme a obra**

La CONTRATISTA, una vez finalizados sus trabajos, deberá presentar la documentación descripta en el Art. N° 19, al momento de solicitar el acta de Recepción Provisoria y en conjunto con la presentación correspondiente a la última certificación de avance de tareas.



## **Artículo 23°.- Redeterminación de Precios**

El contrato estará sujeto a la redeterminación de sus precios, en caso de ser solicitada por la CONTRATISTA y debidamente autorizada por SOFSE.

En tal sentido, se adjunta a la presente como Anexo X el Manual para la Redeterminación de Precios de Contratos de Obras, Provisión de Bienes y Servicios, aprobado por Acta de Directorio N° 306 de fecha 11 de agosto de 2020, siendo las fórmulas para el cálculo de la Redeterminación de Precios las que se especifican en el Manual mencionado y se detallan en el Anexo XI.

## **Artículo 24°.- Anexos**

- 1. ANEXO I – Planilla de Cotización**
- 2. ANEXO II – Planilla Modelo de análisis de precios**
- 3. ANEXO III – Especificaciones Técnicas Generales para Obras Civiles**

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	<b>TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA COLOCACIÓN DE DISPOSITIVO DE MEDICIÓN DE TEMPERATURA LINEA MITRE - LINEA ROCA</b>	Revisión 01
		SC-VO-ET-305
		Fecha: 08/2023
		Página 100 de 100

4. **ANEXO IV - N GRH 002 00 Normativa general para el tránsito peatonal en zona de vías (Línea Mitre).**
5. **ANEXO V - Norma Operativa N° 16 (Línea Mitre).**
6. **ANEXO VI - Norma Operativa N° 16 - Tránsito peatonal, inspección y trabajos a realizar en zona de vías (Línea Roca + Diésel)**
7. **ANEXO VII – Norma Operativa N° 21 – Normas básicas de seguridad en el trabajo – revisión N° 01 - TAOF (Línea Roca)**
8. **ANEXO VIII – PG HSMA 23 Trabajos en altura**
9. **ANEXO IX - PG HSMA 002 16 Procedimiento Gral. Contratistas**
10. **ANEXO X – Manual de Redeterminación de precios**
11. **ANEXO XI – Fórmula Redeterminación de precios**
12. **ANEXO XII – Planos de Anteproyecto**



## **OBRA:**

# **TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA COLOCACION DE DISPOSITIVO DE MEDICION DE TEMPERATURA**

## **LÍNEA MITRE - LÍNEA ROCA**

## **ANEXO I**

### **Planilla de Cotización**

**OBRA: TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA LA COLOCACIÓN DE  
DISPOSITIVO DE MEDICIÓN DE TEMPERATURA**



**LÍNEA MITRE**

Artículo	Descripción	U/Medida	Cantidad	Precio Unitario	Subtotal Rubro	Total
<b>22.1</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES (deberá ser menor al 5% del monto total de la oferta)</b>					\$ -
22.1.1	Obrador y/o depósito. Módulo sanitario. Vallado y Señalética. Cerco de obra	GI	1.00			
22.1.2	Relevamientos y replanteo	m2	125.00			
22.1.3	Ejecución de Documentación Técnica - Ingeniería; Seguridad e Higiene. Incluye estudio geotécnico.	GI	1.00			
<b>22.2</b>	<b>DESARME, RETIRO DE VÍA, CLASIFICACIÓN Y DISPOSICIÓN FINAL DE MATERIAL PRODUCIDO</b>					\$ -
22.2.1	Desarme y retiro de vía.	GL	1.00			
<b>22.3</b>	<b>MOVIMIENTO DE SUELO</b>					\$ -
22.3.1	Excavación y relleno de suelos para ejecución cimientos del Shelter para los equipos de control.	m3	2.00			
22.3.2	Zanjeo para canalizaciones y relleno de suelo	m3	45.00			
22.3.3	Excavación - Rebaje en zona de vía	m3	35.00			
22.3.4	Transporte y clasificación de material producido.	GL	1.00			
<b>22.4</b>	<b>ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN</b>					\$ -
22.4.1	Shelter - Ejecución de fundaciones de H°A° de acuerdo a estudio de suelos	m3	3.30			
22.4.2	Shelter - Ejecución de columnas de H° A°	m3	0.30			
22.4.3	Shelter - Ejecución de vigas de H°A°	m3	0.80			
22.4.4	Shelter - Ejecución de losa de H°A° (Hormigón visto)	m3	1.80			
22.4.5	Ejecución y montaje de plataforma de H°A° - vía placa	m3	6.50			
22.4.6	Ejecución y montaje de tableros de transición de tensiones. Sistema semirrígido	m3	6.10			
22.4.7	Armado de tableros de transición de tensiones. Sistema semiblanda.	m3	3.00			
<b>22.5</b>	<b>TRATAMIENTO DE LA PLATAFORMA</b>					\$ -
22.5.1	Incorporación de geotextil.	ml	50.00			
22.5.2	Incorporación de geogrilla.	ml	50.00			
<b>22.6</b>	<b>SOLDADURAS ALUMINOTERMICAS</b>					\$ -
22.6.1	Soldadura aluminotérmica	U	4.00			
22.6.2	Ensayos	U	4.00			
<b>22.7</b>	<b>ARMADO DE TRAMOS DE VÍA PLACA</b>					\$ -
22.7.1	Montaje de fijaciones y plantilla de asiento entre Riel y vía placa	u	12.00			
<b>22.8</b>	<b>CAÑEROS PARA EQUIPO THDS</b>					\$ -
22.8.1	Provisión y colocación de cañeros para instalación de cableado de equipo THDS - incluye cámaras de inspección	ml	135			
<b>22.9</b>	<b>ALBAÑILERIA</b>					\$ -
<b>22.9.1</b>	<b>MAMPOSTERÍAS</b>					\$ -
22.9.1.1	Ejecución de mampostería de ladrillo común para cajón hidrófugo	m3	2.00			
22.9.1.2	Mamposterías de Ladrillo Hueco cerámico PORTANTE de 18x19x33	m2	42.00			
<b>22.9.2</b>	<b>CONTRAPISOS Y CARPETAS</b>					\$ -
22.9.2.1	Ejecución de contrapiso de cascote s/ terreno natural (espesor = 15 cm)	m2	17.00			
22.9.2.2	Ejecución de carpetas de nivelación (e = 3 cm)	m2	17.00			
<b>22.9.3</b>	<b>AISLACIONES TÉRMICAS E HIDRÓFUGAS</b>					\$ -
22.9.3.1	Ejecución de aislación hidrófuga horizontal sobre contrapisos	m2	17.00			
22.9.3.2	Ejecución de aislación hidrófuga vertical sobre mamposterías	m2	45.00			
22.9.3.3	Ejecución de cajón Hidrófugo en muros para 2 hiladas ladrillo común.	m2	18.00			

**OBRA: TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA LA COLOCACIÓN DE  
DISPOSITIVO DE MEDICIÓN DE TEMPERATURA**



**LÍNEA MITRE**

Artículo	Descripción	U/Medida	Cantidad	Precio Unitario	Subtotal Rubro	Total
22.9.3.4	Provisión y colocación de membrana geotextil, en la nueva cubierta. (Incluye aislación hidrófuga, contrapiso c/ pendiente, carpeta y barrera de vapor)	m2	12.00			
<b>22.9.4</b>	<b>REVOQUES</b>					\$ -
22.9.4.1	Ejecución de revoque exterior grueso y fino	m2	42.00			
22.9.4.2	Ejecución revoque monocapa interior	m2	42.00			
<b>22.9.5</b>	<b>SOLADOS</b>					\$ -
22.9.5.1	Piso de goma antiestático (pisos interiores)	m2	12.00			
22.9.5.2	Ejecución de Solado de hormigón peinado de 10 cm c/malla SIMA o similar calidad de Ø 6 mm 15 x 15 cm. (vereda perimetral)	m2	8.00			
<b>22.10</b>	<b>CARPINTERÍAS</b>					\$ -
22.10.1	P1 - Provisión y colocación de puertas chapa 1,20m - RF60 (incluye herrajes)	U	1.00			
22.10.2	V1-Provisión y colocación de ventana de dos hojas corredizas (1,50 m x 0,40 m) (incluye herrajes y vidrios)	U	1.00			
<b>22.11</b>	<b>HERRERÍA</b>					\$ -
22.11.1	R1- Provisión y colocación de rejas para ventanas de 1,50 x 0,40m	U	1.00			
<b>22.12</b>	<b>INSTALACIÓN SANITARIA</b>					\$ -
22.12.1	Provisión y distribución cañerías pluviales (bajadas y conductales)	GI	1.00			
<b>22.13</b>	<b>INSTALACIÓN ELÉCTRICA</b>					\$ -
22.13.1	Provisión y distribución de bocas con cableado para energía.	U	3.00			
22.13.2	Provisión e instalación de módulos y tapas con sus componentes.	U	1.00			
22.13.3	Provisión e instalación de tablero seccional ( incluye dispositivos de maniobra, protecciones y PAT)	GI	1.00			
22.13.4	Provisión de artefactos de iluminación Plafón Estanco Philips tipo Marea con 2 Tubos LED 18 W o calidad superior. (Interiores)	U	1.00			
22.13.5	Provisión de artefactos de luz de emergencia Alic 30 Leds batería litio o calidad superior	U	4.00			
22.13.6	Provisión de Reflectores Led de potencia 50w Philips Exterior modelo Floodlight o calidad superior (incluye fotocélula).	U	2.00			
22.13.7	Colocación de artefactos de iluminación	U	7.00			
<b>22.14</b>	<b>PINTURA</b>					\$ -
22.14.1	Ejecución y aplicación de látex exterior (incluye fijador sellador acrílico para exterior	m2	42.00			
22.14.2	Ejecución y aplicación de látex interior ( incluye enduido plástico de paredes)	m2	42.00			
22.14.3	Provisión y aplicación de fijador en losa de hormigón visto	m2	18.00			
22.14.4	Provisión y aplicación de esmalte sintético para carpinterías metálicas y rejas. Incluye fondo antióxido.	m2	4.00			
<b>22.15</b>	<b>VARIOS</b>					\$ -
22.15.1	Limpieza periódica de obra	mes	2.00			
22.15.2	Limpieza final de obra	GL	1.00			
22.15.3	Documentación planos conforme a obra	GL	1.00			
<b>TOTAL (en pesos, sin IVA)</b>						\$ -
<b>IVA (en pesos)</b>						\$ -

**OBRA: TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA LA COLOCACIÓN DE  
DISPOSITIVO DE MEDICIÓN DE TEMPERATURA**



**LÍNEA MITRE**

Artículo	Descripción	U/Medida	Cantidad	Precio Unitario	Subtotal Rubro	Total
----------	-------------	----------	----------	-----------------	----------------	-------

<b>TOTAL (en pesos, con IVA)</b>					\$	-
----------------------------------	--	--	--	--	----	---



**OBRA: TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA LA COLOCACIÓN DE  
DISPOSITIVO DE MEDICIÓN DE TEMPERATURA**



**LÍNEA ROCA**

Artículo	Descripción	U/Medida	Cantidad	Precio Unitario	Subtotal Rubro	Total
<b>22.1</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES (deberá ser menor al 5% del monto total de la oferta)</b>					\$ -
22.1.1	Obrador y/o depósito. Módulo sanitario. Vallado y Señalética. Cerco de obra	GI	1.00			
22.1.2	Relevamientos y replanteo	m2	125.00			
22.1.3	Ejecución de Documentación Técnica - Ingeniería; Seguridad e Higiene. Incluye estudio geotécnico.	GI	1.00			
<b>22.2</b>	<b>DESARME, RETIRO DE VÍA, CLASIFICACIÓN Y DISPOSICIÓN FINAL DE MATERIAL PRODUCIDO</b>					\$ -
22.2.1	Desarme y retiro de vía.	GL	1.00			
<b>22.3</b>	<b>MOVIMIENTO DE SUELO</b>					\$ -
22.3.1	Excavación y relleno de suelos para ejecución cimientos del Shelter para los equipos de control.	m3	2.00			
22.3.2	Zanjeo para canalizaciones y relleno de suelo	m3	45.00			
22.3.3	Excavación - Rebaje en zona de vía	m3	35.00			
22.3.4	Transporte y clasificación de material producido.	GL	1.00			
<b>22.4</b>	<b>ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN</b>					\$ -
22.4.1	Shelter - Ejecución de fundaciones de H°A° de acuerdo a estudio de suelos	m3	3.30			
22.4.2	Shelter - Ejecución de columnas de H° A°	m3	0.30			
22.4.3	Shelter - Ejecución de vigas de H°A°	m3	0.80			
22.4.4	Shelter - Ejecución de losa de H°A° (Hormigón visto)	m3	1.80			
22.4.5	Ejecución y montaje de plataforma de H°A° - vía placa	m3	6.50			
22.4.6	Ejecución y montaje de tableros de transición de tensiones. Sistema semirrígido	m3	6.10			
22.4.7	Armado de tableros de transición de tensiones. Sistema semiblanda.	m3	3.00			
<b>22.5</b>	<b>TRATAMIENTO DE LA PLATAFORMA</b>					\$ -
22.5.1	Incorporación de geotextil.	ml	50.00			
22.5.2	Incorporación de geogrilla.	ml	50.00			
<b>22.6</b>	<b>SOLDADURAS ALUMINOTERMICAS</b>					\$ -
22.6.1	Soldadura aluminotérmica	U	4.00			
22.6.2	Ensayos	U	4.00			
<b>22.7</b>	<b>ARMADO DE TRAMOS DE VÍA PLACA</b>					\$ -
22.7.1	Montaje de fijaciones y plantilla de asiento entre Riel y vía placa	u	12.00			
<b>22.8</b>	<b>CAÑEROS PARA EQUIPO THDS</b>					\$ -
22.8.1	Provisión y colocación de cañeros para instalación de cableado de equipo THDS - incluye cámaras de inspección	ml	135			
<b>22.9</b>	<b>ALBAÑILERIA</b>					\$ -
<b>22.9.1</b>	<b>MAMPOSTERÍAS</b>					\$ -
22.9.1.1	Ejecución de mampostería de ladrillo común para cajón hidrófugo	m3	2.00			
22.9.1.2	Mamposterías de Ladrillo Hueco cerámico PORTANTE de 18x19x33	m2	42.00			
<b>22.9.2</b>	<b>CONTRAPISOS Y CARPETAS</b>					\$ -
22.9.2.1	Ejecución de contrapiso de cascote s/ terreno natural (espesor = 15 cm)	m2	17.00			
22.9.2.2	Ejecución de carpetas de nivelación (e = 3 cm)	m2	17.00			
<b>22.9.3</b>	<b>AISLACIONES TÉRMICAS E HIDRÓFUGAS</b>					\$ -
22.9.3.1	Ejecución de aislación hidrófuga horizontal sobre contrapisos	m2	17.00			
22.9.3.2	Ejecución de aislación hidrófuga vertical sobre mamposterías	m2	45.00			

**OBRA: TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA LA COLOCACIÓN DE  
DISPOSITIVO DE MEDICIÓN DE TEMPERATURA**



**LÍNEA ROCA**

Artículo	Descripción	U/Medida	Cantidad	Precio Unitario	Subtotal Rubro	Total
22.9.3.3	Ejecución de cajón Hidrófugo en muros para 2 hiladas ladrillo común.	m2	18.00			
22.9.3.4	Provisión y colocación de membrana geotextil, en la nueva cubierta. (Incluye aislación hidrófuga, contrapiso c/ pendiente, carpeta y barrera de vapor)	m2	12.00			
<b>22.9.4</b>	<b>REVOQUES</b>					\$ -
22.9.4.1	Ejecución de revoque exterior grueso y fino	m2	42.00			
22.9.4.2	Ejecución revoque monocapa interior	m2	42.00			
<b>22.9.5</b>	<b>SOLADOS</b>					\$ -
22.9.5.1	Piso de goma antiestático (pisos interiores)	m2	12.00			
22.9.5.2	Ejecución de Solado de hormigón peinado de 10 cm c/malla SIMA o similar calidad de Ø 6 mm 15 x 15 cm. (vereda perimetral)	m2	8.00			
<b>22.10</b>	<b>CARPINTERÍAS</b>					\$ -
22.10.1	P1 - Provisión y colocación de puertas chapa 1,20m - RF60 (incluye herrajes)	U	1.00			
22.10.2	V1-Provisión y colocación de ventana de dos hojas corredizas (1,50 m x 0,40 m) (incluye herrajes y vidrios)	U	1.00			
<b>22.11</b>	<b>HERRERÍA</b>					\$ -
22.11.1	R1- Provisión y colocación de rejas para ventanas de 1,50 x 0,40m	U	1.00			
<b>22.12</b>	<b>INSTALACIÓN SANITARIA</b>					\$ -
22.12.1	Provisión y distribución cañerías pluviales (bajadas y conductales)	GI	1.00			
<b>22.13</b>	<b>INSTALACIÓN ELÉCTRICA</b>					\$ -
22.13.1	Provisión y distribución de bocas con cableado para energía.	U	3.00			
22.13.2	Provisión e instalación de módulos y tapas con sus componentes.	U	1.00			
22.13.3	Provisión e instalación de tablero seccional ( incluye dispositivos de maniobra, protecciones y PAT)	GI	1.00			
22.13.4	Provisión de artefactos de iluminación Plafón Estanco Philips tipo Marea con 2 Tubos LED 18 W o calidad superior. (Interiores)	U	1.00			
22.13.5	Provisión de artefactos de luz de emergencia Alic 30 Leds batería litio o calidad superior	U	4.00			
22.13.6	Provisión de Reflectores Led de potencia 50w Philips Exterior modelo Floodlight o calidad superior (incluye fotocélula).	U	2.00			
22.13.7	Colocación de artefactos de iluminación	U	7.00			
<b>22.14</b>	<b>PINTURA</b>					\$ -
22.14.1	Ejecución y aplicación de látex exterior (incluye fijador sellador acrílico para exterior	m2	42.00			
22.14.2	Ejecución y aplicación de látex interior ( incluye enduido plástico de paredes)	m2	42.00			
22.14.3	Provisión y aplicación de fijador en losa de hormigón visto	m2	18.00			
22.14.4	Provisión y aplicación de esmalte sintético para carpinterías metálicas y rejas. Incluye fondo antióxido.	m2	4.00			
<b>22.15</b>	<b>VARIOS</b>					\$ -
22.15.1	Limpieza periódica de obra	mes	2.00			
22.15.2	Limpieza final de obra	GL	1.00			
22.15.3	Documentación planos conforme a obra	GL	1.00			
<b>TOTAL (en pesos, sin IVA)</b>						\$ -
<b>IVA (en pesos)</b>						\$ -

**OBRA: TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA LA COLOCACIÓN DE  
DISPOSITIVO DE MEDICIÓN DE TEMPERATURA**



**LÍNEA ROCA**

Artículo	Descripción	U/Medida	Cantidad	Precio Unitario	Subtotal Rubro	Total
<b>TOTAL (en pesos, con IVA)</b>					\$	-



## **OBRA:**

# **TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA COLOCACION DE DISPOSITIVO DE MEDICION DE TEMPERATURA**

## **LÍNEA MITRE - LÍNEA ROCA**

### **ANEXO II**

## **Planilla Modelo de Análisis de Precios**



**ANEXO II – PLANILLA MODELO ANALISIS DE PRECIO**

Rubro		ITEM				
						Unidad Item
Código	Descripción	Unidad de Medida	Cantidad	Precio Unitario (ARS)	Precio Parcial (ARS)	Precio Total (ARS)
1	2	3	4	5	6=4*5	7
<b>A MATERIALES</b>						<b>0,00</b>
					0,00	
					0,00	
					0,00	
					0,00	
					0,00	
<b>B MANO DE OBRA</b>						<b>0,00</b>
					0,00	
					0,00	
					0,00	
					0,00	
					0,00	
<b>C TRANSPORTE</b>						<b>0,00</b>
					0,00	
					0,00	
<b>D EQUIPOS</b>						<b>0,00</b>
					0,00	
					0,00	
					0,00	
					0,00	
					0,00	
<b>E SUBCONTRATOS</b>						<b>0,00</b>
					0,00	
					0,00	
					0,00	
					0,00	
<b>F</b>	<b>COSTO COSTO (A+B+C+D+E)</b>					<b>0,00</b>
<b>G</b>	Gastos Generales ( # %)(%F)					0,00
<b>H</b>	<b>COSTO (F+G)</b>					<b>0,00</b>
<b>I</b>	Beneficio ( # %)(%H)					0,00
<b>J</b>	Gastos Financieros( # %)(%H)					0,00
<b>K</b>	<b>PRECIO SIN IVA (H+I+J)</b>					<b>0,00</b>



**MANO DE OBRA**

Determinación del Costo Horario de la Mano de Obra por Categoría  
Convenio U.O.C.R.A. Zona

**TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA COLOCACIÓN DE DISPOSITIVO  
DE MEDICIÓN DE TEMPERATURA**

		Oficial Especializado	Oficial	Medio Oficial	Ayudante
1	Sueldo Básico x hora				
2	Adicional por hora trabajada s/Acuerdo				
3	Sueldo Básico x mes	180 hs / mes	0.00	0.00	0.00
4	Adicional Antigüedad	1%	0.00	0.00	0.00
5	Adicional Asistencia	15%	0.00	0.00	0.00
6	Viáticos	__ \$ / día			
7	Horas extras 50%		0.00	0.00	0.00
8	Horas extras 100%		0.00	0.00	0.00
9	<b>Total Bruto</b>		<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
10	Jubilación	11%	0.00	0.00	0.00
11	Ley 19.032	3%	0.00	0.00	0.00
12	A.N.S.S.A.L.	0.45%	0.00	0.00	0.00
13	Obra Social	2.55%	0.00	0.00	0.00
14	Seguro de Vida		0.00	0.00	0.00
15	<b>Sueldo Neto</b>		<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
16	Sistema Integrado de Jubilaciones y Pensiones	10.17%	0.00	0.00	0.00
17	I.N.S.S.J.P.	1.50%	0.00	0.00	0.00
18	Asignaciones familiares	4.44%	0.00	0.00	0.00
19	Fondo Nacional de Empleo	0.89%	0.00	0.00	0.00
20	Sistema Nacional de Obras Sociales	6%	0.00	0.00	0.00
21	Fondo de Desempleo	8%	0.00	0.00	0.00
22	Régimen Nacional de la Industria de la Construcción	0.2%	0.00	0.00	0.00
23	Feriados pagos	6.46%	0.00	0.00	0.00
24	Ley de Riesgos de Trabajo	13%	0.00	0.00	0.00
25	Vacaciones pagas	7%	0.00	0.00	0.00
26	Enfermedades inculpables	3%	0.00	0.00	0.00
27	Licencias especiales	0.80%	0.00	0.00	0.00
28	S.A.C.	10.94%	0.00	0.00	0.00
29	<b>Sueldo Bruto</b>		<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
30	Otros costos (*)		0.00	0.00	0.00
31	<b>Costo Total Mensual</b>		<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
32	<b>Costo Horario Empresario</b>	180 hs / mes	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>

Observaciones: (\*) En el rubro Otros Costos se consideraron: Premio a la producción, asignación por vestimenta y elementos de seguridad, exámen preocupacional y post-preocupacional, mediación por despido, liquidación de haberes y transporte.



**HERRAMIENTAS Y EQUIPOS**

Determinación del Costo Horario de la Mano de Obra por Categoría  
Convenio UOCBA Zona "A"

**TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA COLOCACIÓN DE DISPOSITIVO DE MEDICIÓN DE TEMPERATURA**

N°	Código	Equipo	Potencia HP	Costo Actual	Valor Residual 4=20%x3	Vida Útil		Amortización e Intereses (A/I) \$/h	Reparaciones y Repuestos (R/R) \$/h	Combustibles				Lubricantes		Combustibles y Lubricantes	
						h	h			Tipo	Precio Unitario \$/h	Consumo l/h	Costo 4h	\$/h	\$/h	\$/h	\$/h
		1	2	3		5	6	7	8=70%x7	9	10	11	12=10x11	13=30%x12	14=12+13		
1					0	10,000	2,000	0.00	0.00	Gas Oil			0.00	0.00	0.00		
2					0	10,000	2,000	0.00	0.00	Gas Oil			0.00	0.00	0.00		
3					0	10,000	2,000	0.00	0.00	Gas Oil			0.00	0.00	0.00		
4					0	10,000	2,000	0.00	0.00	Gas Oil			0.00	0.00	0.00		
5					0	10,000	2,000	0.00	0.00	Gas Oil			0.00	0.00	0.00		
6					0	10,000	2,000	0.00	0.00	Gas Oil			0.00	0.00	0.00		
7					0	10,000	2,000	0.00	0.00	Gas Oil			0.00	0.00	0.00		
8					0	10,000	2,000	0.00	0.00	Gas Oil			0.00	0.00	0.00		
9					0	10,000	2,000	0.00	0.00	Gas Oil			0.00	0.00	0.00		
10					0	10,000	2,000	0.00	0.00	Gas Oil			0.00	0.00	0.00		
11					0	10,000	2,000	0.00	23.20	Gas Oil			0.00	0.00	0.00		
12					0	10,000	2,000	0.00	0.00	Gas Oil			0.00	0.00	0.00		
13					0	10,000	2,000	0.00	0.00	Gas Oil			0.00	0.00	0.00		
14					0	10,000	2,000	0.00	0.00	Gas Oil			0.00	0.00	0.00		
15					0	10,000	2,000	0.00	0.00	Gas Oil			0.00	0.00	0.00		
17					0	10,000	2,000	0.00	0.00	-			0.00	0.00	0.00		

Observaciones: El valor del Gas Oil adoptado surge de adicionar al precio del mismo (2,88 \$/lt) el costo de almacenamiento y distribución (0,40 \$/lt)

Donde:

**Costo Actual:** Valor corriente de mercado del equipo.

**Valor Residual:** Valor de reventa del equipo al final del período de vida útil. Por convención cuando se utiliza el sistema de amortización lineal se considera del 20%.

**Vida Útil:** Es el período que el equipo tiene garantía, donde presenta un rendimiento óptimo y homogéneo. Se mide en horas de uso.

**Uso Anual:** Es la cantidad de horas que efectivamente trabaja por año el equipo.

n: Período de vida útil medido en años, siendo:  $n = \text{VU} / \text{UA}$ . Donde **VU:** Vida útil y **UA:** Uso Anual.

$A = (\text{CA} - \text{VR}) / \text{VU}$  donde **CA:** Costo Anual y **VR:** Valor Residual.

$I = [(\text{CA} - \text{VR}) \times ((n+1) / 2n) \times 0,10] / \text{UA}$

$A/I = A + I$

**R/R =** Reparación y Repuestos, por convención se considera el 70% del total de amortización e intereses

**Combustibles:** Precio por unidad de medida, sin impuestos, multiplicado por la cantidad consumida.

**Lubricantes:** Se estima por convención que se incurre en un costo de lubricantes del 30% del valor del combustible.



**LISTADO DE MATERIALES**

Determinación de Codigos de materiales según el rubro al que pertenecen

**TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA COLOCACIÓN DE DISPOSITIVO**

N°	Código	Descripcion	Unidad de medida	Costo Actual
	Ingresar Codigos de material Indec tantos como sean necesarios	Ingresar descripcion de material	Ingresar UM	Ingresar Costo Actual
<b>Rubro 1</b>	<b>Combustibles</b>			
<b>Rubro 2</b>	<b>Maderas</b>			
<b>Rubro 3</b>	<b>Pinturas</b>			
<b>Rubro 4</b>	<b>Revestimientos</b>			
<b>Rubro 5</b>	<b>Aislantes</b>			
<b>Rubro 6</b>	<b>Materiales Genrales</b>			
<b>Rubro 7</b>	<b>Materiales Genrales</b>			
<b>Rubro 8</b>	<b>Piedras y aridos</b>			
<b>Rubro 9</b>	<b>Hierros para Construccion</b>			
<b>Rubro 10</b>	<b>Varios: polimeros, prete nsados, chapa galvanizada, poliestirenos, polietilenos, telas y vidrios</b>			
<b>Rubro 11</b>	<b>Aberturas</b>			
<b>Rubro 12</b>	<b>Materiales Sanitarios, Incendio y Gas</b>			
<b>Rubro 13</b>	<b>Materiales Electricos</b>			
<b>Rubro 14</b>	<b>Maquinas y equipos</b>			
<b>Rubro 15</b>	<b>Indices Varios: Alquileres, Ascensores, maquinas y equipos, informatica, Muebles y productos industriales.</b>			
<b>Rubro 16</b>	<b>Transporte y comunicaciones</b>			





## **OBRA:**

# **TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA COLOCACION DE DISPOSITIVO DE MEDICION DE TEMPERATURA**



## **LÍNEA MITRE - LÍNEA ROCA**

### **ANEXO III**

## **Especificaciones Técnicas Generales para Obras Civiles**



**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES  
OBRAS CIVILES**

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<b>ETG 001</b>
		<b>Revisión 03</b>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 2 de 143</i>

## INDICE DE CONTENIDOS

### ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES OBRAS CIVILES

#### 1 CONDICIONES GENERALES

##### 1.1 Servicios Provisorios

- 1.1.1 General
  - Energía Eléctrica
  - Agua de Construcción
- 1.1.2 Desagües temporarios
  - Equipos y Herramientas
- 1.1.3 Seguridad de obra



##### 1.2 Construcciones Provisorias

- 1.2.1 General
  - Exigencias del obrador
  - Locales para acopio y depósito de materiales
  - Locales para depósito de inflamables
- 1.2.2 Ejecución
  - Cerco perimetral y vallados internos
  - Protecciones y andamios

##### 1.3 Replanteo de las Obras

- 1.3.1 General
  - Información
- 1.3.2 Productos
  - Instrumental
- 1.3.3 Ejecución
  - Alcance y coordinación
  - Replanteo

##### 1.4 Limpieza

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i><b>ETG 001</b></i>
		<i><b>Revisión 03</b></i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 3 de 143</i>

#### 1.4.1 Ejecución

Limpieza Diaria

Limpieza Final

#### 1.4.2 General

Alcance

### 1.5 Condiciones Especiales

## 2. OBRAS EN EL EMPLAZAMIENTO

### 2.1 Demoliciones

#### 2.1.1 General

Información a suministrar

Alcance

Normas, Reglamentos e Instrucciones a cumplir

#### 2.1.2 Productos

Materiales

#### 2.1.3 Ejecución

Desarrollo de los trabajos

Instalaciones existentes

### 2.2 Movimiento de suelos

#### 2.2.1 General

Alcance

Ítems Relacionados

#### 2.2.2 Productos



Materiales de relleno

#### 2.2.3 Ejecución

Niveles

Condiciones de las excavaciones

Equipos

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 4 de 143</i>

### 3. HORMIGON

#### 3.1 Estructuras de Hormigón colado en obra

##### 3.1.1 General

Alcance

Secciones relacionadas

Normas de referencia

Condiciones del proyecto

Entrega, almacenamiento y manipulación

Requisitos ambientales

##### 3.1.2 Productos

Materiales

##### 3.1.3 Ejecución

Colocación y construcción

Requerimientos especiales

Ensayos

#### 3.2 Contrapisos y carpetas

##### 3.2.1 General

Secciones relacionadas

Normas de referencia

Entrega, almacenamiento y manipulación

##### 3.2.2 Productos

Materiales

##### 3.2.3 Ejecución

Construcción de contrapisos y carpetas

Construcción de contrapisos sobre losas



Construcción de carpetas

### 4. MAMPOSTERIA

#### 4.1 Tabiques de mampostería

##### 4.1.1 General

Secciones relacionadas

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i><b>ETG 001</b></i>
		<i><b>Revisión 03</b></i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 5 de 143</i>

Normas de referencia

Presentaciones

Entrega, almacenamiento y manipulación

4.1.2 Productos

Materiales

4.1.3 Ejecución

Colocación y construcción

#### **4.2 Tabiques de placa de roca de yeso**

4.2.1 General

Alcance

Secciones relacionadas

Normas de referencia

Presentaciones

Entrega, almacenamiento y manipulación

4.2.2 Productos

Materiales

4.2.3 Ejecución

Colocación y construcción

Colocación de marcos y refuerzos

Instalaciones

Terminaciones

### **5. METALES**

#### **5.1 Barandas y pasamanos**

5.1.1 General

Alcance



Secciones relacionadas

Descripción del sistema

Presentaciones

Entrega, almacenamiento y manipulación

5.1.2 Productos

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i><b>ETG 001</b></i>
		<i><b>Revisión 03</b></i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 6 de 143</i>

Materiales

5.1.3 Ejecución

Construcción en el taller

Inspección

Colocación de las barandas y pasamanos

## 6. PROTECCIONES TERMICAS E HIDROFUGAS

### 6.1 Aislaciones para la humedad

6.1.1 General

Alcance

Secciones relacionadas

Presentaciones

Entrega, almacenamiento y manipulación

6.1.2 Productos

Cemento

Arenas

Film de polietileno

Tratamiento para tabiques y losas de hormigón

6.1.3 Ejecución

Condiciones generales de ejecución

Aislación hidrófuga horizontal y vertical

Aislación hidrófuga de conductos para instalaciones

## 7. CARPINTERIA, PUERTAS Y VENTANAS

### 7.1 Carpintería

7.1.1 General

Alcance



Secciones relacionadas

Normas de referencia

Descripción del proyecto

Presentaciones

Entrega, almacenamiento y manipulación

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i><b>ETG 001</b></i>
		<i><b>Revisión 03</b></i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 7 de 143</i>

### 7.1.2 Productos

Materiales

### 7.1.3 Ejecución

Construcción en taller

Colocación en obra

Inspecciones

## 7.2 Puertas y ventanas

### 7.2.1 General

Alcance

Secciones relacionadas

Normas de referencia

Descripción del proyecto

Presentaciones

Entrega, almacenamiento y manipulación

### 7.2.2 Productos

#### 7.2.2.1 Obras Nuevas

Puerta de acceso

Puerta placas interiores

Puerta para baño de discapacitados

Puerta para baño

Ventanas

Portones de acceso

## 8. TERMINACIONES

### 8.1 Revestimientos

#### 8.1.1 General

Alcance

Secciones relacionadas

Normas de referencia

Coordinación con las instalaciones

Presentaciones





Entrega y almacenamiento

8.1.2 Materiales

Mosaicos, cerámicos, porcellanatos, mármoles y baldosas

Pastina y otros materiales

8.1.3 Ejecución

Preparación

Colocación de revestimientos de mosaicos

Colocación de pastinas

Limpieza y protección

## **8.2 Pisos y Zócalos**

8.2.1 General

Alcance

Secciones relacionadas

Normas de referencia

Presentaciones

Entrega y almacenamiento

8.2.2 Productos

8.2.2.1. Pisos comerciales

Mortero de fijación

Pastina y otros materiales

8.2.2.2. Cemento alisado

8.2.2.3. Pisos de goma

8.2.3 Ejecución

Preparación y colocación

Colocación de pastinas

Limpieza y protección

## **8.3 Cielorrasos de placas de roca de yeso**

8.3.1 General

Alcance

Secciones relacionadas



Normas de referencia

Presentaciones

Entrega, almacenamiento y manipulación

8.3.2 Productos

Materiales

8.3.3 Ejecución

Colocación y construcción

Colocación de marcos y refuerzos

Instalaciones

Terminaciones

#### **8.4 Revoques**

8.4.1 General

Alcance

Secciones relacionadas

Normas de referencia

Presentaciones

Entrega, almacenamiento y manipulación

8.4.2 Productos

Materiales

8.4.3 Ejecución

Preparación y construcción

Grueso bajo revestimiento de mosaicos

Repaso de revoques existentes

#### **8.5 Pinturas**

8.5.1 General



Alcance

Secciones relacionadas

Normas de referencia

Presentaciones

Entrega, almacenamiento y manipulación

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i><b>ETG 001</b></i>
		<i><b>Revisión 03</b></i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 10 de 143</i>

#### 8.5.2 Productos

Materiales

#### 8.5.3 Ejecución

Generalidades

Secado de las superficies pintadas

Látex acrílico en cielorrasos

Esmalte sintético

Esmalte epoxi sobre barandas y metales

Esmalte epoxi sobre metales existentes

## 9. INSTALACION ELECTRICA E ILUMINACION

### 9.1 Instalación eléctrica, iluminación normal y de emergencia

#### 9.1.1 General

Alcance

Alimentación de energía eléctrica a la obra

Secciones relacionadas

Normas de referencia

#### 9.1.2 Productos

Tablero Principal

Tablero Seccional

Cañerías, cajas y accesorios

Conductores aislados y cables

Bandejas porta cables y soportes

Iluminación exterior

Iluminación interior

#### 9.1.3 Ejecución



Canalizaciones

Instalación de conductores aislados y cables de interior

Puestas a tierra

Iluminación

### 9.2 Iluminación de emergencia

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 11 de 143</i>

#### 9.2.1 General

Alcance

Secciones relacionadas

Normas de referencia

#### 9.2.2 Productos

Instalación eléctrica

#### 9.2.3 Ejecución

General

### 10. INSTALACION SANITARIA

#### 10.1 Instalación cloacal, pluvial y distribución de agua

##### 10.1.1 General

Alcance

Secciones relacionadas

Normas de referencia

##### 10.1.2 Productos

Cañerías

Artefactos

Grifería

Depósitos

Accesorios

Baño para discapacitados

##### 10.1.3 Ejecución

Colocación de cañerías

Protección de cañerías

Fijación de cañerías



Uniones de cañerías

Inspecciones y pruebas

Colocación de artefactos

### 11. VIDRIOS Y POLICARBONATOS

#### 11.1. Vidrios

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 12 de 143</i>

## 11.2. Policarbonatos

## 12. PLANILLA DE MEZCLAS

## 13. REPAVIMENTACION DE ANDENES Y PASILLOS PEATONALES

### 13.1. Materiales bituminosos

### 13.2. Materiales

### 13.3. Equipos

### 13.4. Método constructivo



- 13.4.1. Acondicionamiento de la base a imprimir
- 13.4.2. Barrido y soplado
- 13.4.3. Aplicación de material bituminoso imprimador
- 13.4.4. Clausura y librado al público
- 13.4.5. Desvío del tránsito de público
  - 13.4.5.1. Ejecución de la imprimación por partes
  - 13.4.5.2. Provisión de mezcla bituminosa
- 13.4.6. Conservación
- 13.4.7. Ejecución de la base negra
  - 13.4.7.1. Especificaciones generales

### 13.5. Ejecución de pavimento asfáltico

- 13.5.1. Especificaciones generales
- 13.5.2. Reparación de baches poco profundos
- 13.5.3. Reparación de baches o depresiones profundas
- 13.5.4. Cómputo y certificación

## 14. CONSTRUCCION DE CERRAMIENTOS DENTRO DEL AREA OPERATIVA

- 14.1. General
- 14.2. Alcance de los trabajos

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 13 de 143</i>

Alcance general de las tareas a realizar

Normas y especificaciones a referencia

#### 14.3 Cerco HN Cerco Olímpico con Losetas de H<sup>0</sup>A<sup>0</sup>

Descripción

Retiro de restos del alambrado existente.

Excavación de fundaciones

Colocación de postes de hormigón

Alambre galvanizado liso

Alambre de púas.

Postes.

Placas de Hormigón premoldeado.

Hormigón para fundación de postes

Torniquetes al aire

Encuentro entre el nuevo cerco y muros existentes.

#### 14.4 CERCO ENTREVÍAS

Características

#### 14.5. CERCO NEW JERSEY

Características

Retiro de restos del alambrado existente.

Encuentro entre el nuevo cerco y muros existentes.

Pruebas y ensayos

#### 14.6. CERCO DE ALAMBRADO OLIMPICO



Características

Retiro de restos del cerramiento existente.

Excavación de fundaciones

Colocación de postes de hormigón

Materiales

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i><b>ETG 001</b></i>
		<i><b>Revisión 03</b></i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 14 de 143</i>

Postes de Hormigón Armado

Accesorios:

Hormigón para fundación de postes



## 15. CRUCE DE INSTALACIONES BAJO VIA

### ANEXO 1. Medidas de seguridad adicionales



**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES**



  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 16 de 143</i>

## ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES

### 1. CONDICIONES GENERALES

#### 1.1 SERVICIOS PROVISORIOS

##### 1.1.1. GENERAL

#### Energía eléctrica

A- La energía eléctrica para uso de obra y el valor de su consumo será por cuenta y cargo de LA CONTRATISTA la que tramitará su conexión e instalará medidores para tal efecto.

B-LA CONTRATISTA tendrá a su cargo las siguientes tareas e instalaciones, que podrán ser modificadas previa aprobación de la Inspección de Obra:

Provisión y colocación del Tablero General de Obra.



- a) La acometida de alimentación desde el lugar de entrada provisto por la Inspección de Obra.
- b) Una vez finalizados los trabajos, LA CONTRATISTA retirará todas las instalaciones provisionarias, dejando la obra en las condiciones originales previo al inicio del trabajo. La instalación y posterior retiro del servicio eléctrico provisionario, se hará en coordinación con la Inspección de Obra.

C- Tablero General de Obra

- a) El Tablero General de Obra será un gabinete metálico de chapa BWG N° 16 y las características constructivas serán para montaje exterior de medidas mínimas para contener los elementos necesarios.
- b) Todos los dispositivos de protección y seguridad que se requieran para los servicios provisionarios, así como el mantenimiento de los mismos para todas las conexiones, estarán a cargo de LA CONTRATISTA.

D- Tendidos

- a) Estará a cargo de LA CONTRATISTA la provisión, montaje de los tendidos necesarios para la ejecución de la obra.
- b) En lo que respecta a los conductores a utilizar, los mismos deberán ser del tipo Sintenax, o

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 17 de 143</i>

calidad superior, o bien pre-ensamblados de secciones acorde a la potencia a utilizar en la Obra.

- c) Se deberá tener en cuenta el vano máximo admisible entre fijaciones.
- d) Si se debieran ejecutar derivaciones para alimentación a distintos sectores de las obras, se realizarán mediante cajas estancas y borneras adecuadas en el caso de conductor tipo Sintenax, o calidad superior, y con conectores de derivación en el caso de conductores pre-ensamblados.
- e) Todos los elementos y características descriptas son de seguridad mínima. Cabe destacar que LA CONTRATISTA deberá contemplar la provisión, montaje y conexión de todas las instalaciones complementarias para la seguridad y funcionalidad de la distribución de energía eléctrica de obra en la totalidad de las áreas afectadas.



#### E- Puesta a Tierra de Seguridad.

- a) Todas las instalaciones deberán tener una puesta a tierra para protección de la instalación eléctrica provisoria de obra.
- b) La puesta a tierra propuesta deberá ser aprobada por la Inspección de Obra.
- c) La resistencia máxima entre los elementos protegidos y el sistema de puesta a tierra de obra no deberá superar los 5 (cinco) ohm.
- d) Iluminación de Obra
  - a. Se realizara la iluminación de las distintas áreas afectadas a los trabajos a desarrollarse en la obra.
  - b. Deberá asegurarse una iluminación general interior de un nivel mínimo de 200 lux (plano general / plano de trabajo).
  - c. En las áreas que permanecerán habilitadas al uso público, se deberá garantizar una iluminación exactamente igual a la existente.

F- Una vez finalizada de la obra, los materiales usados serán retirados y quedarán en propiedad de LA CONTRATISTA.

#### Agua de construcción

La provisión estará a cargo de LA CONTRATISTA, instalando a tal efecto un medidor y tramitando la toma a su cargo.

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
	<i>Página 18 de 143</i>	



- A. La conexión para el agua de construcción a las redes existentes será a cargo de LA CONTRATISTA, según instrucciones de la Inspección Obra y tramitando la conexión a su cargo.
- B. Si fuera necesario, las conexiones de los desagües cloacales y del bombeo pluvial deberán ser solicitadas por LA CONTRATISTA a la empresa de servicios correspondiente y además tendrá a su cargo la construcción y puesta en funcionamiento.
- C. Al producirse la Recepción Provisional de la obra, LA CONTRATISTA deberá verificar el estado de las conexiones y su adecuación al proyecto definitivo de las instalaciones.
- D. Estará también a cargo de LA CONTRATISTA, la instalación de la red interna que fuera necesaria para uso de obra, con canillas de servicio suficientes.
- E. Si fuera necesario, será a su cargo y costo la instalación de tanques provisorios de agua, previa aprobación de la Inspección de Obra.

### 1.1.2 Desagües temporarios

A LA CONTRATISTA implementará el sistema de desagües temporarios del obrador y las obras durante su ejecución y construirá a su cargo las canalizaciones, cámaras y pozos y bombeos que fueran necesarios.

### Equipos y herramientas de obra

- A. LA CONTRATISTA proveerá todas las herramientas comunes y especiales, equipos, máquinas y vehículos de todo tipo, que sean necesarias para la ejecución correcta de las tareas previstas en su contrato. El listado ilustrativo comprende pero no se limita a: automotores, grúa fija o móvil, guinche, cortadoras y dobladoras de hierro, mesas de sierra circular, perforadoras, vibradores, volquetas, hormigoneras, moledoras, mezcladoras, bombas, balancines con cable, cortadora de mosaicos, soldadoras, compresores y martillos neumáticos, puntales, soleras y tableros metálicos, etc.
- B. Todos los equipos, máquinas y herramientas deberán ser conservados en condiciones de uso apropiadas para terminar los trabajos en los plazos previstos.
- C. LA CONTRATISTA no podrá proceder al retiro total o parcial de las máquinas y/o equipos mientras los trabajos se encuentren en ejecución, salvo aquellos para los cuales la Inspección de Obra extienda autorización por escrito.
- D. Cuando se observen deficiencias o mal funcionamiento de máquinas o equipos durante la

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
	<i>Página 19 de 143</i>	

ejecución de los trabajos, la Inspección de Obra podrá ordenar el retiro y su reemplazo por otros en buenas condiciones de uso.

- E. El emplazamiento y funcionamiento de las máquinas y equipos, se convendrá con La Inspección de Obra.

### 1.1.3 Seguridad de Obra

Estará a cargo de LA CONTRATISTA el resguardo, vigilancia y reposición de todos los materiales, herramientas y equipos que se depositen y utilicen para la obra y puestos en obra, ya sean propiedad de LA CONTRATISTA o materiales y equipos suministrados para la obra, durante el tiempo ininterrumpido que transcurra la misma, hasta el momento de realizar la entrega formal de obra (Recepción Provisoria). En caso de faltantes LA CONTRATISTA realizará la denuncia policial correspondiente y entregará copia de la misma por Nota de Pedido a la Inspección. Será responsabilidad de LA CONTRATISTA la contratación de personal de vigilancia en horarios nocturnos o en momentos donde no se ejecutan tareas en la obra, como ser: días no laborales, fines de semanas, feriados, etc.

Durante las interrupciones de la jornada, todo equipo, herramienta o material que por sus características no sea de fácil traslado podrá quedar en sitio, convenientemente agrupado, protegido y vigilado.



## 1.2. CONSTRUCCIONES PROVISORIAS

### 1.2.1. GENERAL

#### Exigencias de obrador

A.- Antes de iniciar todo tipo de trabajo en la obra, LA CONTRATISTA ejecutará el edificio obrador correspondiente, consultando con la Inspección de Obra su dimensión, diseño, características, instalaciones a suministrar y su ubicación definitiva.

B.- El obrador será desmontable, de construcción sólida y segura, brindara imagen de orden y limpieza, contará con baños, duchas, vestuario para el personal y se ubicará 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

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<b>ETG 001</b>
		<b>Revisión 03</b>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 20 de 143</i>

necesarios para el normal desarrollo de los trabajos, a cargo de LA CONTRATISTA, cumpliendo en todo momento las reglamentaciones vigentes para tal fin, en un todo de acuerdo al pliego de especificaciones generales.

C.- El obrador cumplirá con toda la reglamentación vigente en relación a la de Higiene y Seguridad de Trabajo, Normativas y Reglamentos internos ferroviarios, las Normas de Salud y Seguridad en la Construcción.

D.- En el Obrador estará a disposición permanente de la Inspección de Obra, un juego completo y actualizado de la documentación ejecutiva de obra.

E.- Queda entendido que el costo del tendido, remoción y/o desplazamiento de las instalaciones para servicio de obrador como así su mantenimiento, están incluidos en los precios unitarios y totales de los trabajos y a exclusivo cargo de LA CONTRATISTA.

F.- A la terminación de la obra, antes de la recepción provisoria y previa autorización de la Inspección de Obra, el Obrador será desmontado y retirado por LA CONTRATISTA a su exclusivo cargo.

G.- LA CONTRATISTA implementará el sistema de desagües pluviales del obrador y las construcciones y ejecutará a su cargo las canalizaciones, alcantarillas, cámaras y pozos de bombeo pluvial que fueran necesarios.



#### **Locales para acopio y depósito de materiales**

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

#### **Locales para depósito de inflamables**

- A. Los materiales inflamables deberán ser depositados en locales apropiados, donde no corran peligro de entrar en combustión, ni provocar riesgos al personal ni a la obra en sí misma.
- B. Cumplirán con las disposiciones vigentes del Municipio y Bomberos de la zona.
- C. En las inmediaciones donde se emplacen estos materiales se proveerán los elementos contra incendio que exigen las disposiciones nacionales y municipales vigentes.

### **1.2.2. EJECUCION**

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
	<i>Página 21 de 143</i>	

### **Cerco perimetral y vallados internos**

- A. Al comenzar los trabajos, LA CONTRATISTA deberá proponer el cerco perimetral y construir los portones de acceso en el área de las obras y tendrá a su cargo el mantenimiento permanente de los mismos en perfectas condiciones de uso.
- B. Cuando sea necesario por el desarrollo de la obra, demoler los cercos mencionados en el punto anterior y construir otros provisorios, éstos cumplirán con las normas municipales vigentes.
- C. Estos vallados cumplirán con el fin de delimitar el sector en su totalidad, deberán ser estructuralmente resistentes al uso propuesto, y serán pintados de color uniforme. Incluirán todas las señalizaciones necesarias.
- D. Deberán incluir la señalización adecuada para circulación y medios de salida, que a propuesta de LA CONTRATISTA deberá ser aprobada por la Inspección de Obra.
- E. LA CONTRATISTA podrá proponer otro sistema de vallado, siempre sujeto a la aprobación previa de la Inspección de Obra.
- F. Los espacios que permanezcan para el uso público deberán conservarse en perfecto estado de limpieza, sin que en los mismos se puedan depositar ni materiales, ni herramientas ni ningún otro objeto de uso en obra o no.

### **Protecciones y andamios**

- A. LA CONTRATISTA deberá efectuar las protecciones determinadas por las normas vigentes de Higiene y Seguridad de Trabajo, las Normas de Salud y Seguridad en la Construcción y las reglamentaciones municipales establecidas por los Municipios de la zona.
- B. De todos modos, la aprobación de la estructura y calidad de los andamiajes respecto de sus condiciones de seguridad y protección, queda librado a juicio de la Inspección de Obra y será a cargo de LA CONTRATISTA obtener la habilitación municipal de corresponder.



## **1.3.- REPLANTEO DE LAS OBRAS**

### **1.3.1.- GENERAL**

#### **Información**

- A. Reglas de medición

Cuando deban efectuarse mediciones y cálculos métricos, éstos se regirán por las normas

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 22 de 143</i>

establecidas por la Secretaría de Estado de Obras Públicas de la Nación o el organismo que la reemplace, en “Normas para la medición de estructuras en la construcción de edificios”, que se encuentre en vigencia.

#### B. Verificaciones

La documentación que integra el llamado tiene carácter de ante-proyecto y todas las dimensiones, cotas y niveles serán - indefectiblemente - verificadas por cuenta y cargo de LA CONTRATISTA, al efectuar el replanteo de obra tanto en las áreas de trabajo interiores como exteriores.

#### C. Tareas incluidas

Los replanteos incluyen, pero no se limitan, a: estructuras, muros y tabiques, cerramientos y cubiertas, locales y terminaciones, carpinterías, instalaciones de todo tipo, obras exteriores del proyecto que se adjunta. Por lo tanto, ninguna diferencia dará lugar a costos adicionales ni prorrogas del plazo de obra.

#### D. Niveles

Los niveles a proyectar en la obra harán referencia a una base tomando como punto el nivel del hongo de riel más próximo. Se respetará sobre los locales a ejecutar un nivel de piso terminado superior a 0,10 m. del nivel de terreno natural.

### 1.3.2. PRODUCTOS



#### **Instrumental**

El instrumental que deberá aportar LA CONTRATISTA para la tarea de replanteo y posteriores verificaciones, será la totalidad necesaria en cantidad, calidad y especificidad en función de las necesidades de la obra y la dificultad de cada una de las tareas.

### 1.3.3. EJECUCION

#### **Alcance y coordinación**

LA CONTRATISTA tendrá a su cargo la ejecución del replanteo de los trabajos, en base a los planos de ingeniería de construcción preparados por ella misma, estando bajo su responsabilidad la

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i><b>ETG 001</b></i>
		<i><b>Revisión 03</b></i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 23 de 143</i>

exactitud de esas operaciones.

A tal efecto deberá estar presente y coordinar los replanteos con la Inspección de Obra y los ejecutados por sus Subcontratistas, haciéndose responsable del resultado de los mismos.

### **Replanteo**

Una vez en posesión del lugar, LA CONTRATISTA ejecutará el relevamiento del mismo en el perímetro total del proyecto y efectuará las observaciones que pudieran corresponder en un plano conforme a lo verificado.

Durante el desarrollo de tareas contractuales, LA CONTRATISTA realizará todos los replanteos que surjan como necesarios, hayan sido o no previstos.

Para fijar un plano de comparación en la determinación de niveles en las construcciones, LA CONTRATISTA adoptará un sistema apto y fácilmente verificable, aprobado por la Inspección de Obra y referidas a una coordenada local.

## **1.4 LIMPIEZA**

### **1.4.1. EJECUCION**

#### **Limpieza diaria**

Es obligación de LA CONTRATISTA mantener permanentemente la Obra y el Obrador con una limpieza adecuada a juicio de la Inspección de Obras y libre de residuos y material producido.

Al finalizar la jornada, LA CONTRATISTA deberá retirar todo el material producido, dejando las instalaciones limpias y ordenadas. No se permitirá la acumulación en zonas operativas del eventual material generado como ser escombros, chatarra, basura, como así libres de materiales y equipos (caso andamios), dejando permanentemente despejados los sectores mencionados.



Los materiales que se retiren cargados en camiones, deberán cubrirse completamente con lonas o folios plásticos a efectos de impedir la caída de materiales durante el transporte.

El uso de volquetes en la vía pública deberá cumplir con los requisitos exigibles según normas municipales vigentes.

LA CONTRATISTA deberá asegurar la ventilación temporaria de las áreas cerradas, para facilitar el curado de los materiales, disipar la humedad y evitar la acumulación de polvo, humos, vapores y gases.

Se efectuará la limpieza, rasqueteo y barrido de materiales sueltos e incrustaciones en contrapisos,



  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 24 de 143</i>

carpetas y capas aisladoras. En locales cerrados deberá aspirarse antes de comenzar las tareas de terminaciones, especialmente pinturas.

No se permitirá quemar materiales combustibles en ningún lugar de la obra.

Se deberá tomar el mayor cuidado para proteger y limpiar todas las carpinterías, removiendo el material de colocación excedente y los residuos provenientes de la ejecución de las obras húmedas.

No podrán retirarse las protecciones originales de las carpinterías hasta la finalización de las tareas contractuales y la ejecución de la limpieza final.

Las protecciones que deban efectuarse para evitar daños en pisos, escaleras, instalaciones, artefactos, etc. serán retiradas al efectuar la limpieza final, y en muchos casos están especificadas en las distintas Secciones de este pliego.

### **Limpieza final**

Al completar los trabajos inherentes a su contrato, LA CONTRATISTA retirará todos sus desperdicios y desechos del lugar de la obra y el entorno de la misma. Asimismo retirará todas sus herramientas, maquinarias, equipos, enseres y material sobrante, dejando la obra limpia "a escoba" o su equivalente. Entre sus tareas se incluye el retiro de todos los desperdicios y desechos depositados en los lugares especificados en la obra.



Todos los trabajos se realizarán por cuenta de LA CONTRATISTA, quien también proveerá las herramientas y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución de las citadas tareas.

LA CONTRATISTA será responsable por los deterioros de cualquier parte de las obras ejecutadas o por la pérdida de cualquier equipo, elemento, artefacto o accesorio, que se produjera durante la realización de los trabajos de limpieza, como asimismo por toda falta y/o negligencia que a juicio de la Inspección de Obra se hubiera incurrido. En este caso LA CONTRATISTA repondrá y/o reconstruirá a su cargo todos aquellos elementos existentes que hayan sido afectadas a consecuencia de la realización de los trabajos.

### **1.4.2. GENERAL**

#### **Alcance**

LA CONTRATISTA deberá organizar los trabajos de saneamiento inicial de la obra y de limpieza diaria y final, de modo que los residuos provenientes de todas las tareas correspondientes a su contrato, sean retirados inicial, periódica y finalmente del área de las obras para evitar perturbaciones en la marcha de los trabajos y dificultades en la circulación de los pasajeros. A tal



  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 25 de 143</i>

efecto se fijarán lugares específicos para la acumulación de desperdicios y materiales desechables. Al finalizar los trabajos se procederá a la limpieza final y definitiva, con el retiro de desperdicios y materiales desechables.

La forma y los horarios de retiro de residuos y materiales provenientes de la limpieza serán coordinados con la Inspección de Obra y se efectuarán respetando las normas municipales vigentes.

#### **1.4.3. CONDICIONES ESPECIALES**

1. Los Capataces y el personal especializado con que contará LA CONTRATISTA deberán ser idóneos en trabajos contratados.
2. LA CONTRATISTA tendrá en cuenta que deberá programar los trabajos en forma tal de no afectar el servicio ferroviario ni a los usuarios, salvo por el establecimiento de cortes de vía y/o precauciones indispensables en la vía que cuenten con la conformidad de la Inspección de Obra, en un todo de acuerdo a lo prescrito en el presente Pliego. La metodología de trabajo a emplear tendrá en cuenta que el servicio de pasajeros no sufrirá alteraciones, salvo las programadas para la autorización de ocupaciones de vía.
3. Para poder ocupar Subcontratistas en la ejecución de la obra, LA CONTRATISTA deberá contar con la conformidad de La Inspección de Obra, quien decidirá al respecto luego de evaluar si procede dicha decisión y si los antecedentes de la firma propuesta son satisfactorios. La aceptación de Subcontratistas por parte de La Inspección, no disminuye ni modifica las responsabilidades contractuales de LA CONTRATISTA.
4. LA CONTRATISTA deberá cumplir con la Ley de Ferrocarriles Nº 2873, el Reglamento Interno Técnico Operativo y el Reglamento para la Circulación y Conducción de equipos (de propiedad particular) autopropulsados para trabajos de vía de corresponder, actualmente vigente y cualquier modificación que en el mismo se realizara o en la normativa citada.
5. También deberá cumplirse con las demás normas Reglamentarias e Instrucciones que se detallan en el presente Pliego.
6. Deberán establecerse las precauciones en la zona de trabajo de acuerdo al Pliego o a las instrucciones de la Inspección de Obra. Correrán por cuenta de LA CONTRATISTA la provisión del personal para tal fin que estos resulten necesarios y/o correspondan para el cumplimiento del R.I.T.O. (Reglamento Interno Técnico Operativo) con toda la implementación que el mismo indique y la adicional que resulte necesaria. También de

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 26 de 143</i>

corresponder proveerá los carteles de precaución según el R.I.T.O.

7. LA CONTRATISTA será responsable de dejar los alambrados en los sectores de trabajo en condiciones similares a la encontrada, para la seguridad del servicio de trenes y de las personas, en particular en correspondencia con sectores de Pasos a Nivel y/o peatonales.
8. Deberán establecerse las precauciones en la zona de trabajo de acuerdo al Pliego o a las instrucciones de la Inspección de Obra. LA CONTRATISTA dispondrá la colocación de personal acorde a los trabajos de señalización, comunicación y/o banderilleros que resulten necesarios y/o correspondan para el cumplimiento del R.I.T.O. con toda la implementación que el mismo indique y la adicional que resulte necesaria. Dichas tareas se considerarán incluidas dentro del precio total cotizado.
9. Los trabajos que requieran construcciones provisorias estarán a cargo y costo de LA CONTRATISTA y quedará bajo su responsabilidad mantener dichas instalaciones, cerramiento, iluminación y toda otra medida necesaria. Dichas instalaciones o construcciones deberán ser desarmadas y retiradas al finalizar los trabajos.
10. En la ejecución de los trabajos debe cuidarse no afectar las condiciones ambientales, debiendo adoptarse los recaudos necesarios a tal fin. Deberá evitarse la producción de ruido, polvo, olores, etc. tomando las medidas necesarias para que no constituyan molestias sensibles a los transeúntes o vecinos del lugar, tanto se trate de lugares públicos o predios privados.

## **2. OBRAS EN EL EMPLAZAMIENTO**



### **2.1.- DEMOLICIONES**

#### **2.1.1.- GENERAL**

##### **Información a suministrar**

LA CONTRATISTA deberá presentar una Memoria detallada de los trabajos de demolición, explicitando la secuencia de los trabajos, para su posterior revisión por parte de la Inspección de Obra, no se dará inicio a los trabajos relaciones a este rubro sin la previa autorización de la Inspección de Obra.

##### **Alcance**



  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 27 de 143</i>

- A. Los trabajos especificados en esta Sección comprenden las demoliciones indicadas en la documentación, con la provisión completa de mano de obra, materiales, equipos y herramientas, andamios y protecciones, fletes y toda otra prestación necesaria para la ejecución de los trabajos de acuerdo a su fin.
- B. Incluye, pero no se limita, a:
- a) La totalidad de las construcciones de todo tipo en las áreas involucradas.
  - b) Estructuras de hormigón armado.
  - c) Pavimentos.
  - d) Veredas.
  - e) Redes de servicios propios y/o públicos involucrados, etc.
- C. Esta lista puede omitir algunas demoliciones que sean necesarias para dejar el lugar en condiciones para iniciar las nuevas obras. Esta circunstancia no da derecho alguno a LA CONTRATISTA para reclamo de pagos adicionales.
- D. Por tal motivo será obligatoria la visita a la obra y el relevamiento minucioso de la misma.
- E. Los trabajos incluyen el retiro de la totalidad de los productos de las demoliciones y materiales y/o elementos desechables fuera del lugar.
- F. Se considerarán incluidos en los precios unitarios todos los gastos necesarios para la realización de los trabajos como mano de obra, equipos de todo tipo, carga y transporte.

### **Normas, Reglamentos e Instrucciones a cumplir**

LA CONTRATISTA deberá cumplir y/o tener conocimiento de las siguientes disposiciones:

- Ley Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo N° 19.587/72 y su Decreto 351/79.
- Decreto N° 911/96.
- R.I.T.O. - Reglamento Técnico Operativo.
- Normas Operativas de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente de SOFSE S.E.
- Ley 24.557: Riesgos de Trabajo, y sus Decretos Reglamentarios.
- Accidente de Trabajo: Decreto 84/96 - Obligatoriedad del procedimiento de conciliación.
- C.I.R.S.O.C.
- I.R.A.M.
- D.I.N.

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 28 de 143</i>

- Y toda normativa vigente de aplicación.

## 2.1.2.- PRODUCTOS

### Materiales

Todos los materiales provenientes de las demoliciones serán retirados de la obra inmediatamente de producidos. A tal efecto, LA CONTRATISTA deberá tomar las disposiciones necesarias, para evitar la acumulación de los mismos dentro del perímetro de la obra y el entorpecimiento de las otras tareas en ejecución.

## 2.1.3.- EJECUCION

### Desarrollo de los trabajos

- A. Antes de iniciar los trabajos, LA CONTRATISTA deberá verificar el estado general y particular del lugar, ya que no se reconocerá ningún costo adicional por la ejecución de las tareas de demolición, según lo explicitado en 2.1.
- B. LA CONTRATISTA ejecutará todas las demoliciones de acuerdo a lo prescripto en el punto 2.1.
- C. Independientemente de ello, queda bajo la directa y exclusiva responsabilidad de LA CONTRATISTA la adopción de todos los recaudos tendientes a asegurar la prevención de accidentes que como consecuencia del trabajo pudieran acaecerle al personal de la obra y/o terceros.

### Instalaciones existentes



El corte de servicios existentes que sean necesarios y/o según las instrucciones de la Inspección de Obra, cumplirá con las prescripciones del punto 2.1.

## 2.2.- MOVIMIENTO DE SUELOS

### 2.2.1.- GENERAL

#### Alcance

- A. El movimiento de suelos incluye, pero no se limita, a:
  - a) Excavaciones a cielo abierto.
  - b) Excavaciones en túnel.
  - c) Excavaciones para posibles tendidos de cañerías y conductos y posterior relleno.

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 29 de 143</i>

- d) Retiro y/o reubicación de tendidos de servicios públicos y de infraestructura, particularmente red cloacal y cañería de gas de alta presión.
  - e) Rellenos compactados con suelo seleccionado.
  - f) Provisión de tierra negra y plantas para cantero.
  - g) Carga y retiro de tierra sobrante.
- B. LA CONTRATISTA deberá presentar, antes del comienzo de los trabajos y con la debida anticipación, una Memoria detallada del movimiento de suelos, para ser aprobada por la Inspección de Obra previamente al comienzo de los trabajos. Dicha memoria incluirá los trabajos a efectuar y su secuencia, con indicación de los criterios a seguir y precauciones a adoptar.
- C. LA CONTRATISTA deberá gestionar ante las autoridades municipales responsables del tránsito, las autorizaciones pertinentes e instrucciones para ejecución de los trabajos que eventualmente afecten la circulación de vehículos y personas en calles y veredas.

### Ítems relacionados

La coordinación de los trabajos incluye, pero no se limita, con todos o alguno de las siguientes:



- a) Replanteo de las Obras.
- b) Limpieza.
- c) Hormigón.
- d) Instalaciones de Vías.
- e) Instalaciones Eléctricas.
- f) Instalaciones de Señalamiento.
- g) Instalaciones de Telecomunicaciones.

### 2.2.2.- PRODUCTOS

#### Materiales de relleno

- A. Para los rellenos se utilizarán el material apto proveniente de las excavaciones.
- B. En caso de ser necesario aporte de suelo seleccionado, será por cuenta y cargo de LA CONTRATISTA, su provisión, acopio en obra y utilización. Dicho suelo será aprobado por la Inspección de Obra.

### 2.2.3.- EJECUCION



  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 30 de 143</i>

### Niveles

- A. Se ejecutará un punto de nivel fijo (mojón de obra) del cual se hará referencia a toda la obra, este se coordinará con la Inspección de Obra y estará vigente sobre todo el lapso que dure la misma.
- B. LA CONTRATISTA mantendrá todas las marcas de niveles, debiendo restablecerlos en lugares seguros cuando se requiera.
- C. Si existiesen discrepancias entre los planos y las condiciones reales en el sitio, la Inspección de Obra se reserva el derecho de efectuar los ajustes menores que sean necesarios, para cumplir con la intención de la documentación contractual, sin que esta circunstancia represente ningún incremento del costo.

### Condiciones de las excavaciones

- A. El fondo de las excavaciones será completamente plano y horizontal y sus taludes bien verticales, debiéndose proceder a su contención por medio de apuntalamiento y tablestacas apropiadas, si el terreno no se sostuviera por sí en forma conveniente.
- B. No se iniciará obra alguna en ninguna excavación, sin antes haber sido observado su fondo por la Inspección de Obra.
- C. La excavación se realizará por etapas sucesivas, según el mencionado plan, realizando los apuntalamientos correspondientes a cada nivel alcanzado.
- D. LA CONTRATISTA será responsable, en todos los casos, de las consecuencias de desmoronamientos y/o daños.
- E. Correrán por cuenta de LA CONTRATISTA los gastos que ello origine, así como los achiques de agua procedentes de filtraciones que contuvieran las excavaciones en general y cualquier clase de contención necesaria.
- F. Queda establecido por el presente que LA CONTRATISTA deberá dar cumplimiento a cualquier pedido de la Inspección de Obra sobre ejecución de apuntalamientos secundarios no previstos y que a su solo juicio sean necesarios, corriendo todos los gastos por cuenta de LA CONTRATISTA. Particularmente aquellos apuntalamientos que deriven de la contemporaneidad de las demoliciones y la ejecución de estructuras nuevas.
- G. Si durante la excavación se encontrasen estructuras, elementos de cualquier tipo, instalaciones de servicios de FF.AA. o públicos que afecten la zona del terreno que será excavada, LA CONTRATISTA propondrá el método de su demolición y retiro – según

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
	<i>Página 31 de 143</i>	

corresponda - a la Inspección de Obra.

- H. En el caso particular de instalaciones que afecten el espacio público, tendrá a su cargo las gestiones ante organismos públicos y/o privados para su remoción, modificación de ubicación, cambio de recorridos, etc. que sean necesarios.

### Equipos

- A. LA CONTRATISTA dispondrá de equipos mecánicos adecuados para los trabajos de excavación y rellenos y en tipo, cantidad y capacidad acorde con las condiciones del lugar donde se efectuarán los trabajos, el volumen de las excavaciones y el plazo de ejecución de obra.
- B. El equipamiento propuesto y detallado en un listado, deberá contar con aprobación de la Inspección de Obra, comprometiéndose LA CONTRATISTA a aceptar cualquier observación que al respecto se le formule, sin que ello dé lugar a derecho a indemnización alguna.
- C. Los equipos deben ser conservados en buenas condiciones. Si se observan deficiencias o mal funcionamiento de alguno de ellos durante la ejecución de los trabajos, la Inspección de Obra podrá ordenar su retiro o su reemplazo por otro de igual capacidad en buenas condiciones.

## 3. HORMIGÓN



### 3.1.- ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN COLADO EN OBRA

#### 3.1.1.- GENERAL

##### Alcance:

- A. El suministro comprende la ejecución de la estructura de hormigón armado para que la misma cumpla el fin para la que fue proyectada. Los trabajos de estructura de hormigón armado incluyen, pero no se limitan, a:
- a) Fundaciones de hormigón armado.
  - b) Losas de hormigón armado.
  - c) Tabiques de hormigón armado.
  - d) Ejecución de refuerzos sobre estructuras existentes a modificar.
  - e) Coordinación con otras tareas: trabajos accesorios.
- B. Se considerarán incluidos en los precios unitarios todos los gastos necesarios para la realización de los trabajos como apuntalamientos, mano de obra, equipos, andamiajes,



  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<b>ETG 001</b>
		<b>Revisión 03</b>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 32 de 143</i>

provisión, descarga, elevación y transporte de materiales, y demás trabajos que, sin estar explícitamente indicados en los planos o en esta especificación, sean necesarios para ejecutar las estructuras de hormigón armado.

#### **Secciones relacionadas:**

Dado que los trabajos incluidos en la presente sección guardan íntima relación con tratamientos incluidos en otras secciones, LA CONTRATISTA tendrá en cuenta la complementación de especificaciones respectivas.

- a) Limpieza.
- b) Demoliciones.
- c) Movimiento de Suelos.
- d) Aislaciones para la Humedad.
- e) Instalaciones Mecánicas.
- f) Instalaciones Eléctricas.

#### **Normas de referencia:**



Serán de aplicación obligatoria los siguientes reglamentos y normas:

- C.I.R.S.O.C.
- I.R.A.M.
- D.I.N.
- Normas que dispongan las empresas de servicios cuyas instalaciones deban ser tratadas.

Los valores característicos, tolerancias, análisis y métodos de ensayo de los materiales necesarios requeridos para los trabajos que se refiere esta sección, así como las exigencias constructivas, se ajustarán a las normas IRAM respectivas, siempre y cuando no se opongan a las especificaciones contenidas en el presente, ni se contradigan o sean reemplazadas con otras normas que expresamente sean citadas en el mismo.

#### **Condiciones del proyecto:**

LA CONTRATISTA asumirá la responsabilidad integral como constructor de la estructura y además deberá efectuar el cálculo estructural, los planos de encofrado. Deberá elaborar las planillas de

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
	<i>Página 33 de 143</i>	

doblado de armaduras, planos de detalles estructurales y constructivos y toda otra documentación necesaria a tal fin.

La documentación entregada por LA CONTRATISTA, no significará delegación de responsabilidades en la Inspección de Obra, siendo LA CONTRATISTA el único responsable por la ingeniería, cálculo y ejecución de las estructuras.

#### **Entrega, almacenamiento y manipulación:**

Todos los materiales serán entregados en la obra y almacenados hasta su uso en el lugar previsto con la Inspección de Obra.

Todo el cemento se entregará en bolsas enteras, en buena condición y peso completo, que serán almacenadas en depósitos a resguardo de la intemperie.

Los agregados deberán almacenarse en lugares adecuados, que eviten la mezcla con materiales de deshecho.

El acero deberá colocarse fuera de contacto con el suelo, evitando deformaciones de las barras y oxidación excesiva.



#### **Requisitos ambientales:**

Teniendo en cuenta que la obra se hará mayormente a cielo abierto, LA CONTRATISTA tomará todas las precauciones indispensables a fin de preservar las obras de las condiciones climáticas que puedan comprometer la calidad y la eficacia de los trabajos, los materiales o las actividades que se desarrollen en la obra.

### **3.1.2.- PRODUCTOS**

#### **Materiales:**

- A. Se registrarán y verificarán por CIRSOC 201, Capítulo 6 y Anexos.
- B. Cemento: Se utilizarán cementos portland normales de acuerdo a la norma IRAM 1503, de fabricación nacional y de marca aprobadas oficialmente.
- C. Agregado fino: Se utilizarán agregados finos de densidad normal, de acuerdo a lo especificado en el art. 6.3.1.1. del reglamento CIRSOC 201.
- D. Agregado grueso: Se utilizarán agregados gruesos de densidad normal, de acuerdo a lo especificado en el art. 6.3.1.2. del reglamento CIRSOC 201.
- E. Agua de amasado y curado: Cumplirá con lo especificado en el artículo 6.5 de reglamento CIRSOC 201.

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 34 de 143</i>

F. Aditivos: Cumplirán con lo especificado en el artículo 6.4 del reglamento CIRSOC 201. No se aceptará la utilización de aceleradores de fragüe, excepto con expresa autorización de la Inspección de Obra.

G. Acero para armaduras: Se utilizarán barras de acero del tipo ADN-420.

H. Alambre: Todas las barras deberán ser firmemente unidas mediante ataduras de alambre Nº16.

### 3.1.3.- EJECUCION

#### Colocación y construcción.

##### A. Encofrados



- a) Los encofrados cumplirán las exigencias del anexo 12.4 del reglamento CIRSOC201.
- b) Si se utiliza aceite o desencofrante sobre las tablas se deberá evitar que se ensucie la armadura.
- c) Se asegurará la limpieza y el mojado abundante desde 24 horas antes del hormigonado. Las juntas de hormigonado se limpiarán con aire comprimido a satisfacción de la Inspección de Obra.
- d) El desencofrado se efectuará no antes de lo establecido en el artículo 12.3.3. del reglamento CIRSOC 201.

##### B. Armaduras

- a) La colocación, recubrimiento, atadura y empalme se efectuarán de acuerdo al reglamento CIRSOC 201.
- b) Se asegurará la correcta ejecución respetando las medidas y formas de planos y planillas, cuidando los radios mínimos de doblado que exige el CIRSOC 201. Se dispondrán separadores de plásticos o de concreto para asegurar recubrimientos en todos los elementos, cuidando la prolijidad, las separaciones, longitudes de anclaje y empalme, separación entre barras en las armaduras para que cuele adecuadamente el hormigón.

##### C. Hormigón

- a) Los hormigones a utilizar en obra tendrán una resistencia característica de acuerdo al cálculo estructural, obtenida de acuerdo a lo especificado en el art. 6.6.2.1. del reglamento CIRSOC 201, tratándose por lo tanto de hormigones del grupo H-II. Se deberá cumplir con lo

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 35 de 143</i>

especificado en el reglamento CIRSOC 201, art. 6.6.3

- b) El hormigón tendrá agregado un aditivo hidrófugo del tipo Sika Hidrófugo o equivalente.
- c) Mezclado y elaboración del hormigón: se regirán y verificarán por CIRSOC 201, 9.1 a 9.4 y anexos.
- d) Hormigonado y curado se efectuará de acuerdo al capítulo 10 del reglamento CIRSOC 201.
- e) Reparación superficial: CIRSOC 201, 12.3 al 12.3.5 y anexos
- f) Requisitos para tiempo frío: CIRSOC 201, II y anexos.
- g) En caso que se produzcan defectos de hormigonado se seguirán los procedimientos establecidos en el reglamento CIRSOC 201, artículos 12.4, 12.5 anexos.
- h) Se aceptará el empleo de hormigón elaborado, de acuerdo a los requisitos establecidos en la norma IRAM 16666.

**Relación entre la clase de hormigón, su resistencia característica, su resistencia media y la cantidad mínima de cemento.**

Hormigón clase según C.I.R.S.O.C.

Resistencia característica a la edad de 28 días o  $\sigma_{bk}$  en kg/cm<sup>2</sup> Resistencia media de c/serie de 3 ensayos secuenciales  $\sigma_{bm}$  en kg/cm<sup>2</sup>.

Cantidad mínima de cemento (kg/m<sup>3</sup>):

H 4 40 70 200

H 8 80 120 250

H 13 130 175 320

H 17 170 215 340



H 21 210 260 360

**D. Desencofrado**

En ningún caso se permitirá el desencofrado antes de los plazos establecidos en el artículo 12.3.3. del reglamento CIRSOC 201.

**Requerimientos especiales:**

- A. De acuerdo a las secuencias de construcción las uniones de coladas se realizarán con

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
	<i>Página 36 de 143</i>	

adhesivos hormigón nuevo con hormigón fraguado, del tipo de lechada de adherencia con resinas acrílicas del tipo Sikatop Modul o equivalente.



- B. LA CONTRATISTA deberá verificar la totalidad de la documentación de las instalaciones, a fin de efectuar todos los pases necesarios indicados. De todas formas está obligado a efectuar todos aquellos, que aunque no estén expresamente indicados, sean necesarios a los fines de la obra, sin que estas tareas representen costo adicional alguno.
- C. Las juntas de trabajo y de dilatación se materializarán con productos especiales, tipo Water Stop de Sika o equivalente, que garanticen una absoluta estabilidad y estanqueidad.

#### **Ensayos:**

- A. Todos los trabajos incluidos en esta sección están sometidos a todos los ensayos previstos en las normas vigentes (Reglamentos CIRSOC 201 y concordantes).
- B. Los ensayos a efectuar sobre el hormigón se efectuarán en las condiciones y cantidad especificadas en el reglamento CIRSOC 201, art. 6.6.II y 7.4.
- C. Se efectuarán los ensayos sobre el hormigón fresco en oportunidad de cada colada de acuerdo al artículo 7.4.4. del citado reglamento.
- D. Si se indicaran ensayos sobre hormigón endurecido se efectuarán de acuerdo a los artículos 6.6.3.II y 7.4.5 del mismo reglamento.
- E. En los casos en que el hormigón utilizado no cumpla con los requisitos mecánicos exigidos en el art. 6.6.3.II del CIRSOC 201 y las presentes de especificaciones técnicas, se procederá a demoler la estructura en la zona que no cumple, retirándose de la obra el producto de la demolición. Luego, se procederá a la reconstrucción de dicha zona.
- F. Se deja constancia que todos los costos relacionados con estos estudios complementarios y las eventuales tareas de demolición y reconstrucción, corren por cuenta de LA CONTRATISTA.
- G. Asimismo, LA CONTRATISTA no podrá reclamar prórroga de plazos invocando esta causa.
- H. Si durante las inspecciones se comprobara la existencia de materiales, de piezas o procedimientos deficientes, LA CONTRATISTA será el responsable y encargado de corregir tal anomalía, sin costo adicional alguno.

### **3.2.- CONTRAPISOS Y CARPETAS**

#### **3.2.1.- GENERAL**

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i><b>ETG 001</b></i>
		<i><b>Revisión 03</b></i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 37 de 143</i>

La sección incluye:

El suministro y la ejecución de todos los trabajos de contrapisos y carpetas cementicias a ejecutarse bajo diversos tipos de solados o por debajo o encima de las aislaciones hidrófugas, indicados en los planos, planillas y en estas especificaciones. Los trabajos de contrapisos y carpetas cementicias incluyen, pero no se limitan, a:



- .a) Contrapisos sobre losas del túnel.
- .b) Contrapisos en veredas exteriores.
- .c) Reparación de pavimentos existentes.
- .d) Carpetas para recibir los solados.
- .e) Carpetas bajo pedadas y alzadas de escaleras.
- .f) Reparaciones varias que surjan del ajuste de áreas existentes y nuevas.
- .g) Coordinación con otras tareas: trabajos accesorios.

Se considerarán incluidos en los precios unitarios todos los gastos necesarios para la realización de los trabajos como mano de obra, equipos, andamiajes, provisión, descarga, elevación y transporte de materiales, y demás trabajos que, sin estar explícitamente indicados en los planos o en esta especificación, son necesarios para ejecutar los contrapisos y carpetas, de la presente Obra.

#### **Secciones relacionadas:**

Dado que los trabajos incluidos en la presente sección guardan íntima relación con tratamientos incluidos en otras secciones, LA CONTRATISTA tendrá en cuenta la complementación de especificaciones respectivas.

- .a) Replanteo de las Obras.
- .b) Limpieza
- .c) Estructura de Hormigón Colado en Obra
- .d) Aislaciones para la Humedad.
- .e) Instalaciones Sanitarias.
- .f) Revoques
- .g) Pisos y zócalos
- .h) Revestimientos
- .i) Instalaciones Eléctricas.

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 38 de 143</i>

### **Normas de referencia**

Los valores característicos, tolerancias, análisis y métodos de ensayo de los materiales necesarios requeridos para los trabajos que se refiere esta sección, así como las exigencias constructivas, se ajustaran a las normas IRAM respectivas, siempre y cuando no se opongan a las especificaciones contenidas en el presente, ni se contradigan o sean reemplazadas con otras normas que expresamente sean citadas en el mismo.

### **Entrega, almacenamiento y manipulación**

Todos los materiales serán entregados en la obra y almacenados hasta su uso.

Todo el cemento y la cal se entregarán en bolsas enteras, en buena condición y en peso completo.

Las bolsas dañadas o de peso fraccional serán rechazadas.

Todas las bolsas deberán ser conservadas en obra, dentro de los locales adecuados al abrigo de la humedad y de la intemperie, estibadas sobre tarimas o pisos de materiales no higroscópicos.

### **3.2.2.- PRODUCTOS**

#### **Materiales**

##### **A. Cascotes de ladrillos**

- a) Los cascotes que se utilicen en contrapisos, provendrán de ladrillos (o parte de los mismos), debiendo ser bien cocidos, colorados, limpios y angulosos y absolutamente libres de cal. Su tamaño variará entre 2 a 4 cm. aproximadamente y esta granulometría del agregado grueso se deberá adecuar al espesor del contrapiso.

##### **B. Cales**



- a) La cal aérea, hidratada, en polvo para construcción responderá a la norma IRAM 1626.
- b) La cal hidráulica hidratada en polvo para la construcción responderá a las Normas IRAM 1508 y 1516.

##### **C. Cemento**

- a) El cemento Portland será el normal común, aprobado y conformará con las normas IRAM 1503, 1504, 1505, 1612, 1617, 1619, 1643, 1685 y 1679.

##### **D. Arenas**

- a) Deberán ser limpias, del grano adecuado a cada caso y no contendrán sales, sustancias

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
	<i>Página 39 de 143</i>	

orgánicas, ni arcilla adherida a sus granos. Deberá cumplir las normas IRAM 1509, 1512, 1520, 1525, 1633 y 1682.

E. Agua



- a) El agua a utilizar será limpia y libre de sustancias perjudiciales para morteros.
- b) El agua para el amasado de los morteros será potable y cumplirá con la norma IRAM 1601

### 3.2.3.- EJECUCION

#### Construcción de contrapisos y carpetas.

- A. Todos los trabajos de ejecución de los contrapisos y las carpetas cementicias deberán efectuarse de acuerdo a las indicaciones de los planos generales, de detalle, y estas especificaciones debiendo LA CONTRATISTA considerar dentro de sus obligaciones, el efectuar todos aquellos trabajos que aunque no se indiquen en la documentación mencionada resulten necesarios para una correcta ejecución al sólo juicio de la Inspección de Obra.
- B. Los espesores y pendientes serán los mencionados en planos. Serán de 10 cm. mínimo sobre losas, y 15 cm mínimo sobre terreno natural, con los ajustes necesarios para mantener los niveles de proyecto y que surjan de los niveles replanteados en obra.
- C. En general, previamente a la ejecución de los contrapisos y carpetas, se procederá a la limpieza de materiales sueltos y al eventual rasqueteo de incrustaciones extrañas, mojando con agua antes de comenzar.
- D. Si los contrapisos y carpetas se ejecutaran sobre aislaciones hidrófugas, se extremarán los cuidados para no dañar dichas aislaciones, disponiendo cualquier protección que sea necesaria sólo a juicio de la Inspección de Obra para evitar asentamientos, inconvenientes, punzonado, infiltraciones o cualquier otro deterioro que pueda afectar las aislaciones.
- E. Se ejecutarán las juntas de dilatación necesarias formando paños no mayores de 36 m<sup>2</sup>.
- F. Los intersticios correspondientes a juntas de dilatación se deben rellenar con una plancha de polietileno expandido de 2 cm. de espesor, que se sellarán material elástico tipo Elasticem PU o equivalente. En caso de diferirse el llenado y sellado de estos intersticios, se concederá especial atención a la clausura transitoria de las ranuras para garantizar su limpieza.



  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 40 de 143</i>

G. Se deberá mantener la humedad a fin de asegurar un correcto curado hasta el completo fragüe del contrapiso.

### **Construcción de contrapisos sobre losas.**



LA CONTRATISTA deberá cumplir con lo exigido el acápite anterior y además con lo siguiente:

- A. Antes de ejecutar los contrapisos, LA CONTRATISTA verificará que se hayan ejecutado las instalaciones con sus correspondientes protecciones, que deban quedar involucradas en la masa del contrapiso. Por eso, antes de ejecutar el contrapiso, se recabará la autorización de la Inspección de Obra la que comprobará que las tareas previas se hayan efectuado correctamente.
- B. Antes de colar los contrapisos, se procederá luego al humectado de la superficie mediante riego con agua y a la ejecución de las fajas de nivel.
- C. El hormigón de los contrapisos se efectuará con una mezcla de cemento portland, arena mediana y cascotes de ladrillo en relación (1:4:6). Los contrapisos que deban ser armados, serán con malla de acero soldada ( $\varnothing$  4.2 mm, separación 15 x 15 cm).

### **Construcción de carpetas.**

A LA CONTRATISTA deberá cumplir con lo exigido en acápites anteriores en cuanto corresponda y además con lo siguiente:

- A. Se realizarán sobre el contrapiso y se aplicarán bajo solados que más adelante se especifican.
- B. Las carpetas serán perfectamente lisas y niveladas. Previamente a la aplicación de la carpeta se procederá a limpiar esmeradamente y a fondo las superficies que reciban la misma, liberándolas de toda adherencia floja y materiales extraños (grasa, polvo, residuos, pinturas, etc.) y luego se les aplicará una lechada de cemento puro diluido en agua.
- C. El grado de adherencia y lisura superficial deberá ser tal que permita una correcta colocación de los solados especificados en las planillas de locales. En caso de que la superficie no

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<b>ETG 001</b>
		<b>Revisión 03</b>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 41 de 143</i>

quede todo lo lisa que es necesario a los efectos de cumplir con el fin para el que ha sido proyectada, se deberá pulir a máquina hasta obtener la superficie requerida.

- D. En caso de ser necesario, se ejecutarán puentes de adherencia con materiales tipo Sikalátex o similar.
- E. Sobre las superficies tratadas como estipula el párrafo b), y estando aún húmeda la lechada de cemento prescripta, se extenderá una capa de mortero constituido por una mezcla de cemento y arena fina en proporción uno a dos (1:3), con un espesor mínimo de dieciocho (18) mm., sobre la que antes del fragüe se aplicará un enlucido de dos (2) mm. Constituido por una mezcla de cemento y arena fina en proporción uno a dos (1:2), terminados a la llana.
- F. Los morteros a emplear en las carpetas se amasarán con un mínimo de cantidad de agua y una vez extendidos, se los comprimirá y alisará hasta que el agua comience a fluir sobre la superficie.
- G. Una vez transcurridas seis horas después de la terminación del alisado superficial, se regará abundantemente cubriéndolo luego con una capa de arena que se mantendrá humedecida, o por una membrana de polietileno. Esta protección se mantendrá durante cuatro días como mínimo.
- H. Se dispondrán juntas de dilatación de 10 mm. de ancho por todo el espesor de la carpeta en profundidad, formando paños en correspondencia con las de los respectivos contrapisos. Dichas juntas se rellenarán con polietileno expandido y se sellarán con Elasticem PU o similar.



#### **4.- MAMPOSTERÍA**

##### **4.1.- TABIQUES DE MAMPOSTERIA**

###### **4.1.1.- GENERAL**

###### **La sección incluye**

Suministro y ejecución de todos los tabiques de mampostería, indicados en los planos y en estas especificaciones. Los trabajos de tabiques de mampostería incluyen, pero no se limitan, a:

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<b>ETG 001</b>
		<b>Revisión 03</b>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 42 de 143</i>

.a) Tabiques divisorios de Locales.

.b) Coordinación con otras tareas: trabajos accesorios.

Se considerarán incluidos en los precios unitarios todos los gastos necesarios para la realización de los trabajos como mano de obra, equipos, andamiajes, provisión, descarga y transporte de materiales, colocación de marcos y sujeciones para instalaciones, ejecución de pases para alojar cañerías, nichos, amure de grapas, colocación de tacos y demás elementos de sujeción necesarios para la fijación de diversos tipos de elementos y otros trabajos que, sin estar explícitamente indicados en los planos o en esta especificación técnica, sean necesarios para ejecutar los tabiques de la obra.

### **Secciones relacionadas**



Dado que los trabajos incluidos en la presente sección guardan íntima relación con tratamientos incluidos en otras secciones, LA CONTRATISTA tendrá en cuenta la complementación de especificaciones respectivas.

- a) Replanteo de las Obras
- b) Limpieza
- c) Estructuras de Hormigón colado en Obra
- d) Aislaciones
- e) Revestimientos de Baldosas
- f) Revoques
- g) Contrapisos y Carpetas
- h) Instalaciones Sanitarias
- i) Instalaciones Eléctricas
- j) Carpintería
- k) Cielorrasos de placa de roca de yeso

Será de particular importancia que LA CONTRATISTA tenga en cuenta el tendido de cualquier tipo de instalación eléctrica y/o de cualquier otro tipo que deba pasar por el tabique.

### **Normas de referencia**

Los valores característicos, tolerancias, análisis y métodos de ensayo de los materiales necesarios requeridos para los trabajos que se refiere esta sección, así como las exigencias constructivas, se ajustarán a las normas IRAM respectivas, siempre y cuando no se opongan a las especificaciones

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<b>ETG 001</b>
		<b>Revisión 03</b>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 43 de 143</i>

contenidas en el presente, ni se contradigan o sean reemplazadas con otras normas que expresamente sean citadas en el mismo.

Los trabajos de albañilería se ejecutarán de acuerdo a las disposiciones que establecen las prescripciones del Código de Edificación de la Municipalidad local.

### **Presentaciones**

Muestras: Si la Inspección de Obra lo requiere, se deberán presentar muestras de todos los materiales a ser utilizados.

Tramos de muestra: Si la Inspección de Obra lo requiere, se deberán realizar, previamente a la ejecución de los tabiques, tramos de muestra (parte del tabique: módulo o tramo completo) con el fin de determinar el nivel de terminación deseado.

Una vez aprobadas las muestras, se conservarán con el único objeto de poder compararlas en caso de duda.

### **Entrega, almacenamiento y manipulación**

Todos los materiales serán entregados en la obra y almacenados hasta su uso.

Todo el cemento y la cal se entregarán en bolsas enteras, en buena condición y en peso completo.

Las bolsas dañadas o de peso fraccional serán rechazadas.

Todas las bolsas deberán ser conservadas en obra, dentro de los locales adecuados al abrigo de la humedad y de la intemperie, estibadas sobre tarimas o pisos de materiales no higroscópicos.

### **4.1.2.- PRODUCTOS**



#### **Materiales**

Ladrillos cerámicos comunes: Serán los denominados “de cal”, todos de formas regulares y de las dimensiones determinadas. Cumplirán con la norma IRAM 12518.

Ladrillos cerámicos huecos: Sus dimensiones serán de 8 x 15 x 20 cm y de 18 x 19 x 40 cm. Cumplirán con la norma IRAM 12502.

Mortero gris: El mortero a utilizar se efectuará con una mezcla de cemento portland, cal hidráulica y arena en relación (1:1:5).

Bloques de H° 39 x 19 x 19 cm, su terminación lisa y/o símil piedra según corresponda.

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
	<i>Página 44 de 143</i>	

#### **4.1.3.- EJECUCION**

##### **Colocación y construcción**

Los trabajos de mampostería a realizar, comprenden la ejecución de los muros indicados en los planos y también los dinteles, canaletas, orificios, canalizaciones para instalaciones, colocación de grapas, tacos de sujeción, insertos, conductos, etc.

Toda mampostería se ejecutará perfectamente alineada, a plomo, nivelada y en escuadra, según se indique en los planos.

En todos los casos, las mamposterías llegarán hasta las losas superiores de hormigón armado.

El asiento de los muros se efectuará directamente sobre las losas de hormigón armado.

Para ejecutar la mampostería se deberán tomar las siguientes precauciones

- a) Los mampuestos se mojarán antes de su colocación.
- b) Los morteros serán utilizados y colocados en su posición final dentro de las dos horas de mezclado si la temperatura ambiente sea superior a los 27 °C.
- c) Cada mampuesto será ajustado a su posición final en el muro mientras el mortero esté blando y plástico.
- d) No se permitirá la utilización de morteros parcialmente endurecidos.

Esquinas y jambas serán rectas y a plomo. Los espacios de los marcos de carpintería y otros elementos alrededor de los cuales se levante albañilería, serán perfectamente llenados con mortero a medida que se levante la mampostería.

Cortes, canaletas y ajustes que se deban realizar para acomodar otros trabajos, serán realizados con discos o acanaladoras mecánicas adecuadas.

Refuerzos: cuando se requieran, por tratarse de planos de grandes dimensiones, se armará la albañilería colocando en las juntas entre hiladas, en forma espaciada, hierros de 4,2 mm de diámetro solapados un mínimo de 20 cm en empalmes y esquinas. El mortero en las juntas en que se coloque el refuerzo será de cemento.



#### **4.2.- TABIQUES DE PLACA DE ROCA DE YESO**

##### **4.2.1.- GENERAL**

###### **Alcance**

La sección incluye:

Provisión y montaje de los tabiques de placa de roca de yeso, indicados en los planos y en estas

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i><b>ETG 001</b></i>
		<i><b>Revisión 03</b></i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 45 de 143</i>

especificaciones. Los trabajos de tabiques de placa de roca de yeso incluyen, pero no se limitan, a:

- a) Tabiques divisorios de Locales.
- b) Buñas perimetrales.
- c) Refuerzos para la sujeción de elementos.
- d) Coordinación con otras tareas
- e) Trabajos accesorios

Se considerarán incluidos en los precios unitarios todos los gastos necesarios para la realización de los trabajos como mano de obra, equipos, andamiajes, provisión, descarga y transporte de materiales, colocación de marcos y sujeciones para instalaciones, ejecución de pases para alojar cañerías, nichos, amure de grapas, colocación de tacos y demás elementos de sujeción necesarios para la fijación de diversos tipos de elementos y otros trabajos que, sin estar explícitamente indicados en los planos o en esta especificación técnica, sean necesarios para ejecutar los tabiques de la obra.



### **Secciones relacionadas**

Dado que los trabajos incluidos en la presente sección guardan íntima relación con tratamientos incluidos en otras secciones, LA CONTRATISTA tendrá en cuenta la complementación de especificaciones respectivas.

- a) Replanteo de las Obras
- b) Limpieza
- c) Estructuras de Hormigón colado en Obra
- d) Revestimientos de Baldosas
- e) Revoques
- f) Instalaciones Mecánicas
- g) Instalaciones Eléctricas
- h) Cielorrasos de placa de roca de yeso

Será de particular importancia que LA CONTRATISTA tenga en cuenta el tendido de cualquier tipo de instalación eléctrica y/o de cualquier otro tipo que deba pasar por el tabique. Por lo tanto el emplacado final, será realizado cuando dichas instalaciones estén terminadas y hayan sido sometidas a las pruebas previstas.

### **Normas de referencia**

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
	<i>Página 46 de 143</i>	

Los valores característicos, tolerancias, análisis y métodos de ensayo de los materiales necesarios requeridos para los trabajos que se refiere esta sección, así como las exigencias constructivas, se ajustaran a las normas IRAM respectivas, siempre y cuando no se opongan a las especificaciones contenidas en el presente, ni se contradigan o sean reemplazadas con otras normas que expresamente sean citadas en el mismo.

Resistencia a los esfuerzos: Normas IRAM 11.596 Ensayo de impacto sobre probeta vertical y 11.595 Ensayo de impacto de bola de acero. INTI (Instituto Nacional de Tecnología Industrial).

Resistencia a la combustión: Ensayos bajo Norma NBN 713.020, equivalente a la Norma ISO 834. Norma ASTM 119.

Norma ASTM 413-70T.STC. (500 Hz) y Norma IRAM 4044 para aislación acústica, Norma ASTM C 630-91 para absorción de humedad.

Coefficiente de conductibilidad térmica = 0,38 Kcal/m h°C.

### **Presentaciones**

Muestras: Si la Inspección de Obra lo requiere, se deberán presentar muestras de todos los materiales a ser utilizados.

Tramos de muestra: Si la Inspección de Obra lo requiere, se deberán realizar, previamente a la ejecución de los tabiques, tramos de muestra (parte del tabique: módulo o tramo completo) con el fin de determinar el nivel de terminación deseado. Una vez aprobadas las muestras, se conservarán con el único objeto de poder compararlas en caso de duda.



Para cualquier tipo de información técnica referida a los productos, montaje e instalación deberá consultarse el Manual del Instalador publicado por el fabricante de los productos primarios.

### **Entrega, almacenamiento y manipulación**

LA CONTRATISTA deberá prever el almacenaje de los paneles y elementos de modo tal que estén absolutamente preservados de golpes, alabeos, torceduras, etc. En depósitos cerrados a temperaturas superiores a 0° las placas deberán conservarse en sus envoltorios de provisión hasta proceder a su uso.

LA CONTRATISTA será responsable de sustituir todos aquellos paneles o elementos de la estructura de suspensión que puedan ser observados por la Inspección de Obra, por presentar deformaciones, roturas, desmejoras de cualquier tipo o alteraciones de su textura.

El transporte vehicular y la estiba se realizarán en posición horizontal, sin ninguna protección

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
	<i>Página 47 de 143</i>	

adicional. No deberán apilarse más de 60 placas, separadas por fajas o listones de madera y apoyadas a una distancia del suelo no menor de 7,5 cm. Los listones de separación estarán alineados y distanciados 45 cm. y a 5 cm. de los bordes.

No deberán transportarse manualmente de plano. Deberán moverse en posición vertical, sin tomarse de los extremos.

#### 4.2.2.- PRODUCTOS

##### **Materiales**

Placas de roca de yeso, resistentes a la humedad, núcleo de roca de yeso bihidratado, con caras revestidas con papel de celulosa especial de 300 grs/m<sup>2</sup> (tratado químicamente, color verde) y espesor 0,6 mm. de 1,20 x 2,40 m., de espesor 12,5 mm.

Perfiles estructurales de chapa galvanizada N° 24 de alas de 35 mm. y alma de longitud 70 mm., largo estándar 2,60 m, para conformación del bastidor metálico. Las alas serán moleteadas para permitir la fijación de los tornillos autorroscantes T2.

Perfiles Omega de sección trapezoidal de chapa galvanizada N° 24 de 70 x 13 mm, largo estándar de 2,60 m.



Fijaciones:

- a) Tarugos tipo Fischer y Tornillos N° 6 N° 8
- b) Remaches tipo Pop
- c) Tornillos tipo T1 para fijación montante con solera
- d) T2 para fijación de placa a la estructura
- e) T3 para fijación de dos placas de estructura

Elementos de terminación:

- a) Masilla formulada en base a resinas vinílicas.
- b) Cintas de papel celulósico fibrado de alta resistencia a la tensión de 50 mm. de ancho, premarcada en el centro.
- c) Cinta de malla autoadhesiva de fibras de vidrio cruzadas, para reparaciones de placas.
- d) Cinta con fleje metálico para cubrir cantos que formen ángulos salientes diferentes a 90°.
- e) Cantonera guarda canto o esquinera (para ángulos de placas) de chapa galvanizada N° 24 de 32 x 32 mm. largo 2,60 m. con nariz redondeada y ángulo ligeramente inferior a 90 grados, con perforaciones para clavado y penetración de masilla.



  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
	<i>Página 48 de 143</i>	

- f) Buña perimetral “Z”, perfil de terminación precintado en forma de “z”, de chapa galvanizada Nº 24 de 15 x 8,5 mm. largo 2,60 m. con un ala para facilitar el atornillado o pegado de la placa; usada para encuentro de paredes y cielorrasos.

Tapas de acceso a instalaciones de chapa BWG 16 con refuerzos y marco perimetral de chapa con buña de 1,5 x 1,5 cm. Incluirán una boqueta para cerradura tipo Allen embutida.

La Inspección de Obra rechazará todo material que no cumpla las condiciones descriptas anteriormente.



#### **4.2.3.- EJECUCION**

##### **Colocación y construcción**

Todos los trabajos de tabiques de placa de roca de yeso deberán efectuarse de acuerdo a las indicaciones de los planos generales y de detalle, estas especificaciones y el Manual Técnico del Fabricante, debiendo LA CONTRATISTA considerar dentro de sus obligaciones, el efectuar todos aquellos trabajos que aunque no se indiquen en la documentación mencionada resulten necesarios para una correcta ejecución al solo juicio de la Inspección de Obra.

Para la ejecución de los tabiques, LA CONTRATISTA deberá cumplir con lo exigido en acápites anteriores y además con lo siguiente:

- a) Se dispondrán perfiles estructurales cada 1,20 m dispuestos como estructura maestra y otros como montantes o travesaños cada 40 cm unidos con tornillos tipo Parker, terminándose con una solera perimetral, unida a los muros mediante la colocación de tarugos tipo Fisher.
- b) La estructura deberá quedar completamente nivelada y asegurada a la estructura por varillas roscadas o alambres galvanizados Nº 14, también colocados con piezas de regulación.
- c) Sobre esta estructura se montarán las placas de yeso estándar de 12,5 mm. De espesor, dispuestas en forma alternada de ambos lados del muro.
- d) Las placas de roca de yeso se colocarán fijándolas a los montantes metálicos con tornillos T2 o clavos copa. Estos tornillos o clavos de fijación de las placas a la estructura se colocarán separados 25 a 30 cm y en ningún caso a menos de 15 mm de los bordes del tablero. Los tornillos o clavos deberán quedar rehundidos, sin torcerse no romper el papel. Si se produjera alguno de estos inconvenientes se deberán retirar y colocar otros a pocos centímetros y no en el mismo lugar.

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<b>ETG 001</b>
		<b>Revisión 03</b>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
	<i>Página 49 de 143</i>	

### **Colocación de marcos y refuerzos para colocación de elementos**

En todos los casos al instalar los tabiques de placa de roca de yeso se colocarán simultáneamente los marcos y refuerzos necesarios para la colocación de elementos según los respectivos planos.

### **Instalaciones**

Para la ejecución de las instalaciones incluidas en los tabiques, LA CONTRATISTA deberá cumplir con las siguientes prescripciones:

- a) Se ejecutará la estructura de los tabiques, teniendo en cuenta la colocación de instalaciones.
- b) Para dichas instalaciones LA CONTRATISTA deberá coordinar sus posiciones con la estructura de sostén del tabique, que deberá ser sometido a la aprobación de la Inspección de Obra.
- c) En ningún caso se podrán tomar instalaciones de las estructuras de sostén del tabique.
- d) Se deberá efectuar el sellado de todas las penetraciones en los tabiques, resina termoplástica Promastop Revestimiento o equivalente, con un espesor mínimo de 3 mm. (Aproximadamente 7Kg/m<sup>2</sup>).
- e) Las tapas de acceso especificadas se colocarán según los planos de cielorrasos, abisagradas al marco y con planchuela de cierre para el accionamiento de la cerradura.

### **Terminaciones**

Las uniones de placa y las improntas de las fijaciones serán tomadas con masilla y encintadas con la cinta de papel celulósico especificada, dejándose secar 24 horas. Luego se efectuará un masillado final sobre las cintas y las improntas de los tornillos y/o clavos, sin dejar rebarbas.



No deberá haber diferencias de nivel entre 2 placas consecutivas ni por las depresiones originadas por tornillos logrando el mismo nivel para toda la superficie del paramento.

Todas las caras de los tabiques de placas de roca de yeso se terminarán con la aplicación de un sellador tapa poros y un enduido total, de todas las capas necesarias hasta lograr una superficie homogénea y plana.

Los tabiques deberán quedar listos para pintar.

Todas las aristas salientes de los cielorrasos deberán protegerse con las cantoneras o ángulos de ajuste de chapa galvanizada especificados.

Se ejecutarán los buñados, indicados en los planos de tabiques y de detalles, con los elementos de

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 50 de 143</i>

terminación especificados en esta Sección del Pliego de Especificaciones Técnicas, Parte 2:  
Productos

## **5.- METALES**

### **5.1.- BARANDAS Y PASAMANOS**

#### **5.1.1.- GENERAL**

##### **Alcance**

La sección incluye:

A La fabricación y montaje de las barandas y pasamanos según se indica en los planos y en las presentes especificaciones. Estos trabajos incluyen, pero no se limitan a:

- a) Pasamanos de escaleras y rampas
- b) Barandas de andenes
- c) Anclajes y accesorios de fijación como tornillos, planchuelas y rosetas
- d) Estructuras y soportes de conductos de aire acondicionado
- e) Herrerías

##### **Secciones relacionadas**

Dado que los trabajos incluidos en la presente sección guardan íntima relación con tratamientos incluidos en otras secciones, LA CONTRATISTA tendrá en cuenta la complementación de especificaciones respectivas.



- a) Estructuras de Hormigón Colado en Obra
- b) Pisos y Zócalos
- c) Pinturas de Carpinterías

##### **Descripción del sistema**

El proyecto básico de las barandas y pasamanos metálicos figura con todos sus detalles en los planos respectivos. Dicho proyecto básico indica el nivel mínimo de calidad aceptable siendo responsabilidad de LA CONTRATISTA la satisfacción de los requerimientos especificados.

LA CONTRATISTA será responsable de la ejecución de los planos de detalles constructivos 1:1 y/o 1:5, para la aprobación de la Inspección de Obra.

Se colocarán barandas en el perímetro de los andenes formadas por soportes de PNU de 60 x 30

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<b>ETG 001</b>
		<b>Revisión 03</b>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 51 de 143</i>

x 6 mm, 110 cm +/- 5 cm de altura, distanciados 1,50 m uno del otro; caño barandal de 1" espesor 2,9 mm a 0,60 m y 1,10 m del piso.

Se colocarán pasamanos a ambos lados de las escaleras y rampas a 90 cm. de altura +/- 5cm. medidos desde la nariz hasta el plano superior del pasamanos, separados de todo obstáculo y/o filo de paramento en 4 cm. como mínimo.

Los pasamanos para niños se colocarán entre 70 y 75 cm. de altura, con las mismas prescripciones indicadas precedentemente.

Los pasamanos se extenderán horizontalmente, antes de comenzar y al finalizar el tramo oblicuo, en una longitud de 30 cm.

La baranda intermedia cuando el ancho de la escalera sea mayor que 2,40 m. tendrá similares características y tendrá parantes estructurales intermedios ejecutados en caño de acero de 2" x 3,2 mm de espesor. Estará separado 1 metro con respecto a uno de los pasamanos laterales.

Los elementos proyectados tienden a satisfacer la posibilidad del maltrato. Este criterio se utilizará al dilucidar toda divergencia que se presente.

LA CONTRATISTA deberá ejecutar los trabajos conforme a su fin, verificando la resistencia y rigidez de todos los elementos.

## Presentaciones

### Muestras



Dicha presentación de muestras comprenderá:

- a) Caños y planchuelas de acero
- b) Elementos de fijación
- c) Accesorios de montaje

Las muestras, una vez aprobadas por la Inspección de Obra, se tomarán como patrón de comparación para decidir respecto a la recepción de los tipos de barandas similares, que se coloquen definitivamente.

## Entrega, almacenamiento y manipulación

Todas las barandas y/o partes de ellas serán entregadas en la obra, depositadas en locales cerrados y/o protegidos de los agentes climáticos y de daños mecánicos y almacenados hasta su montaje.

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 52 de 143</i>

## 5.1.2.- PRODUCTOS

### Materiales

Caños y planchuelas de acero.

a) Todas las dimensiones de caños y planchuelas indicadas en los planos deberán ser verificados por LA CONTRATISTA, para garantizar su resistencia estructural.

1. Caño negro de 2" y espesor 3,2 mm como soporte vertical
2. Caño negro de 1,5" y espesor 2,9 mm como barandas
3. Planchuela metálica 1,5" y espesor 4,8 mm como soportes de caños horizontales

b) Responderán a las normas IRAM U 500-2582 al 85, 2598, 2600, 2608 y concordantes.

Accesorios: rosetas, bulones, arandelas, etc.

## 5.1.3.- EJECUCION

### Construcción en taller



Todos los trabajos de barandas y pasamanos deberán efectuarse de acuerdo a las indicaciones de los planos generales, de detalle, los planos preparados por LA CONTRATISTA, estas especificaciones y los replanteos en obra, debiendo LA CONTRATISTA considerar dentro de sus obligaciones, el efectuar todos aquellos trabajos que aunque no se indiquen en la documentación mencionada resulten necesarios para una correcta ejecución al solo juicio de la Inspección de Obra. LA CONTRATISTA deberá verificar en la obra todas las dimensiones y las cotas de niveles y/o cualquier otra medida de la misma que sea necesaria para la realización y terminación de sus trabajos y su posterior colocación, asumiendo todas las responsabilidades de las correcciones y/o trabajos que se debieran realizar para subsanar los inconvenientes que se presenten.

Las soldaduras serán de tal modo que no se produzcan resaltos. Se usarán los tramos de caños más largos que se puedan por razones constructivas.

La superficie deberá terminarse mediante pulido adecuado.

En los sitios en que deban alojarse cabezas de tornillos deberán perfilarse los bordes por fresado. Para ello se utilizarán, exclusivamente, mechas especiales de fresado, cuidando escrupulosamente el centrado y profundidad correcta del trabajo.

Todos los cortes y/o uniones deberán ser realizados con perfecta prolijidad, siendo inadmisibles cortes o uniones fuera de escuadra, rebabas, juntas abiertas, etc.

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i><b>ETG 001</b></i>
		<i><b>Revisión 03</b></i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 53 de 143</i>

### **Inspección**

Se revisarán todos los lugares en los que se montarán las barandas y se informará sobre cualquier condición que pudiera afectar adversamente la colocación. El inicio de las tareas será considerado como indicio de la aprobación de las aberturas y las superficies.

El replanteo de las barandas y pasamanos deberá ser sometido a la consideración de la Inspección de Obra.

### **Colocación de las barandas y pasamanos**

Las barandas se colocarán aplomadas, niveladas y se sujetarán firmemente en su lugar, soldadas o amuradas. En los casos que sean amuradas, una vez posicionadas se apuntalarán hasta que estén empotradas o fijadas y esté fraguado en material de colocación.

Los pasamanos sobre pared se fijarán con tarugos tipo Fischer y tornillos inoxidables.

## **6.- PROTECCIONES TERMICAS E HIDRÓFUGAS**

### **6.1 AISLACIONES PARA LA HUMEDAD**

#### **6.1.1 GENERAL**



#### **Alcance**

La sección incluye:

En la presente sección se establecen especificaciones relativas a las capas aisladoras hidrófugas en general, horizontales y verticales. Se consideran incluidos en los precios unitarios todos los gastos necesarios para la realización de los trabajos como mano de obra, equipos, provisión, descarga y transporte de materiales, y todos los demás trabajos que sin estar explícitamente indicados en los planos o en esta especificación, son necesarios para ejecutar totalmente las capas aisladoras de la presente obra.

Los trabajos de aislaciones hidrófugas incluyen, pero no se limitan, a:

- a) Aislación horizontal sobre suelo compactado bajo las nuevas estructuras.
- b) Aislación horizontal sobre cubierta de las nuevas construcciones.
- c) Aislación hidrófuga vertical en los laterales de las nuevas construcciones.
- d) Aislación hidrófuga vertical y horizontal en superficies de la estructura de hormigón de las estructuras existente. Reparación de filtraciones en cielorrasos de túneles y tabiques.

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i><b>ETG 001</b></i>
		<i><b>Revisión 03</b></i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 54 de 143</i>

- e) Todas aquellas otras que aunque no figuren expresamente mencionadas en esta especificación y/o en planos sean conducentes a los fines aquí expresados, a cuyo efecto observarán las mismas prescripciones.

### **Secciones relacionadas**

Dado que los trabajos incluidos en la presente sección guardan íntima relación con tratamientos incluidos en otras secciones, LA CONTRATISTA tendrá en cuenta la complementación de especificaciones respectivas.

- a) Limpieza
- b) Demoliciones
- c) Hormigón Armado colado en Obra
- d) Contrapisos y Carpetas
- e) Revestimientos
- f) Pisos y Zócalos
- g) Revoques
- h) Instalaciones Mecánicas
- i) Instalaciones Eléctricas, Señalamiento y Telecomunicaciones
- j) Instalaciones Sanitarias

### **Presentaciones**

Tramos de muestras:



Si la Inspección de Obra lo requiere se deberán ejecutar tramos de muestras de aislaciones hidrófugas, que serán ensayadas en obra.

### **Entrega, almacenamiento y manipulación**

Los materiales que se abastezcan envasados, serán mantenidos en los envases con los precintos y rótulos originales hasta el momento de su uso. Los materiales que no posean marcas o señales, se almacenarán en condiciones de poder identificarlos, hasta tanto la Inspección de Obra los haya aprobado.

## **6.1.2 PRODUCTOS**

### **Cemento**

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
	<i>Página 55 de 143</i>	

El cemento Portland será el normal común, aprobado y conformará con las normas IRAM 1503, 1504, 1505 y 1617.

### **Arenas**

Deberán ser limpias, del grano adecuado a cada caso y no contendrán sales, sustancias orgánicas, ni arcilla adherida a sus granos. Deberá cumplir la norma IRAM 1633.

### **Film de polietileno**

Será de 200 micrones de espesor.

### **Tratamiento para tabiques y losas de hormigón**

- a) Material: Sika Monotop 107 de Sika Argentina o similar.
- b) Tiempo inicial de fraguado (IRAM 1662): 5 Horas 30 min.
- c) Tiempo final de fraguado (IRAM 1662): 7 Horas 00 min.
- d) Resistencia de adherencia por tracción al hormigón: (Método Pull - Off): 7 días: 1,45 Mpa (se produce la falla del sustrato de hormigón). 28 días: 1,75 Mpa (se produce la falla del sustrato de hormigón).
- e) Resistencia de adherencia por tracción a jaharro: 1:1/4:3 (Método Pull - Off): falla el sustrato por tracción.

## **6.1.3 EJECUCION**



### **Condiciones generales de ejecución**

Como prescripción general, los tratamientos deberán ejecutarse sobre superficies húmedas. Las superficies sobre las cuáles se aplicarán los tratamientos deberán estar previo perfectamente limpias, eliminándose todo vestigio de polvo, grasas, restos de materiales, etc.

Se tendrá especial cuidado en las aislaciones en las juntas de hormigón armado y en los encuentros de diversas aislaciones para garantizar su continuidad.

Se cuidará especialmente que la ejecución de las capas aisladoras sea llevada a cabo obteniendo perfecta solución de continuidad de manera que se obtengan las mayores garantías si la obra estará bajo tierra, a los efectos de crear barreras de contención eficaces contra todo tipo de ataques y perturbaciones que estos mantos deban interceptar.



  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 56 de 143</i>

### **Aislación hidrófuga horizontal y vertical**

Las tareas de impermeabilización a realizarse sobre el suelo compactado, bajo y sobre túnel y sobre el perfilado del suelo excavado, serán las siguientes:

- a) Se extenderá el manto de polietileno consistente en un film de 200 micrones de espesor.
- b) El mismo se colocará solapado en todas direcciones, con un mínimo de 30 cm. de superposición, prolijamente estirado y sin arrugas ni dobleces

El hormigón para túneles tendrá un aditivo Sika Hidrófugo o equivalente a razón del 2% al 3% del peso del cemento.



Para la ejecución del hormigón armado deberán utilizarse un agente desencofrante hidrosoluble.

Para sellar las juntas de trabajo y de dilatación en el hormigón con movimientos y bajas o altas presiones de agua, se colocarán cintas preelaboradas elásticas de PVC, tipo Sika Waterstop o equivalente.

Aplicación Sika Monotop 107, o calidad superior, sobre los tabiques y losas de hormigón de túnel.

El mortero se mezclará sólo con agua en una cantidad de agua a utilizar del 20% del peso del Sika Monotop 107, o equivalente, si es aplicado a pincel, y 16% si es aplicado a llana, vale decir 7 litros por bolsa para aplicación con pincel y 5,6 litros por bolsa para aplicación con llana.

- a) El consumo deberá ser aproximadamente 2 kg/m<sup>2</sup> por capa de 1 mm. de espesor aplicado a llana y de 1 a 1,5 kg/m<sup>2</sup> por mano si es aplicado a pincel. El consumo total dependerá del tipo y rugosidad del sustrato y de la presión de agua existente.
- b) El sustrato deberá estar limpio, liso, exento de grasas y aceites, libre de partículas flojas y lechadas de cemento. No será preciso realizar imprimación pero el sustrato debe estar húmedo antes de la aplicación del producto, sin charcos.
- c) El mezclado del mortero se colocará en un recipiente adecuado para mezclar y agregar 80 % a 90 % del agua mientras se agita a mano o con un mezclador de bajas revoluciones (400 a 600 rpm) durante aproximadamente 3 minutos, cuidando de no incorporar aire durante el mezclado. Ajustar a la consistencia deseada con el agua restante.
- d) En caso de que se produzcan bajas temperaturas usar hasta un 15% menos de agua, pues la consistencia del mortero tiende a ser más fluida a menor temperatura.
- e) Sobre la superficie preparada se extenderá el mortero con una llana o pinceleta, nivelando cuidadosamente y evitando dejar poros.



  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<b>ETG 001</b>
		<b>Revisión 03</b>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 57 de 143</i>

- f) Para aplicación a llana, se deberán hacer como mínimo 2 capas que involucren entre 2 y 3 mm. de espesor. Para asegurar una buena compactación del material y una prolija terminación, luego de la aplicación se lo deberá “planchar” a la manera de revoque fino alisado.
- g) En caso de aplicarse a pincel las manos deberán darse cruzadas, siempre con un mínimo de 2 manos.
- h) Se deberá dejar secar la capa colocada (mínimo 3 hs.) antes de aplicar la segunda capa para evitar el arrastre de material.
- i) La liberación al uso será entre 48 a 72 hs., tiempo necesario para que el producto desarrolle las resistencias apropiadas.
- j) Los límites de aplicación serán los siguientes:
- 1) Temperatura mínima de aplicación (soporte y producto): 8°C.
  - 2) Temperatura mínima de curado 5°C.
  - 3) Humedad del sustrato saturado y superficie húmeda, pero puede aplicarse con el sustrato seco evitando la presencia o formación de charcos de agua antes de su colocación. No se aplicará el recubrimiento si se esperan lluvias.
  - 4) No superar el espesor máximo de 6 mm en una sola capa.
- k) Antes de realizar el revoque de protección sobre el Sika Monotop 107, o equivalente, se efectuará un azotado cementicio con Sikalátex, o calidad superior, dentro de las 24 hs. de colocada la última capa de Sika Monotop 107, o similar.
- l) Si el Sika Monotop 107, o equivalente, hubiera endurecido (más de 24 hs. de aplicada) antes de aplicar el revoque de protección será necesario realizar un puente de adherencia con 1 parte de cemento, 1 de arena fina y agua con Sikalátex (1:1), o similar, hasta obtener la fluidez esperada.
- m) Cuando se aplique sobre una superficie transitable, también deberá colocarse una carpeta de protección sobre el mortero hidrófugo.

### **Aislación hidrófuga de conductos para instalaciones**

Para el caso de conductos de cualquier tipo para instalaciones u otros que atraviesen las losas y tabiques de hormigón, se realizará la impermeabilización en forma similar al acápite precedente.

En las juntas de cañerías y/o conductos se deberán aplicar selladores específicos del tipo Sika Fix HH o equivalente, según instrucciones de los fabricantes.

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 58 de 143</i>

## **7.- CARPINTERIAS, PUERTAS Y VENTANAS**

### **7.1 CARPINTERIAS.**

#### **7.1.1 GENERAL**

##### **Alcance**

La sección incluye:

Provisión y colocación de todas las carpinterías, indicados en los planos, planillas y en estas especificaciones.

Se considerarán incluidos en los precios unitarios todos los gastos necesarios para la realización de los trabajos como mano de obra, equipos, andamiajes, provisión, descarga y transporte de materiales, así como todos los elementos conducentes a la perfecta funcionalidad, tales como, elementos de unión, selladores, todos los burletes necesarios para asegurar la estanqueidad del conjunto, elementos de anclaje, ajustes y demás trabajos que, sin estar explícitamente indicados en los planos o en esta especificación, sean necesarios para fabricar, entregar y colocar las carpinterías y herrerías de la presente obra.



##### **Secciones relacionadas**

Dado que los trabajos incluidos en la presente sección guardan íntima relación con tratamientos incluidos en otras Secciones del Pliego de Especificaciones Técnicas, LA CONTRATISTA tendrá en cuenta la complementación de especificaciones respectivas:

- a) Replanteo de las Obras.
- b) Limpieza.
- c) Estructuras de hormigón colado en obra.
- d) Revestimientos.
- e) Pisos y Zócalos.
- f) Cielorrasos de Placas de Roca de Yeso.
- g) Revoques.

##### **Normas de referencia**

Normas IRAM 11524, 11541, 11544, 11573, 11592 y 11593.

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
	<i>Página 59 de 143</i>	

### Descripción del proyecto

Los elementos proyectados tienden a satisfacer la posibilidad del maltrato. Este criterio se utilizará al dilucidar toda divergencia que se presente.

LA CONTRATISTA deberá ejecutar los trabajos conforme a su fin, verificando resistencia y rigidez de todos los elementos.

### Presentaciones

#### Muestras

Dicha presentación de muestras comprenderá:

- a) Chapas de acero
- b) Complementos
- c) Materiales para sellados

Las muestras, una vez aprobadas por la Inspección de Obra, se tomarán como patrón de comparación.

#### Planos de Taller:

- a) Estará a cargo y por cuenta de LA CONTRATISTA, la confección de los planos de construcción de taller y de detalles completos, con las aclaraciones necesarias, basándose en los planos, planillas, estas especificaciones y las instrucciones que podrá suministrar la Inspección de Obra.

### Entrega, almacenamiento y manipulación

Todas las carpinterías y herrerías serán entregadas en la obra, depositadas en locales cerrados y/o protegidas de los agentes climáticos y almacenados hasta su uso.



Se guardarán separadas del suelo y de forma tal, que se eviten deterioros, oxidación, alabeos o cualquier deformación producida por el mal posicionado.

## 7.1.2 PRODUCTOS

### Materiales

#### A. Chapas de acero.

- a) Todos los espesores de las chapas doble decapadas indicados en los planos se refieren al sistema BWG de calibres y se usará el espesor 18. Cualquier modificación de espesor será

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
	<i>Página 60 de 143</i>	

aprobada previamente por la Inspección de Obra.

- b) Serán de primera calidad y no tendrán ondulaciones, bordes mal recortados u oxidaciones. Responderán a la norma IRAM 503.

#### B. Aluminio.

- a) Las carpinterías serán de aluminio reforzado pintadas en color verde ingles.

#### C. Selladores

En los lugares donde eventualmente sea necesario, se efectuarán sellados con selladores de juntas elásticos poliuretánicos, aplicados a pistola.

Tratamientos anticorrosivos:



Los recubrimientos de protección contra corrosión, se ajustarán al tipo de especificaciones que se describen a continuación, las cuales rigen también para superficies que sin estar indicadas en los planos, resulten expuestas a la corrosión a juicio de la Inspección de Obra.

- b) Cincado: este tratamiento responderá a las exigencias siguientes:
1. Fosfatizado o equivalente, como pre tratamiento que asegure adherencia.
  2. Cincado por inmersión en caliente (no por electro galvanización), con recubrimiento mínimo de 400 gr/m<sup>2</sup>, según Norma IRAM 513, controlado conforme a dicha norma. Para elementos que deban ser trabajados con cortes y/o doblados, se prescribe que este tratamiento deberá ser ejecutado “a posteriori” de dichas operaciones.
  3. Donde por razones inevitables, el cincado resulte afectado por soldaduras, deberá procederse a restaurarlo con “Galvafruid” o equivalente.

### 7.1.3 EJECUCION



#### Construcción en taller

- A. Todos los trabajos de carpinterías y herrerías deberán efectuarse de acuerdo a las indicaciones de los planos generales, de detalle, estas especificaciones y los replanteos en obra, debiendo LA CONTRATISTA considerar dentro de sus obligaciones, el efectuar todos aquellos trabajos que aunque no se indiquen en la documentación mencionada resulten necesarios para una correcta ejecución al solo juicio de la Inspección de Obra.

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
	<i>Página 61 de 143</i>	

- B. LA CONTRATISTA deberá verificar en la obra todas las dimensiones y las cotas de niveles y/o cualquier otra medida de la misma que sea necesaria para la realización y terminación de sus trabajos y su posterior colocación, asumiendo todas las responsabilidades de las correcciones y/o trabajos que se debieran realizar para subsanar los inconvenientes que se presenten.
- C. Los plegados serán perfectos y mantendrán una medida uniforme y paralelismo en todos los frentes conservando un mismo plano de tal modo que no se produzcan resaltos en los ingletes ni falsas escuadras. No se permitirá el uso de chapas añadidas en un punto intermedio de su longitud.
- D. Antes de dar comienzo al trabajado de las chapas, se verificará escrupulosamente su limpieza y estado plano. En caso de presentar las mismas, alabeos o abolladuras, se deberá proceder a su enderezamiento, mediante dispositivos a rodillo, o bien con mordazas por estirado en frío; en esta última posibilidad, deberán hacerse desaparecer las marcas de las mordazas, mediante piedra esmeril y terminado a la lima.
- E. En los sitios en que deban alojarse cabezas de tornillos deberán perfilarse los bordes por fresado. Para ello se utilizarán, exclusivamente, mechas especiales de fresado, cuidando escrupulosamente el centrado y profundidad correcta del trabajo.
- F. No se permitirán soldaduras autógenas a tope ni costuras por puntos. Deberán utilizarse exclusivamente soldaduras de arco eléctrico continuo, con material de aporte de calidad superior a la chapa utilizada. Los bordes de las chapas a soldar deberán biselarse a 45° de un solo lado, formando soldaduras en "V" y dejando entre ambos bordes una luz de 1mm. a fin de que penetre el material de aporte.
- G. Antes del cincado de las carpinterías y herrerías si es que el mismo correspondiera, se deberá verificar su completado.
- H. Tanto como sea practicable, el armado de las distintas carpinterías se realizará en taller, entregándose ya ensamblados en obra.
- I. Aquellos elementos que por diversas razones no puedan entregarse armados a obra, se pre armarán en el taller, se desarmarán y se suministrarán a obra y allí se volverán a armar.
- J. Las carpinterías incluirán los respectivos elementos de sujeción: grapas de planchuelas conformadas con dos colas de agarre, soldadas a distancia que no debe sobrepasar 1 m.

## Colocación en obra

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<b>ETG 001</b>
		<b>Revisión 03</b>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 62 de 143</i>

Tal como para la fabricación, todo el montaje en obra será realizado por personal ampliamente entrenado y con experiencia demostrable en este tipo de trabajo.

Todas las carpinterías deberán ser montadas en forma perfectamente a plomo y nivel, en la correcta posición indicada por los planos de construcción y los replanteos.

LA CONTRATISTA deberá verificar en la obra todas las dimensiones y las cotas de niveles y/o cualquier otra medida de la misma que sea necesaria para la realización y terminación de sus trabajos y su posterior colocación, asumiendo todas las responsabilidades de las correcciones y/o trabajos que se debieran realizar para subsanar los inconvenientes que se presenten.

La máxima tolerancia admitida en el montaje de las distintas carpinterías y herrerías como desviación de los planos vertical y horizontal establecidos, será básicamente de 3 mm por cada 4 metros de largo de cada elemento considerado o proporcionada a esta relación.

El montaje de paneles pivotantes y fijos de los frentes de locales se efectuará de acuerdo al procedimiento estipulado por el fabricante y proveedor.

Aquellos elementos que por diversas razones no puedan entregarse armados a obra, se pre armarán en el taller, se desarmarán y se suministrarán a obra y allí se volverán a armar.

Las carpinterías incluirán los respectivos elementos de sujeción.

Será obligación de LA CONTRATISTA pedir, cada vez que corresponda, la verificación por la Inspección de Obra de la colocación exacta de las carpinterías y el cumplimiento del régimen de tolerancias.

La colocación de las persianas enrollables se ejecutará de acuerdo a las instrucciones de los fabricantes.

## **Inspecciones**

La podrá revisar en el taller durante la ejecución, las distintas carpinterías y herrerías y desechará aquellas que no tengan las dimensiones y/o formas prescriptas.



## **7.2 PUERTAS Y VENTANAS.**

### **7.2.1 GENERAL**

#### **Alcance**

La sección incluye:

Provisión y colocación de todas las carpinterías, indicados en los planos, planillas y en estas

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 63 de 143</i>

especificaciones. Los trabajos incluyen, pero no se limitan, a:

- a) Puertas de acceso a nuevos locales
- b) Coordinación con otras tareas: Trabajos accesorios

Se considerarán incluidos en los precios unitarios todos los gastos necesarios para la realización de los trabajos como mano de obra, equipos, andamiajes, provisión, descarga y transporte de materiales, así como todos los elementos conducentes a la perfecta funcionalidad, tales como, elementos de unión, selladores, todos los burletes necesarios para asegurar la estanqueidad del conjunto, elementos de anclaje, ajustes y demás trabajos que, sin estar explícitamente indicados en los planos o en esta especificación, sean necesarios para fabricar, entregar y colocar las carpinterías y herrerías de la presente obra.

#### **Secciones relacionadas**

Ver Punto “7.1.- CARPINTERIAS.”

#### **Normas de referencia**

Normas IRAM 11524, 11541, 11544, 11573, 11592 y 11593.

#### **Descripción del proyecto**

Ver Punto “7.1.- CARPINTERIAS.”

#### **Presentaciones**

Ver Punto “7.1.- CARPINTERIAS.”

**Entrega, almacenamiento y manipulación** (Ver Punto “7.1.- CARPINTERIAS.”)



### **7.2.2 PRODUCTOS**

#### **7.2.2.1. OBRAS NUEVAS**

##### **Puertas de acceso**

Todas las puertas de acceso a las estaciones y todos los locales estarán conformadas en doble chapa N° 18 inyectada espesor 2”, cerradura de seguridad y picaporte doble balancín. Se incluye



  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<b>ETG 001</b>
		<b>Revisión 03</b>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
	<i>Página 64 de 143</i>	

las tareas de pintura correspondientes. Su luz útil de paso mínima será de 80 cm. Quedan incluidos todos los herrajes y cerraduras.

### **Puertas placas interiores**

Para las puertas interiores en los locales que surjan del proyecto se utilizarán puertas placas enchapadas en cedro, con nido de abeja en su interior y con marco de chapa cal 18. Quedan incluidos todos los herrajes, cerraduras y las tareas de pintura correspondientes.

### **Puerta para Baño de discapacitados**

La puerta, tendrá una luz útil mínima de paso de 90 cm y permitirá su utilización por parte de personas con dificultad en el manejo de sus manos. El esfuerzo que transmita a través de su accionamiento manual no superará los 22 N.

Se colocará en ambas caras de ésta puerta manijas de doble balancín, con curvatura interna hacia la hoja, a una altura de 90 cm  $\pm$  5 cm sobre el nivel del solado u otras que por su diseño resulten aptas para su utilización por parte de personas con discapacidad en la actividad manual. Contará con un herraje suplementario constituido por una barra de sección circular de 40 cm de longitud como mínimo, colocada del lado interior en forma inclinada a una altura media de 85 cm respecto del nivel del solado.



El área de maniobra hacia donde barre la hoja estará despejado en un ancho  $a = \text{luz útil} + 30 \text{ cm}$  y un largo de 1.00 m.

### **Puerta para Baño**

Se proveerá la carpintería correspondiente, debiéndose utilizar carpintería metálica (de chapa BWG N° 18) para todas las puertas que se utilizarán en los baños y demás vanos no especificados. Los retretes de los baños, serán con “cerrojo para baño Libre-Ocupado”, de 0,60 m de ancho. Quedan incluidos todos los herrajes y cerraduras.

### **Ventanas**

Para las ventanas en los locales que surjan del proyecto se utilizarán ventanas de aluminio reforzado, con doble hoja corrediza, con vidrios repartidos espesor min. 4 mm; serán de primera

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 65 de 143</i>

calidad y ejecutadas según indicaciones del fabricante. Quedan incluidos todos los herrajes, cerraduras y las tareas de pintura correspondientes.

### **Portones de acceso**

Todos los portones se ejecutarán con cerramiento en metal desplegado, marco de perfiles metálicos reforzados sujetos las columnas laterales realizadas en H°A° o metálicos según detalle de resolución del proyecto adjunto.

Todos los portones a suministrar en la obra incluyen herrajes completos, pasadores horizontales y verticales, candados anti vandálicos con sus correspondientes llaves y la aplicación de pintura completa.

## **8.- TERMINACIONES**

### **8.1 REVESTIMIENTOS**

#### **8.1.1 GENERAL**

##### **Alcance:**



A Provisión y colocación de los revestimientos según lo indicado en los planos, y en las presentes especificaciones técnicas. Los trabajos incluyen, pero no se limitan a:

- a) Mosaicos y zócalos graníticos
- b) Mosaicos y zócalos cerámicos
- c) Baldosas y zócalos calcáreos
- d) Mosaicos y zócalos de porcellanato
- e) Mesadas de mármol y graníticas.
- f) Pastina para mosaicos
- g) Coordinación con otras tareas: trabajos accesorios

##### **Secciones relacionadas**

Dado que los trabajos incluidos en la presente sección guardan íntima relación con tratamientos incluidos en otras secciones, LA CONTRATISTA tendrá en cuenta la correspondencia con otras Secciones.

- a) Replanteo de las Obras

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<b>ETG 001</b>
		<b>Revisión 03</b>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 66 de 143</i>

- b) Limpieza
- c) Aislaciones para la Humedad
- d) Carpinterías
- e) Pisos y Zócalos
- f) Cielorrasos de Placas de Roca de Yeso
- g) Revoques
- h) Instalaciones Eléctricas
- i) Instalaciones Mecánicas

### **Normas de referencia**

Los valores característicos, tolerancias, análisis y métodos de ensayo de los materiales necesarios requeridos para los trabajos que se refiere esta Sección, así como las exigencias constructivas, se ajustaran a las normas IRAM respectivas, siempre y cuando no se opongan a las especificaciones contenidas en el presente, ni se contradigan o sean reemplazadas con otras normas que expresamente sean citadas en el mismo.

### **Coordinación con las instalaciones:**



Se coordinará con todos los demás trabajos de instalaciones que afecten o sean cubiertos por la colocación de los revestimientos. Antes de continuar y finalizar los trabajos se deberá solicitar a la Inspección de Obra, todas las inspecciones necesarias.

### **Presentaciones:**

- A- Se proveerá información de producto del fabricante para cada tipo de material usado.
- B- Con la debida anticipación, LA CONTRATISTA presentará a la aprobación de la Inspección de Obra las muestras de piezas con los colores y la calidad exigidas, las cuales quedarán en obra y servirán como elementos testigos o de contraste para todo el resto de los elementos.

### **Entrega y almacenamiento:**

- A- Los revestimientos se entregarán en obra, embalados en esqueletos o envases en los que deberá leerse claramente las características del material (dimensiones, color, marca, cantidad de piezas, etc.).

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
	<i>Página 67 de 143</i>	

- B- Deberán ser almacenados de modo tal que se eviten golpes que deterioren las piezas, ya que no se admitirá que sean colocadas piezas que no estén en perfectas condiciones, enteras y sin encalladuras.
- C- Las pastinas serán entregadas con la anticipación debida para su colocación, a fin de evitar su envejecimiento.

### 8.1.2 MATERIALES

#### **Mosaicos, cerámicos, porcellanatos, mármoles y baldosas**

Serán compactos, de dimensiones comerciales estandarizadas y color a definir por la Inspección de Obra.

#### **Pastina y otros materiales:**

- A- Pastina de color ídem mosaicos o baldosas.
- B- Aditivo látex para mortero tipo SIKA o equivalente.



### 8.1.3 EJECUCION

#### **Preparación:**

- A- La Inspección de Obra inspeccionará las superficies sobre las cuales se colocarán los revestimientos, e informará a LA CONTRATISTA acerca de cualquier condición que impida una correcta colocación, para su corrección inmediata.
- B- La colocación de los revestimientos sobre muros, se efectuará luego de haberse ejecutado sobre la pared la aislación hidrófuga y una capa de revoque grueso, en un todo de acuerdo a lo especificado en las Secciones correspondientes.

#### **Colocación de revestimientos de Mosaicos, cerámicos, porcellanatos, mármoles y baldosas:**

- A- Para la colocación con adhesivos plásticos tipo Klaukol o equivalente, la capa de revoque grueso deberá quedar perfectamente fratasada y aplomada, ya que no existe posibilidad de ajuste con el adhesivo.
- B- Deberá tenerse especial cuidado en los recortes de las piezas alrededor de cualquier tipo de elemento. La Inspección de Obra ordenará la reposición de todos los revestimientos que no estén perfectamente recortados o que presenten rajaduras o líneas defectuosas.

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
	<i>Página 68 de 143</i>	

C- Se alinearán todas las juntas verticalmente y horizontalmente. Se colocarán los mosaicos con juntas cerradas. El adhesivo se utilizará de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Cada mosaico tendrá talones separadores en los bordes para asegurar juntas de un mismo ancho.

D- El revestimiento se colocará en bandas horizontales, de acuerdo con el diseño indicado en los planos.

E- La tolerancia máxima del aplomado será de 2 mm. en más o en menos por cada 3 m. cuando se coloque una regla metálica sobre la superficie en cualquier sentido.

F- Los mosaicos o el embaldosado se dejarán fraguar un mínimo de 48 horas antes de colocar la pastina. Se golpearán las baldosas una vez colocadas y se reemplazarán aquellas que suenen huecas.

#### **Colocación de pastinas:**

A- Se limpiarán a fondo las juntas saturándolas con agua limpia antes de colocar la pastina, que se introducirá en todas las juntas hasta llenarlas totalmente al ras de la cara del revestimiento, para crear una superficie de terminación pareja y lisa.

B- Las juntas empastinadas se deberán proteger de manchas y si estas se produjeran, LA CONTRATISTA deberá rehacerlas.

#### **Limpieza y protección:**

Se limpiarán las superficies luego de colocar la pastina. No se deberán emplear soluciones de ácidos para limpiar los mosaicos.

## **8.2 PISOS Y ZOCALOS**

### **8.2.1 GENERAL**



#### **Alcance**

La sección incluye:

A - La colocación de todos los pisos y zócalos indicados en los planos y en estas especificaciones.

Los trabajos incluyen, pero no se limitan, a:

- a) Pisos y zócalos

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<b>ETG 001</b>
		<b>Revisión 03</b>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 69 de 143</i>

- b) Pisos avisadores
- c) Solados guía para ciegos
- d) Alzadas y pedadas
- e) Pastinas y colocación
- f) Coordinación con otras tareas: trabajos accesorios

B - Se considerarán incluidos en los precios unitarios todos los gastos necesarios para la realización de los trabajos como mano de obra, equipos, provisión, descarga y transporte de materiales y demás trabajos que, sin estar explícitamente indicados en los planos o en esta especificación, son necesarios para ejecutar los pisos de la presente obra.



#### **Secciones relacionadas**

Dado que los trabajos incluidos en la presente sección guardan íntima relación con tratamientos incluidos en otras secciones, LA CONTRATISTA tendrá en cuenta la complementación de especificaciones respectivas. Este listado es orientativo y no limitativo:

- a) Replanteo de las Obras
- b) Limpieza
- c) Contrapisos y Carpetas
- d) Aislaciones para la Humedad
- e) Carpinterías
- f) Revestimientos
- g) Revoques
- h) Instalaciones Mecánicas
- i) Instalaciones Eléctricas
- j) Instalaciones Sanitarias

#### **Normas de referencia**

A - Los valores característicos, tolerancias, análisis y métodos de ensayo de los materiales necesarios requeridos para los trabajos que se refiere esta sección, así como las exigencias constructivas, se ajustaran a las normas IRAM respectivas, siempre y cuando no se opongan a las especificaciones contenidas en el presente, ni se contradigan o sean reemplazadas con otras normas que expresamente sean citadas en el mismo.

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 70 de 143</i>

B - Normas IRAM 11580; 11565; 11566; 11568; 11569; 11571 y 11574.

## Presentaciones

Muestras:

A - LA CONTRATISTA presentará muestras de cada tipo de solado, y la Inspección de Obra podrá exigir tramos de muestra, a fin de establecer en la realidad, los perfeccionamientos y ajustes necesarios para una mejor realización y a resolver detalles complementarios de terminación.

B - La Inspección de Obra ordenará - a cargo y costo de LA CONTRATISTA -, el retiro de los pisos colocados, en el caso de que no respondan a la forma de colocación aprobada en el tramo de muestra.

## Entrega y almacenamiento

A.- Los pisos y zócalos serán recibidos en obra, embalados en esqueletos o envases en los que deberá leerse claramente las características del material (dimensiones, color, marca, cantidad de piezas, etc.).

B.- Deberán ser almacenados de modo tal que se eviten golpes que deterioren las piezas, ya que no se admitirá que sean colocadas piezas que no estén en perfectas condiciones, enteras y sin encalladuras.



C.- Las pastinas serán entregadas con la anticipación mínima para su colocación, a fin de evitar su envejecimiento.

## 8.2.2 PRODUCTOS

### 8.2.2.1. Pisos comerciales

- Mosaicos
- Cerámicos
- Porcellanatos
- Baldosas de cemento

Todos los pisos serán de primera marca, de uso comercial, dimensiones estandarizadas y de fabricación y stock constante.

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<b>ETG 001</b>
		<b>Revisión 03</b>
		Fecha: 05/2016
		Página 71 de 143

#### **Mortero de fijación:**

Será preparado con adhesivo en polvo tipo Kerfix o equivalente. En caso utilizarse morteros convencionales se deberán ajustar los niveles a estos espesores.

#### **Pastina y otros materiales:**

- A - Pastina de color ídem mosaicos
- B - Aditivo látex para mortero tipo SIKA o equivalente

#### **8.2.2.2. Cemento alisado**

Conformado por un hormigón armado de entre 3 y 5 cm de espesor, compuesto por un agregado grueso (blinder o piedra partida), un agregado fino (arena especial) y el ligante (cemento puro). Se llaneará por medios mecánicos inmediatamente luego de volcar el Hº, se aplicará endurecedor y ferrite de color a definir según las características de la obra. Se realizarán juntas de dilatación que no superen los 25 m<sup>2</sup>.



#### **8.2.2.3. Pisos de goma**

El piso de goma a instalar sobre el piso técnico o piso de estructuras de maderas se aplicará con un sistema práctico de colocación que evite el uso de adhesivos (tipo Indelval – Ecosport encastrable o calidad superior), en baldosas de dimensiones y peso fáciles de transportar y sencillas de maniobrar o en presentaciones en rollos.

#### Sus características a tener en cuenta son:

Estabilidad dimensional	+/- 0,3 %
Resistencia a la quemadura de cigarrillo	OK, test de norma Iram 113070
Flexibilidad	OK, EN 435, proc. A"
Dureza	88+/-5
Indentación residual	<= 0,09 mm
Resistencia a la abrasión	<= 0,7 mm deep
Decoloración a la luz artificial	OK, EN 20 105-B02, met 3
Absorción de agua	OK, norma Iram 113074



  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<b>ETG 001</b>
		<b>Revisión 03</b>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 72 de 143</i>

Resistencia al fuego	Sin combustión, Iram 113076, proc 6.6
Envejecimiento	OK, Iram 113076, proc. 6.7
Resistencia U. V.	OK, Iram 113076, proc. 6.8
Prop. Antideslizantes	> 0,5
Absorción sonora	>= 20 db (7.0 mm)
Efectos a los químicos Resistente	EN 423
Prop. de aislamiento eléctrica	> 10 10 Ohm
Carga estática al ser caminado Antiestático	< 2kv
Efecto de silla de castor	OK, EN 425

Previo a la colocación del nuevo revestimiento, se deberá proceder al retiro parcial de aquellos sectores del revestimiento existente, la nivelación de las placas del piso técnico o de estructuras de madera y la limpieza de la superficie a fin de lograr una óptima horizontalidad, se realizará por cuenta y cargo de LA CONTRATISTA.

Se deberán incluir todas las tareas adicionales, denominadas como de maestranza, que resulten necesarias para la realización de los trabajos detallados.

Los cortes correspondientes a las divisorias, periscopios, escalones de escalera y todos aquellos elementos fijos al piso deberán ser hechos prolijamente, debiendo quedar el trabajo bien terminado y completo, de acuerdo a las reglas del buen arte.

### **8.2.3 EJECUCION**



#### **Preparación y colocación de mosaicos y baldosas**

A.-Inspección de Obra inspeccionará las carpetas y contrapisos sobre las cuales se colocarán los pisos, e informará acerca de cualquier condición que impida una correcta colocación. La iniciación de los trabajos implicará la aceptación de las condiciones.

B.- En todos los casos, las piezas de los pisos propiamente dichas, penetrarán debajo de los zócalos.

C.- Se dispondrán juntas de dilatación en correspondencia con juntas de contrapisos, rellenas con sellador adecuados y de primera calidad.

D.- Se alinearán todas las juntas verticalmente y horizontalmente. Se colocarán los mosaicos con

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
	<i>Página 73 de 143</i>	

juntas cerradas, de acuerdo al diseño especificado en los planos. El adhesivo se utilizará de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Cada mosaico tendrá talones separadores en los bordes para asegurar juntas de un mismo ancho.

E.- Estará estrictamente prohibida la utilización de piezas cortadas en forma manual. Se efectuarán solamente cortes mecánicos, de forma tal que se obtengan dimensiones rigurosamente exactas, cantos y aristas vivas y ausencia total de cualquier tipo de deficiencias.

F.- Si fuera necesario colocar tapas de inspección, éstas se construirán ex profeso de tamaño igual a una o varias baldosas y se colocarán reemplazándolas, en tal forma que no sea necesario colocar piezas cortadas.

G.- Se tomarán todas las precauciones necesarias para evitar que existan piezas que suenen a hueco o que tengan movimiento, pues de producirse estos inconvenientes, como así mismo cualquier otro, la Inspección de Obra ordenará la demolición de las partes defectuosas y exigirá su reconstrucción en forma correcta.

H.- Si en el piso se embuten canalizaciones de cualquier tipo, las mismas deberán ser revisadas y aprobadas por la Inspección de Obra previamente a la ejecución de los solados.

I.- No se admitirán imperfecciones de nivelación general, de alineación, ni defectos de piezas, desniveles entre las mismas, diferencias de color, etc.

J.- Para la colocación de los zócalos regirán las mismas normas que para el piso correspondiente. La terminación será recta y uniforme guardando las alineaciones de las juntas.

K.- En los escalones, las pedadas llevarán en todos los casos dos bandas antideslizantes de carburo de silicio en las pedadas, según detalle incluido en los planos.



L.- Al comenzar y finalizar cada tramo de escalera, se colocará un solado de prevención con los mosaicos graníticos avisadores especificados, según diseño incluido en los planos de solados, con un ancho de 60 cm. por el ancho de la escalera.

#### **Colocación de pastinas:**

A.- Una vez colocados los pisos, deberán empastinarse, evitándose el uso de colorantes orgánicos que puedan deteriorarse con los agentes de limpieza.

B.- El mortero de juntas (Pastina) provisto se preparará con 40% de cemento Portland, 60% de arena fina zarandeada agregando 10% de Siliston Acuoso (IGGAM, o calidad superior) al agua de empaste y el color especificado.

C.- Las juntas deberán quedar completamente rellenas de pastina, sin descarnes, no admitiéndose

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i><b>ETG 001</b></i>
		<i><b>Revisión 03</b></i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
	<i>Página 74 de 143</i>	

juntas vacías, ni rellenas con material distinto al de la pastina.

D.- Las juntas empastinadas se deberán proteger de manchas y si éstas se produjeran, LA CONTRATISTA deberá rehacerlas.

### **Limpieza y protección:**

A- Una vez colocados los pisos, se dejará fraguar 48 horas antes de pisarlos hasta que estén firmemente fraguados. Todo trabajo dañado antes de la recepción será reparado por LA CONTRATISTA sin costo adicional.

B- La limpieza final se efectuará de acuerdo a las instrucciones de los fabricantes.

C- Hasta la recepción provisional de las obras, LA CONTRATISTA será único responsable de la protección de los pisos con materiales adecuados.

## **8.3 CIELORRASOS DE PLACAS DE ROCA DE YESO**

### **8.3.1 GENERAL**



#### **Alcance**

La sección incluye:

A.- Provisión y montaje de los cielorrasos de placa de roca de yeso, indicados en los planos y en estas especificaciones. Los trabajos de cielorrasos de placa de roca de yeso incluyen, pero no se limitan, a:

- a) Cielorrasos de Locales
- b) Cenefa y cierre desde carpintería de locales a losa de techo
- c) Buñas perimetrales
- d) Tapas de acceso
- e) Refuerzos para la sujeción de elementos
- f) Coordinación con otras tareas
- g) Trabajos accesorios

B.- Se considerarán incluidos en los precios unitarios todos los gastos necesarios para la realización de los trabajos como mano de obra, equipos, andamiajes, provisión, descarga y transporte de materiales, colocación de marcos y sujeciones para instalaciones, ejecución de pases para alojar

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i><b>ETG 001</b></i>
		<i><b>Revisión 03</b></i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 75 de 143</i>

cañerías, nichos, amure de grapas, colocación de tacos y demás elementos de sujeción necesarios para la fijación de diverso tipo de elementos y otros trabajos que, sin estar explícitamente indicados en los planos o en esta especificación técnica, sean necesarios para ejecutar los cielorrasos de la obra.

### **Secciones relacionadas**

A.- Dado que los trabajos incluidos en la presente sección guardan íntima relación con tratamientos incluidos en otras secciones, LA CONTRATISTA tendrá en cuenta la complementación de especificaciones respectivas.

- a) Replanteo de las Obras
- b) Limpieza
- c) Estructuras de Hormigón colado en Obra
- d) Revestimientos de Baldosas
- e) Revoques
- f) Instalaciones Mecánicas
- g) Instalaciones Eléctricas
- h) Tabiques de placa de roca de yeso

B.- Será de particular importancia que LA CONTRATISTA tenga en cuenta el tendido de cualquier tipo de instalación eléctrica y/o mecánica y/o de cualquier otro tipo que deba ser cubierta por los cielorrasos. Por lo tanto el emplacado final, será realizado cuando dichas instalaciones estén terminadas y hayan sido sometidas a las pruebas previstas.



### **Normas de referencia**

A- Los valores característicos, tolerancias, análisis y métodos de ensayo de los materiales necesarios requeridos para los trabajos que se refiere esta sección, así como las exigencias constructivas, se ajustaran a las normas IRAM respectivas, siempre y cuando no se opongan a las especificaciones contenidas en el presente, ni se contradigan o sean reemplazadas con otras normas que expresamente sean citadas en el mismo.

B- Resistencia a los esfuerzos: Normas IRAM 11.596 Ensayo de impacto sobre probeta vertical y 11.595 Ensayo de impacto de bola de acero. INTI (Instituto Nacional de Tecnología Industrial).

C- Resistencia a la combustión: Ensayos bajo Norma NBN 713.020, equivalente a la Norma ISO 834. Norma ASTM 119

D- Norma ASTM 413-70T.STC. (500 Hz) y Norma IRAM 4044 para aislación acústica, Norma ASTM

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 76 de 143</i>

C 630-91 para absorción de humedad.

E- Coeficiente de conductibilidad térmica = 0,38 Kcal/m h°C.

### Presentaciones

A.- Muestras: Si la Inspección de Obra lo requiere, se deberán presentar muestras de todos los materiales a ser utilizados.

B.- Tramos de muestra: Si la Inspección de Obra lo requiere, se deberán realizar, previamente a la ejecución de los cielorrasos, tramos de muestra (parte de cielorraso: módulo o tramo completo) con el fin de determinar el nivel de terminación deseado. Una vez aprobadas las muestras, se conservarán con el único objeto de poder compararlas en caso de duda.

C.- Para cualquier tipo de información técnica referida a los productos, montaje e instalación deberá consultarse el Manual del Instalador publicado por el fabricante de los productos primarios.

### Entrega, almacenamiento y manipulación

A-LA CONTRATISTA deberá prever el almacenaje de los paneles y elementos de modo tal que estén absolutamente preservados de golpes, alabeos, torceduras, etc. en depósitos cerrados a temperaturas superiores a 0°. Las placas deberán conservarse en sus envoltorios de provisión hasta proceder a su uso.

B-LA CONTRATISTA será responsable de sustituir todos aquellos paneles o elementos de la estructura de suspensión que puedan ser observados por la Inspección de Obra, por presentar deformaciones, roturas, desmejoras de cualquier tipo o alteraciones de su textura.



C.- El transporte vehicular y la estiba se realizarán en posición horizontal, sin ninguna protección adicional. No deberán apilarse más de 60 placas, separadas por fajas o listones de madera y apoyadas a una distancia del suelo no menor de 7,5 cm. Los listones de separación estarán alineados y distanciados 45 cm. y a 5 cm. de los bordes,

D.- No deberán transportarse manualmente de plano. Deberán moverse en posición vertical, sin tomarse de los extremos.

## 8.3.2 PRODUCTOS

### Materiales

A- Placas de roca de yeso, resistentes a la humedad, núcleo de roca de yeso bihidratado, con caras

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 77 de 143</i>

revestidas con papel de celulosa especial de 300 grs/m<sup>2</sup> (tratado químicamente, color verde) y espesor 0,6 mm. de 1,20 x 2,40 m., de espesor 12,5 mm. Para poder colocar este tipo de panel en el cielorraso se respetará lo indicado por el fabricante en cuanto a la separación entre perfiles (máximo entre montantes 30 cm).

B- Perfiles estructurales de chapa galvanizada N° 24 de alas de 35 mm. y alma de longitud 70 mm., largo estándar 2,60 m, para conformación del bastidor metálico. Las alas serán moleteadas para permitir la fijación de los tornillos autorroscantes T2.

C- Perfiles Omega de sección trapezoidal de chapa galvanizada N° 24 de 70 x 13 mm, largo estándar de 2,60 m.

D- Fijaciones:



- a) Tarugos tipo Fischer y Tornillos N° 6 N° 8.
- b) Remaches tipo Pop.
- c) Tornillos tipo T1 para fijación montante con solera.
- d) T2 para fijación de placa a la estructura.
- e) T3 para fijación de dos placas de estructura.

E- Elementos de terminación:

- a) Masilla formulada en base a resinas vinílicas.
- b) Cintas de papel celulósico fibrado de alta resistencia a la tensión de 50 mm. de ancho, premarcada en el centro.
- c) Cinta de malla autoadhesiva de fibras de vidrio cruzadas, para reparaciones de placas.
- d) Cinta con fleje metálico para cubrir cantos que formen ángulos salientes diferentes a 90°.
- e) Cantonera guardacanto o esquinera (para ángulos de placas) de chapa galvanizada N° 24 de 32 x 32 mm. largo 2,60 m. con nariz redondeada y ángulo ligeramente inferior a 90 grados, con perforaciones para clavado y penetración de masilla.
- f) Buña perimetral "Z", perfil de terminación prepintado en forma de "z", de chapa galvanizada N° 24 de 15 x 8,5 mm. largo 2,60 m. con un ala para facilitar el atornillado o pegado de la placa; usada para encuentro de paredes y cielorrasos.

F- Tapas de acceso a instalaciones de chapa BWG 16 con refuerzos y marco perimetral de chapa con buña de 1,5 x 1,5 cm. Incluirán una boqueta para cerradura tipo Allen embutida.

G- La Inspección de Obra rechazará todo material que no cumpla las condiciones descriptas anteriormente.

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
	<i>Página 78 de 143</i>	

### 8.3.3 EJECUCION

#### Colocación y construcción

A.- Todos los trabajos de cielorrasos de placa de roca de yeso deberán efectuarse de acuerdo a las indicaciones de los planos generales y de detalle, estas especificaciones y el Manual Técnico del Fabricante, debiendo LA CONTRATISTA considerar dentro de sus obligaciones, el efectuar todos aquellos trabajos que aunque no se indiquen en la documentación mencionada resulten necesarios para una correcta ejecución al solo juicio de la Inspección de Obra.

B.- Para la ejecución de los cielorrasos, LA CONTRATISTA deberá cumplir con lo exigido en acápites anteriores y además con lo siguiente:

a) Se dispondrán perfiles estructurales cada 1,20 m dispuestos como estructura maestra y otros como montantes o travesaños cada 30 cm unidos con tornillos tipo Parker, terminándose con una solera perimetral, unida a los muros mediante la colocación de tarugos Fischer.

b) La estructura deberá quedar completamente nivelada y asegurada a la estructura por varillas roscadas o alambres galvanizados N° 14 también colocados con piezas de regulación.

c) Sobre esta estructura se montarán las placas de yeso estándar de 12,5 mm. de espesor, dispuestas en forma alternada.

d) Las placas de roca de yeso se colocarán fijándolas a los montantes metálicos con tornillos T2 o clavos copa. Estos tornillos o clavos de fijación de las placas a la estructura se colocarán separados 25 a 30 cm y en ningún caso a menos de 15 mm de los bordes del tablero. Los tornillos o clavos deberán quedar rehundidos, sin torcerse ni romper el papel. Si se produjera alguno de estos inconvenientes se deberán retirar y colocar otros a pocos centímetros y no en el mismo lugar.



#### Colocación de marcos y refuerzos para colocación de elementos

En todos los casos al instalar los cielorrasos de placa de roca de yeso se colocarán simultáneamente los marcos y refuerzos necesarios para la colocación de elementos según los respectivos planos.

#### Instalaciones

Para la ejecución de las instalaciones incluidas en los cielorrasos, LA CONTRATISTA deberá cumplir con las siguientes prescripciones:

a) Una vez finalizada la colocación de instalaciones y efectuadas sus pruebas, se ejecutará

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
	<i>Página 79 de 143</i>	

la estructura de los cielorrasos.

b) Para dichas instalaciones LA CONTRATISTA deberá coordinar sus posiciones con la estructura de sostén de los cielorrasos, que deberá ser sometido a la aprobación de la Inspección de Obra.

c) En ningún caso se podrán tomar instalaciones de las estructuras de sostén de los cielorrasos, como tampoco usar las instalaciones construidas para colgar las estructuras de los cielorrasos.

d) Se deberá efectuar el sellado de todas las penetraciones en los cielorrasos, resina termoplástica Promastop Revestimiento o equivalente, con un espesor mínimo de 3 mm. (Aproximadamente 7Kg/m<sup>2</sup>).

e) Las tapas de acceso especificadas se colocarán según los planos de cielorrasos, abisagradas al marco y con planchuela de cierre para el accionamiento de la cerradura.

### **Terminaciones**

A - Las uniones de placa y las improntas de las fijaciones serán tomadas con masilla y encintadas con la cinta de papel celulósico especificada, dejándose secar 24 horas.

Luego se efectuará un masillado final sobre las cintas y las improntas de los tornillos y clavos, sin dejar rebabas.

B - No deberá haber diferencias de nivel entre 2 placas consecutivas ni por las depresiones originadas por tornillos logrando el mismo nivel para toda la superficie del paramento.



C - Todas las caras de los cielorrasos de placas de roca de yeso se terminarán con la aplicación de un sellador tapaporos y un enduido total, de todas las capas necesarias hasta lograr una superficie homogénea y plana.

D - Los cielorrasos deberán quedar listos para pintar.

E - Todas las aristas salientes de los cielorrasos deberán protegerse con las cantoneras o ángulos de ajuste de chapa galvanizada especificados.

F - Se ejecutarán los buñados, indicados en los planos de cielorrasos y de detalles, con los elementos de terminación especificados en esta Sección del Pliego de Especificaciones Técnicas, Parte 2: Productos



  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 80 de 143</i>

## 8.4 REVOQUES

### 8.4.1 GENERAL

#### Alcance

La sección incluye:

A.- Suministro y ejecución de todos los trabajos de revoques, indicados en los planos, planilla de locales y en estas especificaciones. Los trabajos de revoques incluyen, pero no se limitan, a:

- a) Jaharro y revestimiento plástico
- b) Revoque grueso bajo revestimientos
- c) Revoque fino y enlucidos
- d) Coordinación con otras tareas: trabajos accesorios



B.- Se considerarán incluidos en los precios unitarios todos los gastos necesarios para la realización de los trabajos como mano de obra, equipos, andamiajes, provisión, descarga y transporte de materiales, y demás trabajos que, sin estar explícitamente indicados en los planos o en esta especificación, son necesarios para ejecutar los trabajos de revoques de la presente obra.

#### Secciones relacionadas

Dado que los trabajos incluidos en la presente sección guardan íntima relación con tratamientos incluidos en otras secciones, LA CONTRATISTA tendrá en cuenta la complementación de especificaciones respectivas.

- a) Replanteo de las Obras
- b) Limpieza
- c) Hormigón Colado en Obra
- d) Barandas y Pasamanos
- e) Aislaciones para la Humedad
- f) Carpinterías
- g) Revestimientos
- h) Instalaciones Mecánicas
- i) Instalaciones Eléctricas

#### Normas de referencia

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 81 de 143</i>

A - Los valores característicos, tolerancias, análisis y métodos de ensayo de los materiales necesarios requeridos para los trabajos que se refiere esta sección, así como las exigencias constructivas, se ajustaran a las normas IRAM respectivas, siempre y cuando no se opongan a las especificaciones contenidas en el presente, ni se contradigan o sean reemplazadas con otras normas que expresamente sean citadas en el mismo.

B - Las normas IRAM mencionadas en el texto.

### **Presentaciones**

Muestras:

Si la Inspección de Obra lo requiere, se deberán realizar previamente a la ejecución del revestimiento plástico, un paño de 1.00 x 1.00 metros, con el fin de determinar el nivel de terminación deseado. Una vez aprobado el tramo de muestra, se conservará con el único objeto de poder compararlas con las terminaciones definitivas.

### **Entrega, almacenamiento y manipulación**

A.- Todos los materiales deberán ser entregados en la obra y almacenados hasta su uso.

B.- Todo el cemento y la cal, se entregarán en bolsas enteras, en buena condición y en peso completo. Las bolsas dañadas o de peso fraccional serán rechazadas.

C.- Todas las bolsas deberán ser conservadas en obra, dentro de los locales adecuados al abrigo de la humedad y de la intemperie, estibadas sobre tarimas o pisos de materiales no higroscópicos.



## **8.4.2 PRODUCTOS**

### **Materiales**

A.- Los materiales a emplear serán en todos los casos de la mejor calidad dentro de su respectiva clase y de marca aceptada por la Inspección de Obra.

B.- Se deja especialmente aclarado, que en caso de comprobarse incumplimiento de las normas contractuales debidas a causas de formulación o fabricación del material, la única responsable será LA CONTRATISTA, no pudiendo trasladar la responsabilidad al fabricante de los productos primarios.

C.- La propia CONTRATISTA deberá tomar los recaudos necesarios para asegurarse que el producto responda en un todo de acuerdo a las cláusulas contractuales.

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<b>ETG 001</b>
		<b>Revisión 03</b>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 82 de 143</i>

D.- En los casos de revoques defectuosos originados en la calidad de los productos, LA CONTRATISTA - a su exclusivo cargo - deberá proceder de inmediato, a la nueva ejecución de los revoques que sean rechazados por la Inspección de Obra.

#### E.- Cales

- a) La cal aérea, hidratada, en polvo para construcción responderá a la norma IRAM 1626.
- b) La cal viva aérea para construcción responderá a la norma IRAM 1628.
- c) La cal hidráulica hidratada en polvo para la construcción responderá a las Normas IRAM 1508 y 1516.

#### F.- Cemento

- a) El cemento portland será el normal común, aprobado y conformará con las normas IRAM 1503, 1504, 1612, 1617, 1619, 1643 y 1679
- b) El cemento será fresco y en envases originales, debiendo rechazarse aquel que haya tomado humedad o contenga partes aglutinadas.

#### G.- Cemento de albañilería

- a) El cemento de albañilería se recibirá en obra envasado en envase original de fábrica y responderá a la norma IRAM 1685.

#### H.- Arenas

- a) Deberán ser limpias, del grano adecuado a cada caso y no contendrán sales, sustancias orgánicas, ni arcilla adherida a sus granos. Deberá cumplir la norma IRAM 1633.
- b) Una vez iniciados los trabajos con una calidad y granulometría de arena definidos, no podrán cambiarse los mismos, salvo autorización expresa de la Inspección de Obra.



#### I.- Revestimiento plástico

- a) Se colocará Quintex Romano Mix fino, de productora Química Llana y Cía o equivalente.
- b) Como base se utilizará Quintex Romano base o equivalente.

### 8.4.3 EJECUCION

#### Preparación y construcción

A.- Todos los trabajos de revoques deberán efectuarse de acuerdo a las indicaciones de los planos generales, de detalle y estas especificaciones, debiendo LA CONTRATISTA considerar dentro de sus obligaciones, la realización de todos aquellos trabajos que aunque no se indiquen en la documentación mencionada resulten necesarios para una correcta ejecución al sólo juicio de la

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
	<i>Página 83 de 143</i>	

Inspección de Obra.

B.- Los paramentos que deban ser revocados, se limpiarán y prepararán esmeradamente, desprendiendo por rasqueteado o abrasión las costras de mezcla existentes en las superficies, con desprendimiento de todas las partes no adherentes.

C.- Previamente a la aplicación de cualquier revoque, deberán mojarse convenientemente los muros a recubrir. Una vez ejecutados los revoques se los mojará abundantemente y en forma frecuente, en la medida necesaria para evitar fisuras en los mismos.

D.- Salvo en los casos en que especifique expresamente lo contrario, los revoques tendrán un espesor mínimo de un centímetro y medio (1,5 cm.) en total con terminación peinada.

E.- Los revoques, una vez terminados, no deberán presentar superficies alabeadas, ni fuera de plomo o nivel, ni rebabas u otro tipo defectos; tendrán aristas rectilíneas, exentas de ondulaciones.

F.- Todos los revoques deberán ser ejecutados hasta el nivel de los solados, para evitar remiendos posteriores a la colocación de los zócalos.

G.- Los encuentros de paramentos verticales con planos horizontales de cielorrasos, tendrán en general una terminación de arista recta entrante, salvo en los casos indicados con buña perimetral en los cielorrasos de placas de roca de yeso.

### **Revoque grueso bajo revestimientos de mosaicos**

A.- LA CONTRATISTA deberá cumplir con lo exigido en los acápites anteriores en cuanto a preparación y ejecución y además con lo siguiente:

B.- La terminación de los revoques gruesos será fratasada.



C.- El azotado hidrófugo previo se realizará de acuerdo con las prescripciones de la Sección correspondiente.

### **Repaso de revoques existentes**

A.- Los revoques existentes sobre estructuras de hormigón deberán ser repasados y verificado su estado.

B.- En caso de desprendimientos, humedades, oquedades, desniveles, desmejoras en general, deberán ser picados y reparados con morteros y texturas similares.

## **8.5 PINTURAS**

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 84 de 143</i>

### 8.5.1 GENERAL

#### Alcance

La sección incluye:

A.- Suministro y ejecución de todos los trabajos de pinturas, indicados en los planos, y en estas especificaciones. Los trabajos de pintura incluyen, pero no se limitan, a:

- a) Pintura en Cielorrasos Interiores
- b) Pintura en Paramentos interiores
- c) Pintura de hierro en barandas. Ver Sección 5: Barandas y Pasamanos
- d) Pinturas de elementos metálicos existentes, revestimientos de columnas
- e) Pintura de elementos de madera
- f) Coordinación con otras tareas: trabajos accesorios

B.- Se considerarán incluidos en los precios unitarios todos los gastos necesarios para la realización de los trabajos como mano de obra, equipos, andamiajes, provisión, descarga y transporte de materiales, y demás trabajos que, sin estar explícitamente indicados en los planos o en esta especificación, son necesarios para ejecutar los trabajos de pintura y demarcación de la presente obra.



#### Secciones relacionadas

Los trabajos incluidos en la presente Sección del Pliego de Especificaciones Técnicas, guardan íntima relación con tratamientos incluidos en otras secciones, por lo tanto LA CONTRATISTA tendrá en cuenta la complementación de especificaciones respectivas.

- a) Limpieza
- b) Cielorrasos
- c) Revoques
- d) Revestimientos
- e) Barandas y Pasamanos

#### Normas de referencia

A.- Los valores característicos, tolerancias, análisis y métodos de ensayo de los materiales necesarios requeridos para los trabajos que se refiere esta sección, así como las exigencias

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 85 de 143</i>

constructivas, se ajustaran a las normas IRAM respectivas, siempre y cuando no se opongan a las especificaciones contenidas en el presente, ni se contradigan o sean reemplazadas con otras normas que expresamente sean citadas en el mismo.

B.- Normas IRAM referentes incluidas en el capítulo Pinturas y Afines. Entre otras 1109 A y B / I a XXII: Ensayos de Pinturas; 1031, 1051, 1078 y 1174: Métodos de pintado; 1227: Enduídos; 1229, 1077, 1070, 1226: Pinturas al agua.

### **Presentaciones**

A.- Muestras de colores:

En todos los casos LA CONTRATISTA presentará a la Inspección de Obra, muestras de colores con su marca y código, para decidir el tono a emplearse.

B.- Muestras sobre superficies:

LA CONTRATISTA realizará previamente a la ejecución de la primera mano de pintura y en las superficies a pintar, las muestras que la Inspección de Obra le solicite, a fin de obtener su aprobación.

### **Entrega, almacenamiento y manipulación**

A.- Todos los materiales deberán ser entregados en la obra en sus envases originales, cerrados y provistos de sello de garantía del fabricante.

B.- Deberán ser almacenados hasta su uso, cumpliendo con las disposiciones de seguridad para depósitos de inflamables.

## **8.5.2 PRODUCTOS**

### **Materiales**



A.- Los materiales a emplear serán en todos los casos de la mejor calidad dentro de su respectiva clase y de marca aceptada por la Inspección de Obra.

B.- Látex acrílico:

Será para los cielorrasos interiores: Kem Loxon Satinado Sherwin Williams, Albaclean Alba Dulux o equivalente.

C.- Esmalte sintético

Pintura elaborada con resinas sintéticas del tipo "alkyd", tipo Albalux Alba Dulux o equivalente.

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i><b>ETG 001</b></i>
		<i><b>Revisión 03</b></i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
	<i>Página 86 de 143</i>	

#### D.- Pinturas Epoxi

Esmalte Epoxi alto espesor, código base 4525202 de Alba S.A. o equivalente

#### E.- Pinturas demarcatorias

Pintura de demarcación amarilla tipo Albavial o equivalente.

### 8.5.3 EJECUCION

#### Generalidades

A.- Todas las superficies serán limpiadas prolijamente y preparadas en forma conveniente antes de recibir las sucesivas manos de pintura.

B.- LA CONTRATISTA deberá notificar a la Inspección de Obra cuando vaya a aplicar cada mano de pintura.

C.- Las diferentes manos se distinguirán dándoles distinto tono dentro del mismo color, (salvo las pinturas que precisen un proceso continuo).

D.- En lo posible se completará cada mano en paños completos de las superficies, antes de aplicar la siguiente. La última mano de pintura, se dará después de que todos los trabajos de otros rubros que afecten las superficies pintadas, hayan finalizado.

E.- Será condición indispensable para la aceptación de los trabajos, que tengan un acabado perfecto, no admitiéndose que presenten señales de pinceladas, marcas, pelos, chorreaduras, etc.



F.- Si por deficiencia en el material, mano de obra o cualquier otra causa no se satisfacen las exigencias de perfecta terminación y acabado aceptadas por la Inspección de Obra, LA CONTRATISTA dará las manos necesarias además de las especificadas, para lograr un acabado perfecto sin que esto constituya un trabajo adicional.

G.- LA CONTRATISTA deberá tomar las precauciones necesarias a los efectos de no manchar otras estructuras y/o elementos pues en el caso que esto ocurra, será por su cuenta la limpieza o reposición de los mismos, a sólo juicio de la Inspección de Obra.

#### Secado de las superficies pintadas

A.- No se aplicará una mano adicional de pintura hasta tanto la anterior no se haya secado y se pueda pintar. Se deberán atender las instrucciones del fabricante para ver los tiempos de secado con respecto a la humedad y temperatura ambiente de cada producto en particular.

B.- No se agregará ningún agente secador a la pintura.

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 87 de 143</i>

### **Látex acrílico en cielorrasos**

A.- En este acápite se especifica la realización de todas las tareas de pintura en cielorrasos de placas de roca de yeso, paramentos de placas de roca de yeso y paramentos de yeso proyectado, al látex acrílico.

B.- LA CONTRATISTA deberá cumplir con lo exigido en los acápites anteriores en cuanto a la ejecución y además con lo siguiente:

a) En los cielorrasos y paramentos de placas de roca de yeso terminado con su enduido de terminación, se procederá a la preparación de la superficie, mediante su lijado. Posteriormente y previamente a los trabajos de terminación de pintura, se realizarán los nuevos enduidos plenos que pudieran ser necesarios, efectuando control final con lámpara.

b) En los paramentos de yeso se procederá a su lijado para realizar los enduidos.

c) Luego se aplicarán las manos de pintura al látex especificada que sean necesarias para su correcto acabado: tres como mínimo. La primera diluida al 50% con agua y las dos siguientes sin rebajar, salvo que lo determine la absorción de las superficies. Deberán transcurrir tres horas como mínimo, entre mano y mano. Se aplicarán como mínimo y en total 200 cm<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>.

### **Esmalte sintético**

A.- Todos los elementos metálicos (columnas de iluminación, barandas, pasamanos, asientos metálicos, etc.), llegarán a obra sin pintar.

B.- Se procederá a un tratamiento de cepillado, lijado y sopleteado con aire a presión hasta obtener una superficie limpia, la que a posterior se tratará con desoxidante y desengrasante.

C.- Se aplicarán dos manos como mínimo de antióxido a base de cromato de zinc.

D.- Posteriormente, se le aplicarán como mínimo dos manos de esmalte sintético.

E.- Se incrementarán las manos de aplicación en caso de utilizar sopletes de pintura.



Las pinturas a utilizar en obra serán de marca reconocida de primera calidad, en sus envases originales, y de colores a definir con la Inspección de Obra.-

### **Esmalte epoxi sobre barandas y otros elementos metálicos**

A.- LA CONTRATISTA deberá cumplir con lo exigido en acápites anteriores y además con lo siguiente:

a) Se cepillará, lijará y sopeteará con aire a presión hasta obtener una superficie limpia.



  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
	<i>Página 88 de 143</i>	

- b) El tiempo de secado entre mano y mano, será como mínimo de 8 horas.
- c) El esmalte se aplicará sobre la superficie limpia con dos manos de pintura como mínimo.

### **Esmalte epoxi sobre elementos metálicos existentes**

A.- Las defensas que limitan las escaleras existentes, los perfiles metálicos estructurales, los revestimientos metálicos de las columnas y todo otro elemento metálico será limpiado profundamente según lo especificado en acápite anteriores y mediante arenado.

B.- El esmalte se aplicará sobre la superficie limpia con dos manos de pintura como mínimo.

## **9.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA E ILUMINACIÓN**

### **9.1 INSTALACIÓN ELÉCTRICA, ILUMINACIÓN NORMAL Y DE EMERGENCIA**

#### **9.1.1 GENERAL**

Previa iniciación de los trabajos, se ejecutará toda la documentación de obra eléctrica necesaria para la realización de los trabajos como ser: Anteproyecto, proyecto ejecutivo, cálculos, ensayos para todos los rubros que se incluyen en este apartado, los cuales serán elevados y aprobados por la Inspección de Obra.



El proyecto deberá estar firmado por un profesional competente matriculado y el correspondiente Representante Técnico.

#### **Alcance:**

A.- Provisión y colocación de la instalación eléctrica según lo indicado en los planos, y en las presentes especificaciones técnicas. Los trabajos incluyen, pero no se limitan a:

- a) Cañerías, cajas y accesorios.
- b) Conductores Aislados y Cables.
- c) Bandejas portacables y soportes.
- d) Tableros principales y secundarios.
- e) Puestas a tierras.

B.- Se considerarán incluidos en los precios unitarios todos los gastos necesarios para la realización

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<b>ETG 001</b>
		<b>Revisión 03</b>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 89 de 143</i>

de los trabajos como mano de obra, equipos, andamiajes, provisión, descarga y transporte de materiales, colocación sujeciones para instalaciones, ejecución de pases para alojar cañerías, amure de grapas, colocación de tacos y demás elementos de sujeción necesarios para la fijación de diverso tipo de elementos y otros trabajos que, sin estar explícitamente indicados en los planos o en esta especificación técnica, sean necesarios para ejecutar la Instalación eléctrica de la obra.

### **Alimentación de energía eléctrica definitiva a la Obra**

El COMITENTE podrá suministrar energía eléctrica a la instalación definitiva, en caso que disponga de energía y potencia suficiente, en el predio donde se realizará la Obra.

En el caso que El COMITENTE no pueda disponer de la energía y potencia necesaria, LA CONTRATISTA deberá realizar un pilar de acuerdo a la reglamentación de la Distribuidora de Energía.

El cálculo de la potencia necesaria, será realizado por LA CONTRATISTA, y presentado para la aprobación de Inspección de obra, que a su solo juicio determinará si existe o no potencia disponible para la obra a realizar en el pliego en tratamiento.



En caso de existir potencia disponible, ó en el caso de realizar un pilar, LA CONTRATISTA deberá tender un alimentador hasta el punto de suministro que resultara.

El cable del alimentador será tipo Sintenax, o calidad superior, tendido en caño de acero galvanizado, cuando sea a la intemperie, ó enterrado dentro de caño plástico, de acuerdo a norma. Debe tenerse en cuenta para la cotización, que en algunos casos se debe realizar un cruce bajo vías, de acuerdo a normativa ferroviaria. *Ver punto 15. Cruce bajo vías*, del presente documento.

El punto de toma se indicará en la visita a obra (en la misma los oferentes verificaran la distancia entre este punto y el tablero principal). El alimentador se verificará a la caída de tensión y al cortocircuito.

LA CONTRATISTA tendrá a su cargo, para entregar a esta empresa, la realización del certificado de aptitud de las instalaciones ejecutadas, firmado por profesional habilitado, para ser presentado frente a la distribuidora de energía. LA CONTRATISTA deberá iniciar la tramitación del certificado, una vez aprobada la ingeniería.

En caso de realizarse un pilar, LA CONTRATISTA realizará el mismo, y el tendido del alimentador entre el pilar y el tablero principal, con la mayor celeridad posible.

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<b>ETG 001</b>
		<b>Revisión 03</b>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 90 de 143</i>

### Secciones relacionadas

Dado que los trabajos incluidos en la presente sección guardan íntima relación con tratamientos incluidos en otras secciones, LA CONTRATISTA tendrá en cuenta la correspondencia con otras Secciones.

- a) Replanteo de las Obras
- b) Limpieza
- c) Estructuras de Hormigón colado en Obra
- d) Cielorrasos de Placas de Roca de Yeso
- e) Revestimientos de Baldosas y Mosaicos
- f) Revoques
- g) Instalaciones Mecánicas
- h) Iluminación de emergencia



### Normas de referencia

El montaje de las instalaciones a realizar por LA CONTRATISTA se ajustará, a las últimas ediciones y/o revisiones de las recomendaciones de la Normas, Reglamentaciones, Códigos y Especificaciones que se enumeran a continuación. En el caso de discrepancias y/o contradicciones se aplicará la vigencia de la más estricta.

- A.- Código de Edificación Municipales y sus respectivas Ordenanzas.
- B.- Norma IRAM 2005 Caños de acero roscados.
- C.- Norma IRAM 2027 Balastos para tubos fluorescentes.
- D.- Norma IRAM 2100 Caños de acero.
- E.- Norma IRAM 2178 Cables de energía aislados con dieléctricos sólidos extraídos.
- F.- Norma IRAM 62266 Cables de potencia y de control y comando con aislamiento extruido de baja emisión de humos y libres de halógenos (LS0H), para una tensión nominal de 1 kV.
- G.- Norma IRAM 2205 Caños de PVC
- H.- Norma IRAM 2188 Cables flexibles con aislación y envoltura de caucho Resolución del ENRE 207/95 Instalaciones eléctricas – Construcción y Mantenimiento – Formativa

## 9.1.2 PRODUCTOS

### Tablero Principal

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<b>ETG 001</b>
		<b>Revisión 03</b>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 91 de 143</i>

Se deberá aprovisionar, instalar y conectar un tablero principal en la SE, en la ubicación que indique el Inspector de Obra. Este Tablero contendrá un sistema de transferencia automática para la alimentación auxiliar, por medio de contactores, también interruptores tripolares para cada alimentación (principal y auxiliar), sistemas de medición de tensión y corriente trifásicos, interruptores tripolares para las salidas de alimentación de: Cargador de Baterías de 110 V, Cargador de Baterías de 24 V, Tomas de Fuerza Motriz, Cortina motorizada y dos para reserva e interruptores bipolares para las salidas de alimentación de: Iluminación y protecciones.

Estará ubicado en el interior de la nave a intervenir.

Sus características responderán a los siguientes requerimientos:

La provisión de los Tableros Eléctricos incluyen: la ingeniería de detalle en su totalidad, provisión del gabinete metálico, construcción, pruebas y transporte según los criterios que se indican en la presente.

Condiciones de utilización:

a) Eléctricas y Mecánicas:

Tensión de servicio – 380 V CA

Frecuencia - 50 Hz

Apto para sistema de neutro - TT

Grado de protección - IP 54

b) Ambientales:

Temperatura Máxima - 40 °C

Temperatura Mínima - (-5) °C

Humedad relativa Ambiente - máx. 95 %

Altitud - (normal < 1000 m).

c) Lugar de instalación:

Todos los Tableros Eléctricos se instalarán en el interior de locales adecuados, 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.

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.

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i><b>ETG 001</b></i>
		<i><b>Revisión 03</b></i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
	<i>Página 92 de 143</i>	

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

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

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

IRAM 2200/2181.

Diseño y Construcción:

a) Aspectos de diseño:

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

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



b) Aspectos de construcción:

Los tableros serán íntegramente de construcción normalizada, estándar y modular (es decir que se permita la intercambiabilidad de componentes sin hacer modificaciones), conformando un sistema funcional. Los mismos se construirán de chapa de hierro doble decapada calibre DWG. Nº14, fosfatizada y pasivada por inmersión en caliente y terminación con pintura termoconvertible en polvo, contruidos bajo las pautas indicadas en las normas IRAM 2200 y 2181/5 y las normas complementarias citadas en las mismas.

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

Los tornillos tendrán un tratamiento anticorrosivo en base de zinc. Debido a esto las masas metálicas del tablero estarán eléctricamente unidas entre sí y al conductor principal de protección de tierra. Los cerramientos abisagrados metálicos, se conectarán a la estructura por medio de mallas trenzadas de sección no inferior a 10 mm<sup>2</sup>.

Todos los tableros contarán con una barra de puesta a tierra general. Dicha barra de puesta a tierra será de cobre electrolítico de sección adecuada a las características del tablero. Para facilitar la posible inspección interior del tablero, todos los componentes eléctricos estarán fácilmente

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<b>ETG 001</b>
		<b>Revisión 03</b>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
	<i>Página 93 de 143</i>	

accesibles por el frente mediante subpaneles abisagrados que permitirán una apertura mínima de 90°. Dichos subpaneles 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 espesor mínimo 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.

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

Para facilitar el conexionado de los cables del exterior de sección igual o menor a 35 mm<sup>2</sup>, los tableros contarán con borneras de poliamida aptas para montaje sobre riel DIN. Para secciones de conductores mayores, los mismos acometerán sobre el propio equipamiento o en barras de cobre destinadas para tal fin. En los sectores donde se acometa con cables del exterior al tablero (entiendase sin cañerías, con bandejas), se dispondrá de tapas que sellen las posibles entradas de elementos extraños y polvo al interior del tablero.

El cierre de los subpaneles será por medio de cierre a lengüetas<sup>1</sup>/<sub>2</sub> 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 orejas de fijación exterior.



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.

##### a) Barras de cobre:

Las barras a utilizar en los tableros serán de cobre electrolítico de pureza no inferior a 99,9% y de alta conductividad sin ningún tipo de tratamiento superficial (pintura, plateado, estañado, etc.), las cuales soportarán la sollicitación térmica y dinámica originada por las corrientes nominal y

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<b>ETG 001</b>
		<b>Revisión 03</b>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
	<i>Página 94 de 143</i>	

cortocircuito. Dichas barras irán montadas sobre soportes aisladores, del tipo escalonado y/o a 45° para facilitar el conexionado.

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

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

Las uniones de barras se realizarán con bulones, arandelas planas y arandelas de presión según normas IRAM, todo cadmiado, para asegurar la conductividad eléctrica y evitar la corrosión. Todas las uniones (forma, superficies enfrentadas, cantidad y medida de agujeros de abulonado) se ejecutarán según norma DIN 43673.

La protección de zonas bajo potencial eléctrico (por ejemplo barras, bulones, puentes derivadores, etc.) se cubrirá mediante una placa acrílica.

b) Aisladores:



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

c) 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 con intensidades de hasta 15 A se utilizarán conductores de sección 2,5 mm<sup>2</sup>.
- Para los circuitos de comando y señalización se emplearán conductores de sección 1,5 mm<sup>2</sup>.
- Para los circuitos de fuerza motriz el cableado se ejecutará con una sección mínima de 4mm<sup>2</sup>, pero como regla, se dará una sección adecuada a la máxima corriente del interruptor correspondiente.
- Todos los conductores estarán individualizados por un mismo número colocado en ambos extremos mediante anillos numerados indelebles. Esta numeración se corresponderá con la indicada en los respectivos esquemas unifilares y funcionales, correspondientes al conforme a obra.
- Todas las conexiones a borneras de comando, se realizarán mediante terminales del tipo a

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i><b>ETG 001</b></i>
		<i><b>Revisión 03</b></i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 95 de 143</i>

compresión aislados.

- Todas las conexiones de entrada y/o salida del tablero, se harán a través de borneras componibles de poliamida montadas sobre riel DIN de capacidad acorde con la del cable que conecta, en sección y diámetro. Las borneras serán de marca Zoloda, o calidad superior. Cada borne estará individualizado de forma indeleble por el mismo número indicado en los respectivos esquemas funcionales y trifilares correspondientes al conforme a obra.
- Las conexiones que vinculan elementos del interior del tablero con elementos de la puerta pasarán por una bornera de puerta.
- El cableado interno del tablero se dispondrá en cablecanales de PVC con tapa fijados rígidamente a la bandeja. Serán del tipo autoextinguible y tendrán dimensiones adecuadas, previéndose en todos los casos la posibilidad de una sección de reserva no utilizada mínima del 20%. El cablecanal será del tipo ranurado marca Fournas, Zoloda o similar.
- Los puentes entre interruptores, aguas debajo de los disyuntores diferenciales se llevarán a cabo empleando puentes de cobre electrolítico, aislados, fabricados especialmente para tal fin y de sección adecuada a la intensidad a soportar.

d) Interruptores de potencia:

Los interruptores principales serán tetrapolares, del tipo en caja moldeada, ABB, del tipo Tmax, o calidad superior, con relees de protección del tipo TMD, aptos para soportar las sollicitaciones térmicas y dinámicas de la corriente de cortocircuito,  $I_{cc} = I_{cu}$  de acuerdo con IEC 947.

e) Interruptores termomagnéticos:

Los interruptores termomagnéticos serán del tipo bipolares, tripolares o tetrapolares, aptos para montaje sobre riel DIN con características de disparo magnético del tipo Curva C y poder de ruptura 10KA.

f) Interruptores diferenciales:

Los interruptores diferenciales serán del tipo tetrapolar o bipolar según los casos, aptos para montaje sobre riel DIN con botón de test y con características de actuación ante una corriente de defecto a tierra de 0.03 Amper.



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

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

h) Mini-Seccionadores portafusibles:

Los mini-seccionadores portafusibles serán aptos para montar sobre riel DIN y capaces de alojar



  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i><b>ETG 001</b></i>
		<i><b>Revisión 03</b></i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
	<i>Página 96 de 143</i>	

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.

i) Pulsadores y Selectoras:

Serán marca AEA, Telemecanique, Fournas, o calidad superior, de diámetro 22mm.

Documentación.

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.

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:

Ensayos de rutina.

\* Inspección visual (IRAM 2200).

\* Examen de cableado y ensayo de funcionamiento eléctrico.



\* Ensayo dieléctrico.

\* Verificación de los sistemas de protección y continuidad eléctrica de los circuitos de protección.

\* Verificación de la resistencia de aislación.

\* Verificación del funcionamiento mecánico.

Acondicionamiento para la entrega:

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<b>ETG 001</b>
		<b>Revisión 03</b>
		Fecha: 05/2016
		Página 97 de 143

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

Marcas reconocidas:

Equipamiento: Schneider Electric, Siemens, Moeller, Abb o superior calidad

Gabinetes y tableros: Schneider Electric, Abb o superior calidad

**Tablero Seccional**

Se deberá aprovisionar, instalar y conectar un tablero Seccional dentro de la SE en el lugar que indique la inspección de Obra. Poseerá un interruptor general, un embarrado de distribución (de capacidad adecuada a la potencia total, número de salidas y potencia de cortocircuito del tablero), interruptores termomagnéticos y disyuntores diferenciales por cada circuito (o grupo de circuitos) y bipolares.

**Cañerías eléctricas, cajas y accesorios**

A.- Cañerías Eléctricas: Las cañerías eléctricas metálicas rígidas deberán ser del tipo MOP semipesada y/o pesada; como diámetro mínimo se adoptara 3/4".



B.- Accesorios: Los accesorios para las cañerías eléctricas metálicas serán sin excepción los que correspondan a la cañería especificada anteriormente o de Aleación de Aluminio.

C.- Cajas, Cajas de Paso y Tapas: Las cajas de conexiones, cajas de paso y tapas, deberán ser de aleación de aluminio. Las tapas deberán ser aseguradas mediante tornillos. Las cajas ubicadas a la intemperie o en ambientes húmedos deberán estar previstas de juntas estancas.

**Conductores aislados y cables**

A.- Cables de Potencia para Baja Tensión: Los cables de potencia para circuitos de 380 V o menos serán aislados para una tensión de servicio de 1kV. Los cables serán del tipo LSOH Afumex 1000, o calidad superior, (Baja emisión de humos, reducida emisión de gases tóxicos y nula de gases corrosivos) de acuerdo a esquema IRAM 2266/ IRAM 2289 Cat."C".

B.- Cables para Iluminación: Los cables para iluminación serán del tipo LSOH AFUMEX 750, o calidad superior, para una tensión de servicio de 450/750 V IRAM 2183/2289. En los circuitos de Iluminación no se deberán usar cables menores de 4 mm<sup>2</sup> salvo indicación en contrario.

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<b>ETG 001</b>
		<b>Revisión 03</b>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 98 de 143</i>

### **Bandejas porta cables y soportes**

A.- Las bandejas porta cables deberán ser de chapa galvanizada del tipo perforada, de marca reconocida, y deberán ser provistas con todos los accesorios para poder ser montadas correctamente, previa aprobación del material por parte de la Inspección de Obra.

B.- Las ménsulas de soporte para bandejas deberán suministrarse para ser fijadas en la pared, piso, o cielo raso, según necesidad. Las estructuras de soporte deberán permitir un cierto grado de flexibilidad para el ajuste. Todas las partes incluyendo, bulones y tuercas deberán ser galvanizadas por inmersión en caliente.

### **Iluminación exterior**

La iluminación exterior se ejecutará mediante la colocación de bocas de iluminación, que aseguren un nivel de iluminación sobre la vereda perimetral de cada edificio, de 100 Lux como promedio distribuidas de modo que permitan la iluminación perimetral del edificio. Las luminarias serán artefactos de aplique metálico, con vidrios reforzados y reja de protección metálica, donde su modelo será presentado a la inspección de obra para su evaluación y aprobación. Su accionamiento será automática por fotocontrol.



### **Iluminación interior**

La iluminación interior será ejecutada mediante la colocación de artefactos fluorescentes de 2 x 36 W con pantalla y protección acrílica de alto impacto tipo Philips Pacific o similar, que aseguren un nivel de iluminación en el interior de cada edificio, de 200 Lux como mínimo en interiores, y 300 Lux en lugares de lectura; el comando de la misma se realizará en todos los casos desde el interior de la sala. Las llaves, tomas y accesorios serán marca Cambre, línea Siglo XXI o similar.

## **9.1.3 EJECUCION**

### **Canalizaciones**

A.- Todos los trabajos de ejecución de las instalación deberán efectuarse de acuerdo a las indicaciones de los planos generales, de detalle, y estas especificaciones debiendo LA CONTRATISTA considerar dentro de sus obligaciones, el efectuar todos aquellos trabajos que aunque no se indiquen en la documentación mencionada resulten necesarios para una correcta

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<b>ETG 001</b>
		<b>Revisión 03</b>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
	<i>Página 99 de 143</i>	

ejecución al sólo juicio de la Inspección de Obra.



B.- Las cañerías eléctricas que tengan acceso a cajas de paso, de borneras, de empalmes u otro tipo deberán tener sus extremos roscados. Donde se indique en los Planos o cuando sea requerido se podrán usar cañerías eléctricas de acoplamiento partido, uniones, o acoplamientos no roscados, de un tipo aprobado.

C.- Las cañerías eléctricas expuestas deberán tener un diámetro mínimo de 3/4" y deberán correr en línea recta paralelamente a paredes, vigas o columnas. Los cambios de dirección necesarios se obtendrán usando curvas uniformes, codos, accesorios para cañerías eléctricas, o cajas normalizadas. Cuando las cañerías eléctricas se encuentren agrupadas, los cambios de dirección se deberán hacer de una manera tal que el conjunto presente una apariencia uniforme y simétrica.

D.- Las cañerías eléctricas expuestas con diámetro exterior de 27 mm (dimensión nominal 3/4"), deberán ser sujetadas a intervalos no mayores de 1,5 m, y las cañerías eléctricas con diámetro exterior de 33 mm (dimensión nominal 1") y mayores, deberán ser sujetadas a intervalos no mayores de 2,5 m. Las cañerías eléctricas que terminen en extremos ciegos o que termina en cajas o accesorios, deberán ser fijadas lo más próximo posible a su extremo y en ningún caso a una distancia mayor de 750 mm del extremo. Para la fijación de las cañerías eléctricas se usarán bridas, grapas en U o grapas en J, galvanizadas. Las cajas deberán ser fijadas independientemente de las cañerías eléctricas. Las cañerías eléctricas y las cajas no deben ser fijadas directamente sobre la pared, deberán estar separadas por medio de separadores metálicos galvanizados (banquitos).

E.- Todas las cajas de cañerías eléctricas deberán ser colocadas de manera que sus tapas y aberturas sean de fácil acceso. LA CONTRATISTA deberá retirar y colocar nuevamente todas las cajas que no estén colocadas correctamente o que se hayan salido de línea durante el montaje, siempre que fuera necesario o se le ordene.

F.- Las cañerías eléctricas, siempre que fuera posible, tendrán curvas de obra amplias pero en ningún caso deberán tener radios de doblado menores que los especificados en la Norma IRAM 2100, "Caños de Acero para Instalaciones Eléctricas". Todas las curvas en obra deberán ser ejecutadas con una máquina de doblado u otro medio aprobado que no reduzca el diámetro interno de la cañería eléctrica o dañe el recubrimiento protector. Las curvas deberán estar libres de abolladuras, depresiones o superficies planas. No se debe aplicar calor. Todas las cañerías eléctricas cortadas en obra deberán tener los extremos correctamente ahusados a máquina con herramientas adecuadas para tal efecto. Los cambios de dirección mayores de 5° deberán hacerse con segmentos curvos y codos normalizados.

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 100 de 143</i>

G.- Las cañerías eléctricas para cables deberán ser instaladas de acuerdo a las indicaciones de los Planos.

H.- Todas las cañerías serán cableadas con una ocupación máxima del 33% de la sección interna.

I.- Las uniones de las cañerías eléctricas, cuando estén en grupos, deberán estar escalonados como mínimo 150 mm. Se aplica tanto a las cañerías horizontales como verticales.

### **Instalación de Conductores Aislados y Cables para el Interior.**

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

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



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

Deberán suministrarse rótulos de identificación de un tipo permanente, e instalarse en todos los cables de potencia e iluminación (excepto en los conductores de ramales de iluminación), para facilitar la identificación de los mismos.

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

E- Los empalmes entre conductores serán aislados con 2 capas medio superpuestas de cinta aisladora plástica de alta calidad o autovulcanizante. Exteriormente se encintará con una cinta anti-fricción. Los empalmes siempre estarán dentro de cajas previstas para tal fin.

F- Los conductores preverán una ganancia de al menos 5% de la longitud en cada tramo para permitir contracciones y expansiones, así como también dejar reservas en cajas, cajas de paso, cajas de empalme o de borneras.

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
	<i>Página 101 de 143</i>	

### **Puestas a tierra.**

Para implementar el sistema de puesta a tierra deberá efectuarse un relevamiento y verificación de la toma de tierra existente.

Estas puestas a tierra se ejecutarán según exigencias de las normas vigentes y de la Empresa Distribuidora de Energía Eléctrica. Se deberá ensayar y presentar protocolo correspondiente debidamente abalado por 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 o enteras (mínimo 3 m de longitud) para tomas de tierra de la firma Copperweld o de similares características técnicas y constructivas, de 3/4" de diámetro mínimo, las que se hincarán 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 cuproaluminotermica.

El cable de tierra mencionado, 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 3000 mm.
- Todas las conexiones deberán ser lo más cortas y directas posibles.
- El conductor de cobre (acero/cobre) deberá ser conectado a través de una soldadura del tipo cuproaluminotermica con la jabalina y con un terminal de compresión en la bornera de destino.

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
	<i>Página 102 de 143</i>	

- 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.
- Las dobles conexiones sobre los bornes de tierra están prohibidas.
- 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.

### **Iluminación**

A- Todos los trabajos de ejecución del sistema completo de Iluminación deberán efectuarse de acuerdo a las indicaciones de los planos generales, de detalle, y estas especificaciones debiendo LA CONTRATISTA considerar dentro de sus obligaciones, el efectuar todos aquellos trabajos que aunque no se indiquen en la documentación mencionada resulten necesarios para una correcta ejecución al sólo juicio de la Inspección de Obra.

B- Consideraciones efectuadas Normas en el punto “9.1.3 EJECUCIÓN – Canalizaciones e Instalación de Conductores Aislados y Cables para el Interior.” de la presente especificación.

D- Se proveerá un sistema de iluminación con las características definidas en el proyecto.



E- Previo a la habilitación al servicio, LA CONTRATISTA deberá efectuar todas las pruebas y ensayos, que mínimamente serán las siguientes: Chequeos, verificaciones, mediciones, simulaciones, etc.

Se comprobará la iluminación por sectores y en forma total en toda la estación.

Una vez simulada la falla de la energía normal se verificará el encendido de todas las luminarias y el nivel de iluminación pretendido en las diferentes vías de escape, escaleras, pasillos y demás locales.

Se utilizarán niveles de iluminación acordes para cada local o sector a ejecutar, debiendo estos respetar la cantidad mínima de lux reglamentada, para locales técnicos 200 lux mínimo, calles de circulación y pasillos 100 lux.

Para la determinación de los diferentes niveles de iluminación se empleará un Luxómetro calibrado en Ente Oficial. Logrados los valores de iluminación solicitados y verificado el satisfactorio funcionamiento del sistema, el mismo se librerá al servicio permanente.

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
	<i>Página 103 de 143</i>	

Todas las pruebas serán protocolizadas y realizadas en presencia de la Inspección de Obras.

F- En el caso de que fueran detectados defectos de fabricación y/o vicios ocultos en cualquiera de los equipos, los mismos serán reemplazados por otros idénticos sin ningún cargo para EL COMITENTE, incluyendo ensayos y transporte hasta su lugar de instalación.

## 9.2 ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA

### 9.2.1 GENERAL

#### **Alcance:**

A.- Provisión y colocación del sistema de iluminación de emergencia según lo indicado en los planos, y en las presentes especificaciones técnicas. Los trabajos incluyen, pero no se limitan a:

- a) Cañerías, cajas y accesorios.
- b) Conductores Aislados y Cables.
- c) Bandejas porta cables y soportes
- d) Aparatos de iluminación de emergencias.
- e) Carteles de señalética y rutas de escape.



B.- Se considerarán incluidos en los precios unitarios todos los gastos necesarios para la realización de los trabajos como mano de obra, equipos, andamiajes, provisión, descarga y transporte de materiales, colocación sujeciones para instalaciones, ejecución de pases para alojar cañerías, amure de grapas, colocación de tacos y demás elementos de sujeción necesarios para la fijación de diverso tipo de elementos y otros trabajos que, sin estar explícitamente indicados en los planos o en esta especificación técnica, sean necesarios para ejecutar la Instalación eléctrica de la obra.

#### **Secciones relacionadas**

Dado que los trabajos incluidos en la presente sección guardan íntima relación con tratamientos incluidos en otras secciones, LA CONTRATISTA tendrá en cuenta la correspondencia con otras Secciones.

- a) Replanteo de las Obras
- b) Limpieza
- c) Estructuras de Hormigón colado en Obra



  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 104 de 143</i>

- d) Cielorrasos de Placas de Roca de Yeso
- e) Revestimientos de Mosaicos y/o Baldosas
- f) Revoques
- g) Instalaciones Mecánicas
- h) Instalación eléctrica e Iluminación

### Normas de referencia



El montaje de las instalaciones a realizar por LA CONTRATISTA se ajustará, a las últimas ediciones y/o revisiones de las recomendaciones de la Normas, Reglamentaciones, Códigos y Especificaciones que se enumeran a continuación. En el caso de discrepancias y/o contradicciones se aplicará la vigencia de la más estricta.

- A.- Normas indicadas en el punto “**9.1.1 GENERAL – Normas de referencia**” de la presente especificación.
- B.- Norma IRAM-AADL J 2027 Alumbrado de emergencia en interiores de establecimientos.
- C.- Norma IRAM 2362 Sistema de luminaria autónoma no permanente para lámparas incandescentes.
- D.- Norma IRAM 2363 Sistema del tipo central a baterías, no permanente.
- E.- Norma IRAM 10005 Parte II Señalización de los medios de escape.
- F.- Norma IRAM J 2028 Parte XV Luminarias para alumbrado de emergencia.

### 9.2.2 PRODUCTOS

#### Instalación eléctrica

- A.- Normas indicadas en el punto “**9.1.3 PRODUCTOS**” de la presente especificación.
- B.- Para artefactos de iluminación de emergencia no autónomos, banco de baterías con su correspondiente cargador rectificador de la tensión, potencia y capacidad especificadas en planos de detalle. Las características mínimas del equipo a proveer serán:
  - a) Tensión de red = 3 x 380 Vca +/- 10% ó 220 Vca +/- 10%
  - b) Tensión de salida = la requerida por proyecto (6; 12; 24; 110 Vcc)
  - c) Kva = de acuerdo a proyecto
  - d) Tensión de flote y fondo
  - e) Regulación automática de tensión por cadena de diodos

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<b>ETG 001</b>
		<b>Revisión 03</b>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 105 de 143</i>

- f) Batería de Níquel – Cadmio
- g) Alarmas Visuales
- h) Protecciones y comandos Automáticos
- i) Señalizaciones
- j) Mediciones

El equipo deberá:



- a) Estar fabricado por empresa con sistema de aseguramiento de la calidad certificado ISO 9001.
- b) Garantizarse por defectos de materiales (incluso la batería) o mano de obra por un término mínimo de 3 años en uso e instalación normales recomendados por el fabricante.

C.- Artefactos de iluminación no autónoma: Los artefactos de iluminación serán del tipo fluorescente, de 15/20W para una tensión de 6/12 ó 24 Vcc, con el cuerpo de chapa y difusor de policarbonato y cumplir con las Normas IRAM pudiendo tomarse como modelo indicativo de referencia el Modelo DL 324 de Philips o calidad superior.

D.- Artefactos de iluminación autónomos tipo permanente: El artefacto es similar al anterior con la incorporación de una batería de gel (libre mantenimiento) de 6 ó 12 Vcc y cargador automático de batería. Serán de tubo fluorescente de 1x15/20W, carcasa metálica y difusor de policarbonato, con llave de corte, pulsador de prueba, indicador de carga y capacidad no inferior a 4 horas. Puesto que irán conectados en forma permanente a la red de 220Vca. tendrán un balasto para alimentar la lámpara desde la red y un balasto electrónico para operar la misma lámpara desde la batería, cuando falte energía en la misma.

E.- Artefactos de señalización de salida: El artefacto de señalización será autónomo de tipo permanente. Cada equipo llevará incorporada su batería y su lámpara estará siempre encendida, sea a través del servicio normal de la red de 220 Vca o pasando automáticamente a operar en emergencia desde su propia batería ante un corte en el servicio de la red normal. El artefacto estará constituido por un cuerpo, un difusor y un reflector porta equipo.

- a) El cuerpo estará construido con material plástico, resistente al impacto y será auto extingible con retardante de llama según IRAM 2378.
- b) El difusor será resistente al impacto y transparente, con una alta transmitancia para permitir visualizar perfectamente los carteles pautados en 2.3 y estará diseñado para proyectar luz hacia abajo.
- c) El reflector porta equipo será desmontable, construido con chapa de acero dulce

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
	<i>Página 106 de 143</i>	

electrocincada y pintada de color blanco.

Las dimensiones del equipo serán: ancho: 350 mm; profundidad: 90 mm y alto: 170 mm y podrá ser montado, según requiera la instalación, suspendido bajo techo, adosado a una pared en forma plana o en forma de bandera. Según sea simple faz o doble faz, el equipo dispondrá en su frente o fondo y frente respectivamente, de carteles traslúcidos con leyendas y pictogramas en color blanco sobre fondo verde que cumplirán con todos los requisitos establecidos en la norma IRAM 10005 (Colores y Señales de Seguridad, Parte II) en todo lo atinente a textos, tipografía, diseños y tamaños.

El equipo dispondrá internamente de una lámpara fluorescente de 8W tubo recto T5, de alto flujo luminoso (410 lumen medidos con un balasto de referencia a 220V) que, en operación, encenderá con un flujo luminoso no inferior al 35% de aquel.

La lámpara estará montada mediante dos portalámparas de contactos firmes hechos con material no ferroso que aseguren baja resistencia de contacto y excelente conductividad eléctrica.

Dentro del equipo estarán ubicados, además:

a) Una batería hermética, recargable y exenta de mantenimiento con electrolito absorbido del tipo recombinación y placas de plomo puro-estaño, bobinadas en espiral que permitirá el montaje del equipo en cualquier posición.

La batería será fabricada por empresa certificada en el sistema de la calidad ISO 9001. La expectativa de vida de la batería, permaneciendo en carga de flote a 25 °C, no será inferior a 8 años, su tensión nominal será de 6V y su capacidad será tal que provea energía suficiente para asegurar, funcionando en emergencia, una autonomía de 4 horas.



b) Un módulo electrónico de estado sólido y acción automática, sin dispositivos electromecánicos móviles, que llevará incorporados:

1. Un balasto para alimentar la lámpara desde la red y un balasto electrónico para operar la misma lámpara desde la batería, cuando falte energía en la red. El balasto electrónico operará mediante un convertidor de alta frecuencia (18 Khz. mínimo) realizado sobre un núcleo de ferrita tipo acorazado y tendrá protección funcionando en vacío, es decir, no se deteriorará aunque la lámpara no esté presente en el equipo.

2. Un sensor de baja tensión de batería y llave electrónica para cortar la marcha del convertidor cuando aquella haya caído por debajo de su valor de diseño recomendado.

3. Un sistema de alimentación del convertidor desde la batería ante cortes de energía o baja tensión en la red de 220V y desde ésta al restituirse las condiciones normales.

4. Un cargador de batería constituido por un rectificador tipo puente con control electrónico

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<b>ETG 001</b>
		<b>Revisión 03</b>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 107 de 143</i>

automático de tensión y limitación de la corriente de carga, diseñado para cargar plenamente la batería en 24 horas a efectos de asegurar la autonomía especificada si, por funcionamiento en modo emergencia, aquella se hubiera consumido totalmente o en un tiempo proporcionalmente menor si la descarga hubiera sido parcial.

a) Un indicador luminoso, visible a través del difusor, para señalar la presencia de tensión sobre la batería.

b) Un fusible de 0,5 A incorporado para proteger la línea de 220V.

c) Características de la red de servicio normal:

Tensión nominal: 220 V

Rango de Tensión: +/- 10 %

Frecuencia: 50 Hz

Corriente de entrada: 0,1 A

d) El equipo deberá:

1 - Estar fabricado por empresa con sistema de aseguramiento de la calidad certificado ISO 9001.

2 - Garantizarse por defectos de materiales (incluso la batería) o mano de obra por un término mínimo de 3 años en uso e instalación normales recomendados por el fabricante.

### 9.2.3 EJECUCION



#### General

A.- Todos los trabajos de ejecución del sistema completo de Iluminación de emergencia, señalización e indicación de salidas deberán efectuarse de acuerdo a las indicaciones de los planos generales, de detalle, y estas especificaciones debiendo LA CONTRATISTA considerar dentro de sus obligaciones, el efectuar todos aquellos trabajos que aunque no se indiquen en la documentación mencionada resulten necesarios para una correcta ejecución al sólo juicio de la Inspección de Obra.

B.- Consideraciones efectuadas Normas en el punto “9.1.3 EJECUCIÓN – Canalizaciones e Instalación de Conductores Aislados y Cables para el Interior.” de la presente especificación.

C.- En toda el área las cañerías eléctricas para iluminación de emergencia serán del tipo expuesto.

D.- Se proveerá un sistema de iluminación de emergencia con las características definidas en el proyecto.

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i><b>ETG 001</b></i>
		<i><b>Revisión 03</b></i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
	<i>Página 108 de 143</i>	

E.- Previo a la habilitación al servicio, LA CONTRATISTA deberá efectuar todas las pruebas y ensayos, que mínimamente serán las siguientes: Chequeos, verificaciones, mediciones, simulaciones, etc.

Se comprobará la iluminación de emergencia por sectores y en forma total en toda la estación.

Una vez simulada la falla de la energía normal se verificará el encendido de todas las luminarias y el nivel de iluminación pretendido en las diferentes vías de escape, escaleras, pasillos y demás locales.

Luego se comprobará la autonomía del sistema y la recuperación de carga de las baterías de acuerdo a lo requerido en la presente Especificación.

Para la determinación de los diferentes niveles de iluminación se empleará un Luxómetro calibrado en Ente Oficial. Logrados los valores de iluminación solicitados y verificado el satisfactorio funcionamiento del sistema, el mismo se librará al servicio permanente.

Todas las pruebas serán protocolizadas y realizadas en presencia de la Inspección de Obras.

F.- El material a suministrar deberá ser garantizado contra cualquier defecto de fabricación y/o vicio oculto, incluyendo los materiales utilizados para su construcción y/o cualquier desviación de las Especificaciones presentes y/o cumplimiento de los datos garantizados por el término de dos años como mínimo contando a partir de la puesta en servicio de los sistemas de iluminación de emergencia.

En el caso de que fueran detectados defectos de fabricación y/o vicios ocultos en cualquiera de los equipos, los mismos serán reemplazados por otros idénticos sin ningún cargo para LA CONTRATISTA, incluyendo ensayos y transporte hasta su lugar de instalación.



Una vez repuestos los equipos o materiales amparados por la garantía, esta será extendida por un plazo equivalente igual al término original requerido.

Quedan excluidos de la garantía aquellos elementos que sea necesario cambiar o reponer en función de su mantenimiento, ya sea por su uso normal y/o rotura.

## **10.- INSTALACIÓN SANITARIA**

### **10.1 INSTALACIÓN CLOACAL, PLUVIAL Y DISTRIBUCIÓN DE AGUA**

#### **10.1.1 GENERAL**

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<b>ETG 001</b>
		<b>Revisión 03</b>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 109 de 143</i>

Previo iniciación de los trabajos, se ejecutará toda la documentación de obra cloacal, pluvial, distribución de agua fría y caliente, red de incendio, etc. necesaria para la realización de los trabajos como ser: Anteproyecto, proyecto ejecutivo, cálculos, ensayos para todos los rubros que se incluyen en este apartado, los cuales serán elevados y aprobados por la Inspección de Obra.

El proyecto deberá estar firmado por un profesional competente matriculado y el correspondiente Representante Técnico.

### **Alcance**

A.- Provisión y colocación de la instalación sanitaria según lo indicado en los planos, y en las presentes especificaciones técnicas. Los trabajos incluyen, pero no se limitan a:

- a) Cañerías
- b) Accesorios y griferías
- c) Artefactos

B.- Se considerarán incluidos en los precios unitarios todos los gastos necesarios para la realización de los trabajos como mano de obra, equipos, andamiajes, provisión, descarga y transporte de materiales, colocación sujeciones para instalaciones, ejecución de pases para alojar cañerías, amure de grapas, colocación de tacos y demás elementos de sujeción necesarios para la fijación de diversos tipos de elementos y otros trabajos que, sin estar explícitamente indicados en los planos o en esta especificación técnica, sean necesarios para ejecutar la Instalación sanitaria de la obra.



### **Secciones relacionadas**

Dado que los trabajos incluidos en la presente sección guardan íntima relación con tratamientos incluidos en otras secciones, LA CONTRATISTA tendrá en cuenta la correspondencia con otras Secciones.

- a) Replanteo de las Obras
- b) Limpieza
- c) Estructuras de Hormigón colado en Obra
- d) Revestimientos de Baldosas
- e) Revoques

### **Normas de referencia**

El montaje de las instalaciones a realizar por LA CONTRATISTA se ajustará, a las últimas ediciones y/o revisiones de las recomendaciones de la Normas, Reglamentaciones, Códigos y

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
	<i>Página 110 de 143</i>	

Especificaciones que se enumeran a continuación. En el caso de discrepancias y/o contradicciones se aplicará la más estricta en vigencia.

- A.- Códigos de edificación Municipales y sus respectivas Ordenanzas
- B.- Norma IRAM 2205 Caños de PVC
- C.- Normas y Gráficos de Instalaciones Sanitarias Domiciliarias e Industriales (O.S.N)

### 10.1.2 PRODUCTOS

#### Cañerías

Las cañerías con sus piezas y accesorios, artefactos, grifería, termotanques, tapas, etc. a emplear en esta obra serán nuevos, de los tipos, calidades y dimensiones especificadas en el presente Pliego y en los casos requeridos, aprobados por O.S.N. No se permitirá ningún cambio de material especificado por otro, que no se considere de mejor calidad y previamente autorizado por escrito.

A.- CAÑERIA DE PVC: Los caños y accesorios a utilizar para desagües cloacales y/o pluviales serán del tipo "a espiga y enchufe". Los caños rectos serán de PVC aprobado, de 3,2 mm de espesor, siempre que no se encuentren expuestos, en cuyo caso el tramo se efectuará en hierro fundido. Las piezas especiales, codos, curvas, ramales, embudos, anillos, etc. serán de este mismo material.



B.- CAÑERIA DE POLIPROPILENO: Se utilizará para la distribución de agua cañería de polipropileno con unión por termo fusión, tipo Saladillo H3 o similar, debiéndose colocar en cada uno de los locales a alimentar una llave de paso para el agua fría, que controle a ese local. Las conexiones y accesorios a utilizar, serán las recomendadas por el fabricante.

#### Artefactos

- A.- Serán de primera marca y el tipo, ubicación y cantidad estará definido por el proyecto.
- C.- Los inodoros en general serán del tipo pedestal con deposito mochila marca Ferrum modelo Florencia, o similar, color blanco con asiento y tapa de plástico reforzado
- C.- Los mingitorios serán mingitorios marca Ferrum modelo Florencia, o similar.
- D.- Bachas de acero inoxidable,  $\varphi = 40$  cm.

#### Grifería

- A.- CA1U - Domus ó similar para robotizar canillas, antivandalismo.

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
	<i>Página 111 de 143</i>	

- B.- DV42 - Domus pico DV42 ó similar, para mesada, 1/2" BSP, con aireador antivandalismo.
- C.- Pulsa Domus de inodoro ó similar a válvula, pulsador monoestable, robotizado para alto tránsito, antivandalismo y anti sabotaje. (Para inodoros de baños públicos).
- D.- IN1U - Domus ó similar para robotizar válvula de inodoro, alimentación 1", antivandalismo. (Para inodoros de baños públicos - discapacitados).
- E.-Grifería del tipo monocomando, marca FV o similar para los locales sanitarios en general.



### Depósitos

- A.- Para inodoros, serán de embutir de fibrocemento de 12/16 litros: para pared, de 0,15 ó 0,10 m según corresponda, con tapa metálica sobre revestimiento.
- B.- Para mingitorios: serán de embutir de fibrocemento con capacidad de 4 lts. por cada artefacto.

### Accesorios

- A.- Espejos de vítrea, de 6 mm de espesor.
- B.- Asientos para inodoros: Serán de plástico reforzado.
- C.- Tapa de asiento para inodoro para discapacitados, Ferrum Línea Espacio ó símil.
- D.- Accesorios para embutir: Serán de acero inoxidable de tipo reforzado y se colocarán de acuerdo a lo siguiente:
- Portarrollo con rodillo: Uno por cada inodoro.
  - Jabonera: De 15 x 7,5 cm, una por cada ducha o pileta.
  - Percha de doble gancho: Una por cada inodoro o ducha.
- E.- BRONCERIA: Serán del tipo reforzado de marcas reconocidas en plaza y contarán con la aprobación de la Inspección de Obra.
- Llaves de paso tipo esférica: Cromadas con campana y de un diámetro mayor a la cañería en que se instale.
  - Limpieza de mingitorios: Entrada y descarga de agua en caños de bronce cromados con rosetas en la pared.
  - Rejas para recintos de baños: Modelo D.G.I. con marco común, tipo a botón, con bisagra y tornillos, de 6 mm de espesor, de 0,15 x 0,15 m, cromadas.
  - Tapas para bocas de acceso y/o de inspección: de 0,20 x 0,20 m, de tipo reforzado, con marco de cierre hermético doble con cuatro tornillos cromados.



  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<b>ETG 001</b>
		<b>Revisión 03</b>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 112 de 143</i>

### **Baño para discapacitados**

A.- El inodoro para el baño de discapacitados será a pedestal del tipo Ferrum modelo Espacio o similar.

B.- Lavabo de colgar (sin pedestal) tipo Ferrum modelo Espacio ó similar, para baños de discapacitados.

C.- Los espejos serán basculantes de 60 cm x 80 cm de la Línea Ferrum modelo Espacio ó similares.

D.- Barral fijo y barral retraíble de 80 cm Línea Ferrum modelo Espacio y Barral fijo lineal de 80 cm Línea Ferrum modelo Espacio ó similares.

### **10.1.3 EJECUCION**

#### **Colocación de Cañerías**

A.- Una vez ejecutada la excavación de las zanjas, se deberán mantener perfectamente secas durante la colocación de las cañerías evitando las inundaciones, sean ellas provenientes de aguas superficiales o de infiltración del subsuelo.

Dichas zanjas serán de los anchos necesarios y ejecutados de perfecto acuerdo con las líneas y niveles determinados. Su fondo deberá tener la pendiente requerida y formarse de tal manera que los caños, en toda su longitud, descansen en el suelo firme, salvo las uniones.

B.- En los puntos donde sea necesario colocar curvas, ramales, etc. que puedan retardar la velocidad de los líquidos, se procurará dar a la cloaca una pendiente algo mayor que la ordinaria.



C.- Todo exceso de excavación con respecto a la profundidad necesaria o cuando fuera necesario, se rellenará con hormigón pobre. Asimismo si el terreno fuera poco resistente, se prepararán cimientos artificiales con la misma mezcla. Los rellenos de tierra se ejecutarán por capas de 15 cm de espesor, bien humedecidas y apisonadas.

#### **Fijación de cañerías**

A.- Cañerías en general, apoyadas sobre terreno natural: calzadas con ladrillos comunes y concreto en todo largo, salvo en las juntas o uniones.

B.- Cañerías adosadas a muros, podrán utilizarse grapas-ménsulas de hierro "T" de 38 x 3 mm de espesor.

C.- Cañerías de distribución de agua embutidas en muros, aseguradas con clavos o ganchos especiales.

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i><b>ETG 001</b></i>
		<i><b>Revisión 03</b></i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
	<i>Página 113 de 143</i>	

D.- Todos los elementos metálicos de fijación llevarán una mano de pintura antióxido antes de su colocación.

### **Uniones de cañerías**

A.- Cañería de PVC: Pegamento especial para este tipo de cañería, o conexionado a través de junta elástica.

B.- Cañería de Polipropileno o Polietileno de alta densidad: Por termofusión o por rosca según el caso.

### **Inspecciones y Pruebas**

Se deberán realizar en todas las instalaciones ejecutadas las inspecciones y pruebas de cañerías, para verificar su perfecta estanqueidad, donde LA CONTRATISTA, en presencia la inspección de Obra, realizaran las pruebas de presión de cañerías en las instalaciones de agua y cloacales, verificando una presión de trabajo constante durante 1 hora de:

- 1 kg/cm<sup>2</sup> para las instalaciones de agua fría y caliente.
- 0.30 kg/cm<sup>2</sup> para las instalaciones cloacales,
- Pruebas de cañerías y canaletas pluviales cargadas.

El resultado de las pruebas y ensayos será verificar en su totalidad la ausencia de filtraciones de agua en todas las instalaciones ejecutadas.



La Inspección de Obra podrá solicitar la realización de otras que estime necesarias y la repetición de aquellas que juzgue conveniente, de acuerdo a la reglamentación vigente.

### **Colocación de Artefactos**

A.- Los artefactos se colocarán con la mayor prolijidad; las tomas de agua de lavatorios y piletas se ejecutarán con caños o conexiones cromados.

B.- Las conexiones fuera de los muros de los inodoros a pedestal y los desagües de lavatorios se harán con caño de bronce cromado. Los tornillos de sujeción, en todos los casos, serán de bronce con cabezas cromadas.

C.- Los lavatorios de colgar se instalarán con grapas y ménsulas de hierro empotradas en la pared y que no sean visibles. Las piletas o bachas en general se soportarán con hierros "T" de 38 x 3 mm,

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
	<i>Página 114 de 143</i>	

empotrados en la pared. LA CONTRATISTA deberá extremar el cuidado en los anclajes, fijaciones y en la preparación de los muros para recibir los anclajes de artefactos y accesorios, ya que ellos reciben en algunos casos el peso total de las PMCR.

D.- El lavabo para el baño destinado a PMCR, se dispondrá a una altura de 85 cm  $\pm$  5 cm con respecto al nivel del solado.

La superficie de aproximación mínima estará determinada por una profundidad de 1.00 m frente al artefacto, por un ancho de 80 cm a eje del artefacto.

El lavabo permitirá el acceso por debajo en el espacio comprendido entre el solado y un plano horizontal virtual a una altura igual o mayor de 70 cm por una profundidad mínima de 25 cm y por un ancho de 80 cm a eje del artefacto. En éste volumen libre no interferirán alimentaciones ni desagües.

E.- Se distribuirán los elementos sanitarios y accesorios tales como dispenser de jabón, papeleras, etc., liberando la mayor cantidad de paredes y evitando que sus salientes constituyan obstáculo para la circulación de la persona ciega. Se aprobarán para su instalación sólo aquellos accesorios que por su diseño y forma resulten menos peligrosos o reduzcan la posibilidad de enganches accidentales. La altura de los mismos estará en torno a los 90 cm para resultar accesibles a los usuarios de sillas de ruedas.



## **11.- VIDRIOS Y POLICARBONATOS**

### **11.1. Vidrios**

Los vidrios y cristales serán del tipo y clase que en cada caso se especifica en los planos y planillas, estarán bien cortados, tendrán aristas vivas y serán de espesor regular.

La Inspección de Obra elegirá dentro de cada clase de vidrios especiales, el tipo que corresponda. Se presentarán muestras para aprobar de 0,50 x 0,50 m. Los cristales y vidrios estarán exentos de todo defecto y no tendrán alabeos, manchas, picaduras, burbujas, medallas u otra imperfección y se colocarán en la forma que se indica en los planos, con el mayor esmero según indicaciones de la Inspección de Obra.

Las medidas consignadas en la planilla de carpintería y planos, son aproximadas, LA CONTRATISTA será el único responsable de la exactitud de sus medidas, debiendo por su cuenta y costo, practicar toda clase de verificación en obra.

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 115 de 143</i>

El espesor de las hojas de vidrios o cristales será regular y en ningún caso serán menores que las que a continuación se indica para cada tipo

Vidrios martelet, stipolite .....	4 mm
Vidrio rayado.....	5 mm
Vidrio armado .....	6 mm
Vitrea .....	5 - 6 mm
Cristales.....	6 mm
Vidrios laminados, templados.....	6 - 10 mm

Serán cortados en forma tal que dejen una luz de 1 mm por tres de sus cantos. Cuando se apliquen sobre estructuras metálicas éstas recibirán previamente una capa de pintura antióxido.

La Inspección de Obra podrá disponer el rechazo de vidrios o cristales si éstos presentan imperfecciones como las que se detallan a continuación, en grado tal que a su juicio los mismos sean inaptos para ser colocados.

La colocación deberá realizarse con personal capacitado, poniendo cuidado en el retiro y colocación de los contra vidrios, asegurándose de que el obturador que se utilice ocupe todo el espacio dejado en la carpintería a efectos de asegurar un cierre perfecto y una firme posición del vidrio dentro de la misma.

Quando los vidrios a colocar sean transparentes, sin excepción se cortarán y colocarán con las ondulaciones del cilindrado paralelas a la base de las carpinterías.



Quando se especifique la utilización de masilla en la colocación de vidrios, ésta deberá ser del tipo ELASTOM P085, o calidad superior. Se efectuará una imprimación a pincel, tomando sumo cuidado de imprimir correctamente y totalmente las superficies a contactarse con la masilla.

Transcurrido un tiempo mínimo de 20 minutos para el secado, se procederá a la aplicación de la masilla con espátula o pistola de calafateo.

A fin de cuidar el acabado se enmarcará la junta con cinta de contacto previo al calafateo y se retirará inmediatamente de concluir, comprimiendo la masilla para que no se enmascare aire y contacte perfectamente con las superficies laterales.

Las masillas, luego de colocadas deberán presentar un ligero endurecimiento de su superficie que las haga estables y permitan pintarse.

Quando se especifique este tipo de obturador se considerará inequívocamente y sin excepción que

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
	<i>Página 116 de 143</i>	

los vidrios se colocarán a la "inglesa", es decir, con masilla de ambos lados, exterior e interior, en espesores iguales.

## 11.2. Policarbonatos

Los policarbonatos a utilizar serán del tipo y clase que en cada caso se especifica en los planos y planillas, estarán bien cortados, tendrán aristas vivas y serán de espesor regular.

Será ignifugo (no propaga la llama), translucido, alta resistencia al impacto y liviano, se emplearán espesores entre 6 mm y 16 mm.

## 12.- PLANILLA DE MEZCLAS:

Mampostería

### ELEVACIÓN

¼ Cemento  
1 Cal hidráulica  
3 Arena

### TABIQUES

1/2 Cemento  
1 Cal hidráulica  
3 Arena

Revoque

### IMPERMEABLE - CAPAS HIDRÓFUGAS

1 Cemento  
3 Arena  
10% Hidrófugos: 10% del agua del empaste

### JAHARRO



¼ Cal de Córdoba hidratada  
1 Arena  
3 Polvo de ladrillo

### JAHARRO PARA CIELORRASOS (A LA CAL)

¼ Cemento  
1 Cal Aérea 1  
2 Arena (media)

### ENLUCIDO (A LA CAL)

1/8 Cemento  
Cal Aérea  
3 Arena (fina)

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i><b>ETG 001</b></i>
		<i><b>Revisión 03</b></i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 117 de 143</i>

### COLOCACIÓN DE MÁRMOLES Y ZÓCALOS

- ¼ Cemento
- 1 Cal de Córdoba hidratada
- 3 Arena

Concreto

### CONCRETO

- 1 Cemento
- 3 Arena

### COLOCACIÓN DE

### MOSAICOSY

### BALDOSAS

Adhesivo tipo KLAUKOL

Hormigones

### CONTRAPISOS

- ¼ Cemento
- 1 Cal hidráulica
- 3 Arena
- 6 Cascote



## **13.- PAVIMENTACION DE ANDENES Y PASILLOS PEATONALES**

La ejecución de pavimentos en andenes de estación y circulación de peatones, se realizarán según el proyecto ejecutivo, contemplando el correcto funcionamiento de todos sus componentes, andenes de estación, pasillos, caminos de vehículos, etc.

La dimensión de la carpeta de pavimento asfáltico será la longitud total de los andenes, caminos proyectados, veredas peatonales, por el ancho del proyecto adjunto. Su espesor será como mínimo de 0.06 m.

Inmediatamente antes de iniciar la construcción de la carpeta asfáltica con mezcla en caliente, la superficie sobre la que se colocará debe estar debidamente terminada dentro de las líneas y niveles según proyecto ejecutivo, exenta de materias extrañas, polvo, grasa o encharcamientos de material asfáltico, sin irregularidades y reparados satisfactoriamente los baches que hubieran existido.

Para efectuar la Carpeta de Rodamiento, se empleará un cemento asfáltico tipo CA-20 (penetración 70-100) según norma IRAM IAPG A 6835. La estabilidad para la carpeta será como mínimo de 850 Kg.-

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<b>ETG 001</b>
		<b>Revisión 03</b>
		Fecha: 05/2016
		Página 118 de 143

Deberá ser compactado con medios mecánicos adecuados y Rodillos, antes que se enfríe la mezcla LA CONTRATISTA deberá presentar la dosificación, pero en ningún caso tendrá un contenido inferior del 6% de asfalto.

El agregado a emplear para caminos vehiculares será de trituración, admitiéndose un 10% de arena silícica. El tamaño máximo de agregado será de 12.7 mm (1/2").

El agregado a emplear para caminos peatonales y andenes será de trituración, admitiéndose un 10% de arena silícica. El tamaño máximo de agregado será de 12.7 mm (1/2").

Resultará de vital importancia la realización de una compactación con rodillos.

Las pendientes mínimas a respetar para permitir el escurrimiento del agua serán del 2%.

### **13.1 Materiales bituminosos**

#### **Descripción:**

Este trabajo consistirá en dar una aplicación de material bituminoso imprimador sobre una base previamente preparada y aprobada, de acuerdo con estas especificaciones, las indicaciones de los planos y las órdenes que imparta la Inspección.

El orden de las operaciones principales en la ejecución de estas imprimaciones será:

Acondicionamiento final de la base a imprimir, verificando su compactación, Humedad y conformación.

Barrido y soplado.

Aplicación del material bituminoso imprimador

Clausura y librado al tránsito.



Reparación de deformaciones y baches.

La cantidad de material bituminoso a emplear por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de imprimación estará comprendida dentro de los siguientes límites:

Material bituminoso reducido a 15,5° C: 0,8 a 1,6 litros / m<sup>2</sup>.

#### **13.2 Materiales:**

Los materiales bituminosos deberán cumplir, según corresponda, las especificaciones establecidas en las NORMAS IRAM N°. 6602/ 6604/ 6608/ 6610/ 6612 y 6691 acorde al tipo a emplear.

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 119 de 143</i>

### **13.3 Equipos:**

Todos los elementos del equipo a emplear serán previamente aprobados por la Inspección debiendo ser conservados en condiciones satisfactorias hasta finalizada la obra. Si durante el transcurso del trabajo se observasen deficiencias o mal funcionamiento de los implementos utilizados, la Inspección podrá ordenar sean retirados o reemplazados.

### **13.4 METODO CONSTRUCTIVO:**

#### **13.4.1 Acondicionamiento de la base a imprimir:**

Además de los trabajos especificados en otras partes de este Pliego, serán ejecutados todos aquellos que resulten necesarios para que la base a imprimir se presente en perfectas condiciones. Con la debida anticipación, LA CONTRATISTA deberá solicitar de la Inspección que se efectúen las verificaciones de compactación, humedad y conformación de la base a imprimir. Las correcciones que sean necesarias, se efectuarán utilizando en los trabajos de reconstrucción el mismo material empleado en la construcción de la base.

#### **13.4.2 Barrido y soplado:**



La base a imprimir deberá ser cuidadosamente barrida y soplada en forma tal de eliminar prácticamente de ella el polvo y todo material suelto. Las operaciones de barrido y soplado mecánico deberán ser complementadas, cuando fuese necesario, mediante el barrido con cepillos a mano. Si el viento llevara sobre la base a imprimir, polvo proveniente de las banquetas o de algún desvío, se subsanará este inconveniente, regando con agua las zonas que correspondan; los gastos que demanden estos riegos de agua estarán a cargo de LA CONTRATISTA.

#### **13.4.3 Aplicación del material bituminoso imprimador:**

a) Cumplida las condiciones de los apartados anteriores, la Inspección de Obra aprobará la sección de base a imprimir.

b) Antes de iniciarse la aplicación del material bituminoso, deberá delimitarse perfectamente la zona a regar, mediante la ejecución de dos (2) pequeños rebordes de suelo que asegurará posteriormente una alineación correcta del borde del tratamiento a ejecutar o bien se tenderán delgadas sogas en todo el largo de la sección a regar, o se empleará cualquier otro



  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<b>ETG 001</b>
		<b>Revisión 03</b>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 120 de 143</i>

procedimiento aprobado por la Inspección. Como guía del conductor del distribuidor de material bituminoso, se podrá utilizar el reborde o las sogas aludidas o bien preferentemente una delgada sogá o similar, que se colocará a una distancia fuera de la zona de regado. Con el objeto de obtener juntas netas, sin superposición de riegos, al comienzo y final de cada aplicación, deberá colocarse en todo el ancho de la zona a regar, chapas o papel en una longitud tal que permita con seguridad al operador de riego, iniciar y finalizar la aplicación, cuando el distribuidor se desplace a la velocidad uniforme necesaria para obtener el riego unitario establecido.



c) No se comenzará a regar el material bituminoso ligante en cada nueva jornada de trabajo, antes de haber probado la uniformidad del riego, observando que todos los picos funcionen normalmente como lo expresan las Normas de Ensayo V. N.-E-29-68 "Control de Uniformidad de Riego de Materiales Bituminosos".

d) No se permitirá la ejecución de ningún riego con material bituminoso ligante si la temperatura ambiente a la sombra es inferior a 5° C. Tomadas las precauciones anteriores, se procederá a dar una aplicación de material bituminoso imprimador.

#### **13.4.4 Clausura y librado al público**

a) Efectuada la aplicación del material bituminoso imprimador en una sección dada, la misma será mantenida cuidadosamente cerrada al uso durante un plazo mínimo, cuya duración establecerá la Inspección en cada caso, en forma de permitir que durante ese período, el material imprimador vaya penetrando y secando convenientemente. A tal fin LA CONTRATISTA tomará las medidas necesarias para que dicha clausura sea efectiva.

b) Cuando como consecuencia de las pequeñas depresiones existentes en la base imprimada, el material bituminoso se hubiere acumulado en las mismas, este exceso deberá ser eliminado. Previamente, la Inspección determinará si se adhiere el material de la base, produciendo desperfectos, en cuyo caso se suprimirá por completo el tránsito, procediéndose en su lugar a eliminar el exceso de imprimador con cepillo de mano. En ningún caso se admitirá distribución de arena para absorber el exceso de material bituminoso. Cuando el tránsito fuera insuficiente a juicio de la Inspección, LA CONTRATISTA estará obligado a pasar a su cargo el rodillo un número de veces tal, que sobre cada faja de imprimación cubierta por el mismo, actúe un número igual a 5 (cinco) como mínimo.

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<b>ETG 001</b>
		<b>Revisión 03</b>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 121 de 143</i>

c) Cuando haya transcurrido el período de tiempo fijado por la Inspección para que la imprimación esté bajo tránsito, LA CONTRATISTA deberá clausurar nuevamente la sección imprimada en forma efectiva, hasta tanto se ejecute la carpeta asfáltica. La Inspección podrá eximir a LA CONTRATISTA de esta obligación únicamente en casos especiales y lo hará en forma escrita. Todo los desperfectos que se produjeran sobre la base imprimada sometida a la acción del tránsito después de transcurrido el plazo fijado por la Inspección para que la imprimación estuviera sometida al mismo, deberán ser reparados inmediatamente; los gastos que estas reparaciones representen, estarán exclusivamente a cargo de LA CONTRATISTA.

#### **13.4.5 Desvío del tránsito del público:**

En andenes y caminos la imprimación se ejecutará efectuando el riego del material bituminoso en todo el ancho de la base por cada aplicación. Durante el tiempo que la sección imprimada deba permanecer clausurada al tránsito, el desvío del mismo, se hará por las zonas adyacentes a la calzada o calles adyacentes. Los desvíos que se utilicen serán acondicionados a fin de permitir un tránsito seguro y sin inconveniente, estando los gastos que se originen por éste concepto, a cargo exclusivo de LA CONTRATISTA.



##### **13.4.5.1 Ejecución de la imprimación por partes:**

En andenes y caminos si a juicio de la Inspección no fuese posible utilizar desvíos en algunas secciones, aquella autorizará por escrito a LA CONTRATISTA con carácter de excepción, que la imprimación se efectúe por mitades de calzadas, lo que permite que el tránsito utilice una de ellas. Una vez desaparecida la causa que impida el desvío de peatones, deberá volverse a trabajar en la forma normal especificada en el párrafo anterior.

##### **13.4.5.2 Provisión de mezcla bituminosa tipo concreto asfáltico para base**

###### **negra:**

Los trabajos de este rubro se refieren a la provisión y colocación en obra de mezcla bituminosa del tipo concreto asfáltico para Base Negra, incluidos el transporte, provisión y elaboración de los materiales intervinientes en la composición de tal mezcla, en las cantidades, tipos, horarios, días, frecuencias y oportunidades requeridas para las obras.

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
	<i>Página 122 de 143</i>	

### **13.4.6 Conservación**

En andenes y caminos la conservación de las secciones de base imprimadas y libradas al tránsito, consistirá en el mantenimiento de las mismas en perfectas condiciones, hasta que se ejecute sobre ellas la carpeta asfáltica. LA CONTRATISTA deberá disponer en obra, de los elementos de equipo que permitan efectuar la conservación efectiva de la imprimación ejecutada. La conservación de la imprimación está a cargo de LA CONTRATISTA.

### **13.4.7 EJECUCION DE BASE NEGRA**

#### **13.4.7.1 Especificaciones generales:**



Se refiere a la ejecución de una o más capas de base de concreto asfáltico tipo base negra, por medio de frentes de trabajo simultáneos e independientes si fuere necesario, en los sitios y áreas ordenados por la Inspección. Capas que serán recubiertas por carpetas de concreto asfálticos.

Este pavimento será ejecutado mediante el recubrimiento de tales áreas con mezcla asfáltica Tipo Base Negra, esparcida y distribuida en los espesores que se indiquen, produciendo una superficie uniforme, con la lisura superficial adecuada; cumplimentando lo que se establezca en el Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.

La calidad de la mezcla bituminosa a emplear y sus componentes deberá cumplir en un todo con las características y exigencias establecidas en el ítem "Provisión de Mezcla Bituminosa Tipo Base Negra, y a las órdenes de la Inspección.

El sistema de distribución de la mezcla será con rodillo adecuado a tal efecto, debiendo estar el mismo aprobado por la Inspección, así como el resto del equipo que será empleado en las obras.

Se practicará una completa y perfecta limpieza del área mediante barredora- sopladora y cepillos. Previamente y con la antelación establecida en los ítem respectivos, se deberán haber ejecutado los correspondientes riegos de Imprimación y de Liga, los cuales deberán haber sido aprobados por la Inspección antes de autorizar la colocación de la mezcla asfáltica. El riego de imprimación deberá ejecutarse con una antelación mínima de 48 horas a la colocación de la base, y deberá ser mantenido en perfectas condiciones hasta el momento de su recubrimiento. Este riego bituminoso deberá realizarse acorde a lo establecido en el ítem "Imprimación e imprimación reforzada" y a las órdenes de la Inspección.

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<b>ETG 001</b>
		<b>Revisión 03</b>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
	<i>Página 123 de 143</i>	

No se comenzará a regar el material bituminoso ligante en cada nueva jornada de trabajo, antes de haber probado la uniformidad del riego, observando que todos los picos funcionen normalmente como lo expresan las Normas de Ensayo V. N.-E-29-68 "Control de Uniformidad de Riego de Materiales Bituminosos", de la D.N.V. Estas comprobaciones deberán hacerse sobre las cunetas, banquetas o sectores fuera de la zona de obras. Si resultase necesario, los picos serán calentados antes de cada descarga, la bomba y barra de distribución limpiadas con kerosén o gasoil al final de cada jornada de trabajo.

No se permitirá la ejecución de ningún riego con material bituminoso ligante si la temperatura ambiente a la sombra es inferior a 5°C. La Inspección fijará por orden escrita que será conformada por LA CONTRATISTA, las cantidades y temperaturas de aplicación, que deberán estar comprendidos dentro de los límites especificados.

Es de exclusiva responsabilidad de LA CONTRATISTA el de incorporar en obra los materiales asfálticos que cumplan con todas y cada una de las exigencias requeridas; de no cumplir alguna cualquiera de ellas, se rechazará la partida del producto bituminoso deficiente y la obra que con él hubiere sido ejecutado.



Todos los elementos del equipo a emplear serán previamente aprobados por la Inspección debiendo ser conservado en condición satisfactoria hasta finalizada la obra. Si durante el transcurso del trabajo se observasen deficiencias o mal funcionamiento de los implementos utilizados, la Inspección podrá ordenar sean retirados o reemplazados.

En andenes y caminos se distribuirá la mezcla asfáltica en caliente con los medios aprobados, compactándose con rodillos lisos y/o rodillo neumático autopropulsado según se ordene. No se permitirá la colocación de capas de mezcla y su apisonado en espesores mayores compactados, de 0,08 m.; dependiendo del equipo utilizado, se ordenará la colocación en una ó más capas.

En andenes y caminos la mezcla asfáltica será transportada con los medio adecuados a los sectores a ejecutar, dado que permitan el comienzo de la compactación a la temperatura adecuada; en caso de lluvias imprevistas o humedecimiento de la calzada la mezcla no será descargada hasta que la superficie de aquella se encuentre perfectamente seca.

Si se observara cualquier tipo de irregularidad en la mezcla al llegar a la obra, será rechazada sin descargársela.

No se permitirá la colocación de la mezcla cuando la temperatura ambiente sea 5° C ó inferior a la sombra.

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 124 de 143</i>

En caso de deficiencias que se constaten en la capa terminada y/o capas superiores a lo largo del período de conservación, LA CONTRATISTA deberá corregirlas a su costa por el método que proponga y que sea aprobado.

Se cuidará de no alterar y de corregir, en caso de ser necesario, las pendientes y cotas para permitir el adecuado escurrimiento de las aguas, siendo considerada de rechazo inmediato toda área que obstaculice el mismo. Dicha área deberá ser demolida y reconstruida a costa de LA CONTRATISTA, siendo responsable éste de las nivelaciones necesarias.

Al finalizar los trabajos el área deberá quedar en perfectas condiciones y limpieza y las adyacentes en las mismas condiciones en que se encontraban inicialmente. No deberán quedar resaltos ni diferencias de niveles entre las áreas ejecutadas y las adyacentes.

LA CONTRATISTA deberá adoptar los recaudos necesarios para computar acertadamente la cantidad de mezcla asfáltica que empleará, no admitiéndose sobrantes ni desperdicios de material, que por causa imputable a LA CONTRATISTA no hayan sido incorporados en obra. De darse esta situación se descontará, no reconociéndose su pago, del material que por causas imputables a LA CONTRATISTA haya sido descartado o no colocado en obra.



Idéntico criterio se adoptará en caso de ordenarse el escarificado, remoción y reconstrucción de áreas deficientes que serán ejecutadas nuevamente a su costa, determinándose en las mismas condiciones, la cantidad de concreto asfáltico en peso desperdiciado, para su descuento.

El área rechazada por cualquier deficiencia no será computada ni certificada, debiendo ser reconstruida a costa de LA CONTRATISTA. A exclusivo juicio de la Inspección, se podrá autorizar la remoción de las áreas rechazadas, o dejarlas en observación para la evaluación de su comportamiento futuro, pero sin reconocimiento o pago alguno en concepto de provisión de mezcla bituminosa ni ejecución de bacheo asfáltico, para el área cuestionada.

## **13.5 EJECUCION DE PAVIMENTO ASFÁLTICO**

### **13.5.1 ESPECIFICACIONES GENERALES**

Se refiere a la ejecución de pavimentos flexibles, por medio de frentes de trabajo simultáneos e independientes si fuere necesario, en los sitios y áreas ordenados por la Inspección.

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<b>ETG 001</b>
		<b>Revisión 03</b>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 125 de 143</i>

Este pavimento será ejecutado mediante el recubrimiento de tales áreas con mezcla asfáltica esparcida y distribuida en espesores varios, produciendo una superficie uniforme, con la lisura y rugosidad superficial adecuada; cumplimentando lo que se establezca en las Especificaciones Técnicas.

La calidad de la mezcla bituminosa a emplear y sus componentes deberá cumplir en un todo con las características y exigencias establecidas en el ítem “Provisión de Mezcla Bituminosa Tipo Concreto Asfáltico”, y a las órdenes de la Inspección.

El sistema de distribución de la mezcla será con rodillo, debiendo estar el mismo aprobado por la Inspección, así como el resto del equipo que será empleado en las obras.



Se practicará una completa y perfecta limpieza del área mediante barrido- sopladora y cepillos. Previamente y con la antelación establecida en los ítems respectivos, se deberán haber ejecutado los correspondientes riegos de imprimación y de liga, los cuales deberán haber sido aprobados por la Inspección antes de autorizar la colocación de la mezcla asfáltica. El riego de imprimación deberá ejecutarse con una antelación mínima de 48 horas a la colocación de la carpeta, y deberá ser mantenido en perfectas condiciones hasta el momento de su recubrimiento.

Este riego bituminoso deberá realizarse acorde a lo establecido en el ítem Imprimación y a las órdenes de la Inspección.

No se comenzará a regar el material bituminoso ligante en cada nueva jornada de trabajo, antes de haber probado la uniformidad del riego, observando que todos los picos funcionen normalmente como lo expresan las Normas de Ensayo V. N.-E-29-68 "Control de Uniformidad de Riego de Materiales Bituminosos", estas comprobaciones deberán hacerse sobre las cunetas, banquetas o sectores fuera de la zona de obras.

No se permitirá la ejecución de ningún riego con material bituminoso ligante si la temperatura ambiente a la sombra es inferior a 5 °C. La Inspección fijará por orden escrita que será conformada por LA CONTRATISTA, las cantidades y temperaturas de aplicación, que deberán estar comprendidas dentro de los límites especificados.

Es de exclusiva responsabilidad de LA CONTRATISTA el de descargar en planta y/o incorporar en obra los materiales asfálticos que cumplan con todas y cada una de las exigencias requeridas; de no cumplir alguna cualquiera de ellas, se rechazará la partida del producto bituminoso deficiente y la obra que con él hubiere sido ejecutado.

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<b>ETG 001</b>
		<b>Revisión 03</b>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
	<i>Página 126 de 143</i>	

Todos los elementos del equipo a emplear serán previamente aprobados por la Inspección debiendo ser conservados en condiciones satisfactorias hasta finalizada la obra. Si durante el transcurso del trabajo se observasen deficiencias o mal funcionamiento de los implementos utilizados, la Inspección podrá ordenar sean retirados o reemplazados.

Se distribuirá la mezcla asfáltica en caliente con los medios aprobados, compactándose con rodillos lisos.

No se permitirá la colocación de capas de mezcla y su apisonado en espesores mayores compactados, de 0,08 m.; dependiendo del equipo utilizado, se ordenará la colocación en una ó más capas.

La mezcla asfáltica será transportada con los medio adecuados que permitan el comienzo de la compactación a la temperatura adecuada; en caso de lluvias imprevistas o humedecimiento de la calzada la mezcla no será descargada hasta que la superficie de aquella se encuentre perfectamente seca.

Si se observara cualquier tipo de irregularidad en la mezcla al llegar a la obra, será rechazada sin descargársela.



No se permitirá la colocación de la mezcla cuando la temperatura ambiente sea 5° C ó inferior a la sombra.

En caso de deficiencias (rugosidades, ondulaciones, hundimientos), que se constaten en la carpeta terminada y a lo largo del período de conservación, LA CONTRATISTA deberá corregirlas a su costa por el método que proponga y que sea aprobado; por ejemplo, si se presentaran exudaciones, peladuras, afloramiento, deformación u otras características indeseables o perjudiciales.

Se cuidará de no alterar y de corregir, en caso de ser necesario, las pendientes y cotas para permitir el adecuado escurrimiento de las aguas, siendo considerada de rechazo inmediato toda área que obstaculice el mismo. Dicha área deberá ser demolida y reconstruida a costa de LA CONTRATISTA, siendo responsable éste de las nivelaciones necesarias.

Al finalizar los trabajos el área deberá quedar en perfectas condiciones y limpieza y las adyacentes en las mismas condiciones en que se encontraban inicialmente. No deberán quedar resaltos ni diferencias de niveles entre las áreas ejecutadas y las adyacentes.

LA CONTRATISTA deberá adoptar los recaudos necesarios para computar acertadamente la cantidad de mezcla asfáltica que empleará, no admitiéndose sobrantes ni desperdicios de material, que por causa imputable a LA CONTRATISTA no hayan sido incorporados en obra.

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
	<i>Página 127 de 143</i>	

De darse esta situación se descontará, no reconociéndose su pago, del material que por causas imputables a LA CONTRATISTA haya sido descartado o no colocado en obra.

Idéntico criterio se adoptará en caso de ordenarse el escarificado, remoción y reconstrucción de áreas deficientes que serán ejecutadas nuevamente a su costa, determinándose en las mismas condiciones, la cantidad de concreto asfáltico en peso desperdiciado, para su descuento.

El área rechazada por cualquier deficiencia no será computada ni certificada, debiendo ser reconstruida a costa de LA CONTRATISTA. A exclusivo juicio de la Inspección, se podrá autorizar la remoción de las áreas rechazadas, o dejarlas en observación para la evaluación de su comportamiento futuro, pero sin reconocimiento o pago alguno en concepto de provisión de mezcla bituminosa ni ejecución de bacheo asfáltico, para el área cuestionada.



### **13.5.2 REPARACIÓN DE BACHES POCO PROFUNDOS**

De aproximadamente hasta 5 (cinco) centímetros de profundidad:

En andenes y caminos el acondicionamiento de las depresiones o baches: el área de la zona a reparar, deberá ser recortada con medios mecánicos o manuales, removiendo las partes del pavimento dañadas, hasta llegar en profundidad hasta un soporte firme consistente en una superficie sana, sin evidencias de deterioros, y presentando bordes verticales, nítidos, limpios y lo más rectos posibles; la profundidad de tal excavación será tal que permita la colocación de mezcla asfáltica en un espesor de no menos de 2 (dos) centímetros y la conformación del fondo será hecha de tal manera que el espesor a rellenar crezca en el sentido de avance del tránsito. El fondo y bordes de la depresión o bache deberán estar secos, para lo cual, de ser necesario, se recurrirá a elementos que aseguren la ausencia de humedad, pero con la precaución de no calentar excesivamente ni quemar el material bituminoso de las áreas adyacentes al bache. La excavación deberá extenderse lateralmente al bache en por lo menos 20 a 30 centímetros dentro de la zona de pavimento en buen estado que circunda al área fallada.

El bache o depresión así preparado, deberá ser a continuación, barrido y soplado hasta eliminar todo material suelto, de manera que se presente totalmente limpio, libre de todo material desprendible, y sin polvo. El material o escombros resultantes de estas operaciones será retirado por LA CONTRATISTA, trasladado y depositado en los sitios ordenados por la Inspección.



  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i><b>ETG 001</b></i>
		<i><b>Revisión 03</b></i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
	<i>Página 128 de 143</i>	



Todas estas operaciones deberán ser llevadas a cabo disponiendo todos los elementos de prevención y seguridad necesarios para minimizar las molestias e inconvenientes que pudieran acarrear a la circulación de peatones en andenes y caminos, como así en caminos vehiculares y a los vecinos de la zona. Es de responsabilidad de LA CONTRATISTA disponer, operar y mantener todos los elementos de seguridad y de señalización diurna y nocturna según corresponda.

Acondicionado el bache de la manera especificada, se procederá a dar sobre el fondo y bordes un riego de liga con asfalto diluido tipo E.R-1, mediante fusor manual, con temperatura, presión y boquillas adecuadas para obtener una aplicación uniforme en todas las superficies. El horno fusor deberá ser de calentamiento indirecto, con termómetro para determinar la temperatura del asfalto y dotado de todos los elementos que aseguren el correcto funcionamiento del equipo. La temperatura de aplicación y las cantidades a regar estarán de acuerdo con las especificaciones correspondientes al tipo de asfalto y a las órdenes de la Inspección.

Distribución de la mezcla asfáltica: la distribución del material de relleno en los baches y/o depresiones se hará manualmente mediante paleo u otro método aprobado, en una o más capas, acorde a la profundidad y características del bache o depresión, y a las órdenes de la Inspección; se deberá evitar la segregación del material durante las operaciones; se practicará su esparcido mediante rastrillos de mano e instrumental adecuado para lograr una terminación artesanal de la reparación. La cantidad de mezcla a colocar será tal que después de compactada, la superficie reparada enrase perfectamente con la zona de la calzada adyacente, o quedando un ligero resalto para prever la posterior acción del tránsito. La temperatura de la mezcla asfáltica en el momento de su colocación en obra deberá ser tal que permita su correcta compactación posterior, no permitiéndose la distribución y colocación de mezcla que se haya enfriado hasta una temperatura a la cual no pueda obtenerse la densificación adecuada; rechazándose toda mezcla que al arribar a obra, o que en el transcurso de las obras de bacheo, no tenga la adecuada temperatura para dicho correcto esparcido y compactación.

No se permitirá la ejecución del bacheo si la temperatura ambiente no es de por lo menos 5° C y en ascenso.

Compactación: la compactación se efectuará, acorde a las características del bache o depresión, con pisones manuales o con medios mecánicos en sucesivas pasadas, en

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
	<i>Página 129 de 143</i>	

espesores compactados no mayores de 5 (cinco) centímetros para las mezclas bituminosas tipo Gruesa y de 3 (tres) cm. para las mezclas bituminosas tipo Fina ó Arena-Asfalto. Procediendo en un todo de acuerdo a las órdenes de la Inspección; no debiendo quedar depresiones, bordes ni resaltos que impidan el libre escurrimiento del agua o causen molestias al tránsito peatonal y/o vehicular.

Transporte de la mezcla: el transporte de la mezcla desde la planta asfáltica hasta los sitios de obra se hará mediante camiones con una cobertura adecuada para evitar el enfriamiento de la mezcla, o del tipo que se exija en las Especificaciones Complementarias de cada obra.

### **13.5.3 REPARACIÓN DE BACHES O DEPRESIONES PROFUNDAS**

LA CONTRATISTA deberá computar incluido en el presente ítem, un cierto porcentaje de obra destinado para reparaciones de baches profundos; considerando como tales a aquellos en los que el espesor a rellenar supere los 5 (cinco) centímetros; y en los cuales la reposición del material de relleno deberá hacerse empleando uno o más de los siguientes compuestos: mezcla granular de base, mezcla granular estabilizada con cemento Portland, mezcla bituminosa tipo Base Negra, o mezcla asfáltica, para las capas inferiores; terminando la porción superficial con mezcla asfáltica del tipo Fina o tipo Arena-Asfalto; intercalando los riegos bituminosos de imprimación y de liga que correspondan.



Para cada caso en particular, se acatarán las órdenes de la Inspección en cuanto al material a emplearse, la cantidad y tipo de capas a colocar y el modo operativo. El espesor máximo compactado que se admitirá para la ejecución de capas de relleno granulares será de 15 (quince) cm; para las capas bituminosas o tipo Base Negra, será de 5 (cinco) cm; y para las capas bituminosas tipo fina o arena-asfalto, de 3 (tres) cm.

La densificación de cada capa será tal que asegure el correcto comportamiento del bache o depresión reparado.

La totalidad de las tareas deberán regirse asimismo, en base a lo descrito precedentemente para la ejecución de bacheos poco profundos.

### **13.5.4 CÓMPUTO Y CERTIFICACION**

Las tareas del presente Ítem ejecutadas en un todo de acuerdo a las presentes especificaciones, salvo especificación en contrario que se indique en los Pliegos Particulares

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 130 de 143</i>

de cada obra, se computarán y certificarán por Tn (toneladas) de mezcla asfáltica colocada y aprobada.

Ese valor será compensación total por todos los trabajos, incluyendo mano de obra, equipos y materiales (concreto asfáltico, riego de liga, etc.), transporte de los mismos a obra, y todo otro gasto que demande la terminación total de las tareas.

## **14 CONSTRUCCION DE CERRAMIENTOS DENTRO DEL AREA OPERATIVA**

### **14.1. GENERAL**

Previa iniciación de los trabajos, se ejecutará toda la documentación de obra de cerramiento necesaria para la realización de los trabajos como ser: Anteproyecto, proyecto ejecutivo, cálculos, ensayos para todos los rubros que se incluyen en este apartado, los cuales serán elevados y aprobados por la Inspección de Obra.

El proyecto deberá estar firmado por un profesional competente matriculado y el correspondiente Representante Técnico.

El suministro comprende la ejecución de cercos faltantes y/o deteriorados en el sector del área operativa del ferrocarril. Se consideran incluidos en los precios unitarios todos los gastos necesarios para la realización de los trabajos, incluyen la provisión de mano de obra, herramientas, equipos y todos los materiales necesarios para una correcta y completa ejecución de los mismos, de acuerdo a las reglas del buen arte, respetando todas las Especificaciones y Normas Técnicas F.A. y las Normas I.R.A.M. vigentes para la realización de este tipo de estas tareas.



La calidad de los materiales, como así también sus características técnicas, quedan establecidas en el presente documento.

La tipología de su configuración, dimensiones tentativas y características de sus elementos se indican en las presentes especificaciones.

La configuración definitiva, producto de la modulación final de los paños surgirá del Proyecto Ejecutivo que debe ejecutar LA CONTRATISTA y de su aprobación por la Inspección.

Todo el movimiento de materiales nuevos y producidos dentro y fuera de la Obra, como así también el costo de transporte estará a cargo de LA CONTRATISTA.

Los cercos se construirán de acuerdo con lo mostrado en los planos y según estas especificaciones. Para iniciar el trabajo se localizará el cerco, el cual se construirá siguiendo el perfil del suelo. Cuando

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<b>ETG 001</b>
		<b>Revisión 03</b>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 131 de 143</i>

el cerco cruzare zanjas u otras depresiones súbitas y angostas, se colocarán postes de mayor longitud con el alambre adicional de púas en la parte inferior del cerco para cerrarlo.

Antes de construir el cerco se despejará el sitio donde vaya a estar colocado y se nivelarán las irregularidades de la superficie de tal manera que el cerco siga sus contornos generales.

A cada lado se despejará una zona de 1.00 m de ancho y se retirarán los troncos, malezas, rocas, árboles u otros obstáculos que impidan su fácil construcción. La cuerda inferior del cerco se colocará a una distancia uniforme sobre el suelo, de acuerdo con los planos o instrucciones de la Inspección de Obra.

## **14.2 - ALCANCE DE LOS TRABAJOS.**



### **Alcance general de las tareas a realizar**

La longitud total a cubrir por ambos laterales surgirá del relevamiento de cada sector que realizará LA CONTRATISTA y verificará la Inspección de Obra durante la medición y certificación de los trabajos.

Los trabajos a realizar para la presente obra comprenden las siguientes tareas:

1. Ejecución documentación de obra, cálculos y estudios necesarios.
2. Relevamiento de la traza del actual cerco que delimita la zona operativa de acuerdo al plano de ENABIEF.
3. Calculo de elementos estructurales (postes de columnas, losetas, bloques New Jersey) más la planialtimetría correspondiente.
4. Protocolo de fabricación de los elementos que componen los nuevos cerramientos y la solución adoptada para la unión entre cercos nuevos y existentes.
5. Retiro del cerco existente en mal estado (cualquiera sea éste) y posibles obstáculos.
6. Limpieza, nivelación y consolidación del suelo para el emplazamiento del cerco nuevo.
7. Provisión de materiales necesarios para la realización del cerramiento.
8. Ejecución de Hormigón armado "in situ" para bases correspondientes.
9. Montaje de los parantes, hilos de alambre de cierre, paños de malla metálica, etc.
10. Unión de los sucesivos módulos a instalar.
11. Limpieza de obra

### **Normas y especificaciones a referencia**

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
	<i>Página 132 de 143</i>	

La construcción del cerramiento de los límites de la zona de vía, se ajustará a las siguientes Especificaciones y Normas Técnicas:

C.I.R.S.O.C

I.R.A.M.

D.I.N.

IRAM-IAS 500-01 Parte 2 - Definiciones de aceros.

IRAM-IAS 500-102 Métodos de ensayo de tracción de aceros en barras, chapas y flejes de acero.

Normas Técnicas para Trabajos de Movimiento de Suelo y Limpieza de Terrenos (Resolución D. N° 888/66).

Normas ISO 9000 - Calidad de los Trabajos y Suministros.

Normas de Higiene y Seguridad en el Trabajo. Normas Operativas N° 7 y N° 16.

### **14.3 CERCO HN CERCO OLIMPICO C/LOSETAS DE H° A°**

#### **Descripción**



Estará constituido por Placas de Hormigón Premoldeado con malla metálica electrosoldada 6mm de altura total 1.20 mts, a continuación de las placas se colocaran 7 Hilos de alambre (liso, de púas o alternados) y postes de Hormigón Armado en cuya parte superior se instalaran tres (3) hilos de alambre de púas acerados.

Los cercos se construirán de acuerdo con lo mostrado en los planos y según estas especificaciones. Para iniciar el trabajo se localizará el cerco, el cual se construirá siguiendo el perfil del suelo. Cuando el cerco cruzare zanjas u otras depresiones súbitas y angostas, se colocarán postes de mayor longitud con el alambre adicional de púas en la parte inferior del cerco para cerrarlo.

Antes de construir el cerco se despejará el sitio donde vaya a estar colocado y se nivelarán las irregularidades de la superficie de tal manera que el cerco siga sus contornos generales.

A cada lado se despejará una zona de 1.00 m de ancho y se retirarán los troncos, malezas, rocas, árboles u otros obstáculos que impidan su fácil construcción. La cuerda inferior del cerco se colocará a una distancia uniforme sobre el suelo, de acuerdo con los planos o instrucciones de la Inspección de Obra.

Al colocar el cerco se tendrá el mayor cuidado de no torcerlo y se procederá a tensarlo, debiendo

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 133 de 143</i>

cuidarse que todo el cerco, una vez estirado, esté contenido en el mismo plano vertical. Antes de construir el cerco se estudiará la ubicación de los elementos para que su distribución sea uniforme y cumpla con lo especificado.

Los trabajos a ejecutar por LA CONTRATISTA comprenden:

1. Relevamiento de la zona donde se colocarán los cerramientos.
2. Retiro de los restos del alambrado existente en los sectores bajo tratamiento.
3. Construcción y provisión de materiales para el cerramiento detallado.

La secuencia de los trabajos para cada caso en particular será: el retiro de alambrados existentes y posibles obstáculos al nuevo tendido (montículos, árboles, etc.), replanteo según trazado de proyecto, excavación para fundación de postes, fundación de postes, retiro de material producido remanente, montaje de los cercos, placas de H° e hilos de alambre en los sectores de trabajo y tareas de limpieza.

LA CONTRATISTA contará con los siguientes equipos que se detallan:

1. Equipo de perforación para la colocación de postes.
2. Herramental de mano.

#### **Retiro de restos del alambrado existente.**



LA CONTRATISTA procederá al retiro de los restos de alambrados que pudieran encontrarse en el sector bajo tratamiento, los mismos serán trasladados y depositados fuera de los límites de la obra, y transportados en vehículo de calle a un deposito provisorio hasta su entrega final a la Inspección de Obra.

Los trabajos de retiro comprenden a todos los materiales producidos o excedentes de obra. Dicho material producido será cuantificado confeccionando las actas correspondientes, el cual se pondrá a disposición de la Inspección.

Antes de la instalación del nuevo cerco, será nivelada cualquier irregularidad del terreno, para lograr un cerco uniforme.

LA CONTRATISTA durante el desarrollo de estas tareas tomará todos los recaudos necesarios de manera de no producir deterioros innecesarios, de modo de no constituir infracciones municipales, provinciales, ni generar inconvenientes a terceros y/o propietarios de inmuebles.

#### **Excavación de fundaciones**

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
	<i>Página 134 de 143</i>	

Los materiales producidos, de ser posible, serán desparramados en las inmediaciones de las excavaciones, en caso contrario serán retirados de la zona de vía. La excavación será realizada en forma manual o mecánicamente, las dimensiones de las secciones de las bases dependerán del tipo de excavación, si la misma se realizará en forma manual el diámetro de la base será de 45cm y si la misma se realiza en forma mecánica este diámetro será de 35 cm, en cualquier caso LA CONTRATISTA excederá las profundidades indicadas en plano en 5 cm, medida que se utilizará para el hormigón de limpieza.

LA CONTRATISTA al realizar estos trabajos cuidará de no dañar o afectar, desagües a cielo abierto, instalaciones de desagües, de provisión de agua, de electricidad, de señalamiento automático o mecánico existente, tomando todos los recaudos necesarios previo a la iniciación de los trabajos para localizar la existencia de los mismos.

#### **Colocación de postes de hormigón**

Una vez realizada la excavación se colocará 5 cm de hormigón de limpieza en los pozos con el fin de evitar el contacto directo entre poste y suelo.

Los postes se colocarán, en pozos que permitan en su posición definitiva sobresalir del terreno la longitud necesaria para dar al cerramiento la altura proyectada.

Serán colocados a plomo, perfectamente verticales, independientemente del terreno donde se funden, debiendo estar los mismos perfectamente alineados entre postes sucesivos siguiendo una trayectoria recta.

#### **Alambre galvanizado liso**



El paño superior del cerramiento de alambre estará compuesto por 7 hilos de alambres acerados de M/R 16/14 lisos, enhebrados en la parte superior de las placas de hormigón premoldeado, hasta los 2 metros de altura para permitir su tesado.

Los alambres se colocarán para su tesado en tramos de 200 a 500m de acuerdo a la cantidad que se provea con el objetivo de minimizar la cantidad de empalmes.

En todos los casos los alambres terminarán fijados a un poste para evitar empalmes aéreos (es decir entre postes).

#### **Alambre de púas.**

Se instalarán tres (3) hilos de alambre acerado galvanizado con púas cada 4" de alta resistencia

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<b>ETG 001</b>
		<b>Revisión 03</b>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 135 de 143</i>

calibre ISWG 15 (1.83 mm.) marca ACINDAR o similar, en la parte superior de los postes.

### **Postes.**

Los postes esquineros, terminales y de refuerzo, tendrán una dimensión de 0,15 m x 0,15 m de sección, tendrán una armadura longitudinal de 4 hierros de 8 mm de diámetro, dispuestas en forma simétrica, y estribos de diámetro 4,2mm cada 15 cm.

Los postes intermedios tendrán una dimensión de 0.15 m. x 0.15 m. de sección y una altura con respecto al nivel de terreno que soporte las placas de hormigón premoldeado, finalizando a 1.20 m de altura.

En todos los casos el recubrimiento mínimo será de 1,5 cm los moldes para la fabricación de postes y puntales de hormigón armado serán preferentemente metálicos (aceitados cada vez que se usen) u otro material cuyas características permitan asegurar una fabricación de acuerdo a las necesidades indicadas en los planos, así como también una buena terminación superficial.

La resistencia de los postes será de H21 como mínimo.

A los efectos de la aprobación de la resistencia del hormigón armado, la misma se determinara ensayando probetas fabricadas con el mismo material colocado en los postes y puntales. También se realizará un ensayo destructivo de un poste a criterio de la inspección de obra. Para los dos casos se marcará la fecha de elaboración en la parte superior de la misma de la probeta y el poste. Los ensayos se realizarán en laboratorios aprobados por el INTI.



Se rechazaran las probetas que tengan defectos que puedan alterar los resultados normales, la edad de las probetas en el momento del ensayo será de 28 días.

En caso de que los ensayos indican que las probetas y/o los postes ensayadas no cumplen con la exigencia requerida (Resistencia, Tipo de Armadura, separación de estribos,..., etc.), se rechazaran los postes a colocar y se ampliarán los ensayos destructivos a los postes ya colocados para comprobar su aptitud y en caso que estos últimos no cumplan con la exigencia requerida, se le exigirá a LA CONTRATISTA mediante libro de Orden de Servicio el reemplazo total del tramo ejecutado.

### **Placas de Hormigón Premoldeado.**

Luego de fundar los postes y una vez concluido el fraguado de las fundaciones se procederá a la colocación de las placas de hormigón premoldeado, ejecutándose las mismas a una altura de 3



  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
	<i>Página 136 de 143</i>	

placas conforme al plano adjunto y siguiendo indicaciones del fabricante.

Las mismas tendrán resistencia calidad H21 como mínimo.

Las losetas se fijarán a los postes mediante morteros ó a través de fijaciones a los efectos de evitar la su fácil remoción de los cerramientos.

### **Hormigón para fundación de postes**

Para la fundación de los postes de cerramiento se utilizará hormigón pobre según la siguiente composición:

- 2 Parte de cemento
- 4 Partes de arena
- 8 Partes de cascotes

### **Torniquetes al aire**

Para el tensado de los alambres se utilizarán torniquetes al aire N° 6 de hierro galvanizado.

### **Encuentro entre el nuevo cerco y muros existentes.**

En los sectores que sean necesarios LA CONTRATISTA procederá a resolver el encuentro de los muros de edificación existente (que sirven de limitación con la zona de vía) con el cerco de alambrado olímpico de manera tal que no permita el ingreso de terceros entre los mismos; los trabajos se realizarán respetando las reglas del arte.



LA CONTRATISTA tomará todos los recaudos del caso cuando efectúe las citadas tareas de manera tal que no afecten a los muros existentes ya sea en las fundaciones como en las respectivas aislaciones hidrófugas de los citados. En caso de ser afectados, se procederá a la reparación de los mismos.

## **14.4 CERCO ENTREVÍAS**

### **Características**

Se ejecutará un alambrado entre vías por toda la longitud de la plataforma. El mismo superará la extensión de las plataformas en 10 m en ambos sentidos.

Las bases se ejecutarán con dados de hormigón pobre de 0.50 x 0.50 x 0.50 m; los postes serán de madera dura ó de hormigón de 4"x 4" con cabeza punta de diamante y se ubicarán cada 3,00 m lineales.

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<b>ETG 001</b>
		<b>Revisión 03</b>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
	<i>Página 137 de 143</i>	

El alambrado será del tipo romboidal tejido con alambre calibre N° 9 con malla de 0.51 y en la parte superior se colocarán dos filas de alambre con púas.

Cada 9 m lineales de alambrado se colocarán postes de refuerzo a 45° debidamente fijados a su poste vertical, donde se colocarán las varillas tensoras y tornillos tipo “J”.

Los alambres tensores superior e inferior serán de alambre galvanizado n° 7 irán colocados con sus correspondientes torniquetes.

La altura máxima permitida es de 1,23 m. y su longitud excederá en 10m ambos extremos de las plataformas.

Con excepción de la puerta metálica corrediza, el resto de los materiales metálicos utilizados para su construcción, inclusive el alambrado, deberá ser galvanizado y deberá contar con su puesta a tierra independiente.

A la altura de la parte central de la plataforma se proveerá una puerta reja corrediza con cerrojo para candado de la misma altura del alambrado y de 1,50 m de longitud.



#### **14.5. CERCO NEW JERSEY**

##### **Características**

Estará constituido por un muro prefabricado en H°A° tipo “New Jersey”, de sección variable y 1,10 metros de altura. Dicho cerramiento tendrá una altura total de 2,25 metros medidos desde el nivel de terreno natural. Previo a la materialización del mismo se realizarán tareas de nivelación y compactación del terreno natural para así colocar el cerramiento en cuestión.

Sobre este muro se colocará un marco de perfiles metálicos, con un paño de malla metálica de metal desplegado romboidal en su interior. Este marco se sujetará por sus laterales, a través de planchuelas a Perfiles tipo IPN100. Sobre la parte superior de marco metálico se soldarán varillas de hierro galvanizado liso de 9/16” de diámetro y 15cm de altura con extremo de aristas viva (en punta). Las mismas estarán dispuestas en forma vertical y cada 10cm.

En cuanto a la reja o marco metálico, se construirá el mismo, por medio de un bastidor de 1,10 metros de altura, compuesto por perfiles perimetrales de hierro “L”, con refuerzos verticales intermedios de perfil “T” de sección y planchuelas. Dentro de dicho marco se colocará un paño de malla de metal desplegado romboidal tipo Shulman o calidad superior.

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<b>ETG 001</b>
		<b>Revisión 03</b>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
	<i>Página 138 de 143</i>	

Los parantes verticales para la fijación de las rejas de marcos metálicos serán de perfiles tipo IPN100 y un sistema de fijación al muro con trabas de anclaje. La unión entre parantes y marco metálico de la reja o marco, se efectuará a través de planchuelas soldadas al bastidor de 1 ½" x 3/16" y bulones de seguridad de RW ½" x 1 ½", por cada cara lateral o algún sistema similar. La terminación de todas las partes metálicas del cerco (Perfiles, planchuelas de sujeción, marco de rejas, paños de mallas, etc.) será mediante la realización de un proceso de galvanizado por inmersión en caliente como acabado superficial.

En todos los casos el recubrimiento mínimo será de 1,5 cm, los moldes para la fabricación del módulo de hormigón armado serán preferentemente metálicos (aceitados cada vez que se usen) u otro material cuyas características permitan asegurar una fabricación de acuerdo a las necesidades indicadas en los planos, así como también una buena terminación superficial.

La resistencia del hormigón será de H21 como mínimo.

#### **Retiro de restos del alambrado existente.**

LA CONTRATISTA procederá al retiro de los restos de alambrados que pudieran encontrarse en el sector bajo tratamiento, los mismos serán trasladados y depositados fuera de los límites de la obra, y transportados en vehículo de calle a un deposito provisorio hasta su entrega final a la Inspección de Obra.



Los trabajos de retiro comprenden a todos los materiales producidos o excedentes de obra. Dicho material producido será cuantificado confeccionando las actas correspondientes, el cual se pondrá a disposición de la Inspección.

Antes de la instalación del nuevo cerco, será nivelada cualquier irregularidad del terreno, para lograr un cerco uniforme.

LA CONTRATISTA durante el desarrollo de estas tareas tomará todos los recaudos necesarios de manera de no producir deterioros innecesarios, de modo de no constituir infracciones municipales, provinciales, ni generar inconvenientes a terceros y/o propietarios de inmuebles.

#### **Encuentro entre el nuevo cerco y muros existentes.**

En los sectores que sean necesarios LA CONTRATISTA procederá a resolver el encuentro de los muros de edificación existente (que sirven de limitación con la zona de vía) con el cerco New Jersey de manera tal que no permita el ingreso de terceros entre los mismos; los trabajos se realizarán

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<b>ETG 001</b>
		<b>Revisión 03</b>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 139 de 143</i>

respetando las reglas del arte.

LA CONTRATISTA tomará todos los recaudos del caso cuando efectúe las citadas tareas de manera tal que no afecten a los muros existentes ya sea en las fundaciones como en las respectivas aislaciones hidrófugas de los citados. En caso de ser afectados, se procederá a la reparación de los mismos.

### **Pruebas y ensayos**

A los efectos de la aprobación de la resistencia del hormigón armado, la misma se determinará ensayando probetas fabricadas con el mismo material colocado en los postes y puntales. También se realizará un ensayo destructivo de un poste a criterio de la inspección de obra. Para los dos casos se marcará la fecha de elaboración en la parte superior de la misma de la probeta y el poste. Los ensayos se realizarán en laboratorios aprobados por el INTI.

Se rechazarán las probetas que tengan defectos que puedan alterar los resultados normales, la edad de las probetas en el momento del ensayo será de 28 días.



En caso de que los ensayos indican que las probetas y/o los postes ensayados no cumplen con la exigencia requerida (Resistencia, Tipo de Armadura, separación de estribos, etc.), se rechazarán los postes a colocar y se ampliarán los ensayos destructivos a los postes ya colocados para comprobar su aptitud y en caso que estos últimos no cumplan con la exigencia requerida, se le exigirá a LA CONTRATISTA mediante libro de Orden de Servicio el reemplazo total del tramo ejecutado.

## **14.6. CERCO DE ALAMBRADO OLIMPICO**

### **Características**

El cerco del tipo alambrado olímpico estará constituido por postes de Hormigón Armado, alambrado olímpico calibre 12.5, 3 hilos de alambre liso, 1 en su parte inferior, 1 en su parte media y 1 en su parte superior, siguiendo a esta se instalarán tres (3) hilos de alambre de púas acerados.

Para iniciar el trabajo se localizará el cerco, el cual se construirá siguiendo el perfil del suelo. Cuando el cerco cruce zanjas u otras depresiones súbitas y angostas, se colocarán postes de mayor longitud, rellenando con suelo producido de la obra, compactándolo con medios mecánicos sobre la parte inferior del cerco para cerrarlo. En caso de entubar estas zonas, estará a cargo de LA CONTRATISTA los correspondientes trabajos.

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
	<i>Página 140 de 143</i>	

Antes de construir el cerco, se retirará por completo el cerramiento existente, se despejará el sitio donde vaya a estar colocado y se nivelarán las irregularidades de la superficie de tal manera que el cerco siga sus contornos generales. A cada lado del cerco se despejará una zona de 1.00 m de ancho y se retirarán los troncos, malezas, rocas, árboles u otros obstáculos que impidan su fácil construcción. La cuerda inferior del cerco se colocará a una distancia uniforme sobre el suelo, de acuerdo con los planos o instrucciones del Interventor.

#### **Retiro de restos del cerramiento existente.**

LA CONTRATISTA procederá al retiro por completo de los restos del cerramiento existente, que pudieran encontrarse en el sector bajo tratamiento, los mismos serán trasladados y depositados fuera de los límites de la obra, sin que ello produzca daños a terceros.

Los trabajos de retiro comprenden a todos los materiales producidos o excedentes de obra.



LA CONTRATISTA durante el desarrollo de estas tareas tomará todos los recaudos necesarios de manera de no producir deterioros innecesarios, de modo de no constituir infracciones municipales, provinciales, ni generar inconvenientes a terceros y/o propietarios de inmuebles.

#### **Excavación de fundaciones**

Se realizará una excavación mínima de – 0.85 mts sobre nivel del terreno natural, para así ejecutar un hormigón de limpieza de 5 cm de espesor, en donde serán apoyados los postes de hormigón. Dejando una profundidad mínima de 0.80 mts para la fundación de los postes.

Los materiales producidos de la excavación, de ser posible, serán desparramados en las inmediaciones de las excavaciones, en caso contrario serán retirados de la zona de vía. La excavación será realizada en forma manual o mecánicamente, las dimensiones de las secciones de las bases dependerán del tipo de excavación (manual o mecánica), manteniéndose constante las profundidades indicadas en plano.

LA CONTRATISTA al realizar estos trabajos cuidará de no dañar, afectar, etc., desagües a cielo abierto, instalaciones de desagües, de provisión de agua, de electricidad, de señalamiento automático o mecánico existente, tomando todos los recaudos necesarios previo a la iniciación de los trabajos para localizar la existencia de los mismos.

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 141 de 143</i>

### **Colocación de postes de hormigón**

Los postes se colocarán, en pozos que permitan en su posición definitiva sobresalir del terreno la longitud de + 2.00 mts. Con respecto al nivel de terreno natural.

Serán colocados a plomo, perfectamente verticales, independientemente del terreno donde se funden, debiendo estar los mismos perfectamente alineados entre postes sucesivos siguiendo una trayectoria recta, y la distancia entre postes será de 3 metros.

### **Materiales**

#### **Postes de Hormigón Armado:**



Los mismos son de calidad H17, premoldeados y vibrados con armadura de hierro redondo, torsionado, armado con separadores plásticos, a saber:

- **Refuerzos y/o Esquineros:** colocados cada 30 mts., 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.
- **Intermedios:** colocados cada 3 metros, su altura 3.30 mts. 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.
- **Puntales:** con una sección de 8 x 8 cm, que se acoplan a los postes esquineros y/o refuerzos.
- **Fundación:** los postes se fundarán al suelo a una profundidad mínima de 85 cm. con una mezcla de hormigón pobre. Utilizando 5 cm para ejecutar un hormigón de limpieza, donde apoyará el poste en cuestión.
- **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.

#### **Accesorios:**

Todos los accesorios a utilizar son galvanizados a saber:

- **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".
- **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.

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<b>ETG 001</b>
		<b>Revisión 03</b>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
	<i>Página 142 de 143</i>	

- **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.
- **Torniquetes:** los hilos de alambre se tensan con torniquetes al aire N° 7.

### 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 será admitida sin ningún particular, la utilización de Cal Hidráulica para la fundación de los postes.

### 15. CRUCE DE INSTALACIONES BAJO VIA

A los efectos de realizar la interconexión de instalaciones y datos andenes se deberá realizar un cruce entre vías el cual deberá ser protegido por 3 caños de hierro galvanizado de 4" de diámetro, a una profundidad no inferior a 2.00 m. medidos desde el nivel de hongo de riel correspondiente.



El caño camisa deberá sobresalir 1.00 m a cada lado desde el extremo del andén interviniente, el mismo desembocara en una cámara de H°A° impermeable, con tapa incluida, de aproximadamente 150 m. x 150 m. libre, cuya profundidad será de la resultante de la diferencia del nivel del hongo de riel con respecto al andén de la estación.

Se respetará una distancia de 0.20 m. entre el nivel de piso terminado de la cámara ejecutada y el fondo de caño de hierro galvanizado a instalar, para que funcione como depósito de líquidos si se afectasen.

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

### ANEXO I - MEDIDAS DE SEGURIDAD ADICIONALES

A los efectos de evitar la posibilidad de riesgos por shock eléctrico con peligro de muerte, LA CONTRATISTA solo podrá efectuar tareas que ocupen Zona de Vía con la autorización de Inspección (en ningún caso LA CONTRATISTA está autorizado a trabajar en Zona de Vía o que invada galibo ferroviario, sin la autorización de la Inspección); en los casos que no se invada galibo

  Ministerio de Transporte Argentina	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b>	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i><b>ETG 001</b></i>
		<i><b>Revisión 03</b></i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 143 de 143</i>

ferroviario LA CONTRATISTA podrá trabajar a una distancia mínima de 3.00m medidas a partir del riel más cercano-.





## **OBRA:**

# **TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA COLOCACION DE DISPOSITIVO DE MEDICION DE TEMPERATURA**

## **LÍNEA MITRE - LÍNEA ROCA**

### **ANEXO IV**

**N GRH 002 00 Normativa general para el tránsito  
peatonal en zona de vías (Línea Mitre).**

## **N GRH 002 00 – NORMATIVA GENERAL PARA EL TRANSITO PEATONAL, MANTENIMIENTO, INSPECCION Y TRABAJOS A REALIZAR EN ZONAS DE VIAS.**

---

Objeto: Establecer los lineamientos básicos, destinados a preservar la seguridad de las personas, que debe observar todo el personal que presta servicio en NUEVOS FERROCARRILES ARGENTINOS, empresas contratistas y de terceros, cuando se encuentran transitando en zona de vías, ya sea para la ejecución de una tarea específica, para ingresar al área de trabajo o salir de ella.

---

### **1. OBJETO**

Establecer los lineamientos básicos, destinados a preservar la seguridad de las personas, que debe observar todo el personal que presta servicio en NUEVOS FERROCARRILES ARGENTINOS, empresas contratistas y de terceros, cuando se encuentran transitando en zona de vías, ya sea para la ejecución de una tarea específica, para ingresar al área de trabajo o salir de ella.

### **2. ALCANCE**

- Transporte (Bases Operativas): Incluye al personal operativo y de Supervisión realizando tareas requeridas por su función específica ( señaleros, operadores de estación, guardabarreras, guardas, conductores, banderillero, auxiliares operativos) o durante la intervención en accidentes e incidentes ( Coordinadores Operativos)
- Material rodante: Incluye a todo el personal de la especialidad que desarrolla tareas dentro de los establecimientos y todo aquel operario interviniente en la línea
- Infraestructura: Incluye a todo el personal en las áreas de Vías, obras Civiles, Señalamiento y comunicaciones que realiza las tareas de inspección y trabajos en zona de vías y el tránsito peatonal en zona de vias que requiera realización de dichas tareas.
- Seguridad Operativa: Incluye al personal que para cumplir su función debe caminar en zona de vías o ejecutar acciones sobre ella, como ser patrullajes, intervención de accidentes y acompañamiento durante evacuaciones de trenes.
- Personal de Limpieza: Incluye a todo personal que realiza tareas limpieza o desmalezamiento en zona de vías o se desplaza por la misma, para poder cumplir con sus funciones.

- Contratistas y terceros: Incluye a todo el personal ajeno a la empresa que deba realizar tareas en zonas de vías.

### **3. CONSIDERACIONES GENERALES**

- 3.1.** Esta Norma no restringe el dictado de otras normas, procedimientos seguros de trabajo y análisis seguro de trabajo (AST) de mayor especificidad para las respectivas tareas, las cuales complementarán el presente documento y bajo ninguna circunstancia lo dejarán sin efecto, ya sea en todo o en parte.
- 3.2.** Sin perjuicio de lo aquí establecido, se debe dar cumplimiento a todo lo establecido al respecto en el "Reglamento Interno Técnico Operativo" (R.I.T.O.).
- 3.3.** Los jefes, supervisores y/o capataces de las áreas involucradas serán los responsables de cumplir, poner en conocimiento y hacer cumplir este procedimiento, a todo el personal que les depende.

### **4. DEFINICIONES**

- 4.1. Gálibo:** Indica la distancia mínima de paso que deben permitir los túneles, puentes y demás estructuras, y por tanto la cercanía máxima de postes, semáforos, señales y resto de objetos continuos a la vía. Es utilizado también para marcar la medida máxima de los vagones y vehículos. El Galibo puede verse como una norma de dimensiones para evitar el choque de vehículos entre si y de los mismos en el ambiente en el que se mueven.
- 4.2. Dieléctrico:** Material que puede ser utilizado como aislante eléctricos. Todos los materiales dieléctricos son aislantes pero no todos los materiales aislantes son dieléctricos.
- 4.3. Balasto:** Son pequeños fragmentos de roca que varían entre 40 y 150mm aproximadamente. Cumple la función distribuir las presiones que trasmite la vía al terreno, haciendo que sean admisibles para éste, permitiendo el drenaje del agua de lluvia, evitando que se deteriore el conjunto.

### **5. ADVERTENCIA PARA EL USO Y EL CUIDADO DE HERRAMIENTAS**

- 5.1. Ubicación de las herramientas**
  - Deberá cuidarse de no dejar herramientas sobre las vías, entre las vías o a una distancia en que puedan ser arrolladas o embestidas por los trenes.
  - Lo mismo se deberá hacer con los equipos y maquinarias que se utilicen.

- Al finalizar el trabajo o bien cuando éste sea suspendido temporalmente, se deberá revisar que no queden herramientas, equipos y/o materiales olvidados.
- Para trabajos con cambios comandados a distancia, el personal antes de entregar el cambio deberá retirar todas las herramientas de las zonas de accionamiento.
- Asimismo se verificará que se hayan retirado todos los operarios que estaban desempeñando tareas en las vías haciendo lo propio con los vigías de trenes.

5.1.1. Forma de amontonar el balasto

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

5.1.2. Cambios automáticos o accionados desde garita:

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

Al caminar entre cambios no deberá pisarse sobre ellos.



5.1.3. Transporte de cajas de cambio

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

5.1.4. Posición de señales

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

- 5.2.** El personal tendrá que adoptar una posición y realizar los esfuerzos de tal modo que, de producirse una falla del material o de las herramientas, los

posibles movimientos en falso que se originen, no puedan ocasionarles heridas.

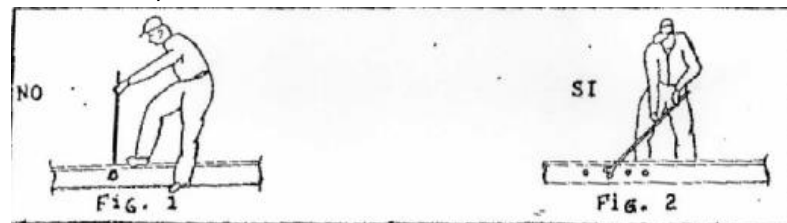
#### Cabos de madera

- Se observará especial cuidado de que los cabos de madera no se hallen rajados ni carcomidos.

#### Llaves de vía

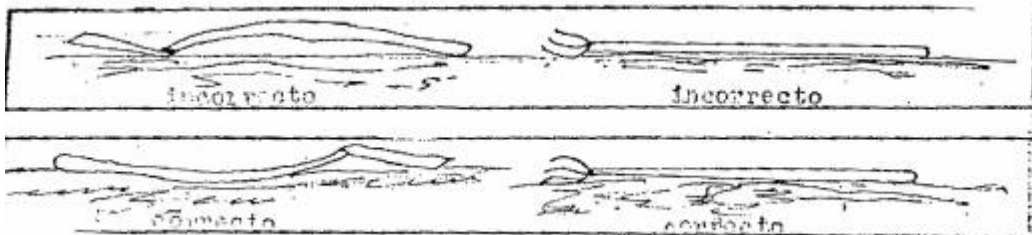
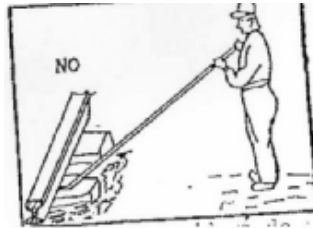
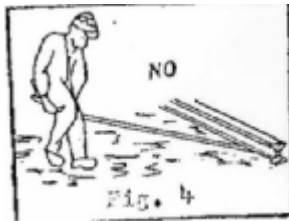
- Al trabajar con los bulones de vía, no se usará la llave tirando de ella, debe colocarse en el lado opuesto a la tuerca, a un costado de la llave, haciendo presión sobre ella.

En los sectores eléctricos, las llaves deberán tener aislación eléctrica adecuada.



### 5.3. Barretas

- 5.3.1. Cuando se utiliza una barreta no deberá tirarse de ella, ni sentarse sobre la misma. Deberá situarse al costado haciendo presión sobre ella.
- 5.3.2. Al arrancar clavos de gancho se cuidará de que la uña agarre bien la cabeza del clavo y que nadie se pare o trabaje tan cerca que pueda ser alcanzado por la barreta si ésta llegara a zafarse.
- 5.3.3. Si el clavo se encontrara algo "embutido" en el durmiente, se deberá quitar con la azuela un poco de madera alrededor del mismo. En días de lluvia o de humedad, debe esparcirse un poco de tierra seca o de conchilla en torno de la cabeza del clavo para que la barreta no resbale. La costumbre de colocar la barreta de uña y golpearla fuertemente es sumamente peligrosa, porque puede saltar y herir a alguien. De todas maneras, si fuera necesario recurrir a este procedimiento, es preciso que todos los otros operarios se alejen, dejando solos a los que realizan esta operación.
- 5.3.4. Cuando se disponga de gatos, no deberán usarse barretas para levantar las vías.
- 5.3.5. En ningún caso deben clavarse barretas en los terraplenes próximos a la vía ni dejar palas u otras herramientas con los filos o dientes hacia arriba.



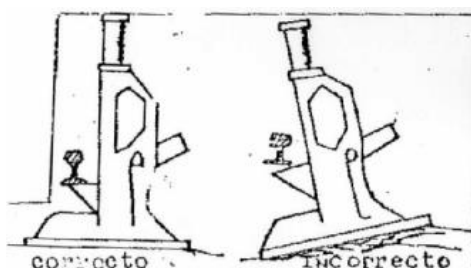
#### **5.4. Martillos**

Deberá cuidarse que los martillos no tengan rebabas, dado que al desprenderse con violencia puedan causar heridas. Estarán perfectamente acuñados para evitar que se salgan del mango.

#### **5.5. Gatos**

- 5.5.1. Deberá tenerse el mayor cuidado con el trato y manejo de los gatos de vía.
- 5.5.2. Es necesario mantenerlos limpios y engrasados o aceitados, según el caso, teniendo mucho cuidado de no engrasar los dientes de la cremallera ni los trinquetes.
- 5.5.3. Deben encontrarse bien aplomados del lado exterior del riel, salvo cuando frente a plataformas o en otras circunstancias especiales, haya instrucciones en contrario.
- 5.5.4. No se deberá colocar el gato debajo de la junta misma, sino entre los durmientes.
- 5.5.5. Tener presente que no haya en las proximidades otra persona que pueda ser herida por cualquier inconveniente que se presente en el manejo.

- 5.5.6. Para accionar los gatos, se utilizarán siempre cabos de madera, estando absolutamente prohibido emplear barretas. Se cuidará de efectuar la bajada o disparo de modo correcto a fin de evitar desgastes innecesarios o daños en los dientes y la posibilidad de que, por zafar del engranaje, la palanca escape con violencia y peligro.
- 5.5.7. Salvo casos de absoluta emergencia en los cuales podrá recurrirse al disparo, deberá bajarse la cremallera con sumo cuidado y diente por diente. No se deberá recurrir al disparo continuamente, ya que esta operación es un recurso de emergencia únicamente.
- 5.5.8. No efectuar la operación de disparo sin antes asegurarse que el trinquete inferior se encuentre firmemente endentado en la hendidura provista para tal efecto en el trinquete superior.
- 5.5.9. No omitir inspeccionar y revisar los gatos y cabos por lo menos una vez cada diez días y con mayor frecuencia si fueran utilizados asiduamente.
- 5.5.10. No aflojar la presión sobre el cabo en descenso hasta que el trinquete superior o colgante quede bien y perfectamente engranado con los dientes de la cremallera.
- 5.5.11. No colocarse de frente al gato tirando el cabo hacia abajo, sino de costado y empujando hacia abajo.
- 5.5.12. No levantar la vía más de lo absolutamente necesario.
- 5.5.13. Es de recomendar que el personal que maneje los gatos sean siempre el mismo, dado que, al conocer los cuidados que debes observarse se reduce la posibilidad de inconvenientes y accidentes.



## **5.6. Palas Jackson o bateadoras**

- 5.6.1. Antes de comenzar las tareas, se deberá verificar el nivel combustible en depósito del generador. Si fuera necesario agregar combustible se debe

hacer antes de poner en marcha el equipo. Toda vez haya que realizar esta operación el equipo debe apagado.

- 5.6.2. No dejar almacenado combustible en la zona inmediata al equipo generador.
- 5.6.3. El combustible deberá transportarse en recipientes apropiados, especialmente diseñados para evitar derrames, vuelcos y sobrepresiones.
- 5.6.4. Verificar periódicamente el estado e integridad de la aislación y protección de todos los contactos energizados tales como fichas de contacto, llave de accionamiento, cable de bujía y los conductores de conexión entre el equipo generador y el motor de la pala bateadora.
- 5.6.5. Al utilizar la pala vibradora individual Jackson (pala bateadora) tener en cuenta que no es necesario apoyarse sobre los vibradores con el propósito de ayudar en la operación, el peso del equipo es más que suficiente. Es conveniente sostener la pala con los brazos lo más relajados posible; esto ayudará a minimizar los efectos de las vibraciones.
- 5.6.6. El operador de la pala bateadora Jackson no podrá bajo ningún concepto prolongar el tiempo efectivo de operación en más de 2 (dos) horas diarias. El capataz administrará los medios para cumplir esta disposición mediante la implementación de relevos.

## **5.7. Enclavadura**

Al efectuar la enclavadura se tendrá cuidado de asentar bien el clavo en el agujero y de que los primeros golpes del martillo sean suaves, de manera que el mismo quede bien afirmado y no salte al golpearlo fuertemente.

## **5.8. Ubicación del personal**

Se mantendrá una distancia prudencial entre el personal a efectos de no dañarse con el uso de las herramientas. Se cuidará además que no haya otra persona frente a la dirección que lleva el martillo y que pueda ser alcanzado por éste.

## **5.9. Corte de bulones con tajadoras**

Cuando se corten bulones con tajadoras deberá cuidarse que éstas no reboten y que no se encuentre otro compañero próximo al lugar o en la dirección en que se golpea.

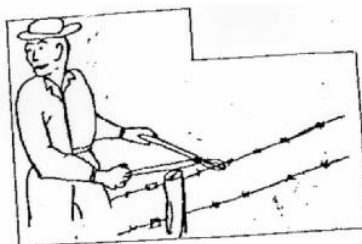
## **5.10. Corte de rebaba**



Al ejecutarse el trabajo de corte de rebaba se hará con sumo cuidado, a fin de evitar que salten partículas de metal.

**5.11. Corte de alambre**

Cuando se corte alambre con tijera, el personal se deberá colocar del lado opuesto al chicote más largo, girando al mismo tiempo la cabeza en dirección opuesta.



**5.12. Elementos cortantes**

Deberá ponerse especial cuidado en el uso de las herramientas cortantes, como azuelas, guadañas o palas afiladas para cortar pasto. Cuando se las afile se pondrá atención para no cortarse las manos. Las piedras deberán ser las adecuadas.

**5.13. Chanfleo de durmientes**

Al chanflear durmientes con la azuela deberá tenerse la precaución de mantener las piernas separadas a fin de que si la azuela efectuara un recorrido mayor, pase entre ellas sin sufrir heridas.

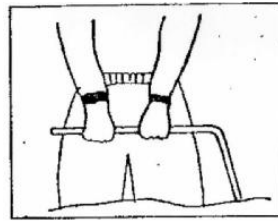


**5.14. Aplomar durmientes**

Al apisonar durmientes se cuidara de no golpear sobre el riel.

**5.15. Transporte de rieles con tenazas**

Cuando se transporte rieles con tenazas, estas se tomaran con la palma de la mano hacia el cuerpo. No se caminará retrocediendo.



## **6. MANIPULEO DE MATERIALES**

- 6.1.** Cuando se trate de levantar o tirar pesos, deberá cuidarse de que el trabajador designado sea el más indicado por su fuerza y estatura en función de la tarea a realizar en cada caso.
- 6.2.** Para levantar o tirar grandes pesos, el encargado del trabajo deberá ubicar al personal adecuadamente de modo que haya una distribución equitativa de fuerzas y estaturas, cuidando de dar las órdenes en el momento preciso.
- 6.3.** Al transportar materiales, sobre todo pesados, deberá tenerse cuidado de evitar obstáculos que puedan ocasionar una caída.
- 6.4.** Deberá evitarse pisar en el barro o sobre materiales hundidos siendo conveniente, en consecuencia, eliminar antes de pasar, todos los objetos que puedan obstruir el camino.
- 6.5.** Al hacer el transporte de durmientes y vigas al hombro, los hombres que los llevan, en lo posible, deberán ser de la misma estatura y los cargarán en el hombro del mismo lado.
- 6.6.** Al levantar rieles para su transporte deberá cuidarse de que uno de los brazos pase por sobre él, de modo que los dedos de las manos que los sostienen, sigan direcciones opuestas.
- 6.7.** Al remover durmientes o pilas desordenadas de materiales, se hará el trabajo con todo cuidado evitando que se encuentre alguien colocado donde pueda alcanzarlo algún material que se desplace de su lugar. Deberá además, cuidarse de no hacer esfuerzos, cuando no se pueda adoptar una posición segura.
- 6.8.** Al cargar o descargar vagones se observará de que no haya al costado de los mismos, personas a quien se pueda lastimar. Al abrir y cerrar los mismos se manejarán las puertas y cerrojos con precaución.

## **7. PRECAUCIONES EN ZONAS DE 3° TERCER RIEL - LINEA MITRE**

- 7.1.** Prevenir los riesgos de contactos accidentales. La tensión presente es de 830 voltios corrientes continua, por lo que se debe prestar atención a contactos por herramientas, materiales, equipos, partes descubiertas del cuerpo (piernas y brazos).
- 7.2.** Circular del lado opuesto al 3° riel prestando atención en cruces y zonas de cambio. Si hubiera vías sin electrificar, circular preferentemente por ellas.
- 7.3.** No caminar por arriba del cobertor del 3° riel, ni apoyarse, ni sentarse sobre él. Para operar sobre el mismo usar siempre herramientas aisladas y guantes dieléctricos en buenas condiciones. Si es necesario ejecutar alguna tarea en su proximidad se deberá colocar la manta protectora.
- 7.4.** Evitar el contacto con cualquier objeto metálico o conductor ajeno a la tarea (latas, alambres, cables, etc.) que se encuentre en las proximidades del 3° riel. De ser necesario retirarlo, teniendo en cuenta no solo el riesgo de electrocución, sino también el arco eléctrico producto de él.
- 7.5.** Prevenir los riesgos de contactos accidentales se debe prestar atención a contactos por herramientas, materiales, equipos, partes desnudas del cuerpo (piernas y brazos).
- 7.6.** Para operar sobre el tercer riel usar siempre herramientas aisladas y guantes dieléctricos en buenas condiciones.
- 7.7.** Si es necesario ejecutar alguna tarea en la proximidad del tercer riel colocar la manta protectora.
- 7.8.** Evitar el contacto con cualquier objeto metálico o conductor ajeno a la tarea (latas, alambres, cables, etc.) que se encuentre en las proximidades del 3° riel. De ser necesario retirarlo.
- 7.9.** Tener en cuenta no solo el riesgo de electrocución, sino también el arco eléctrico producto de él.

## **8. TRABAJOS EN ZONA DE VIA**

### **8.1. Circulación en vía:**

- 8.1.1. La circulación se hará siempre que sea posible en sentido opuesto a la del tren y en los casos que no fuese posible se verificará constantemente su acercamiento, estando permanentemente alerta.

- 8.1.2. Cuando existan senderos se utilizarán de modo preferencial, si no los hubiera se caminará sobre los durmientes y si no fuera posible sobre el balasto prestando atención a los desniveles e irregularidades.
- 8.1.3. Está prohibido circular sobre los rieles y canales de señales.
- 8.1.4. Mientras circula no llevará puesta protección auditiva ni tapadas las orejas con abrigo.- Está prohibido el uso de auriculares de cualquier tipo.
- 8.1.5. No está permitido correr ni saltar a las vías desde plataformas o formaciones.
- 8.1.6. Cuando se aproxima un tren, quienquiera que sea que se encuentre dentro de las medidas del gálibo de tren rodante, deberá colocarse por fuera de la zona de vías.- Antes de ingresar a puentes o túneles se debe verificar que no haya formaciones aproximándose a los mismos.
- 8.1.7. No retirar con la mano objetos que se encuentren entre rieles y agujas de cambios comandados a distancia, sin previamente haber coordinado el trabajo con el señalero que pudiere operar el cambio.
- 8.1.8. Para ingresar a zona de vías el personal deberá utilizar los elementos de protección personal y de señalización.
- 8.1.9. Toda vez que una cuadrilla trabaje sobre la vía, puentes o alcantarilla se utilizará una bandera amarilla y negra clavada en el costado izquierdo en el sentido de la marcha de los trenes a una distancia de aproximadamente 200 metros del lugar donde se realizan los trabajos. Al advertir el mismo el conductor hará toque de atención con la bocina para que el personal adopte las precauciones apropiadas por la proximidad del tren.
- 8.1.10. Es responsabilidad del encargado de los trabajos que esta señalización este ubicada correctamente y bien visible.
- 8.1.11. En horarios nocturnos o sin luz natural se deberá colocar una baliza destellante con luz amarilla a la izquierda de la vía en el sentido de circulación de los trenes, y a 200 metros del lugar de trabajo de forma tal que pueda ser observada por los conductores de trenes que se aproximen al mismo.- La baliza destellando tendrá el mismo significado que la bandera de precaución amarillo y negro.

- 8.1.12. En casos especiales donde el jefe del área considerase necesario, se designará una persona para que cumpla el rol de hacer sonar el silbato o banderillero, el cual no cumplirá otra función que la de dar aviso al resto del personal sobre la aproximación de trenes.
- 8.1.13. El personal que ingrese a zona de vías, sin importar la cantidad en que lo haga, requerirá de Control Trenes la autorización para transitar y trabajar en la zona, la cual deberá especificarse mediante la identificación del sitio exacto y los límites del área a proteger.
- 8.1.14. Cuando el personal se retire de la vía deberá sacar a un costado de ella y depositar donde no puedan ser alcanzados por los trenes todos los materiales, herramientas y máquinas.
- 8.1.15. En vías dobles o cuádruples, bajo ningún concepto deberán permanecer entre o sobre la vía opuesta a la que corre el tren. Los operarios deberán alejarse completamente de las cuatro vía.
- 8.1.16. Las tareas de recolección de residuos en vía se realizarán siempre en sentido opuesto al tren, con un pitéro sobre el andén el cual va a dar aviso de la llegada del mismo.
- 8.1.17. Aviso de la proximidad de trenes por medio de silbato.
- 8.1.18. Con la finalidad de anunciar la proximidad de los trenes, los capataces estarán provistos de un silbato.
- 8.1.19. En casos especiales, por ejemplo cuando el personal trabaje en desmontes o secciones consideradas peligrosas, se utilizaran cornetas en lugar de silbato.
- 8.1.20. En lugares donde la mala visibilidad no permita visualizar a los trenes, el capataz incrementará el número de vigías para dar aviso ante la proximidad de trenes, distanciándolos lo necesario, para hacer posible el avistamiento de los mismos.
- 8.1.21. Cuando los operarios deban trabajar en grupos separados y haya intensidad de tráfico, el capataz designará, en cada grupo, a un operario de los más experimentados, cuya única función será la de alertar, sobre la proximidad de trenes. A este operario deberá serle provisto un silbato.
- 8.1.22. Se deberá evitar que los operarios realicen trabajos individualmente sin formar parte de un grupo. Si excepcionalmente lo hicieran, deberán haber

sido instruidos previamente sobre las medidas de seguridad y prevención a adoptar, en este caso deberá velar por su propia seguridad con atención a la circulación de los trenes y a la energía, de acuerdo con los riesgos propios del oficio.

8.1.23. Cuando las tareas en zona de vías, sean llevadas a cabo por parejas y/o ternas, el encargado de verificar la protección de la zona de trabajo, el uso de EPP y de señalamiento personal será el agente (de Infraestructura, material rodante, tráfico, contratistas y terceros) de mayor categoría del grupo de trabajo.

## **8.2. Protección del lugar de trabajo**

8.2.1. En horarios nocturnos o sin luz natural se deberá colocar una baliza destellante con luz amarilla a la izquierda de la vía en el sentido de circulación de los trenes, y a 200 metros del lugar de trabajo de forma tal que pueda ser observada por los conductores de trenes que se aproximen al mismo. La baliza destellando tendrá el mismo significado que la bandera de precaución amarillo y negro. En vía sencilla se colocaran dos banderas en ambos extremos, en vías dobles o múltiples solamente se deberán colocar en las vías afectadas.

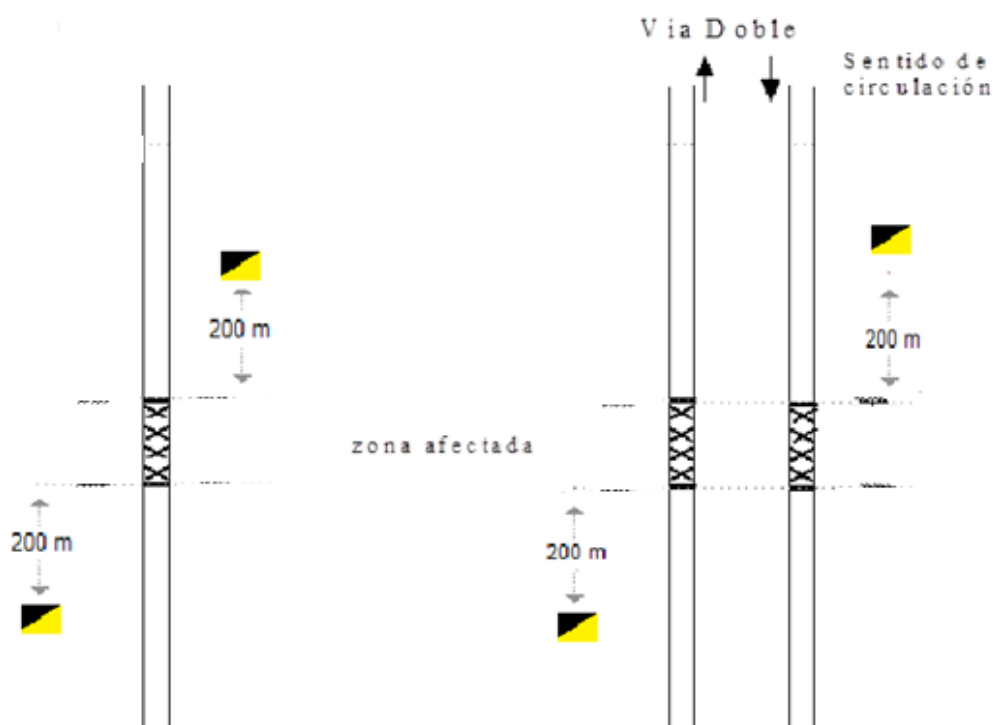
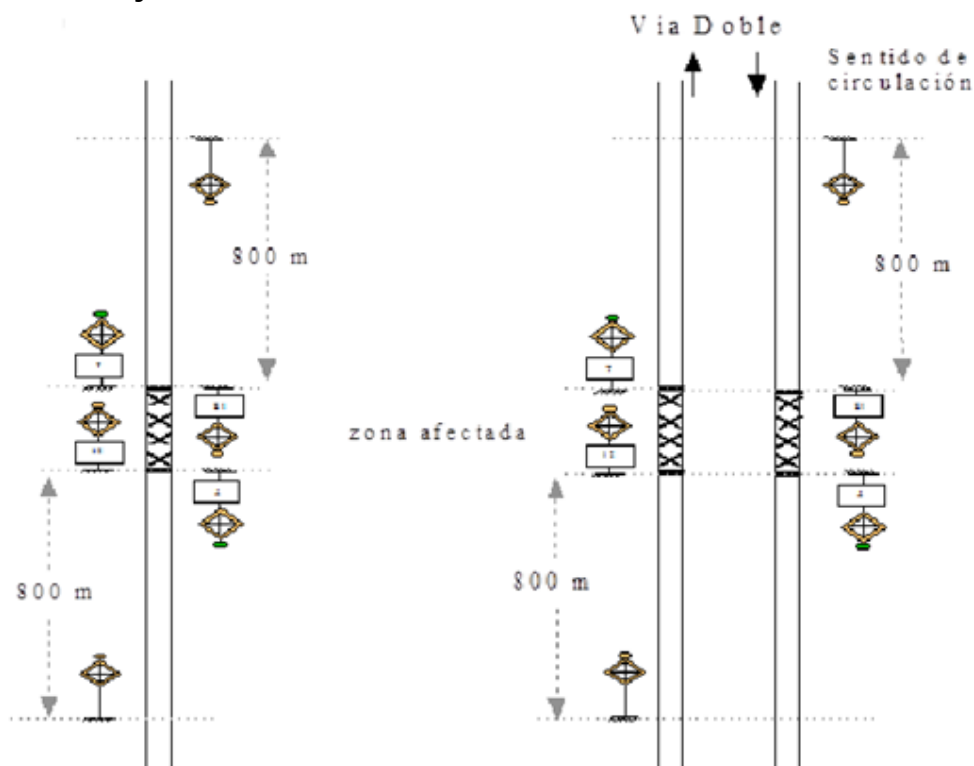
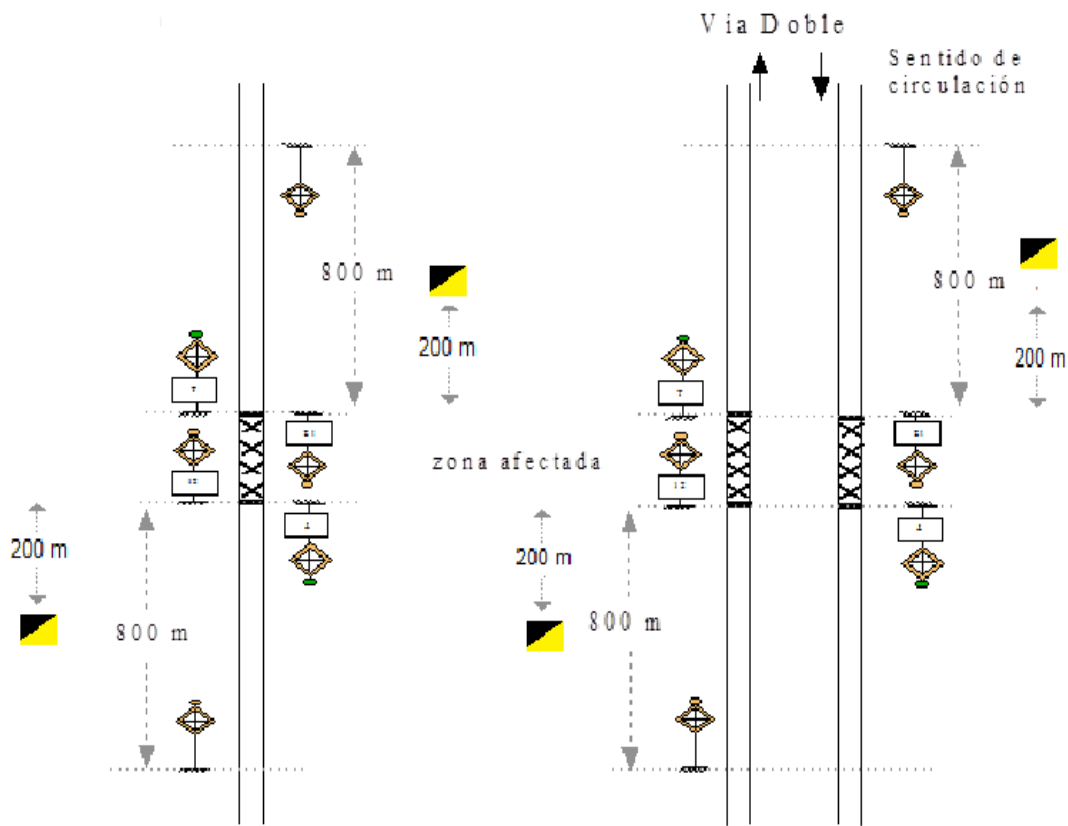


Gráfico: Correcta colocación de bandera con personal trabajando en zona de vía.

8.2.2. Para aquellos trabajos que sea necesario utilizar tableros indicadores de precaución, estos deberán colocarse a una distancia de 800 metros del comienzo de la parte de vía afectada, el mismo debe ser de color amarillo con una cruz negra en su centro, de noche llevará un farol con luz anaranjada.



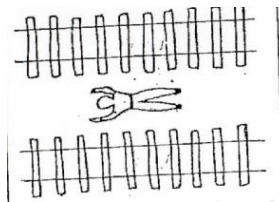
8.2.3. En los trabajos que se requiera la utilización de bandera y tablero de precaución al unísono se implementará según el grafico que al pie se detalla.



- 8.2.4. Al advertir el mismo el conductor hará toque de atención con la bocina para que el personal adopte las precauciones apropiadas por la proximidad del tren.
- 8.2.5. En casos especiales donde el jefe del área considerase necesario, se designará una persona para que cumpla el rol de pitero o banderillero, el cual no cumplirá otra función que la de dar aviso al resto del personal sobre la aproximación de trenes.
- 8.2.6. Ubicación del personal durante el pasaje de trenes 200 metros
- Ante la proximidad de los trenes y/o durante su pasaje, tanto el capataz como el personal deberán situarse en las banquinas inmediatas a la vía buscando refugio, eligiendo un lugar estable y a una distancia conveniente para no ser golpeados por cualquier objeto que pueda sobresalir de los vagones o coches, evitar ser alcanzados por algún elemento transportado por éstos o que a la vez caiga de los mismos.
  - El personal además, adoptará una posición tal que la presión del aire desplazado por el paso del tren no le haga perder el equilibrio.
  - Los lugares donde refugiarse ante el paso de trenes deben estar predeterminados.



- En vías dobles o cuádruples, bajo ningún concepto se deberá permanecer entre o sobre la vía opuesta a la que corre el tren.
- Al paso del tren, el personal deberán alejarse completamente de las cuatro vías.
- Si por alguna razón esto no fuera posible pudiera deberá tirarse al suelo, entre vías, en posición extendida a fin de evitar la absorción del cuerpo por el remolino que se produce al paso del tren.



- Incumbe a los capataces prevenir de antemano a los trabajadores e instruirlos sobre la manera de proceder cuando se encuentre en situaciones de peligro, en especial al personal recién ingresado y al que nunca hubiera trabajado en vías dobles o cuádruples.
- Cuando se trabaje en vías con balasto de pedregullo, se cuidara de que los rieles estén libres de piedras y que al pasar el tren, los operarios no estén dando la cara hacia estos, a fin de evitar que alguna partícula de piedra salte y se le introduzca en los ojos.
- No se debe entrar en las zonas de vías habilitadas al tráfico salvo en casos necesarios.
- Cuando se deba caminar por vías habilitadas al tráfico, se lo hará en sentido contrario al de los trenes y en lo posible por la contra-banquina.
- Cuando se crucen vías habilitadas al tráfico, se verificará el avance de los trenes, para luego proceder al cruce en forma perpendicular.
- Se prestará particular atención:
  - a. Al cruzar vías múltiples habilitadas al tráfico.
  - b. Al cruzar vías de playa de maniobras observándose hacia ambos lados antes de cruzarlas, ya que el movimiento de vehículos ferroviarios se realiza en ambas direcciones.
  - c. Ante variaciones muy bruscas de las condiciones imperantes, tales como niebla muy densa o cualquier otro factor que afecte la seguridad, no se deberá dudar en tomarán medidas sobre la marcha, tales como suspender los trabajos, o reemplazarlos por otros que sean de menor peligrosidad.

### **8.3. Señalamiento Personal**

**Diurno:** Bandolera, chaleco o ropa con reflectivo.

**Nocturno:** Se agregará, a lo especificado en el punto anterior, una baliza personal destellante.

#### **8.4. Elemento de Protección Personal**

**Para trabajos en zona de vías se deberán utilizar los siguientes elementos de seguridad:**

- Guantes.
- Protección ocular (anteojos de seguridad)
- Casco
- Ropa con reflectivo o bandolera reflectiva.
- Elementos necesarios para realizar la tarea asignada según la grilla de asignación de EPP. en el procedimiento I GRH 001 00 – GRILLA DE PROVISION DE ELEMENTOS DE PTROTECION PERSONAL (EPP) SEGÚN EL PUESTO DE TRABAJO.

### **9. AUTORIZACION PARA EL INGRESO A ZONA DE VIAS**

- 9.1.** El personal que ingrese a zona de vías, sea de NUEVOS FERROCARRILES ARGENTINOS, de contratistas o de terceros, sin importar la cantidad, requerirá del Puesto de Control de Trenes (PCT) la autorización para transitar y trabajar en zona de vías.
- 9.2.** En el caso de trabajos de emergencias, el personal antes de ingresar a zona de vías deberá informar de forma obligatoria a PCT el ingreso, detallando lugar exacto y al finalizar también tendrá que informar la finalización de los trabajos. PCT deberá informar al personal de conducción por grupal que hay personal en zona de vías.
- 9.3.** La zona deberá especificarse mediante la identificación del sitio exacto y los límites del área a proteger.
- 9.4.** El Puesto de Control de Trenes otorgará dicha autorización, salvo que lo impidan razones reglamentarias o de emergencia operativa.
- 9.5.** El PCT deberá informar al personal de conducción acerca de la presencia, en el sector, del personal mencionado.
- 9.6.** El personal de conducción estar informado mediante el boletín de vía. En dicho boletín se establezca la hora de inicio y de finalización de los trabajos.

**9.7.** No se podrá ingresar ni permanecer en la zona de vías fuera del horario autorizado por PCT. Los trabajos previos comenzaran en el horario de inicio de la autorización no permitiéndose el ingreso fuera de estos horarios.

**9.8.** Documentación de referencia:

- 
- P GTR 001 00 – SOLICITUD DE PERMISO PARA LA OCUPACION DE VIA ( Línea Mitre)
- P GTR 001 00 – SOLICITUD DE PERMISO PARA LA OCUPACION DE VIA ( Línea San Martín)



## **OBRA:**

# **TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA COLOCACION DE DISPOSITIVO DE MEDICION DE TEMPERATURA**

## **LÍNEA MITRE - LÍNEA ROCA**

### **ANEXO V**

### **Norma Operativa N° 16**

### **(Línea Mitre)**


MANUAL DE CAPACITACION  
HIGIENE, SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE

---

***NORMA OPERATIVA N° 16  
" TRÁNSITO PEATONAL,  
INSPECCIÓN Y TRABAJOS A  
REALIZAR EN ZONA DE VÍAS"***

---

Revisó	Autorizó

	<p>NORMA OPERATIVA N° 16 "TRANSITO PEATONAL, INSPECCION Y TRABAJOS EN ZONA DE VIAS"</p>	CODIGO:
		REVISION: -
		FECHA: Febrero 2014
		Página 2 de 8

### **Norma Operativa 16:**

#### **Tránsito peatonal, inspección y trabajos a realizar en zona de vías.**

**Alcance:**

**Transporte (Bases Operativas):** Incluye al personal Operativo y de Supervisión realizando tareas requeridas por su función específica (señaleros, operadores de estación, guardabarreras, guardas, conductores), o durante la intervención en accidentes e incidentes (coordinadores operativos).

**Infraestructura:** Incluye al personal de las áreas de Vías, Obras Civiles, Señalamiento, Comunicaciones, Limpieza, Alimentación Eléctrica y Prepago que realiza las tareas de inspección y trabajos en zona de vías y el tránsito peatonal en zona de vías que requiera la realización de dichas tareas.

**Material rodante:** incluye a todo el personal de la especialidad que desarrolla tareas dentro de los establecimientos y todo aquel operario interviniente en la línea.

**Servicio de Seguridad:** incluye al personal que para cumplir su función debe caminar en zona de vías o ejecutar acciones sobre ella, como ser patrullajes, intervención en accidentes y acompañamiento durante evacuaciones de trenes.

**Contratistas y terceros con intervención en zona de vías y vías.**

Consideraciones generales:

La presente norma es de carácter general y establece los lineamientos básicos que debe observar el personal de SOFSE, de empresas contratistas, y de terceros cuando se encuentran transitando en zonas de vías, ya sea para

la ejecución de la tarea propiamente dicha o para ingresar o salir del área de trabajo, destinados a preservar la seguridad de las personas.

Sin perjuicio de lo aquí establecido, se debe dar cumplimiento a todos los permisos previstos en el Reglamento Interno Técnico Operativo.

Esta Norma no restringe el dictado de otras normas, procedimientos seguros de trabajo y análisis seguro de trabajo (AST) de mayor especificidad para las respectivas tareas, las cuales complementarán el presente documento y bajo ninguna circunstancia lo dejarán sin efecto, ya sea en todo o en parte.

**Comprende:**

1. Recomendaciones generales.
2. Precauciones en zona de 3º riel.
3. Señalamiento personal, elementos de protección personal, y protección del lugar de trabajo.

**1. Recomendaciones generales:**

- 1.1. La circulación se hará siempre que sea posible en sentido opuesto a la del tren y en los casos que no fuese posible se verificará constantemente su acercamiento, estando permanentemente alerta.

- 1.2. Cuando existan senderos se utilizarán de modo preferencial, si no los hubiera se caminará sobre los durmientes y si no fuera posible sobre el balasto prestando atención a los desniveles e irregularidades.
- 1.3. Está prohibido circular sobre los rieles y canales de señales.
- 1.4. Mientras circula no llevará puestas protecciones auditivas ni tapadas las orejas con abrigo. Está prohibido el uso de auriculares de cualquier tipo.
- 1.5. No está permitido correr ni saltar a las vías desde plataformas o formaciones.
- 1.6. Cuando se aproxima un tren, quienquiera que sea que se encuentre dentro de las medidas del gálibo de tren rodante, deberá colocarse por fuera de la zona de vías. Antes de ingresar a puentes o túneles se debe verificar que no haya formaciones aproximándose a los mismos.
- 1.7. No retirar con la mano objetos que se encuentren entre rieles y agujas de cambios comandados a distancia, sin previamente haber coordinado el trabajo con el señalero que pudiere operar el cambio.
- 1.8. Para ingresar a zona de vías el personal deberá utilizar los elementos de protección personal y de señalización descritos en el punto 3.



## **2. Precauciones en zonas de 3º riel.**

- 2.1. Prevenir los riesgos de contactos accidentales. La tensión presente es de 800 V. corriente continua, por lo que se debe prestar atención a contactos por herramientas, materiales, equipos, partes desnudas del cuerpo (piernas y brazos).
- 2.2. Circular del lado opuesto al 3º riel prestando atención en cruces y zonas de cambio. Si hubiera vías sin electrificar, circular preferentemente por ellas.
- 2.3. No caminar por arriba del cobertor del 3º riel, ni apoyarse, ni sentarse sobre él.
- 2.4. Para operar sobre el mismo usar siempre herramientas aisladas y guantes dieléctricos en buenas condiciones.
- 2.5. Si es necesario ejecutar alguna tarea en su proximidad colocar la manta protectora.
- 2.6. Evitar el contacto con cualquier objeto metálico o conductor ajeno a la tarea (latas, alambres, cables, etc.) que se encuentre en las proximidades del 3º riel. De ser necesario retirarlo. Tener en cuenta no solo el riesgo de electrocución, sino también el arco eléctrico producto de él.

### *3. Señalamiento personal, elementos de protección personal y protección del lugar de trabajo*

#### **3.1. Señalamiento personal.**

3.1.1 Diurno: Bandolera o chaleco reflectivo.

3.1.2 Nocturno: Agregar baliza personal destellante.

#### **3.2. Elementos de protección personal**

3.2.1. Casco, botines de seguridad, y los elementos necesarios para realizar las distintas tareas, según grilla de asignación de EPP.

#### **3.3. Protección del lugar de trabajo**

3.3.1. En horarios nocturnos o sin luz natural se deberá colocar una baliza destellante con luz amarilla a la izquierda de la vía en el sentido de circulación de los trenes, y a 200 metros del lugar de trabajo de forma tal que pueda ser observada por los conductores de trenes que se aproximen al mismo. La baliza destellando tendrá el mismo significado que el tablero de precaución amarillo y negro. En el caso de tareas en donde se encuentren trabajando una pareja, una terna y/o un solo agente, se deberá cumplir con lo descrito en el punto 3.3.6 de esta norma.

**3.3.2.** En horarios diurnos o con luz natural se deberá proteger el lugar de trabajo según el RITO, colocando tableros de precaución, tableros de reducción de velocidad y/u otros elementos acordes a las tareas que se lleven a cabo, a los permisos solicitados o a

emergencias que puedan surgir. En el caso de tareas en donde se encuentren trabajando una pareja, una terna y/o un solo agente, se deberá cumplir con lo descripto en el punto 3.3.6 de esta norma.

**3.3.3.** En casos especiales donde el jefe del área considerase necesario, se designará una persona para que cumpla el rol de pitero o banderillero, el cual no cumplirá otra función que la de dar aviso al resto del personal sobre la aproximación de trenes.

**3.3.4.** El personal que ingrese a zona de vías, sin importar la cantidad en que lo haga, requerirá de Control Trenes la autorización para transitar y trabajar en la zona, la cual deberá especificarse mediante la identificación del sitio exacto y los límites del área a proteger. Control Trenes otorgará dicha autorización salvo que lo impidan razones reglamentarias o de emergencia operativa. Control Trenes informará al personal de conducción la presencia en el sector del personal mencionado, según el art. 459 del RITO.

3.3.5. Se requerirá de Control Trenes autorización para transitar y trabajar en la zona, la cual deberá especificarse mediante la identificación del sitio exacto y los límites del área a proteger toda vez que personal de SOFSE, Contratistas o Terceros necesiten transitar o trabajar en zona de vías, conjuntamente con el requerimiento de protección adicional que necesitaren, antes de

las 16 horas del día anterior, para que se tomen los recaudos pertinentes y se cursen los avisos que correspondan. Control Trenes otorgará dicha autorización salvo que lo impidan razones reglamentarias o de emergencia operativa y previa autorización del sector de la Empresa relacionado con dicho personal.

**3.3.6.** Cuando las tareas en zona de vías, sean llevadas a cabo por parejas y/o ternas, el encargado de verificar la protección de la zona de trabajo, el uso de EPP y de señalamiento personal será el agente (de Infraestructura, material rodante, trafico, contratistas y terceros) de mayor categoría del grupo de trabajo. En caso de ser una sola persona, ésta deberá velar por su propia seguridad con atención a la circulación de los trenes y a la energía, de acuerdo con los riesgos propios del oficio.

A partir del 01/04/04 todos los servicios de Infraestructura, contratistas y terceros deberán notificar el plan de trabajo programado al PCT antes de las 16 horas del día anterior. Sólo quedan excluidas de este plazo de antelación, aquellas tareas eventuales que pudiesen surgir, las cuales no obstante deberán preacordarse con el PCT.



## **OBRA:**

# **TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA COLOCACION DE DISPOSITIVO DE MEDICION DE TEMPERATURA**

## **LÍNEA MITRE - LÍNEA ROCA**

### **ANEXO VI**

#### **Norma Operativa N° 16**

**Tránsito peatonal, inspección y trabajos a realizar en  
zona de vías (Línea Roca + Diésel)**

MANUAL DE CAPACITACION


HIGIENE, SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE

---

***NORMA OPERATIVA Nº 16  
" TRÁNSITO PEATONAL,  
INSPECCIÓN Y TRABAJOS A  
REALIZAR EN ZONA DE VÍAS"***

---

Revisó	Autorizó

	<p>NORMA OPERATIVA Nº 16 “TRANSITO PEATONAL, INSPECCION Y TRABAJOS EN ZONA DE VIAS”</p>	CODIGO:
		REVISION: -
		FECHA: Febrero 2014
		Página 2 de 7

### **Norma Operativa 16:**

#### **Tránsito peatonal, inspección y trabajos a realizar en zona de vías.**

**Alcance:**

**Transporte (Bases Operativas):** Incluye al personal Operativo y de Supervisión realizando tareas requeridas por su función específica (señaleros, operadores de estación, guardabarreras, guardas, conductores), o durante la intervención en accidentes e incidentes (coordinadores operativos).

**Infraestructura:** Incluye al personal de las áreas de Vías, Obras Civiles, Señalamiento, Comunicaciones, Limpieza, Alimentación Eléctrica y Prepago que realiza las tareas de inspección y trabajos en zona de vías y el tránsito peatonal en zona de vías que requiera la realización de dichas tareas.


**Material rodante:** incluye a todo el personal de la especialidad que desarrolla tareas dentro de los establecimientos y todo aquel operario interviniente en la línea.

**Servicio de Seguridad:** incluye al personal que para cumplir su función debe caminar en zona de vías o ejecutar acciones sobre ella, como ser patrullajes, intervención en accidentes y acompañamiento durante evacuaciones de trenes.

**Contratistas y terceros con intervención en zona de vías y vías.**

Consideraciones generales:

La presente norma es de carácter general y establece los lineamientos básicos que debe observar el personal de SOFSE, de empresas contratistas, y de terceros cuando se encuentran transitando en zonas de vías, ya sea para la ejecución de la tarea propiamente dicha o para ingresar o salir del área de trabajo, destinados a preservar la seguridad de las personas.

	<p style="text-align: center;">NORMA OPERATIVA Nº 16 “TRANSITO PEATONAL, INSPECCION Y TRABAJOS EN ZONA DE VIAS”</p>	CODIGO:
		REVISION: -
		FECHA: Febrero 2014
		Página 3 de 7

Sin perjuicio de lo aquí establecido, se debe dar cumplimiento a todos los permisos previstos en el Reglamento Interno Técnico Operativo.

Esta Norma no restringe el dictado de otras normas, procedimientos seguros de trabajo y análisis seguro de trabajo (AST) de mayor especificidad para las respectivas tareas, las cuales complementarán el presente documento y bajo ninguna circunstancia lo dejarán sin efecto, ya sea en todo o en parte.


**Comprende:**

1. Recomendaciones generales.
2. Precauciones en zona de 3º riel.
3. Señalamiento personal, elementos de protección personal, y protección del lugar de trabajo.

**1. Recomendaciones generales:**

- 1.1. La circulación se hará siempre que sea posible en sentido opuesto a la del tren y en los casos que no fuese posible se verificará constantemente su acercamiento, estando permanentemente alerta.
- 1.2. Cuando existan senderos se utilizarán de modo preferencial, si no los hubiera se caminará sobre los durmientes y si no fuera posible sobre el balasto prestando atención a los desniveles e irregularidades.
- 1.3. Está prohibido circular sobre los rieles y canales de señales.




	<p style="text-align: center;">NORMA OPERATIVA Nº 16 “TRANSITO PEATONAL, INSPECCION Y TRABAJOS EN ZONA DE VIAS”</p>	CODIGO:
		REVISION: -
		FECHA: Febrero 2014
		Página 4 de 7

- 1.4. Mientras circula no llevará puestas protecciones auditivas ni tapadas las orejas con abrigo. Está prohibido el uso de auriculares de cualquier tipo.
- 1.5. No está permitido correr ni saltar a las vías desde plataformas o formaciones.
- 1.6. Cuando se aproxima un tren, quienquiera que sea que se encuentre dentro de las medidas del gálibo de tren rodante, deberá colocarse por fuera de la zona de vías. Antes de ingresar a puentes o túneles se debe verificar que no haya formaciones aproximándose a los mismos.
- 1.7. No retirar con la mano objetos que se encuentren entre rieles y agujas de cambios comandados a distancia, sin previamente haber coordinado el trabajo con el señalero que pudiere operar el cambio.
- 1.8. Para ingresar a zona de vías el personal deberá utilizar los elementos de protección personal y de señalización descritos en el punto 3.

## **2. Precauciones en zonas de 3º riel.**

- 2.1. Prevenir los riesgos de contactos accidentales. La tensión presente es de 800 V. corriente continua, por lo que se debe prestar atención a contactos por herramientas, materiales, equipos, partes desnudas del cuerpo (piernas y brazos).
- 2.2. Circular del lado opuesto al 3º riel prestando atención en cruces y zonas de cambio. Si hubiera vías sin electrificar, circular preferentemente por ellas.

	<p style="text-align: center;">NORMA OPERATIVA Nº 16 “TRANSITO PEATONAL, INSPECCION Y TRABAJOS EN ZONA DE VIAS”</p>	CODIGO:
		REVISION: -
		FECHA: Febrero 2014
		Página 5 de 7

- 2.3. No caminar por arriba del cobertor del 3º riel, ni apoyarse, ni sentarse sobre él.
- 2.4. Para operar sobre el mismo usar siempre herramientas aisladas y guantes dieléctricos en buenas condiciones.
- 2.5. Si es necesario ejecutar alguna tarea en su proximidad colocar la manta protectora.
- 2.6. Evitar el contacto con cualquier objeto metálico o conductor ajeno a la tarea (latas, alambres, cables, etc.) que se encuentre en las proximidades del 3º riel. De ser necesario retirarlo. Tener en cuenta no solo el riesgo de electrocución, sino también el arco eléctrico producto de él.

### ***3. Señalamiento personal, elementos de protección personal y protección del lugar de trabajo***

#### **3.1. Señalamiento personal.**


- 3.1.1 Diurno: Bandolera o chaleco reflectivo.
- 3.1.2 Nocturno: Agregar baliza personal destellante.

#### **3.2. Elementos de protección personal**

- 3.2.1. Casco, botines de seguridad, y los elementos necesarios para realizar las distintas tareas, según grilla de asignación de EPP.

#### **3.3. Protección del lugar de trabajo**

- 3.3.1. En horarios nocturnos o sin luz natural se deberá colocar una baliza destellante con luz amarilla a la izquierda de la vía en el sentido de circulación de los trenes, y a 200 metros del lugar de trabajo de forma tal


	<p style="text-align: center;">NORMA OPERATIVA Nº 16 “TRANSITO PEATONAL, INSPECCION Y TRABAJOS EN ZONA DE VIAS”</p>	CODIGO:
		REVISION: -
		FECHA: Febrero 2014
		Página 6 de 7

que pueda ser observada por los conductores de trenes que se aproximen al mismo. La baliza destellando tendrá el mismo significado que el tablero de precaución amarillo y negro. En el caso de tareas en donde se encuentren trabajando una pareja, una terna y/o un solo agente, se deberá cumplir con lo descrito en el punto 3.3.6 de esta norma.

**3.3.2.** En horarios diurnos o con luz natural se deberá proteger el lugar de trabajo según el RITO, colocando tableros de precaución, tableros de reducción de velocidad y/u otros elementos acordes a las tareas que se lleven a cabo, a los permisos solicitados o a emergencias que puedan surgir. En el caso de tareas en donde se encuentren trabajando una pareja, una terna y/o un solo agente, se deberá cumplir con lo descrito en el punto 3.3.6 de esta norma.

**3.3.3.** En casos especiales donde el jefe del área considerase necesario, se designará una persona para que cumpla el rol de pitero o banderillero, el cual no cumplirá otra función que la de dar aviso al resto del personal sobre la aproximación de trenes.

**3.3.4.** El personal que ingrese a zona de vías, sin importar la cantidad en que lo haga, requerirá de Control Trenes la autorización para transitar y trabajar en la zona, la cual deberá especificarse mediante la identificación del sitio exacto y los límites del área a proteger. Control Trenes otorgará dicha autorización salvo que lo impidan razones reglamentarias o de emergencia operativa. Control Trenes informará al personal de conducción la presencia en el sector del personal mencionado, según el art. 459 del RITO.

	<p style="text-align: center;">NORMA OPERATIVA Nº 16 “TRANSITO PEATONAL, INSPECCION Y TRABAJOS EN ZONA DE VIAS”</p>	CODIGO:
		REVISION: -
		FECHA: Febrero 2014
		Página 7 de 7

3.3.5. Se requerirá de Control Trenes autorización para transitar y trabajar en la zona, la cual deberá especificarse mediante la identificación del sitio exacto y los límites del área a proteger toda vez que personal de SOFSE, Contratistas o Terceros necesiten transitar o trabajar en zona de vías, conjuntamente con el requerimiento de protección adicional que necesitaren, antes de las 16 horas del día anterior, para que se tomen los recaudos pertinentes y se cursen los avisos que correspondan. Control Trenes otorgará dicha autorización salvo que lo impidan razones reglamentarias o de emergencia operativa y previa autorización del sector de la Empresa relacionado con dicho personal.

**3.3.6.** Cuando las tareas en zona de vías, sean llevadas a cabo por parejas y/o ternas, el encargado de verificar la protección de la zona de trabajo, el uso de EPP y de señalamiento personal será el agente (de Infraestructura, material rodante, trafico, contratistas y terceros) de mayor categoría del grupo de trabajo. En caso de ser una sola persona, ésta deberá velar por su propia seguridad con atención a la circulación de los trenes y a la energía, de acuerdo con los riesgos propios del oficio.

A partir del 01/04/04 todos los servicios de Infraestructura, contratistas y terceros deberán notificar el plan de trabajo programado al PCT antes de las 16 horas del día anterior. Sólo quedan excluidas de este plazo de antelación, aquellas tareas eventuales que pudiesen surgir, las cuales no obstante deberán pre acordarse con el PCT.



## **OBRA:**


# **TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA COLOCACION DE DISPOSITIVO DE MEDICION DE TEMPERATURA**

## **LÍNEA MITRE - LÍNEA ROCA**

### **ANEXO VII**

#### **Norma Operativa N° 21**

#### **Normas básicas de seguridad en el trabajo – revisión N° 01 - TAOF (Línea Roca)**

 <b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b> LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	<b>NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 21</b>	Emisión: <b>19/10/2007</b>
	<b>“NORMAS BASICAS GENERALES DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES PARA REALIZAR TAREAS EN ZONA DE VIAS”</b>	Actualización: <b>Revisión RV 01</b> <b>Marzo de 2015</b>
		Página 1 de 15

## 1 Objetivo:

Esta Norma tiene como objetivo principal minimizar los riesgos de accidentes en zonas vía, estableciendo los lineamientos básicos que debe observar el personal de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO - Línea Roca, de empresas contratistas y de terceros, cuando se encuentren transitando en zonas de vías, ya sea para la ejecución de la tarea propiamente dicha o para ingresar o salir de áreas o sectores de trabajo, etc.

## 2 Alcance:

De aplicación general en la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO – Línea Roca y en forma particular para los sectores de la Gerencia de Infraestructura, Transporte y Material Rodante que efectúan trabajos de Inspección o deban transitar en zonas de vías.

**Gcia. Transporte:** incluye al personal Operativo y de Supervisión realizando tareas requeridas por su función específica (Auxiliares de Estación, Cambistas, Señaleros, Guardabarreras, Guardas, Personal de Conducción, etc.), o durante la intervención en accidentes e incidentes (Personal de Jefatura y Supervisión).

**Gcia. Material Rodante:** incluye a todo el personal de la especialidad que desarrolla tareas dentro de los establecimientos y todo aquel operativo interviniente en la línea (Revisadores, etc.).

**Personal del Area Coordinación de Fuerzas de Seguridad y de Limpieza:** incluye al personal que para cumplir su función debe caminar en zona de vías o ejecutar acciones sobre ella tales como, patrullajes, intervención en accidentes y acompañamiento durante evacuaciones de trenes, tareas de limpieza y desmalezado, etc.

**Contratistas y Terceros** con intervención en zona vía, playas de estaciones y cuadro de estaciones, etc.


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

### **NOTA MUY IMPORTANTE:**

Sin perjuicio de lo aquí establecido, esta Norma es “complementaria” a las especificadas en el **REGLAMENTO INTERNO TÉCNICO OPERATIVO (R.I.T.O.)**

## 3 Definiciones:

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

 <b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b> LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	<b>NORMA DE SEGURIDAD LR N° 21</b>	Emisión: <b>19/10/2007</b>
	<b>“NORMAS BASICAS GENERALES DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES PARA REALIZAR TAREAS EN ZONA DE VIAS”</b>	Vigencia: <b>Noviembre 2007</b>
		Actualización: <b>Revisión RV 01</b> <b>Marzo de 2015</b>
		Página 2 de 15

## **GALIBOS<sup>1</sup>**

**Gálibo**: Es el contorno de referencia con las alteraciones que corresponde considerar para determinadas circunstancias, al cual deben adecuarse las instalaciones fijas y el material rodante para posibilitar la circulación de los vehículos sin interferencia.

**Gálibo del material rodante**: Es el gálibo que limita el dimensionamiento de las secciones del material rodante detenido o en movimiento.

**Gálibo estático**: Es el gálibo del material rodante el cual no debe traspasar el vehículo detenido en la vía en las condiciones más desfavorables, resultantes de considerar los juegos y desgastes máximos admisibles del sistema de rodadura y de suspensión así como del apoyo del bogie con la caja y del contacto del riel con la pestaña de la rueda, considerándose en este caso sólo el desgaste admitido para la pestaña.

**Gálibo cinemático**: Es el gálibo del material rodante el cual no debe traspasar el vehículo en movimiento en la vía en las condiciones más desfavorables, resultantes de considerar además de las condiciones señaladas en Gálibo estático, los desplazamientos más desfavorables del sistema de suspensión, cualquiera sea la causa (fuerza centrífuga no compensada, inclinación de la vía, movimientos anormales, etc.).

### **4 Referencias:**

- Reglamento Interno Técnico Operativo (R.I.T.O.)
- Manual de Normas de Higiene y Seguridad en el Trabajo
- Trabajos de cuadrillas en vías, ver Norma de Seguridad N° 16: Norma de Seguridad de Aplicación General para la Prevención de Accidentes en Trabajos de Cuadrillas de Vías en Vías.
- Trabajos en vías electrificadas, ver Norma de Seguridad N° 17: Norma de Seguridad para la Prevención de Accidentes en Trabajos de Cuadrillas de Vías y Obras en Vías Electrificadas

### **5 Responsabilidades:**


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

### **6 Desarrollo:**

#### **MEDIDAS GENERALES DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES**

✦ **MÉTODOS ADECUADOS Y PREVENCIÓNES A ADOPTAR:** Deberán adoptarse especiales precauciones en las circunstancias que se describen y comentan a


<sup>1</sup> Fuente C.N.R.T.

 <p><b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b> LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<b>NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 21</b>	Emisión: <b>19/10/2007</b>
	<b>“NORMAS BASICAS GENERALES DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES PARA REALIZAR TAREAS EN ZONA DE VIAS”</b>	Vigencia: <b>Noviembre 2007</b>
		Actualización: <b>Revisión RV 01</b> <b>Marzo de 2015</b>
		Página 3 de 15


continuación, como así también proceder de acuerdo con el método y procedimiento adecuado que se establece para cada caso:

- ✓ Máquinas y equipos en operación: Mantenga la distancia de seguridad con respecto a las máquinas y equipos presentes en el lugar de tránsito, estos al operar o entrar en funcionamiento pueden ocasionarle lesiones.
- ✓ Obstáculos Verticales y Horizontales, Desniveles, Pisos Irregulares: Antes de pasar por una zona determinada, observe cuidadosamente detectando la presencia de Columnas, Vanos de Puertas, Escalones, Cañerías, Andenes, Plataformas, Escaleras, Pisos con desniveles tales como rampas o terrenos irregulares (ZONAS DE VIAS) ya que al transitarlos puede chocar o tropezar en los mismos accidentándose.
- **Factores Personales:**
  - ✓ Calzado de Seguridad: Al transitar por distintos sectores se deberá utilizar el calzado adecuado provisto por la empresa; la presencia de elementos como vidrios, latas, alambres, recortes de chapa, grasas y aceites, materiales abrasivos o suelos irregulares pueden provocar lesiones en pies o caídas.
  - ✓ Falta de Atención: No se deben olvidar los riesgos presentes en los lugares de trabajo, no utilizar los elementos de protección personal, salir apresuradamente y sin prestar atención de su puesto de trabajo trae aparejado la existencia de gran cantidad de accidentes. Disminuir estos riesgos depende de todos los integrantes de la Empresa.
  - ✓ Ascenso y descenso de locomotoras (escalerillas)  
Para el ascenso y descenso de las unidades se deberá hacerlo siempre por las escalerillas para tal fin, de frente a éstas, sujetándose con ambas manos firmemente de los pasamanos y no de espaldas a las mismas, adoptando de esta manera una posición segura para evitar caídas a distinto nivel.  
De igual manera se deberá adoptar esta posición segura cuando deba subir o bajar del techo de la unidad (VER ESPECIALMENTE LO OBSERVADO EN: **VIAS ELECTRIFICADAS - MEDIDAS DE PREVENCIÓN GENERALES**)  
No se utilizará el bogie y/o cilindro de freno como medio para el ascenso y descenso de las unidades, puesto que esta práctica constituye una actitud o movimientos con exposición innecesaria a situaciones riesgosas.
  - ✓ Apertura y cierre de puertas y compuertas de locomotoras y coches  
Para evitar atrapamientos, aprisionamientos, golpes y/o lesiones en manos, miembros superiores, tronco y cabeza, ocasionados por puertas, compuertas, etc. tanto al ingreso a la cabina de conducción y/o al realizar inspecciones de rutina en sala de maquinas, se deberán sujetar firmemente las puertas o compuertas por sus dispositivos de apertura y cierre (manijas) para evitar zafaduras de éstas, como así también evitar el apoyar las manos en marcos y/o bordes que pueden ocasionar lesiones al cerrarse bruscamente las mismas.  
Al ingresar a la cabina de conducción, se deberá prestar particular atención a dispositivos u otras salientes en puertas como en el caso de los limpiaparabrisas evitando lesiones por golpes.



	<b>NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 21</b>	Emisión: <b>19/10/2007</b>
		Vigencia: <b>Noviembre 2007</b>
	<b>“NORMAS BASICAS GENERALES DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES PARA REALIZAR TAREAS EN ZONA DE VIAS“</b>	Actualización: <b>Revisión RV 01 Marzo de 2015</b>
		Página 4 de 15

- ✓ Desplazamientos a bordo de las unidades (locomotoras y coches)- en cabinas, en pasarelas laterales, etc.  
Al desplazarse sobre las unidades tanto en cabinas como en pasarelas laterales se deberá observar el estado de las superficies por las que se transitará para evitar lesiones.  
En el caso particular de las pasarelas laterales, al desplazarse deberán sujetarse firmemente por los dispositivos pasamanos o barandas (según la marca y/o modelo de la unidad tractiva) a los efectos de evitar resbalones, tropezones y/o caídas a nivel o distinto nivel.
- ✓ Otros puntos de riesgo:  
Altas temperaturas: se deberá evitar todo tipo de contacto con superficies calientes, salpicaduras con líquidos calientes, etc. previniendo quemaduras. Se evitará además la exposición innecesaria al riesgo.  
Movimientos rotativos: prestar particular atención a los componentes mecánicos que tienen este tipo de movimiento dentro de la sala de maquinas a los fines de evitar atrapamientos o aprisionamientos de miembros superiores o inferiores.  
Aire bajo presión: se evitará la exposición innecesaria de las partes del cuerpo o cara a los fines de evitar lesiones por proyección de partículas (durante tareas de purgado del pulmón de compresor, manipuleo de manga de freno, etc.)
- ✓ Acople y desacople de locomotoras y coches (manipuleo del gancho y mangas )  
Al efectuar el acople y/o desacople de las unidades, se deberá adoptar una posición segura y correcta al ingresar entre paragolpes, durante los movimientos de levante, posicionado y ajuste o afloje de gancho, evitando lesiones en cabeza, en manos, etc. por elementos salientes (puentes deslizantes, grifos, etc.) y lesiones en zona lumbar al adoptar posiciones no adecuadas al mover el gancho o mangas.  
Para iniciar la tarea de acople y/o desacople de las unidades, antes de ingresar entre las mismas, se deberá esperar que dichas unidades se encuentren totalmente detenidas y con los paragolpes comprimidos, a los efectos de evitar accidentes tales como golpes y/o atrapamientos por el desplazamiento de los vehículos.  
En el caso particular de las mangas de freno, se deberán evitar los golpes de ariete por descompresión previniendo lesiones en cara, miembros y enganches con los elementos de sujeción (cadena y alambre).
- ✓ Riesgo eléctrico (tensiones/amperajes presentes en las unidades que se utilizan- precauciones en el accionamiento y/o intervención de contactores, cuchillas, terminales, fusibles, etc).- herramientas y/o elementos que se utilizan, su aislacion – producción de cortocircuitos / chispas  
Se deben recordar los procedimientos seguros para efectuar los trabajos con elementos, equipos y dispositivos bajo tensión evitando riesgos de quemaduras y choque eléctrico.

 <p><b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b> LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<b>NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 21</b>	Emisión: <b>19/10/2007</b>
	<b>“NORMAS BASICAS GENERALES DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES PARA REALIZAR TAREAS EN ZONA DE VIAS”</b>	Vigencia: <b>Noviembre 2007</b>
Actualización: <b>Revisión RV 01</b> <b>Marzo de 2015</b>		Página 5 de 15

## ✦ PREVENCIÓN DE ACCIDENTES DEBIDO A LOS TRENES

### **Recorrida por la zona de vías**

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

Cuando se deba caminar por vías habilitadas al tráfico, se lo hará en sentido contrario al de los trenes y en lo posible por la contra-banquina, verificando constantemente su acercamiento, estando permanentemente alerta.

Sin embargo en los tramos de vía sencilla, cuadro de estaciones, etc., en donde no se puede caminar en sentido contrario, o en el caso de vías múltiples / dobles, etc., convertidas en sencillas por obstrucción o reparación, etc. se deberá prestar suficiente y especial atención de los trenes que podrían venir desde detrás.

Cuando caminan por los lugares en donde el espacio entre vías es muy estrecho o un tramo de viaducto, deberá verificarse bien el estado de la circulación de trenes.

Antes de ingresar a puentes o túneles se debe verificar que no haya formaciones aproximándose a los mismos.

Está prohibido circular sobre los rieles, canales de señales y tapas de cámaras.

Mientras circula en zona de vías, no llevará puesta protección auditiva, ni tapadas las orejas con abrigo. Está prohibido el uso de auriculares de cualquier tipo.

No está permitido correr ni saltar a las vías desde plataformas o formaciones.


Cuando se aproxime un tren, quienquiera que sea que se encuentre dentro de las medidas del gálibo del material rodante, deberá colocarse por fuera de la zona de vías.

No retirar con la mano y/o correr con los pies objetos que se encuentren entre rieles y agujas de cambios comandados a distancia, sin previamente haber coordinado para asegurar la acción con el señalero que pudiera operar el cambio.

Al caminar en la zona de cambios no se deberá pisar entre o sobre las agujas y contraagujas.

Ante condiciones de niebla muy densa, que hagan dificultosa la completa preservación de la seguridad se suspenderán las tareas, de no ser posible ello se deberá optar por extremar al máximo los recaudos para asegurar la integridad física del personal

Para ingresar y/o transitar en zonas de vías, el personal utilizará obligatoriamente los elementos de protección personal y de señalización personal descriptos en el Punto 7

 <b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b> LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	<b>NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 21</b>	Emisión: <b>19/10/2007</b>
		Vigencia: <b>Noviembre 2007</b>
	<b>“NORMAS BASICAS GENERALES DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES PARA REALIZAR TAREAS EN ZONA DE VIAS”</b>	Actualización: <b>Revisión RV 01</b> <b>Marzo de 2015</b>
		Página 6 de 15

### **Cruce de las vías.**

Cuando se crucen vías habilitadas al tráfico, se verificará el avance de los trenes, una vez efectuada una confirmación de la inexistencia de trenes personalmente, apuntando con los dedos primero hacia la derecha, luego a la izquierda, diciendo para sí en voz alta “Derecha confirmada, izquierda confirmada”, recién entonces cruzará las vías perpendicularmente.

- ✓ Se prestara particular atención:
  - al cruzar vías múltiples habilitadas al tráfico
  - al cruzar vías de playa de maniobras observándose hacia ambos lados antes de cruzarlas, ya que el movimiento de vehículos ferroviarios se realiza en ambas direcciones.
  
- ✓ Ante la proximidad de un tren, buscara un lugar seguro y estable, adoptando una posición tal que la presión del aire desplazado por el paso del tren no haga perder el equilibrio.

En caso de cruzar las vías donde se encuentran estacionados varios vehículos, una vez realizada la verificación de que no hay peligro de desplazamiento de alguno de ellos, cruzarán la vía alejándose suficientemente de los mismos.

Se prohíbe cruzar las vías y/o permanecer entre vehículos o cruzar por debajo de los mismos, exceptuándose al personal de Revisadores / Reparadores habilitados para ejecutar sus tareas en condiciones previamente aseguradas.

### **✦ VIAS ELECTRIFICADAS - MEDIDAS DE PREVENCIÓN GENERALES**


Estas normas básicas de Prevención de Accidentes tienen por destinatarias a todas aquellas personas vinculadas a trabajos en zonas de vías electrificadas.

Las instalaciones de catenarias (se reitera lo citado en Punto 3 Definiciones), denominación genérica del conjunto de líneas de conducción eléctrica, son las encargadas de transportar energía, para la circulación de los trenes eléctricos. La línea de contacto es el elemento a lo largo del cual frota el pantógrafo del tren y recibe la energía necesaria para la tracción, en 25.000 volt. (25 Kv. – 50Hz.).

Todo este sistema que permite la circulación de trenes eléctricos es **COMPLETAMENTE SEGURO** siempre y cuando se cumplan las precauciones establecidas y se respeten las Normas en vigencia.

Por ello se cita a continuación la Guía de **NORMAS BASICAS GENERALES DE SEGURIDAD** dirigida a todo el personal, pero especialmente a quienes ejercen funciones dentro de los Servicios que actúan en zonas **ELECTRIFICADAS**.

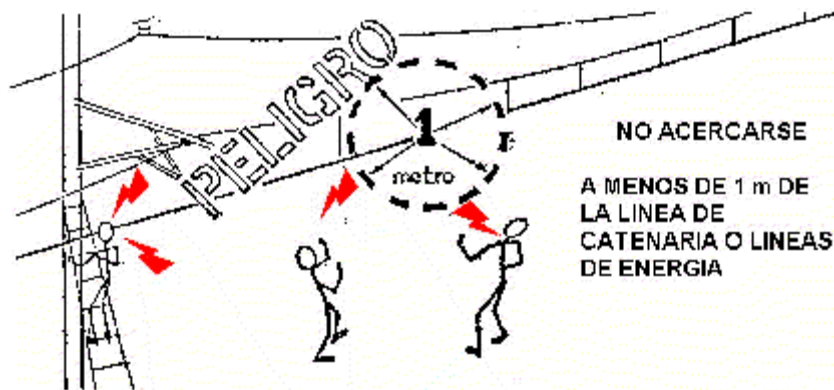
Estas Normas de Seguridad, son resultado de la experiencia propia y de otras empresas en todas partes del mundo. Por lo tanto, **NO COMPRUEBE UD. MISMO LO QUE OTROS YA HAN COMPROBADO A COSTA DE GRAVES ACCIDENTES O DE SUS PROPIAS VIDAS.**

 <p><b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b> LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<b>NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 21</b>	Emisión: <b>19/10/2007</b>
		Vigencia: <b>Noviembre 2007</b>
	<b>“NORMAS BASICAS GENERALES DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES PARA REALIZAR TAREAS EN ZONA DE VIAS“</b>	Actualización: <b>Revisión RV 01 Marzo de 2015</b>
		Página 7 de 15

**CUMPLA ESTAS NORMAS POR SU PROPIO BIEN Y EL DE SUS SEMEJANTES**

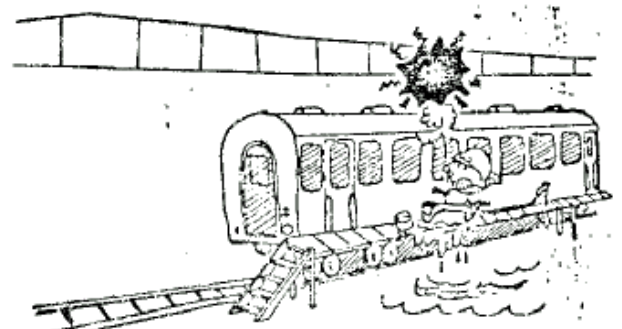
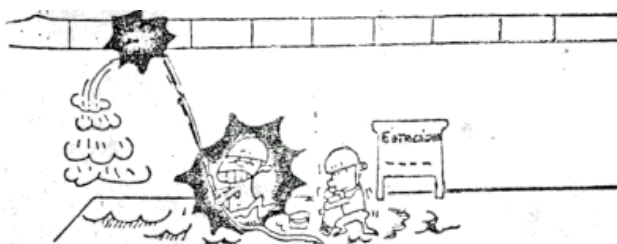
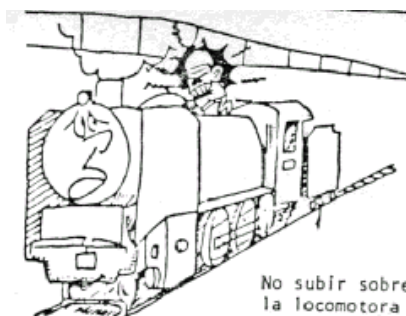
**Por lo tanto:**


**NO ACERCARSE A MENOS DE UN (1) METRO DE LAS LINEAS CONDUCTORAS DE ENERGIA (CATENARIA).**



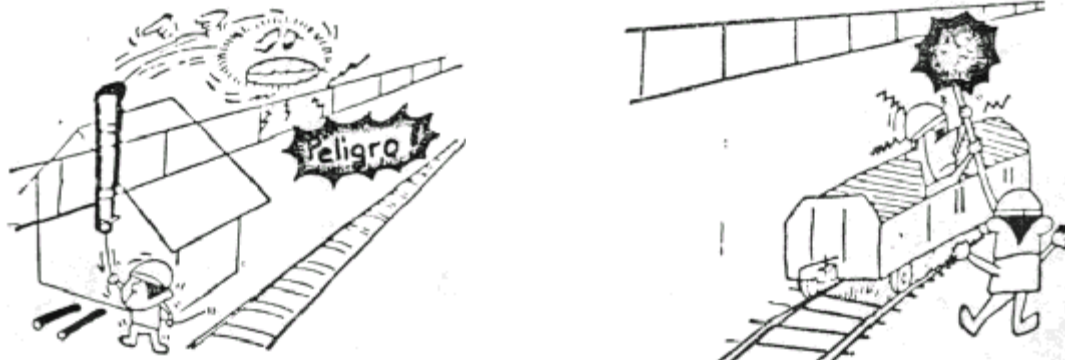
**Por consiguiente no esta permitido:**

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

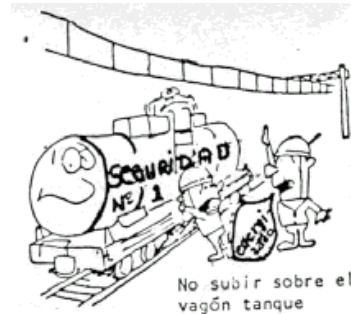


 <b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b> <b>LINEA ROCA</b> Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	<b>NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 21</b>	Emisión: <b>19/10/2007</b>
	<b>“NORMAS BASICAS GENERALES DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES PARA REALIZAR TAREAS EN ZONA DE VIAS”</b>	Vigencia: <b>Noviembre 2007</b> Actualización: <b>Revisión RV 01 Marzo de 2015</b>
		Página 8 de 15

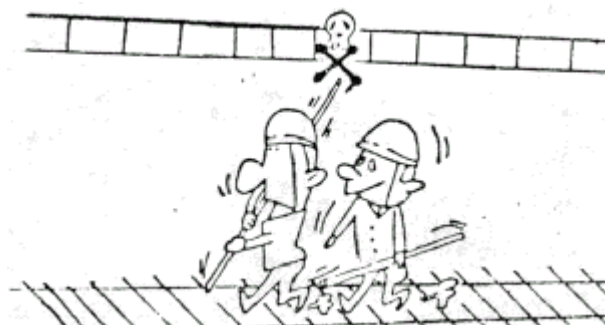
Está estrictamente prohibido tocar directamente o por medio de una herramienta una línea bajo tensión (catenaria, consola, guías o soportes de catenarias) aunque esté caída o tumbada.




No solo las partes del cuerpo, sino tampoco se deberán acercar a menos de 1m. objetos diversos (herramientas de trabajo, materiales, etc.) que la persona sostenga en su contacto.



No caminar debajo de las líneas de energía portando objetos largos.



 <b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b> LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	<b>NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 21</b>	Emisión: <b>19/10/2007</b>
	<b>“NORMAS BASICAS GENERALES DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES PARA REALIZAR TAREAS EN ZONA DE VIAS”</b>	Vigencia: <b>Noviembre 2007</b>  Actualización: <b>Revisión RV 01</b> <b>Marzo de 2015</b>

Página 9 de 15

- ✓ SI DURANTE LA REALIZACION DE ALGUN TRABAJO, NO SE PUEDE ASEGURAR LA DISTANCIA MINIMA DE 1 METRO, DEBERÁ GESTIONARSE EL CORTE DE ENERGIA ANTE EL CONTROL CENTRAL DE ENERGIA ELECTRICA.
- ✓ NO ARROJAR LIQUIDOS NI OBJETOS SOBRE LOS CABLES E INSTALACIONES DE LA CATENARIA.
- ✓ NO MANIPULAR OBJETOS ALARGADOS EN LAS PROXIMIDADES DE LAS LINEAS DE ENERGIA.
- ✓ NO PERFORAR NI EXCAVAR EL TERRENO EN ZONAS ELECTRIFICADAS SIN PREVIA ANUENCIA DE LOS SERVICIOS DEL AREA INFRAESTRUCTURA.
- ✓ NO SUBIR A POSTES DE COMUNICACIONES, DE SEÑALES, NI OTROS SITIOS PROXIMOS A CABLES AEREOS.
- ✓ ANTE LA PRESENCIA DE CABLES CONDUCTORES ELECTRICOS, SE DEBEN SUPONER SIEMPRE QUE ESTAN BAJO TENSION, HASTA TANTO EL PERSONAL DEL DEPTO. ELECTRICO VERIFIQUE, EN SU PRESENCIA, LO CONTRARIO.
- ✓ ANTE LA PRESENCIA DE OBJETOS EXTRAÑOS COLGADOS O SUSPENDIDOS DE LAS CATENARIAS, NO LO TOQUE NI LO RETIRE, DE AVISO DE LO OBSERVADO AL AREA CORRESPONDIENTE YA QUE DEBE INTERVENIR UNICAMENTE PERSONAL ESPECIALIZADO.

## **MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES POR ELECTROCUCIÓN**


### GRADO DE PELIGROSIDAD DE LAS CATENARIAS DE MEDIA TENSIÓN:

**CASOS DE CONTACTOS DIRECTOS CON LAS CATENARIAS:** En caso de tocar directamente las catenarias de C.A. o bien sus herrajes de sostén, se sufrirá un violento shock ocurriendo la muerte por electrocución.

**CASOS DE APROXIMACION A LAS CATENARIAS:** En caso de tensiones especialmente elevadas, tal como C.A. 25.000 Volt (25 Kv), aun sin mediar el contacto directo con el cuerpo, pueden ocurrir electrocuciones por descargas espontaneas, por el solo acercamiento a una cierta distancia de las catenarias.

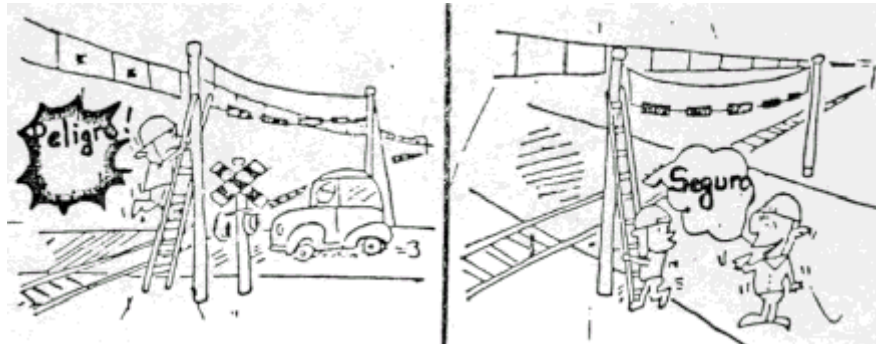
**Desde el punto de vista de la seguridad, es absolutamente necesario guardar una distancia mayor a 1 metro respecto de las Catenarias.**

**RECUERDE: “CON 25.000 VOLT. SU PRIMER ERROR, PUEDE SER EL ULTIMO”.**

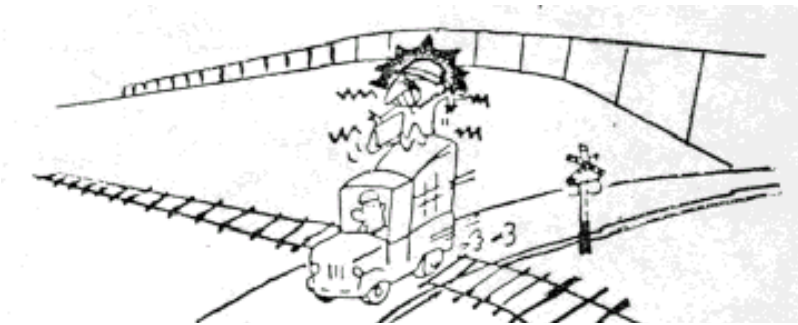
 <p><b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b> LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<p><b>NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 21</b></p>	<p>Emisión: <b>19/10/2007</b></p>
	<p><b>“NORMAS BASICAS GENERALES DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES PARA REALIZAR TAREAS EN ZONA DE VIAS“</b></p>	<p>Vigencia: <b>Noviembre 2007</b></p> <p>Actualización: <b>Revisión RV 01</b> <b>Marzo de 2015</b></p> <p>Página 10 de 15</p>

✦ **Anexo I: OTRAS OBSERVACIONES DE SEGURIDAD A TENER EN CUENTA**

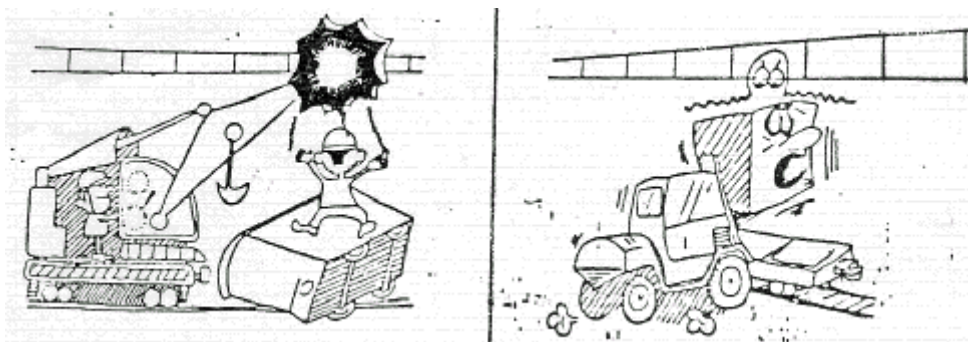
- Para subir a postes de carteles indicadores de pasos a nivel, etc., no deberá hacerse desde el lado de la línea de catenaria.




- Cuando se transite debajo de catenarias con vehículo automotor, no subir sobre la carga

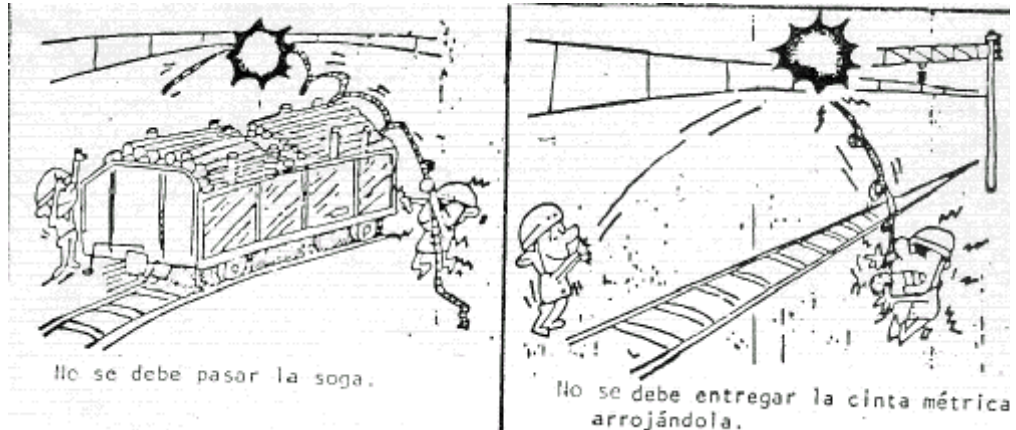


- No utilizar grúas, retroexcavadoras, ni autoelevadores en la proximidad de catenarias.



 <b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b> <b>LINEA ROCA</b> Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	<b>NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 21</b>	Emisión: <b>19/10/2007</b>
	<b>“NORMAS BASICAS GENERALES DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES PARA REALIZAR TAREAS EN ZONA DE VIAS”</b>	Actualización: <b>Revisión RV 01</b> <b>Marzo de 2015</b>
		Página 11 de 15

- No arrojar objetos hacia arriba estando debajo de catenarias



- **Instalaciones de catenarias**

A lo largo de los tramos de las vías electrificadas, se hallan las instalaciones de catenaria; denominación genérica del conjunto de líneas de conducción eléctrica y elementos estructurales, como poste, ménsula, pórtico, etc., siendo esta la encargada de transportar energía para circulación de trenes eléctricos.

Complementariamente un sistema de distribución en corriente trifásica y monofásica de media tensión, suministra energía a edificios, semáforos, etc.


Vale decir, que el fluido eléctrico recibido de EDESUR una vez transformado para distintos valores de tensión en la Subestación Temperley, es llevado a lo largo de todo el sistema por líneas catenarias.

Existen varios tipos de soporte en líneas catenarias. A continuación esquematizaremos dos de ellos mas característicos (tramo recto vía cuádruple y tramo recto vía doble).

El sistema de sostén para línea de contacto en el caso de vía cuádruple, un pórtico soporta dos brazos colgantes los cuales están vinculados con dos ménsulas móviles en cada brazo (Figura A). Para vía doble, se efectúa mediante ménsula giratoria, que pivotea en el poste (Figura B).

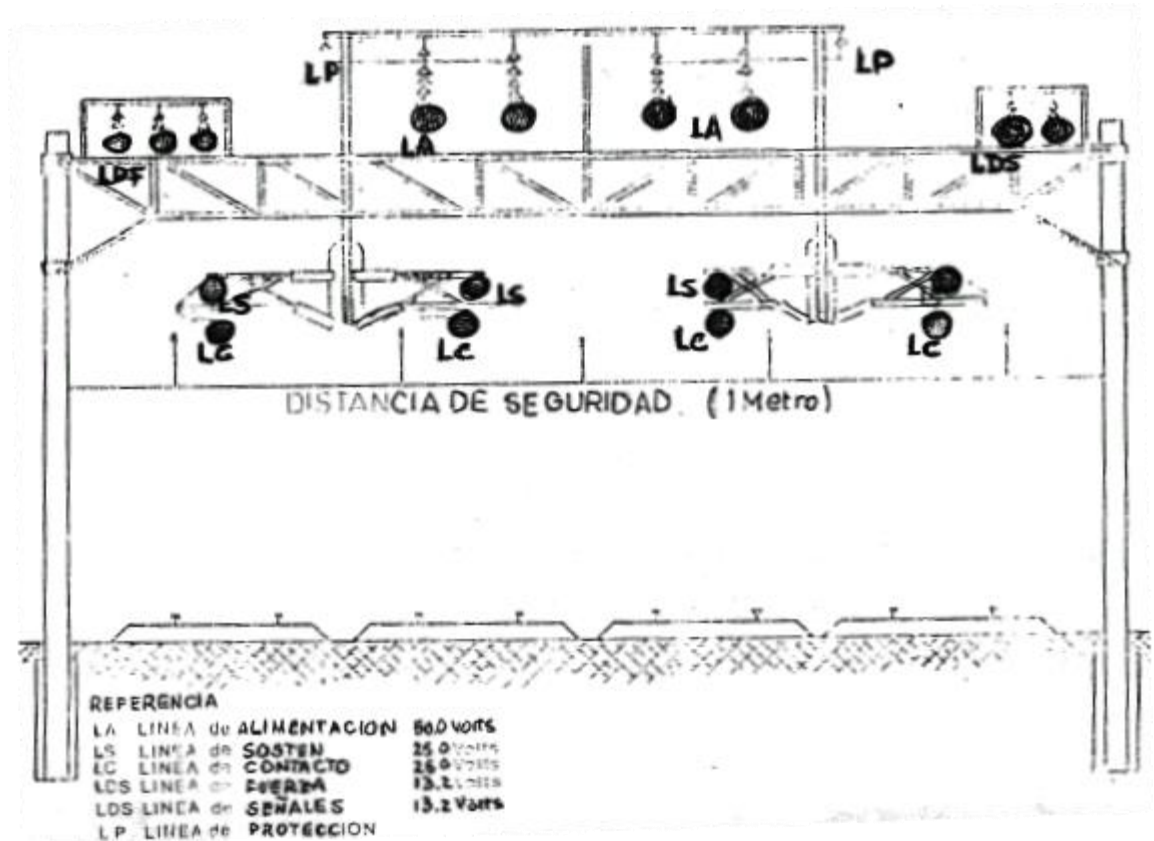
✦ Ver gráficos en páginas siguientes –



 <b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b> <b>LINEA ROCA</b> Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	<b>NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 21</b>	Emisión: <b>19/10/2007</b>
		Vigencia: <b>Noviembre 2007</b>
	<b>“NORMAS BASICAS GENERALES DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES PARA REALIZAR TAREAS EN ZONA DE VIAS”</b>	Actualización: <b>Revisión RV 01 Marzo de 2015</b>
		Página 12 de 15

**Anexo 2:**

ESTRUCTURA DE SOPORTE – VIA CUADRUPLE – TRAMO RECTO




(FIGURA A)

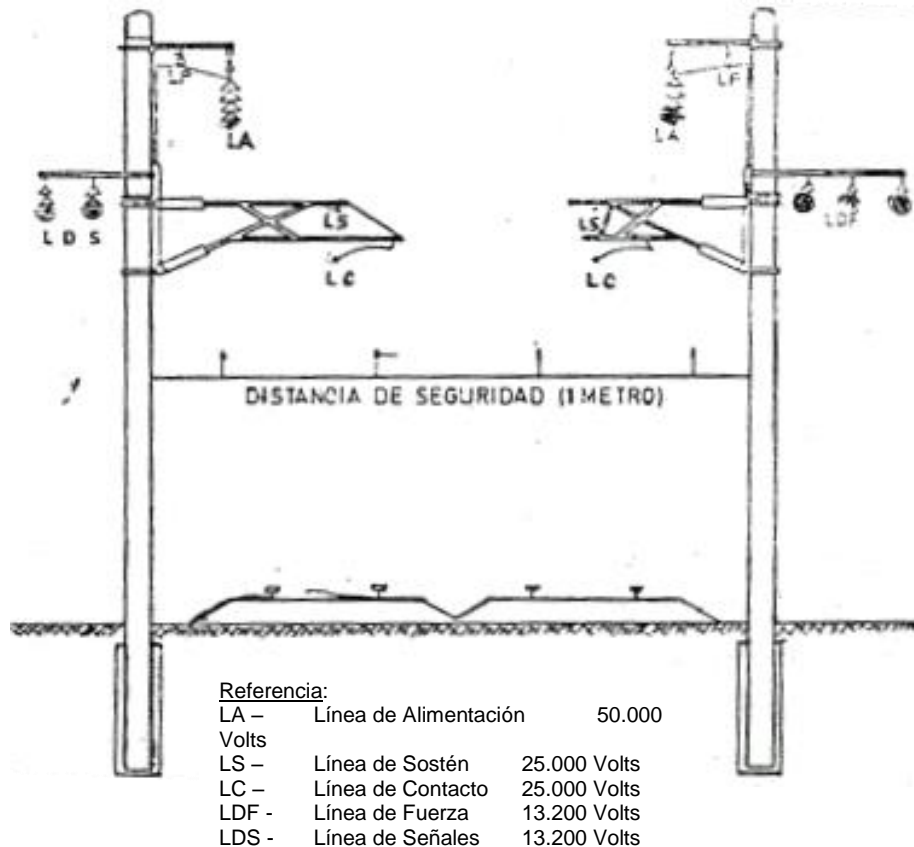
La ménsula giratoria esta compuesta por un juego de brazos que soportan las líneas de contacto (LC) y sostén (LS), y se vincula al poste mediante un sistema de aisladores.

La línea de contacto (LC), es el elemento a lo largo del cual el frotador del pantógrafo recibe la energía de tracción necesaria para circulación del tren eléctrico.

Las líneas de fuerza (LDF) y de señales (LDS) conforman dos circuitos, ambos de 13.200 Volts, uno de corriente monofásica que abastece el sistema de señalamiento, y otro trifásico, que cumple funciones de alimentación y energía en playas y estaciones.

 <b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b> <b>LÍNEA ROCA</b> Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	<b>NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 21</b>	Emisión: <b>19/10/2007</b>
	<b>“NORMAS BASICAS GENERALES DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES PARA REALIZAR TAREAS EN ZONA DE VIAS”</b>	Vigencia: <b>Noviembre 2007</b>
		Actualización: <b>Revisión RV 01</b> <b>Marzo de 2015</b>
		Página 13 de 15

**ESTRUCTURA DE SOPORTE – VIA DOBLE – TRAMO RECTO**  
**(FIGURA B)**




**PERSONAL AUTORIZADO PARA INTERVENIR EN LA GESTION Y DISPOSICIONES SOBRE CORTE Y RECONEXION DE ENERGIA.-**

Los encargados de turno del PCT (Puesto Control Trenes) y sus similares del CCEE (Control Central Energía Eléctrica), son las únicas personas con facultades para convenir el momento de interrumpir ó disponer la reconexión del suministro de energía eléctrica. Estas gestiones se documentarán mediante numeración consecutiva, ordenada en registro especial, indicando fecha, hora de corte de energía, hora de reposición de energía, y el sector involucrado en la operación ( ramal, vía, etc.).

Cuando los trabajos correspondan a sectores ajenos al Depto. Eléctrico, es necesario que un representante de éste último se haga presente y actúe también en la gestión, avalando el trámite, asegurando el cumplimiento de las medidas técnicas de desenergización y luego de terminados los trabajos, procederá de igual modo respecto del reintegro de las instalaciones para reconectar energía, y librar al servicio el sector intervenido.

En los casos de apertura de las líneas por falla (sin pedido de corte de energía), el Operador del CCEE dispondrá de un lapso de 3 minutos para recabar ó recibir información de la

 <b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b> LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	<b>NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 21</b>	Emisión: <b>19/10/2007</b>
	<b>“NORMAS BASICAS GENERALES DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES PARA REALIZAR TAREAS EN ZONA DE VIAS”</b>	Vigencia: <b>Noviembre 2007</b>
		Actualización: <b>Revisión RV 01</b> <b>Marzo de 2015</b>
		Página 14 de 15

posibles causas, estado de las instalaciones, etc., y en caso de no obtener indicios de daños a personas, instalaciones, ó solicitud expresa de corte de energía – procederá a la re-energización de la línea afectada, siempre y cuando su criterio y la experiencia de actuación en similares situaciones no indiquen lo contrario.

## PLANIFICACION DE LOS TRABAJOS

Es importante que el Contratista designe una supervisión encargada de la seguridad de los trabajos al realizar en especial tareas en zona electrificada, para entre otras:

- Coordinar con el Depto. Eléctrico la planificación de necesidades de corte de energía, al igual que con el sector Operaciones de Transporte, las ocupaciones de vía, según corresponda, con 1 semana de antelación, a efectos de incluirlos en la planificación semanal de cortes de servicio.
- En los horarios concertados participará en la confección de la documentación normalizada para solicitar el corte y para entregarlo en condiciones de operación segura del servicio.
- Supervisar en forma permanente la obra, en especial durante la realización de tareas que impliquen riesgos potenciales, para las personas y/o instalaciones.
- Instruir a todo su personal de los riesgos que implica realizar trabajos en cercanías de líneas de energía de alta tensión.
- Disponer sistemas, equipos, elementos de seguridad, para salvaguardar la integridad del personal, con aceptación previa de uso por parte de la inspección de Infraestructura y Depto. Eléctrico.

## 7 ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL Y SEÑALAMIENTO PERSONAL


### ✓ Elementos de Protección Personal

- ✓ **Elementos de Utilización Obligatoria: Casco, Calzado de Seguridad, y otros elementos necesarios para realizar las distintas tareas según riesgo específico acorde a la misma.**

### ✓ Señalamiento Personal

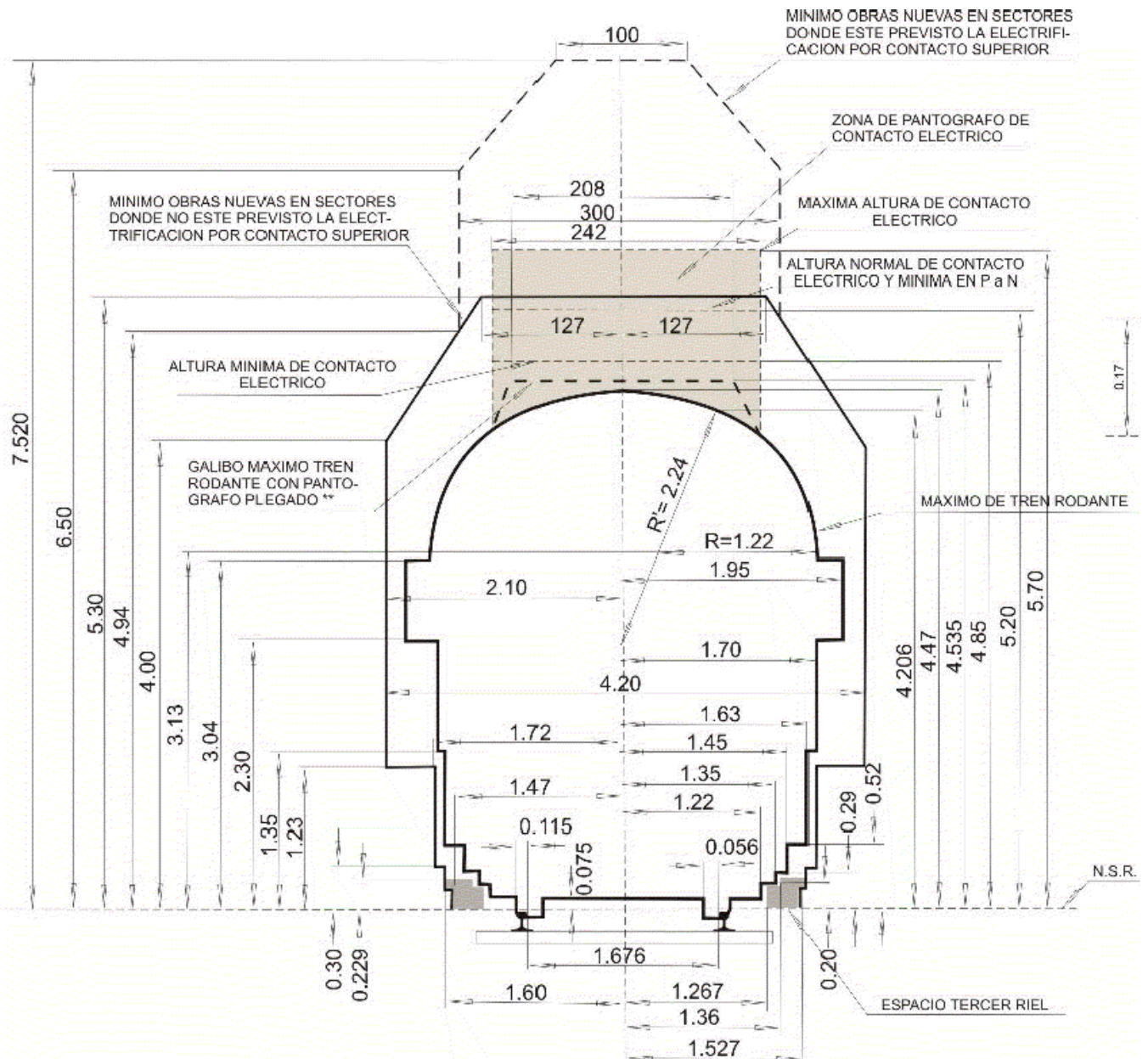
- ✓ **Diurno y Nocturno: Bandolera o chaleco Reflectivo**

**Utilización obligatoria únicamente para el personal que efectúa trabajos de Inspección, para Tránsito Peatonal u otras tareas que deban efectuar en zonas de vías (tales como los casos de peones, patrulleros, tareas de cambistas, revisadores y/o mecánicos de vehículos, guardabarreras, etc. contratistas y terceros con intervención en zona de vías y vías.**

 <p><b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b> LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<b>NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 21</b>	Emisión: <b>19/10/2007</b>
		Vigencia: <b>Noviembre 2007</b>
	<b>“NORMAS BASICAS GENERALES DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES PARA REALIZAR TAREAS EN ZONA DE VIAS”</b>	Actualización: <b>Revisión RV 01 Marzo de 2015</b>
		Página 15 de 15

✦ Anexo 3:

**GALIBOS MAXIMO DE TRENES Y MINIMO DE OBRAS EN VIAS COMUNES Y ELECTRIFICADAS – TROCHA ANCHA (1,676m)<sup>2</sup>**



<sup>2</sup> Fuente C.N.R.T.




## **OBRA:**

# **TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA COLOCACION DE DISPOSITIVO DE MEDICION DE TEMPERATURA**

## **LÍNEA MITRE - LÍNEA ROCA**

### **ANEXO VIII**

### **PG HSMA 23 Trabajos en altura**

 <p>Gcia. Recursos Humanos Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<b>NORMA DE SEGURIDAD LS N°23</b>	Emisión: <b>Enero 2019</b>
		Vigencia: <b>Enero 2019</b>
	<b>“TRABAJOS EN ALTURA“</b>	Actualización: <b>Revisión RV 00</b>
		Página 1 de 32

## 1. **OBJETIVO**

El propósito de esta norma es establecer los requisitos de seguridad mínimos necesarios para prevenir accidentes originados por caídas desde altura, ya sea desde ciertas áreas de tránsito, de trabajo o dentro de aberturas en los pisos/fosos abiertos, (ej.: sobre techos, trabajos de mantenimiento de luminarias, tareas de pintura, techos formaciones, etc.).

## 2. **LEGISLACIÓN Y MARCO DE REFERENCIA**

- Ley de Higiene y Seguridad 19587
- Decreto 351/79
- Decreto 911/96
- IRAM 3622/1 ; 3622/2 ; 3605; IRAM 3626
- Normas OSHA; ANSI

## 3. **ALCANCE**

Este procedimiento se aplicará en todo el ámbito de SOFSE, y será de cumplimiento obligatorio para todos sus empleados. En ningún caso el contenido de la Norma es excluyente, por lo cual puede ser complementada con otras directivas de la Subgerencia de Recursos Humanos emitidas por la Coordinación de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente.

## 4. **DEFINICION DE TRABAJO EN ALTURA**

Se considerará “trabajo en altura” a toda aquella tarea que involucre **circular o trabajar** a un nivel cuya diferencia de cota sea igual o mayor de dos metros (2 m.) con respecto al plano horizontal inferior más próximo y que genere la posibilidad de una caída.


## 5. **OTRAS DEFINICIONES**

### **Anclaje:**

Los anclajes pueden definirse como puntos seguros para conectar una línea anticaídas, eslinga, dispositivo de desaceleración o cualquier otro sistema de detención de caídas. Algunos ejemplos típicos incluyen miembros de acero estructural, vigas de hormigón prefabricado, armaduras de madera, etc. en la mayoría de las situaciones, cuando se configura un sistema de anclaje, se requiere un conector de anclaje. Esta pieza del equipo se utiliza como un medio seguro de sujeción para la eslinga o línea anticaída (línea de vida) al anclaje.

### **Anclajes (improvisados) no certificados**

No siempre es viable o práctico diseñar o certificar todos los anclajes que se utilizan en un lugar de trabajo. En consecuencia deben usarse anclajes no certificados o improvisados. Los anclajes improvisados, a los que también se los denomina anclajes temporarios, comprenden vigas, armaduras y otras estructuras adecuadamente fuertes que no están certificadas. En consecuencia los trabajadores que utilizan anclajes improvisados deben estar completamente capacitados en su uso y adecuada identificación. Entre los anclajes inapropiados pueden incluirse caños que transportan agua u otros fluidos, conductos eléctricos, barandas, rejillas y mallas de pasarelas de servicio. Si existe algún tipo de incertidumbre con respecto a la resistencia o el estado del anclaje improvisado, no se lo debe utilizar en tanto no sea inspeccionado y aprobado por una persona competente o calificada. Recuerde que un anclaje no certificado debe soportar una carga estática de 2200 kg para la detención de caídas

  Gcia. Recursos Humanos Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	<b>NORMA DE SEGURIDAD LS N°23</b>	Emisión: <b>Enero 2019</b>
		Vigencia: <b>Enero 2019</b>
	<b>“TRABAJOS EN ALTURA”</b>	Actualización: <b>Revisión RV 00</b>
		Página 2 de 32

### ***Arnés para el cuerpo:***

Conjunto de correas o tiras que pueden ser colocadas en el cuerpo de una persona de manera que las fuerzas que se produzcan al detener una caída se distribuyan por lo menos sobre los muslos, pelvis, cintura, tórax y hombros, y que cuente con un medio para fijar o conectar el arnés a los otros componentes de un sistema de detención de caídas de personas.

Los arneses deberán cumplir con las norma IRAM 3622-1

Queda totalmente prohibido el uso de cinturones de seguridad “tipo liniero” como elementos Anticaídas.

### ***Dispositivos de absorbedor de energía (amortiguadores)***

Componente necesario de un sistema o de un dispositivo anticaídas para frenar la caída absorbiendo parte de la energía desarrollada y amortiguándola para reducir las consecuencias de la misma.

### ***Baranda:***

Es una barrera afirmada a verticales y construida a lo largo de los lados y extremos opuestos de plataformas, para prevenir la caída de personas.

Para instalaciones fijas y provisorias (Ej. Andamios), las barandas consistirán en una barra superior de apoyo a 1,00 m, una intermedia a 0.5 m y un guardapiés de 15 cm, debiendo en todo momento el personal utilizar arnés de seguridad.

### ***Cabo/Cola/Eslinga de amarre:***

Las eslingas se utilizan como un medio de conexión entre el anclaje y al Arnés para el cuerpo que usa el trabajador. Pueden incluir un absorbedor de energía que puede estar agregado o bien conectado de forma integral. Tienen herrajes integrados (ya sean ganchos de seguridad o mosquetones) en uno de sus extremos para facilitar su sujeción a otros componentes para la protección contra caídas. Deberán cumplir con la Norma IRAM 3622-1.

### ***Línea de Vida***


Es un sistema que consiste de una línea flexible para la conexión a un anclaje en un lado, para ser colgada verticalmente (cuerda vertical de seguridad), o para la conexión a anclajes a ambos lados para ser tendida horizontalmente (cuerda horizontal de seguridad), y que sirve como medio para conectar al anclaje otros componentes de un sistema de interrupción de caídas de personas. Tanto la cuerda de seguridad como el anclaje individual deben tener una resistencia de 2200 Kg.

### ***Checklist:***

Es un cuestionario ordenado y estructurado por materias auditadas, contiene preguntas idénticas formuladas en términos aparentemente distintos. El cruzamiento de las respuestas permite aumentar el rigor del análisis.

Previo al comienzo de las tareas que se efectúen en Altura los responsables del grupo de trabajo deberán confeccionar según corresponda los siguientes Checklist:

1. CONDICIONES GENERALES TRABAJO EN ALTURA (de uso obligatorio para todas las tareas en Altura) **ANEXO II**
2. INSPECCIÓN DE ESCALERAS **ANEXO III**
3. INSPECCIÓN DE ANDAMIOS **ANEXO IV**
4. INSPECCIÓN DE PLATAFORMAS ELECTROMECAÑICAS (Trimestral) **ANEXO V**
5. ESTADO DE ARNÉS DE SEGURIDAD (Trimestral) **ANEXO VI**

  Gcia. Recursos Humanos Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	<b>NORMA DE SEGURIDAD LS N°23</b>	Emisión: <b>Enero 2019</b>
		Vigencia: <b>Enero 2019</b>
	<b>“TRABAJOS EN ALTURA“</b>	Actualización: <b>Revisión RV 00</b>
		Página 3 de 32

De encontrarse algún desvío en los mismos se deberá suspender la tarea hasta tanto y cuando no se adecue. Los responsables de grupo deberán tener en su poder los Checklist 1, 2 y 3 ya que cuando se auditen los trabajos serán solicitados.

### **Persona competente: Profesionales de HSMA**

Persona con suficiente conocimiento, entrenamiento y experiencia para autorizar los trabajos en altura críticos. Mediante una previa evaluación de los riesgos presentes en dichos trabajos e identificar la necesidad, en ciertas circunstancias, de solicitar asistencia técnica adicional para evaluar algún punto específico del trabajo.

La persona debe ser designada por el coordinador HSMA de cada línea dentro del ámbito de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO.

### **Trabajos críticos en altura**

Todo trabajo no rutinario en altura que supere los 4 m y todos los trabajos sobre techos, cubiertas, antenas de comunicación y tanques.

## **6. JERARQUÍA DE LA PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS**

La jerarquía recomendada para la protección contra caídas, en orden de importancia debe ser abordada por:

- 1) Eliminación o sustitución: retiro del riesgo de caída
- 2) Protección pasiva contra caídas: aislamiento del riesgo para los trabajadores
- 3) Retención de caídas: conexión del trabajador a un anclaje que le impida correr el riesgo para caerse
- 4) Detención de caídas: conexión del trabajador a un sistema diseñado para detener a la caída después de que se ha iniciado.
- 5) Controles administrativas: prácticas o procedimientos laborales diseñados para advertir a un trabajador antes de que se acerque a un riesgo de caída.

### **1) Eliminación del peligro**


Una vez que se ha preparado un plan de protección de contra caídas, uno de los primeros pasos pasa salvaguardar al trabajador que se encuentra en altura es tratar de eliminar por completo el riesgo de caídas. Esto puede lograrse con una modificación de los procedimientos de trabajo o la eliminación del peligro gracias a una modificación en el área.

Alguno de los ejemplos incluye reubicar una caja panel en un lugar más accesible, usar un extensible para realizar alguna tarea puntual (pintura, limpieza de vidrios etc.)

### **2) Protección pasiva contra caídas**

Un sistema de barandas se define como una barrera instalada para evitar que el personal caiga aniveles inferiores mientras está trabajando o desplazándose en superficies de trabajo o circulación elevadas. Para instalaciones fijas y provisionales (Ej. Andamios), las barandas consistirán en una barra superior de apoyo a 1,00 m, una intermedia a 0.5 m y un guardapiés de 15 cm, debiendo en todo momento el personal utilizar arnés de seguridad



 <p>Gcia. Recursos Humanos Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<b>NORMA DE SEGURIDAD LS N°23</b>	Emisión: <b>Enero 2019</b>
		Vigencia: <b>Enero 2019</b>
	<b>“TRABAJOS EN ALTURA“</b>	Actualización: <b>Revisión RV 00</b>
		Página 4 de 32

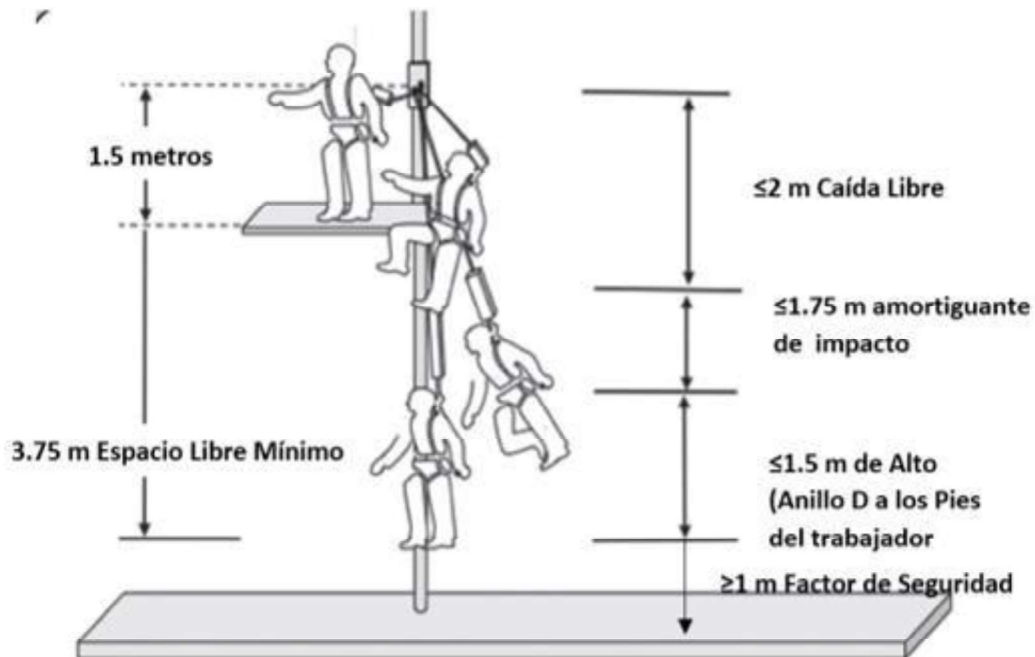
### 3) Retención de caídas

Los sistemas de retención de caídas están diseñados y montados para eliminar la posibilidad de que un trabajador caiga. Deben las eslingas y/o posicionarse los puntos de anclaje de tal forma que los trabajadores no puedan ir más allá del borde en el que existe una posibilidad de caída.


### 4) Detención de caídas

Si bien la prevención contra caídas protege al trabajador al prevenir la caída no siempre es posible. En estos casos, generalmente se implementan sistemas de detención de caídas. A diferencia de la prevención contra caídas la detención de caídas presupone la inevitabilidad de una caída, y está diseñado con el fin de detener al trabajador, evitando que impacte con el nivel inferior, reduciendo al mínimo las lesiones.

Un sistema de detención de caídas nos debe garantizar una fuerza máxima de detención de  $F \leq 6\text{kN}$  (600 kg aprox.) y una distancia de caída que no supere los 6.25 m (distancia de caída libre + distancia de desaceleración + factor de seguridad mínimo)



La protección contra caídas establece que todos los trabajadores deberán contar con dos sistemas o líneas de defensas que les impidan caer. La forma primaria de protección contra caídas se refiere a la primera línea de defensa, nuestro sentido del equilibrio y coordinación, así como a cualquier sistema de posicionamiento (se utilizan fundamentalmente para trabajar en altura en los casos en los que se requieren operaciones con manos libres) que ayude a evitar que el trabajador pueda caer.

  Gcia. Recursos Humanos Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	<b>NORMA DE SEGURIDAD LS N°23</b>	Emisión: <b>Enero 2019</b>
		Vigencia: <b>Enero 2019</b>
	<b>“TRABAJOS EN ALTURA“</b>	Actualización: <b>Revisión RV 00</b>
		Página 5 de 32

El sistema o la línea de defensa secundaria es la prevención contra caídas o el sistema de detención de caídas que se utiliza en el caso de que el sistema primario del trabajador falle. Por ejemplo, con el uso de barandas el sistema primario es la superficie de trabajo, los pies del trabajador, el equilibrio. El sistema secundario consiste en las barandas que evitan una caída si el trabajador se resbala o tropieza (es decir si el sistema primario falla). Los sistemas de detención de caídas son similares en el sentido de que, si el apoyo primario de un trabajador (manos y pies) falla, el sistema de detención de caídas está diseñado para actuar como sistema secundario y detendrá al trabajador que cae antes de que llegue a impactar contra el suelo.

Cada hoyo o abertura en áreas de tránsito o de trabajo al cual las personas puedan caer deberá estar protegido por una tapa, por barandas normales u otras barreras comparables.

Como requerimiento mínimo se exigirá para cualquier trabajo en altura el uso de zapatos de seguridad, guantes, casco y arnés de seguridad anclado a un punto fijo mediante cabo de vida.

Los **trabajos críticos** necesitarán la emisión de un **Permiso de Trabajo en Altura**, este tipo de trabajos debe ser comunicado previamente a HSMA para su revisión.

## **6.1- Componentes de la detención de caídas**

### **6.1.1 Sujeción del cuerpo**


Arnés de cuerpo entero

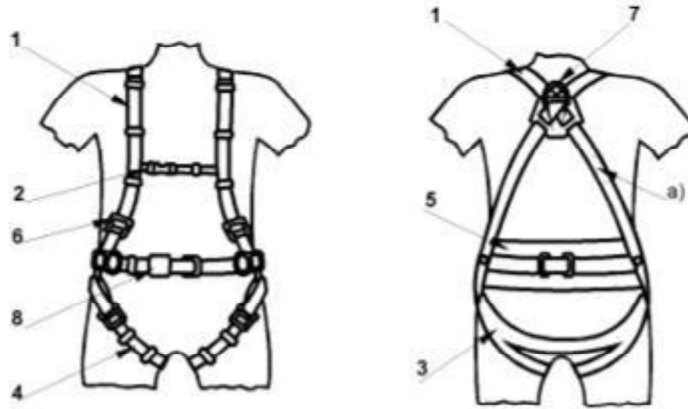
Conjunto de correas o tiras que pueden ser colocadas en el cuerpo de una persona de manera que las fuerzas que se produzcan al detener una caída se distribuyan por lo menos sobre los muslos, pelvis, cintura, tórax y hombros, y que cuente con un medio para fijar o conectar el arnés a los otros componentes de un sistema de interrupción de caídas de personas.

**Los cinturones corporales no están permitidos para la detención de caídas**

**Todos los puntos de sujeción y las correas que soportan la carga deben tener una resistencia mínima a la ruptura de 22 KN (2200 KG Aprox.)**

**El punto de sujeción para la detención de la caída debe encontrarse en la posición dorsal (entre los omoplatos).**

  Gcia. Recursos Humanos Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	<b>NORMA DE SEGURIDAD LS N°23</b>	Emisión: <b>Enero 2019</b>
		Vigencia: <b>Enero 2019</b>
	<b>“TRABAJOS EN ALTURA”</b>	Actualización: <b>Revisión RV 00</b>
		Página 6 de 32



- 1 Tirante o banda principal
- 2 Banda secundaria
- 3 Banda subglútea (banda principal)
- 4 Banda de muslo
- 5 Apoyo dorsal para sujeción
- 6 Elemento de ajuste
- 7 Elemento de enganche del anticaídas
- 8 Hebilla
- a) Ejemplo de zona de marcado

### 6.1.2. Inspección

#### Frecuencia de inspección

Los equipos de inspección deberán ser inspeccionados por el usuario antes de cada uso. Ver ANEXO VI  
Una inspección ANUAL deberá llevarse como mínimo una vez por año por un Jefe o Supervisor. Luego de detener una caída los equipos deberá ser inspeccionados por HIGIENE Y SEGURIDAD y este determinara si puede ser utilizada o NO.


Los componentes de un arnés a inspeccionar son los siguientes: **T.E.C.H.**

- **Textil:** Inspeccionar las correas en busca de deshilachamientos, cortes o fibras rotas. Revisar que no estén rasgadas, quemadas, descoloridas, manchadas con hidrocarburos o con presencia de bacterias.



Se deberá retirar de circulación cualquier correa que presente:

1. Cortes de 1 mm o más en los orillos de la misma

 <p>Gcia. Recursos Humanos Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<p><b>NORMA DE SEGURIDAD LS N°23</b></p>	<p>Emisión: <b>Enero 2019</b></p>
		<p>Vigencia: <b>Enero 2019</b></p>
	<p><b>“TRABAJOS EN ALTURA“</b></p>	<p>Actualización: <b>Revisión RV 00</b></p>
		<p>Página 7 de 32</p>


2. Abrasión superficial alrededor de las caras de la correa y en los orificios particularmente si es localizado.
3. Ataque químico presente, que puede resultar en debilitamiento local y reblandecimiento
4. Daño por calor o fricción reflejado en las fibras
5. Perdida de color y superficie quebradiza
6. Contaminación (Ejemplo: Suciedad, tierra, arena), la cual puede generar una abrasión interna o externa
7. Grampas en la correa



- **Etiquetas:** la etiqueta debe estar presente y legible. Se debe inspeccionar:
  1. Fecha de fabricación del equipo
  2. Certificación que cumple el equipo
  3. Limitaciones del equipo



- **Costuras:** Los hilos deberán ser del mismo material que la correa pero de un color diferente que contraste para facilitar la inspección. Chequee daños en las costuras o puntadas sueltas. Con tres puntadas consecutivas sueltas se retira el arnés de uso.

 <p>Gcia. Recursos Humanos Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<p><b>NORMA DE SEGURIDAD LS N°23</b></p>	<p>Emisión: <b>Enero 2019</b></p>
		<p>Vigencia: <b>Enero 2019</b></p>
	<p><b>“TRABAJOS EN ALTURA”</b></p>	<p>Actualización: <b>Revisión RV 00</b></p>
		<p>Página 8 de 32</p>




- **Herrajes:** los herrajes o partes metálicas que se deben inspeccionar son:
  1. Argolla Dorsal D
  2. Las Hebillas
  3. Los tirantes
  4. Las demás Argollas

Inspeccionar revisando presencia de corrosión, torceduras, partes desgastadas o sueltas y fisuras.




### 6.1.3 Mantenimiento

La mayoría de las piezas metálicas y correas pueden ser lavadas con jabón de pH neutro, cepillo y suficiente agua. Se debe remover el exceso de grasa y suciedad, no use Blanqueador. Seque las partes metálicas. El equipo se deberá escurrir hasta secarse fuera del alcance de los rayos solares. Lubrique las partes metálicas con poca cantidad de lubricante para que no toque las cintas o correas del arnés.

 <p>Gcia. Recursos Humanos Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<p><b>NORMA DE SEGURIDAD LS N°23</b></p>	<p>Emisión: <b>Enero 2019</b></p>
		<p>Vigencia: <b>Enero 2019</b></p>
	<p><b>“TRABAJOS EN ALTURA”</b></p>	<p>Actualización: <b>Revisión RV 00</b></p>
		<p>Página 9 de 32</p>

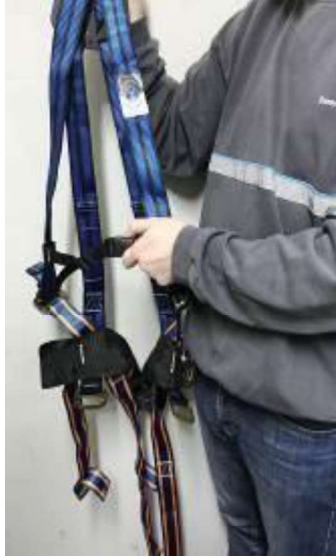
### 6.1.4 Como Ponerse Un Arnés

1



Sostenga el arnés por el anillo “D” posterior. Sacuda el arnés para permitir que todas las cintas caigan en su lugar.

2



Si las correas del pecho, piernas y/o cintura están abrochadas, desabróchelas y suéltelas en este momento

3




Los hombros de manera de manera que el anillo “D” quede a la mitad de la espalda, entre los omoplatos en la espalda

4



Tire de una de las cintas piernas pasándola entre estas y que conecte el herraje al herraje en la cadera del mismo lado. Repita la operación con la otra correa para las piernas. Si el arnés tiene cinturón, conecte la correa a la hebilla en las cinturas después de las cintas para las piernas.

 <p>Gcia. Recursos Humanos Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<b>NORMA DE SEGURIDAD LS N°23</b>	Emisión: <b>Enero 2019</b>
		Vigencia: <b>Enero 2019</b>
	<b>“TRABAJOS EN ALTURA“</b>	Actualización: <b>Revisión RV 00</b>
		Página 10 de 32



## 6.2 Conectores

Los conectores incluyen equipos que se utilizan para acoplar o conectar entre si distintos componentes de un sistema de protección de caídas y/o rescate. A modo de ejemplo, puede usarse un conector para unir el arnés de cuerpo entero del trabajador a un anclaje o conector de anclaje. Algunos conectores utilizados en las operaciones de protección contra caídas y rescate incluyen ganchos de seguridad, mosquetones, eslingas y absorbedores de energía.

### Requisitos y normas de los herrajes


Los materiales utilizados para la construcción de ganchos de seguridad y mosquetones deben ser aleaciones de acero o aluminio de gran resistencia a la tracción producidos por forja, estampado, fresado o mecanizado. Todos los conectores deben tener cierre y traba automáticos y deben ser abiertos mediante al menos dos acciones deliberadas.

Según la norma IRAM 3622-1 los conectores no deben presentar roturas ni desengancharse al aplicarse una carga de 20 KN (2000 Kg aprox.) en condiciones de uso.

### 6.2.1 Ganchos de Seguridad

Un gancho de seguridad es un conector que tiene un cuerpo con forma de gancho con una abertura para su sujeción a un componente de protección contra caídas o rescate y una compuerta de cierre automático para retener los componentes dentro de la abertura. Los ganchos de seguridad tienen traba automática o bien no se traban. Los ganchos de seguridad con traba automática son los únicos tipos que deben utilizarse para la protección contra caídas. Tienen una compuerta con cierre automático de traba automática que permanece cerrada y trabada hasta que se la destraba y abre intencionalmente.

Los ganchos de seguridad no deben conectarse entre si para conectar dos eslingas con el fin de lograr una extensión adicional, ya que existe un mayor riesgo de expulsión forzada y caída libre. Los usuarios también deben asegurarse de que un gancho de seguridad no esté apoyado sobre un borde filoso que pueda cargar incorrectamente el gancho de seguridad y hacer que falle durante una caída. Además nunca enganchar un gancho de seguridad a un mosquetón.

 <p>Gcia. Recursos Humanos Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<p><b>NORMA DE SEGURIDAD LS Nº23</b></p>	<p>Emisión: <b>Enero 2019</b></p>
		<p>Vigencia: <b>Enero 2019</b></p>
	<p><b>“TRABAJOS EN ALTURA”</b></p>	<p>Actualización: <b>Revisión RV 00</b></p>
		<p>Página 10 de 32</p>

Las imágenes a continuación muestran conexiones inapropiadas. Los ganchos de seguridad y mosquetones no deben conectarse:


- A. A un anillo en D al cual ya se haya fijado otro conector.
- B. De manera tal que se produzca una carga sobre la compuerta
- C. Entre sí.
- D. Directamente a un tejido trenzado, a una eslinga de cable o a una eslinga de amarre (a menos que las instrucciones del fabricante de la eslinga y del conector, se permita expresamente esa conexión)
- E. A ningún objeto cuya forma o dimensión hagan que el gancho de seguridad o el mosqueton queden sin cerrar y sin trabar, o que pueda ocurrir una expulsión.



### 6.2.2 Mosquetones

Los mosquetones son un tipo de conector que generalmente tiene forma oval y una compuerta en un lateral que puede abrirse para conectarse a un componente de protección contra caídas o rescate. Los de traba automática son los recomendados para las operaciones de protección contra caídas y rescate. Los mosquetones de diseño más reciente soportan la mayor parte de la carga a lo largo de la sección transversal desde la compuerta (el “lomo”), en lugar de hacerlo de manera similar a ambos lados. Este tipo de mosquetón se denomina D excéntrico, y también reduce la posibilidad de que el mosquetón gire a un lado y ejerza “carga contra la compuerta”. Todos los mosquetones son muchos más débiles cuando se ejerce carga contra la compuerta.



 <p>Gcia. Recursos Humanos Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<p><b>NORMA DE SEGURIDAD LS N°23</b></p>	<p>Emisión: <b>Enero 2019</b></p>
		<p>Vigencia: <b>Enero 2019</b></p>
	<p><b>“TRABAJOS EN ALTURA”</b></p>	<p>Actualización: <b>Revisión RV 00</b></p>
		<p>Página 12 de 32</p>

LOMO




COMPUERTA

### 6.2.3 Elingas

Las eslingas se utilizan como un medio de conexión entre el anclaje y la sujeción del cuerpo que usa el trabajador. Pueden incluir un absorbedor de energía que puede estar agregado o bien conectado de forma integral. Todas las eslingas tienen herrajes integrados (ya sean ganchos de seguridad o mosquetones) en uno de sus extremos para facilitar su sujeción a otros componentes para la protección contra caídas o rescate.

A. Elingas de posicionamiento: Pueden utilizarse eslingas de cuerda o tejido trenzado sin absorbedores de energía para aplicaciones que exigen el posicionamiento o la retención de un trabajador o si la posibilidad de caída es inferior a 0,6 m. (las eslingas de posicionamiento no reemplazan a un sistema de detención de caídas).



  Gcia. Recursos Humanos Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	<b>NORMA DE SEGURIDAD LS N°23</b>	Emisión: <b>Enero 2019</b>
		Vigencia: <b>Enero 2019</b>
	<b>“TRABAJOS EN ALTURA”</b>	Actualización: <b>Revisión RV 00</b>
		Página 13 de 32

B. Eslingas de brazos gemelos con absorbedor de energía: Este estilo de eslinga presenta dos eslingas conectadas a un extremo, y se utiliza para proporcionar una conexión al 100%. Permite que el usuario permanezca protegido mientras se mueve de una ubicación a otra. Esta debe incluir un absorbedor de energía para disipar la energía de caída, limitando las fuerzas sobre el cuerpo del trabajador que cae.



Las eslingas sin absorbedor de energía no deben ser utilizadas para detener caídas debido a las fuerzas de impacto que pueden producirse frente a una caída. La eslinga debe reducir al mínimo la fuerza sobre el trabajador a menos de 600 kg con una caída libre de hasta 1,8 m.

La longitud de la eslinga es un factor muy importante a tener en cuenta. Debe ser lo suficientemente larga como para ser fácil de usar pero, a la vez, se lo debe mantener lo más corta posible para reducir al mínimo la distancia de caída libre. No ate nudos en las eslingas para reducir su longitud, ya que esto puede reducir su resistencia en hasta un 50%.

Las eslingas deben estar conectadas a la altura de los hombros o por encima de los hombros del usuario para reducir al mínimo la distancia de caída. Además el trabajador no debe caminar demasiado lejos del anclaje elevado porque podría haber riesgo de caída por balanceo durante la caída.


### 6.3 Anclajes

Los anclajes pueden definirse como puntos seguros para conectar una línea anticaídas, eslinga, dispositivo de desaceleración o cualquier otro sistema de detención de caídas. Algunos ejemplos típicos incluyen vigas de acero estructural, vigas de hormigón prefabricado, armaduras de madera, etc. en la mayoría de las situaciones, cuando se configura un sistema de anclaje, se requiere un conector de anclaje. Esta pieza del equipo se utiliza como un medio seguro de sujeción para la eslinga o línea anticaída (línea de vida) al anclaje.

#### 6.3.1

##### Requisitos de resistencia del anclaje

Según OSHA (Occupational Safety and Health Administration) el anclaje debe ser capaz de soportar una carga de 2200 kg aprox. (anclaje no certificado) por trabajador sujeto al anclaje o debe estar diseñado, instalado y ser empleado como parte de un sistema personal de detención de caídas que mantenga un factor de seguridad de al menos 2 (anclaje certificado).

 <p>Gcia. Recursos Humanos Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<p><b>NORMA DE SEGURIDAD LS N°23</b></p>	<p>Emisión: <b>Enero 2019</b></p>
		<p>Vigencia: <b>Enero 2019</b></p>
	<p><b>“TRABAJOS EN ALTURA”</b></p>	<p>Actualización: <b>Revisión RV 00</b></p>
		<p>Página 14 de 32</p>

**Anclajes certificados (tecnológicos)**


Han sido diseñados y certificados especialmente para la protección contra caídas o bien son estructuras existentes que fueron probadas, evaluadas y aprobadas para su uso. Todos los anclajes tecnológicos deben tener la certificación de una persona calificada (un ingeniero profesional familiarizado con los requisitos de protección contra caídas). Los sistemas de anclajes certificados pueden ser permanentes o portátiles. Todos los anclajes certificados deben estar identificados para garantizar que solo sean utilizados para el propósito que fueron concebidos. Recuerde que un anclaje certificado debe poder soportar 2 veces la fuerza previsible para la detención de caídas, retención de caídas y posicionamiento para el trabajo, y 5 veces la carga aplicada para el rescate. Ejemplos:



**Anclajes (improvisados) no certificados**

No siempre es viable o práctico diseñar o certificar todos los anclajes que se utilizan en un lugar de trabajo. En consecuencia deben usarse anclajes no certificados o improvisados. Los anclajes improvisados, a los que también se los denomina anclajes temporarios, comprenden vigas, armaduras y otras estructuras adecuadamente fuertes que no están certificadas. En consecuencia los trabajadores que utilizan anclajes improvisados deben estar completamente capacitados en su uso y adecuada identificación. Entre los anclajes inapropiados pueden incluirse caños que transportan agua u otros fluidos, barandas, rejillas y mallas de pasarelas de servicio. Si existe algún tipo de incertidumbre con respecto a la resistencia o el estado del anclaje improvisado, no se lo debe utilizar en tanto no sea inspeccionado y aprobado por la coordinación de HSMA. Recuerde que un anclaje no certificado debe soportar una carga estática de 2200 kg para la detención de caídas, 1300 kg, 450 kg para la retención de caídas y 1400 Kg para rescate. Ejemplos:



  Gcia. Recursos Humanos Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	<b>NORMA DE SEGURIDAD LS N°23</b>	Emisión: <b>Enero 2019</b>
		Vigencia: <b>Enero 2019</b>
	<b>“TRABAJOS EN ALTURA“</b>	Actualización: <b>Revisión RV 00</b>
		Página 15 de 32

### 6.3.2 Consideraciones importantes para anclajes

Hay muchos puntos importantes que deben tenerse en cuenta cuando se elige o instala un anclaje o conector de anclaje. Entre ellos incluyen:


- Siempre que sea posible, el anclaje debe ubicarse directamente arriba del área de trabajo para reducir al mínimo las caídas por balanceo. Una caída por balanceo es un movimiento de tipo pendular que se crea cuando el trabajador cae hacia atrás y en dirección a un anclaje que no está colocado directamente por encima de su cabeza.
- Debe reducirse al mínimo la distancia de caída libre colocando el sistema de anclaje lo más alto posible. Una práctica común consiste en asegurarse de que el anclaje esté ubicado a la altura de los hombros o más arriba.
- No conecte anclajes a elementos como conductos eléctricos, caños que transporten fluidos, antenas, barandas, rejillas o mallas de pasarelas de servicio o andamiso no aprobados.
- Nunca conecte un gancho de seguridad a dos anillos en D
- Cuando se usan adaptadores de conexión, los anclajes deben estar libres de bordes filosos. Esto incluye cualquier borde con el que el adaptador de conexión pueda entrar en contacto durante una caída. De no ser posible, debe usarse una almohadilla de desgaste.
- Todos los componentes del sistema de anclaje deben ser inspeccionados antes de cada uso y también de forma regular un jefe o supervisor.
- Para la mayoría de las aplicaciones, un anclaje debe poder soportar 2200 Kg en la dirección en la que se aplicará la fuerza de la caída, y debe estar separado del anclaje que se utiliza para el posicionamiento para el trabajo o el soporte del peso del trabajador.
- Los anclajes también deben elegirse teniendo en cuenta su facilidad de uso y acceso seguro, garantizando que el trabajador no se va a ver expuesto a un riesgo de caída mientras trata de montar un sistema de anclaje. Esto puede lograrse eligiendo un lugar para el anclaje junto a una pasarela protegida.

### 6.3.3 Anclaje de sistemas anticaídas horizontales

Un sistema de anticaídas horizontales es complejo, compuesto de una línea flexible con conectores a ambos extremos para asegurarla horizontalmente entre dos anclajes o conectores de anclaje. Estos sistemas se usan para proteger a los trabajadores que operan en un plano horizontal y pueden no tener acceso continuo a puntos de anclaje adecuados. Los sistemas de anticaída horizontales incluyen el componente de la línea anticaídas, los conectores y anclajes necesarios, y pueden incluir un componente absorbedor de energía.

Los requisitos de un único anclaje de detención de caídas no se deben confundir con los requisitos de resistencia de los dos anclajes necesarios para un sistema de anticaídas horizontales. Los requisitos de resistencia pueden muy bien superar los 4500 kg en algunas situaciones. Son muchos los factores involucrados al resolver el tema de las resistencias necesarias de los anclajes para sistemas anticaídas horizontales. Algunos de estos factores incluyen la pretensión en la línea anticaídas, la cantidad de trabajadores que utilizan el sistema, el diámetro y el material usado para la línea anticaídas y su longitud general. Algunos sistemas de anticaídas horizontales tienen absorbedores de energía en línea instalados que reducen las fuerzas generadas por el sistema. **Un sistema de detención de caídas no debe garantizar una fuerza máxima de detención de  $F \leq 6kN$  (600 kg aprox.) y una distancia de caída que no supere los 6,25 m (distancia de caída libre + distancia de desaceleración + factor de seguridad mínimo).**

**LOS SISTEMAS DE CAÍDAS HORIZONTALES SE DEBEN DISEÑAR, INSTALAR Y UTILIZAR BAJO LA SUPERVISIÓN DE UNA PERSONA CALIFICADA, COMO PARTE DE UN SISTEMA PERSONAL DE DETENCIÓN DE CAÍDA COMPLETO QUE MANTENGA UN FACTOR DE SEGURIDAD DE AL MENOS 2.**

  Gcia. Recursos Humanos Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	<b>NORMA DE SEGURIDAD LS N°23</b>	Emisión: <b>Enero 2019</b>
		Vigencia: <b>Enero 2019</b>
	<b>“TRABAJOS EN ALTURA“</b>	Actualización: <b>Revisión RV 00</b>
		Página 16 de 32

Los sistemas anticaídas horizontales se clasifican principalmente en permanentes o temporarios:

- *Sistema anticaída horizontal permanente:* suelen tener estructuras tecnológicas con bases o soportes de anclaje especialmente diseñados. Tienen envergaduras únicas que habitualmente llegan hasta 46 m o múltiples envergaduras, con soportes intermedios que pueden tener varios metros de largo. La línea anticaídas está compuesta generalmente de cables de acero galvanizado o inoxidable que ofrece un factor de seguridad de al menos 2. Con los factores de seguridad apropiados, los sistemas de caídas horizontales suelen permitir la conexión de varios trabajadores. Los sistemas prediseñados más largos a menudo cuentan con los medios que permiten que los trabajadores se desplacen pasando por soportes intermedios sin tener que desconectarse del sistema.
- *Sistema anticaída horizontal temporario:* son portátiles y pueden instalarse y desmontarse con facilidad. Por lo general, su largo no supera los 18 m y habitualmente admiten hasta 2 trabajadores. Comúnmente, la línea anticaídas es del tipo sintético y cuenta con un método simple para tensionar el sistema. Muchos sistemas temporarios tienen absorbedores de energía en línea incorporados que reducen al mínimo las fuerzas en los anclajes terminales. En la mayoría de los casos, solo se requiere anclajes capaces de soportar 2200 kg. Son típicas las grandes distancias de caída cuando se utilizan estos sistemas y, por lo tanto, es preciso mantener los espacios libres adecuados. Para evitar accidentes, deben seguirse estrictamente las instrucciones de los fabricantes cuando se utilizan sistemas temporarios.


## **7. CAPACITACION**

Los trabajadores que hayan cumplimentado el procedimiento de habilitaciones internas PGSHSMA 01 y los superiores que sean responsable por la emisión / autorización de un “permiso de trabajo en altura” deberán ser capacitados correctamente sobre los siguientes temas:

- Aspectos reglamentarios de los trabajos en altura: PGSHSMA 23
- Riesgos de los trabajos en altura.
  - Andamios
  - Equipos de elevación móviles (Tijera y Brazos Articulados)
  - Uso de escaleras móviles
- Protección personal:
  - Elementos de protección personal.
  - Sistema de detención de caídas
  - Sistema de sujeción y posicionamiento.
  - Arnés para detención de caídas

## **8. PERMISOS DE TRABAJO EN ALTURA CRITICOS**

Todo trabajo crítico en altura requerirá, previo a su ejecución contar con el permiso de trabajo (Anexo I) validado por una persona competente de HSMA, quien evaluará los riesgos y las medidas preventivas que se deberán llevar a cabo emitiendo dicho permiso; Esto implicará que previo a los inicios del trabajo el área solicitante comunique fehacientemente con 48 de antelación vía mail. Los responsables de grupo deberán tener en su poder el permiso ya que cuando se auditen los trabajos será solicitado.

 <p>Gcia. Recursos Humanos Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<b>NORMA DE SEGURIDAD LS N°23</b>	Emisión: <b>Enero 2019</b>
		Vigencia: <b>Enero 2019</b>
	<b>“TRABAJOS EN ALTURA“</b>	Actualización: <b>Revisión RV 00</b>
		Página 17 de 32

## 9. **APLICACIÓN**

Para su consideración, y en función a que las características de los trabajos en altura dependen principalmente de los elementos y equipos utilizados, tomaremos para su análisis los siguientes casos:

1. **Escaleras portátiles.**
2. **Andamios**
3. **Plataformas electromecánicas (Tijeras y Brazos articulados)**
4. **Trabajos de Reparación en Techos / Techos Frágiles.**
5. **Trabajos en antenas de comunicaciones.**
6. **Postes**

En cualquiera de estos casos o en cualquier otro trabajo en altura en general, cuando las tareas deban llevarse a cabo en el exterior (intemperie) y a una altura superior a 10 m., se deberá verificar que el viento no supere los 20 km/h de velocidad (medidos a nivel de piso) y que el día no presente condiciones de lluvia. Si alguna de estas dos condiciones está presente (lluvia o vientos mayores a 20 Km/h), los trabajos en alturas superiores a los 10m. quedarán terminantemente PROHIBIDOS.

En cualquier de estos casos cuando las condiciones climáticas sean desfavorables.

### **9.1. ESCALERAS PORTÁTILES**

Las escaleras portátiles se podrán utilizar solamente para ascenso y descenso, hacia y desde los puestos de trabajo. Cuando se requiera como punto de apoyo para realizar tareas, será excepcional siempre y cuando su uso sea puntual y de corta duración para escaleras que no superen los 2 m de altura. Para los trabajos con escaleras será obligatorio el uso de arnés de seguridad y casco.

Bajo ningún concepto las escaleras deben ser modificadas.

De acuerdo al material con el que están construidas se pueden clasificar en:

- de PRFV (Plástico Reforzado de Fibra de Vidrio)
- de aluminio.
- Madera.

Por su diseño, se pueden clasificar en:

- de 1 hoja.
- de 2 hojas.
- 2 hojas con plataforma.
- Extensible.
- Escalera móvil con plataforma.


#### **9.1.1. Características**

##### **Bases antideslizantes:**

Todas las escaleras portátiles deberán contar con zapatas antideslizantes y las mismas deberán ser aseguradas en sus bases contra los deslizamientos, sujetándolas o atándolas.

##### **Trabas de seguridad:**

Cuando haya que apoyar la escalera sobre objetos de forma cilíndrica, como postes y columnas redondas, se recomienda utilizar una escalera con apoyo de seguridad.

  Gcia. Recursos Humanos Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	<b>NORMA DE SEGURIDAD LS N°23</b>	Emisión: <b>Enero 2019</b>
		Vigencia: <b>Enero 2019</b>
	<b>“TRABAJOS EN ALTURA“</b>	Actualización: <b>Revisión RV 00</b>
		Página 18 de 32

La parte superior de la escalera deberá fijarse a un punto fijo sobre el que se trabaje (Por ejemplo, una tubería, estructura, etc.). Esta medida contribuirá a evitar deslizamientos laterales. Durante esta operación, y hasta tanto la escalera quede anclada en su parte superior, los trabajos deberán llevarse a cabo a través de 2 (dos) personas, una que efectuará el trabajo de fijación sobre la escalera y otra que permanecerá a nivel de suelo sujetando la escalera para evitar su desplazamiento. Con ambas manos, trabando con un pie la base de la misma.

### **Características constructivas:**

Los espacios entre los peldaños deben ser iguales y de 30 cm (treinta centímetros) como máximo.

Las escaleras de 2 (dos) hojas no deben sobrepasar los 6 m (seis metros) de longitud y deben contar con un sistema eficaz que limite la abertura entre las hojas.

Las escaleras extensibles deben estar equipadas con dispositivos de enclavamiento y correderas mediante las cuales se puedan alargar, acortar o enclavar en cualquier posición, asegurando estabilidad y rigidez. La superposición de ambos tramos será como mínimo de 1 m (un metro).

### **9.1.2. Mantenimiento**

#### **Inspección:**

Las escaleras se inspeccionarán en cuanto se reciban, para comprobar que cumplan con las especificaciones y los códigos aplicables. Todas las escaleras propias se inspeccionarán regularmente cada 3 meses. Adicionalmente, cada vez que deba utilizarse una escalera para efectuar un trabajo a una altura superior a los 2 m. (“Trabajo en altura”), al momento de confeccionar el Permiso de Trabajo Seguro, se verificará el estado de dicho elemento de elevación.

Las inspecciones regulares deberán llevarse a cabo por el responsable del sector, siguiendo el checklist de escaleras portátiles (Ver Anexo III). El mismo llevará registro de cada inspección y solicitará las reparaciones que sean necesarias.

Las inspecciones asociadas a permisos de trabajo deberán llevarse a cabo por el Supervisor de Grupo de Trabajo, siguiendo el mismo check-list del Anexo III.

#### **Identificación:**

Todas las escaleras deben presentar de manera legible y visible su carga máxima admisible. Cada escalera deberá estar identificada con el nombre del sector al que pertenece

#### **Almacenamiento:**


Las escaleras se conservarán en lugares cerrados que no estén expuestos a las inclemencias del tiempo y que tengan buena ventilación. No se almacenarán cerca de radiadores, estufas o tuberías de vapor o en sitios sometidos al calor o humedad excesivos.

Se aconseja colgarlas de una pared por medio de ganchos, con más de dos soportes para evitar deformaciones, o colocarlas de canto sobre repisas o rodillos. El espacio de almacenamiento de las escaleras se conservará libre de obstrucciones y será accesible.

### **9.1.3. Uso**

#### **Colocación:**

Al utilizar las escaleras se observarán las siguientes reglas:

  Gcia. Recursos Humanos Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	<b>NORMA DE SEGURIDAD LS N°23</b>	Emisión: <b>Enero 2019</b>
		Vigencia: <b>Enero 2019</b>
	<b>“TRABAJOS EN ALTURA”</b>	Actualización: <b>Revisión RV 00</b>
		Página 19 de 32

- Coloque la escalera de modo que la distancia horizontal desde su base al plano vertical de apoyo sea aproximadamente la cuarta parte de la longitud de la misma (por ejemplo, una escalera de 4 m. se colocará de modo que su base se separe 1 m. del objeto contra el que se apoya su extremo.)
- No use las escaleras en posición horizontal como plataformas o andamios. Las escaleras simples y las extensibles están proyectadas para ser empleadas en posición casi vertical.
- No coloque nunca una escalera frente a una puerta que abra hacia ella, a menos que esté cerrada con llave, bloqueada o protegida.
- No coloque ninguna escalera contra un cristal u hoja de ventana.
- Coloque la escalera de modo que los dos largueros descansen seguros en su base. En suelos blandos, cárcela sólidamente para evitar que se hunda.
- Apoye los pies de la escalera sobre una base nivelada y resistente
- Nunca apoye la escalera contra objetos inseguros, como cajas o tambores sueltos
- Cuando utilice una escalera, átela o afiáncela de algún modo para evitar que resbale.
- Asegure la base y la parte superior cuando utilice una escalera para acceder a andamios.
- Extienda los largueros laterales de la escalera 1 m. como mínimo por encima del nivel superior de acceso.
- No coloque la escalera junto a conductores eléctricos con tensión ni apoyada sobre tuberías en las que podría causar daños (ductos de ácidos, productos químicos, sistema de sprinklers, etc.).

**Ascenso y descenso de las escaleras:**

Al subir o bajar por escaleras, se observarán las siguientes prácticas de seguridad:

- Sujétese con ambas manos.
- Suba o baje siempre de cara a la escalera.
- No se deje deslizar escalera abajo.
- Antes de subir, cerciórese de que sus zapatos no tengan grasa, barro ni cualquier otra sustancia deslizante.
- No suba más alto del tercer peldaño (de arriba hacia abajo) en las escaleras simples o extensibles, ni del segundo (de arriba hacia abajo) en las escaleras de 2 hojas.

**Otras prácticas de seguridad:**


- No emplee escaleras provisorias, tales como listones sujetos a un solo larguero.
- Cerciórese de que la escalera, si es de 2 hojas (tijera), esté completamente abierta y el separador bien afianzado, antes de subir por ella.
- Antes de utilizar una escalera inspeccione sus defectos.
- Si una escalera debe ser desechada, pártala por la mitad inmediatamente, para impedir su uso.
- No empalme escaleras. Se han proyectado para trabajar con su longitud original y no son resistentes para trabajar con mayores longitudes.
- Conserve las escaleras limpias, sin polvo ni grasa.
- No emplee escaleras en días con viento fuerte (más de 20 km/h).
- No deje colocadas escaleras a menos que estén ancladas en la base y en la parte superior y correctamente señalizadas.

**Peligros eléctricos y escaleras metálicas:**

Puesto que las escaleras metálicas son buenas conductoras de electricidad, no se utilizarán cerca de circuitos eléctricos, ni donde puedan entrar en contacto con ellos. Las mismas se marcarán con señales o calcomanías en que se lea “PRECAUCIÓN: NO EMPLEARLA CERCA DE EQUIPO ELÉCTRICO”. Estos letreros se pueden colocar en el interior de los largueros laterales a la altura de los ojos.

En caso de tener que llevar a cabo trabajos con presencia de riesgo eléctrico, se emplearán escaleras de fibra de vidrio (PRFV).



 <p>Gcia. Recursos Humanos Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<p><b>NORMA DE SEGURIDAD LS N°23</b></p>	<p>Emisión: <b>Enero 2019</b></p>
		<p>Vigencia: <b>Enero 2019</b></p>
	<p><b>“TRABAJOS EN ALTURA”</b></p>	<p>Actualización: <b>Revisión RV 00</b></p>
		<p>Página 20 de 32</p>

## **9.2. ANDAMIOS**

Se llama andamio a la plataforma elevada de trabajo destinada a soportar hombres y materiales. Generalmente tiene carácter temporal y se utiliza sobre todo en trabajos de construcción.

La andamiada es la estructura que sostiene la plataforma de trabajo o piso del andamio.

### **9.2.1. Características de los andamios**

Por sus características se pueden clasificar en: fijos o móviles.

El criterio preventivo a observar es: en fijos, estado de las patas y/o sus apoyos, teniendo en cuenta el tipo de terreno sobre el que se lo va a instalar; en móviles, un correcto estado de sus ruedas, tanto para la banda de rodamiento, como para sus ejes, mecanismos de giro y freno. Para estos últimos se debe verificar el fijado del andamio, ya sea por medio de una sogá o zapata a tornillo.

Por el área en donde se usa se pueden clasificar en: bajo techo o al aire libre.

Para el andamio bajo techo se deberá tener en cuenta su ubicación y armado, dejando espacio suficiente para la realización de las tareas sin interferencia.

Para el andamio al aire libre se deberán considerar las condiciones de humedad ambiente y el viento reinante que pueden generar caídas de personas y del andamio. A su vez se deberá verificar que no interfiera en su cercanía con conductores de energía eléctrica.

Todo andamio tubular deberá estar anclado al edificio en uno de cada dos montantes en cada hilera de largueros alternativamente, y en todo los casos en el primero y el último montante del andamio. Los andamios modulares deberán estar asegurados lateralmente a partir del 3° cuerpo (más de 4 m.).

### **9.2.2. Armado de andamios**

#### **Condiciones constructivas:**

Todos los andamios deberán ser armados considerando su solidez estructural. **Aquellos que superen los 6 m. de altura deberán ser dimensionados en base a cálculo firmado por profesional idóneo.**

A tal efecto, deberán satisfacer, entre otras, las siguientes condiciones:


- Rigidez.
- Resistencia.
- Estabilidad.
- Ser apropiados para la tarea a realizar.
- Estar dotados de dispositivos de seguridad correspondientes.
- Asegurar inmovilidad lateral y vertical.

#### **Piso del andamio:**

Estará constituido como mínimo por una plataforma de 600 mm. de ancho, de metal o madera (preferiblemente metálica), con un ancho libre de obstáculos de 300 mm., que no presente discontinuidades que signifiquen riesgo para la seguridad de los trabajadores.

Las plataformas de madera estarán conformadas por tablonces de 300 mm. de ancho cada uno y un espesor mínimo de 50 mm; sobrepasarán 200 mm. en cada extremo de su apoyo, contando además con tacos de 50 mm. para evitar desplazamientos laterales. Estarán afirmados de forma que no se puedan mover en ningún sentido. Serán de madera de buena calidad, sin nudos en su textura y con la rugosidad del aserrado.

Las plataformas metálicas deberán tener sistemas de fijación (encastre) a la estructura para evitar deslizamientos, y su superficie deberá contar con un labrado antideslizante.

 <p>Gcia. Recursos Humanos Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<b>NORMA DE SEGURIDAD LS N°23</b>	Emisión: <b>Enero 2019</b>
		Vigencia: <b>Enero 2019</b>
	<b>“TRABAJOS EN ALTURA“</b>	Actualización: <b>Revisión RV 00</b>
		Página 21 de 32

### **Barandas:**

Estarán circundando toda la periferia del andamio a la altura de la superficie de trabajo, estando conformadas por una barra superior de apoyo a 1,00 m, una intermedia a 0.5 m y un guardapiés de 15 cm.

Si el espacio entre el muro de trabajo y la plataforma es inferior a 200 mm. no será obligatorio la colocación de baranda sobre ese lateral, en caso contrario sí.

### **Acceso al andamio:**

Se realizará por medio de una escalera sólida interior, incorporada al mismo, con igual resistencia que el conjunto, la cual poseerá baranda y descansos intermedios en todo su recorrido. En caso que el trabajo a llevarse a cabo sea de corta duración y la altura de trabajo no superior a 6m., se utilizará la escalera vertical propia del andamio debiendo los trabajadores utilizar en todo momento (ascenso y descenso) arneses de seguridad con un equipo salvacaídas tomado de una línea de vida vertical anclada a un punto fijo, independiente del andamio, o en su defecto, arneses de seguridad con doble cabo de vida.

### **Señalización del Área de Trabajo:**

Con el objeto de proteger al personal que se encuentre a nivel del piso, se cercará el área de trabajo con andamios a 2 m. de distancia como mínimo.

### **Elementos de Protección Personal:**

Los Elementos de Protección Personal a utilizar durante las tareas llevadas a cabo en andamios serán los exigidos de acuerdo a los riesgos de la tarea a realizar más los específicos asociados a los riesgos de caída de altura, como ser arnés de seguridad y casco.

## **9.2.3. Uso de andamios**

Reglas para el montaje, utilización y desmontaje de andamios

1. Inspeccione todo el equipo antes de usarlo. No utilice nunca equipos en mal estado.
2. Conserve el equipo en buen estado. Procure no utilizar equipo oxidado; su resistencia es desconocida.
3. Inspeccione regularmente los andamios montados para cerciorarse de que estén en condiciones de seguridad.
4. Use tornillos de ajuste para nivelación en lugar de cuñas.
5. Aplome y nivele los andamios de modo que se ajuste la estructura sin forzarlo.
6. Ancle los andamios a la estructura, al menos cada 8 mts. de longitud y 6 mts. de altura.
7. Equipe las plataformas con superficies de trabajo dotadas de barandas y guardapiés.
8. Tenga precaución cuando trabaje con o cerca de líneas eléctricas. Consulte al profesional de HSMA.
9. No emplee escaleras o elementos improvisados en lo alto de los andamios para aumentar su altura.
10. No sobrecargue los andamios.
11. Emplee e instale los accesorios de los andamios de acuerdo con los procedimientos recomendados por el fabricante. No los altere en la obra.


### **Inspección:**

Los andamios deberán ser inspeccionados cada vez que deban ser usados, al momento de confeccionar el permiso de trabajo correspondiente. Dicha inspección será llevada a cabo por el Supervisor de Grupo de Trabajo.

Durante la misma se verificará el sistema de anclaje, el estado de la plataforma, barandas, frenos, etc., siguiéndose el check-list de andamios adjunto (Ver Anexo IV).

## **9.3. PLATAFORMAS ELECTROMECAÑICAS**

Son todos aquellos dispositivos con mecanismo de elevación y descenso que se componen de un sistema electromecánico.

 <p>Gcia. Recursos Humanos Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<b>NORMA DE SEGURIDAD LS N°23</b>	Emisión: <b>Enero 2019</b>
		Vigencia: <b>Enero 2019</b>
	<b>“TRABAJOS EN ALTURA“</b>	Actualización: <b>Revisión RV 00</b>
		Página 22 de 32

### **Reglas generales de seguridad:**

- La plataforma deberá ser utilizada únicamente por personal debidamente autorizado y entrenado bajo el PGSHSMA-01.
- En caso de mal funcionamiento, el elevador debe ser apagado e identificado “FUERA DE SERVICIO” hasta tanto sea reparado.
- El equipo deberá contar con enclavamientos para evitar movimientos accidentales y sensores de estabilidad del equipo con corte automático por exceso de inclinación.
- En la plataforma todo el personal usará arnés de seguridad con cabo de vida sujeto a un punto fijo.
- Se deberán respetar en todo momento los límites de carga especificados por el fabricante.
- Los controles del equipo desde tierra no deberán operarse a menos que se haya obtenido un permiso del personal en la plataforma, excepto en el caso de una emergencia.
- El personal deberá permanecer en todo momento sobre el piso de la plataforma, no debiendo acceder a tablas, barandas u otros compartimentos para efectuar su trabajo.

### **Inspección:**

El responsable del Grupo de Trabajo deberá inspeccionar las plataformas en su recepción y funcionamiento. Las mismas deberán contar con un plan de mantenimiento preventivo, con frecuencia periódica por lo menos semestral, en el cuál se especifiquen las tareas a realizar y sus frecuencias. Dicho mantenimiento deberá estar registrado y archivado.

Paralelamente a estas inspecciones de mantenimiento preventivo, cada vez que deba utilizarse el equipo se deberá efectuarse una inspección previa a su uso (Inspección de pre uso), en la cual se verificará como mínimo:

- Estado general visual de la plataforma (bulones flojos, partes golpeadas, etc.).
- Estado de barandas.
- Mecanismos de ascenso y descenso (Consola de mando).
- Pérdidas de lubricante y líquido hidráulico.
- Estado de mangueras.
- Estado de cables.
- Estado de cubiertas.
- Estado de frenos.


En caso de detectar alguna anomalía durante esta inspección, el equipo NO podrá utilizarse hasta tanto se haya hecho la reparación correspondiente. En el Anexo V se adjunta un check-list de Plataforma electromecánica, típico.

Se dará aviso al supervisor el cual indicara la novedad a la jefatura, solicitando la reparación del equipo en cuestión.

### **Operación:**

- Previo al comienzo de los trabajos se deberá confeccionar un permiso de trabajo seguro.
- La plataforma deberá operarse sobre superficies PLANAS, FIRMES y NIVELADAS, sin sobrepasar la capacidad máxima admisible.
- Antes de posicionar la máquina asegúrese que las superficies de apoyo (suelos, puentes, etc.) sean capaces de soportar el peso de la máquina y su carga.
- Opere el equipo con los controles desde tierra UNICAMENTE en casos de emergencia, o en situaciones muy especiales, debidamente solicitado por el personal de la plataforma.
- No desactive o inutilice el interruptor de pie. El mismo es un instrumento de seguridad el cuál al retirar el pie de la máquina la detiene automáticamente y desactiva todos los controles de la plataforma.
- Asegúrese de las distancias entre la máquina y los equipos y estructuras adyacentes cuando conduce. Chequee estas distancias a través de la persona ubicada en el piso.
- No conduzca a altas velocidades.
- Durante la operación del equipo se deberá vallar la zona en planta baja mediante conos y cintas de seguridad. Nunca se deberá operar el equipo por sobre el personal que se encuentra en tierra.
- En todo momento se deberá utilizar arnés de seguridad y casco.

### **Capacitación:**

 <p>Gcia. Recursos Humanos Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<b>NORMA DE SEGURIDAD LS N°23</b>	Emisión: <b>Enero 2019</b>
		Vigencia: <b>Enero 2019</b>
	<b>“TRABAJOS EN ALTURA“</b>	Actualización: <b>Revisión RV 00</b>
		Página 23 de 32

Tanto el personal que llevará a cabo tareas en plataformas electromecánicas como el que autorizará los trabajos deberán haber recibido un entrenamiento mínimo de acuerdo a lo indicado en el punto 6.

Dicho entrenamiento incluirá adicionalmente una descripción detallada del equipo electromecánico, el funcionamiento de las seguridades y recomendaciones para la inspección y el uso.

Todo operador debe cumplir con el PGSHSMA 01.

#### **9.4. TRABAJOS DE REPARACION EN TECHOS / TECHOS FRAGILES**


Se considerarán a aquellos que para su ejecución requieran la circulación sobre los techos y que tengan implícitos riesgos de caída de personas, ya sea durante la circulación o en el transcurso de la reparación (Ej.: Trabajos sobre techos de depósitos).

Se denominarán “techos frágiles” a aquellos que no puedan soportar el peso de una persona, debido a limitaciones de diseño o como resultado de deterioro o fallas en la construcción. Algunos ejemplos de techos frágiles son:

- Techos de fibrocemento.
- Techos de fibra de vidrio.
- Techos de acrílico.

Los trabajos de reparación en techos o aquellos que impliquen circulación sobre techos frágiles se considerarán de alto riesgo, por lo que se deberán seguir estrictamente las siguientes recomendaciones:

- El trabajo necesariamente deberá ser notificado de manera fehaciente al área de HSMA de la Línea, quien deberá analizarlo y determinar las medidas de seguridad necesarias (Permiso de trabajo en Altura).
- La ejecución de tareas de reparación de techos deberá ser efectuada en lo posible desde el interior del edificio, por debajo del techo, utilizando una plataforma elevadora (Ver punto 7.3).
- Cuando esto no sea posible, y sea necesario circular por sobre el mismo, los trabajadores deberán contar en todo momento con arneses de seguridad anclados a un sistema anticaídas. **NO SE DEBERA CIRCULAR EN NINGUN MOMENTO SOBRE EL TECHO FRAGIL SIN ESTAR ANCLADO A ALGUN PUNTO FIJO.**
- Cuando el techo no posea una cuerda de seguridad de acero, fija, se deberá tender una línea de vida provisoria. Se colocaran tablonces (los tablonces no tendrán un espesor menor a 5 cm., estarán libres de fisuras y rajaduras.
  - transversalmente, ni de sus puntos de apoyo, ni deslizarse accidentalmente. Ningún tablón
  - que forme parte de una plataforma debe sobrepasar su soporte extremo en más de 20 cm.
- Previo al comienzo de los trabajos se deberá confeccionar un Permiso de Trabajo en Altura, junto con el chequeo de Arnés. Este permiso habilitará a los trabajadores a realizar una tarea específica en una zona determinada. En caso que deba hacerse otra reparación, se deberá confeccionar un nuevo permiso de trabajo.
- El área a nivel de piso se deberá vallar y señalizar, utilizando cintas de seguridad, con el objeto de consignar la zona expuesta a caídas de objetos desde el techo. Se deberán colocar carteles indicadores.
- El personal que llevará a cabo los trabajos deberá estar capacitado sobre los riesgos presentes en las tareas.
- Todas las tareas en los techos deberán llevarse a cabo como mínimo por dos personas.
- El personal que realizará el trabajo deberá encontrarse en condiciones físicas acordes (No alcoholizado, sin impedimentos físicos y sin problemas visuales).

 <p>Gcia. Recursos Humanos Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<b>NORMA DE SEGURIDAD LS N°23</b>	Emisión: <b>Enero 2019</b>
		Vigencia: <b>Enero 2019</b>
	<b>“TRABAJOS EN ALTURA“</b>	Actualización: <b>Revisión RV 00</b>
		Página 24 de 32

### **9.5. TRABAJOS EN ANTENAS DE COMUNICACIONES**

Los trabajos en antenas de comunicaciones deberán llevarse a cabo mediante que demuestren idoneidad y experiencia suficiente para este tipo de tareas.

Las antenas de comunicaciones deberán poseer en todo su recorrido una línea de vida fija formada por un cable de acero, el cuál permita acoplar un dispositivo salvacaídas.

Previo al comienzo de los trabajos se deberá confeccionar un permiso de trabajo seguro junto al listado de verificación para trabajos en altura, chequeando las condiciones allí indicadas, especialmente las meteorológicas, el uso de arnés de seguridad y las condiciones físicas del trabajador (No alcoholizado y sin impedimentos físicos).

Los elementos de protección personal necesarios para llevar a cabo esta tarea serán:

- Arnés de seguridad.
- Dispositivo salvacaídas.
- Guantes.
- Cartuchera portaherramientas.

### **9.6. TRABAJOS EN POSTES**

Todos los trabajos en altura sobre postes, es recomendable que se realicen con el uso de medios de elevación dotadas de barandas, en el caso en que se defina como única alternativa la necesidad de ascender por los postes de la línea utilizando trepadores, se recomienda adoptar las siguientes precauciones:

a) Verificación del estado del poste:

- Postes de madera: El mal estado de un poste no siempre es apreciable mediante un simple examen visual. Para comprobar su estado, se debe excavar el terreno alrededor del mismo, hasta unos 30 cm. de profundidad y observar el estado de la madera, verificando que no existan signos de putrefacción, descascaramientos, ataque de insectos y todo otro síntoma que pueda debilitar la resistencia del poste. También se debe introducir una herramienta punzante, a fin de verificar el estado interior.
- Columnas de hormigón y hierro: En estas columnas debe verificarse la ausencia de descascaramientos que expongan la armadura, signos de deterioro de la armadura, golpes y roturas en la columna, etc. Se recomienda comprobarse la solidez del hormigón/metal, golpeándolo con un martillo.

b) Ascenso al poste:


- Si existen dudas sobre la solidez del poste, no debe realizarse el ascenso.
- Ante de subirse al poste, se deberán revisar los elementos a emplear para su ascensión: trepadores, escaleras, cinturones de seguridad, etc.
- Se deberá ascender con las manos libres, llevando las herramientas en las cartucheras del cinturón de seguridad.

c) Permanencia en el poste:

- Una vez sobre el poste, se debe utilizar siempre el arnés anclado a punto fijo.
- En caso de trabajar sobre una escalera portátil, está deberá ser atada en la parte superior.
- Con el fin de evitar accidente por caídas de herramientas o accesorios, éstos nunca deberán ser arrojados ni hacia arriba ni hacia abajo. Para el movimiento de objetos se utilizará una soga de servicio, con un balde de lona atado en su extremo.

d) Modificación de las condiciones de equilibrio:

- Cuando se modifican las condiciones de equilibrio de un poste (cambio de una línea, corte o construcción de un apéndice, etc.) se deberán colocar riendas, de tal forma que contrarresten los efectos del desequilibrio que se produce al realizar los mencionados trabajos.

  Gcia. Recursos Humanos Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	<b>NORMA DE SEGURIDAD LS N°23</b>	Emisión: <b>Enero 2019</b>
		Vigencia: <b>Enero 2019</b>
	<b>“TRABAJOS EN ALTURA“</b>	Actualización: <b>Revisión RV 00</b>
		Página 25 de 32


## 10. RIESGO ELÉCTRICO

Se define como la probabilidad de la ocurrencia de un contacto directo o indirecto con una instalación eléctrica teniendo en cuenta la gravedad de sus consecuencias sean estos daños personales, daños materiales e interrupción de los procesos.

Se puede sufrir un contacto indirecto realizando trabajos en altura con materiales como, herramientas de trabajo, escaleras o andamios, elementos para trabajar en altura o el contacto a través de maquinaria. En el caso de trabajo con maquinarias se debe mantener una distancia de seguridad hacia las líneas eléctricas, de por lo menos 5 metros.

Para prevenir descargas disruptivas en trabajos efectuados en la proximidad de partes no aisladas de instalaciones eléctricas en servicio, las separaciones mínimas, medidas entre cualquier punto con tensión y la parte más próxima del cuerpo del operario o de las herramientas no aisladas en la situación más desfavorable que pudiera producirse, serán las siguientes:

Niveles de tensión	Distancias mínimas
de 0 a 50 Volt	Ninguna
más de 50 V hasta 1 KV.	0,80 m.
más de 1 KV hasta 33 KV	0,80 m (1)
más de 33 KV hasta 66 KV	0,90 m (2)
más de 66 KV hasta 132 KV	1,50 m (2)
más de 132 KV hasta 150 KV	1,65 m (2)
más de 150 KV hasta 220 KV	2,10 m (2)
más de 220 KV hasta 330 KV	2,90 m (2)
más de 330 KV hasta 500 KV	3,60 m (2)

 Gcia. Recursos Humanos Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	<b>NORMA 23 PG HSMA</b>	Emisión: <b>01/01/2019</b>
		Vigencia: <b>01/04/2019</b>
	<b>“TRABAJOS EN ALTURA“</b>	<b>ANEXOS</b>
		Página 26 de 32

**ANEXO I: PERMISO PARA TRABAJO EN ALTURA CRÍTICO**

Fecha: -----

Sector: -----

Permiso Concedido a:

DNI/Legajo	APELLIDO Y NOMBRE	Puesto

Descripción del trabajo: -----  
-----

Ubicación Específica del Sitio a Realizar del trabajo: -----

Métodos de acceso al sitio de trabajo: -----  
-----

Equipos necesarios para realizar el trabajo: -----

Equipos de protección personal a utilizar: -----  
-----

Hora de Inicio del trabajo: -----

Hora de finalización del trabajo: -----


Riesgos presentes fuera de caída por trabajo en altura: -----  
-----

**Autorización:**

La autorización de este trabajo es personal e intransferible y cubre sólo una solicitud de trabajo. Cambios de turno y/o persona responsable del trabajo REQUIERE UNA NUEVA AUTORIZACIÓN.

\_\_\_\_\_  
Firma de HSMA

\_\_\_\_\_  
Firma de los Responsable del Trabajo


 Gcia. Recursos Humanos Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	<b>NORMA 23 PG HSMA</b>	Emisión: <b>01/01/2019</b>
		Vigencia: <b>01/04/2019</b>
	<b>“TRABAJOS EN ALTURA”</b>	<b>ANEXOS</b>
		Página 27 de 32

## ANEXO II: CHECKLIST DE CONDICIONES GENERALES TRABAJO EN ALTURA

Lista de verificación del permiso de trabajo en altura				
	SI	NO	N/A	Observaciones
1- ¿Permiten los factores externos que el trabajo se haga con seguridad? Si el lugar esta al aire libre, considere también los factores meteorológicos (viento menor a 20 km/h, lluvia, iluminación, etc.)				
2- ¿El personal afectado a la tarea presenta la habilitación correspondiente, según el PGSHSMA 01?				
3- ¿El área de trabajo se encuentra señalizada y aislada para no afectar a terceros?				
4- ¿Se han tomado precauciones para evitar la caída de materiales?				
5- ¿Se verifico que no existan puntos de contacto con fuentes de energía de cualquier tipo (temperatura, electricidad, equipos en movimiento, etc.) si existieran se tomó las recomendaciones preventivas según el caso?				
6- ¿Los ejecutantes de los trabajos cuentan con todos los EPP necesarios (casco, arnés de seguridad, cabo de amarre)?				
7- ¿Se inspeccionaron y aprobaron los arneses de seguridad, y elementos de posicionamiento complementarios?				
8- ¿Se inspeccionaron y aprobaron los puntos de sujeción del sistema de antiácidas antes de subir?				
9- ¿Se inspeccionaron y aprobaron las líneas de vida fijas (horizontal y o/ vertical)?				
10- Si la instalación no cuenta con una línea de vida con dispositivo auto bloqueante, el trabajador ¿posee arnés de seguridad con doble cabo de amarre para ejecutar la tarea?				
11- ¿El trabajador requiere la utilización de <b>escalera</b> ? En caso afirmativo verificar el estado general de largueros, peldaños y base antideslizantes, verificar anclaje consultar check list de <b>inspección de escaleras portátiles</b> )				
12- ¿El trabajo requiere la utilización de un <b>andamio</b> ? En caso <b>afirmativo</b> adjuntar check list de inspección de andamio				
13- ¿El trabajo requiere la utilización de Plataforma electromecánica? En caso afirmativo, verificar estado general de la misma, baranda, mecanismo de nivelación y seguridad. ( Consultar check list de inspección de plataformas)				
14- ¿Se aseguró que las superficies de soporte (pisos, techos, estructuras, etc.) se encuentren limpias, secas en condiciones antes de utilizarlas como apoyo?				

\_\_\_\_\_ FIRMA DEL TRABAJADOR



 Gcia. Recursos Humanos Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	<b>NORMA 23 PG HSMA</b>	Emisión: <b>01/01/2019</b>
		Vigencia: <b>01/04/2019</b>
	<b>“TRABAJOS EN ALTURA“</b>	<b>ANEXOS</b>
		Página 28 de 32

### ANEXO III: CHECKLIST DE INSPECCIÓN DE ESCALERAS

Fecha de la inspección:...../...../.....

Sub Gerencia:.....

Especialidad:.....


TIPO:.....

Nombre y Apellido del Responsable de

Tarea:.....

Leg:.....

ESTADO	BUENO	MALO	OBSERVACIONES
<b>GENERALIDAD</b>			
1- PELDAÑOS			
2-CLAVOS, TORNILLOS U OTRAS PARTES METALICAS (SUELTAS)			
3- LARGUEROS , PELDAÑOS O RIOSTRAS			
4-CARGA MAXIMA ADMISIBLE			
5- SE ENCUENTRA PINTADA /MODIFICADA DE SU ESTADO ORIGINAL?			
6-BASES ANTIDESLIZANTES			
<b>ESCALERAS DOS HOJAS (TIJERA):</b>			
7-BISAGRAS			
8-BASES ANTIDESLIZANTES			
9-PELDAÑOS			
10-LIMPIEZA			
11-Brazos de unión anti-apertura (aplica para escaleras tipo tijera)			
<b>ESCALERAS EXTENSIBLES</b>			
12-TOPE DE RETENCION			
13-BASES ANTIDESLIZANTES			
14-GANCHO TRABAPELDAÑOS			
15- GUIAS EXTERNAS PARA UNION DE LARGUEROS			
16-CUERDAS/GRAPAS /CONJUNTO DE POLEAS			
<b>ESCALERA DE UNA HOJA (LINIERA)</b>			
17-PELDAÑOS O LARGUEROS			
18-GANCHO SOPORTE			
19-PERNOS Y REMACHES			
20-BASES ANTIDESLIZANTE			
CONCLUSIÓN: <div style="text-align: center;">ESCALERA APTA PARA SER USADA (SI) / (NO)</div>			JUSTIFICACIÓN:
INPECCIÓN REALIZADA POR:			FIRMA DEL RESPONSABLE DEL TRABAJO:

	<b>NORMA 23 PG HSMA</b>	Emisión: <b>01/01/2019</b>
		Vigencia: <b>01/04/2019</b>
Gcia. Recursos Humanos Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	<b>“TRABAJOS EN ALTURA”</b>	<b>ANEXOS</b>
		Página 29 de 32

### ANEXO IV: LISTA DE INSPECCION DE ANDAMIOS

Fecha de la inspección:    /    /

Sub Gerencia:.....                      Especialidad:.....


TIPO:.....

Nombre y Apellido del

Responsable:.....

Leg:.....

<b>ESTADO</b>	<b>BUENO</b>	<b>MALO</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
<b>CONDICIONES ESTRUCTURALES</b>			
1-¿EL SUELO ES SUFICIENTEMENTE SOLIDO?			
2-¿LOS CAÑOS NO PRESENTAN DEFORMACIONES NI ABOLLADURAS Y O/ SOLDADURAS ROTAS?			
3-¿ESTAN ABULONADOS TODOS LOS LARGUEROS Y CRUZADAS?			
4- ¿LAS PATAS DE APÓYO ESTAN ABULONADAS Y SOBRE SUPERFICIE FIRME?			
5-¿EL ANDAMIO ESTA ASEGURADO A UNA ESTRUCTURA FIJA? PARA ANDAMIOS TUBULARES DEBERA ESTAR ANCALDO A PARTIR DEL 3° MODULO (+ 4 m.)			
6-¿POSEE MEMORIA DE CALCULO ? (EN CASO DE SUPERAR LA ALTURA DE 6m)			
7- LOS FRENOS Y LAS RUEDAS DE LOS ANDAMIOS MOVILES, ¿ESTAN EN BUENAS CONDICIONES?			
<b>PLATAFORMA:</b>			
8- ¿LA PLATAFORMA DE TRABAJO TIENE COMO MINIMO 60 cm. DE ANCHO (2 TABLONES DE 30 cm.)			
9-¿LA SUPERFICIE DE TRABAJO ESTA NIVELADA Y SIN OBSTRUCCIONES?			
10- ¿LOS TABLONES DE MADERA TIENEN UN ESPESOR MAYOR A 50 mm Y NO PRESENTAN RAJADURAS, FISURAS O NUDOS?			
11-¿LOS TABLONES SE ENCUENTRAN SUJETOS DE FORMA SEGURA?			
12-¿LAS PLATAFORMAS METALICAS POSEEN SISTEMA DE ENCASTRE EN LOS TRAVESAÑOS Y SUPERFICIE ANTIDESLIZANTE?			
<b>CONDICIONES GENERALES</b>			
13-¿POSEE BARANDA EN TODO EL PERIMETRO DE LA SUPERFICIE DE TRABAJO FORMADA POR UNA BARRA SUPERIOR A 1 m DE ALTURA, UNA INTERMEDIA DE 0,5 m. Y GUARDAPIE DE 15 cm?			
14-¿SE DELIMITO EL AREA PARA EVITAR LA CIRCULACION DE PERSONAL Y VEHICULOS?			
15- ¿LOS EJECUTANTES DEL TRABAJO TIENEN ARNESES DE SEGURIDAD, ANCLADOS A UN PUNTO FIJO EXTERNO?			
16- EL ACCESO A LA PLATAFORMA DE TRABAJO A TRAVES DE ESCALERAS ¿ESTA EN CONDICIONES?			
¿EXISTE UN CARTEL CON LAS REGLAS DE SEGURIDAD PARA EL USO DE ANDAMIOS EN FORMA VISIBLES?			
CONCLUSIÓN:			JUSTIFICACIÓN:
INPECCIÓN REALIZADA POR:			FIRMA DEL RESPONSABLE DEL TRABAJO:

 Gcia. Recursos Humanos Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	<b>NORMA 23 PG HSMA</b>	Emisión: <b>01/01/2019</b>
		Vigencia: <b>01/04/2019</b>
	<b>“TRABAJOS EN ALTURA“</b>	<b>ANEXOS</b>
		Página 30 de 32

## ANEXO V: LISTA DE INSPECCIÓN DE PLATAFORMAS ELECTROMECAICAS

Fecha de la inspección:...../...../.....


Subgerencia:..... Especialidad:.....

TIPO:.....

Nombre y Apellido del Responsable de la plataforma:.....

Leg:.....

ELEMENTOS	BUENO	MALO	OBSERVACIONES
<b>REVISIONES VISUALES</b>			
1- INSPECCION FISICA GENERAL (partes golpeadas, bulones flojos, etc.)			
2- PLATAFORMA DE TRABAJO (estabilidad, sin golpes, barandas, cierre puerta, etc.)			
3- LLANTAS Y RUEDAS (integridad, desgaste, fijación, inflado)			
4-FUGAS (perdida de líquidos)			
5- DISPOSITIVOS DE EMERGENCIA Y DE SEGURIDAD (correcto funcionamiento)			
6- BATERIAS (optimo nivel de carga, cerradas y limpias)			
7-BOCINAS (correcto funcionamiento)			
8- CARTELES INDICADORES (carga máxima, carteles de seguridad, etc.: Estado)			
<b>REVISIONES OPERACIONALES:</b>			
9-SIRENA DE MARCHA ATRÁS Y PEDAL DE HOMBRE MUERTO (funcionamiento)			
10-CONTROL DE TRASLACION (verificación de velocidades y sentidos de circulación)			
11- CONTROLES HIDRAULICOS (elevación y descenso, desplaz. Lateral, sin ruidos anormales)			
12- FRENO (frenado suave, dentro de la distancia requerida)			
13- SISTEMA MANUAL DE DESCENSO DE EMERGENCIA (verificar funcionamiento)			
<b>14-INTERRUPTOR DE EMERGENCIA (verificar el corte de energía eléctrica)</b>			
15-LIMITES DE CARRERA (verificar funcionamiento)			
16- ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL (uso de casco y arnés de seguridad)			
CONCLUSIÓN:			JUSTIFICACIÓN:
INPECCIÓN REALIZADA POR:			FIRMA DEL RESPONSABLE DEL TRABAJO:

  Gcia. Recursos Humanos Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	<b>NORMA 23 PG HSMA</b>	Emisión: <b>01/01/2019</b>
		Vigencia: <b>01/04/2019</b>
	<b>“TRABAJOS EN ALTURA”</b>	<b>ANEXOS</b>
		Página 31 de 32

## ANEXO VI: LISTA DE INSPECCIÓN DE ARNÉS Y COMPONENTES

**EQUIPO:** ARNES    ESLINGA DE POSICIONAMIENTO    ESLINGA EN "Y"

ESLINGA CON ARRESTADOR DE CAÍDA

**FECHA DE INSPECCIÓN**    DD    MM    AA


**MARCA:** \_\_\_\_\_

**MODELO:** \_\_\_\_\_

**SERIAL:** \_\_\_\_\_

	ESTADO		OBSERVACIONES
	PRE. USO	POST. USO	
<b>TEJIDO O CORREA</b>			
FIBRAS EXTERNAS CORTADAS, DESGASTADAS, DESGARRADAS			
"Sujetar la correa con las manos separadas entre 15 y 20 centímetros. Curvar la cinta formando una U invertida. La tensión superficial resultante permite que las fibras dañadas o los cortes sean visibles con mayor facilidad. Verificar al tacto condición de las fibras. Continuar procedimiento a lo largo de la correa."			
CORTES O ROTURA DEL TEJIDO O COSTURAS			
FISURA			
ESTIRAMIENTO EXCESIVO (ELONGACIÓN DE LA RIATA)			
DETERIORO GENERAL			
CORROSIÓN O DESGASTE POR EXPOSICIÓN A ÁCIDOS O PRODUCTOS QUÍMICOS			
QUEMADURAS O FIBRAS DERRETIDAS			
Puntos o áreas duras o brillantes indican daño por exposición al calor o a radiación UV.			
DECOLORACIÓN DEL MATERIAL			
PRESENCIA DE MOHO			
<b>COSTURAS</b>			
CORTADURAS			
DESHILACHAMIENTO			
HILOS FALTANTES			
QUEMADURAS			
EXPOSICIÓN A PRODUCTOS QUÍMICOS			
<b>ARGOLLAS EN "D", ANILLOS, HEBILLAS Y REMACHES</b>			
DEFORMACIONES (DOBLADURAS, ETC)			
PICADURAS, GRIETAS			
PRESENTA DESGASTE			
CORROSIÓN U OXIDACION			
CUENTA CON LA ETIQUETA DE CERTIFICACIÓN			

ARNES

  Gcia. Recursos Humanos Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	<b>NORMA 23 PG HSMA</b>	Emisión: <b>01/01/2019</b>
		Vigencia: <b>01/04/2019</b>
	<b>“TRABAJOS EN ALTURA”</b>	<b>ANEXOS</b>
		Página 32 de 32

MOSQUETONES Y GANCHOS		MOSQUETONES	GANCHOS		
		DEFORMACIONES (DOBLADURAS, ETC)			
		BLOQUEO (AJUSTE EXCESIVO) DE LOS MOSQUETONES EN CIERRES DE SEGURIDAD			
		GRIETAS O PICADURAS			
		RESORTES (DETECTAR FALLAS)			
		FRENO (HACER PRUEBA)			
		DETERIORO GENERAL			
		CORROSIÓN			
		PRESENCIA DE MOHO			
	Puntos a inspeccionar	ESLINGA DE POSICIONAMIENTO	ESLINGA EN Y	ESLINGA CON ARRESTADOR DE CAÍDA	
ESLINGAS		FIBRAS EXTERNAS CORTADAS, DESGASTADAS, DESGARRADAS			
		CORTES O ROTURA DEL TEJIDO O COSTURAS			
		AJUSTE DE LOS MOSQUETONES EN CIERRES DE SEGURIDAD			
		ESTIRAMIENTO EXCESIVO			
		DEFORMACIONES (DOBLADURAS, ETC)			
		QUEMADURAS O FIBRAS DERRETIDAS			
		Puntos o áreas duras o brillantes indican daño por exposición al calor o a radiación UV.			
		CORROSIÓN EN PARTES METÁLICAS			
		PRESENCIA DE MOHO			
		PRESENCIA DE SUSTANCIAS QUÍMICAS EN PARTES METÁLICAS Y EN LAS REATAS			
	CUENTA CON LA ETIQUETA DE CERTIFICACIÓN				

**FIRMA RESPONSABLE:** \_\_\_\_\_

**CARGO:** \_\_\_\_\_




## **OBRA:**

# **TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA COLOCACION DE DISPOSITIVO DE MEDICION DE TEMPERATURA**

## **LINEA MITRE - LÍNEA ROCA**


### **ANEXO IX**

## **PG HSMA 002 16 Procedimiento Gral. Contratistas**

 Gcia. Centro de Operaciones Ferroviarias 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 02  Mayo 2021</b>
		Página 1 de 21

# REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS

<b>Elaborado por:</b>	<b>Controlado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria


 <p>Gcia. Centro de Operaciones Ferrovias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<b>PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA</b>	<b>Emisión:</b> <b>21/10/2016</b>
		<b>Vigencia:</b> <b>Nov - 2016</b>
	<b>“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“</b>	<b>Actualización:</b> <b>Revisión RV 02</b> <b>Mayo 2021</b>
		Página 2 de 21

## **INDICE**

<b>1. Objetivo</b>	Pág. 3
<b>2. Alcance</b>	Pág. 3
<b>3. Definiciones</b>	Pág. 3
<b>4. Referencias</b>	Pág. 3
<b>5. Responsabilidades</b>	Pág. 4
<b>6. Flujograma de comunicación</b>	Pág. 5
<b>7. Desarrollo</b>	Pág. 7
<b>7.1 Ingresos catalogados como “Visitas y Otros”</b>	Pág. 7
<b>7.2 Tareas catalogadas como obras.</b>	Pág. 7
<b>7.3 Obligados a la presentación de documentación.</b>	Pág. 7
<b>7.4 Documentación para presentar.</b>	Pág. 7
<b>7.5 Criterios Generales.</b>	Pág. 11
<b>7.6 Ingresos de Emergencia</b>	Pág. 15
<b>8. Auditorias</b>	Pág. 15
<b>9. Anexos</b>	
<b>9.1 Anexo I – Constancia de entrega de normas internas de seguridad</b>	Pág. 18
<b>9.2 Anexo II – DDJJ SUBCONTRATISTAS</b>	Pág. 19
<b>9.3 Anexo III – DDJJ Ingreso de Emergencia</b>	Pág. 20
<b>9.4 Anexo IV – Reunión de Inicio</b>	Pág. 21

<b>Elaborado por:</b>	<b>Controlado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria



 <p>Gcia. Centro de Operaciones Ferroviarias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<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 02 Mayo 2021</b>
		Página 3 de 21

### 1. Objetivo:

Este Procedimiento tiene como objetivo principal establecer los requerimientos mínimos de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente que deben cumplir las Empresas Contratistas, Subcontratistas y Empresas que brinden servicios 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, Subcontratistas y de Servicios.

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.
- EPP: Elementos de Protección Personal.

### 4. Referencias:

- Ley 19.587 Higiene y Seguridad en el Trabajo – Decreto Reglamentario Nº 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 – Constancia de entrega de Normas Internas de Seguridad
- Anexo II – Constancia de Capacitación
- Anexo III – Modelo de Declaración Jurada (DDJJ)

<b>Elaborado por:</b>	<b>Controlado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 Gcia. Centro de Operaciones Ferroviarias 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 02  Mayo 2021</b>
		Página 4 de 21

**5. Responsabilidades del Personal de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO y Empresas Contratistas, Subcontratistas y de Servicios:**


Este Procedimiento General deberá ser dado a conocer y lo deberá cumplir 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 la **OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO**.

**El responsable del sector interesado en la contratación deberá incluir dentro de la confección de los pliegos técnicos o de condiciones particulares el cumplimiento del presente procedimiento de acuerdo con la actividad que desee contratar.**

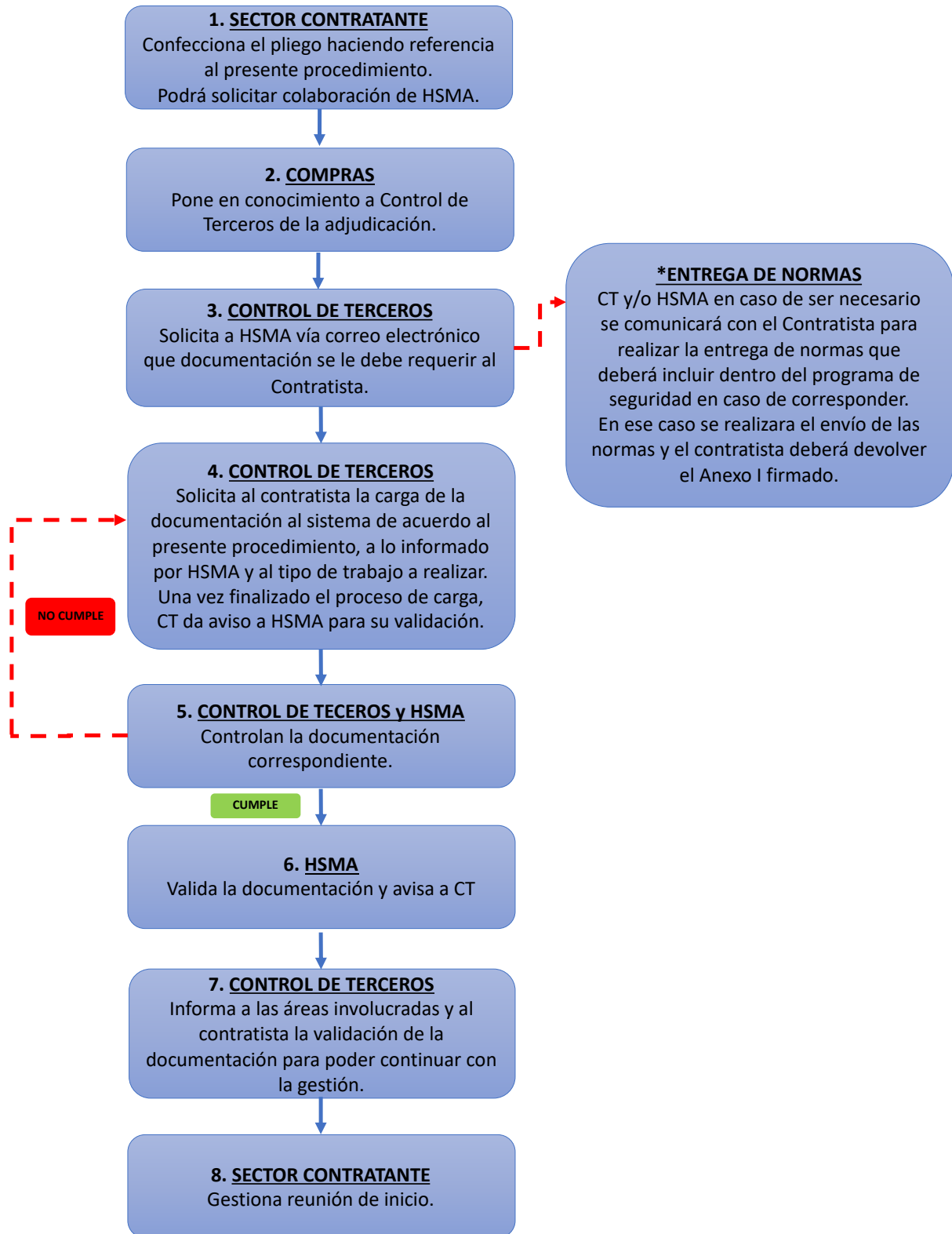
El responsable del sector solicitante del trabajo será encargado de todo el control del trabajo contratado, consultas, modificaciones, etc.  
Además, informará en forma fehaciente a los distintos sectores afectados por el accionar del contratista, por el medio que corresponda.

También tendrá la tarea de Coordinar con la Gerencia de Compras y consecuentemente con Control de Terceros 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.


<b>Elaborado por:</b>	<b>Controlado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 <p>Gcia. Centro de Operaciones Ferroviarias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<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 02 Mayo 2021</b>
		Página 5 de 21

## 6. Flujograma de comunicación:




<b>Elaborado por:</b>	<b>Controlado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 <p>Gcia. Centro de Operaciones Ferrovias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<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 02 Mayo 2021</b>
		Página 6 de 21

1. **SECTOR CONTRATANTE:** Deberá incluir el presente procedimiento en la confección del Pliego Técnico para poner en conocimiento al oferente de los requisitos a presentar dependiendo el tipo de trabajo. En caso necesario podrá solicitar colaboración de HSMA.
2. **COMPRAS:** Pone en conocimiento a Control de Terceros de la adjudicación en el momento que se le comunica al oferente.
3. **CONTROL DE TERCEROS:** Solicita a HSMA vía correo electrónico que documentación se le debe requerir al Contratista.

**\*ENTREGA DE NORMAS:** En el caso de que el tipo de trabajo lo requiera, CT y/o HSMA se pondrá en contacto con el contratista para entregar las normas correspondientes. Estas normas deberán ser incorporadas dentro del programa de seguridad presentado.  
El contratista deberá devolver firmado el **Anexo I** como constancia de recepción de las normas.
4. **CONTROL DE TERCEROS:** Solicita al contratista la carga de la documentación en el sistema informático de control de contratistas de acuerdo con el presente procedimiento y lo informado por HSMA a través de la solicitud de contratación o en los pliegos técnicos y/o de condiciones particulares dependiendo de la actividad a contratar de acuerdo con los exigido en el punto 7.3. Comunica a HSMA para la verificación de la documentación.
5. **CONTROL DE TERCEROS y HSMA:** Controlan la documentación cargada.
6. **HSMA:** Valida la documentación en el sistema informático de control de contratistas y da aviso a CT de las novedades.
7. **CONTROL DE TERCEROS:** Informa al Contratista, a HSMA, a la Gerencia de Seguridad y Prevención, al área requirente y a cualquier otra área que crea conveniente, la validación de la documentación en el sistema para que se pueda proseguir con la gestión de ingreso.
8. **SECTOR CONTRATANTE:** El sector que contrata el trabajo gestionara, una reunión de inicio para ultimar detalles respecto a los trabajos a realizar y efectuar cualquier tipo de capacitación faltante por parte de HSMA. Luego de dicha reunión se firmará el **Anexo IV**.  
Se deberá involucrar en esta reunión a todas las áreas intervinientes y al personal del Contratista. (Por la Empresa Contratista concurrirá: Director y/o Jefe de Obra; Supervisor de Obra; Responsable de Higiene y Seguridad).

<b>Elaborado por:</b>	<b>Controlado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 <p>Gcia. Centro de Operaciones Ferroviarias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<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 02 Mayo 2021</b>
		Página 7 de 21

## 7. Desarrollo del Procedimiento:

### 7.1. Ingresos especiales catalogados como “Visitas y Otros”

En los siguientes casos se podrá dar autorización a ingresos eventuales:

- Recorrida informativa por dependencias.
- Recorrida para la confección de presupuestos en donde no se encuentren involucrados trabajos de riesgo.

En los casos enumerados se deberá presentar la Constancia de nomina cubierta por la ART y Seguro de Vida Obligatorio (para el personal en relación de dependencia del contratista y de sus Subcontratados) o Póliza de seguro de Accidentes Personales (para el personal que no estuviese en relación de dependencia).

Las personas ingresantes deberán estar en todo momento acompañados por personal de Trenes Argentinos Operaciones.

### 7.2. Tareas catalogadas como “OBRAS”:

Cuando las tareas a realizar tengan alguna de las particularidades enunciadas a continuación:

- Excavación;
- Demolición;
- Construcciones que indistintamente superen los UN MIL METROS CUADRADOS (1000 m<sup>2</sup>) de superficie cubierta o los DOS METROS (2 m) de altura a partir de la cota CERO (0);
- Tareas sobre o en proximidades de líneas o equipos energizados con Media o Alta Tensión, definidas MT y AT según el Reglamento del ENTE NACIONAL REGULADOR DE LA ELECTRICIDAD (E.N.R.E.);
- En aquellas obras que, debido a sus características, **SOFSE** lo requiera.

### 7.3. ¿QUIENES DEBEN PRESENTAR DOCUMENTACIÓN?

Estos requisitos aplican para todas las empresas que deban ingresar a cualquier locacion de SOFSE para la realización de tareas.


- Contratistas que deban realizar obras.
- Proveedores de servicios: seguridad, limpieza, comedor, electricidad, Servicio Médico, mantenimiento general, personal externo, etc.
- Proveedores de piezas, equipos, materias primas e insumos.
- Operadores y transportistas de residuos.

### 7.4. ¿QUE DOCUMENTACION DEBEN PRESENTAR LAS EMPRESAS CON TRABAJADORES EN RELACION DE DEPENDENCIA O AUTONOMOS?

**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.

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

<b>Elaborado por:</b>	<b>Controlado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 <p>Gcia. Centro de Operaciones Ferroviarias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<b>PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA</b>	<b>Emisión:</b> <b>21/10/2016</b>
		<b>Vigencia:</b> <b>Nov - 2016</b>
	<b>“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“</b>	<b>Actualización:</b> <b>Revisión RV 02 Mayo 2021</b>
		<b>Página 8 de 21</b>

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 / Control de Terceros / Servicio Medico de cada una de las líneas, según corresponda:


Nº	Documentación	Obras (7.1)	Proveedores de Servicio	Proveedores de insumos	Operadores y Transportistas de residuos
7.4.1	Programa de Seguridad aprobado por la ART	X			
7.4.2	AST		X		
7.4.3	Constancias de capacitación	X	X		X
7.3.4	Constancia de entrega de EPP y Ropa de trabajo	X	X		X
7.4.5	Constancia de nomina cubierta por la ART o Póliza de seguro de accidentes personales	X	X	X	X
7.4.6	Certificado de correcta instalación y/o funcionamiento – Constancia de validez del certificado	X	X		
7.4.7	Certificados de Verificación Técnica de los vehículos o maquinas según corresponda	X	X	X	X
7.4.8	Certificados de aptitud del personal según la tarea	X	X		
7.4.9	Constancias de capacitación especial según corresponda	X	X	X	X
7.4.10	Habilitaciones particulares según actividad	X	X	X	X
7.4.11	Ficha de datos de seguridad de los productos a utilizar según SGA.	X	X	X	

#### 7.4.1 Copia del Programa de Seguridad aprobado por la ART + Aviso de obra

La Empresa Contratista y Subcontratistas en caso de realizar “Obras”, deberá presentar el correspondiente Programa de Seguridad APROBADO por su ART, 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.

Además, deberá adjuntar al programa el Aviso de Obra sellado por su ART.

<b>Elaborado por:</b>	<b>Controlado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 <p>Gcia. Centro de Operaciones Ferroviarias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<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 02 Mayo 2021</b>
		Página 9 de 21

Dentro del Programa de Seguridad será obligatorio incluir “TODOS” los riesgos generales y particulares, según la etapa de cada actividad, teniendo en cuenta los plazos de ejecución y las tareas a desarrollar; por cada riesgo general o particular deberá detallarse las Medidas Preventivas de cada caso.

#### 7.4.2 AST – Análisis Seguro de Tareas

En el caso de que la Contratista o Subcontratista realice actividades no catalogados como “Obras” o sea personal autónomo, deberá presentar un Análisis Seguro de Tareas formado por un profesional de Higiene y Seguridad con matrícula habilitante.

Dentro del AST, será obligatorio incluir “TODOS” los riesgos generales y particulares, según la etapa de cada actividad, teniendo en cuenta los plazos de ejecución y las tareas a desarrollar; por cada riesgo general o particular deberá detallarse las Medidas Preventivas de cada caso.

#### 7.4.3 Constancias de Capacitación

Se deberá presentar copia de las constancias de entrenamiento en materia de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente firmado por un profesional habilitante con una vigencia dentro de los 12 meses del inicio de las actividades.

#### 7.4.4 Constancia de entrega de ropa de trabajo y EPP

Se deberá presentar copia de las constancias de entrega de ropa de trabajo y EPP de acuerdo con lo dispuesto en la Resolución S.R.T. 299/2011, para todo el personal afectado a las tareas.

#### 7.4.5 Constancia de nomina cubierta por la ART y Seguro de Vida Obligatorio (para el personal en relación de dependencia del contratista y de sus Subcontratados) o Póliza de seguro de Accidentes Personales (para el personal que no estuviese en relación de dependencia):

**LO CORRESPONDIENTE A ESTE PUNTO ES DE RENOVACION MENSUAL HASTA LA FINALIZACION DE LA OBRA / SERVICIO.**

Se deberá presentar una constancia de cobertura emitida por la ART en donde se encuentre todo el personal afectado a las actividades. **(Copia de la presentada a Gerencia de Contratos)**


##### a) Seguros del Personal en relación de dependencia del Contratista y de sus Subcontratistas:

Deberá presentar una constancia de cobertura emitida por la ART y del Seguro de Vida Obligatorio en donde conste:

- Todo el personal afectado a las actividades. (Copia de la presentada a Gerencia de Contratos)
- Clausula de NO repetición a favor de SOFSE, FASE, ADIFSE, Ministerio de Transporte y Estado Nacional.
- Clausula de Anulación: La póliza adquirida no podrá ser anulada, modificada o enmendada sin previa notificación fehaciente a SOFSE, con una antelación no menor a 15 (quince) días

##### b) Seguro del Personal contratado que NO se encuentre en relación de dependencia del Contratista y de sus Subcontratistas:

<b>Elaborado por:</b>	<b>Controlado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 <p>Gcia. Centro de Operaciones Ferroviarias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<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 02 Mayo 2021</b>
		Página 10 de 21

**Póliza de Seguro de Accidentes Personales (Copia de la presentada a Gerencia de Contratos) donde conste:**

- Nombre y Apellido completo del Asegurado
- D.N.I.
- La suma asegurada exigida en la contratación.
- Cláusula por cobertura médico-farmacéutica.
- Cobertura por muerte o incapacidad total o parcial
- Contener cobertura para los tipos de riesgos a que se expondrá.
- Designación de SOFSE como beneficiaria en primer término por cualquier obligación legal que pudiera existir.
- Clausula de NO repetición a favor de SOFSE, FASE, ADIFSE, Ministerio de Transporte y Estado Nacional
- Clausula de Anulación: La póliza adquirida no podrá ser anulada, modificada o enmendada sin previa notificación fehaciente a SOFSE, con una antelación no menor a 15 (quince) días

***Es necesario especificar en la Póliza que cubrirá los riesgos existentes en los trabajos a realizar en las distintas tareas, Por Ejemplo: Que cubre caídas desde la altura en que se realizan las tareas, Trabajos en zona de Vías, Trabajos en zona de Vías Electrificadas, etc.***

#### **7.4.6 Certificado de correcta instalación 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.

#### **7.4.7 Certificados de Verificación Técnica – Constancia de validez del certificado.**

Para el tiempo que duren las tareas y en caso de corresponder se deberá presentar:

- 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.


#### **7.4.8 Certificados de Aptitud**

Para el tiempo que duren las tareas y en caso de corresponder se deberá presentar:

- Aptos médicos para la realización de las tareas que puedan significar riesgos para si, terceros o instalaciones
  - Trabajos en altura;
  - Espacios confinados;
  - Conductor de Automotores;
  - Grúas;
  - Autoelevadores;

<b>Elaborado por:</b>	<b>Controlado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria



 <p>Gcia. Centro de Operaciones Ferroviarias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<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 02 Mayo 2021</b>
		Página 11 de 21

***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.***

- Choferes (Carnet de Conductor) emitidos por la Autoridad Competente correspondiente.
- Operadores de Grúas y equipos de levantamiento de carga e izaje.
- Conductores de Vehículos Ferroviarios emitidos por la Autoridad de Aplicación Competente correspondiente.

#### **7.4.9 Capacitación especial actualizada**

En el caso de corresponder según la actividad a realizar se deberá presentar lo siguiente:

- 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.

#### **7.4.10 Habilitaciones particulares según actividad**

Según corresponda se deberá presentar las habilitaciones correspondientes según actividad. Ej. Habilitación para el transporte de residuos, habilitación para el tratamiento de residuos, habilitación para el transporte de productos químicos o combustibles, etc.

#### **7.4.11 Ficha de datos de seguridad**

En el caso de utilizar un producto químico, se deberá presentar la ficha de datos de seguridad correspondiente para su posterior autorización. La documentación deberá estar en un todo de acuerdo con la Resolución SRT 801/15.


### **7.5 CRITERIOS GENERALES**

#### **7.5.1 NORMA DE SEGURIDAD:**

**7.5.1.1** 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 a la suspensión parcial o total de las tareas o del personal.

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.

<b>Elaborado por:</b>	<b>Controlado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 <p>Gcia. Centro de Operaciones Ferroviarias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<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 02 Mayo 2021</b>
		Página 12 de 21

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 de acuerdo con lo estipulado en los análisis de riesgo 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.

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.)

**7.5.1.2** 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.

**7.5.1.3** 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.

**7.5.1.4** 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.**

**7.5.1.5** Todo trabajador de Empresa Contratista deberá respetar las Normas Internas de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO.

**7.5.1.6** Está terminantemente prohibido accionar, conducir, manipular y/o 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.

**7.5.1.7** 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.

<b>Elaborado por:</b>	<b>Controlado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 <p>Gcia. Centro de Operaciones Ferroviarias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<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 02 Mayo 2021</b>
		Página 13 de 21

**7.5.1.8** 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.

**7.5.1.9** 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.

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.

**7.5.1.10** 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)


**7.5.1.11** Todos los trabajadores de Empresas Contratistas deberán utilizar cuidadosamente las instalaciones de la Empresa como así también preservar la higiene dentro de la misma.

**7.5.1.12** Está prohibido por parte de la Empresa Contratista encender fuegos o quemar de elementos varios en los predios de la Empresa OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO.

**7.5.1.13** 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.

**7.5.1.14** 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).

<b>Elaborado por:</b>	<b>Controlado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 <p>Gcia. Centro de Operaciones Ferrovias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<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 02 Mayo 2021</b>
		Página 14 de 21

**7.5.1.15** Está prohibido realizar trabajos en techos, cobertizos, puentes peatonales, etc., próximos o no 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).

**7.5.1.16** La Empresa Contratista deberá mantener limpio y ordenado todos los lugares que utilice, ya sean de trabajo o las de servicios personales.

**7.5.1.17** Los pasillos de circulación y vías de evacuación no deben estar obstruidos.

**7.5.1.18** Todo lo que sea basura o desperdicio deberá depositarse en los recipientes distribuidos para tal fin.

**7.5.1.19** La Empresa Contratista será responsable del orden y limpieza de los sectores de trabajo como así también de los obradores o paños.

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.

**7.5.1.20** 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.

**7.5.1.21** No circularán ni permanecerán debajo de cargas suspendidas.


**7.5.1.22** 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.

**7.5.1.23** En todo momento se deberá respetar la Prohibición de Fumar en todos aquellos lugares donde así está señalado.

**7.5.1.24** La Empresa Contratista deberá proveer de un Botiquín de Primeros Auxilios conteniendo elementos básicos para las primeras intervenciones.

**7.5.1.25 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.

<b>Elaborado por:</b>	<b>Controlado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 <p>Gcia. Centro de Operaciones Ferroviarias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<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 02 Mayo 2021</b>
		Página 15 de 21

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, pañoles, etc. El personal estará debidamente capacitado para su uso.

En el caso de tener que realizar un trabajo en caliente, se deberá solicitar el permiso correspondiente.

## 7.6 Ingresos de Emergencia

En los siguientes casos se permitirá el ingreso de contratistas de forma emergencial:

**Cuando se den las siguientes situaciones:**

1. Riesgo de Seguridad de personas de SOFSE y/o público en general.
2. Riesgo de seguridad en bienes y/o servicios tanto propios como de terceros.
3. Riesgo operativo.

**El sector contratante deberá informar al sector de Administración de Contratos/Control de Terceros la necesidad de la contratación de forma emergencial de acuerdo con las situaciones descriptas anteriormente. Este tipo de comunicación se realizará vía GDE sin excepción.**

El ingreso de emergencia no exime al contratista de presentar la documentación detalla en el presente procedimiento, solo acelera el ingreso para que pueda dar respuesta inmediata.

Para ello el contratista deberá firmar el **Anexo IV – DDJJ Ingreso de Emergencia y presentar sin excepción lo requerido en el punto 7.3.5 del presente, además de la firma de los Anexos I, II y III.**

Antes del comienzo de los trabajos y sin excepción, el contratista mantendrá una reunión con la Coordinación de HSMA y las áreas involucradas, en donde recibirá las normas correspondientes y la indicación de las medidas de seguridad a tomar para la realización de los trabajos, en donde se firmará el **ANEXO I.**


Así mismo se compromete a presentar la documentación correspondiente en un lapso de **5 días hábiles** al inicio de los trabajos.

## 8 Auditorías

**8.1** 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 que corresponda, con copia al Supervisor de Obra de la Empresa Contratista, según PG HSMA 007 – Registro de Actividades.

**8.2** 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

<b>Elaborado por:</b>	<b>Controlado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria


 Gcia. Centro de Operaciones Ferroviarias 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 02  Mayo 2021</b>
		Página 16 de 21

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.

- 8.3** 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.
- 8.4** 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.
- 8.5** 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.

<b>Elaborado por:</b>	<b>Controlado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 <p>Gcia. Centro de Operaciones Ferrovias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<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 02 Mayo 2021</b>
		Página 17 de 21

## 9 ANEXOS

### 9.1 ANEXO I – Constancia de entrega de Normas Internas de Seguridad

### 9.2 ANEXO II – Declaración Jurada (DDJJ) - SUBCONTRATISTAS

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. NOMINA DEL PERSONAL Y SEGUROS (Según 7.3.5)
- f. CERTIFICADO DE CORRECTA INSTALACION Y/O FUNCIONAMIENTO - CONSTANCIA DE VALIDEZ DEL CERTIFICADO (Según 7.3.6)
- g. CERTIFICADOS DE VERIFICACION TECNICA - CONSTANCIA DE VALIDEZ DEL CERTIFICADO (Según 7.3.7)
- h. CERTIFICADOS DE APTITUD (Según 7.3.8)
- i. CAPACITACION ESPECIAL ACTUALIZADA (Según 7.3.9)

### 9.3 ANEXO III – DDJJ INGRESO DE EMERGENCIA

### 9.4 ANEXO IV – REUNION DE INICIO

<b>Elaborado por:</b>	<b>Controlado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 Gcia. Centro de Operaciones Ferroviarias 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 02          Mayo 2021</b>
		Página 18 de 21

**ANEXO I – CONSTANCIA DE ENTREGAS DE NORMAS INTERNAS DE SEGURIDAD**

Ciudad Autónoma de Buenos Aires, ..... de..... 20.....

Señores:

OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO (SOFSE)

Dirección: .....

REF: (detallar OC / Tipo de trabajo)

.....  
 .....

Por la presente, ..... CUIT..... declaro **BAJO JURAMENTO** haber recibido, leído y aceptado las Normas que a continuación se detallan por parte de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO

- Norma de Seguridad N°....., correspondiente a la línea.....
- Norma de Seguridad N°....., correspondiente a la línea.....
- Norma de Seguridad N°....., correspondiente a la línea.....
- Norma de Seguridad N°....., correspondiente a la línea.....

Así mismo, manifiesto poner en conocimiento de estas a todo el personal involucrado perteneciente a mi empresa y a mis subcontratistas.


FIRMA:.....

ACLARACIÓN:.....

SELLO O CARGO EN LA EMPRESA:.....

<b>Elaborado por:</b>	<b>Controlado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria



 Gcia. Centro de Operaciones Ferroviarias 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 02          Mayo 2021</b>
		Página 19 de 21

**ANEXO II – DECLARACION JURADA (DDJJ) - SUBCONTRATISTAS**

Ciudad Autónoma de Buenos Aires, ..... de..... 20.....

Señores:

OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO (SOFSE)

Dirección: .....

REF: (detallar OC / Tipo de trabajo)

.....  
 .....


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 con el PGHSMA 02/16 la cual fue verificada y controlada conforme a lo solicitado en dicho procedimiento y en un todo de acuerdo con la legislación vigente.

FIRMA:.....

ACLARACIÓN:.....

SELLO O CARGO EN LA EMPRESA:.....

<b>Elaborado por:</b>	<b>Controlado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 <p>Gcia. Centro de Operaciones Ferroviarias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<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 02 Mayo 2021</b>
		Página 20 de 21

### ANEXO III – DDJJ INGRESO DE EMERGENCIA

Ciudad Autónoma de Buenos Aires, ..... de..... 20.....

Señores:

OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO (SOFSE)

Dirección: .....

REF: (detallar OC / Tipo de trabajo)

.....  
.....

Por la presente, ..... CUIT..... solicito el ingreso de emergencia para poder satisfacer vuestras necesidades de acuerdo con el riesgo existente.

Así mismo me comprometo presentar toda la documentación exigida en el procedimiento PG HSMA 002 en un lapso máximo de 5 días hábiles.

Declaro haber recibido las normas e indicaciones correspondientes por parte de la Coordinación de HSMA y me comprometo a cumplir las mismas.


Junto con la presente se adjunta lo requerido en el punto 7.3.5.

FIRMA:.....

ACLARACIÓN:.....

SELLO O CARGO EN LA EMPRESA:.....

<b>Elaborado por:</b>	<b>Controlado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 Gcia. Centro de Operaciones Ferroviarias 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 02  Mayo 2021</b>
		Página 21 de 21

**ANEXO IV – REUNION DE INICIO**

Ciudad Autónoma de Buenos Aires, ..... de..... 20.....

Razón Social:

REF: (detallar OC / Tipo de trabajo)

.....  
.....

Por la presente se deja constancia de la reunión de inicio del trabajo de referencia, en la misma se hacen presentes:

Por SOFSE (Apellido, Nombre y Cargo):

Por Contratista (Apellido, Nombre y Cargo):

Temas tratados:

FIRMAS (Aclarar):

<b>Elaborado por:</b>	<b>Controlado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria



## **OBRA:**

# **TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA COLOCACION DE DISPOSITIVO DE MEDICION DE TEMPERATURA**

## **LÍNEA MITRE - LÍNEA ROCA**

## **ANEXO X**

### **Manual de Redeterminación de Precios**

**MANUAL DE REDETERMINACIÓN  
DE PRECIOS DE CONTRATOS DE  
OBRAS,  
PROVISIÓN DE BIENES  
Y SERVICIOS**

## Indice

I.- Objeto .....	3
II. – Alcance .....	3
III.- Definiciones .....	3
IV.- Metodología .....	3
1. Confección del pliego .....	3
2. Presentación de ofertas .....	4
3. Inicio de la Contratación .....	5
4. Componentes e índices respectivos .....	7
5. Fórmulas a aplicar para la Redeterminación de Precios en Contratos de Obras .....	9
6. Fórmulas a aplicar para la Redeterminación de Precios en Contratos de Provisión de Bienes .....	12
7. Fórmulas a aplicar para la Redeterminación de Precios en Contratos de Servicios .....	14

## I.- Objeto

Establecer una metodología que regule el Régimen de Redeterminación de Precios en las Contrataciones de Obras, Bienes y Servicios, que permita mantener un equilibrio entre los precios cotizados y los que pudieran verificarse durante el transcurso de la ejecución del Contrato.

## II. – Alcance

La presente metodología de redeterminación de precios será aplicable para las Contrataciones de Obras, Bienes y/o Servicios celebradas por SOFSE en moneda nacional, cuyo plazo sea mayor o igual a 6 meses, en tanto y en cuanto la aplicación de la misma sea prevista en los Pliegos de Bases y Condiciones Particulares de cada llamado.

## III.- Definiciones

**SOFSE:** Se refiere a la SOCIEDAD OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO creada por la Ley de Reordenamiento Ferroviario N°26.352 y modificatoria – Ley 27.132-.

**Contratista:** Persona humana o jurídica contratada por SOFSE para la ejecución de las obras y/o prestación de servicios y/o provisión de bienes.

## IV.- Metodología

### 1. Confección del pliego

#### 1.1. Presupuesto oficial y Planilla de Cotización

Previo al llamado a licitación o compulsas de la Obra, Bien y/o Servicio que se requiera contratar, SOFSE debe confeccionar un presupuesto con el detalle de las actividades y/o provisiones requeridas. Del mismo se debe conformar la planilla de cotización para todas las actividades y/o provisiones de la prestación.

La planilla de cotización se incluirá en el pliego como requisito a presentar por los proveedores en sus ofertas.

#### 1.2. Componentes de precios

SOFSE debe realizar un análisis de costos a nivel de precios de los componentes que se consideren más relevantes en la prestación de la Obra, Bien y/o Servicio requerida, los cuales servirán de referencia para los análisis de las ofertas recibidas.

A nivel de los componentes, SOFSE deberá explicitar en el pliego las ponderaciones relativas de los mismos teniendo como marco lo establecido en el punto 4.a del presente manual.

A nivel subcomponentes, para el componente 'Materiales', SOFSE deberá desagregar en no más de CINCO (5) subcomponentes principales y establecer las ponderaciones relativas de los mismos en términos del costo. Para el componente 'Equipos y Máquinas' debe aplicar la estructura de ponderación establecida en el punto 4.b del presente Manual.

### **1.3. Índices de Referencia**

El pliego debe establecer los índices de precios oficiales que tomarán como referencia para la redeterminación de precios.

Los índices de referencia para calcular la redeterminación serán los publicados por el Instituto Nacional de Estadística y Censo (INDEC), excepto para la tasa de interés que utilizará la tasa nominal activa para TREINTA (30) días del Banco de la Nación Argentina.

Solo en caso que el índice definido por SOFSE no se encuentre publicado por el INDEC, se tomará el de otro organismo oficial especialista en la materia a definir por SOFSE.

### **1.4. Documentación**

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

## **2. Presentación de ofertas**

### **2.1. Documentación incluida**

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

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



### 3. Inicio de la Contratación

#### 3.1. Admisibilidad de Redeterminación de Precios

La Redeterminación de Precios solo procederá si se verifica que el monto de la obra, servicio y/o provisión faltante calculado a los precios redeterminados representa una variación superior al DIEZ por ciento (10%), en más o menos, respecto al monto de la obra, servicio y/o provisión faltante calculado con los precios básicos o que surjan de la última Redeterminación de Precios aprobada, según fórmula de cálculo establecida a tal fin por SOFSE en los correspondientes pliegos de bases y condiciones de cada contratación.

#### 3.2. Solicitud de redeterminación de precios

La redeterminación solo procederá producida la solicitud de la misma por parte del contratista, mediante presentación a SOFSE del cálculo de la redeterminación de precios del contrato a redeterminar, quedando ésta sujeta a la aprobación de SOFSE, de manera tal que la redeterminación no será aplicable en forma automática.

Para una variación de precios determinada, la solicitud de redeterminación de precios correspondiente podrá peticionarse ante el Comitente hasta SESENTA (60) días corridos posteriores al último día del mes en el cual se verifica dicha variación.

#### 3.3. Aprobación de redeterminación de precios

En caso de proceder la redeterminación de precios, SOFSE deberá confeccionar un informe con el análisis realizado al respecto, donde se justifique la redeterminación y se expliquen las causas. El informe mencionado deberá estar firmado por las autoridades competentes de SOFSE.

#### 3.4. Variación de precios

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

La variación de los precios de cada factor se calculará desde el mes básico, o desde la última redeterminación, según corresponda, hasta el periodo en que se haya alcanzado la variación de referencia.

#### 3.5. Nuevos precios

Cuando proceda la Redeterminación de Precios, los nuevos precios que se determinen se aplicarán a la parte del contrato faltante de ejecutar al inicio del mes siguiente en que se produce la variación de referencia, excepto en los casos que exista obligaciones en mora y cumplimiento parcial, en los cuales se procederá de acuerdo a lo establecido en el artículo correspondiente.

#### 3.6. Obligaciones en mora y cumplimiento parcial

Los precios correspondientes a las obligaciones de avance acumulado, que no se hayan ejecutado conforme al último Cronograma de obra, de entrega y/o seguimiento aprobado por causas imputables al Contratista, se liquidarán con los precios correspondientes a la fecha en que debieron haberse cumplido, sin perjuicio de las penalidades que pudieren corresponder.

### **3.7. Anticipos Financieros y Acopios de Materiales**

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

### **3.8. Renuncia**

Para la aplicación de la redeterminación de precios el contratista -a través de Representante Legal y/o Apoderado- deberá presentar la renuncia a reclamar mayores costos, compensaciones, gastos improductivos o supuestos perjuicios de cualquier naturaleza contra la SOFSE hasta la fecha de aprobación de la redeterminación.

### **3.9. Adecuación de garantías**

Aprobada la redeterminación, el contratista deberá extender y adecuar el monto de la garantía de cumplimiento de contrato, como así también de la garantía de fondo de reparo en caso de que la contratista opte por esa opción.

### **3.10. Ampliaciones y Modificaciones de Contrato**

Las ampliaciones y modificaciones del contrato estarán sujetas al mismo régimen de redeterminación de precios aplicado al contrato original. A dicho efecto, los precios serán considerados a valores básicos del contrato o de la última redeterminación de precios aprobada si la hubiere y les serán aplicables las adecuaciones de precios que se encuentren aprobadas para el contrato hasta ese momento.

### **3.11. Cómputo de multas**

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

#### 4. Componentes e índices respectivos

- A) Componentes de las Obras, Bienes y/o Servicios para los cuales SOFSE deberá establecer sus coeficientes de ponderación ( $\alpha$ ) en cada pliego, según establezca la fórmula correspondiente de cada contratación:

Componente	Índice o Valor a Considerar
Materiales (FM)	Índices elementales "Capítulo Materiales" publicado en el marco del decreto 1295/2002 del INDEC informa ("ANEXO INDEC")
Equipos y Máquinas (FEM)	Según Fórmula General de la Variación de precios del componente Equipos y Máquinas definida en 4.B)
Mano de Obra (MO)	Índice "Mano de Obra" cuadro 1.4 del "Capítulo Mano de Obra" publicado en el marco del decreto 1295/2002 del INDEC informa ("ANEXO INDEC")
Transporte (T)	Índice Camión con Acoplado; Código CPC 71240-21 cuadro 6 publicado en INDEC informa ("ANEXO INDEC")
Combustibles y Lubricantes (CL)	Índice CIU-3 2320/CPC 33360-1 - Gas Oil - Cuadro IPIB publicado en el marco del decreto 1295/2002 del INDEC informa ("ANEXO INDEC")
Gastos Generales (GG)	Índice "Gastos Generales" cuadro 1.4 del "Capítulo Gastos Generales" publicado en el marco del decreto 1295/2002 del INDEC informa ("ANEXO INDEC")

- B) Subcomponentes:

Materiales: subcomponentes para los cuales SOFSE establecerá sus coeficientes de ponderación ( $\beta$ ) en cada pliego.

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

Equipos y Máquinas:

Puntos a considerar para el componente Equipos y Máquinas	
Componente	Índice o Valor a Considerar

Puntos a considerar para el componente Equipos y Máquinas	
Componente	Índice o Valor a Considerar
<b>Amortización de Equipos (AE)</b>	<p style="text-align: center;"><u>Índice Ponderado</u></p> <p>35% Tabla SIPM- Importado- Índice Equipos- Amortización de equipo 65% Tabla IPIB-Máquina Vial Autopropulsada- Índice CIIU3 2924/CPC 44427-1 Ambos obtenidos del "ANEXO INDEC"</p>
<b>Mano de Obra (MO)</b>	Índice "Mano de Obra" cuadro 1.4 del "Capítulo Mano de Obra" publicado en el marco del decreto 1295/2002" del INDEC informa ("ANEXO INDEC")
<b>Coefficiente Amortización CAE</b>	Se adopta 0,7
<b>Coefficiente Rep. y Rep. CRR</b>	Se adopta 0,3

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

## 5. Fórmulas a aplicar para la Redeterminación de Precios en Contratos de Obras

### Expresiones Generales de Aplicación

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

$$P_i = P_o \times [Af \times (F_{Ra}) + (1 - Af) \times (F_{Ri})]$$

Donde:

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

#### Fórmula General del Factor de Reajuste

$$F_{Ri} = \left[ \alpha M \times FM_i + \alpha EM \times FEM_i + \alpha MO \times \left( \frac{MO_i}{MO_o} \right) + \alpha T \times \left( \frac{Ti}{To} \right) + \alpha CL \times \left( \frac{CLi}{CLo} \right) \right] \times \left\{ 1 + k \times \left( \frac{CF_i - CF_o}{CF_o} \right) \right\}$$

Donde:

$FM_i$	<u>Factor de variación de precios del componente Materiales.</u> Mediante la expresión matemática que se desarrolla, pondera las variaciones de los precios de los principales materiales de cada obra.
$FEM_i$	<u>Factor de variación de precios del componente Equipos y Máquinas.</u> Mediante la expresión matemática que se desarrolla, pondera la variación de los precios correspondientes a utilización de equipo de construcción (amortización, repuestos y reparaciones)
$\frac{MO_i}{MO_o}$	<u>Factor de variación de precios del componente Mano de Obra.</u> Es la relación entre el indicador de precio correspondiente al mes de la redeterminación ( $MO_i$ ) y el indicador de precio al mes Base ( $MO_o$ ).

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

#### Fórmula General de la Variación de precios del componente Materiales

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

Donde:

$M1; M2; \dots Mn$	<p><u>Precios o indicadores de precios de los distintos materiales publicados por el INDEC de los n materiales representativos de la obra.</u></p> <p>Según corresponda, del mes de redeterminación "i" o del mes básico "0"</p>
$\beta_{M1}; \beta_{M2}; \dots \beta_{Mn1}$	<p><u>Coefficientes de ponderación de los materiales.</u></p> <p>Representan la incidencia de los n materiales más representativos en el</p>

costo-costo total del componente materiales.

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

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

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

Donde:

$\frac{AE_i}{AE_o}$	<u>Factor de variación de componente Amortización de Equipos</u> Relación entre componente de Amortización de Equipos para mes de redeterminación “i” y mes básico “0”, según cuadro 4)B).
$\frac{MO_i}{MO_o}$	<u>Factor de variación de precios del componente Mano de Obra.</u> Es la relación entre el indicador de precio correspondiente al mes de la redeterminación ( $MO_i$ ) y el indicador de precio al mes Base ( $MO_o$ ).
<b>CAE; CRR</b>	<u>Coeficientes de ponderación de los subcomponentes Amortización de Equipos “CAE” y Reparaciones y Repuestos “CRR”.</u> Representan la incidencia de estos subcomponentes en el precio total del componente Equipos y Máquinas. Debe verificarse que : CAE + CRR = 1

## 6. Fórmulas a aplicar para la Redeterminación de Precios en Contratos de Provisión de Bienes

### Expresiones Generales de Aplicación

#### Fórmula General del Precio Redeterminado de la provisión de bienes Faltante

$$P_i = P_o \times [Af \times (F_{Ra}) + (1 - Af) \times (F_{Ri})]$$

Donde:

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

#### Fórmula General del Factor de Reajuste

$$F_{Ri} = \left[ \alpha M \times FM_i + \alpha GG \times \left( \frac{GG_i}{GG_o} \right) + \alpha T \times \left( \frac{T_i}{T_o} \right) + \alpha CL \times \left( \frac{CL_i}{CL_o} \right) \right] \times \left\{ 1 + k \times \left( \frac{CF_i - CF_o}{CF_o} \right) \right\}$$

Donde:

$FM_i$	<u>Factor de variación de precios del componente Materiales.</u> Mediante la expresión matemática que se desarrolla, pondera las variaciones de los precios de los principales materiales de cada provisión.
$\frac{GG_i}{GG_o}$	<u>Factor de variación de precios del componente – Gastos Generales.</u> Es la relación entre el indicador de precio correspondiente al Mes de la Redeterminación ( $GG_i$ ) y el indicador de precio al mes Base ( $GG_o$ )
$\frac{T_i}{T_o}$	<u>Factor de variación de precios del componente - Transporte Carretero.</u> Es la relación entre el indicador de precio correspondiente al Mes de la Redeterminación ( $T_i$ ) y el indicador de precio al mes Base ( $T_o$ ).



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

#### Fórmula General de la Variación de precios del componente Materiales

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

Donde:

$M1; M2; \dots Mn$	<u>Precios o indicadores de precios de los distintos materiales publicados por el INDEC de los <math>n</math> materiales representativos de la provisión.</u> Según corresponda, del mes de redeterminación "i" o del mes básico "0"
$\beta_{M1}; \beta_{M2}; \dots \beta_{Mn1}$	<u>Coefficientes de ponderación de los materiales.</u> Representan la incidencia de los $n$ materiales más representativos en el costo-costo total del componente materiales.

## 7. Fórmulas a aplicar para la Redeterminación de Precios en Contratos de Servicios

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

### Fórmula General del Precio Redeterminado del Contrato de Servicio Faltante

$$P_i = P_o \times [Af \times (F_{Ra}) + (1 - Af) \times (F_{Ri})]$$

Donde:

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

### Fórmula General del Factor de Reajuste

$$F_{Ri} = \left[ \alpha M \times FM_i + \alpha EM \times FEM_i + \alpha GG \times \left( \frac{GGi}{GGo} \right) + \alpha MO \times \left( \frac{MOi}{MOo} \right) + \alpha CL \times \left( \frac{CLi}{CLo} \right) \right] \times \left\{ 1 + 0,01 \times \left( \frac{CF_i - CF_o}{CF_o} \right) \right\}$$

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

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

Fórmula General de la Variación de precios del componente Materiales

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

Donde:

$M_1; M_2; \dots M_n$	<u>Precios o indicadores de precios de los distintos materiales publicados por el INDEC de los n materiales representativos del Servicio.</u> Según corresponda, del mes de redeterminación “i” o del mes básico “0”
$\beta_{M1}; \beta_{M2}; \dots \beta_{Mn1}$	<u>Coeficientes de ponderación de los materiales.</u> Representan la incidencia de los n materiales más representativos en el costo total del componente materiales.

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

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

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

Donde:

$\frac{AE_i}{AE_o}$	<u>Factor de variación de componente Amortización de Equipos</u> Relación entre componente de Amortización de Equipos para mes de redeterminación “i” y mes básico “0”, según cuadro 4)B).
$\frac{MO_i}{MO_o}$	<u>Factor de variación de precios del componente Mano de Obra.</u> Es la relación entre el indicador de precio correspondiente al mes de la redeterminación ( $MO_i$ ) y el indicador de precio al mes Base ( $MO_o$ ).
$CAE; CRR$	<u>Coeficientes de ponderación de los subcomponentes Amortización de Equipos “CAE” y Reparaciones y Repuestos “CRR”.</u> Representan la incidencia de estos subcomponentes en el precio total del componente Equipos y Máquinas. Debe verificarse que : $CAE + CRR = 1$

**Consideración final: Las disposiciones del presente manual de redeterminación de precios podrán ser complementadas mediante los pliegos y/o documentación que rija la contratación.**



República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional  
2020 - Año del General Manuel Belgrano

**Hoja Adicional de Firmas**  
**Informe gráfico**

**Número:**

**Referencia:** Proyecto de Manual para la Redeterminación de Precios de Contratos de Obras, Provisión de Bienes y Servicios

---

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 16 pagina/s.



## **OBRA:**

# **TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA COLOCACION DE DISPOSITIVO DE MEDICION DE TEMPERATURA**

## **LINEA MITRE - LÍNEA ROCA**

### **ANEXO XI**

## **Fórmula de Redeterminación de Precios**

## Anexo XI. Fórmula para la Redeterminación de Precios.

**Obra: TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA COLOCACIÓN DE  
DISPOSITIVO DE MEDICIÓN DE TEMPERATURA – LINEA  
MITRE - LINEA ROCA**

**PET: SC-VO-ET-305**

### Valores de Aplicación para el presente contrato

De acuerdo al MANUAL DE REDETERMINACIÓN DE PRECIOS DE CONTRATOS DE OBRAS, PROVISIÓN DE BIENES Y SERVICIOS vigente (aprobado por Acta de Directorio N° 306 de fecha 11 de agosto de 2020 -Doc N° IF-2020-49865779-APN-GCO#SOFSE), a continuación se detallan los elementos componentes e índices respectivos para la aplicación de las fórmulas detalladas en el citado Manual.

<b>Valores a considerar para la fórmula del Factor de Reajuste</b>		
<b>Componentes</b>	<b>Factor <math>\alpha_n</math></b>	<b>Índice o Valor a Considerar</b>
Materiales (FM)	0.58	Según Fórmula I.3
Equipos y Máquinas (FEM)	0.00	Según Fórmula I.4
Mano de Obra (MO)	0.42	Índice "Mano de Obra" cuadro 1.4 de I "Capítulo Mano de Obra" publicado en el marco del decreto 1295/2002" del INDEC informa ("ANEXO INDEC")
Transporte (T)	0.00	Índice 71240-11 - Alquiler de camión volcador - Cuadro 10- Gastos Generales, publicado en el marco del decreto 1295/2002" del INDEC informa "ANEXO INDEC"
Combustibles y Lubricantes (CL)	0.00	Índice CIU-3 2320/CPC 33360-1 - Gas Oil - Cuadro IPIB publicado en el marco del decreto 1295/2002" del INDEC informa "ANEXO INDEC"

<b>Valores a considerar para la fórmula del componente Materiales</b>		
<b>Material</b>	<b>Factor <math>\beta_n</math></b>	<b>Índice o Valor a Considerar</b>
Acero aletado, en barras	0.40	Índice CPC 41242-11 - 11 y 12 Cap Mat publicado en el marco del decreto 1295/2002" del INDEC informa "ANEXO INDEC"
Cemento Portland	0.40	Índice CPC 37440-1 - Cuadro 2 y 3 IPIB publicado en el marco del decreto 1295/2002" del INDEC informa "ANEXO INDEC"
Piedras	0.10	Índice CPC 15320-1 - Cuadro 2 y 3 IPIB publicado en el marco del decreto 1295/2002" del INDEC informa "ANEXO INDEC"
Arenas	0.10	Índice CPC 15310-1 - Cuadro 2 y 3 IPIB publicado en el marco del decreto 1295/2002" del INDEC informa "ANEXO INDEC"

<b>Valores a considerar para la fórmula del componente Equipos y Máquinas</b>	
<b>Componente</b>	<b>Índice o Valor a Considerar</b>
Amortización de Equipos (AE)	<p style="text-align: center;"><u>Índice Ponderado</u></p> 35% Tabla SIPM- Importado- Índice Equipos - Amortización de equipo 65% Tabla IPIB-Máquina Vial Autopropulsada- Índice CIIU3 2924/CPC 44427-1 Ambos obtenidos del "ANEXO INDEC"
Mano de Obra (MO)	Índice "Mano de Obra" cuadro 1,4 de I "Capítulo Mano de Obra" publicado en el marco del decreto 1295/2002" del INDEC informa ("ANEXO INDEC")
Coeficiente Amortización CAE	Se adopta 0,7
Coeficiente Rep. Y Rep. CRR	Se adopta 0,3

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





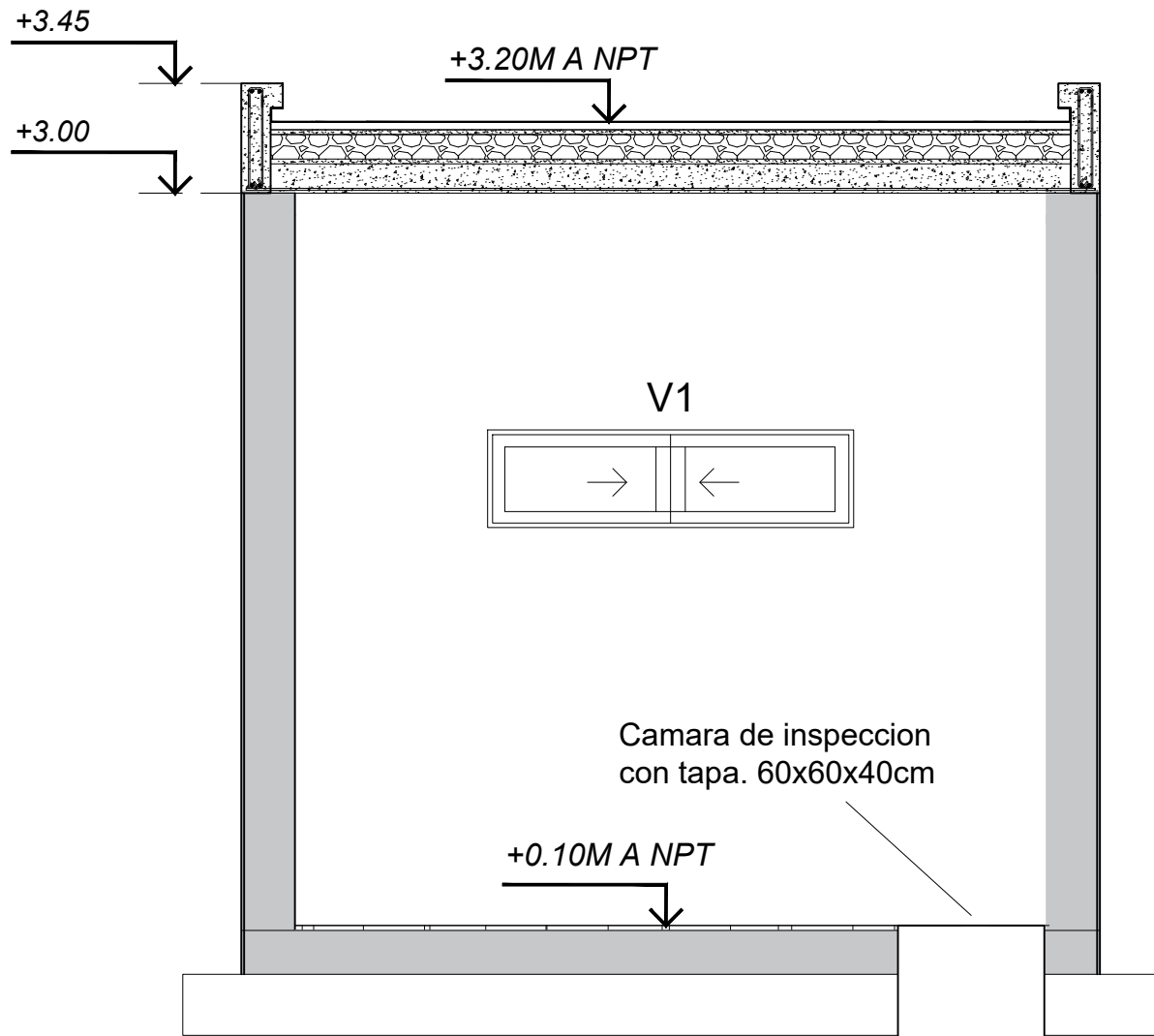
## **OBRA:**

# **TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA COLOCACION DE DISPOSITIVO DE MEDICION DE TEMPERATURA**

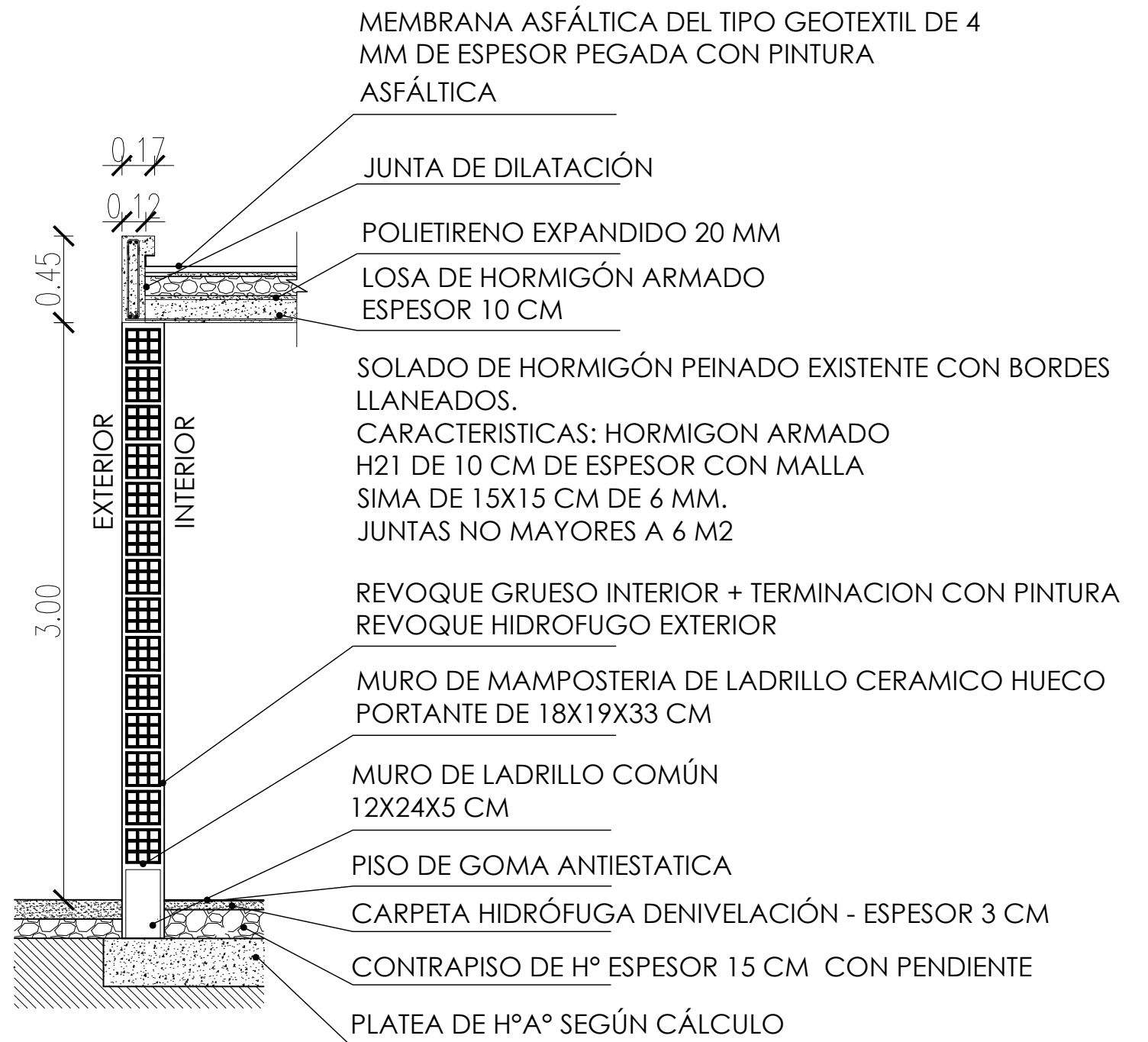
## **LÍNEA MITRE - LÍNEA ROCA**

### **ANEXO XII**

## **Planos de Anteproyecto**



**CORTE A-A**

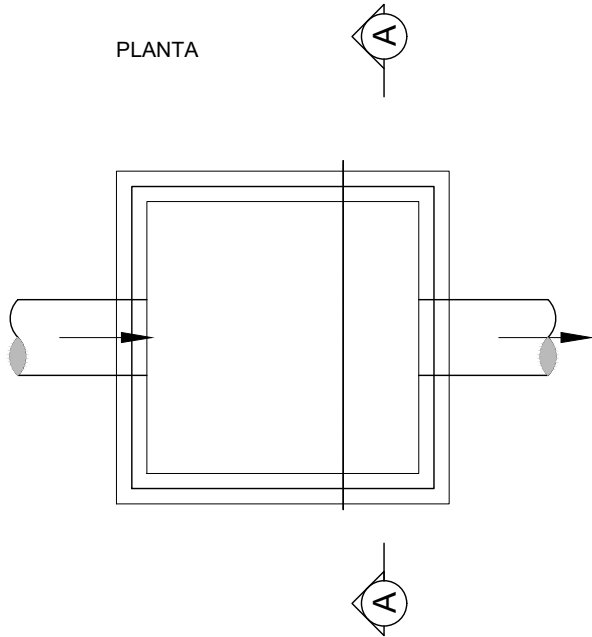


Nota: La disposición interna del refugio debera quedar acorde a lo indicado por la empresa proveedora del equipo THDS

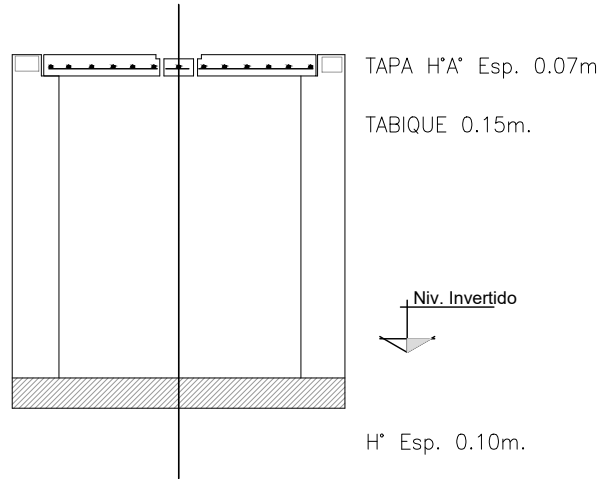
	SUBGERENCIA DE INFRAESTRUCTURA LINEA SARMIENTO	
	ANTEPROYECTO: INSTALACIÓN EQUIPO THDS	<b>C-01</b>
DIBUJO:	PLANO: ARQUITECTURA - REFUGIO THDS - CORTE	REVISION Nº:
CONTRÓLO:	FECHA: 05-2023	ESCALA: 1:30
APROBO:		

### CAMARA DE INSPECCION

PLANTA

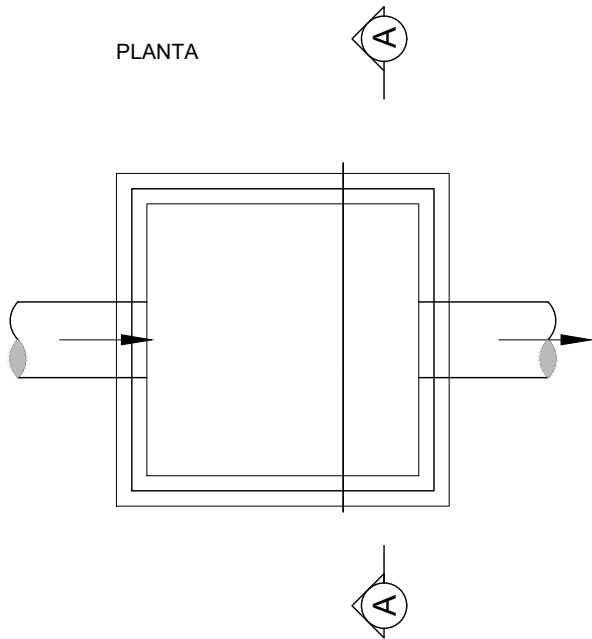


CORTE A-A

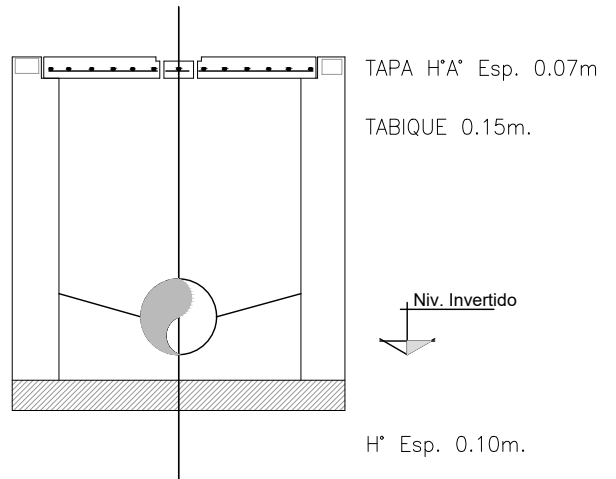


### CAMARA DE INSPECCION PLUVIAL

PLANTA



CORTE A-A



**TRENES ARGENTINOS**

SUBGERENCIA DE INFRAESTRUCTURA  
LINEA SARMIENTO

ANTEPROYECTO: INSTALACIÓN EQUIPO THDS

**D-01**

DIBUJO:

PLANO: DETALLES - CAMARAS DE INSPECCION

REVISION Nº:

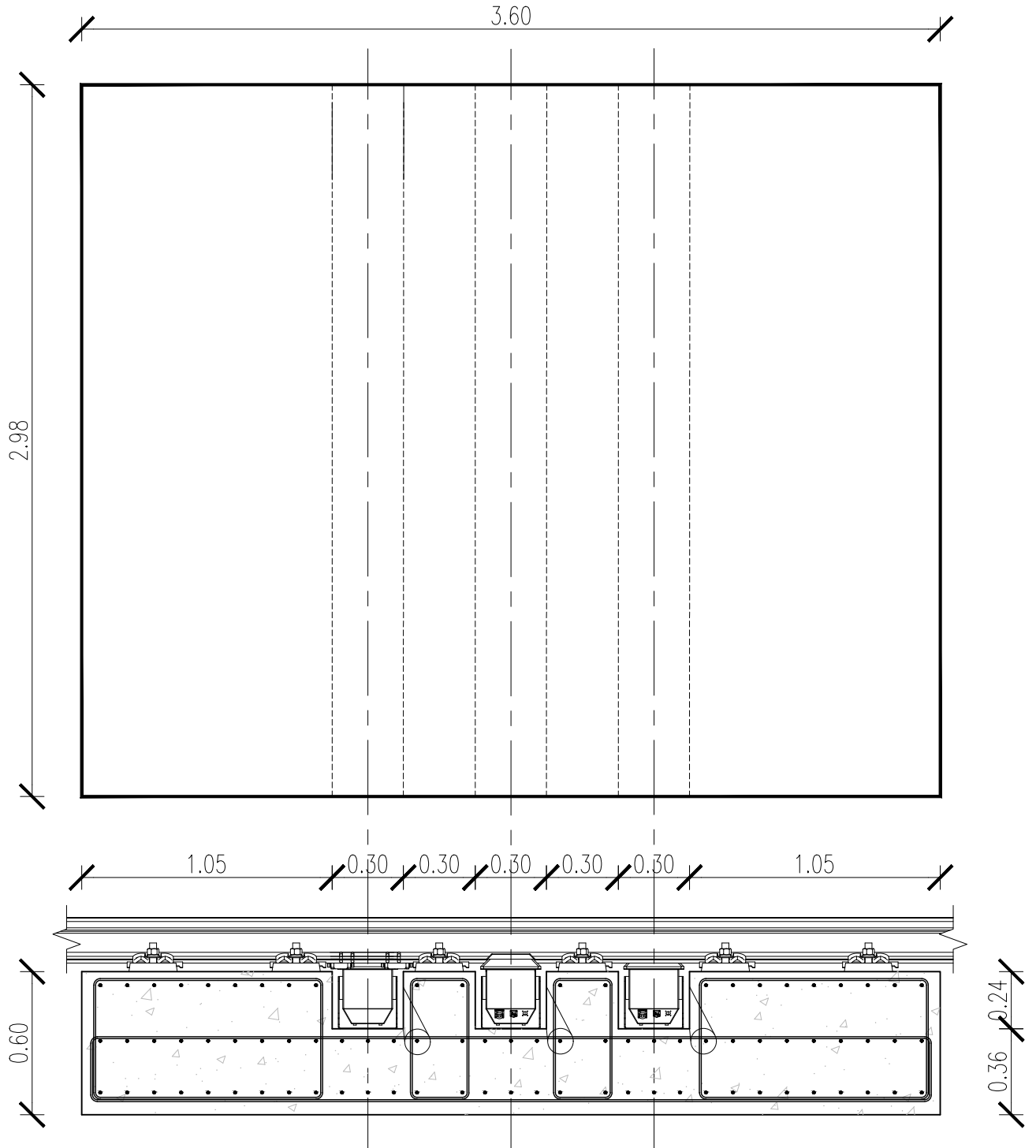
CONTROLO:

FECHA: 05-2023

ESCALA: 1:25

APROBO:

# PLATAFORMA HORMIGON 3600MM X 2985MM X 600MM



Nota: Se deberá realizar el cálculo estructural de la base de hormigón para satisfacer los esfuerzos producidos por las formaciones y cualquier otra acción pertinente.

**TRENES  
ARGENTINOS**

SUBGERENCIA DE INFRAESTRUCTURA  
LINEA SARMIENTO

ANTEPROYECTO: INSTALACIÓN EQUIPO THDS

**D-02**

DIBUJO:

PLANO: DETALLE - DETALLE BASE H°A

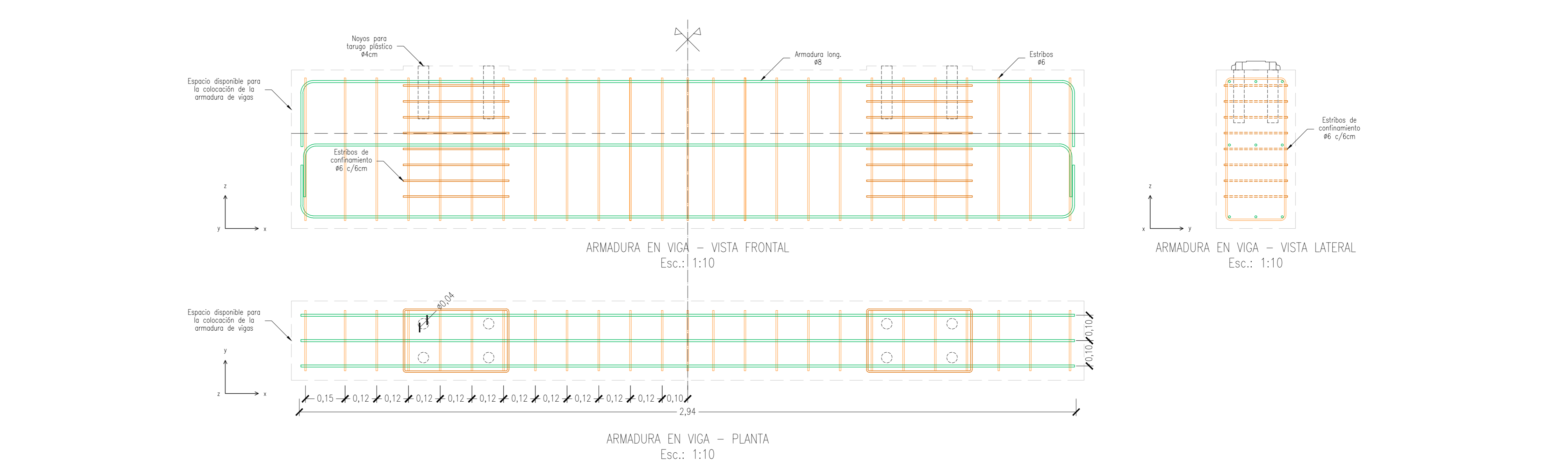
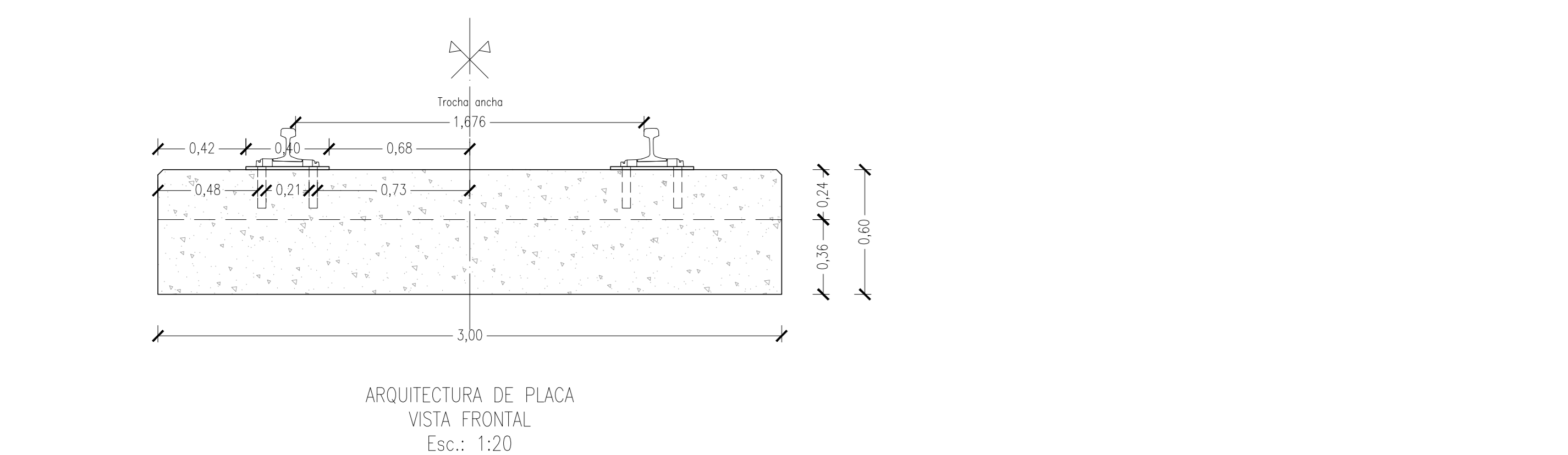
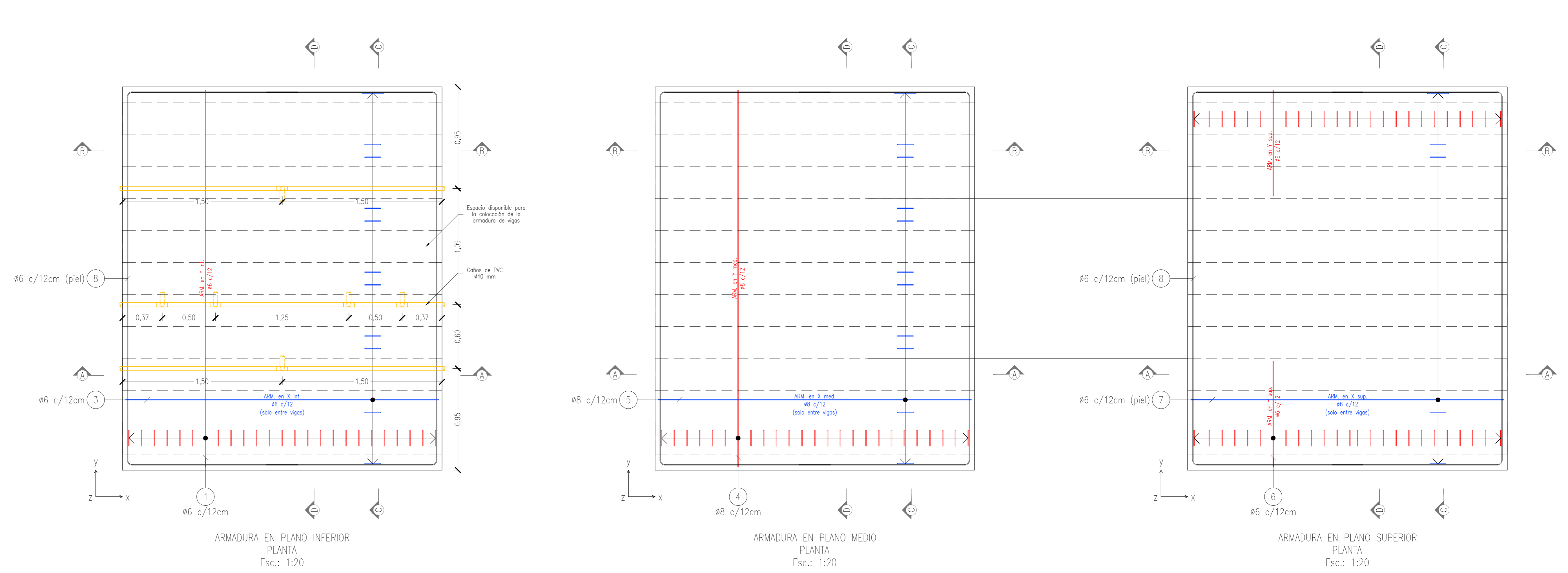
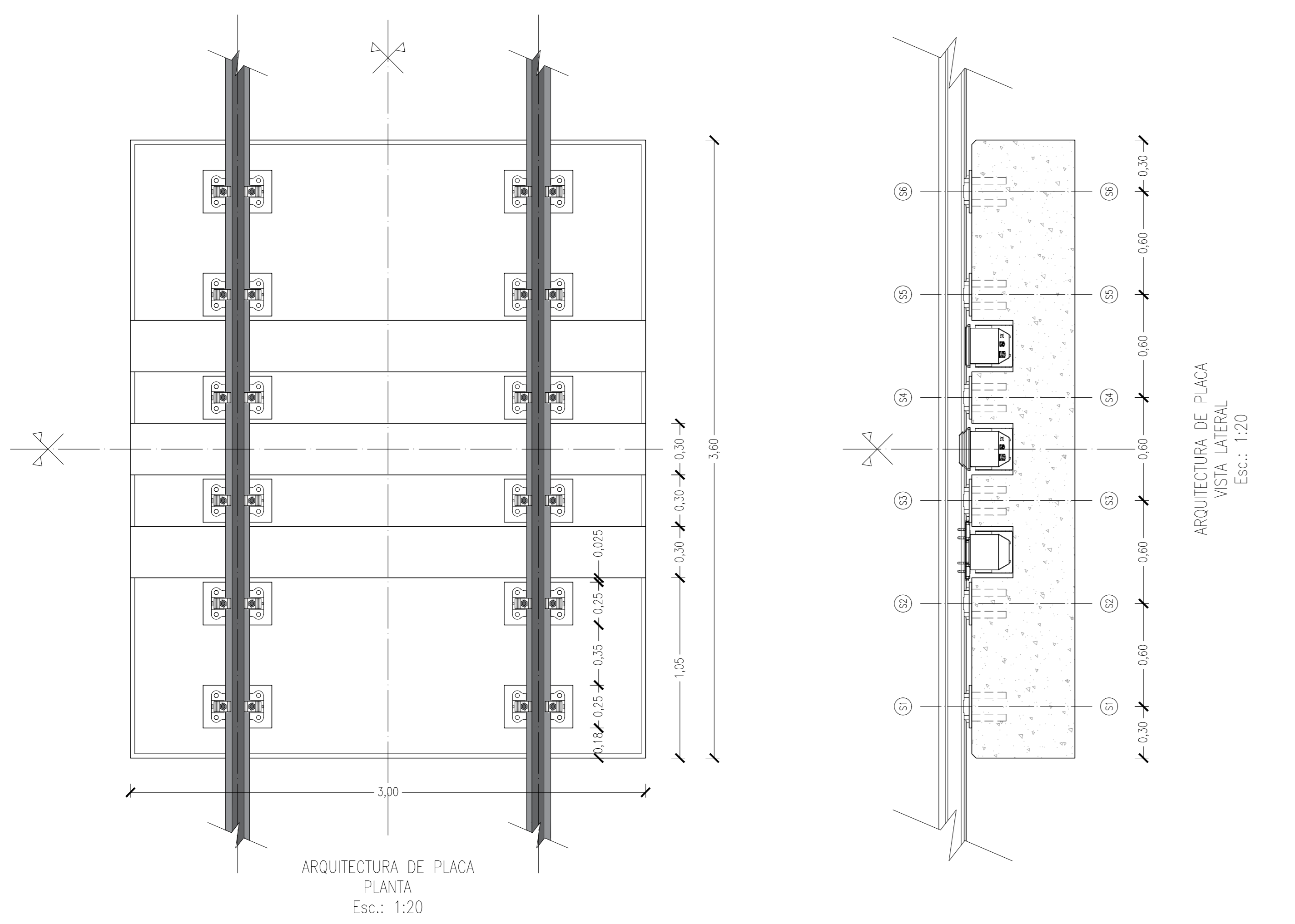
REVISION Nº:

CONTRULO:

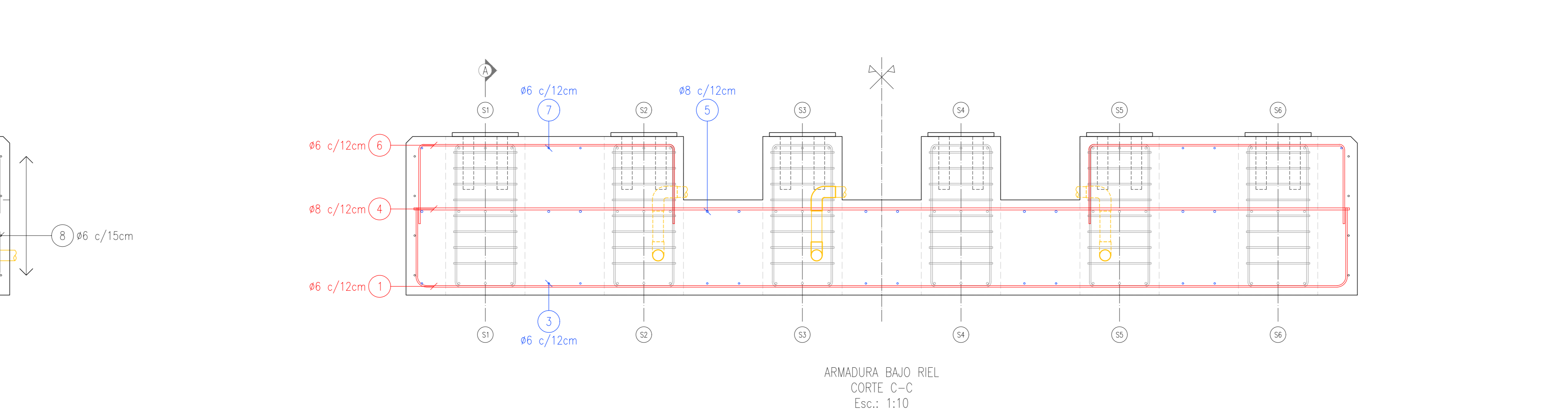
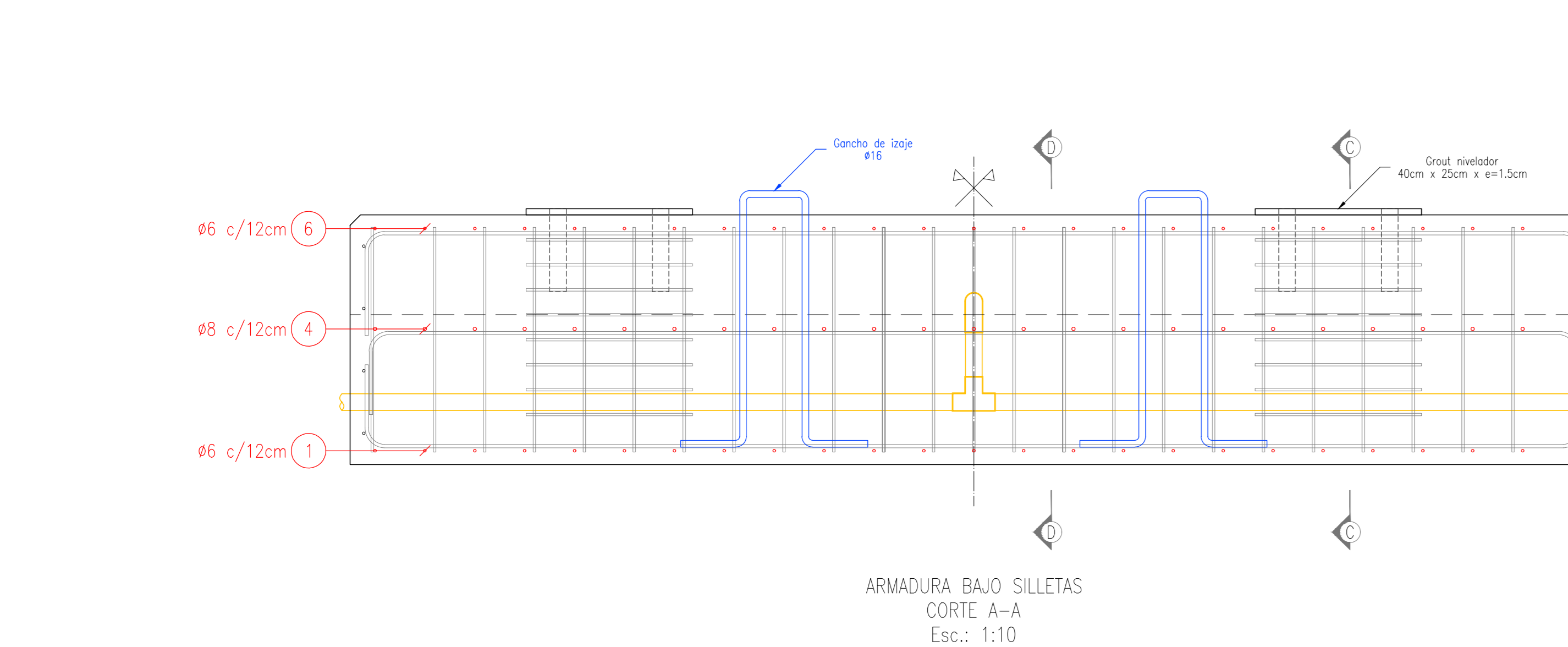
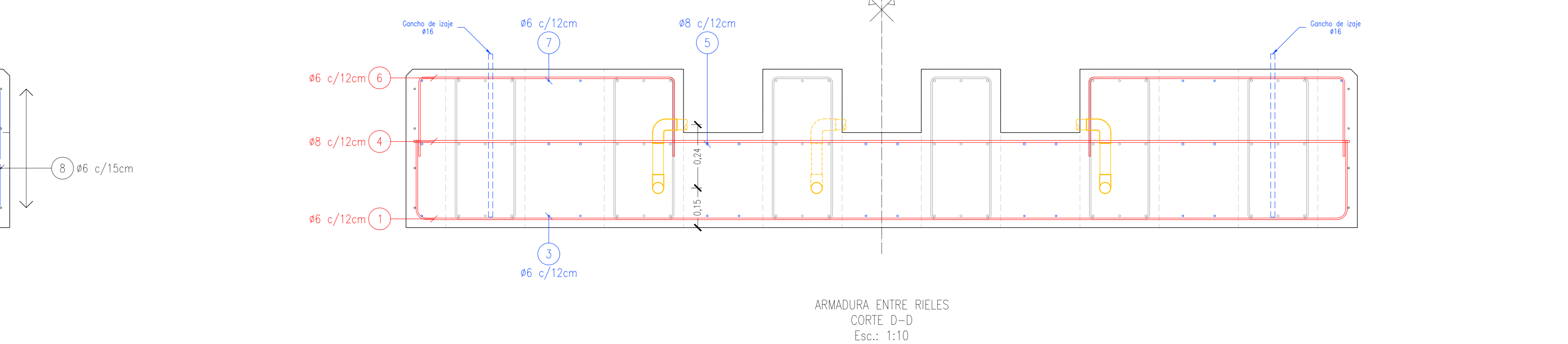
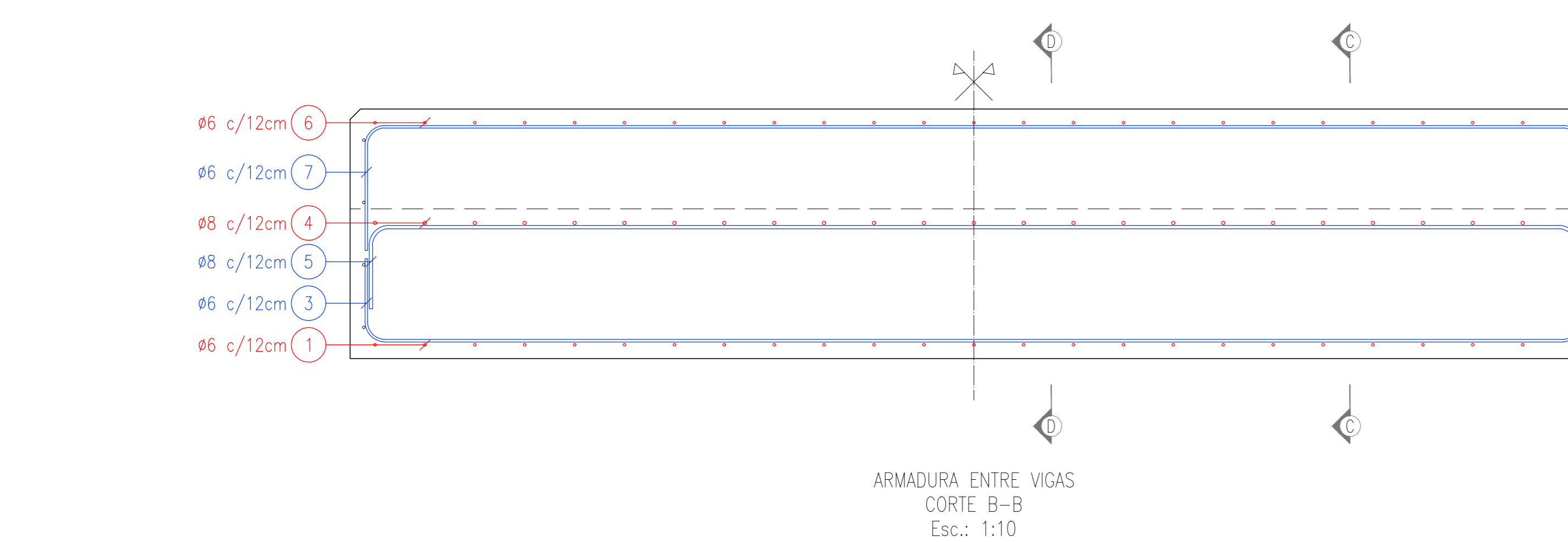
FECHA: 05-2023

ESCALA: 1:25

APROBO:



N°	Ø	L	GEOMETRÍA		CANT. ELEMENTOS	CANT. TOTAL	VOLUMEN (m³)
			Ø	L			
1	6	24	3.92	24	4.00	25	100.00
2.1	8	20	2.93	20	3.33	9	209.79
2.2	6	54	1.64	54	1.64	25	175
2.3	6	24	1.40	24	1.40	16	156.80
3	6	20	2.93	20	3.33	12	39.96
4	8	24	3.92	24	4.00	25	100.00
5	8	20	2.93	20	3.33	12	39.96
6	6	30	1.00	30	1.60	50	80.00
7	6	41	2.93	41	3.75	6	22.50
8	6	1.68	3.94	1.68	6.90	8	55.20
9	16	15	1.15	15	1.65	4	6.60



**NOTAS Y ACLARACIONES**

**PASOS DE ARMADO:**

Se recomienda el armado de las 7 (siete) vigas (ver detalles "Armado en vigas") para luego comenzar con el armado definitivo.

- Colocar la armadura inf. en dirección Y. Ø6mm c/12cm
- Colocar las vigas armadas (bajo siletas). VER DETALLE
- Colocar la armadura inf. en dirección X (solo entre vigas). Ø6mm c/12cm
- Colocar la armadura med. en dirección Y (solo entre vigas). Ø6mm c/12cm
- Colocar la armadura med. en dirección X (solo entre vigas). Ø6mm c/12cm
- Colocar la armadura sup. en dirección Y. Ø6mm c/12cm
- Colocar la armadura sup. en dirección X (solo entre vigas). Ø6mm c/12cm
- Colocar la armadura de piel en altura (distribuida en eje Z). Ø6mm c/15cm
- Colocar los ganchos de izaje en su posición definitiva. 4Ø16mm

**NOTAS ESTRUCTURALES:**

- El recubrimiento mínimo deberá ser de 3cm todos los lados.
- La resistencia a compresión mínima del H<sup>c</sup> será de f<sub>c</sub>=30MPa, usando como agregado grueso piedra partida 6/20.
- La resistencia a fluencia del acero utilizado para el H<sup>c</sup> será f<sub>y</sub>=420MPa.
- Previo al hormigonado se deberá asegurar la posición y fijación de cilindros de poliestireno según en la ubicación de los hoyos.
- Previo al hormigonado se deberá asegurar la posición definitiva de los caños de PVC para el cableado de las instalaciones. Además deberá proyectarse una pendiente mínima de los mismos, asegurando el escurrimiento del posible ingreso de agua debido a la lluvia.
- Inmediatamente luego del hormigonado, se deberá proteger con un film de nylon la cara expuesta de la losa, durante un período mínimo de 3 (tres) días.
- Para la fijación de la sileta, deberán ubicarse en los hoyos tarugos plásticos compatibles con el brotonde y utilizar. Dichos tarugos quedarán fijados por un relleno de grout.
- Al momento de replantear la posición de los siletas, se deberá nivelar y alisar la superficie de apoyo de las mismas con grout cementicio de resistencia a compresión mínima de 72MPa (a los 28 días de curado).

**NOTAS DE INSTALACION:**

- Se deberá rebajar el nivel del suelo de la sub-base de la infraestructura de vía hasta llegar al nivel de apoyo, conformando así un plano uniforme sin la necesidad de rellenos o agregados.
- Se deberá cubrir la superficie de apoyo de la losa con un film de polietileno de 200 micrones, sobrepasando en cada uno de sus lados 50 cm más allá de esta sileta.
- Para la maniobra de izaje se deberá levantar la losa desde los 4 (cuatro) ganchos de izaje en simultáneo.
- La losa deberá ser ubicada en su posición definitiva asegurando que su cara inferior se apoye de manera uniforme en una sola maniobra.
- En caso de rebotar un izaje previo a los 21 (veintiún) días de curado, se deberá usar una dosificación especial para el hormigón.

**NOTAS DE VÍA:**

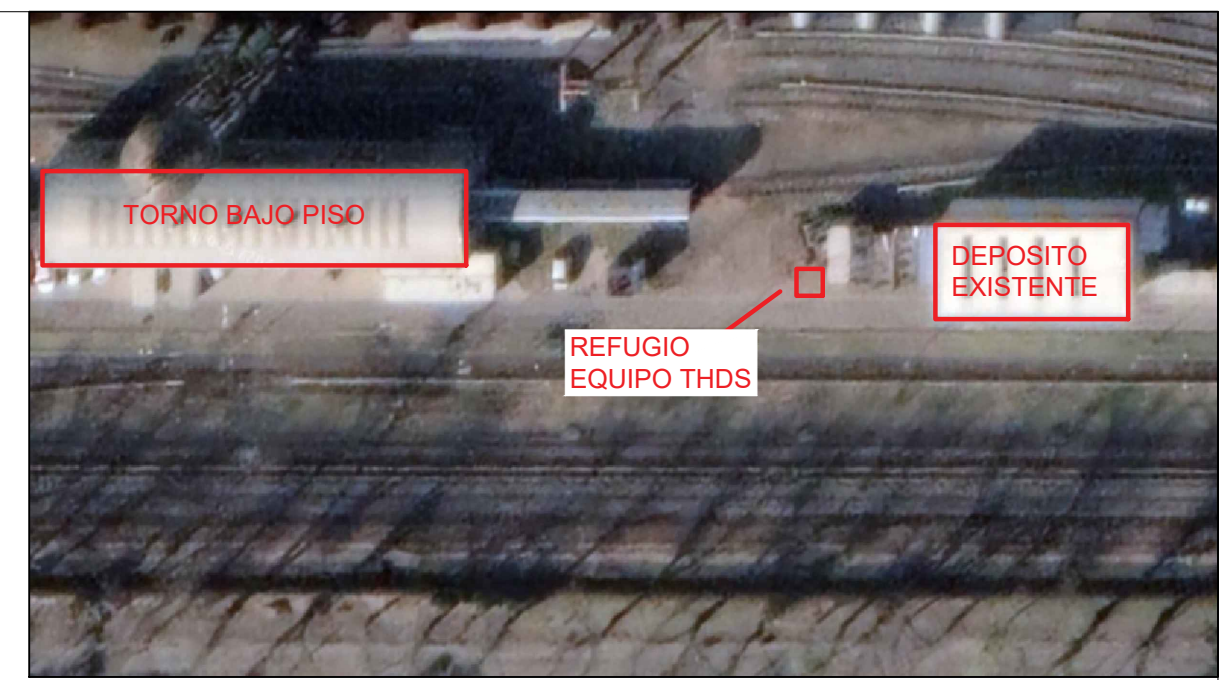
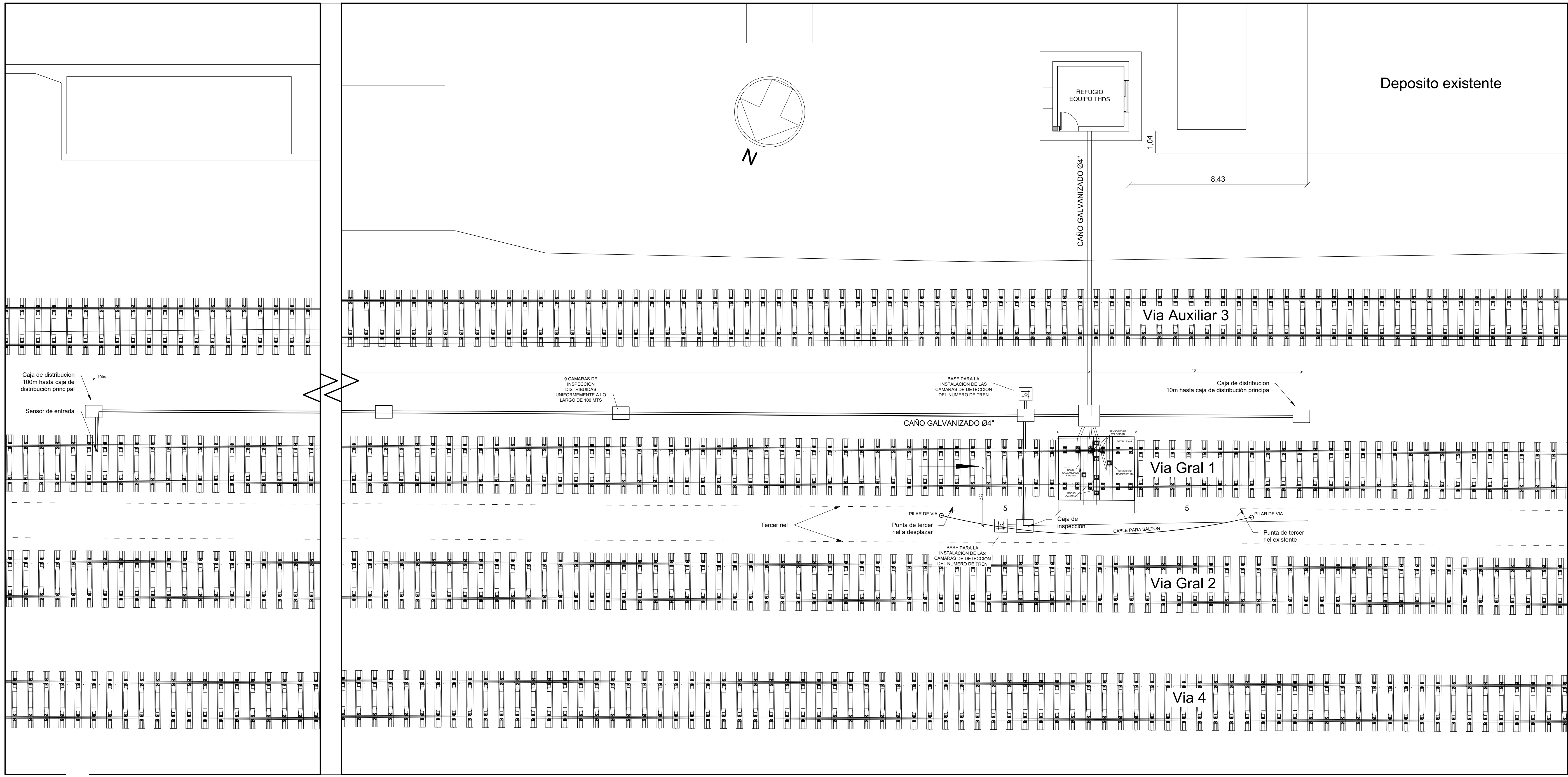
- El presente plano fue diseñado para siletas 1-40 según QVO 552. En caso de requerir utilizar otra sileta, se deberá realizar el ajuste de la ubicación de los hoyos, y a su vez, del armado de las vigas.
- El presente plano fue diseñado para un gap de 60cm.

**NOTAS GENERALES:**

Las medidas están expresadas en metros, salvo indicación contraria.

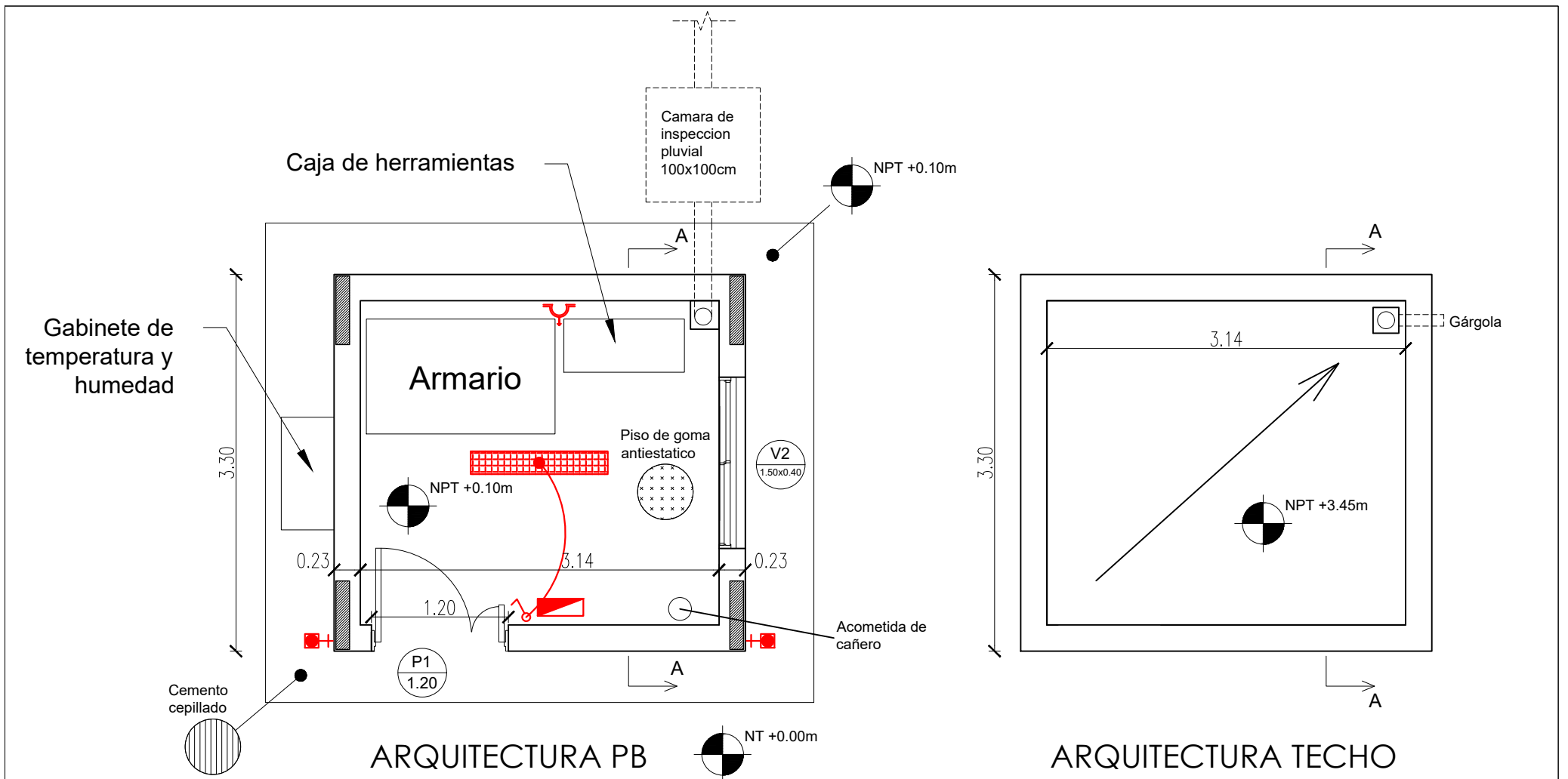
**ACLARACIÓN:**

Este plano NO es apto para la construcción. Se entrega como parte de la ingeniería básica para la realización de la ingeniería de detalle (proyecto ejecutivo). Es responsabilidad de LA CONTRATISTA verificar la concordancia del mismo.



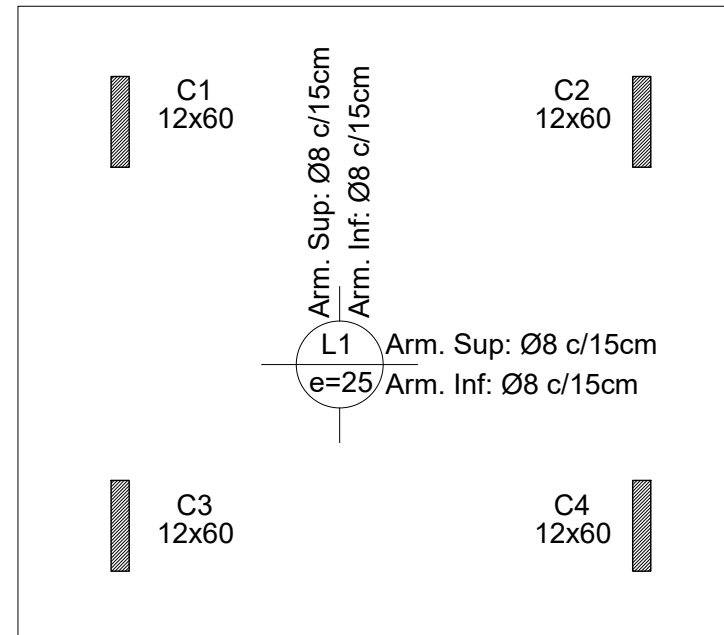
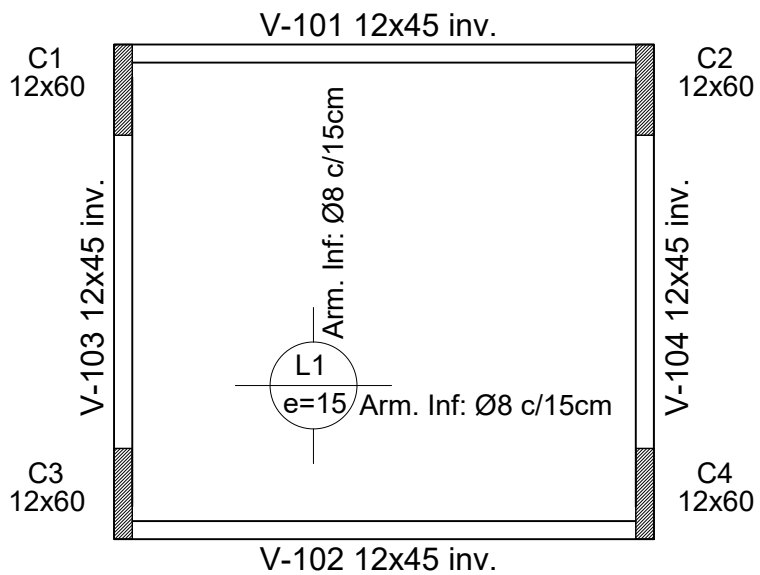
- RETIRO DE TERCER RIEL Y COLOCACIÓN DE PILARES DE ENERGÍA.**
- Los trabajos deben realizarse en horario nocturno y con la ventana de trabajo otorgada por transporte. Dado la proximidad de los terceros rieles, se deberá realizar los trabajos por etapas. Vías ascendentes o descendentes.
- Se marcará la distancia a cortar del tercer riel.
  - Se colocará en cada extremo de riel conductor a cortar una liga 1.035 de cuatro ramales y se colocarán dos saltones provisionarios de 185mm por riel conductor.
  - Se colocaran los durmientes para los aisladores del tercer riel, una vez colocados se procede a retirar el tercer riel y colocar las puntas de rampa correspondientes, realizando el elisado y abulonado de las mismas.
  - Se procederá a realizar la nivelación y alineación del Riel conductor.
  - Ejecución de zanjeo de entevías para para conductores y pilares.
  - Alimentación Eléctrica verificará el zanjeo correspondiente para el tendido de cables de continuidad, 1 x 630 mm, el mismo tendrá una profundidad de 0,90 m., se colocará el cable luego sobre una cama de arena y será protegido por lozas tapa cables , en los dos extremos se colocarán los pilares de vía, bajo supervisión de personal de AE, que luego serán conectados al riel conductor mediante liga 1035, en el tramo en el que el cable no va bajo tierra deberá ser recubierto con caño de galvanizado de 4" según corresponda más un caño de backs por cada conductor.
  - Se retiran los saltones provisionarios para continuar con los trabajos.


<b>TRENES ARGENTINOS</b>	SUBGERENCIA DE INFRAESTRUCTURA LINEA SARMIENTO	
	ANTEPROYECTO: INSTALACIÓN EQUIPO THDS	
DIBUJO: _____ CONTROL: _____ APROBO: _____	PLANO: Ubicación de cables e implantación FECHA: 05-2023	<b>P-01</b> REVISION N°: ESCALA: 1:100



Nota: La disposición interna del refugio debera quedar acorde a lo indicado por la empresa proveedora del equipo THDS

<b>TRENES ARGENTINOS</b>		SUBGERENCIA DE INFRAESTRUCTURA LINEA SARMIENTO	
ANTEPROYECTO: INSTALACIÓN EQUIPO THDS			<b>P-02</b>
DIBUJO:	PLANO: ARQUITECTURA - REFUGIO THDS - PLANTA		REVISION Nº:
CONTRALO:	FECHA: 05-2023		ESCALA: 1:50
APROBO:			



	SUBGERENCIA DE INFRAESTRUCTURA LINEA SARMIENTO	
	ANTEPROYECTO: INSTALACIÓN EQUIPO THDS	
<b>P-03</b>		
DIBUJO:	PLANO: ESTRUCTURA - REFUGIO THDS - PLANTA	REVISION Nº:
CONTROLADO:	FECHA: 05-2023	ESCALA: 1:50
APROBADO:		



 2023 – “1983/2023 – 40 años de democracia”	<b>GERENCIA DE VIA Y OBRAS</b> Gestión Técnica de Obras de Arte	
	<b>DISEÑO ESTRUCTURAL DE VÍA EN PLACA PORTA - INSTRUMENTOS</b>  <b>LINEA SARMIENTO</b>  <b>Ramal Once – Moreno</b>	<i>Fecha:</i>  13/09/23

## MEMORIA DE CÁLCULO

# DISEÑO ESTRUCTURAL DE VÍA EN PLACA PORTA-INSTRUMENTOS

### *LINEA SARMIENTO RAMAL ONCE – MORENO.*

	ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ
NOMBRE	AC - IDM	AC - IDM	HF
FIRMA			
FECHA	12/09/23	12/09/23	13/09/23

13/09/2023

## Diseño estructural de vía en placa porta instrumentos

### Memoria de cálculo

#### 1) OBJETO

Frente a la necesidad de la instalación de un sistema de medición que permita monitorear la temperatura y la velocidad de los ejes de los bogies del tráfico ferroviario y que a su vez se encuentre fijo, imposibilitándolo de movimientos producidos por las vibraciones, en la Gerencia de Vía y Obras de SOFSE se ha diseñado un elemento premoldeado de vía en placa, que posee una serie de caladuras ad-hoc, sobre el cual es posible la instalación de dichos instrumentos.

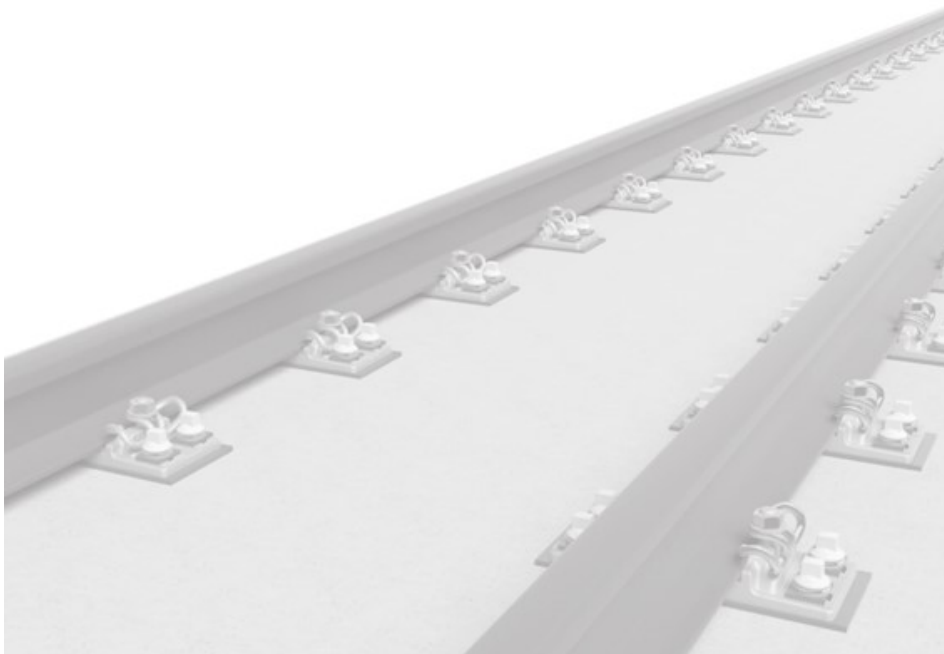


Imagen N°1: Sistema de vía en placa

#### 2) ALCANCE

El presente documento es válido para la construcción del sistema de vía en placa de referencia, de dimensiones y materiales adoptados en el mismo, y bajo las condiciones de carga e hipótesis asumidas para su dimensionamiento.

Las armaduras de acero a disponer (previo al hormigonado), deberán coincidir con lo aquí descrito, en cuanto a diámetros, longitudes, geometría y ubicación de las barras.

Es necesario la realización de estudios geotécnicos para predecir y simular el comportamiento del suelo de la zona de implantación del elemento a diseñar, para determinar si el mismo se encuentra dentro del rango asumido en esta memoria de cálculo y finalmente cumplir los lineamientos de construcción establecidos.

### 3) DATOS GEOTÉCNICOS

Al no contar con estudios geotécnicos del suelo del lugar de implantación del elemento a diseñar, se determinó usar como *input* del modelo estructural, un coeficiente de balasto similar al calculado a partir de un análisis geotécnico realizado en el documento titulado "Memoria de cálculo de vías en placa" realizado como parte de la documentación de proyecto en la obra de "Modernización, renovación y ampliación de la playa de estación Retiro". En el mismo, se ha estimado el coeficiente de balasto vertical del suelo de la playa de Retiro (para un sistema de vía en placa) a través de la calibración de modelos geotécnicos de elementos finitos (a partir de ahora EF), utilizando como datos distintos parámetros del suelo obtenidos de múltiples sondeos y ensayos de placa de carga ejecutados en dicho lugar.

### 4) CÁLCULO ESTRUCTURAL

Se dimensionará un elemento estructural utilizando los criterios de diseño del sistema de vía en placa. Tal como se mencionó anteriormente, la función del elemento será servir como base de apoyo para los instrumentos de medición.

La losa a diseñar dispone de una serie de caladuras longitudinales, que quedarán por debajo del nivel del patín del riel. La misma será rectangular y contará con una superficie de 3.00m x 3.60m y espesores de 0.60 m (sección completa) y 0.36 m (sección reducida). Estas dimensiones se consideran suficientes para que se pueda hormigonar sin juntas.

El sistema estará compuesto por los propios rieles de vía, fijados por clips a silletas metálicas, que se anclan a la placa de hormigón con tirafondos con tarugos plásticos embebidos en *grout*. Dichos tarugos se instalarán en hoyos que se dejarán en la placa especialmente para esto. Finalmente la placa apoyará de manera directa sobre el suelo consolidado.

Cabe destacar que el tramo de vía donde se instale dicho sistema no contará con balasto, condición que obliga a la introducción de la carga del material rodante de manera directa en la losa.

Para el diseño del sistema, se utilizará un tren tipo propuesto por SOFSE, el cual consta de una locomotora de 6 (seis) ejes de 25 tn cada uno. Para la introducción de carga del tren en la placa, se asumirá que el peso que llega a una llanta (medio eje) se distribuirá en 3 (tres) silletas consecutivas, en porcentajes descriptos posteriormente.

En cuanto a la consideración de la resistencia del suelo, se adoptará un coeficiente de balasto vertical ponderado, calculado a partir de lo descripto anteriormente.

Mediante el modelado por EF, se establecerán las armaduras necesarias para la losa, teniendo en cuenta los refuerzos a disponer en las zonas donde se ubicarán los anclaje de las silletas.

## 5) GEOMETRIA

Se trata de una placa de 3.00m x 3.60m x 0.60m (ancho x largo x alto) que posee 3 (tres) caladuras transversales a la vía, de dimensiones 3.00m x 0.24m (ancho x alto). La ubicación de las mismas se aprecia en la siguiente imagen.

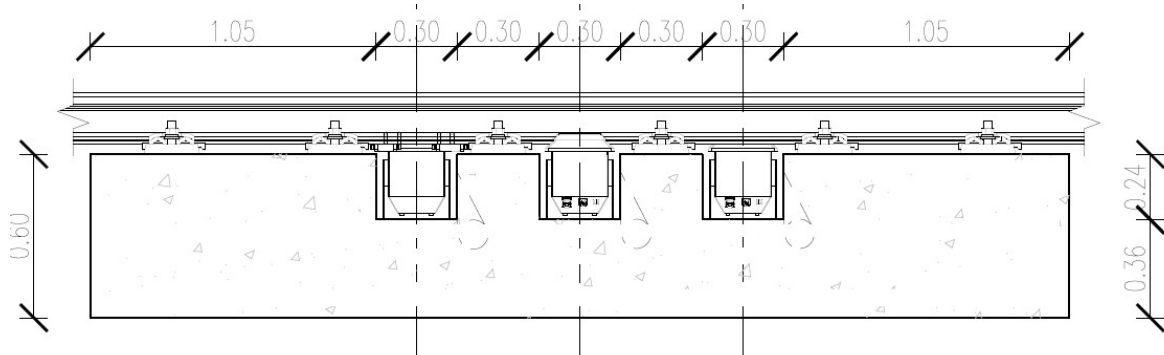


Imagen N°2: Vista lateral

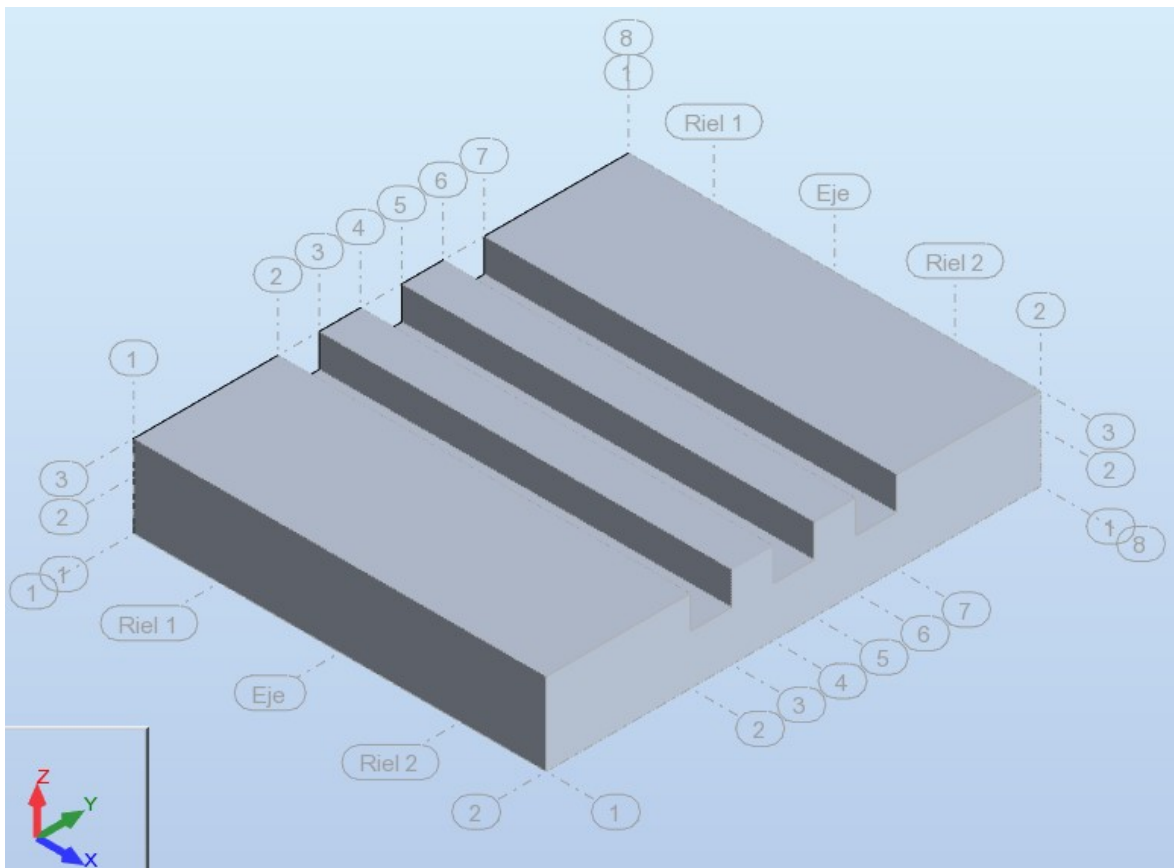


Imagen N°3: Modelo 3D

## 6) MATERIALES

Los materiales a utilizar son los siguientes:

### 6.1) Hormigón

Se aplicarán las propiedades del hormigón H-30 al modelo de EF.

$$f_c := 30 \text{ MPa}$$

Resistencia a compresión del H°

$$E_c := 4700 \cdot \sqrt{\frac{f_c}{\text{MPa}}} \text{ MPa}$$

$$E_c = 25742.96 \text{ MPa}$$

Resistencia a compresión del H°  
(CIRSOC 201-05)

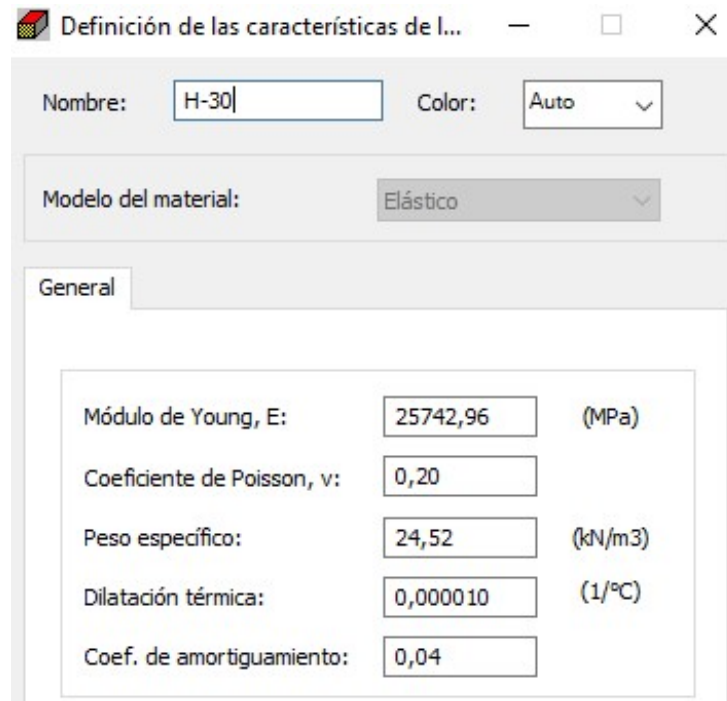


Imagen N°4: Material H-30 aplicado al modelo

### 6.2) Acero

Se utilizarán las propiedades del acero estructural ADN-420 para el armado de la placa.

$$f_y := 420 \text{ MPa}$$

Fluencia del acero

## 7) ANALISIS DE CARGAS Y SOBRECARGAS

Las acciones a considerar son las siguientes:

### 7.1) Peso Propio (D)

#### 7.1.1) Estructura

El peso propio de la estructura será tenido en cuenta por el software a utilizar.

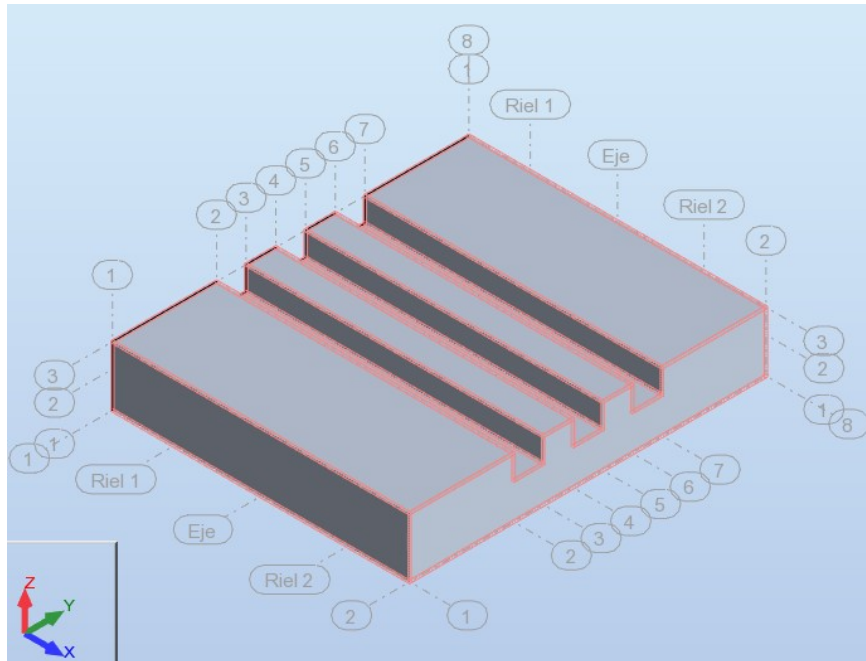


Imagen N°5: Peso propio aplicado al modelo

#### 7.1.2) Vía

A continuación se calcula el peso que transmite el riel y las silletas a la placa.

Datos de una silleta tipo:

$$B_{\text{silleta}} := 0.20 \text{ m}$$

Ancho de silleta

$$L_{\text{silleta}} := 0.40 \text{ m}$$

Largo de silleta

$$A_{\text{silleta}} := B_{\text{silleta}} \cdot L_{\text{silleta}}$$

$$A_{\text{silleta}} = 800.00 \text{ cm}^2$$

Superficie de silleta

Riel:

Se cargará en el modelo el peso que transmite un riel de 60 kg/m a cada una de las silletas, como una carga distribuida en la superficie de la misma.

$$\text{Gap} := 0.60 \text{ m}$$

$$\text{Gap} = 0.60 \text{ m}$$

Distancia entre silletas

$$P_{\text{riel.ml}} := 60 \frac{\text{kgf}}{\text{m}}$$

Peso de un riel tipo por metro lineal

$$P_{\text{riel}} := \text{Gap} \cdot P_{\text{riel.ml}}$$

$$P_{\text{riel}} = 0.35 \text{ kN}$$

Peso del riel a cada silleta

$$q_{\text{riel}} := \frac{P_{\text{riel}}}{A_{\text{silleta}}}$$

$$q_{\text{riel}} = 4.41 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

Peso del riel distribuido en silleta

### Sillettas:

Se cargará en el modelo el peso de cada silleta, en su correspondiente posición, como una carga superficial:

$$P_{\text{silleta}} := 20 \text{ kgf}$$

Peso de una silleta

$$q_{\text{silleta}} := \frac{P_{\text{silleta}}}{A_{\text{silleta}}}$$

$$q_{\text{silleta}} = 2.45 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

Peso de una silleta distribuido

### Peso total de Vía:

$$q_{\text{vía}} := q_{\text{riel}} + q_{\text{silleta}}$$

$$q_{\text{vía}} = 6.86 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

Peso total de riel + silleta, distribuido en el área de 1 silleta

En la siguiente imagen se observa el modelo con la carga ya aplicada correspondiente al peso del riel y de la silleta, distribuida en su área de influencia.

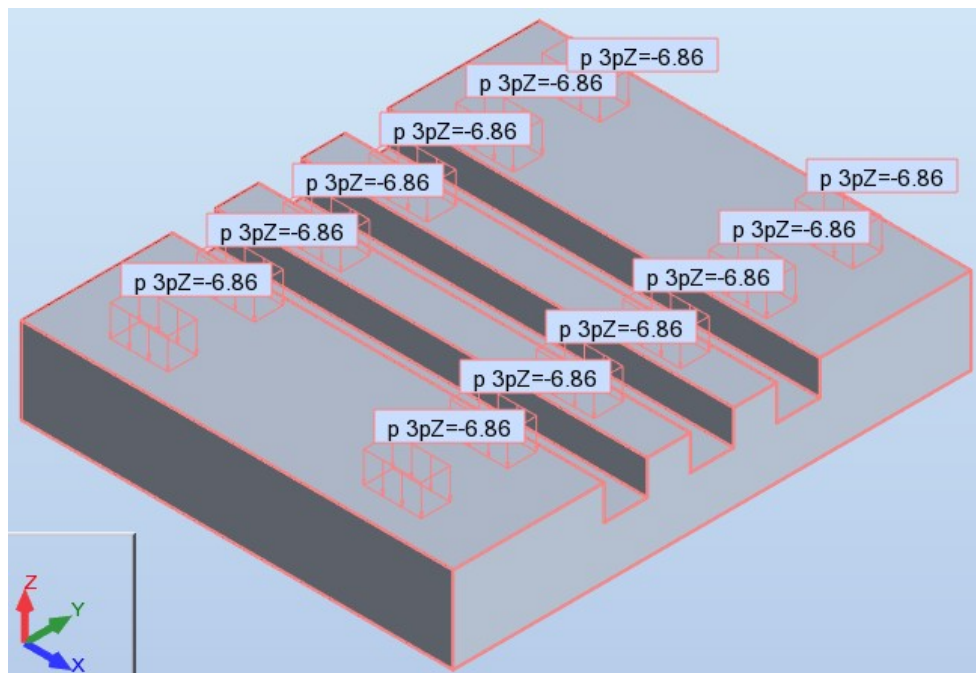


Imagen N°6: Peso de la vía aplicado al modelo

## 7.2) Sobrecarga Ferroviaria - Locomotora (L)

Como sobrecarga ferroviaria se adopta el tren tipo propuesto por SOFSE, por sobre la losa de H°A° y en pasos de 60 cm (separación entre silletas).

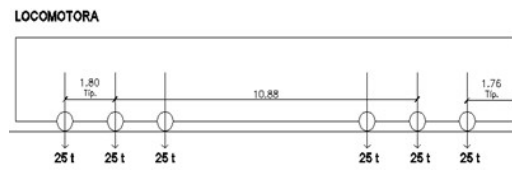


Imagen N°7: Locomotora de diseño SOFSE

Considerando que el peso que llega a cada llanta puede distribuirse entre 2 (dos) o 3 (tres) silletas, se tienen las siguientes condiciones:

- caso A) 2 (dos) silletas: eje posicionado en la mitad de la luz entre silletas, distribuyendo 50% de su peso hacia las silletas adyacentes.
- caso B) 3 (tres) silletas: eje posicionado sobre una silleta, distribuyendo su carga en 10% - 80% - 10%.

El esquema dimensionante será el que transmita mayor carga, por lo cual, se omite el caso A), y se prosigue a trabajar con el caso B).

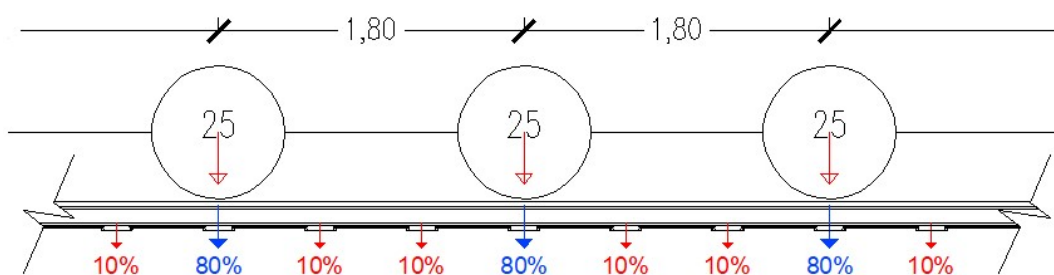


Imagen N°7: Distribución del peso de la locomotora sobre las silletas de la placa

Dada esta condición, se aplicará al modelo la carga total correspondiente al peso que llega a una llanta, distribuida en el área de 3 (tres) silletas, de la siguiente forma: 10% - 80% - 10%.

$$F_{\text{eje}} := 25 \text{ tonf}$$

$$F_{\text{eje}} = 222.41 \text{ kN}$$

Peso por eje

$$F_{\text{llanta}} := \frac{F_{\text{eje}}}{2}$$

$$F_{\text{llanta}} = 111.21 \text{ kN}$$

Peso de medio eje

$$F_1 := 80\% \cdot \frac{F_{\text{llanta}}}{A_{\text{silleta}}}$$

$$F_1 = 1112.06 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

Peso del eje distribuido, en un 80%

$$F_2 := 10\% \cdot \frac{F_{\text{llanta}}}{A_{\text{silleta}}}$$

$$F_2 = 139.01 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

Peso del eje distribuido, en un 10%

Debido a la longitud de la losa, surgen dos posibilidades de carga en cuanto a la posición del tren, como se observan en los siguientes esquemas:



### 7.2.1) Posición N°1 (L1)

A continuación se aprecia las cargas de los ejes distribuidas en la posición N°1.

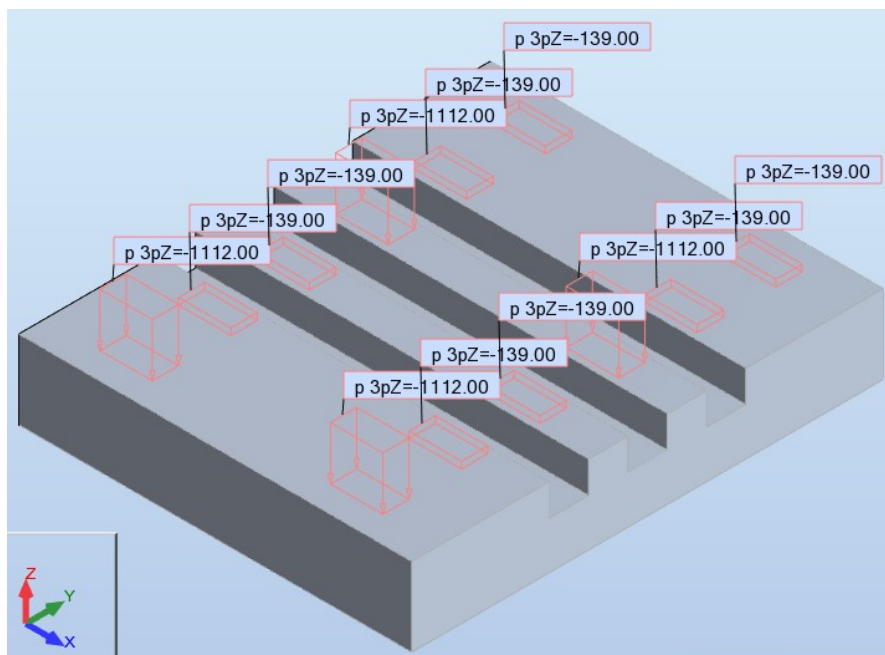


Imagen N°8: Sobrecarga ferroviaria en la posición N°1 (L1)

### 7.2.1) Posición N°2 (L2)

A continuación se aprecia las cargas de los ejes distribuidas en la posición N°2.

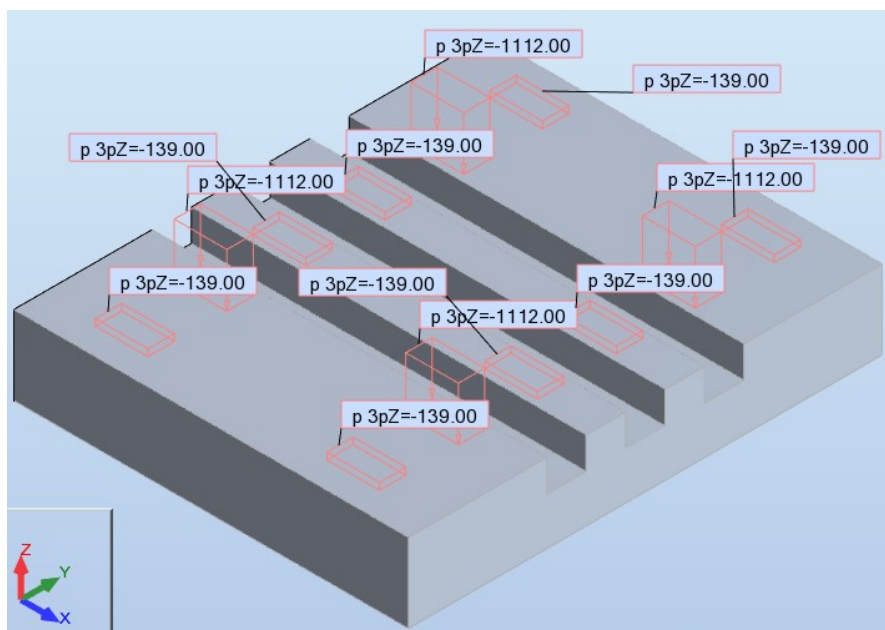


Imagen N°9: Sobrecarga ferroviaria en la posición N°2 (L2)

### 7.2.3) Coeficiente de impacto ( $\phi$ )

A fines prácticos, las cargas dinámicas se considerarán estáticas afectadas por un coeficiente de impacto. El mismo se adoptó de acuerdo a los criterios de la normativa española UNE-EN 16432-1.

$\phi := 1.50$

Coeficiente de impacto

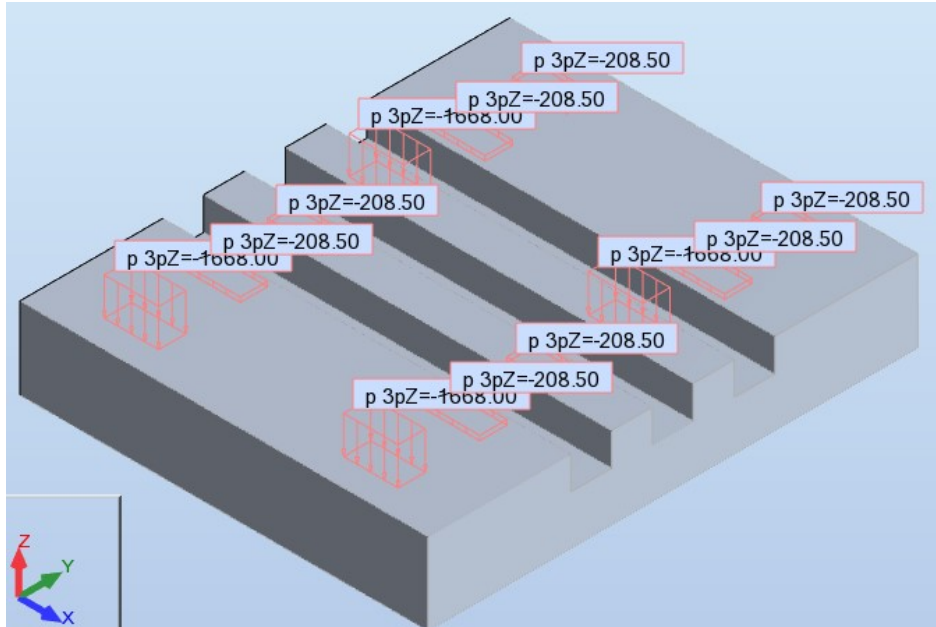


Imagen N°10: Sobrecarga ferroviaria, afectada por el impacto, en la posición N°1 (L1)

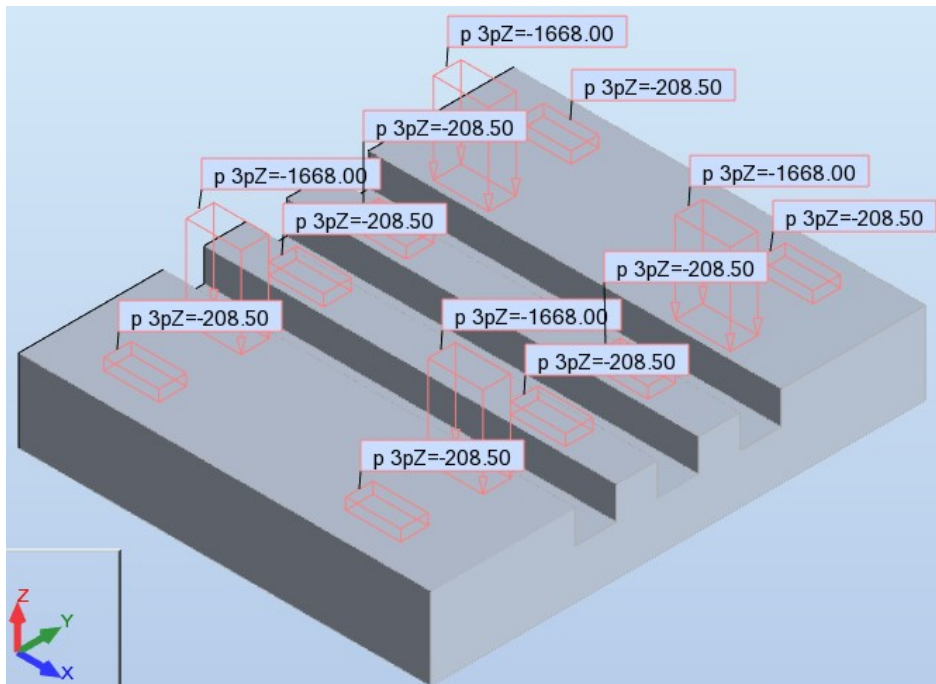


Imagen N°11: Sobrecarga ferroviaria, afectada por el impacto, en la posición N°2 (L2)

### 7.3) Fuerzas Horizontales - Aceleración y Frenado (A)

Se calculan las fuerzas de frenado y de aceleración producidas por la locomotora para distintas normativas. Luego, se adoptará como fuerza horizontal la mayor de ellas y se aplicará en el modelo sobre la proyección de la superficie de cada silleta en la losa.

#### 7.3.1) Fuerza de frenado

##### 7.3.1.1) Frenado s/AREMA

De acuerdo a AREMA, la fuerza debido al frenado actuando a 2.45m por encima del hongo del riel es:

$$l := 3.60 \text{ m} \quad \text{Longitud de la losa}$$

$$F_{F1} := 200 \text{ kN} + 17.5 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}} \cdot l \quad F_{F1} = 263.00 \text{ kN} \quad \text{Fuerza de frenado s/ AREMA - E80}$$

Dicha fuerza se debe reducir proporcionalmente al peso del tren tipo de SOFSE, dado que la misma fue calculada para otro tren de diseño (Cooper E80).

$$P_{E80} := 40000 \text{ lbf} + 4 \cdot 80000 \cdot \text{lbf} + 4 \cdot 52000 \text{ lbf} = 2526.59 \text{ kN} \quad \text{Peso de locomotora Cooper E80}$$

$$P_{SOF} := 6 \cdot 25000 \text{ kgf} \quad P_{SOF} = 1471.00 \text{ kN} \quad \text{Peso de locomotora SOFSE}$$

$$\gamma := \frac{P_{SOF}}{P_{E80}} \quad \gamma = 0.58 \quad \text{Relación P.SOFSE/P.E80}$$

$$F_{F1} := \gamma \cdot F_{F1} \quad F_{F1} = 153.12 \text{ kN} \quad \text{Fuerza de frenado s/ AREMA - SOF.}$$

##### 7.3.1.2) Frenado s/RA

De acuerdo al Reglamento Argentino (RA), la fuerza debido al frenado se considera como 1/7 de toda la carga del material rodante que se encuentre sobre la estructura:

$$N_{\text{ejes}} := 6 \quad \text{Número de ejes totales}$$

$$F_{F2} := \frac{1}{7} \cdot F_{\text{eje}} \cdot N_{\text{ejes}} \quad F_{F2} = 190.64 \text{ kN} \quad \text{Fuerza de frenado s/ RA}$$

##### 7.3.1.3) Frenado s/UNE-EN 16432-1

De acuerdo a la UNE, la fuerza debido al frenado se considera como:

$$N_{\text{eje}} := 3 \quad \text{Número de ejes sobre la placa}$$

$$a := 2.5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \quad \text{Aceleración considerada por UNE}$$

$$F_{F3} := \frac{F_{\text{eje}}}{g} \cdot N_{\text{eje}} \cdot a \quad F_{F3} = 170.10 \text{ kN} \quad \text{Fuerza de frenado s/ UNE}$$

### 7.3.1.4) Frenado s/ENE

De acuerdo a la ENE 1-1991-2:2003, la fuerza debido al frenado, para sus trenes tipos, se considera como:

$$F_{F4} := 20 \frac{kN}{m} \cdot l \quad F_{F4} = 72.00 \text{ kN} \quad \text{Fuerza de frenado s/ ENE}$$

En conclusión, la mayor fuerza de frenado es la que se obtiene mediante el Reglamento Argentino.

$$F_F := \max(F_{F1}, F_{F2}, F_{F3}, F_{F4}) \quad F_F = 190.64 \text{ kN} \quad \text{Máx. fuerza de frenado}$$

### 7.3.2) Fuerza de Tracción (Aceleración)

#### 7.3.2.1) Aceleración s/AREMA

De acuerdo a AREMA, la fuerza debido a la aceleración actuando a 0.90m por encima del hongo del riel:

$$l := 3.60 \text{ m} \quad \text{Longitud de la losa}$$

$$F_{A1} := 200 \text{ kN} \cdot \sqrt{\frac{l}{m}} \quad F_{A1} = 379.47 \text{ kN} \quad \text{Fuerza de aceleración s/ AREMA - E80}$$

Dicha fuerza se debe reducir proporcionalmente al peso del tren tipo de SOFSE, dado que la misma fue calculada para otro tren de diseño (Cooper E80).

$$F_{A1} := Y \cdot F_{A1} \quad F_{A1} = 220.93 \text{ kN} \quad \text{Fuerza de aceleración s/ AREMA - SOF}$$

#### 7.3.2.2) Aceleración s/UNE-EN 16432-1

De acuerdo a la UNE, la fuerza debido a la aceleración se considera igual a la de frenado.

$$F_{A2} := F_{F3} \quad F_{A2} = 170.10 \text{ kN} \quad \text{Fuerza de aceleración s/ UNE}$$

#### 7.3.2.3) Aceleración s/ENE

De acuerdo a la ENE 1-1991-2:2003, la fuerza debido a la aceleración, para sus trenes tipos, se considera como:

$$F_{A3} := 33 \frac{kN}{m} \cdot l \quad F_{A3} = 118.80 \text{ kN} \quad \text{Fuerza de aceleración s/ ENE}$$

En conclusión, la mayor fuerza de frenado es la que se obtiene mediante el Reglamento Argentino.

$$F_A := \max(F_{A1}, F_{A2}, F_{A3}) \quad F_A = 220.93 \text{ kN} \quad \text{Máx. fuerza de aceleración}$$

Para considerar una única fuerza horizontal en el modelo de EF, se adopta el máximo valor entre las fuerzas de aceleración y de frenado. Este valor se observa para el caso de la aceleración calculada aplicando los criterios del AREMA.

$$F_H := \max(F_F, F_A)$$

$$F_H = 220.93 \text{ kN}$$

Máx. fuerza horizontal

$$N_{\text{silleta}} := 12$$

Nº de silletas sobre la placa

$$F_{H.S} := \frac{F_H}{N_{\text{silleta}}}$$

$$F_{H.S} = 18.41 \text{ kN}$$

Fuerza de horizontal en c/silleta

$$F_{H.S.m2} := \frac{F_{H.S}}{A_{\text{silleta}}}$$

$$F_{H.S.m2} = 230.14 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

Fuerza de horizontal distribuida en el área de c/silleta

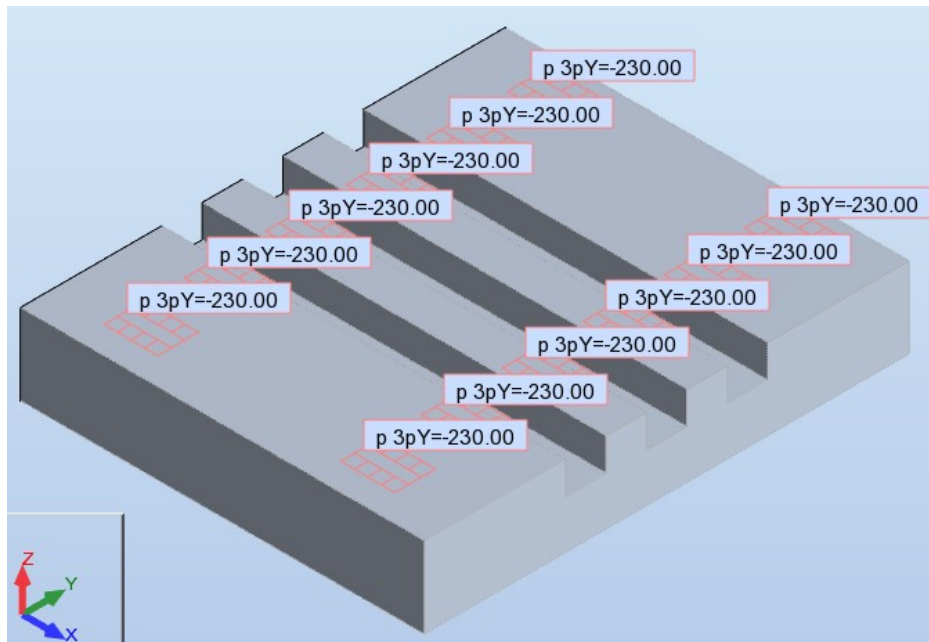


Imagen N°12: Fuerzas horizontales debido a la aceleración (A)

## 8) COMBINACIONES DE CARGAS

Para las combinaciones de cargas se utilizará el apartado de combinaciones LRFD de la norma AREMA.

### 8.1) Estados límites últimos (ELU)

Caso N°10)	$1,80.D + 1,80.\phi.L1$
Caso N°11)	$1,80.D + 1,80.\phi.L2$
Caso N°12)	$1,40.D + 1,40.\phi.L1 + 1,40.A$
Caso N°13)	$1,40.D + 1,40.\phi.L2 + 1,40.A$

### 8.2) Estados límites de servicio (ELS)

Caso N°100)	$D + \phi.L1$
Caso N°101)	$D + \phi.L2$
Caso N°102)	$D + \phi.L1 + A$
Caso N°104)	$D + \phi.L2 + A$

Todas las combinaciones descritas se aplicaron al modelo, como muestra la siguiente imagen:

1 : D  
2 : L1  
3 : L2  
4 : A  
5 :  $\phi.L1$   
6 :  $\phi.L2$   
10 :  $1,80.D + 1,80.\phi.L1$   
11 :  $1,80.D + 1,80.\phi.L2$   
12 :  $1,40.D + 1,40.\phi.L1 + 1,40.A$   
13 :  $1,40.D + 1,40.\phi.L2 + 1,40.A$   
100 :  $D + \phi.L1$   
101 :  $D + \phi.L2$   
102 :  $D + \phi.L1 + A$   
104 :  $D + \phi.L2 + A$

Imagen N°13: Combinaciones de cargas

## 9) CONDICIONES DE VINCULO

En cuanto a las condiciones de vínculo, se aplicó un apoyo superficial que posee las siguientes características:

Desplazamiento en X:	Fijo
Desplazamiento en Y:	Fijo
Desplazamiento en Z:	Resorte (Kv)
Rotación en eje X:	Libre
Rotación en eje Y:	Libre
Rotación en eje Z:	Libre

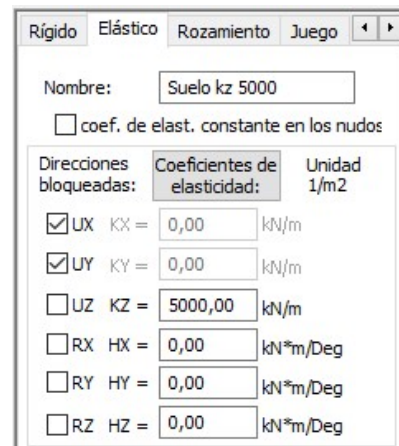


Imagen N°14: Definición de apoyo superficial

### 9.1) Coeficiente de balasto (Kv)

Tal como se describió anteriormente, para la adopción del coeficiente de balasto se valió de un estudio geotécnico realizado para la obra de vía en placa de la playa de Retiro. En el mismo se determina el uso de un Kv que varía entre 6000 a 10000 kN/m3. Para este caso se adoptó:

$$K_v := 5000 \frac{kN}{m^3}$$

Coeficiente de balasto vertical

Estas condiciones se aplicaron en la superficie inferior del modelo.

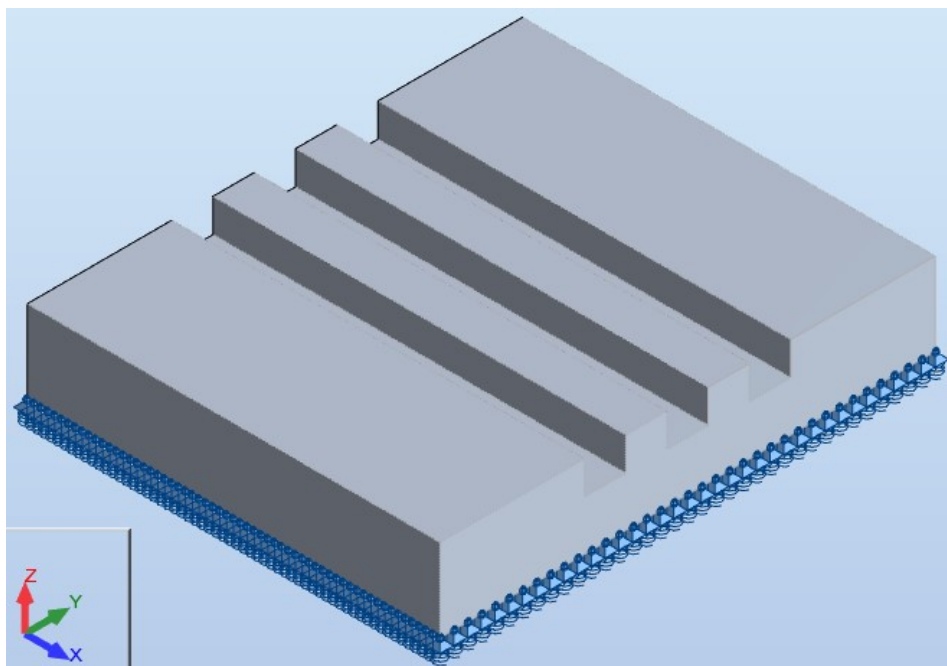


Imagen N°15: Condiciones de vínculo

## 10) MALLADO

El mallado es realizado de manera automática por el *software*. Se consideraron EF volumétricos de 5cm x 10 cm x 10cm aproximadamente.

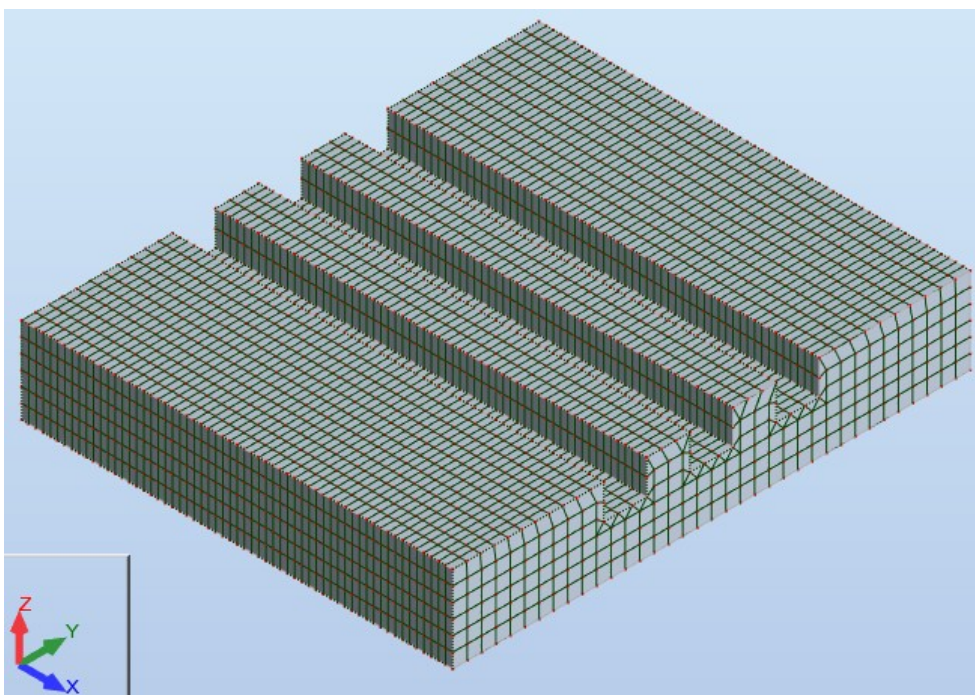


Imagen N°16: Mallado de EF

Para interpretar los resultados, es necesario conocer la disposición de los ejes locales de los elementos modelados. Los mismos se aprecian en la siguiente imagen:

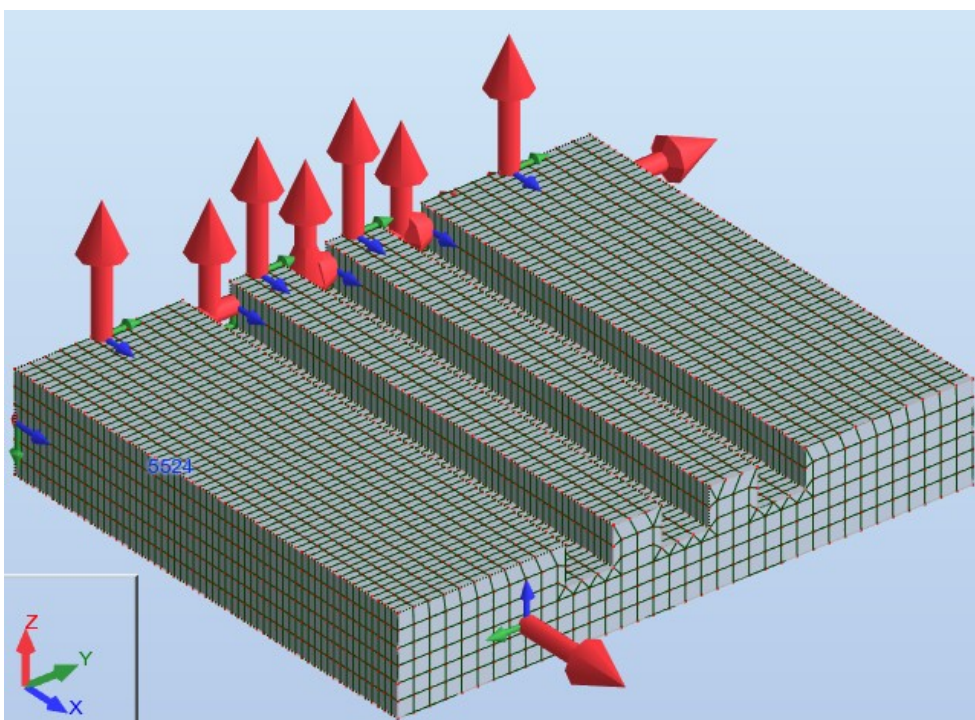


Imagen N°17: Ejes locales



## 11) RESULTADOS

Tensiones en XX:

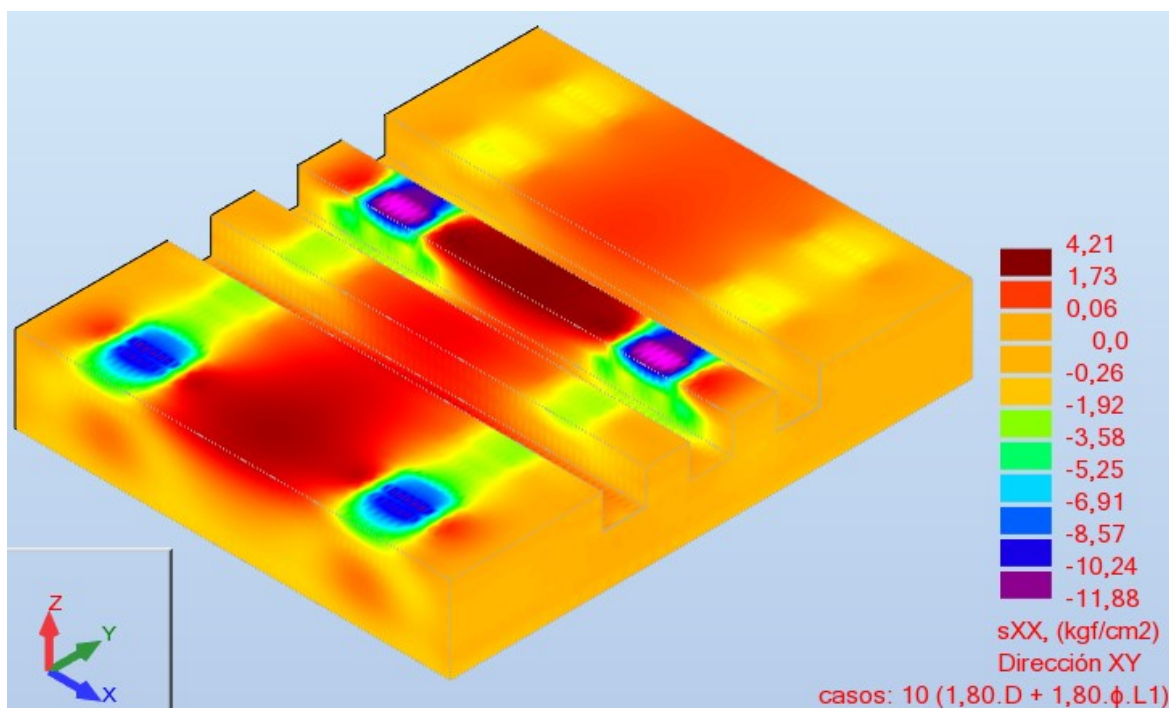


Imagen N°18: Tensiones en XX - Caso N° 10

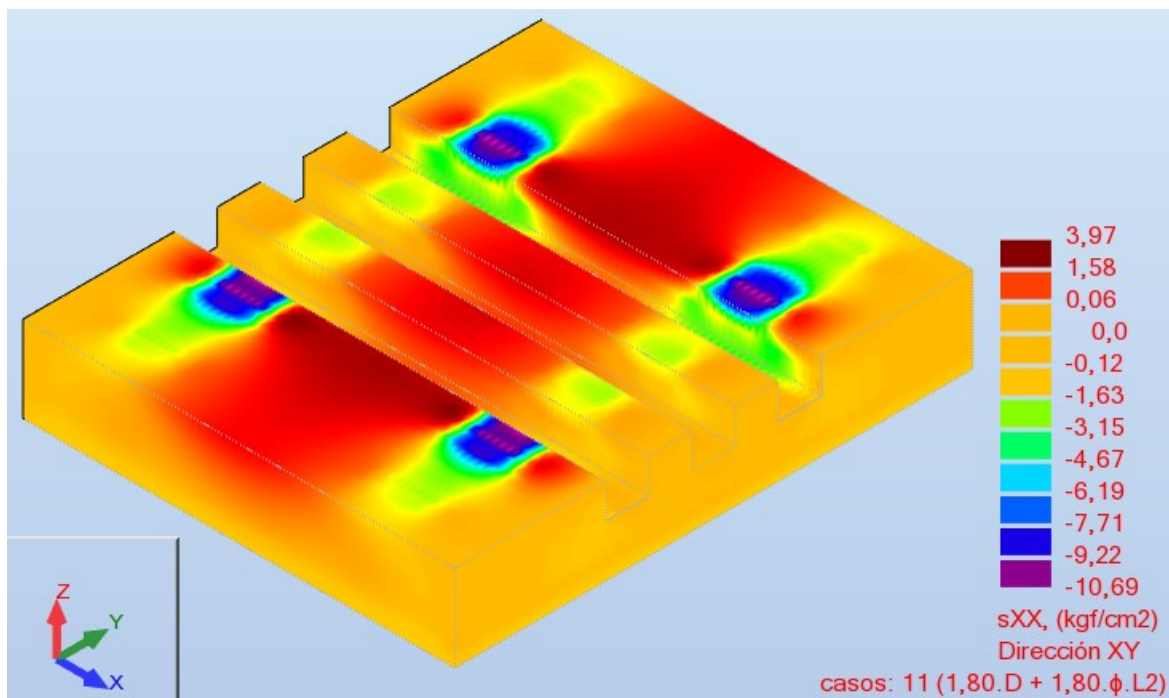


Imagen N°19: Tensiones en XX - Caso N° 11

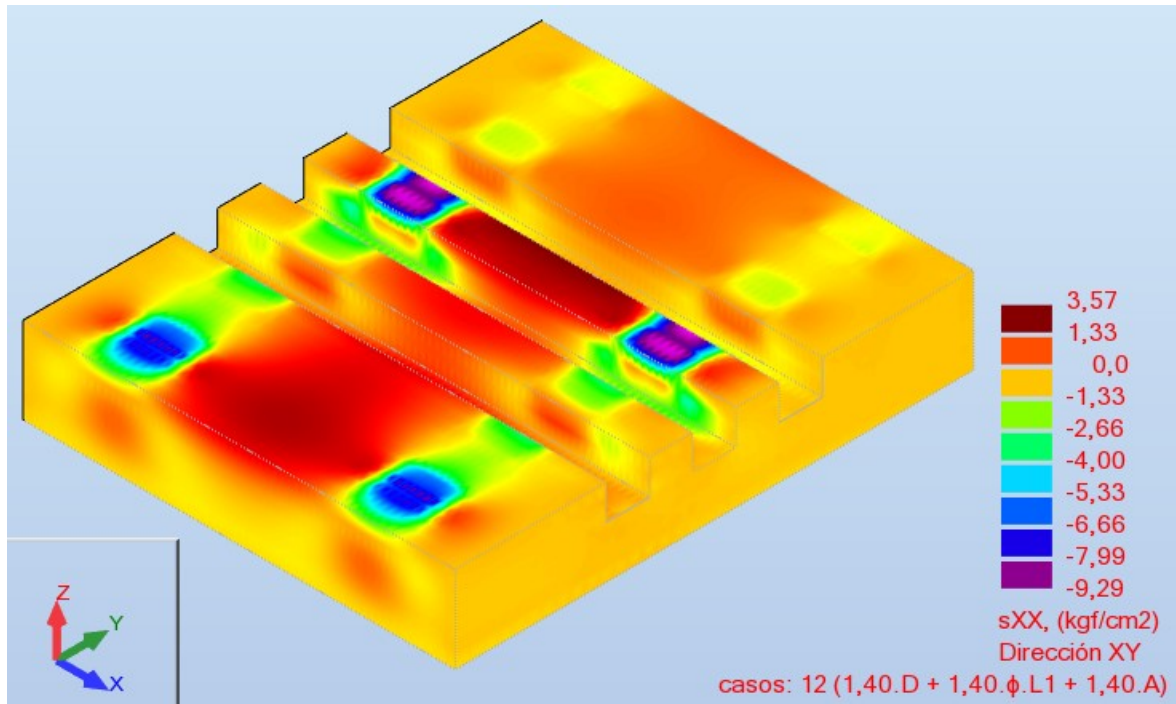


Imagen N°20: Tensiones en XX - Caso N° 12

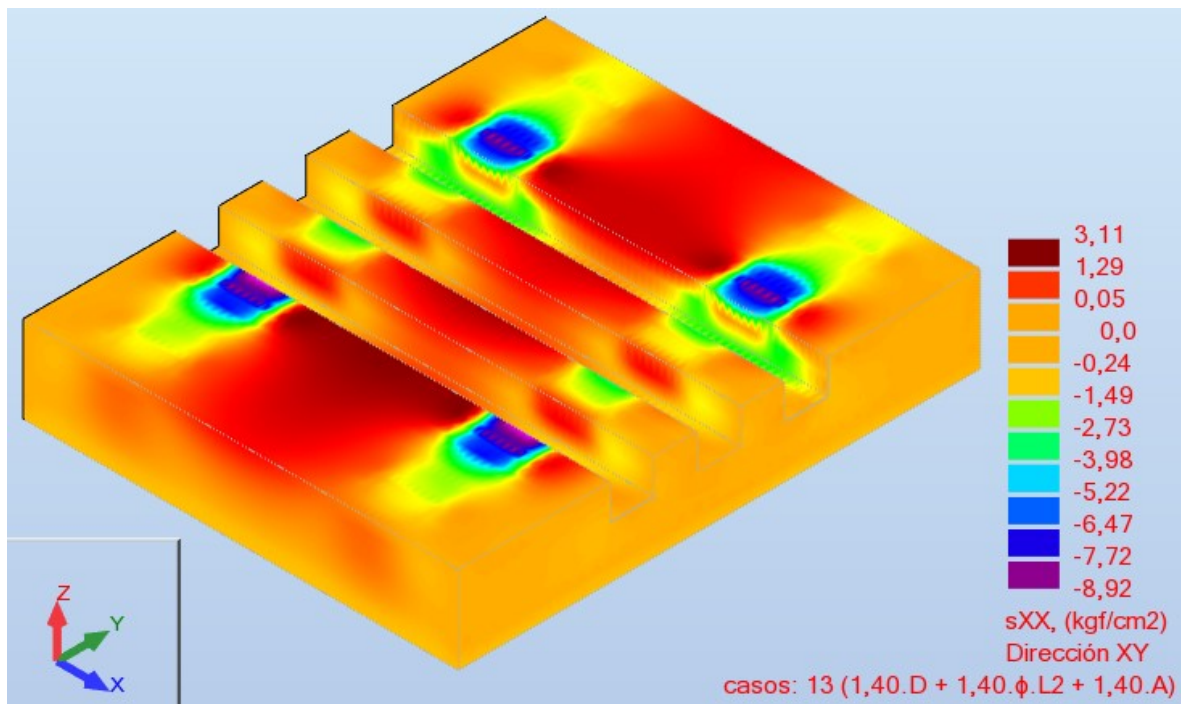


Imagen N°21: Tensiones en XX - Caso N° 13

Tensiones en YY:

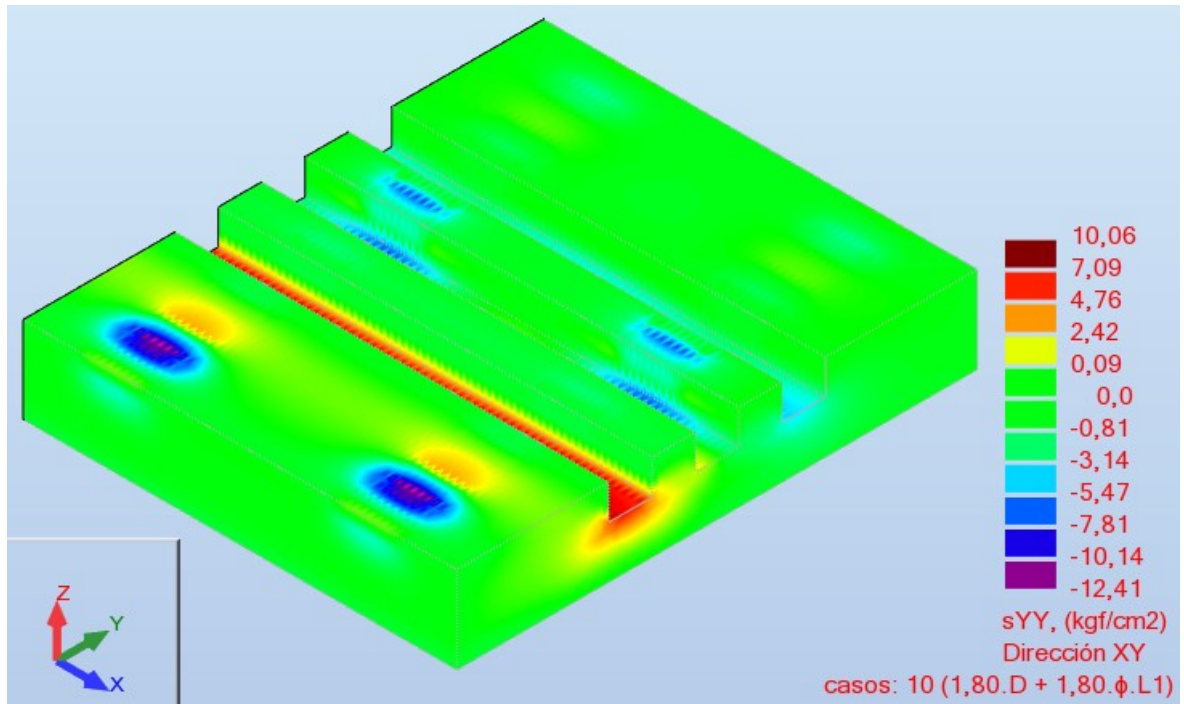


Imagen N°22: Tensiones en YY - Caso N° 10

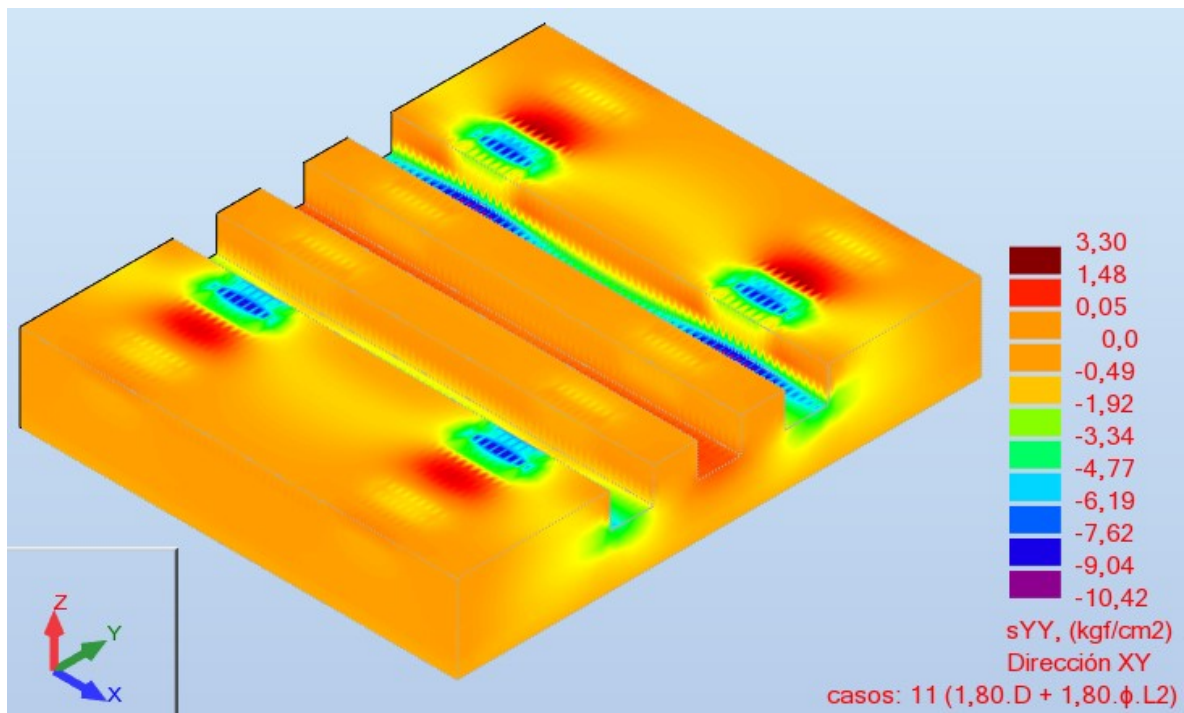


Imagen N°23: Tensiones en YY - Caso N° 11

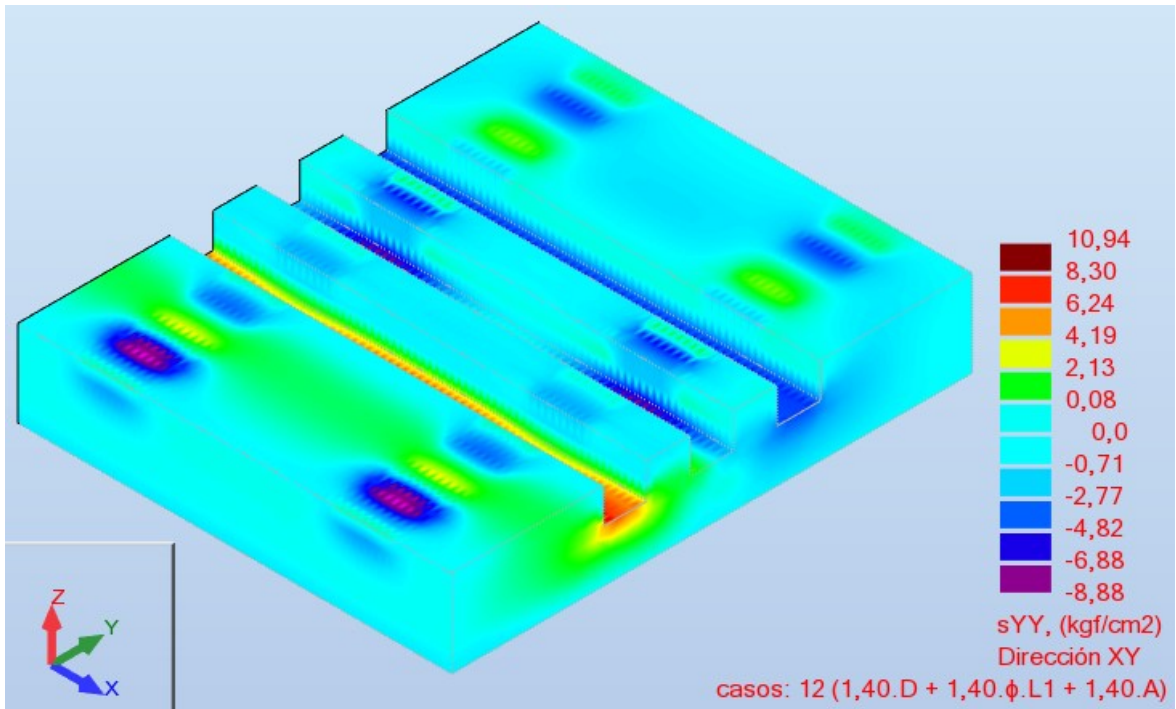


Imagen N°24: Tensiones en YY - Caso N° 12

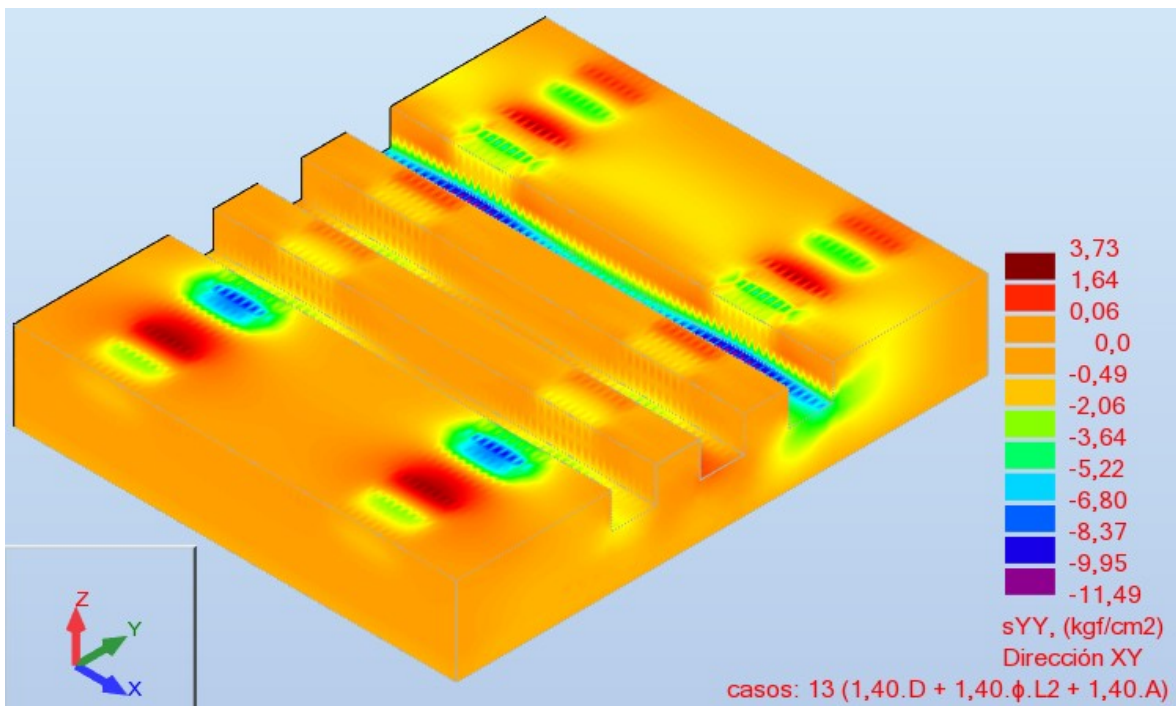


Imagen N°25: Tensiones en YY - Caso N° 13

Tensiones en ZZ:

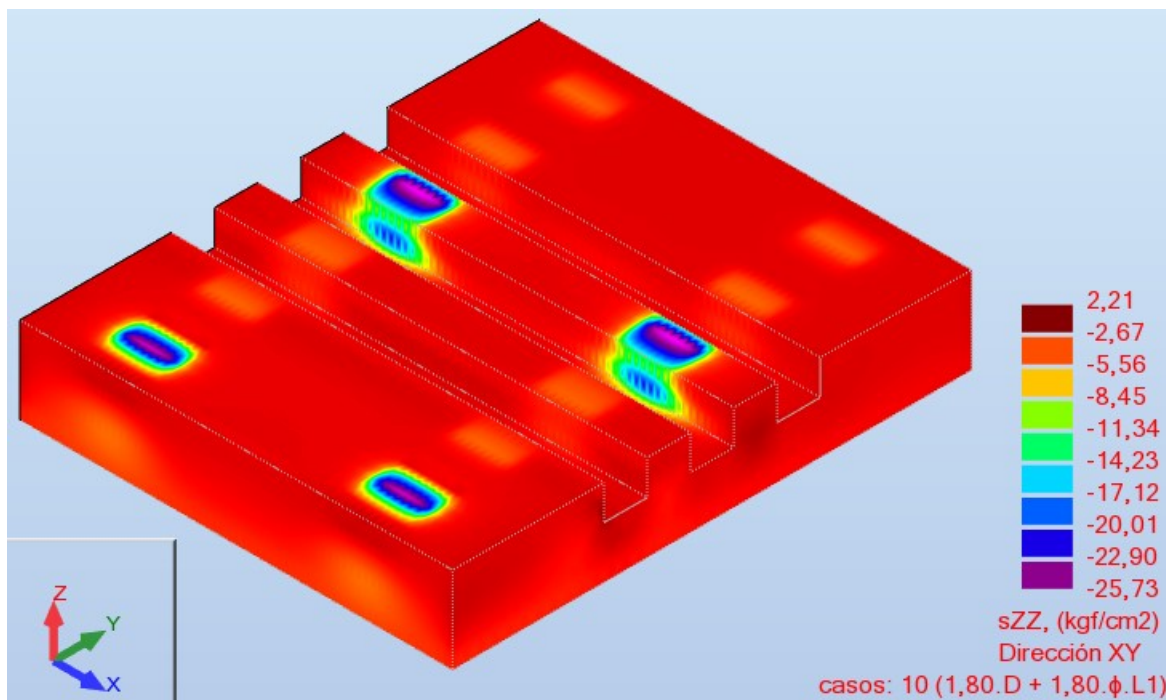


Imagen N°26: Tensiones en ZZ - Caso N° 10

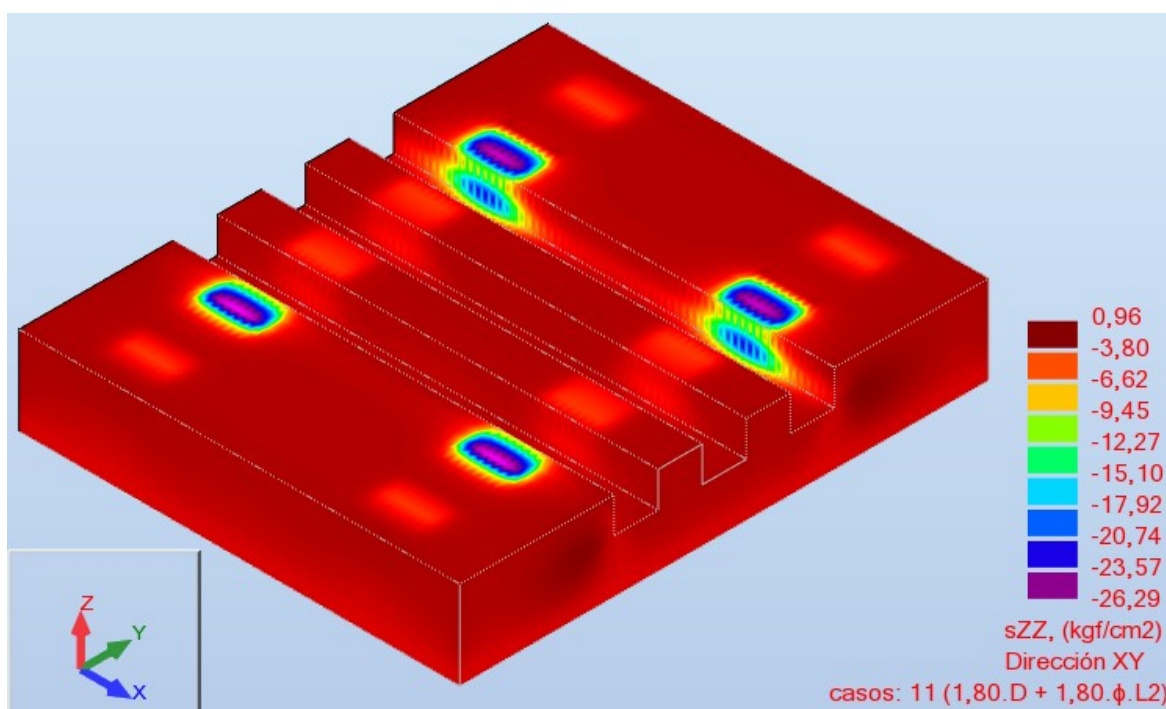


Imagen N°27: Tensiones en ZZ - Caso N° 11

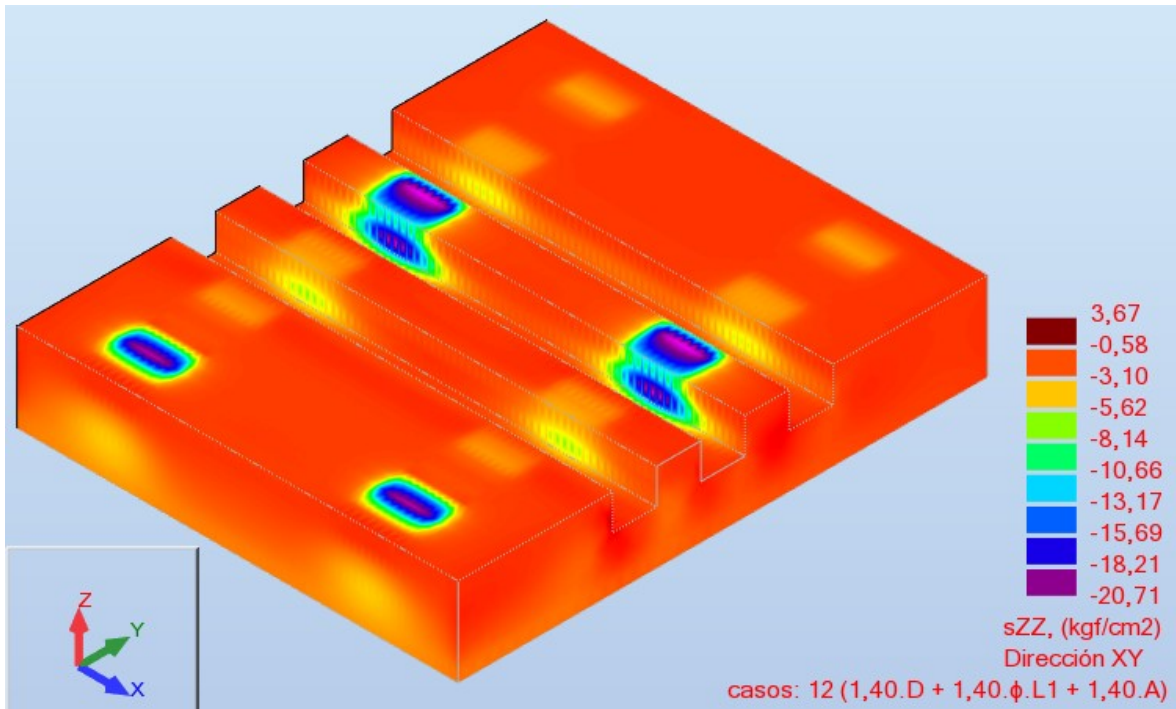


Imagen N°28: Tensiones en ZZ - Caso N° 12

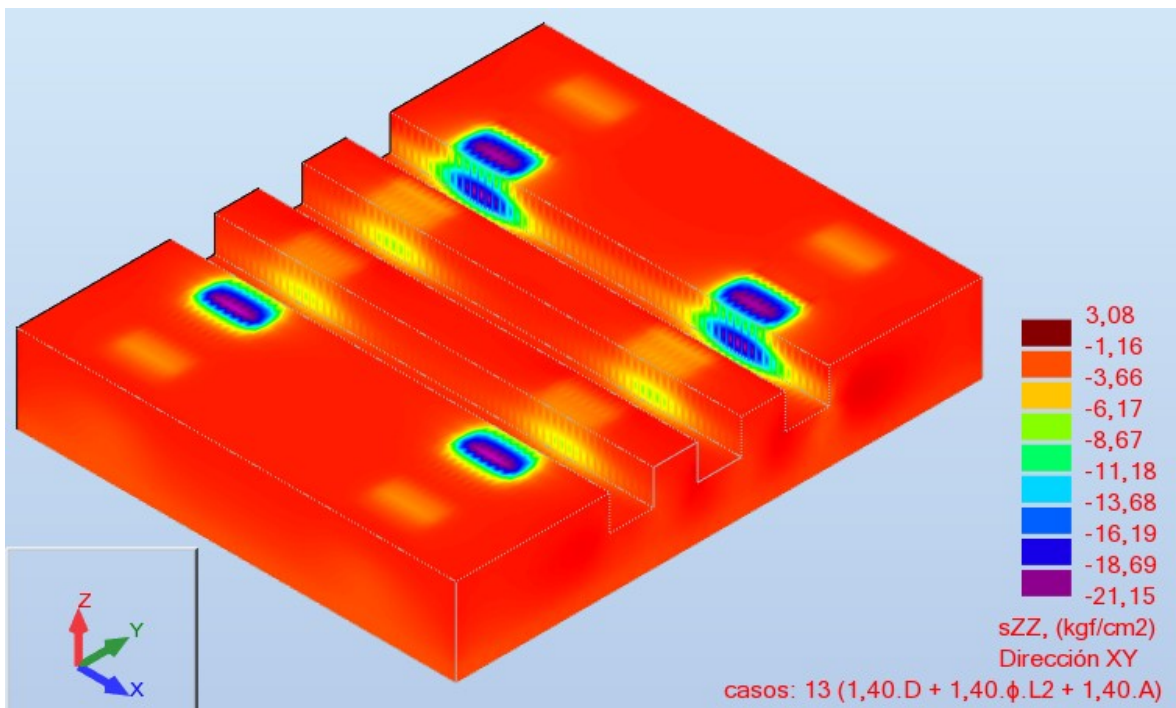


Imagen N°29: Tensiones en ZZ - Caso N° 13

Tensiones de Von Mises:

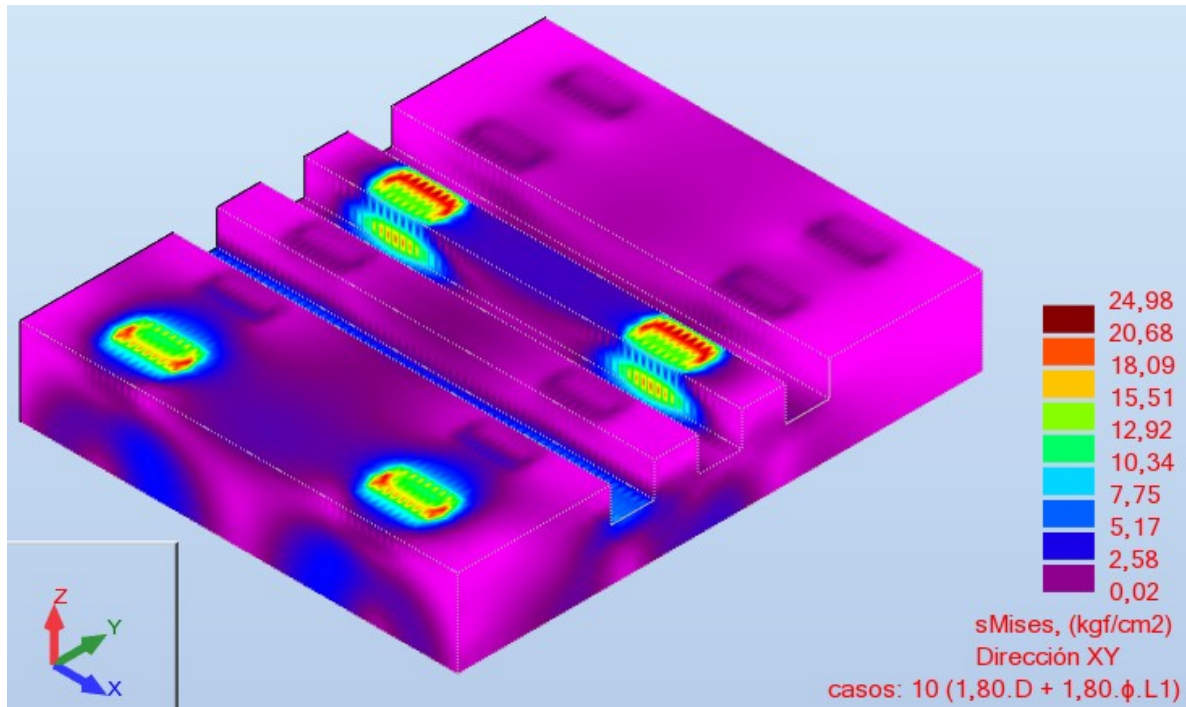


Imagen N°30: Tensiones de Von Mises - Caso N° 10

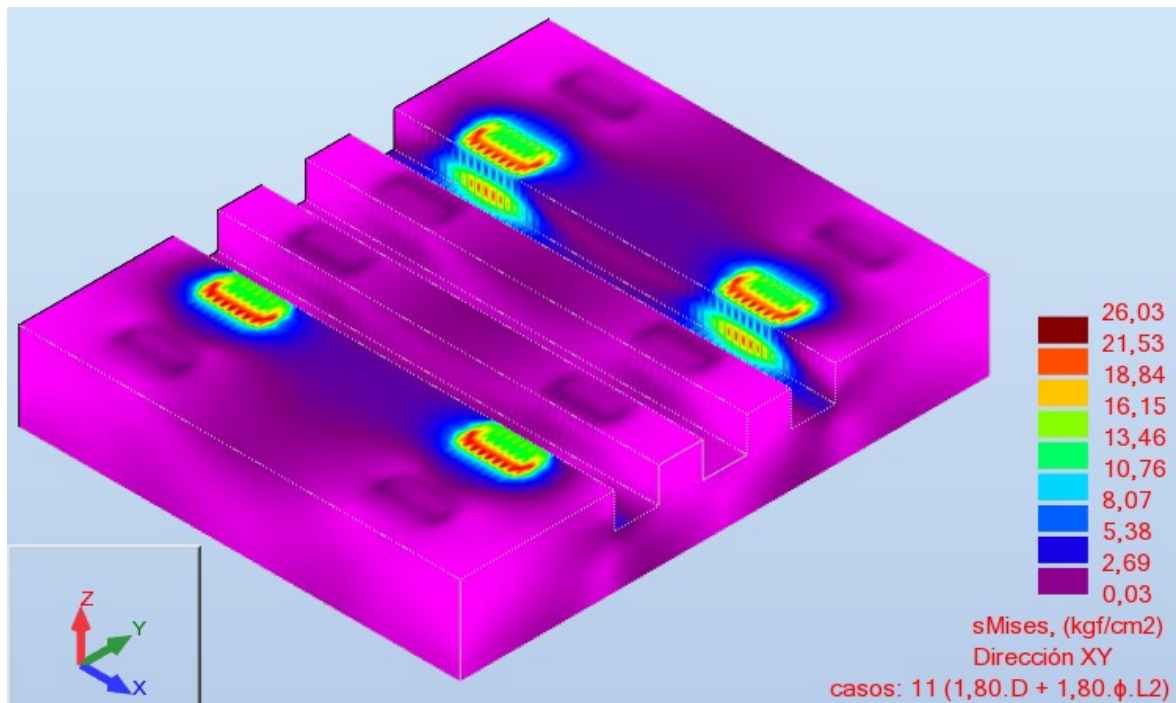


Imagen N°31: Tensiones de Von Mises - Caso N° 11

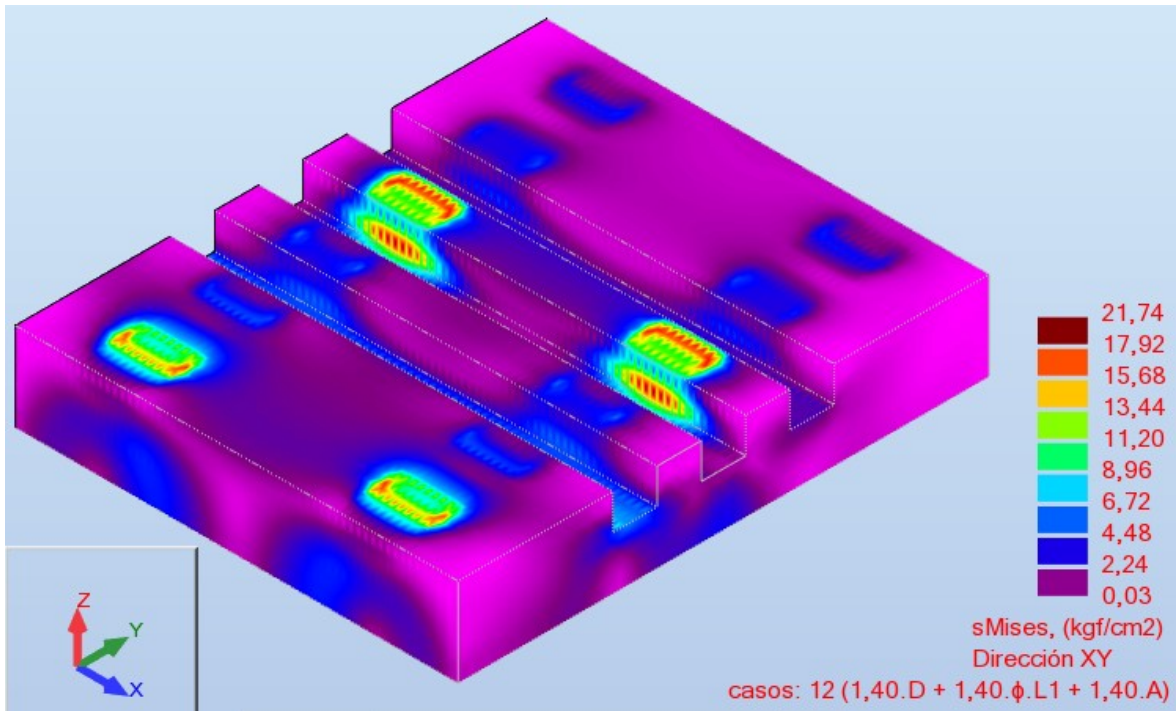


Imagen N°32: Tensiones de Von Mises - Caso N° 12

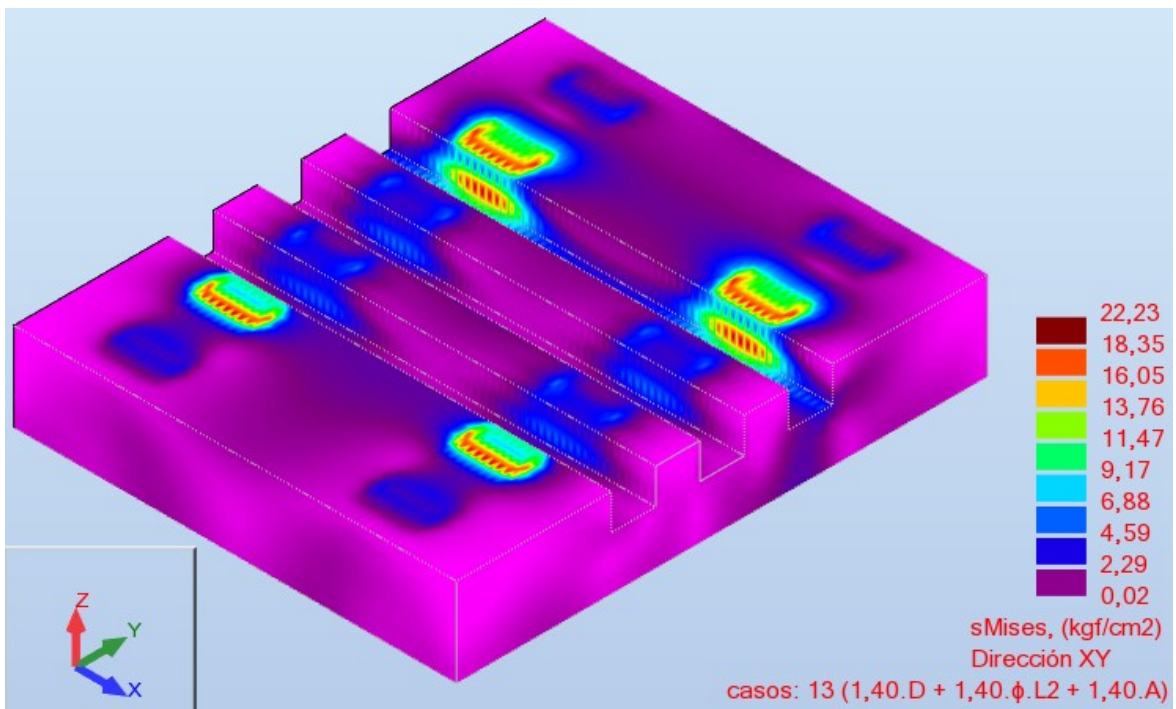


Imagen N°33: Tensiones de Von Mises - Caso N° 13



## 12) ARMADO DE LOSA

Para el armado de la losa, se tomarán diferentes cortes de las secciones transversales, en ambas direcciones y elegidos criteriosamente, a fin de calcular las mayores tensiones y así verificar las secciones de acero propuestas.

$$l := 3.60 \text{ m}$$

$$b := 3.00 \text{ m}$$

$$h := 0.60 \text{ m}$$

Largo de la placa

Ancho de la placa

Alto de la placa

Se definen las siguientes armaduras:

Armadura en X: Armadura transversal a la vía

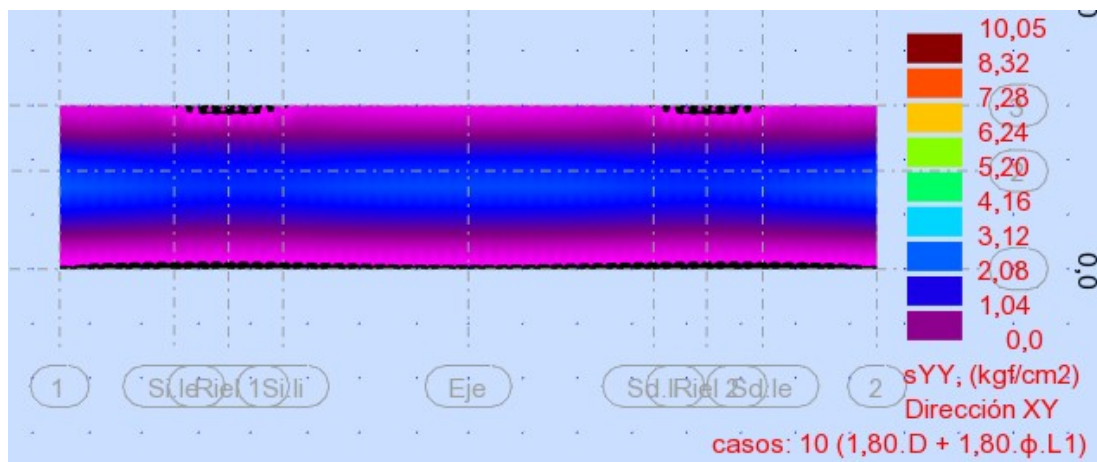
Armadura en Y: Armadura longitudinal a la vía

Armadura en Z: Armadura distribuida en altura

### 12.1) Armadura en Y

#### 12.1.1) Armadura inferior

Las máximas tracciones del tercio inferior y en la dirección Y , aparecen en la sección por debajo de las silletas N°2.



$$\sigma_{y_{inf}} := 2.08 \frac{\text{kgf}}{\text{cm}^2}$$

Máx. tensión en Y, en tercio inferior

$$T_u := \sigma_{y_{inf}} \cdot \frac{h}{3}$$

$$T_u = 4160.00 \frac{\text{kgf}}{\text{m}}$$

Tracción en tercio inferior por ml

$$A_{s_{nec}} := \frac{T_u}{f_y}$$

$$A_{s_{nec}} = 0.97 \frac{\text{cm}^2}{\text{m}}$$

Sección de acero necesaria

$$d_b := 6 \text{ mm}$$

Diámetro de barra

$$s := 12 \text{ cm}$$

Separación de barras

$$A_{s_{disp}} := \left( n \cdot \frac{d_b^2}{4} \right) \cdot \frac{1}{s} \quad A_{s_{disp}} = 2.36 \frac{cm^2}{m} \quad \text{Sección de acero disponible}$$

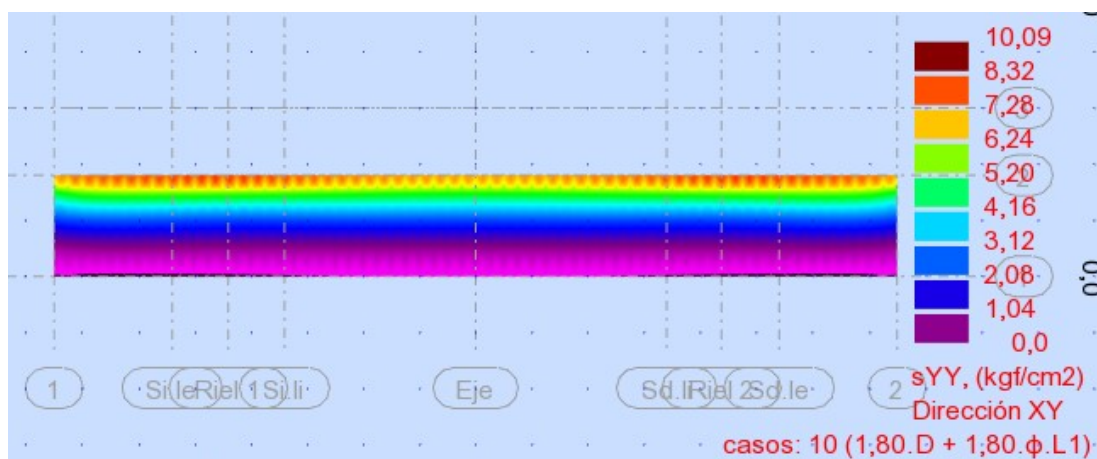
$$\phi := 0.90 \quad \text{Coeficiente de minoración}$$

$$\text{Verifica} := \begin{cases} \text{"OK"} & \text{if } \phi \cdot A_{s_{disp}} > A_{s_{nec}} \\ \text{"NO"} & \text{else} \end{cases} \quad \text{Verifica} = \text{"OK"} \quad \text{Verificación}$$

$$F.U := \frac{A_{s_{nec}}}{\phi \cdot A_{s_{disp}}} \quad F.U = 46\% \quad \text{Factor de utilización}$$

### 12.1.2) Armadura media

Las máximas tracciones del tercio medio y en la dirección Y , aparecen en la sección reducida o calada.



$$\sigma_{y_{med}} := \frac{10.09 + 3.12}{2} \frac{kgf}{cm^2} \quad \sigma_{y_{med}} = 6.61 \frac{kgf}{cm^2} \quad \text{Tensión prom. en Y, en tercio medio}$$

$$T_u := \sigma_{y_{med}} \cdot \frac{h}{3} \quad T_u = 13210.00 \frac{kgf}{m} \quad \text{Tracción en tercio medio por ml}$$

$$A_{s_{nec}} := \frac{T_u}{f_y} \quad A_{s_{nec}} = 3.08 \frac{cm^2}{m} \quad \text{Sección de acero necesaria}$$

$$d_b := 8 \text{ mm} \quad \text{Diámetro de barra}$$

$$s := 12 \text{ cm} \quad \text{Separación de barras}$$

$$A_{s_{disp}} := \left( n \cdot \frac{d_b^2}{4} \right) \cdot \frac{1}{s} \quad A_{s_{disp}} = 4.19 \frac{cm^2}{m} \quad \text{Sección de acero disponible}$$

$$\text{Verifica} := \text{if } \phi \cdot A_{s_{\text{disp}}} > A_{s_{\text{nec}}} \begin{cases} \text{"OK"} \\ \text{else} \\ \text{"NO"} \end{cases}$$

Verifica = "OK"

Verificación

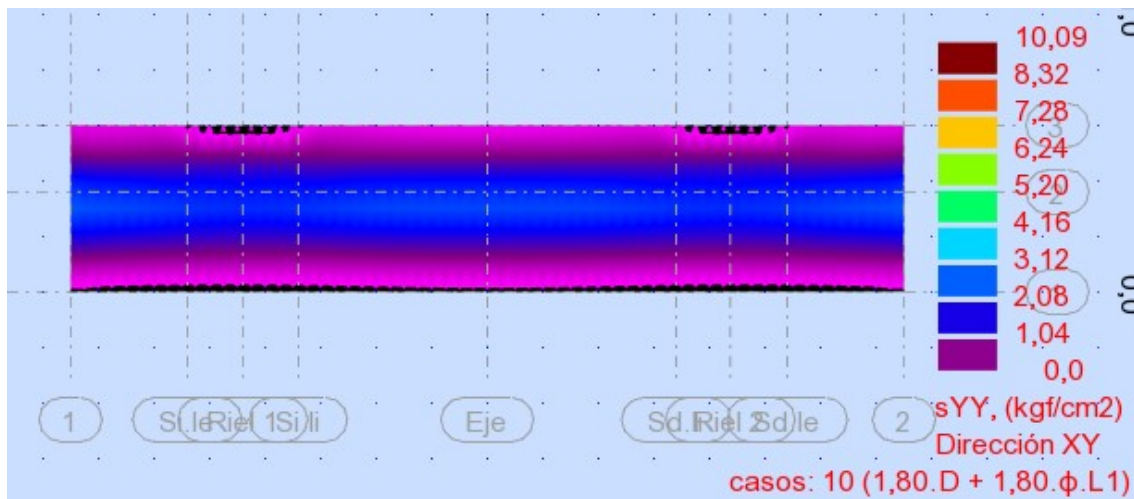
$$F.U := \frac{A_{s_{\text{nec}}}}{\phi \cdot A_{s_{\text{disp}}}}$$

F.U = 82%

Factor de utilización

### 12.1.3) Armadura superior

Las máximas tracciones del tercio superior y en la dirección Y, aparecen en la sección por debajo de las silletas N°2.



$$\sigma_{y_{\text{sup}}} := 2.08 \frac{\text{kgf}}{\text{cm}^2}$$

Máx. tensión en Y, en tercio superior

$$T_u := \sigma_{y_{\text{sup}}} \cdot \frac{h}{3}$$

$$T_u = 4160.00 \frac{\text{kgf}}{\text{m}}$$

Tracción en tercio superior por ml

$$A_{s_{\text{nec}}} := \frac{T_u}{f_y}$$

$$A_{s_{\text{nec}}} = 0.97 \frac{\text{cm}^2}{\text{m}}$$

Sección de acero necesaria

$$d_b := 6 \text{ mm}$$

Diámetro de barra

$$s := 12 \text{ cm}$$

Separación de barras

$$A_{s_{\text{disp}}} := \left( n \cdot \frac{d_b^2}{4} \right) \cdot \frac{1}{s}$$

$$A_{s_{\text{disp}}} = 2.36 \frac{\text{cm}^2}{\text{m}}$$

$$\phi := 0.90$$

Coefficiente de minoración

$$\text{Verifica} := \text{if } \phi \cdot A_{s_{\text{disp}}} > A_{s_{\text{nec}}} \left| \begin{array}{l} \text{"OK"} \\ \text{else} \\ \text{"NO"} \end{array} \right.$$

Verifica = "OK"

Verificación

$$F.U := \frac{A_{s_{\text{nec}}}}{\phi \cdot A_{s_{\text{disp}}}}$$

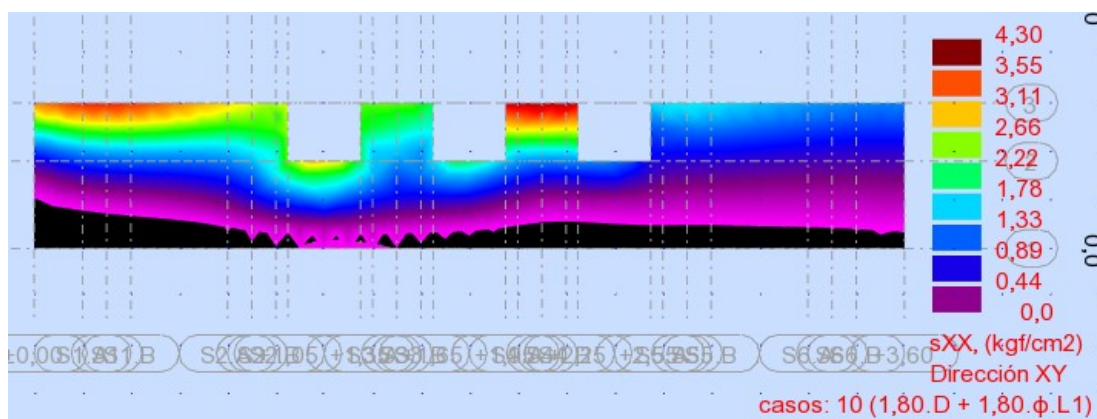
F.U = 46%

Factor de utilización

## 12.2) Armadura en X

### 12.2.1) Armadura inferior

Las máximas tracciones del tercio inferior y en la dirección X , aparecen en la sección que porta a la placa por su eje longitudinal.



$$\sigma_{X_{\text{inf}}} := 1.33 \frac{\text{kgf}}{\text{cm}^2}$$

Máx. tensión en X, en tercio inferior

$$T_u := \sigma_{X_{\text{inf}}} \cdot \frac{h}{3}$$

$$T_u = 2660.00 \frac{\text{kgf}}{\text{m}}$$

Tracción en tercio inferior por ml

$$A_{s_{\text{nec}}} := \frac{T_u}{f_y}$$

$$A_{s_{\text{nec}}} = 0.62 \frac{\text{cm}^2}{\text{m}}$$

Sección de acero necesaria

$$d_b := 6 \text{ mm}$$

Diámetro de barra

$$s := 12 \text{ cm}$$

Separación de barras

$$A_{s_{\text{disp}}} := \left( n \cdot \frac{d_b^2}{4} \right) \cdot \frac{1}{s}$$

$$A_{s_{\text{disp}}} = 2.36 \frac{\text{cm}^2}{\text{m}}$$

Sección de acero disponible

$$\phi := 0.90$$

Coefficiente de minoración

$$\text{Verifica} := \text{if } \phi \cdot A_{s_{\text{disp}}} > A_{s_{\text{nec}}} \left| \begin{array}{l} \text{"OK"} \\ \text{else} \\ \text{"NO"} \end{array} \right.$$

Verifica = "OK"

Verificación

$$F.U := \frac{A_{s_{\text{nec}}}}{\phi \cdot A_{s_{\text{disp}}}}$$

F.U = 29%

Factor de utilización

### 12.2.2) Armadura media

Las máximas tracciones del tercio medio y en la dirección X , aparecen en la misma sección anteriormente analizada.

$$\sigma_{X_{\text{med}}} := 2.66 \frac{\text{kgf}}{\text{cm}^2}$$

$$\sigma_{X_{\text{med}}} = 2.66 \frac{\text{kgf}}{\text{cm}^2}$$

Tensión prom. en X, en tercio medio

$$T_u := \sigma_{X_{\text{med}}} \cdot \frac{h}{3}$$

$$T_u = 5320.00 \frac{\text{kgf}}{\text{m}}$$

Tracción en tercio medio por ml

$$A_{s_{\text{nec}}} := \frac{T_u}{f_y}$$

$$A_{s_{\text{nec}}} = 1.24 \frac{\text{cm}^2}{\text{m}}$$

Sección de acero necesaria

$$d_b := 8 \text{ mm}$$

Diámetro de barra

$$s := 20 \text{ cm}$$

Separación de barras

$$A_{s_{\text{disp}}} := \left( n \cdot \frac{d_b^2}{4} \right) \cdot \frac{1}{s}$$

$$A_{s_{\text{disp}}} = 2.51 \frac{\text{cm}^2}{\text{m}}$$

Sección de acero disponible

$$\text{Verifica} := \text{if } \phi \cdot A_{s_{\text{disp}}} > A_{s_{\text{nec}}} \left| \begin{array}{l} \text{"OK"} \\ \text{else} \\ \text{"NO"} \end{array} \right.$$

Verifica = "OK"

Verificación

$$F.U := \frac{A_{s_{\text{nec}}}}{\phi \cdot A_{s_{\text{disp}}}}$$

F.U = 55%

Factor de utilización

### 12.2.2) Armadura superior

Las máximas tracciones del tercio superior y en la dirección X , aparecen en la misma sección anteriormente analizada

$$\sigma_{X_{sup}} := 4.30 \frac{kgf}{cm^2}$$

Máx. tensión en Y, en tercio superior

$$T_u := \sigma_{X_{sup}} \cdot \frac{h}{3}$$

$$T_u = 8600.00 \frac{kgf}{m}$$

Tracción en tercio superior por ml

$$AS_{nec} := \frac{T_u}{f_y}$$

$$AS_{nec} = 2.01 \frac{cm^2}{m}$$

Sección de acero necesaria

$$d_b := 6 \text{ mm}$$

Diámetro de barra

$$s := 12 \text{ cm}$$

Separación de barras

$$AS_{disp} := \left( n \cdot \frac{d_b^2}{4} \right) \cdot \frac{1}{s}$$

$$AS_{disp} = 2.36 \frac{cm^2}{m}$$

$$\phi := 0.90$$

Coeficiente de minoración

$$\text{Verifica} := \text{if } \phi \cdot AS_{disp} > AS_{nec} \left| \begin{array}{l} \text{"OK"} \\ \text{else} \\ \text{"NO"} \end{array} \right.$$

Verifica = "OK"

Verificación

$$F.U := \frac{AS_{nec}}{\phi \cdot AS_{disp}}$$

F.U = 95%

Factor de utilización

### 12.3) Gancho de izaje

$$P_{placa} := 15 \text{ tonf}$$

Peso de la placa

$$AS_{nec} := \frac{P_{placa}}{f_y} = 3.18 \text{ cm}^2$$

Sección de acero necesaria

$$d_b := 16 \text{ mm}$$

Diámetro de barra

$$n_b := 4$$

Número de barras

$$AS_{disp} := n_b \cdot \left( n \cdot \frac{d_b^2}{4} \right)$$

$$AS_{disp} = 8.04 \text{ cm}^2$$

Sección de acero disponible

$$\phi := 0.90$$

Coeficiente de minoración

$$\text{Verifica} := \begin{cases} \text{"OK"} & \text{if } \phi \cdot A_{s_{\text{disp}}} > A_{s_{\text{nec}}} \\ \text{"NO"} & \text{else} \end{cases}$$

Verifica = "OK"

Verificación

$$F.U := \frac{A_{s_{\text{nec}}}}{\phi \cdot A_{s_{\text{disp}}}}$$

F.U = 44%

Factor de utilización

## ANEXOS

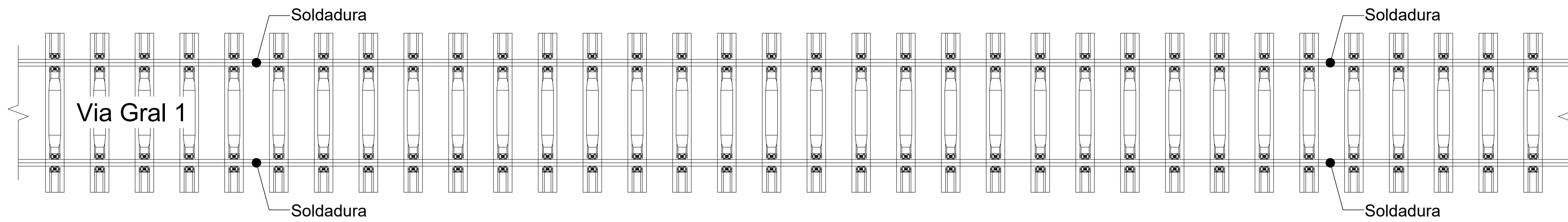
Se adjunta como documentación anexa los siguientes documentos

- GVO-GTOA-LSA-PL-XX-001: Plano de armado

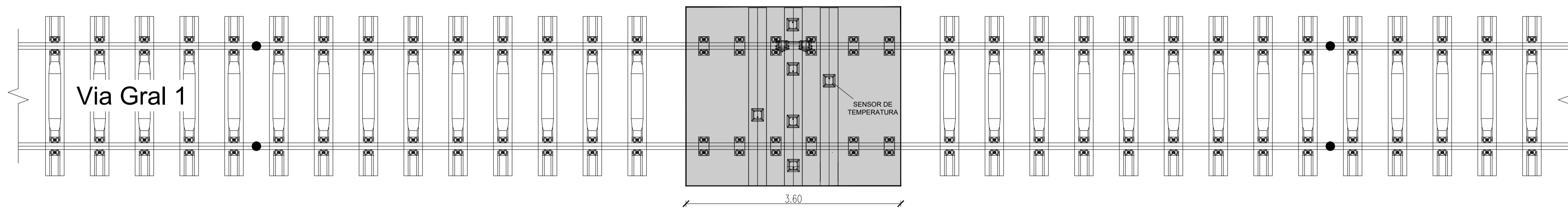
## REFERENCIAS

- AREMA: Manual for Railway Engineering. 2021
- Norma UNE-EN 16432-1. Aplicaciones ferroviarias. Sistemas de vías sin balasto.
- Recommendations for Design and Calculation of ballastless track. UIC.
- Reglamento Argentino para el Proyecto y Construcción de Puentes Ferroviarios.
- CIRSOC 201-05: Reglamento Argentino de Estructuras de Hormigón

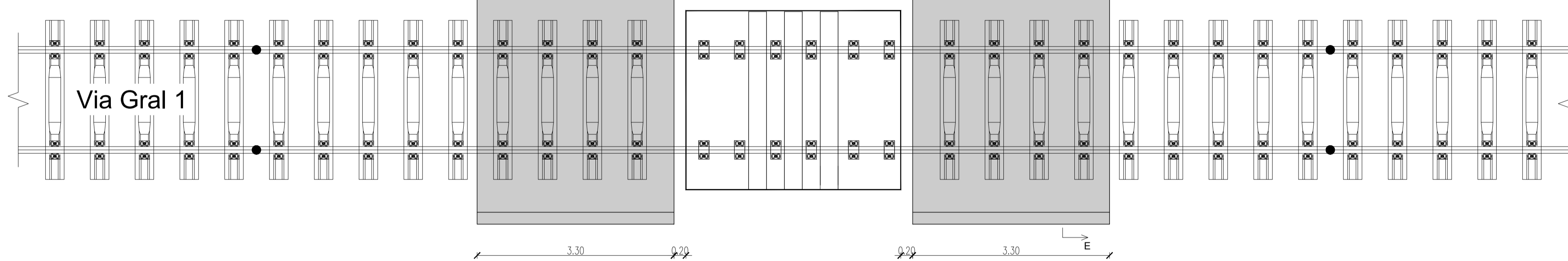
1 - ENRIELADURA



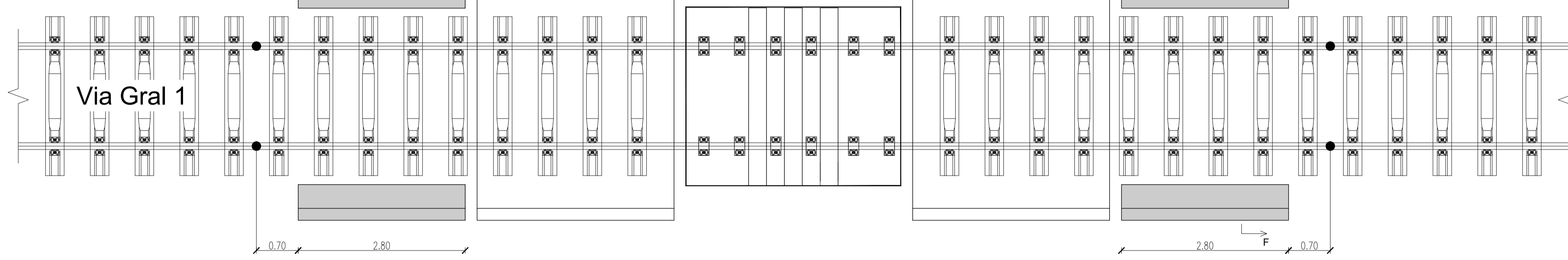
2 - VIGA PLACA



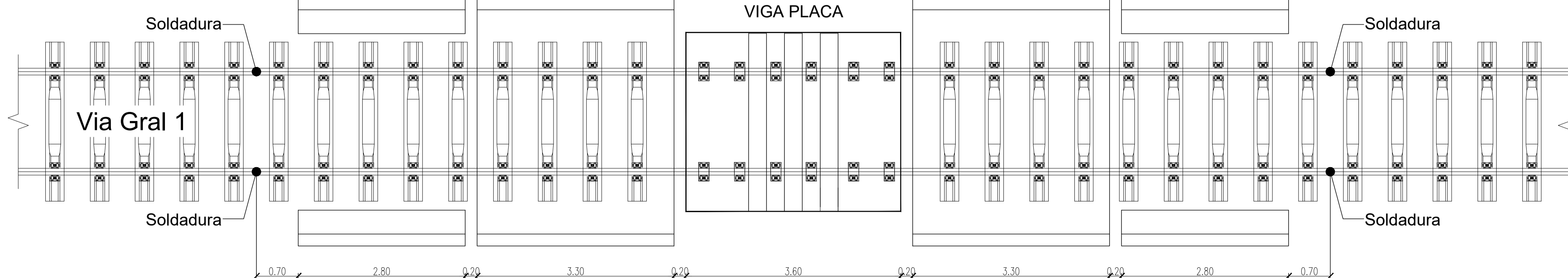
3 - TRANSICION SEMIRIGIDA



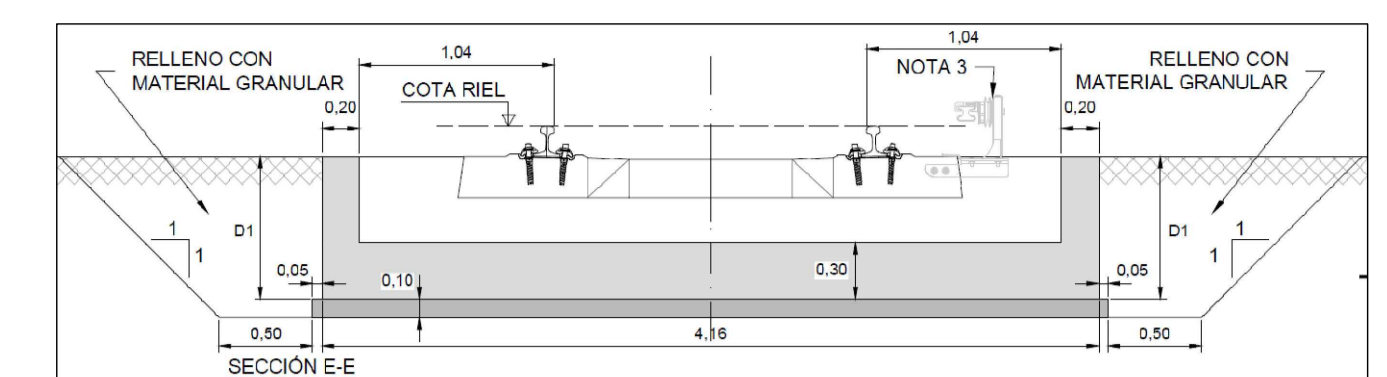
4 - TRANSICION SEMIBLANDA



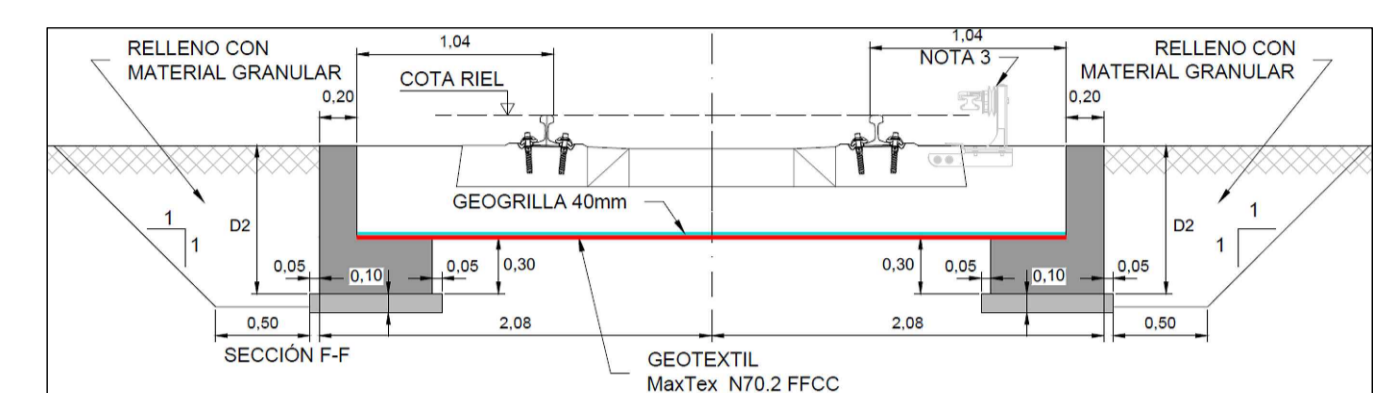
5 - VIA FINALIZADA



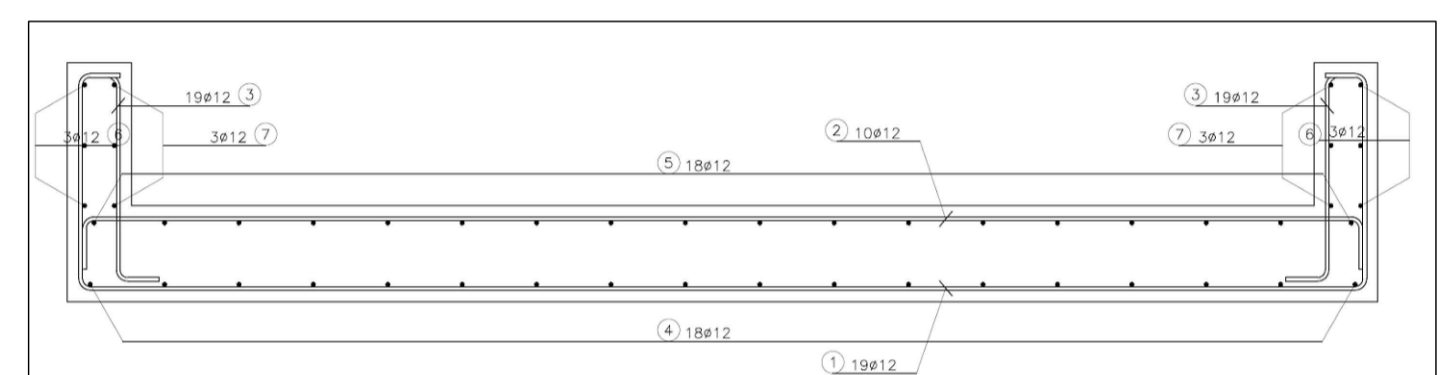
CORTE - TRANSICION SEMI RIGIDA E-E



CORTE - TRANSICION SEMI BLANDA F-F



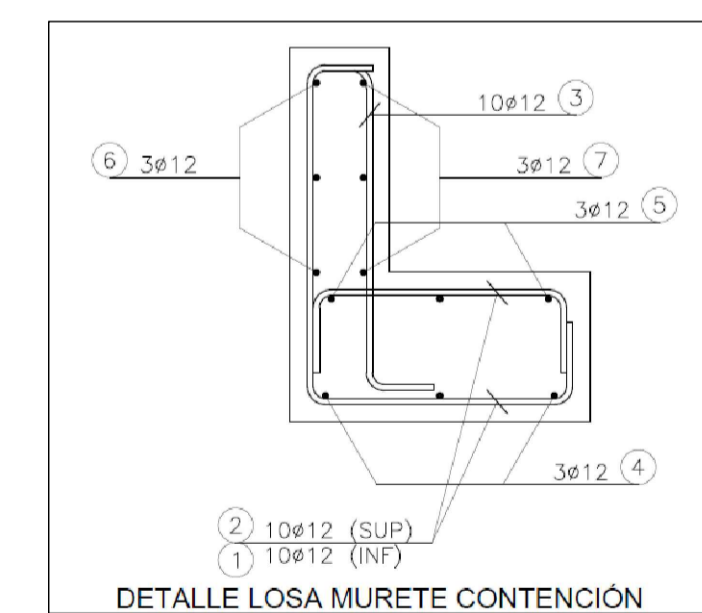
DETALLE DE ARMADO - TRANSICION SEMIRIGIDA



POSICION	φ mm	n° PIEZAS	LONGITUD (m)	FORMA L-cm	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	LONGITUD TOTAL (m)	PESO kg/m	PESO kg	PESO TOTAL kg
1	12	19	5.12	ALZADO	130	665	3530	665	130	97.28	0.89	86.58	PESO TOTAL 266.14 kg
2	12	10	3.96		215	3530	215			39.60	0.89	35.24	
3	12	38	1.01		130	665	215			38.38	0.89	34.16	
4	12	16	2.86		215	2430	215			45.76	0.89	40.72	
5	12	16	2.86		215	2430	215			45.76	0.89	40.72	
6	12	6	2.69		130	2430	130			16.14	0.89	14.36	
7	12	6	2.69		130	2430	130			16.14	0.89	14.36	

ADN 420 - fyk = 420 N/mm²

DETALLE DE ARMADO - MURO DE CONTENCIÓN



POSICION	φ mm	n° PIEZAS	LONGITUD (m)	FORMA L-cm	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	LONGITUD TOTAL (m)	PESO kg/m	PESO kg	PESO TOTAL kg
1	12	10	1.54	ALZADO	130	665	530	215		15.40	0.89	13.71	PESO TOTAL 60.08 kg
2	12	10	0.96		215	530	215			9.60	0.89	8.54	
3	12	10	1.01		130	665	215			10.10	0.89	8.99	
4	12	3	2.86		215	2430	215			8.58	0.89	7.64	
5	12	3	2.86		215	2430	215			8.58	0.89	7.64	
6	12	3	2.69		130	2430	130			8.07	0.89	7.18	
7	12	3	2.69		130	2430	130			8.07	0.89	7.18	

MURETE DE CONTENCIÓN ADN 420 - fyk = 420 N/mm²





República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional  
1983/2023 - 40 AÑOS DE DEMOCRACIA

**Hoja Adicional de Firmas**  
**Pliego Especificaciones Tecnicas**

**Número:**

**Referencia:** Pliego - TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA COLOCACIÓN DE DISPOSITIVO DE MEDICIÓN DE TEMPERATURA - LINEA MITRE - LINEA ROCA

---

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 424 pagina/s.