

 <p>TRENES ARGENTINOS <b>OPERACIONES</b></p> <p>Ministerio de Transporte Presidencia de la Nación</p>	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>PLAN DE REPARACIONES DE OBRAS DE ARTE - LÍNEA SAN MARTÍN - AMBA</b>	<i>SM-VO-ET-015</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 6/2020</i>
	<i>Página 1 de 35</i>	

## ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES


# PLAN DE REPARACIONES DE OBRAS DE ARTE

## *LÍNEA SAN MARTÍN - AMBA*

	ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ
<b>NOMBRE</b>	Ing. Luciano Macias	Ing. B. Grau	Ing. Hernán Ferraro
<b>FIRMA</b>			
<b>FECHA</b>	1/06/2020	4/06/2020	5/06/2020

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>PLAN DE REPARACIONES DE OBRAS DE ARTE - LÍNEA SAN MARTÍN - AMBA</b>	<i>SM-VO-ET-015</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 6/2020</i>
		<i>Página 2 de 35</i>

<b>Artículo 1° - Objeto .....</b>	<b>3</b>
<b>Artículo 2° - Alcance de los Trabajos.....</b>	<b>3</b>
<b>Artículo 3° - Lugar de Ejecución de los Trabajos.....</b>	<b>4</b>
<b>Artículo 4° - Plazo de Obra .....</b>	<b>4</b>
<b>Artículo 5° - Sistema de Contratación.....</b>	<b>5</b>
<b>Artículo 6° - Forma de Cotización .....</b>	<b>5</b>
<b>Artículo 7° - Requisitos de la Oferta y Exigencias Administrativas.....</b>	<b>6</b>
<b>Artículo 8° - Provisiones y Servicios a cargo de LA CONTRATISTA.....</b>	<b>8</b>
<b>Artículo 9° - Descripción de los Trabajos .....</b>	<b>13</b>
<b>Artículo 10° - Metodología de Trabajo .....</b>	<b>13</b>
<b>Artículo 11° - Manejo y Gestión del Proyecto.....</b>	<b>22</b>
<b>Artículo 12° - Control de los Trabajos.....</b>	<b>25</b>
<b>Artículo 13° - Normas y Especificaciones a Considerar.....</b>	<b>26</b>
<b>Artículo 14° - Materiales.....</b>	<b>29</b>
<b>Artículo 15° - Equipos, máquinas y herramientas.....</b>	<b>30</b>
<b>Artículo 16° - Medición y Certificación .....</b>	<b>32</b>
<b>Artículo 17° - Redeterminación de Precios.....</b>	<b>33</b>
<b>Artículo 18° - Documentación de final de obra.....</b>	<b>33</b>
<b>Artículo 19° - Garantía Técnica y Vicios Ocultos .....</b>	<b>33</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>35</b>

 <p>TRENES ARGENTINOS <b>OPERACIONES</b></p> <p>Ministerio de Transporte Presidencia de la Nación</p>	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>PLAN DE REPARACIONES DE OBRAS DE ARTE - LÍNEA SAN MARTÍN - AMBA</b>	<i>SM-VO-ET-015</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 6/2020</i>
	<i>Página 3 de 35</i>	

### **Artículo 1° - Objeto**

La presente documentación define las especificaciones técnicas, las cuales junto al Pliego de Condiciones Generales de Obras de Arte y Anexos que conforman la presente Licitación, y el alcance que rigen para la totalidad de los trabajos correspondientes al Plan de Reparaciones de Obras de Arte (PROA).

El presente documento técnico permite establecer una descripción funcional y técnica de los trabajos a realizar con el objeto de obtener las reparaciones, adecuaciones y/o reformas en los distintos tipos de Obras de Arte (OA) de la Línea San Martín AMBA para que las mismas se encuentren en condiciones óptimas de uso o servicio y mantenimiento.

Con el fin de dar una definición unívoca y un claro entendimiento del presente documento, resulta pertinente definir lo siguiente:

**Obras de Arte** (objeto): Es todo tipo de construcción complementaria a la infraestructura de vía -en nuestro caso-, que posibilita el franqueo de un obstáculo y da continuidad a la circulación.

Están incluidas en dicha denominación: las obras menores (caños, tajeas, sifones, etc.), alcantarillas (bóvedas, tramos metálicos, arcos, etc.), puentes (de todas las luces, tipos y materiales), túneles y viaductos.

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



Los trabajos consisten en tareas básicas del rubro de la construcción, las cuales deben incluir la Ingeniería de proyecto, tales como trabajos con: movimientos de suelos, hormigón armado, estructuras metálicas, albañilería, impermeabilizaciones, tratamiento de corrosión, pintura, estudios y ensayos, desarmado, remplazo de partes y armado de vía.

Ver indicaciones respecto a las descripciones, los requerimientos y las aclaraciones del alcance de los trabajos en el Artículo 9° del presente documento.

Para llevar a cabo la ejecución de las tareas consideradas, LA CONTRATISTA proveerá: gerenciamiento técnico y de obra, ingeniería de proyecto, mano de obra, materiales, herramental, equipos, estudios, logística y todo elemento o gestión que resulte necesario para la ejecución de los trabajos objeto de la presente especificación.

Todos los trabajos requeridos deberán ser realizados conformes a su fin, para lo cual deberán considerarse incluidos todos los elementos y medios necesarios para el correcto funcionamiento, aun cuando no se mencionen explícitamente en la presente especificación.

Los trabajos a ejecutar se realizarán en las OA que figuran en el **ANEXO I**, así como también en todas aquellas OA que la Inspección de Obra decida intervenir en función de las condiciones detectadas al momento de ejecución de los trabajos, comprendidas entre las siguientes progresivas de cada ramal y agrupadas de la siguiente manera:

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>PLAN DE REPARACIONES DE OBRAS DE ARTE - LÍNEA SAN MARTÍN - AMBA</b>	
	<i>SM-VO-ET-015</i>	
	<i>Revisión 00</i>	
	<i>Fecha: 6/2020</i>	
	<i>Página 4 de 35</i>	

RENGLÓN	RAMAL	RANGO DE PROGRESIVAS
I	Retiro- Dr. Cabred	0 – 40.000 [km]
II	Retiro – Dr.Cabred	40.001 – 75,130 [km]

En función de las necesidades operativas, y mediante instrucción expresa de la Inspección de Obra, se podrá requerir a la Contratista la ejecución de ítems en progresivas ajenas al renglón adjudicado, siempre dentro del Ramal Retiro-Cabred, sin resultar esto causal de reclamo por parte de la contratista.

### 2.1 Aclaraciones del Alcance

La totalidad de los trabajos a realizar enunciados por el presente pliego deberán ser ejecutados con las formaciones ferroviarias brindando el servicio habitual, razón por la cual quedan incluidos en el alcance del presente pliego todos aquellos trabajos y/o tareas necesarias para lograr la reparación sin afectar al servicio de la línea, tales como la ejecución de estructuras auxiliares, señales de precaución y el uso de maquinaria necesaria. Las mismas deberán ser verificadas y materializadas con los factores de seguridad correspondientes a la normativa utilizada vigente.

Ante cualquier duda que se presente durante la realización de las obras, y por lo tanto su necesidad de aclaración, LA CONTRATISTA deberá recurrir a la Inspección de Obra designada por S.O.F.S.E., quien tiene autoridad para aclarar, definir y resolver todas las divergencias de la interpretación y fijar criterios para el mejor desarrollo de la tareas y realización de los trabajos.

### Artículo 3° - Lugar de Ejecución de los Trabajos



Los trabajos en campo se realizaran en el ámbito de cada OA existentes a lo largo de la traza de los siguientes ramales de la Línea San Martín ubicados en el área metropolitana de la ciudad de Buenos Aires:

- Retiro – Dr. Cabred.

### Artículo 4° - Plazo de Obra

El plazo máximo previsto para la ejecución de los trabajos será el detallado en el cuadro adjunto, a contar desde la fecha de firma del “Acta de Inicio de Obra” correspondiente a cada renglón.

RENGLON	Plazo de Obra (Días)	
Renglón 1	365	Trecientos sesenta y cinco días corridos
Renglón 2	365	Trecientos sesenta y cinco días corridos

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>PLAN DE REPARACIONES DE OBRAS DE ARTE - LÍNEA SAN MARTÍN - AMBA</b>	<i>SM-VO-ET-015</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 6/2020</i>
	<i>Página 5 de 35</i>	

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.

#### **Artículo 5° - Sistema de Contratación**

Los trabajos serán contratados por el sistema “**Unidad de Medida**” en función del itemizado establecido en las Planillas de Cotización, para cada Renglón.

El presente llamado se encuentra dividido en DOS (2) Renglones a los efectos de posibilitar su ejecución en los plazos necesarios y requeridos por SOF S.E., los cuales se encuentran indicados en el Artículo 4° de la presente Especificación.

Los Oferentes deberán completar las Planillas de Cotización correspondientes a los renglones ofertados.

#### Cantidades

Las cantidades a ejecutar de cada ítem se encuentran indicadas en las Planillas de Cotización. Dichas cantidades son estimadas y podrán variar en función de las necesidades de cada OA al momento de ejecución de los trabajos, de acuerdo a las instrucciones que oportunamente imparta la Inspección de Obra.

Sólo serán reconocidos, certificados y pagados aquellos trabajos efectivamente realizados a pedido de la Inspección de Obra, no estando obligada SOF S.E. a abonar la totalidad de los trabajos ofertados por LA CONTRATISTA.



SOF S.E. sólo abonará los trabajos efectivamente realizados y debidamente certificados, sin que LA CONTRATISTA tenga nada que reclamar cuando existan diferencias entre las cantidades ofertadas y las efectivamente requeridas y certificadas por SOF S.E.

#### **Artículo 6° - Forma de Cotización**

Cada Oferente cotizará los ítems correspondientes a los rubros especificados en las Planillas de Cotización para cada Renglón, que se adjunta como **Anexo II** a la presente Especificación (tanto las unidades de medida como las cantidades indicadas no pueden ser modificadas para la presentación de la oferta).

Cada precio unitario incluirá el gerenciamiento técnico y de obra, ingeniería de proyecto, mano de obra, materiales, herramental, equipos, logística y todo elemento o gestión que resulte necesario para la ejecución 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 la obra 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.

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>PLAN DE REPARACIONES DE OBRAS DE ARTE - LÍNEA SAN MARTÍN - AMBA</b>	<i>SM-VO-ET-015</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 6/2020</i>
	<i>Página 6 de 35</i>	



Serán desestimadas aquellas ofertas que no contemplen la cotización de la totalidad de los ítems indicados en la Planilla de Cotización. Se deberán cotizar incluso aquellos ítems que figuran en Planilla de Cotización con cantidad prevista de ejecución nula, dado que dichas cantidades son estimadas y podrán variar en función de las necesidades operativas de cada Línea al momento de ejecución de los trabajos.

A su vez, **para cada ítem** de la planilla de cotización se deberá presentar un análisis de precio utilizando las planillas del **ANEXO II.a, II.b, II.c, II.d.**, indicando al pie de las mismas a que renglones aplican o que aplican a todos.

### **Artículo 7° - Requisitos de la Oferta y Exigencias Administrativas**

La Oferta contará indefectiblemente para su análisis con los siguientes elementos:

- Memoria descriptiva de los trabajos cotizados, con indicación de marca, modelo y características de todos los materiales ofertados.
- Secuencia cronológica o Cronograma de Proyecto de los trabajos cotizados.
- Planilla de Cotización completada según el modelo adjunto en el Anexo II, con indicación de los precios unitarios y totales. En todos los casos, los precios deberán expresarse discriminando el Impuesto al Valor Agregado.
- Análisis de Precios completos, para cada ítem, según planilla modelo adjunta en el **Anexo II a,b,c,d.**
- Plan de inversión, que deberá incluir:
  - o Plan de Ejecución y Curva de Inversión de la obra coherente con los plazos comprometidos en el Cronograma de Obra (Gantt). El Plan deberá reflejar la simultaneidad e interrelación entre los frentes de avance previstos para dar cumplimiento a los plazos establecidos.
  - o Programa de inversiones realizado sobre la base del programa de trabajos. Las inversiones serán imputadas en ese programa en correspondencia con el mes en que se ejecutan las respectivas tareas.
  - o Plan de certificación.
- Organigrama de Obra Propuesto.
- Listado de Medios a afectar al proyecto agrupados en:
  - o Personal
  - o Vehículos
  - o Máquinas y Herramientas
  - o Instrumental de Precisión
  - o Medios de Comunicaciones, etc.

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>PLAN DE REPARACIONES DE OBRAS DE ARTE - LÍNEA SAN MARTÍN - AMBA</b>	<i>SM-VO-ET-015</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 6/2020</i>
	<i>Página 7 de 35</i>	

con especificación del tipo y cantidad, aclarando la cantidad de renglones de trabajo simultáneos que prevé afectar a los trabajos a realizar. En caso de cotizar más de un renglón, el Oferente deberá demostrar contar con los recursos suficientes para poder dar cumplimiento a los plazos indicados.

- Acta de Constancia de Visita a Obra previa oferta firmada por personal de la Gerencia de Vías y Obras que acompañará la misma.
- Listado de **Antecedentes**, de los últimos 10 años, en obras (ejecutadas y en ejecución) de naturaleza, volumen y complejidad similar a la descripta en el presente, adjuntando avales (órdenes de compra, actas de recepción, último certificado, etc.). Se considerarán como obras de naturaleza y complejidad similares a trabajos de intervención, recalce, reparación, submuraciones, ejecución de refuerzos y/o adecuación de estructuras metálicas y de hormigón armado que formen parte de estructura de obras civiles de infraestructura y de envergadura compatible con el caso (puentes ferroviarios, carreteros, obras portuarias, fundaciones indirectas, etc.). Respecto de las tareas en zona de vía se requiere contratistas con experiencia en obras de montaje, nivelación, fijación, desarmado/armado de vías y ADV, pudiendo cubrir este requerimiento mediante subcontrato, adjuntando en este caso, antecedentes y carta de compromiso de participación en esta obra específica.
- Nómina de Personal Técnico que estará afectado directamente a la obra:
  - o Representante Técnico
  - o Jefe de Proyecto
  - o Jefe de Obra
  - o Responsable de Seguridad e Higiene

Acompañada de los correspondientes curriculum vitae que los habilite para la especialidad en la cual participen.

El Representante Técnico, Jefe de Proyecto y el Jefe de Obra de LA CONTRATISTA deberán acreditar título profesional de **Ingeniero Civil** con matrícula vigente.



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

Las exigencias mostradas son de aplicación a cada uno de los renglones.

Los antecedentes deberán ser presentados en carácter de declaración jurada. En todos los casos el Comitente se reserva el derecho de realizar las constataciones que considere necesarias.

Los antecedentes podrán ser aportados por un subcontratista nominado, debiéndose acompañar la presentación de dicho subcontratista mediante una carta compromiso en carácter de declaración jurada refrendada por escribano público y legalizado por el respectivo Colegio.

## 7.1 – Conocimiento del Proyecto

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>PLAN DE REPARACIONES DE OBRAS DE ARTE - LÍNEA SAN MARTÍN - AMBA</b>	<i>SM-VO-ET-015</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 6/2020</i>
	<i>Página 8 de 35</i>	

El Oferente deberá tomar las previsiones necesarias a los efectos de adquirir un real conocimiento de la situación en la que se encuentran las obras de arte objeto del proyecto. Este conocimiento es fundamental dado que en base al mismo se deberá ejecutar el presupuesto. Es su responsabilidad adquirir verdadera magnitud de la cantidad, el tipo de tareas a realizar, y las correspondientes potenciales eventualidades.

Previo a la presentación de las ofertas S.O.F.S.E. realizara, en conjunto con la correspondiente visita a las OA más representativas de este plan de reparaciones, una reunión informativa de los requerimientos en las trabajos necesarios para materializar el alcance del presente pliego.

Se considerara que en su visita al lugar de las obras el Oferente ha podido conocer el estado en que se encuentran las mismas y que por lo tanto su oferta incluye todas las tareas necesarias de acuerdo con las reglas del arte, aunque no se mencionen en la documentación de la presente licitación.

El Oferente deberá obtener los certificados o constancias que acrediten su visita a la obra y a la reunión informativa. Dichos certificado deberá adjuntarse a las ofertas que se presenten en la propuesta licitatoria.

#### **Artículo 8° - Provisiones y Servicios a cargo de LA CONTRATISTA**

LA CONTRATISTA deberá proveer todos los materiales y consumibles necesarios para la ejecución de la totalidad de los trabajos objeto de la presente Especificación Técnica, los cuales deberán respetar las normativas vigentes (ver artículo 13 del presente documento).



Asimismo, para la concreta ejecución de los trabajos, LA CONTRATISTA deberá proveer todos los medios (personal, movilidad, permisos, etc.) en cantidad necesaria y calidad suficiente para cumplir con los plazos especificados.

LA CONTRATISTA deberá disponer de los elementos de trabajo (andamios, escalas y escaleras, cable guía, correajes de seguridad, cascos, botes neumáticos, motores fuera de borda, herramientas y equipamiento para desmonte y desmalezado, etc.) adecuados que satisfagan las normas de seguridad contra riesgos de accidente, no sólo para efectuar los trabajos contratados y el movimiento de materiales en/para la zona de trabajo sino también para garantizar el acceso y la visualización de las zonas a intervenir.

#### **8.1 Obrador y Depósitos**

Cada una de LAS CONTRATISTAS adjudicatarias de los correspondientes renglones, será la responsable de la provisión y montaje de un Obrador durante todo el desarrollo de la Obra, el cual funcionará como base operativa.



 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>PLAN DE REPARACIONES DE OBRAS DE ARTE - LÍNEA SAN MARTÍN - AMBA</b>	<b>SM-VO-ET-015</b>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 6/2020</i>
		<i>Página 9 de 35</i>

El obrador será instalado en playa de estación y/o zona de vía afectada, indicada por Inspección de Obra, en función del área disponible al momento del montaje. De no ser suficiente, LA CONTRATISTA deberá arbitrar los medios para obtener autorización para instalar su obrador en terrenos de propiedad privada, a su exclusiva cuenta y cargo.

El Obrador deberá contener 1 (una) oficina tipo container de uso exclusivo para la Inspección de Obra. La misma deberá contar con mobiliario y equipamiento para 2 puestos de trabajo, incluyendo:

- 2 escritorios
- 4 sillas
- 1 dispenser de agua fría/caliente
- 1 Equipo de Aire acondicionado
- Servicios de luz y wi fi incluidos

LA CONTRATISTA deberá mantener todas las construcciones provisionales en perfectas condiciones de conservación y limpieza.

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


LA CONTRATISTA será el único responsable de la seguridad de la totalidad de los ámbitos destinados a obradores y depósito. El depósito de materiales contará con un área especial destinada al guardado de materiales originales retirados de la obra que deban ser intervenidos y/o recolocados durante los trabajos.

S.O.F.S.E. autorizará a LA CONTRATISTA a realizar todos los acuerdos y acondicionamientos necesarios para la guarda y ubicación de materiales, herramientas, equipos, etc. Estas tareas las realizará LA CONTRATISTA de completo acuerdo con la Inspección de Obras, la cual dará directivas precisas sobre la ubicación del sitio y superficie definitiva a ocupar.

Se deberá asegurar que las vías, los andenes y adyacencias queden transitables luego de la existencia de un depósito provisorio de materiales. Aquellos, a lo largo de la vía, que no pueden suprimirse deberán liberar los gálibos, ser dispuestos de tal manera que liberando el mismo no puedan ocasionar daños al personal o a los usuarios, o provocar inconvenientes en la señalización, y deberán quedar debidamente señalizados.

LA CONTRATISTA será pleno y único responsable por la salvaguarda de los elementos y materiales allí colocados, haciéndose cargo de su reposición, al margen de las multas que pudieran corresponderle.

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

 <p>TRENES ARGENTINOS <b>OPERACIONES</b></p> <p>Ministerio de Transporte Presidencia de la Nación</p>	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>PLAN DE REPARACIONES DE OBRAS DE ARTE - LÍNEA SAN MARTÍN - AMBA</b>	<i>SM-VO-ET-015</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 6/2020</i>
	<i>Página 10 de 35</i>	

LA CONTRATISTA deberá cercar perfectamente el obrador y propiciarlo de seguridad y vigilancia, de manera tal que quede claramente separado del resto de las instalaciones, adecuadamente vigiladas y protegidas.

Una vez finalizados los trabajos, LA CONTRATISTA deberá proceder al retiro y/o demolición de todas las instalaciones, construcciones, depósitos, etc., dejando los sitios desocupados, en perfecto estado de limpieza y a entera satisfacción de la Inspección de Obra.

Tanto el costo de la provisión y/o construcción como el de la demolición y/o desmontaje del obrador y depósito provisionales estará a exclusivo cargo de LA CONTRATISTA.

**MEDICION Y PAGO:** Para la medición y pago se considerará como unidad de medida a la unidad (U). Se certificara la fracción correspondiente al avance mensual de obra.

## 8.2 - Provisiones para la Inspección

**Para cada Renglón**, la correspondiente empresa CONTRATISTA proveerá y pondrá a disposición permanente para uso de SOFS.E., antes de los diez (10) días corridos contados desde la suscripción del Acta de Inicio de la obra, los siguientes elementos:

Un (1) vehículo 0 km tipo Camioneta de cabina doble con caja para mínimo cuatro (4) pasajeros, con motor diésel turbo de potencia superior a los 150 CV, a efectos de realizar la inspección, certificación y control de la obra. Dicho vehículo deberá estar equipado como mínimo con dirección asistida, calefacción y aire acondicionado, sistema de ABS en las cuatro ruedas, cinturones inerciales para todos los pasajeros, Airbags para conductor y acompañante.



Deberá estar provisto de los accesorios necesarios para la circulación por las rutas de la provincia de Buenos Aires y Ciudad Autónoma de Buenos Aires (balizas, matafuego, apoya cabezas delanteros y traseros, linterna, chaleco reflectante, botiquín de primeros auxilios, tuercas antirrobo de ruedas y cadena antirrobo de auxilio, etc.).

El mantenimiento, revisiones eventuales o de rutina, servicio de auxilio, reparaciones, provisión de combustibles y lubricantes (mediante tarjeta tipo RUTA), peajes (con chip lector AMBA instalado), seguros todo riesgo sin franquicia, patentes e impuestos y todos aquellos gastos aparejados por el uso del vehículo estarán a cargo de LA CONTRATISTA, que no recibirá pago directo alguno por las obligaciones descriptas en este punto.



Deberá cumplir con los requisitos que fije el COMITENTE en cuanto a su pintura e identificación.

LA CONTRATISTA deberá proveer estos servicios referidos a la movilidad hasta la suscripción de la Recepción Definitiva de la obra sin observaciones, luego de la cual los vehículos quedarán en poder del COMITENTE debiendo gestionar LA CONTRATISTA la transferencia con costos a su cargo.

- Una (1) computadora portátil tipo notebook, del estilo ultrabook (liviana), nueva a estrenar de igual o superior calidad a la descripta a continuación, con las siguientes características:

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>PLAN DE REPARACIONES DE OBRAS DE ARTE - LÍNEA SAN MARTÍN - AMBA</b>	<b>SM-VO-ET-015</b>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 6/2020</i>
	<i>Página 11 de 35</i>	

- Procesador: Intel i7 o superior, 6ta generación o superior.
  - Memoria: 16Gb DDR3 o superior.
  - Disco Rígido: SSD de capacidad 512GB o superior.
  - Placa de video dedicada tipo Nvidia, de al menos 1GB de memoria
  - Pantalla: 17' pulgadas, con teclado numérico.
  - Ethernet + Wifi + Bluetooth.
  - USB 3.0.
  - Salida HDMI.
  - Batería de 9 celdas
  - Mouse óptico inalámbrico.
  - Mochila de acarreo correspondiente.
  - Sistema Operativo: Windows 10 (64 bits) o superior con su respectiva licencia.
  - Antivirus NOD 32 o similar con su respectiva licencia ilimitada.
  - Garantías: 1 año.
- Dos (2) Equipos de Telefonía Celular nuevo tipo Smartphone, sin uso, con un servicio habilitado con no menos de 200 minutos libres y servicio de datos ilimitado.
- Los cargos por servicios de comunicaciones correrán por cuenta de LA CONTRATISTA, desde la firma del Acta de Inicio hasta la Recepción Provisoria de la obra.
- Un (1) Modem USB 4G liberado, con línea celular de datos, con abono de 5GB/mes, Los cargos por servicios de comunicaciones correrán por cuenta de LA CONTRATISTA, desde la firma del Acta de Inicio hasta la Recepción Provisoria de la obra.
  - Un (1) nivel láser 360° rotativo, apto para 125m, incluyendo trípode de apoyo, mando a distancia, gafas para visión, placa reflectora de medida del láser y receptor. Tipo Bosch modelo GRL 250 HV o superior calidad.
  - Un (1) Arnés de seguridad certificado Iram con cabo de vida.
  - Una (1) capa de lluvia, tipo "OMBU" PVC - Polyester, con Capucha, amarilla o de características y calidad equivalente.
  - Una (1) par de botas de lluvia, tipo "OMBU" PVC - con punta de acero o de características y calidad equivalente.
-

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>PLAN DE REPARACIONES DE OBRAS DE ARTE - LÍNEA SAN MARTÍN - AMBA</b>	<i>SM-VO-ET-015</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 6/2020</i>
	<i>Página 12 de 35</i>	

Se reitera que cada conjunto de provisiones previamente detalladas deberán ser entregadas por Renglón independientemente de la eventual adjudicación de más de un renglón a una misma Contratista.

El costo de estas provisiones se incluirá en la planilla de cotización dentro del ítem Obrador.

### 8.3 - Servicios

LA CONTRATISTA deberá proveer los siguientes servicios durante el desarrollo del proyecto.

#### 8.3.1 Baño Químico

Comprende la provisión de baño químico portátil con inodoro y lavatorio.

Incluye la instalación, limpieza semanal y los fletes al inicio y al fin de la obra.

**MEDICION Y PAGO:** Para la medición y pago se considerará como unidad de medida el mes (MES).

#### 8.3.2 Contenedor Sanitario / Vestuarios

Comprende la provisión de contenedor sanitario portátil, compartimentado para baño de damas y de caballeros; el baño de dama tendrá 2 inodoros y 2 lavatorios y el baño de caballeros tendrá 1 inodoro, 2 mingitorios y dos lavatorios. Tanto el baño de damas como el de caballeros tendrán un espacio libre con una superficie mínima de 4 m2 con bancos y percheros.

Incluye la instalación (con conexión eléctrica a red existente incluida), limpieza semanal y los fletes al inicio y al fin de la obra.

**MEDICION Y PAGO:** Para la medición y pago se considerará como unidad de medida el mes (MES).

#### 8.3.3 Provisión de jornales para trabajos varios - Oficial especializado

Comprende la provisión de jornales para la realización de trabajos menores. Se deberá contemplar incluir elementos de protección personal, el transporte hasta la ubicación del lugar de trabajo y el correspondiente técnico de Seguridad e Higiene para el seguimiento de los jornales.



En caso de que la Inspección de Obra considere que la realización de los trabajos podrá interferir con la normal circulación de los pasajeros o con el servicio ferroviario, los mismos se realizaran en horario nocturno.

**MEDICION Y PAGO:** Para la medición y pago se considerará como unidad de medida la jornada de trabajo provistas conforme a la aprobación de la Inspección de Obra. (Jornal)

#### 8.3.4 Provisión de jornales para trabajos varios - Oficial

Comprende la provisión de jornales para la realización de trabajos menores. Se deberá contemplar incluir elementos de protección personal, el transporte hasta la ubicación del lugar de trabajo y el correspondiente técnico de Seguridad e Higiene para el seguimiento de los jornales.

En caso de que la Inspección de Obra considere que la realización de los trabajos podrá interferir con la normal circulación de los pasajeros o con el servicio ferroviario, los mismos se realizaran en horario nocturno.

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>PLAN DE REPARACIONES DE OBRAS DE ARTE - LÍNEA SAN MARTÍN - AMBA</b>	<i>SM-VO-ET-015</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 6/2020</i>
	<i>Página 13 de 35</i>	

**MEDICION Y PAGO:** Para la medición y pago se considerará como unidad de medida la jornada de trabajo provistas conforme a la aprobación de la Inspección de Obra. (Jornal)

#### **8.3.5 Provisión de jornales para trabajos varios - Ayudante**

Comprende la provisión de jornales para la realización de trabajos menores. Se deberá contemplar incluir elementos de protección personal, el transporte hasta la ubicación del lugar de trabajo y el correspondiente técnico de Seguridad e Higiene para el seguimiento de los jornales.

En caso de que la Inspección de Obra considere que la realización de los trabajos podrá interferir con la normal circulación de los pasajeros o con el servicio ferroviario, los mismos se realizarán en horario nocturno.

**MEDICION Y PAGO:** Para la medición y pago se considerará como unidad de medida la jornada de trabajo provistas conforme a la aprobación de la Inspección de Obra. (Jornal)

#### **8.3.6 Provisión de jornales para la Vigilancia - Vigilancia**

Comprende la provisión de jornales para la realización de trabajos que requieran personal de vigilancia permanente. Se deberá contemplar incluir elementos de protección personal y el transporte hasta la ubicación del lugar de trabajo.

**MEDICION Y PAGO:** Para la medición y pago se considerará como unidad de medida la jornada de trabajo provistas conforme a la aprobación de la Inspección de Obra. (Jornal)

### **8.4 Cartel de Obra**

LA CONTRATISTA será la encargada de colocar 1 (uno) cartel de obra con las características y especificaciones indicadas en el **Anexo IV**. La ubicación de los carteles será definida por la Dirección de Obra.



**MEDICION Y PAGO:** Para la medición y pago se considerará como unidad de medida a la unidad (U).

### **Artículo 9° - Descripción de los Trabajos**

Para descripción detallada, requerimientos, definiciones y aclaraciones de las tareas a realizar remitirse al **ANEXO III - Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de Obras de Arte**.

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

#### **10.1 Planificación Conjunta**

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>PLAN DE REPARACIONES DE OBRAS DE ARTE - LÍNEA SAN MARTÍN - AMBA</b>	<i>SM-VO-ET-015</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 6/2020</i>
		<i>Página 14 de 35</i>

Se deberá planificar el **orden cronológico, el agrupamiento y la simultaneidad de las tareas** a realizar en las distintas OA que tenga asignado cada renglón. La Inspección de Obra presentará a LA CONTRATISTA la prioridad de intervención de las OA. Antes de iniciar cualquier trabajo LA CONTRATISTA tendrá la obligación de obtener la correspondiente Planificación conjunta aprobada y firmada por la Inspección de Obra. La Planificación Conjunta podrá tener un proceso de sucesivas revisiones a medida que el proyecto avance.

## **10.2 Acta de Constatación de Inicio de Obra**

Antes de iniciar cualquier trabajo en todas las OA (incluyendo obrador, protecciones, etc.) LA CONTRATISTA deberá hacer un relevamiento del estado de conservación de las partes y sectores a intervenir. La documentación elaborada y presentada por LA CONTRATISTA, para cada OA, contará con los planos, croquis, memorias descriptivas y/o fotografías que se requieran para dar cuenta de las situaciones encontradas antes del inicio de los trabajos. Dicha documentación conformará el Acta de Constatación de Inicio de Obra.

El relevamiento deberá realizarse inmediatamente antes de iniciar los trabajos en la OA, no pudiendo pasar más de 7 (siete) días corridos entre la presentación de la documentación y el día previsto para el inicio de la intervención en la OA. De cualquier otra manera la documentación carecerá de validez.

S.O.F.S.E. podrá disponer de personal propio para asistir a la realización de la tarea en el caso de que sea necesario ocupar zona de vía.

La documentación a presentar deberá contar con la firma de LA CONTRATISTA y de la Inspección de Obra. LA CONTRATISTA queda obligada a entregar los originales de toda Acta de Constatación o inventario de elementos o de estado de situación, guardando copia para sí.



El costo de esta tarea se incluirá en la planilla de cotización dentro del ítem Planes de Ejecución – OT Efectivas.

## **10.3 Autorización de los Trabajos / Plan de Ejecución / Ordenes de Trabajo**

### **10.3.1 Ordenes de Trabajo Preliminares**

Previo al comienzo de los trabajos en cada OA, la Inspección de Obra presentará a LA CONTRATISTA un Programa de Tareas, **para cada OA**, que estará compuesto de los siguientes documentos:

- Listado de adecuaciones a ejecutar (Se revisará la propuesta de adecuaciones detallada en el Anexo I).
- Planos de relevamiento.
- Planos de anteproyecto, croquis, esquemas (si los hubiere).

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>PLAN DE REPARACIONES DE OBRAS DE ARTE - LÍNEA SAN MARTÍN - AMBA</b>	<i>SM-VO-ET-015</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 6/2020</i>
	<i>Página 15 de 35</i>	

- Documentación general de la OA (si existiese).



La Inspección de Obra podrá entregarle grupos o conjuntos de Órdenes de Trabajo Preliminares a LA CONTRATISTA de manera de conformar lotes de OA que agilicen el trabajo documental.

### 10.3.2 Plan de Ejecución – Ordenes de Trabajo Efectivas

Sobre la base de las Órdenes de Trabajo Preliminares, LA CONTRATISTA **deberá revisar, ampliar y profundizar** el contenido de dicha documentación para luego efectuar su devolución en un plazo menor a 7 (siete) días corridos desde que recibe las Órdenes de Trabajo Preliminares.

El Plan de Ejecución / Orden de Trabajo Efectiva, **para cada OA**, deberá incluir como mínimo los siguientes elaborados:

- 1) Planificación Conjunta Aprobada y firmada. Ver Ítem 10.1
- 2) Acta de Constatación de Inicio de Obra. Ver Ítem 10.2
- 3) Plan de Trabajos Efectivo:
  - a. Listado de adecuaciones a ejecutar con su correspondiente descripción indicando la metodología de trabajo adoptada de cada una de las distintas tareas previstas. Incluir procedimientos de Seguridad e Higiene asociados.
  - b. Proceso de Intervención:
    - i. Memoria Descriptiva del orden e interrelación de las distintas tareas de adecuación que LA CONTRATISTA propone para realizar los trabajos sobre la OA. Se deberá incluir la cantidad de personal asociado, estructuras auxiliares necesarias y equipos a afectar.
    - ii. Descripción de las tareas de preparación de la zona afectada para poder desarrollar los trabajos según la normativa vigente y las reglas del buen arte.
  - c. Necesidad de ocupación de gálibo y toda otra información que permita definir con claridad la metodología de trabajo prevista.
- 4) Planos
  - a. Planos de adecuación aptos para construcción: Plantas, Vistas y Cortes.
  - b. Planos de detalle (en caso de ser necesarios). Esta tarea se realizara según requerimiento. Ver Medición y Pago en el presente Ítem.
- 5) Especificaciones Técnicas
  - a. Verificaciones Estructurales (en caso de ser necesarias). Esta tarea se realizara según requerimiento. Ver Medición y Pago en el presente Ítem

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>PLAN DE REPARACIONES DE OBRAS DE ARTE - LÍNEA SAN MARTÍN - AMBA</b>	<i>SM-VO-ET-015</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 6/2020</i>
	<i>Página 16 de 35</i>	

- b. Hojas de Datos de materiales y/o equipos (con sus correspondientes marcas y modelos).
  - c. Técnicas Constructivas.
- 6) Cómputo métrico ajustado.
- 7) Toda documentación y/o especificación que permita la definición taxativa de los trabajos a realizar.
- 8) Descripción de la interrelación temporal **entre las Órdenes de Trabajo Efectivas de las distintas OA** (escala semanal).

**MEDICION Y PAGO:** Para la medición y pago del Plan de Ejecución se considerará como unidad de medida la unidad (U). Se deberán contemplar los siguientes tipos de planes de ejecución (PE):

- **PE 1:** Comprende a Puentes de Hormigón y Puentes Metálicos
- **PE 2:** Comprende a Viaductos
- **PE 3:** Comprende a Alcantarillas de Hormigón, Alcantarillas Metálicas, Alcantarillas de Madera y Bóvedas.
- **PE 4:** Comprende a Caños

#### 10.4 Planos de detalle y Verificaciones Estructurales

Para la realización de diseños especiales, ingeniería de detalle y verificaciones estructurales que se requieran, el contratista dispondrá de la asistencia de un equipo anexo a la Jefatura de Obra con capacidad y disponibilidad tal que permita el desarrollo de ingeniería en función de los requerimientos de obra.

Este equipo estará a cargo de Ingenieros Civiles estructuralistas con experiencia en obras de infraestructura y conocimiento del marco normativo aplicable en esta provisión.



En cada orden de trabajo se establecerá la necesidad de aplicación de este recurso y la cantidad de unidades a prestar.

Para la medición y pago de estas tareas se prevé una tarea específica, la cual considerará como unidad de medida la Hora de Ingeniería (HI), la cual integra la participación de todos los roles de necesarios en el proceso de generación de ingeniería de detalle, por medio de la cual se medirá y certificarán dicha provisión.

Generalidades:

Toda la documentación deberá ser presentada por Nota de Pedido a la Inspección de Obra en formato físico y digital para su revisión y posterior aprobación. La aprobación se realizará, de forma



 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>PLAN DE REPARACIONES DE OBRAS DE ARTE - LÍNEA SAN MARTÍN - AMBA</b>	<i>SM-VO-ET-015</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 6/2020</i>
	<i>Página 17 de 35</i>	

progresiva, en un plazo menor o igual a 10 (diez) días corridos y resultará indispensable para el inicio de las intervenciones.

De este modo sólo serán reconocidos, certificados y pagados aquellos trabajos efectivamente realizados a pedido de la Inspección de Obra y debidamente autorizados mediante su correspondiente Orden de Trabajo Aprobada.

A los efectos de computar el plazo total por OA se considerará como fecha de inicio el hito de Aprobación de las Órdenes de Trabajo Efectivas o el del cumplimiento de los 17 (diecisiete) días corridos desde la entrega de las Órdenes de Trabajo Preliminares por parte de la Inspección de Obra, lo que ocurra primero.

La aprobación de la documentación presentada por LA CONTRATISTA no significará ni implicará delegación de responsabilidades en la Inspección de Obra, siendo LA CONTRATISTA la única responsable por el correcto cumplimiento y ejecución de las tareas durante el desarrollo de la obra.

La Inspección de Obra podrá realizar las modificaciones a los proyectos de intervención que crea convenientes a efectos de cumplir con el objeto de la presente Especificación y con las necesidades operativas de las Líneas sin que esto genere adicional alguno.

Las tareas relativas a las Actas de Constatación y Órdenes de Trabajo podrán realizarse conjuntamente sobre grupos o lotes de OA a definir entre LA CONTRATISTA y la Inspección de Obra.



#### **10.5 Personal de LA CONTRATISTA en Obra – Dotación**

LA CONTRATISTA deberá estar representada en Obra permanentemente, hasta la finalización total de sus obligaciones contractuales, por profesionales de 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 Obras contratadas, así como refrendar todos los certificados de obra

El Jefe de Proyecto será responsable de elaborar la Documentación Ejecutiva de las Obras contratadas, 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 Obras. Estará encargado de definir, realizar y poner a disposición de la Inspección de Obra la ingeniería de detalle, y todos los planos constructivos que componen la obra. El cargo de Jefe de Proyecto podrá ser llevado adelante por el mismo profesional que el Representante Técnico.

El Jefe de Obra será responsable de planificar, coordinar y dirigir la ejecución de las tareas de las distintas especialidades/rubros; atendiendo todas las indicaciones que les sean impartidas por la Inspección de Obra. Recibir Órdenes de Servicio y tomar conocimiento de ellas; emitir Notas de Pedido de LA CONTRATISTA; suscribir Actas; llevar al día y en obra toda la documentación correspondiente, la cual estará a disposición de la Inspección de Obra 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

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>PLAN DE REPARACIONES DE OBRAS DE ARTE - LÍNEA SAN MARTÍN - AMBA</b>	
	<i>SM-VO-ET-015</i>	
	<i>Revisión 00</i>	
	<i>Fecha: 6/2020</i>	
	<i>Página 18 de 35</i>	

mantenimiento de las obras. Deberá tomar todas las medidas necesarias para la seguridad y protección de personas y bienes propios y de terceros.



El personal de LA CONTRATISTA deberá ser idóneo y suficiente para los trabajos a ejecutar, y la Inspección de Obra podrá solicitar el reemplazo de cualquier empleado de LA CONTRATISTA que considere incompetente, o su asignación a otra tarea. Asimismo la Inspección de Obra podrá solicitar la desvinculación de todo empleado de LA CONTRATISTA, a su propio costo, o sus Subcontratistas que faltare al orden, y la ampliación del plantel de personal cuando éste resultare insuficiente de acuerdo con el ritmo de avance de los trabajos.

Tanto el Jefe de Obra como el responsable de Seguridad e Higiene deberán estar presente de manera permanente durante el intervalo de la ventana horaria en la cual se realizaran los trabajos, siendo **los costos asociados a estos contemplados en los costos del Ítem Obrador**.

#### Dotación mínima requerida

LA CONTRATISTA deberá contar con una dotación mínima de personal debidamente capacitado teniendo en cuenta la magnitud, los plazos establecidos y el alcance de las tareas a realizar, según el siguiente cuadro, el cual refleja que en todo momento la dotación deberá ser suficiente para intervenir en *como mínimo* DOS (2) frentes de obra simultáneos (por Renglón):

Dotación mínima requerida	RENLÓN	
	I	II
Representante técnico	1	1
Jefe de Proyecto	1	1
Jefe de Obra (Presencia permanente)	1	1
Ing. Civil Jr (Oficina Técnica)	1	1
Proyectista / dibujante (Oficina Técnica)	1	1
Responsable Seg. e Higiene	1	1
Técnico de Seguridad e Higiene (Presencia Permanente)	2	2
Capataz	2	2
Cuadrilla de trabajo (Ay, Of, Of Esp)	2x8	2x8

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>PLAN DE REPARACIONES DE OBRAS DE ARTE - LÍNEA SAN MARTÍN - AMBA</b>	
	<i>SM-VO-ET-015</i>	
	<i>Revisión 00</i>	
	<i>Fecha: 6/2020</i>	
	<i>Página 19 de 35</i>	

Cantidad Mínima de Cuadrillas	2	2
Personal de seguridad en frente de trabajo (mínimo)	1	1
Staff Logística / Servicios Generales	1	1

La dotación enunciada es 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. La incorporación de personal adicional no será causal de reclamo alguno por parte de LA CONTRATISTA.

#### **10.6 Cronograma de Trabajos**

Durante toda la ejecución de los trabajos LA CONTRATISTA deberá respetar y ajustarse a lo acordado en las Órdenes de Trabajo Efectivas. Ver Ítem 10.2 del presente documento.

En caso de que exista un desvío del mismo en el transcurso de la obra por causas ajenas al desempeño de LA CONTRATISTA, ésta deberá actualizar dicho cronograma ajustando los plazos y recursos de manera tal de evitar un retraso en la finalización de las tareas y consecuentemente en la fecha de recepción provisoria. Si es afectado el camino crítico, LA CONTRATISTA deberá avisar por medio fehaciente a la Inspección de Obra, así como también enviar el Plan de Trabajos actualizado.



#### **10.7 Operación de los Servicios**

Durante toda la ejecución de los trabajos LA CONTRATISTA deberá garantizar la continuidad de los servicios ferroviarios cuando estos estén en operación, tomando todas las precauciones necesarias a fin de asegurar su operatividad y anticipándose en el planeamiento de las tareas para asegurar la realización de los trabajos.

Siempre que sea posible la obra se desarrollará bajo tráfico regular, por lo que bajo ningún concepto los trabajos deben impedir la circulación de trenes. Ante emergencia de tráfico, LA CONTRATISTA deberá prever las acciones para restablecer la segura e inmediata circulación de trenes.

#### **10.8 Seguridad operativa**

Cuando los trabajos sean ejecutados con el servicio ferroviario en operación LA CONTRATISTA tendrá como premisa garantizar la continuidad de los servicios ferroviarios y deberá tomar las

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>PLAN DE REPARACIONES DE OBRAS DE ARTE - LÍNEA SAN MARTÍN - AMBA</b>	<i>SM-VO-ET-015</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 6/2020</i>
	<i>Página 20 de 35</i>	

precauciones necesarias para que la realización de los trabajos se encuentre dentro del marco de las normas de seguridad.

En todo momento, se tendrá perfectamente delimitada las áreas de trabajo cumpliendo con las normas de seguridad hacia el personal del FFCC y el público en general, previendo la libre visibilidad de éstos a la aproximación de los trenes.

Durante la ejecución de trabajos en zona de vía rigen todas las consideraciones que al respecto están indicados en los adjuntos correspondientes a Higiene, Seguridad y Medio Ambiente.

### **10.9 Zona de Trabajo**



Todos los trabajos encomendados deben respetar estrictamente la jurisdicción específica del ferrocarril, es decir, deben realizarse dentro de la Zona de Vía y de la Obra de Arte. Asimismo, cualquiera sea la situación, queda terminantemente prohibida la circulación de personal de LA CONTRATISTA y cualquier otra persona afectada a la obra sobre la zona de vías de todas las líneas que pasan por la zona de trabajo.

En caso de ser necesario atravesar propiedad privada para el acceso, acarreo de materiales, desplazamiento de máquinas, personal, maniobras, etc., LA CONTRATISTA deberá reunir toda la documentación que sea necesaria presentar, además de colaborar en la presentación y gestión de trámites, para que S.O.F.S.E. pueda solicitar a los propietarios de los predios vecinos la debida autorización. LA CONTRATISTA deberá asumir la responsabilidad por su uso y los potenciales gastos por los daños y perjuicios que dichos usos ocasionen. Deberá dejar asentado en Acta su responsabilidad de uso y condiciones de recepción y entrega, deslindando de toda responsabilidad a S.O.F.S.E. por el uso de propiedad privada.

Concluidas las tareas necesarias para el cumplimiento de los alcances del presente pliego, LA CONTRATISTA deberá ejecutar todos aquellos trabajos de ordenamiento de la zona (Limpieza de Obra) que permitan dejar la misma concluida y en condiciones de servicio, conforme lo establecido en el artículo 11 del presente documento.

### **10.10 Horario de Trabajo**

Los trabajos a realizar fuera de zona de vía se ejecutarán en horario normal diurno de lunes a sábado. En el caso de que sea necesario realizar trabajos y/o ensayos que requieran ocupación de vía se realizarán en horario nocturno de lunes a domingo de 12:30 hs a 4:00 hs, pudiendo también existir ventanas programadas de mayor extensión durante el fin de semana, coordinadas previamente con la inspección de S.O.F.S.E.

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>PLAN DE REPARACIONES DE OBRAS DE ARTE - LÍNEA SAN MARTÍN - AMBA</b>	<i>SM-VO-ET-015</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 6/2020</i>
	<i>Página 21 de 35</i>	

En el caso de que exista alguna circunstancia especial que requiera invadir el gálibo ferroviario se coordinará con la Inspección de Obra con la antelación suficiente, a fin de realizar el trabajo bajo las modalidades operativas (precauciones de vía, ventanas de trabajo, etc.) que garanticen la seguridad durante los trabajos. Cada uno de los mencionados casos se deberá analizar de manera particular.

### **10.11 Medidas de Seguridad en los Lugares de Trabajo**

LA CONTRATISTA será la responsable de tomar las medidas necesarias para prevenir cualquier tipo de accidente, tanto del personal, obreros o toda otra persona relacionada a la obra y/o terceros durante cualquier tipo de tarea relacionada a la ejecución de los trabajos.

Cuando se realicen los trabajos sin invasión de zona de gálibo, pero próxima al mismo, se deberá disponer de un pitero en cada sentido de circulación para que de aviso ante el acercamiento de la formación.

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

LA CONTRATISTA deberá contar con personal responsable de Higiene y Seguridad debidamente matriculado cuya visita deberá ser plasmada en una planilla, la cual deberá estar a disposición en el obrador, tanto de la Inspección de obra, como para personal de Seguridad & Higiene de S.O.F.S.E. Se exigirá a LA CONTRATISTA la presencia permanente de un Técnico de Seguridad e Higiene durante el plazo en que se realicen las tareas de campo, acompañando a las mismas.

Se deberá coordinar con la Inspección de Obra y colocar las señales de advertencia de trabajo en las obras de arte, de manera que toda persona y/o vehículo ajeno a la obra en cuestión, circule por la zona lo hagan con la debida precaución y conocimiento de “personal trabajando en zona de vías”.


Se recomendará y verificará que el Jefe de Obra adopte todas las medidas de seguridad necesarias, efectivas y redundantes, para evitar accidentes.

#### Nota Importante

No se autorizará a LA CONTRATISTA a circular por vía con vehículos y personal no autorizado convenientemente.

No se permitirá dejar zanjas o pozos abiertos fuera del horario de trabajo sin la debida cobertura que evite ante cualquier situación la caída involuntaria de personas y/u objetos.



 <p>TRENES ARGENTINOS <b>OPERACIONES</b></p> <p>Ministerio de Transporte Presidencia de la Nación</p>	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>PLAN DE REPARACIONES DE OBRAS DE ARTE - LÍNEA SAN MARTÍN - AMBA</b>	<i>SM-VO-ET-015</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 6/2020</i>
	<i>Página 22 de 35</i>	

Por los medios afectados a la obra, LA CONTRATISTA deberá velar por su custodia y vigilancia a fin de evitar pérdidas y daños.

LA CONTRATISTA deberá disponer de los medios de comunicaciones alternativos que aseguren y dupliquen las comunicaciones, sean estos telefónicos normales o satelitales.

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

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

#### **Artículo 11° - Manejo y Gestión del Proyecto**

Los costos de estas tareas se considerarán dentro del ítem Obrador.

##### **11.1 Autorización para el Inicio de los Trabajos**

Teniendo en cuenta las normas y procedimientos vigentes en la Línea San Martín, la Comisión Nacional de Regulación del Transporte y otros organismos Provinciales y Nacionales, y todas aquellas pautas dadas por la Inspección de Obra, LA CONTRATISTA se dispondrá a dar inicio y cumplimiento a los trabajos requeridos, en cada OA, una vez que las Ordenes de Trabajo Efectivas sean expresamente **aprobadas** por la Inspección de Obra. Ver ítem 10.2 del presente documento.


##### **11.2 - Limpieza y Orden de Obra**

LA CONTRATISTA deberá efectuar una limpieza general en la zona de influencia de cada obra de arte tal que le permita efectuar las obras correspondientes, no dejando, una vez concluida la tarea, residuos de ninguna naturaleza en la zona de trabajo, debiendo disponer el retiro de todos los desechos y restos de materiales que se hayan producido. Las mismas directivas deberán aplicarse al sector elegido para instalar el Obrador.

###### **11.2.1 Limpieza periódica de obra**

Es obligación de LA CONTRATISTA mantener permanentemente la Obra y el Obrador con una limpieza y orden adecuado a juicio de la Inspección y libre de residuos, evitándose así inconvenientes y riesgos de accidente al personal operativo y a usuarios del servicio ferroviario.

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

 <p>TRENES ARGENTINOS <b>OPERACIONES</b></p> <p>Ministerio de Transporte Presidencia de la Nación</p>	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>PLAN DE REPARACIONES DE OBRAS DE ARTE - LÍNEA SAN MARTÍN - AMBA</b>	<i>SM-VO-ET-015</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 6/2020</i>
	<i>Página 23 de 35</i>	

No se permitirá la acumulación de material producido, escombros, basura, materiales y herramientas en zonas operativas, garantizando permanentemente la libertad de acceso.

### **11.2.2 Limpieza final de obra**

Al momento de la recepción provisoria de la obra, la misma deberá estar perfectamente limpia y sin restos de materiales, lista brindar el servicio correspondiente.

Se deberán retirar todas las máquinas, herramientas, vallados, cercos, carteles, etc. Las zonas aledañas donde se realizaron los trabajos también deben quedar libres de escombros, ramas o residuos.

### **11.3 Protección del Entorno y Elementos de la Obra**

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

Las estructuras para prever golpes deben estar diseñadas especialmente. En estos casos podrá recurrirse a muelles de espuma de goma o de fibra comprimida. Se tendrá en cuenta especialmente la protección de los filos expuestos de las vigas de hormigón y metálicas. Cuando sólo se requieran protecciones contra el polvo, será suficiente usar las mantas de polietileno.

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


### **11.4 Manejo de los Recursos**

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

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

### **11.5 Trámites, Gestiones y Permiso**

LA CONTRATISTA será la responsable de reunir toda la documentación que sea necesaria presentar, además de colaborar en la presentación y gestión de trámites, para que S.O.F.S.E. pueda

 <p><b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b> Ministerio de Transporte Presidencia de la Nación</p>	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>PLAN DE REPARACIONES DE OBRAS DE ARTE - LÍNEA SAN MARTÍN - AMBA</b>	<i>SM-VO-ET-015</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 6/2020</i>
	<i>Página 24 de 35</i>	

realizar todas las gestiones que fuesen necesarias ante las empresas de servicios tales como telefonía, electricidad, gas, agua y otros, para el retiro y/o reacomodamiento de las interferencias que se puedan dar durante el desarrollo de los trabajos en las obras de arte.

### **11.6 Relaciones Con Otros Contratistas**

LA CONTRATISTA deberá facilitar la marcha simultánea o sucesiva de los trabajos ejecutados por ella y los que el organismo licitante decida realizar directamente o por intermedio de otros contratistas, debiendo cumplir las indicaciones que en tal sentido formule el Inspector de Obra respecto al orden de ejecución de esos trabajos, incluyendo la ayuda de gremios que corresponda.

La vigilancia general de la obra quedará a cargo de LA CONTRATISTA principal. Convendrá con los otros contratistas y con intervención decisiva del Inspector de Obra, en caso de desinteligencia, respecto a la ubicación de los materiales y enseres.

Estará igualmente obligada a unir en forma apropiada su obra a la de los demás contratistas, ajustándose a las indicaciones que se impartirán o al espíritu de los planos y especificaciones.

Si LA CONTRATISTA experimenta demoras o sufre estorbo en sus trabajos por hechos, faltas, negligencias o retrasos de otros contratistas, deberá dar inmediatamente cuenta del hecho a la Inspección de Obra para que ésta tome las determinaciones a que haya lugar.

### **11.7 Iluminación y Fuerza Motriz**

La obtención y el consumo de la energía para la ejecución de la obra, como así también para la iluminación necesaria para la ejecución de trabajos en horarios nocturnos o donde la Inspección de Obra considere necesario, y la provisión de fuerza motriz para los equipos e implementos de construcción, propios y de los subcontratistas, serán costeados por LA CONTRATISTA, a cuyo cargo estará el tendido de las líneas provisionarias con ajuste a las exigencias de carácter técnico reglamentarias para dichas instalaciones.


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

La Inspección de Obra, si fuera absolutamente necesario a los fines de cumplir con lo especificado en el presente documento, podrá exigir el suministro de equipos electrógenos que aseguren la provisión y mantenimiento de la energía eléctrica, durante la ejecución de los trabajos y hasta la recepción provisional por cuenta y cargo de LA CONTRATISTA.

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 solo juicio de la Inspección de Obra.

Los costos relativos a este servicio deben ser incluidos en la planilla de cotización dentro del ítem Obrador.



 <p>TRENES ARGENTINOS <b>OPERACIONES</b></p> <p>Ministerio de Transporte Presidencia de la Nación</p>	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>PLAN DE REPARACIONES DE OBRAS DE ARTE - LÍNEA SAN MARTÍN - AMBA</b>	<i>SM-VO-ET-015</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 6/2020</i>
	<i>Página 25 de 35</i>	

### 11.8 Provisión De Agua

Será la obligación de LA CONTRATISTA efectuar las gestiones pertinentes, así como el pago de los costos relativos, para asegurar el suministro de agua necesaria para la realización de las obras.

Además, LA CONTRATISTA arbitrará los medios para el aprovisionamiento de agua potable para consumo, debiéndose realizar los análisis de potabilidad correspondientes en caso de ejecutarse perforaciones. Previo a la Recepción Definitiva de las obras, deberá proceder al cegado de las mismas y/o cierre de las conexiones de acuerdo a Normas del Ente Prestatario del Servicio.

Los costos relativos a este servicio deben ser incluidos en la planilla de cotización dentro del ítem Obrador.

### 11.9 Evacuación de aguas servidas

Se adoptarán las medidas necesarias y se ejecutarán las obras adecuadas para evacuar las aguas servidas de los servicios sanitarios durante el período de la obra, a fin de evitar peligros de contaminación, malos olores, etc. No se permitirá el desagüe de aguas servidas a canales o zanjas abiertas.-

Para la ejecución del sistema de desagüe se aplicarán las reglamentaciones vigentes en el Ente Prestatario del Servicio.



Los costos relativos a este servicio deben ser incluidos en la planilla de cotización dentro del ítem Obrador.

### Artículo 12° - Control de los Trabajos

LA CONTRATISTA será la responsable de implementar los sistemas de información necesarios para un correcto y ordenado seguimiento de las tareas a realizar por la misma. También deberá mantener los sistemas de información actualizados posibilitando a la Inspección llevar un control sistemático de las tareas.

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

LA CONTRATISTA elaborará partes diarios de producción, los cuales deberán ser entregados diariamente a la Inspección de Obra a través de "Nota de Pedido" firmada por el Jefe de Obra. Dichos partes deberán contener todos los eventos relevantes de la jornada 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 higiene, listado de subcontratistas presentes, condiciones climáticas, inspecciones de terceros y horas trabajadas.

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>PLAN DE REPARACIONES DE OBRAS DE ARTE - LÍNEA SAN MARTÍN - AMBA</b>	<i>SM-VO-ET-015</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 6/2020</i>
		<i>Página 26 de 35</i>

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.
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 diarios.

La Inspección de Obra tendrá libre acceso a todos los sectores del obrador, gabinete, de observación, de realización de ensayos y de toma de muestras, con el objeto de proceder a la fiscalización y/o verificación de las tareas realizadas.

Cuando dichas tareas fueran efectuadas por terceros Contratistas, o en establecimientos de terceros proveedores, LA CONTRATISTA deberá tomar los recaudos necesarios para que la Inspección tenga libre acceso a dichos espacios físicos y cuente con las facilidades necesarias para llevar adelante su cometido.



Cuando la Inspección constatará defectos provocados por deficientes procedimientos de trabajo, podrá ordenar a LA CONTRATISTA la reparación o el reemplazo de lo defectuoso o la mejora en el proceso, quedando a cargo de LA CONTRATISTA los costos provocados por los defectos u errores.

Si la Inspección no hubiera formulado, en su oportunidad, observaciones por equipamientos y herramientas o trabajos defectuosos, no estará implícita la aceptación de los mismos, y la Inspección podrá ordenar las correcciones o indicaciones 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 Obra se realizarán por medio del libro de "Notas de Pedido", y entre la Inspección de Obras y LA CONTRATISTA por medio del libro de "Ordenes de Servicio", ambos libros estarán conformados por folios triplicados, estos serán provistos por LA CONTRATISTA y sus hojas serán numeradas correlativamente. Dichos libros permanecerán a disponibilidad de la Inspección de Obra.

### **Artículo 13° - Normas y Especificaciones a Considerar**

Los reglamentos y normas que regirán para la realización de los trabajos citados en el presente documento son los que a continuación se detallan:

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>PLAN DE REPARACIONES DE OBRAS DE ARTE - LÍNEA SAN MARTÍN - AMBA</b>	<i>SM-VO-ET-015</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 6/2020</i>
	<i>Página 27 de 35</i>	

- Ley General de Ferrocarriles Nacionales (Ley N°2873) y sus Modificatorias, Reglamento General de Ferrocarriles, aprobado por Decreto 90325/36 y sus actualizaciones, y Reglamento Operativo (R.O.) Edic: Ago. 99.
- Ley N° 19.587/72 de Higiene y Seguridad en el Trabajo, su Decreto Reglamentario N° 351/79 y Normas Complementarias. Decretos 351/79 y 911/96. Ley 24051 de Residuos peligrosos y su Decreto Reglamentario N° 831/93. Normas de Higiene y Seguridad en el Trabajo.
- AREMA - Manual For Railway Engineering (ultima versión vigente).
- Reglamento Argentino para el Proyecto y Construcción de Puentes Ferroviarios de Hormigón Armado.
- IGVO (OA) 009 - Instrucción Técnica Complementaria para el Cálculo Estructural de Puentes Ferroviarios.
- IGVO (OA) 006 - Instrucción Técnica sobre Estudios Geotécnicos para Fundación de Obras de Arte.
- IGVO (OA) 004 - Instrucción Técnica sobre Estudios de Hidrología de Crecidas.
- IGVO (OA) 008 - Instrucciones para la Presentación de Documentación Técnica de Puentes Ferroviarios.
- IGVO (OA) 002- Pruebas de recepción de Puentes de Hormigón.
- IGVO (OA) 001- Ensayo de Carga de Pilotes.
- IGVO (OA) 003- Norma para Apoyos de Policloropreno Zunchados para Puentes Ferroviarios.
- NTGVO (OA) 001 - Norma Técnica sobre la organización de la vigilancia y el mantenimiento de las Obras de Arte.
- Recomendación Técnica sobre la Colocación de Vías sobre Obras de Arte.
- Reglamento Interno Técnico Operativo (RITO).
- CIRSOC 304: Reglamento Argentino para la Soldadura de Estructuras de Acero.
- CIRSOC 305: Recomendación para Uniones Estructurales con Bulones de Alta Resistencia.
- CIRSOC 201: Reglamento Argentino de Estructuras de Hormigón.
- CIRSOC 102: Reglamento Argentino de Acción del Viento sobre las Construcciones.
- NM ISO 9712:2014 Ensayos No Destructivos - Calificación y Certificación de Personal.
- IRAM-IAS U 500-169 (2009): Soldadura. Calificación y Certificación de Inspectores
- IRAM 1734 : Recomendaciones para el radiografiado y la tomografía de armaduras en estructuras de hormigón.
- ACI 228.2R-13 : Nondestructive Test Methods for Evaluation of Concrete in Structures.
- Ley de Tránsito y Seguridad Vial (Ley N°24.449 del 23 de diciembre de 1994).
- Normas Técnicas para la Construcción y Renovación de Vías. (Resolución D. N° 887/66).

 <p><b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b></p> <p>Ministerio de Transporte Presidencia de la Nación</p>	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>PLAN DE REPARACIONES DE OBRAS DE ARTE - LÍNEA SAN MARTÍN - AMBA</b>	<i>SM-VO-ET-015</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 6/2020</i>
	<i>Página 28 de 35</i>	

- Normas para la Recepción de los trabajos de vía (Modificaciones a los artº 56, 57 y 58 de las Normas Técnicas para Construcción y Renovación de Vías).
- Especificaciones Técnicas para Trabajos de Movimiento de Tierra y Limpieza de terrenos (Resolución D. N° 887/66).
- Normas IRAM FA L para eclisas, bulones de vía, tirafondos y Arandelas para bulones de vía.
- Norma IRAM NM-ISO 9712 – Operadores de Ensayos No destructivos.
- Normas para los cruces entre Caminos y Vías Férreas (Resolución SETOP 7/81 — Decreto N° 747/88).
- Normas IRAM: Características de los materiales
- I.N.T.I.: Especificaciones Técnicas de Materiales
- Normas ISO 9000, Calidad de los Trabajos y Suministros.
- Normas ASTM
- Normas DIN
- Otras Normas: Consultar página Web [www.cnrt.gov.ar/estructu/index.htm](http://www.cnrt.gov.ar/estructu/index.htm)

El listado de normas antes detallado es meramente enunciativo y no taxativo ni excluyente. LA CONTRATISTA deberá ajustar todos los procedimientos de trabajo, cálculo y verificación y presentación de informes técnicos, etc., a toda normativa legal aplicable en cada caso y emitida por organismos competentes en la materia, sean estos de alcance nacional e internacional.



También serán tenidas en cuenta las recomendaciones, normas, boletines informativos, instrucciones técnicas, etc., publicadas por los organismos oficiales correspondientes, siempre que ayuden a aclarar, complementar o mejorar la buena práctica de los trabajos comprendidos en esta especificación.

La mención de las referidas recomendaciones será estudiada en cada caso, pudiendo la Inspección exigir su cumplimiento en base a una lógica puesta al día de las técnicas de ejecución que en cada momento se vayan produciendo.

A todos los efectos, las normas citadas deberán ser consideradas como parte del presente Documento y de conocimiento de la Empresa. Su cumplimiento será exigido por la Inspección de Obra.

### **13.1 - Orden de Prelación**

Ante la eventualidad de un conflicto entre las normas citadas, o entre las normas y los requerimientos de esta especificación, deberá considerarse como válida aquella que implique los mayores requerimientos y exigencias para la estructura en cuestión. En el caso de que la aplicación

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>PLAN DE REPARACIONES DE OBRAS DE ARTE - LÍNEA SAN MARTÍN - AMBA</b>	
	<i>SM-VO-ET-015</i>	
	<i>Revisión 00</i>	
	<i>Fecha: 6/2020</i>	
	<i>Página 29 de 35</i>	

de dicha consideración no permita tener claridad, la documentación deberá ser considerada de acuerdo al orden prelación de la siguiente lista:

1. Normas Internacionales
2. Legislación Local (Nacional y Regional)
3. Especificaciones Técnicas Particulares
4. Especificaciones Técnicas Generales
5. Especificaciones del Cliente

## **Artículo 14° - Materiales**

### **14.1 Manejo de Materiales**

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

La calidad y eficacia de los materiales, elementos y equipos, cumplirán con las condiciones de perfecta funcionalidad y de acabado, no admitiéndose deficiencias de ningún tipo por eventuales omisiones, errores o discrepancias en la documentación respectiva. La responsabilidad sobre dichos términos correrá a cargo de LA CONTRATISTA. Dada la complejidad de tareas que intervienen en el proceso de la obra, LA CONTRATISTA deberá contar con maquinarias y herramientas adecuadas y suficientes.


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

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

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

LA CONTRATISTA será responsable, durante el período de ejecución de la obra, por las pérdidas o sustracciones que pudieran producirse, aunque los materiales se encuentren depositados en terrenos del Comitente. En caso de que sea necesario LA CONTRATISTA deberá proveer la seguridad pertinente.

### **14.2 Abastecimiento de Materiales**

 <p>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</p> <p>Ministerio de Transporte Presidencia de la Nación</p>	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>PLAN DE REPARACIONES DE OBRAS DE ARTE - LÍNEA SAN MARTÍN - AMBA</b>	<i>SM-VO-ET-015</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 6/2020</i>
	<i>Página 30 de 35</i>	

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

### 14.3 Movimiento de Materiales

El desplazamiento necesario de materiales dentro de la obra será responsabilidad de LA CONTRATISTA y se realizará exclusivamente en los horarios y a través de los lugares expresamente autorizados por la Inspección de Obra.

Las carretillas para el transporte de material tendrán ruedas de goma, al igual que toda maquinaria o equipo que deba ser desplazado por ellos.

### 14.4 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 Obra de SOF S.E.



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

### Artículo 15º - Equipos, máquinas y herramientas

Los equipos, máquinas y herramientas a utilizar por LA CONTRATISTA para la ejecución de los trabajos en obra y manipuleo de los materiales deberán reunir las características necesarias y suficientes que aseguren la obtención de la calidad exigida como así también la debida seguridad al realizar las operaciones y trabajos para la obra y el personal afectado.

Como parte del conjunto de herramientas necesarias para la ejecución de las distintas tareas, se considera incluida, como mínimo, dentro del servicio de obrador:

- 1) Vehículos (camiones/camionetas) óptimos para asistencia de obra (traslado de materiales y herramientas desde el obrador central a cada OA a intervenir). **Los costos asociados deberán ser contemplados en los costos adjudicados al Ítem Obrador.**
- 2) Conjuntos de herramientas generales necesarias para la ágil ejecución de las diversas tareas requeridas (toda máquina o equipo que agilice, facilite o permita realizar las tareas con mayor eficiencia y eficacia, minimizando los plazos de intervención en zona de vía). **Los costos asociados deberán ser contemplados en los costos adjudicados al Ítem Obrador.**

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>PLAN DE REPARACIONES DE OBRAS DE ARTE - LÍNEA SAN MARTÍN - AMBA</b>	<i>SM-VO-ET-015</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 6/2020</i>
	<i>Página 31 de 35</i>	

- 3) Máquinas y equipos para minimizar insumo de mano de obra y agilizar las obras (brazos hidráulicos, minipalas, retropalas, compresores, grupos electrógenos, etc.). **Los costos asociados deberán ser contemplados en los costos adjudicados a cada tarea particular.**
- 4) Al menos 4 cuerpos de andamios modulares, de 3 módulos de altura, con ruedas, tablonés y escaleras. **Los costos asociados deberán ser contemplados en los costos adjudicados al ítem Obrador.**
- 5) Medios de transporte para el personal (desde obrador central a cada OA). **Los costos asociados deberán ser contemplados en los costos adjudicados al ítem Obrador.**

### 15.1 Andamios

En los casos en los que se presente la necesidad de la utilización de andamios, LA CONTRATISTA deberá realizar la propuesta y la aprobación quedará sujeta a la Inspección de Obra. En los casos que sean posible se deberán utilizar andamios fijos pre armados o de caño y nudo. El uso de silletas o de balancines manuales será permitido únicamente en los casos en los que sea la única alternativa posible.

En todos los casos deberán cumplir con las normas de seguridad vigentes y deberán permitir el acceso fácil, cómodo y seguro a todas y cada una de las partes a intervenir.

Los pisos operativos de los andamios serán construidos con tablonés de madera o 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 Obra 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 a la obra deberán estar protegidos mediante los recubrimientos adecuados (convertidor de óxido y esmalte sintético), para

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>PLAN DE REPARACIONES DE OBRAS DE ARTE - LÍNEA SAN MARTÍN - AMBA</b>	<i>SM-VO-ET-015</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 6/2020</i>
	<i>Página 32 de 35</i>	

evitar que cualquier proceso 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 no menor a 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.

El andamio ubicado sobre las cubiertas contará con una cubierta provisoria de chapa zincada acanalada tomada a la estructura tubular mediante ganchos "J", los que serán colocados de forma tal que garanticen la estabilidad de la cubierta.

Las chapas serán colocadas con caída hacia el exterior del edificio, con una superposición tal que evite los espacios libres por los que pueda ingresar agua de lluvia. Cuando se trate de encuentros entre distintos planos podrá admitirse que esas uniones se cierren con membrana autoadhesiva, pegada en frío.

Durante los trabajos, los pisos de tableros 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 la obra, la totalidad de los pisos operativos que correspondan.

#### **Artículo 16° - Medición y Certificación**

Las mediciones de los trabajos ejecutados y la consecuente certificación se harán por mes, en base a los Planes de Trabajos Efectivos (ver ítem 10.2 del presente documento) y a los precios ofertados por LA CONTRATISTA, debiéndose presentar los mismos en el lugar que SOF S.E. establezca.



Dentro de los últimos cinco (5) días de cada mes, LA CONTRATISTA preparará un acta de medición, para ser revisada por la Inspección de Obra.

Los certificados mensuales liquidarán los valores aprobados según el acta de medición y precios unitarios de contrato, deduciéndose el Fondo de Reparos y adicionándose el impuesto al valor agregado.

Los documentos que integran el certificado de obra son los siguientes:

- **Certificado básico por triplicado:** 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.
- **Curva de Avance por triplicado:** gráfico comparativo entre trabajo proyectado y trabajo ejecutado.



 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>PLAN DE REPARACIONES DE OBRAS DE ARTE - LÍNEA SAN MARTÍN - AMBA</b>	<i>SM-VO-ET-015</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 6/2020</i>
	<i>Página 33 de 35</i>	

- **Acta de medición por triplicado:** 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 indicara el avance porcentual para cada uno de los ítems, de acuerdo a la cantidad de trabajo ejecutado.
- **Informe Mensual por triplicado:** 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.
- **Partes diarios (dos copias):** recopilación de partes emitidos en el mes firmados por el Jefe de Obra de acuerdo a lo expresado en el Artículo 12° - Control de los Trabajos.

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

#### **Artículo 17° - 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 SOF S.E.



En tal sentido, se adjunta a la presente como Anexo VII el Manual de 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 e identificado como IF-2020-49865779-APN-GCO#SOFSE, siendo las fórmulas para el cálculo de la Redeterminación de Precios las que se detallan en el Anexo VIII.

#### **Artículo 18° - Documentación de final de obra**

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

#### **Artículo 19° - Garantía Técnica y Vicios Ocultos**

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

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>PLAN DE REPARACIONES DE OBRAS DE ARTE - LÍNEA SAN MARTÍN - AMBA</b>	<i>SM-VO-ET-015</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 6/2020</i>
	<i>Página 34 de 35</i>	

El plazo durante el cual se otorgará la garantía será de doce (12) meses, contados a partir de la firma del Acta de Recepción Provisoria sin observaciones. Durante este período, la reparación de los deterioros y/o fallas relacionadas a los trabajos realizados serán hechos por LA CONTRATISTA a su costa. Si la Inspección de Obra interpretara que la aparición de deterioros y/o fallas ha tenido origen en algún defecto de fabricación, ejecución o instalación, se entenderá que hay vicio oculto y será de aplicación lo establecido en el artículo correspondiente con más las responsabilidades establecidas en el Código Civil y Comercial de la Nación.



En caso de incumplimiento de LA CONTRATISTA de su obligación de reparar los deterioros y/o fallas que se produjeran durante el período de garantía en el tiempo previsto, S.O.F.S.E. tendrá el derecho a efectuar la reparación por sí o por intermedio de terceros, recuperando los costos de todo tipo que por tal razón hubiese asumido, mediante compensación por cualquier suma que adeudare a LA CONTRATISTA por cualquier motivo, o del Fondo de Reparos; ello además de aplicar la multa que corresponda. Luego de la Recepción Definitiva LA CONTRATISTA será responsable en los términos de los Artículos 1273, 1274, 1275 y 1277 del Código Civil y Comercial de la Nación.

#### **19.1 Recepción provisoria**

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

#### **19.2 Recepción definitiva**

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

 <b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>  Ministerio de Transporte Presidencia de la Nación	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>PLAN DE REPARACIONES DE OBRAS DE ARTE - LÍNEA SAN MARTÍN - AMBA</b>	<i>SM-VO-ET-015</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 6/2020</i>
		<i>Página 35 de 35</i>

## **ANEXOS**

1. **Anexo I: Inventario de OA**
  2. **Anexo II: Planillas de Cotización y análisis de precios**
  3. **Anexo III: Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de Obras de Arte**
  4. **Anexo IV: Diseño del Cartel de Obra.**
  5. **Anexo V: Normas Seguridad e Higiene (Generales y Particulares)**
  6. **Anexo VI: Planos de Gálibo**
  7. **Anexo VII: Manual de 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.**
  8. **Anexo VIII: Fórmula para redeterminación de Precios.**
-





OBRA:

**PLAN DE REPARACIONES DE OBRAS DE ARTE - LINEA SAN MARTIN AMBA**

FECHA

**PLANILLA DE COTIZACIÓN - Renglón 1**

RAZON SOCIAL		CUIT	
CONTACTO		DIRECCION/CIUDAD/C.P	
EMAIL		TELEFONOS	
PRESUPUESTO N°		AREA USUARIA	Gerencia de Vias y Obras
CONDICION DE PAGO		REQUISICION N°	
MONEDA	Pesos ARG	PET	SM-VO-ET-015
PLAZO DE ENTREGA/OBRA		COMPRADOR SOLICITANTE	
LUGAR DE ENTREGA / OBRA		MODALIDAD COMPRA	

ITEM	Descripción	UM	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO ITEM	SUB TOTAL	Incidencia
<b>1</b>	<b>Tareas Previas</b>					\$ -	#DIV/0!
1.01	Obrador	Un	1		\$ -		
1.02	Cartel de obra	Un	1		\$ -		
1.03	Baño Químico, con inodoro y lavatorio, incluye limpieza semanal	mes	24		\$ -		
<b>2</b>	<b>Estudios y Documentos</b>					\$ -	#DIV/0!
2.01	Plan de Ejecución 1 (Puentes de Hormigón y Puentes Metálicos)	Un	26		\$ -		
2.02	Plan de Ejecución 2 (Viaductos)	Un	5		\$ -		
2.03	Plan de Ejecución 3 (Alcantarillas de Hormigón, Alcantarillas Metálicas, Alcantarillas de Madera)	Un	9		\$ -		
2.04	Plan de Ejecución 4 (Caños)	Un	25		\$ -		
2.05	Planos de Detalle y Verificaciones Estructurales	HI	2500		\$ -		
2.06	Planos CO	HI	260		\$ -		
<b>3</b>	<b>Provisión de Jornales</b>					\$ -	#DIV/0!
3.01	Provisión de Jornales para trabajos varios AYUDANTE	Jornal:	500		\$ -		
3.02	Provisión de Jornales para trabajos varios OFICIAL	Jornal:	240		\$ -		
3.03	Provisión de Jornales para trabajos varios OFICIAL ESPECIALIZADO	Jornal:	60		\$ -		
3.04	Provisión de Jornales para la VIGILANCIA	Jornal:	240		\$ -		
<b>4</b>	<b>Adecuación del entorno</b>					\$ -	#DIV/0!
4.01	Limpieza y desmalezado.	m²	3400		\$ -		
4.02	Limpieza y desobstrucción del cauce.	m²	1378		\$ -		
4.03	Limpieza y desobstrucción de caños.	ml	620		\$ -		
4.04	Perfilado de zanja y margenes manual.	m³	211		\$ -		
4.05	Retiro de escombros.	m³	26		\$ -		
4.06	Reperfilado de zanjas/cauces a Máquina	m³	304		\$ -		
4.07	Limpieza de elementos estructurales.	m²	214		\$ -		
<b>5</b>	<b>Movimiento de Suelos</b>					\$ -	#DIV/0!
5.01	Reconstitución del terraplén.	m³	15		\$ -		
5.02	Provisión de suelo seleccionado.	m³	10		\$ -		
5.03	Protección de Erosión	m³	2		\$ -		
<b>6</b>	<b>Mampostería</b>					\$ -	#DIV/0!
6.01	Reparación y reconstrucción de mampostería.	m²	1828		\$ -		
6.02	Reparación de juntas de mampostería.	m²	1590		\$ -		
6.03	Retiro de vegetación en juntas de mampostería.	m²	1621		\$ -		
6.04	Restauración/ejecución de revoque.	m²	658		\$ -		
6.05	Tratamiento de fisuras.	ml	790		\$ -		
6.06	Reparación de cámaras de inspección.	Un	10		\$ -		
6.07	Ejecución de nueva cámara de inspección	Un	3		\$ -		
6.08	Desobstrucción de barbacanas.	Un	20		\$ -		
6.09	Implementación de barbacanas.	Un	162		\$ -		
6.10	Hidrolavado y limpieza de muros.	m²	3199		\$ -		
6.11	Calado de Mampostería/Hormigón	m3	8		\$ -		
<b>7</b>	<b>Estructuras de Hormigón</b>					\$ -	#DIV/0!
7.01	Tratamiento de fisuras.	ml	73		\$ -		
7.02	Recubrimientos integral.	m²	169		\$ -		
7.03	Reparación de recubrimientos + pasivado + terminación.	m²	428		\$ -		
7.04	Refuerzo con fibras de carbono.	ml	10		\$ -		
7.05	Tabique de H²A².	m³	10		\$ -		
7.06	Tabique de H²A² S/mampostería.	m³	7		\$ -		
7.07	Losa de H²A² s/terreno natural.	m³	2		\$ -		
7.08	Micro-Pilote	Un	6		\$ -		
7.09	Solera de apoyo H²A².	m³	8		\$ -		
<b>8</b>	<b>Estructuras metálicas</b>					\$ -	#DIV/0!
8.01	Reponer/reemplazar remaches/bulones	Un	10		\$ -		
8.02	Reposición/reemplazo de arriostramientos.	kg	150		\$ -		
8.03	Reemplazo de vigas metálicas.	kg	700		\$ -		
8.04	Tratamiento anticorrosivo superficial con limpieza manual.	m²	125		\$ -		
8.05	Tratamiento anticorrosivo superficial con arenado.	m²	159		\$ -		
8.06	Aplicación de pintura poliuretánica.	m²	100		\$ -		
8.07	Sellado de cordón union zores.	ml	254		\$ -		
8.08	Ejecución de embudos en zores.	Un	15		\$ -		
8.09	Provisión de rejillas para cámaras.	Un	16		\$ -		
8.10	Desobstrucción de desagües en zores.	Un	88		\$ -		
8.11	Guardabalastos.	ml	17		\$ -		
<b>9</b>	<b>Estructura madera</b>					\$ -	#DIV/0!
9.01	Reemplazo de vigas de madera.	Kg	200		\$ -		
<b>10</b>	<b>Aparatos de Apoyo</b>					\$ -	#DIV/0!

10.01	Recomposición de bulones de anclajes en apoyos de superestructura.	Un	15		\$	-		
10.02	Reemplazo de apoyos de madera/ otros.	ml	8		\$	-		
10.03	Aparato de Apoyo de Neoprene.	Un	2		\$	-		
<b>11</b>	<b>Via</b>						\$	- #DIV/0!
11.01	Reemplazo de madera de uso estructural en Tableros Abiertos	Un	18		\$	-		
11.02	Soldadura de rieles.	Un	4		\$	-		
11.03	Mejora/reubicación de durmientes en zona de aproximación.	Un	12		\$	-		
11.04	Adecuación/Implementación de encarriladores	Ml	0		\$	-		
11.05	Silletas.	Un	0		\$	-		
11.06	Cama de rieles.	Un	8		\$	-		
11.07	Senderos en puentes de tablero abierto.	m²	170		\$	-		
11.08	Desmontaje de tramo de vía	ml	90		\$	-		
11.09	Montaje de vía, nivelación y ajuste	ml	90		\$	-		
11.10	Placa de goma de asiento de Madera de Uso Estructural-Hormigón	m2	10		\$	-		
11.11	Provisión de Durmientes	Un	500		\$	-		
11.12	Desguarnecido de Balasto	ml	105		\$	-		
<b>12</b>	<b>Señales</b>						\$	- #DIV/0!
12.01	Pórtico altura paso límite.	Un	9		\$	-		
12.02	Señales viales de Hmax.	Un	28		\$	-		
12.03	Identificación de la obra de arte.	Un	65		\$	-		
<b>13</b>	<b>Otros</b>						\$	- #DIV/0!
13.01	Levantamiento Topográfico	m2	18000		\$	-		
13.02	Apuntalamiento con torres	Un	100		\$	-		
13.03	Estudio Suelos SPT	Un	10		\$	-		
13.04	Ensayo Plato de Carga	Un	5		\$	-		
13.05	Cañería de colección de desagües	ml	150		\$	-		
13.06	Prueba de desagües	ml	1000		\$	-		
13.07	Bomba de achique	Un	10		\$	-		
13.08	Cerco Olímpico	ml	120		\$	-		
13.09	Gato Hidráulico	Un	6		\$	-		
						<b>SUBTOTAL</b>		<b>TOTAL</b>
						Total sin IVA	\$	-
						IVA	21.00%	\$
						<b>TOTAL con IVA</b>		<b>\$</b>
<b>COMENTARIOS</b>								
Para cada ítem se debe adjuntar el correspondiente análisis de precios según planillas de Anexo I.a- I.d								
En caso de solicitar anticipo deberá presentar Póliza de Garantía.								
<b>FIRMA Y ACLARACION</b>								

OBRA:

PLAN DE REPARACIONES DE OBRAS DE ARTE - LINEA SAN MARTIN AMBA

FECHA

PLANILLA DE COTIZACIÓN - Renglón 2

RAZON SOCIAL		CUIT	
CONTACTO		DIRECCION/CIUDAD/C.P	
EMAIL		TELEFONOS	
PRESUPUESTO N°		AREA USUARIA	Gerencia de Vias y Obras
CONDICION DE PAGO		REQUISICION N°	
MONEDA	Pesos ARG	PET	SM-VO-ET-015
PLAZO DE ENTREGA/OBRA		COMPRADOR SOLICITANTE	
LUGAR DE ENTREGA / OBRA		MODALIDAD COMPRA	

ITEM	Descripción	UM	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO ITEM	SUB TOTAL	Incidencia
<b>1</b>	<b>Tareas Previas</b>					\$ -	
1.01	Obrador	Un	1		\$ -		#DIV/0!
1.02	Cartel de obra	Un	1		\$ -		
1.03	Baño Químico, con inodoro y lavatorio, incluye limpieza semanal	mes	24		\$ -		
<b>2</b>	<b>Estudios y Documentos</b>					\$ -	#DIV/0!
2.01	Plan de Ejecución 1 (Puentes de Hormigón y Puentes Metálicos)	Un	7		\$ -		
2.02	Plan de Ejecución 2 (Viaductos)	Un	0		\$ -		
2.03	Plan de Ejecución 3 (Alcantarillas de Hormigón, Alcantarillas Metálicas, Alcantarillas de Madera)	Un	19		\$ -		
2.04	Plan de Ejecución 4 (Caños)	Un	5		\$ -		
2.05	Planos de Detalle y Verificaciones Estructurales	HI	2500		\$ -		
2.06	Planos CO	HI	124		\$ -		
<b>3</b>	<b>Provisión de Jornales</b>					\$ -	#DIV/0!
3.01	Provisión de Jornales para trabajos varios AYUDANTE	Jornal	500		\$ -		
3.02	Provisión de Jornales para trabajos varios OFICIAL	Jornal	240		\$ -		
3.03	Provisión de Jornales para trabajos varios OFICIAL ESPECIALIZADO	Jornal	60		\$ -		
3.04	Provisión de Jornales para la VIGILANCIA	Jornal	240		\$ -		
<b>4</b>	<b>Adecuación del entorno</b>					\$ -	#DIV/0!
4.01	Limpieza y desmalezado.	m²	5200		\$ -		
4.02	Limpieza y desobstrucción del cauce.	m²	1806		\$ -		
4.03	Limpieza y desobstrucción de caños.	ml	127		\$ -		
4.04	Perfilado de zanja y márgenes manual.	m³	21		\$ -		
4.05	Retiro de escombros.	m³	30		\$ -		
4.06	Reperfilado de zanjas/cauces a Máquina	m³	652		\$ -		
4.07	Limpieza de elementos estructurales.	m²	273		\$ -		
<b>5</b>	<b>Movimiento de Suelos</b>					\$ -	#DIV/0!
5.01	Reconstitución del terraplén.	m³	15		\$ -		
5.02	Provisión de suelo seleccionado.	m³	10		\$ -		
5.03	Protección de Erosión	m³	5		\$ -		
<b>6</b>	<b>Mampostería</b>					\$ -	#DIV/0!
6.01	Reparación y reconstrucción de mampostería.	m²	147		\$ -		
6.02	Reparación de juntas de mampostería.	m²	313		\$ -		
6.03	Retiro de vegetación en juntas de mampostería.	m²	886		\$ -		
6.04	Restauración/ejecución de revoque.	m²	4		\$ -		
6.05	Tratamiento de fisuras.	ml	235		\$ -		
6.06	Reparación de cámaras de inspección.	Un	0		\$ -		
6.07	Ejecución de nueva cámara de inspección	Un	0		\$ -		
6.08	Desobstrucción de barbacanas.	Un	68		\$ -		
6.09	Implementación de barbacanas.	Un	118		\$ -		
6.10	Hidrolavado y limpieza de muros.	m²	886		\$ -		
6.11	Calado de Mampostería/Hormigon	m3	0		\$ -		
<b>7</b>	<b>Estructuras de Hormigón</b>					\$ -	#DIV/0!
7.01	Tratamiento de fisuras.	ml	15		\$ -		
7.02	Recubrimientos integral.	m²	296		\$ -		
7.03	Reparación de recubrimientos + pasivado + terminación.	m²	154		\$ -		
7.04	Refuerzo con fibras de carbono.	ml	779		\$ -		
7.05	Tabique de H²A°	m³	9		\$ -		
7.06	Tabique de H²A° S/mampostería.	m³	28		\$ -		
7.07	Losa de H²A° s/terreno natural.	m³	51		\$ -		
7.08	Micro-Pilote	Un	6		\$ -		
7.09	Solera de apoyo H²A°.	m³	0		\$ -		
<b>8</b>	<b>Estructuras metálicas</b>					\$ -	#DIV/0!
8.01	Reponer/reemplazar remaches/bulones	Un	10		\$ -		
8.02	Reposición/reemplazo de arriostramientos.	kg	150		\$ -		
8.03	Reemplazo de vigas metálicas.	kg	500		\$ -		
8.04	Tratamiento anticorrosivo superficial con limpieza manual.	m²	65		\$ -		
8.05	Tratamiento anticorrosivo superficial con arenado.	m²	367		\$ -		
8.06	Aplicación de pintura poliuretánica.	m²	100		\$ -		
8.07	Sellado de cordón union zores.	ml	528		\$ -		
8.08	Ejecución de embudos en zores.	Un	32		\$ -		
8.09	Provisión de rejillas para cámaras.	Un	0		\$ -		
8.10	Desobstrucción de desagües en zores.	Un	204		\$ -		
8.11	Guardabalastos.	ml	24		\$ -		
<b>9</b>	<b>Estructura madera</b>					\$ -	#DIV/0!
9.01	Reemplazo de vigas de madera.	Kg	200		\$ -		
<b>10</b>	<b>Aparatos de Apoyo</b>					\$ -	#DIV/0!
10.01	Recomposición de bulones de anclajes en apoyos de superestructura.	Un	16		\$ -		
10.02	Reemplazo de apoyos de madera/ otros.	ml	8		\$ -		



10.03	Aparato de Apoyo de Neoprene.	Un	2		\$	-		
<b>11</b>	<b>Vía</b>						\$	- #DIV/0!
11.01	Reemplazo de madera de uso estructural en Tableros Abiertos	Un	180		\$	-		
11.02	Soldadura de rieles.	Un	8		\$	-		
11.03	Mejora/reubicación de durmientes en zona de aproximación.	Un	12		\$	-		
11.04	Adecuación/Implementación de encarriladores	Ml	139		\$	-		
11.05	Silletas.	Un	140		\$	-		
11.06	Camas de rieles.	Un	0		\$	-		
11.07	Senderos en puentes de tablero abierto.	m²	52		\$	-		
11.08	Desmontaje de tramo de vía	ml	90		\$	-		
11.09	Montaje de vía, nivelación y ajuste	ml	90		\$	-		
11.10	Placa de goma de asiento de Madera de Uso Estructural-Hormigón	m2	10		\$	-		
11.11	Provisión de Durmientes	Un	500		\$	-		
11.12	Desguarnecido de Balasto	ml	105		\$	-		
<b>12</b>	<b>Señales</b>						\$	- #DIV/0!
12.01	Pórtico altura paso límite.	Un	0		\$	-		
12.02	Señales viales de Hmax.	Un	0		\$	-		
12.03	Identificación de la obra de arte.	Un	31		\$	-		
<b>13</b>	<b>Otros</b>						\$	- #DIV/0!
13.01	Levantamiento Topográfico	m2	25000		\$	-		
13.02	Apuntalamiento con torres	Un	100		\$	-		
13.03	Estudio Suelos SPT	Un	15		\$	-		
13.04	Ensayo Plato de Carga	Un	5		\$	-		
13.05	Cañería de colección de desagües	ml	150		\$	-		
13.06	Prueba de desagües	ml	1000		\$	-		
13.07	Bomba de achique	Un	20		\$	-		
13.08	Cerco Olímpico	ml	120		\$	-		
13.09	Gato Hidráulico	Un	6		\$	-		

							<b>SUBTOTAL</b>	<b>TOTAL</b>
							Total sin IVA	\$ -
							IVA	21.00% \$ -
							<b>TOTAL con IVA</b>	<b>\$</b>

**COMENTARIOS**

Para cada ítem se debe adjuntar el correspondiente análisis de precios según planillas de Anexo I.a- I.d  
 En caso de solicitar anticipo deberá presentar Póliza de Garantía.

**FIRMA Y ACLARACION**

## ANEXO II.a

### PLANILLA MODELO DE ANALISIS D

Obra: **PLAN DE REPARACIONES DE OBRAS DE ARTE - LINEA SAN MARTIN AMBA**  
 PET **SM-VO-ET-015**

<b>Rubro</b>		<b>ITEM</b>	
--------------	--	-------------	--

<b>Unidad Item</b>	
--------------------	--

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</b>	<b>MATERIALES</b>					<b>0</b>
					0	
					0	
					0	
					0	
					0	
					0	

<b>B</b>	<b>MANO DE OBRA</b>					<b>0</b>
					0	
					0	
					0	
					0	
					0	
					0	

<b>C</b>	<b>TRANSPORTE</b>					<b>0</b>
					0	
					0	

<b>D</b>	<b>EQUIPOS</b>					<b>0</b>
					0	
					0	
					0	
					0	
					0	
					0	

<b>E</b>	<b>SUBCONTRATOS</b>					<b>0</b>
					0	
					0	
					0	
					0	

<b>F</b>	<b>COSTO COSTO (A+ B+ C+ D+ E)</b>					<b>0</b>
<b>G</b>	Gastos Generales (.....%) (% F)					0
<b>H</b>	<b>COSTO (F+ G)</b>					<b>0</b>
<b>I</b>	Beneficio (.....%) (% H)					0
<b>J</b>	Gastos financieros (.....%) (% H)					0
<b>K</b>	<b>PRECIO SIN IVA (H+ I+ J)</b>					<b>0</b>

**ANEXO II.b**

**LISTADO DE MATERIALES**

Determinación de Codigos de materiales según el rubro al que pertenecen

Obra: **PLAN DE REPARACIONES DE OBRAS DE ARTE - LINEA SAN MARTIN AMBA**  
 PET **SM-VO-ET-015**

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>	Varios: polimeros, pretensados, chapa galvanizada, poliestirenos, polietilenos, telas y vidrios			
<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>	Indices Varios: Alquileres, Ascensores, maquinas y equipos, informatica, Muebles y productos industriales.			
<b>Rubro 16</b>	<b>Transporte y comunicaciones</b>			

**ANEXO: II.c**

**Determinación del Costo de Equipos**

**Obra:** PLAN DE REPARACIONES DE OBRAS DE ARTE - LINEA SAN MARTIN AMBA  
**PET** SM-VO-ET-015

N°	Código	Equipo	Potencia	Costo Actual	Valor Residual	Vida Util	Uso Anual	Amortización e Intereses (A/I)	Reparaciones y Repuestos (R/R)	Combustibles				Lubricantes	Combustibles y Lubricantes
										Tipo	Precio Unitario	Consumo	Costo		
		1	HP 2	3	4=20%x3	h 5	h 6	\$/h 7	\$/h 8=70%x7	9	\$/lt 10	lt/h 11	4/h 12=10x11	\$/h 13=30%x12	\$/h 14=12+13
1					0	10.000	2.000	0	0	Gas Oil			0	0	0
2					0	10.000	2.000	0	0	Gas Oil			0	0	0
3					0	10.000	2.000	0	0	Gas Oil			0	0	0
4					0	10.000	2.000	0	0	Gas Oil			0	0	0
5					0	10.000	2.000	0	0	Gas Oil			0	0	0
6					0	10.000	2.000	0	0	Gas Oil			0	0	0
7					0	10.000	2.000	0	0	Gas Oil			0	0	0
8					0	10.000	2.000	0	0	Gas Oil			0	0	0
9					0	10.000	2.000	0	0	Gas Oil			0	0	0
10					0	10.000	2.000	0	0	Gas Oil			0	0	0
11					0	10.000	2.000	0	23,2	Gas Oil			0	0	0
12					0	10.000	2.000	0	0	Gas Oil			0	0	0
13					0	10.000	2.000	0	0	Gas Oil			0	0	0
14					0	10.000	2.000	0	0	Gas Oil			0	0	0
15					0	10.000	2.000	0	0	Gas Oil			0	0	0
17					0	10.000	2.000	0	0	-			0	0	0

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 Util:** 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:  $n = VU / UA$ . Donde VU: Vida útil y UA: Uso Anual.

$A = (CA - VR) / VU$  donde CA: Costo Anual y VR: Valor Residual.

$I = [(CA - VR) \times ((n+1) / 2n) \times 0,10] / UA$

$A / I = A + I$

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.

## ANEXO II.d

### Determinación del Costo Horario de la Mano de Obra por Categoría

Convenio U.O.C.R.A.

Zona:

**Obra:** PLAN DE REPARACIONES DE OBRAS DE ARTE - LINEA SAN MARTIN AMBA

**PET** SM-VO-ET-015

Id	Concepto		Oficial Especializado	Oficial	Medio Oficial	Ayudante
1	Sueldo Básico x hora Dic-2010					
2	Adicional por hora trabajada s/Acuerdo					
3	Sueldo Básico x mes	180 hs / mes	0	0	0	0
4	Adicional Antigüedad	1%	0	0	0	0
5	Adicional Asistencia	15%	0	0	0	0
6	Viáticos	_ \$ / día				
7	Horas extras 50%		0	0	0	0
8	Horas extras 100%		0	0	0	0
9	<b>Total Bruto</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
10	Jubilación	11%	0	0	0	0
11	Ley 19.032	3%	0	0	0	0
12	A.N.S.S.A.L.	0,45%	0	0	0	0
13	Obra Social	2,55%	0	0	0	0
14	Seguro de Vida		0	0	0	0
15	<b>Sueldo Neto</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
16	Sistema Integrado de Jubilaciones y Pensiones	10,17%	0	0	0	0
17	I.N.S.S.J.P.	1,50%	0	0	0	0
18	Asignaciones familiares	4,44%	0	0	0	0
19	Fondo Nacional de Empleo	0,89%	0	0	0	0
20	Sistema Nacional de Obras Sociales	6%	0	0	0	0
21	Fondo de Desempleo	8%	0	0	0	0
22	Régimen Nacional de la Industria de la Construcción	0,20%	0	0	0	0
23	Feridos pagos	6,46%	0	0	0	0
24	Ley de Riesgos de Trabajo	13%	0	0	0	0
25	Vacaciones pagas	7%	0	0	0	0
26	Enfermedades inculpables	3%	0	0	0	0
27	Licencias especiales	0,80%	0	0	0	0
28	S.A.C.	10,94%	0	0	0	0
29	<b>Sueldo Bruto</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
30	Otros costos (*)		0	0	0	0
31	<b>Costo Total Mensual</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
32	<b>Costo Horario Empresario</b>	180 hs / mes	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Observaciones: (\*) En el rubro Otros Costos se consideraron: Premio a la producción, asignación por vestimenta y elementos de seguridad, examen preo



**PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS  
GENERALES DE OBRAS DE ARTE**

**PLAN DE REPARACIONES  
DE OBRAS DE ARTE**

***LÍNEA SAN MARTÍN - AMBA***

	<b>ELABORÓ</b>	<b>REVISÓ</b>	<b>APROBÓ</b>
<b>NOMBRE</b>	Ing. Alberto Danihel	Ing. Luciano Macias	Ing. Hernán Ferraro
<b>FIRMA</b>			
<b>FECHA</b>	1/06/2020	1/06/2020	1/06/2020



<b>1. Objeto.....</b>	<b>5</b>
<b>2. Alcance de los trabajos.....</b>	<b>5</b>
<b>3. Generalidades.....</b>	<b>5</b>
<b>4. Adecuación del Entorno.....</b>	<b>6</b>
<b>4.1. Limpieza y desmalezado.....</b>	<b>6</b>
<b>4.2. Limpieza y desobstrucción del cauce.....</b>	<b>8</b>
<b>4.3. Limpieza y desobstrucción de caños.....</b>	<b>9</b>
<b>4.4. Perfilado de zanja y márgenes manual.....</b>	<b>10</b>
<b>4.5. Retiro de escombros.....</b>	<b>11</b>
<b>4.6. Reperfilado de zanjas y cauces a Máquina.....</b>	<b>12</b>
<b>4.7. Limpieza de elementos estructurales.....</b>	<b>13</b>
<b>5. Movimiento de Suelos.....</b>	<b>13</b>
<b>5.1. Reconstitución del terraplén.....</b>	<b>13</b>
<b>5.2. Provisión de Suelo Seleccionado.....</b>	<b>14</b>
<b>5.3. Protección de erosiones.....</b>	<b>15</b>
<b>6. Mampostería.....</b>	<b>16</b>
<b>6.1. Reparación y reconstrucción de mampostería.....</b>	<b>16</b>
<b>6.2. Reparación de juntas de mampostería.....</b>	<b>17</b>
<b>6.3. Retiro de vegetación en juntas de mampostería.....</b>	<b>18</b>
<b>6.4. Restauración / Ejecución de Revoque.....</b>	<b>19</b>
<b>6.5. Tratamiento de Fisuras.....</b>	<b>20</b>
<b>6.6. Reparación de cámaras de inspección.....</b>	<b>21</b>
<b>6.7. Ejecución de nueva cámara de inspección.....</b>	<b>21</b>
<b>6.8. Desobstrucción de Barbacanas.....</b>	<b>23</b>
<b>6.9. Implementación de barbacanas.....</b>	<b>23</b>
<b>6.10. Hidrolavado y Limpieza de Muros.....</b>	<b>24</b>
<b>6.11. Calado de Mampostería.....</b>	<b>25</b>
<b>7. Estructuras de Hormigón.....</b>	<b>26</b>
<b>7.1. Tratamiento de Fisuras.....</b>	<b>32</b>
<b>7.2. Recubrimientos Integral.....</b>	<b>33</b>
<b>7.3. Reparación de recubrimientos + pasivado + terminación.....</b>	<b>34</b>





<b>7.4. Refuerzo con fibras de carbono.....</b>	<b>36</b>
<b>7.5. Tabique de H°A°.....</b>	<b>37</b>
<b>7.6. Tabique de H°A° S/Mampostería.....</b>	<b>38</b>
<b>7.7. Losa de H°A° s/Terreno Natural.....</b>	<b>39</b>
<b>7.8. Micro-Pilote HA°.....</b>	<b>41</b>
<b>7.9. Solera de Apoyo H°A°.....</b>	<b>42</b>
<b>8. Estructuras Metálicas.....</b>	<b>44</b>
<b>8.1. Reposición/Reemplazo de roblones/bulones faltantes o defectuosos.....</b>	<b>44</b>
<b>8.2. Reposición / Reemplazo de arriostramientos.....</b>	<b>47</b>
<b>8.3. Reemplazo de vigas metálicas.....</b>	<b>49</b>
<b>8.4. Tratamientos Anticorrosivos.....</b>	<b>56</b>
<b>8.4.1. Tratamiento Anticorrosivo superficial con limpieza manual.....</b>	<b>59</b>
<b>8.4.2. Tratamiento Anticorrosivo superficial con arenado.....</b>	<b>60</b>
<b>8.4.3. Aplicación de pintura poliuretánica.....</b>	<b>62</b>
<b>8.5. Sellado de Cordón Unión Zores.....</b>	<b>63</b>
<b>8.6. Ejecución de Embudos en Zores.....</b>	<b>63</b>
<b>8.7. Provisión de rejas para cámaras.....</b>	<b>64</b>
<b>8.8. Desobstrucción de desagües en Zores.....</b>	<b>65</b>
<b>8.9. Guardabalastos.....</b>	<b>66</b>
<b>9. Estructuras Madera.....</b>	<b>67</b>
<b>9.1. Reemplazo de vigas de madera.....</b>	<b>67</b>
<b>10. Aparatos de apoyo.....</b>	<b>70</b>
<b>10.1. Recomposición de bulones de anclajes en apoyos de superestructura.....</b>	<b>70</b>
<b>10.2. Reemplazo de apoyos de madera.....</b>	<b>71</b>
<b>10.3. Aparato de Apoyo Elastoméricos (Neoprene).....</b>	<b>74</b>
<b>11. Vía.....</b>	<b>76</b>
<b>11.1. Reemplazo de madera de uso estructural en Tableros Abiertos.....</b>	<b>76</b>
<b>11.2. Soldadura de rieles.....</b>	<b>84</b>
<b>11.3. Mejoramiento / Reubicación de durmientes en zonas de aproximación.....</b>	<b>87</b>
<b>11.4. Adecuación / Implementación de Encarriladores.....</b>	<b>88</b>
<b>11.5. Silletas.....</b>	<b>89</b>





<b>11.6. Cama de Rieles.....</b>	<b>90</b>
<b>11.7. Senderos en Puentes de Tablero Abierto.....</b>	<b>90</b>
<b>11.8. Desmontaje de tramo de Vía.....</b>	<b>91</b>
<b>11.9. Montaje de Vía, nivelación y ajuste.....</b>	<b>92</b>
<b>11.10. Placa de Goma de asiento de Madera de Uso Estructural-Hormigón.....</b>	<b>93</b>
<b>11.11. Provisión de Durmientes.....</b>	<b>93</b>
<b>11.12. Desguarnecido de Balasto.....</b>	<b>94</b>
<b>12. Señales.....</b>	<b>94</b>
<b>12.1. Pórtico Altura de Paso Límite.....</b>	<b>94</b>
<b>12.2. Señales viales de Hmax.....</b>	<b>95</b>
<b>12.3. Identificación de la Obra de Arte.....</b>	<b>96</b>
<b>13. Otros.....</b>	<b>97</b>
<b>13.1. Levantamiento Topográfico.....</b>	<b>97</b>
<b>13.2. Apuntalamiento con torres.....</b>	<b>98</b>
<b>13.3. Estudio Suelos (SPT).....</b>	<b>99</b>
<b>13.4. Ensayo Plato de Carga (PLT).....</b>	<b>100</b>
<b>13.5. Cañería de colección de desagües.....</b>	<b>101</b>
<b>13.6. Prueba de desagües.....</b>	<b>102</b>
<b>13.7. Bomba de achique.....</b>	<b>103</b>
<b>13.8. Cerco olímpico.....</b>	<b>104</b>
<b>13.9. Gato hidráulico.....</b>	<b>104</b>
<b>14. ANEXOS.....</b>	<b>105</b>

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>PLAN DE REPARACIONES DE OBRAS DE ARTE - LÍNEA SAN MARTÍN - AMBA</b>	<b>GVO-OA-PETG-LSM-015</b>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 6/2020</i>
	<i>Página 5 de 105</i>	

## 1. Objeto

El presente documento define las especificaciones técnicas, requerimientos y calidad de las tareas y materiales a aplicar en la intervención de reparación y/o adecuación de obras de arte (OA), aplicado dentro del marco de lo establecido en el Pliego de Especificaciones Técnicas correspondiente a la obra de referencia, del cual es parte constitutiva como anexo.

## 2. Alcance de los trabajos

Todas las tareas requeridas por la presente especificación deberán ser realizadas conformes y de acuerdo a su fin, para lo cual deberán considerarse incluidos todos los elementos y medios necesarios para el correcto funcionamiento, aun cuando no se mencionen explícitamente en el mismo.

En todos los casos se consideran incluidas las herramientas y equipos que permitan las técnicas constructivas más ágiles, eficientes y seguras, como así también los requeridos para logística, coordinación, transporte, comunicaciones que fueren necesarios como apoyo para la ejecución de las mismas en cada locación de obra.

## 3. Generalidades

Las marcas y modelos de materiales, equipos o partes, en todos los casos se indican con el objeto de establecer las prestaciones, características y calidad requeridas. En todos los casos el Contratista podrá proponer otros siempre de características y calidad superior.



Las tareas se realizan con la debida programación, coordinación de materiales, mano de obra y supervisión técnica de forma tal que mediante la aplicación conjunta de las aplicables a cada OA a intervenir, logren los objetivos finales con eficiencia, eficacia y minimizando el tiempo de permanencia en zona de vía, debiéndose en todo caso priorizar las técnicas que contemplen el mayor grado de prefabricación dable.

Los procedimientos o técnicas constructivas aquí descriptas son los mínimos requeridos, pudiendo el Contratista proponer los que a su criterio superen las prestaciones y ejecutividad.

Para las tareas que incluyan procedimientos o técnicas constructivas particulares (que requieran un diseño o consideraciones propias de un caso particular), el Contratista deberá desarrollar previamente, los documentos técnicos necesarios para solicitar la aprobación correspondiente a la Inspección de obra (ejemplo: Plan de izaje, recalce, apuntalamiento, compactación, etc). A tal efecto el Contratista solicitará previamente la aplicación, el consumo de horas de ingeniería disponibles para este fin.

Se consideran incluidos, aunque no descriptos los consumibles y combustibles necesarios para la preparación y ejecución y el funcionamiento del equipamiento aplicable a cada caso.

Las fotos incluidas son meramente ilustrativas y descriptivas de casos típicos, no debiéndose limitar la aplicación o extensión de las tareas a lo que estas evidencien.

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>PLAN DE REPARACIONES DE OBRAS DE ARTE - LÍNEA SAN MARTÍN - AMBA</b>	
	<i>GVO-OA-PETG-LSM-015</i>	
	<i>Revisión 00</i>	
		<i>Fecha: 6/2020</i>
		<i>Página 6 de 105</i>

La trocha del ramal es la denominada “Ancha” de 1.676m entre caras de riel.

Para todas las tareas no se considerarán mayores costos relativos a su ejecución en altura, considerando que el contratista ha evaluado la diversidad de situaciones posibles en la etapa de la elaboración de las ofertas y que la mayoría de los casos son ejecutables desde nivel de suelo o con mínimo despliegue de andamios.

En el caso de utilización de material producido, se deberá concentrar los ingresos a depósitos según la planificación de lo necesario para un conjunto importante de intervenciones a suplir, debiendo ser por tipo de material / tipo de transporte, incluyendo siempre los medios mecánicos y el personal de supervisión, selección y carga idóneo, de forma tal que se evite trasladar material no admisible o no requerido por su tipología a obra.

En el caso de las tareas que incluyan, en la unidad de medida, el transcurso del tiempo, la medición y certificación se realizará sobre plazos netos aplicados y actuantes en la obra, no considerándose ineficiencias de planificación y programación, traslados, armado y desarmado atribuibles a la gestión del Contratista.

#### 4. Adecuación del Entorno

##### 4.1. Limpieza y desmalezado

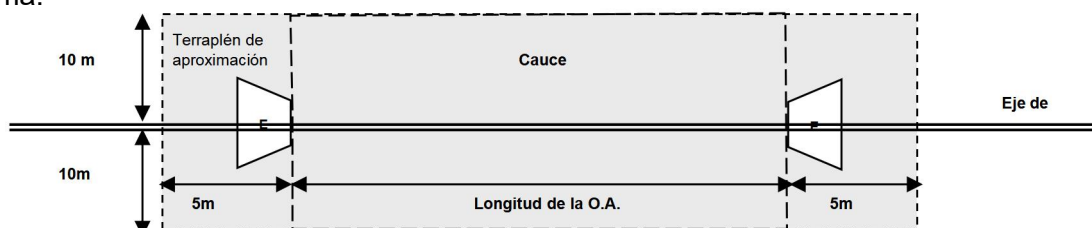
###### Descripción de la tarea



La tarea implica la eliminación total de basura, malezas, árboles, arbustos, destronque y retiro de todo elemento extraño que se encuentre dentro de la zona definida en el alcance de la presente tarea.

Quedan incluidas también las tareas de poda de aquellos árboles que afecten la visibilidad, comprometan la estructura y/o interfieran con las señales, líneas telegráficas, telefónicas y eléctricas que se encuentren ubicadas en zona de vía dentro del sector definido en el alcance.

###### Alcance

La presente tarea se deberá realizar en la Zona de Obra de Arte, definida por el siguiente esquema:



 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>PLAN DE REPARACIONES DE OBRAS DE ARTE - LÍNEA SAN MARTÍN - AMBA</b>	<b>GVO-OA-PETG-LSM-015</b>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 6/2020</i>
	<i>Página 7 de 105</i>	

Es el área que involucra toda su longitud más 10 metros a cada lado de la superestructura, por un ancho de 10 m a cada lado de la línea eje de puente, es decir 20 m en total, sobre el cauce y terraplenes de respaldo de los estribos.

Se debe considerar 2 árboles de mediano porte y 5 arbustos para poda en la superficie determinada.

Excluye la aplicación de herbicidas y el retiro de pasto.

#### Procedimiento

En la zona de vía balastada se procederá a retirar todo tipo de escombros, basuras, restos de materiales, etc.

Se realizará también la poda y corte de ramas que, estando fuera de la zona de vías, invaden el galibo ferroviario o que potencialmente representen un peligro para la circulación de los trenes en caso de desprendimiento.

En el caso de la poda, se tomarán los recaudos necesarios con el personal actuante en las tareas para que la misma sea realizada en forma correcta, evitando mutilaciones de los árboles y el desguace innecesario de los mismos. No se autoriza el uso de machetes, debiendo emplearse en la tarea serruchos manuales y/o mecánicos efectuando, asimismo, el retiro de residuos producidos, relleno y compactación.

Los cortes serán selectivos teniendo en cuenta la preservación de la estabilidad de los terraplenes y trincheras que se encuentran sujetos a desmoronamientos y/o deslizamientos. El corte se efectuará bajo la supervisión de una personal competente para preservar las especies que estabilizan las laderas y terraplenes.

Luego del retiro de todos los elementos, se deberá realizar el corte del pasto hasta unos 5 cm sobre el nivel del terreno. Los trabajos de terminación se harán de manera tal que presenten regularidad en el corte.



Durante la ejecución de las tareas de limpieza deberán evitarse nuevos aportes de basura, adoptando las medidas de seguridad necesarias para tales fines.

En sectores no urbanos y luego de la limpieza, se podrán aplicar herbicidas con el fin de controlar el crecimiento de la vegetación.

Todo el material removido deberá ser transportado fuera del terreno ferroviario, quedando a cargo del contratista la disposición final del mismo. Queda prohibida la incineración de los residuos producidos.

#### Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por m<sup>2</sup> de superficie intervenida.

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>PLAN DE REPARACIONES DE OBRAS DE ARTE - LÍNEA SAN MARTÍN - AMBA</b>	<i>GVO-OA-PETG-LSM-015</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 6/2020</i>
	<i>Página 8 de 105</i>	

## 4.2. Limpieza y desobstrucción del cauce

### Descripción de la tarea

Este trabajo consistirá en la limpieza de los conductos y secciones de escurrimiento de cauces a la entrada y salida de las diferentes obras de arte. La tarea abarca la remoción de basura, escombros, balasto, vegetación, sedimentos y todo elemento que obstruya el libre escurrimiento del agua.

### Alcance

La limpieza y desobstrucción deberá realizarse en la longitud que resulta de la suma de los siguientes segmentos:

- Longitud de la obra de arte.
- 15 metros a cada lado del límite de la obra arte (siempre que esta longitud se encuentre a cielo abierto).
- En el caso de que la obra de arte reciba y/o evacue los fluidos a una zanja paralela al terraplén, se deberán garantizar 15 metros hacia ambos lados desde el eje longitudinal de la obra de arte.

### Procedimiento

La limpieza se podrá efectuar de manera manual o mecánica, dando por concluida la tarea cuando se recupere la sección de diseño de la obra de arte. La sección transversal típica del cauce será de la forma de un trapecio con base mínima en el fondo de 2,50m, taludes 3:1 y una profundidad mínima de 0.60 m. En caso de existir cauces defectuosos en alineamiento y sección transversal, el comitente indicará las profundidades de limpieza o los niveles reales de excavación de tal modo de obtener pendientes uniformes en el fondo.



Se deberá prever la potencial evacuación de agua estancada para la realización de la presente tarea.

Todo el material removido deberá ser transportado fuera del terreno ferroviario, quedando a cargo del contratista la disposición final del mismo.

Luego de extraído el material se deberá evaluar el correcto funcionamiento hidráulico de la sección.

### Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por m<sup>2</sup> de superficie intervenida.

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>PLAN DE REPARACIONES DE OBRAS DE ARTE - LÍNEA SAN MARTÍN - AMBA</b>	<b>GVO-OA-PETG-LSM-015</b>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 6/2020</i>
	<i>Página 9 de 105</i>	

### 4.3. Limpieza y desobstrucción de caños

#### Descripción de la tarea

Este trabajo consistirá en la limpieza de los conductos a la entrada y salida de las diferentes obras de arte. La tarea abarca la remoción de basura, escombros, balasto, vegetación, sedimentos y todo elemento que obstruya el libre escurrimiento del agua.

#### Alcance

La limpieza y desobstrucción deberá realizarse en la longitud que resulta de la suma de los siguientes segmentos:

- Longitud de la obra de arte.
- 15 metros a cada lado del límite de la obra arte (siempre que esta longitud se encuentre a cielo abierto).
- En el caso de que la obra de arte reciba y/o evacue los fluidos a una zanja paralela al terraplén, se deberán garantizar 15 metros hacia ambos lados desde el eje longitudinal de la obra de arte.

#### Procedimiento

La limpieza se podrá efectuar de manera manual o mecánica, dando por concluida la tarea cuando se recupere la sección de diseño de la obra de arte. Se deberá prever la potencial evacuación de agua estancada para la realización de la presente tarea.

En caso de existir ductos obstruidos, que resulten inaccesibles para la limpieza manual y/o mecánica, se procederá al destape de los mismos mediante algún sistema hidrojet de agua a presión o émbolo mecánico.



La limpieza y/o desobstrucción de caños con empleo de émbolo, consiste en hacer pasar a través de cada tramo de cañería, un disco metálico rígido y macizo, atado en sus extremidades con un elemento resistente. Una vez terminado este procedimiento se repetirá el proceso a la inversa y así sucesivamente las veces que sea necesario hasta alcanzar un resultado satisfactorio de limpieza. El diámetro del émbolo será tal que resulte levemente inferior al diámetro interior de la cañería a limpiar.

Todo el material removido deberá ser transportado fuera del terreno ferroviario, quedando a cargo del contratista la disposición final del mismo.

Luego de extraído el material se deberá evaluar el correcto funcionamiento hidráulico de la sección.

#### Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por metro lineal (ML) de longitud intervenida

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>PLAN DE REPARACIONES DE OBRAS DE ARTE - LÍNEA SAN MARTÍN - AMBA</b>	<i>GVO-OA-PETG-LSM-015</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 6/2020</i>
		<i>Página 10 de 105</i>

#### 4.4. Perfilado de zanja y márgenes manual

##### Descripción de la tarea

Esta tarea comprende el trabajo de reperfilado y/o construcción o reconstrucción de zanjas de desagüe y la rectificación de las secciones transversales de las mismas.

Se entiende por zanja a una excavación larga y estrecha que se hace en la tierra para el escurrimiento controlado del agua.

##### Alcance

La tarea de perfilado deberá incluir la totalidad del tramo correspondiente a la obra de arte y la longitud necesaria de las zanjas que acometen para asegurar el correcto escurrimiento del agua. En el caso de que se trate de zanjas longitudinales lo definido aplica hacia las direcciones ascendente y descendente respecto de la obra de arte y ambos lados de la vía.

En cuanto a la sección transversal, los márgenes se extenderán hasta 1m del borde de la zanja.

Al ser una tarea manual, el alcance en volumen es de 50m<sup>3</sup>

La tarea se dará por concluida cuando la obra de arte recupere su sección de escurrimiento de diseño.

##### Procedimiento



En el perfilado de las zanjas se deberá lograr una pendiente uniforme de manera tal que se asegure el libre escurrimiento del agua. Las zanjas deben tener una pendiente mínima de 0,2% y una pendiente máxima de 0,5%. La pendiente de los laterales de las mismas deberán oscilar entre 1:1 y 1:2 (H:V).

Antes de decidir ensanchar o excavar un cauce, es necesario considerar la posibilidad de ampliar la sección transversal excavando las partes laterales de los márgenes, sin alterar el canal fluvial que contienen las avenidas ordinarias. Se trata en este caso de excavar la llanura de inundación, y no el cauce propiamente dicho, con el fin de ampliar la capacidad hidráulica para las crecidas extraordinarias. El desbarre de la zanja se realizará con pala ancha, tomando como criterio efectuarlo a fondo de caño (o piso de material).

Una vez realizado el perfilado se deberá evaluar el correcto funcionamiento hidráulico de la sección.

Todo el material removido deberá ser transportado fuera del terreno ferroviario, quedando a cargo del contratista la disposición final del mismo.

##### Unidad de medida

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>PLAN DE REPARACIONES DE OBRAS DE ARTE - LÍNEA SAN MARTÍN - AMBA</b>	<i>GVO-OA-PETG-LSM-015</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 6/2020</i>
	<i>Página 11 de 105</i>	

Las tareas se cotizan, miden y certifican por m<sup>3</sup> de volumen determinado como la diferencia entre el perfil preexistente y el terminado de re perfilar.

#### **4.5. Retiro de escombros**

##### Descripción de la tarea

Esta tarea comprende el retiro de escombros existentes en zanjas o cauces de desagüe

##### Alcance

La tarea de retiro comprende la superficie determinada por totalidad del tramo correspondiente a la obra de arte y la longitud necesaria de las zanjas que acometen para asegurar el correcto escurrimiento del agua. En el caso de que se trate de zanjas longitudinales lo definido aplica hacia las direcciones ascendente y descendente respecto de la obra de arte y ambos lados de la vía.

En cuanto a la sección transversal, los márgenes se extenderán hasta 1m del borde de la zanja.

La tarea se dará por concluida cuando la obra de arte recupere su sección de escurrimiento de diseño.

##### Procedimiento

Los escombros en este ítem se retirarán utilizando medios mecánicos, como retroexcavadoras o similares.

Se trata en este caso de retirar todo elemento ajeno al terreno, excavando la llanura de inundación, y no el cauce propiamente dicho, con el fin de ampliar la capacidad hidráulica, devolviendo las condiciones óptimas de funcionamiento. El desbarre de la zanja se realizará tomando como criterio efectuarlo a fondo de zanja (o piso de material).

Se debe tener especial cuidado al posicionar los equipos en zona ferroviaria, cuidando de no invadir gálibo ferroviario ni obstaculizar las visuales de vehículos o de las formaciones circulantes.



Una vez realizado el retiro se deberá evaluar el correcto funcionamiento hidráulico de la sección.

Todo el material removido deberá ser transportado fuera del terreno ferroviario, quedando a cargo del contratista la disposición final del mismo.

##### Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por metro cúbico (m<sup>3</sup>) de volumen removido



 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>PLAN DE REPARACIONES DE OBRAS DE ARTE - LÍNEA SAN MARTÍN - AMBA</b>	<i>GVO-OA-PETG-LSM-015</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 6/2020</i>
	<i>Página 12 de 105</i>	

#### **4.6. Reperfilado de zanjas y cauces a Máquina**

##### Descripción de la tarea

Esta tarea comprende el trabajo de reperfilado y/o construcción o reconstrucción de zanjas de desagüe y la rectificación de las secciones transversales de las mismas.

Se entiende por zanja a una excavación larga y estrecha que se hace en la tierra para el escurrimiento controlado del agua.

##### Alcance

La tarea de perfilado deberá incluir la totalidad del tramo correspondiente a la obra de arte y la longitud necesaria de las zanjas que acometen para asegurar el correcto escurrimiento del agua. En el caso de que se trate de zanjas longitudinales lo definido aplica hacia las direcciones ascendente y descendente respecto de la obra de arte y ambos lados de la vía.

En cuanto a la sección transversal, los márgenes se extenderán hasta 1m del borde de la zanja.

Los volúmenes en este ítem son mayores a 50m<sup>3</sup>, por lo tanto, se utilizan medios mecánicos, como retroexcavadoras

La tarea se dará por concluida cuando la obra de arte recupere su sección de escurrimiento de diseño.



##### Procedimiento

En el perfilado de las zanjas se deberá lograr una pendiente uniforme de manera tal que se asegure el libre escurrimiento del agua. Las zanjas deben tener una pendiente mínima de 0,2% y una pendiente máxima de 0,5%. La pendiente de los laterales de las mismas deberán oscilar entre 1:1 y 1:2 (H:V).

Antes de decidir ensanchar o excavar un cauce, es necesario considerar la posibilidad de ampliar la sección transversal excavando las partes laterales de las márgenes, sin alterar el canal fluvial que contienen las avenidas ordinarias. Se trata en este caso de excavar la llanura de inundación, y no el cauce propiamente dicho, con el fin de ampliar la capacidad hidráulica para las crecidas extraordinarias. El desbarre de la zanja se realizará con pala ancha, tomando como criterio efectuarlo a fondo de caño (o piso de material).

Una vez realizado el perfilado se deberá evaluar el correcto funcionamiento hidráulico de la sección.

Todo el material removido deberá ser transportado fuera del terreno ferroviario, quedando a cargo del contratista la disposición final del mismo.

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>PLAN DE REPARACIONES DE OBRAS DE ARTE - LÍNEA SAN MARTÍN - AMBA</b>	<i>GVO-OA-PETG-LSM-015</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 6/2020</i>
		<i>Página 13 de 105</i>

#### Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por m<sup>3</sup> de volumen determinado como la diferencia entre el perfil preexistente y el terminado de re perfilar.

### **4.7. Limpieza de elementos estructurales**

#### Descripción de la tarea

Consiste en :

- Remoción de basura, vegetación o todo aquel otro elemento ajeno a la obra de arte que se encuentre sobre la misma
  - Remoción del balasto que se encuentre fuera de los tableros cerrados.
  - Remoción de vegetación existente en juntas y oquedades de infraestructura y superestructura.
- Eliminación de verdín, algas, manchas de humedad y crecimiento biológico.

#### Alcance

Retiro, traslado y disposición final de basura y elementos varios.

Recolección de balasto de zona de apoyos de tablero en estribos y pilas y traslado a zona de vía.

#### Procedimiento

La remoción de basura, balasto y otros elementos se realizará de forma manual y con equipamiento como pala, baldes o carretillas.

Se deberá asegurar que todos los sectores que conforman la obra de arte queden completamente libres de residuos.

#### Unidad de medida



Las tareas se cotizan, miden y certifican por m<sup>2</sup> de superficie intervenida

### **5. Movimiento de Suelos**

#### **5.1. Reconstitución del terraplén**

#### Descripción de la tarea

Se deberá recomponer los extremos inferiores de aquellos terraplenes que estén con signos de erosión, evidentes desmoronamientos.

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>PLAN DE REPARACIONES DE OBRAS DE ARTE - LÍNEA SAN MARTÍN - AMBA</b>	<b>GVO-OA-PETG-LSM-015</b>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 6/2020</i>
		<i>Página 14 de 105</i>

### Alcance

Consiste en la provisión a pie de obra de suelo seleccionado, el reparto en capas recuperando la forma y pendientes del terraplen existente y su compactado por medios mecánicos portátiles..

### Procedimiento

### Materiales

- Suelo. Deberá cumplir con las siguientes exigencias: CBR mayor o igual a 5, hinchamiento menor o igual a 2,5%, Índice de Plasticidad menor a 15.
- El suelo no deberá contener ramas, troncos, matas de hierbas, raíces u otros materiales orgánicos.
- Balasto Grado A1
- Geotextil no tejido 400gr/m2.

### Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por m3 de volumen de relleno compactado.

## **5.2. Provisión de Suelo Seleccionado**

### Descripción de la tarea

Consiste en la provisión a pie de obra de suelo seleccionado, el reparto en capas y su compactado por medios mecánicos portátiles.

### Alcance

Se considera al material entregado a granel a pie de obra para rellenos a compactar.

La entrega en obra será la necesaria según proyecto ejecutivo, no pudiendo acopiarse en obrador o locación de otras OA adicionales.



Se incluye la distribución en sucesivas capas de 20cm y su compactado por medios mecánicos portátiles al 99% del proctor normal.

### Materiales

- Suelo. Deberá cumplir con las siguientes exigencias: CBR mayor o igual a 5, hinchamiento menor o igual a 2,5%, Índice de Plasticidad menor a 15.
- El suelo no deberá contener ramas, troncos, matas de hierbas, raíces u otros materiales orgánicos.

### Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por m3 de volumen provisto.

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>PLAN DE REPARACIONES DE OBRAS DE ARTE - LÍNEA SAN MARTÍN - AMBA</b>	<i>GVO-OA-PETG-LSM-015</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 6/2020</i>
		<i>Página 15 de 105</i>

### 5.3. Protección de erosiones

#### Descripción de la tarea

Como medida de protección de erosiones y socavaciones en pilas o estribos se implementarán gaviones en el lecho del curso de agua.

#### Alcance

Incluye el relleno de canastos de malla hexagonal a triple torsión de acero múltiple galvanizado/reforzado con piedra de río tipo tejo o bola de 5 a 20cm, su emplazamiento en el lecho del curso de agua.

#### Procedimiento

Previo al armado de los gaviones se deberá preparar la superficie de apoyo.

El gavión caja será generalmente de forma prismática con sección rectangular, de 1,00 m de ancho, 1,00 m de alto y largo variable según sea requerido, pudiendo requerirse de forma plana para conformar colchoneta.

Estará conformado por una red metálica de malla hexagonal a doble torsión, fuertemente galvanizada, rellena con piedras correctamente seleccionadas y acomodadas, el tipo de gavión es el de 6x8x2.4mm.



Para armar los gaviones se coserán las paredes de bordes que deban ser unidos, pasando el alambre por todas y cada una de las aberturas linderas de la malla, con una doble vuelta cada dos aberturas. Los gaviones serán colocados formando una trabazón de 0,50 m entre hileras y serán atados firmemente entre sí, a lo largo de todas sus aristas que estén en contacto y donde lo indique la Supervisión. Se colocará un promedio de cuatro tensores horizontales del alambre de atar especificado, por cada m<sup>3</sup>, entre las mallas que forman los paramentos anterior y posterior de cada gavión.

El llenado de los gaviones se ejecutará por capas de 0,33 m de altura, colocando los tensores especificados. En general, se sobre rellenarán los gaviones en aproximadamente un 5% de su volumen, a fin de que la tapa confine y presione a las piedras.

Una vez finalizada la operación de llenado, se bajará la tapa y se coserá firmemente a todos los bordes del gavión y diafragmas interiores.

Para asegurar el correcto armado de los gaviones, respetando las formas y alineaciones según el proyecto, se colocarán puntales, placas o tirantes de madera u otros elementos apropiados para mantener esas formas, a criterio de la Supervisión.

#### Materiales

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>PLAN DE REPARACIONES DE OBRAS DE ARTE - LÍNEA SAN MARTÍN - AMBA</b>	<i>GVO-OA-PETG-LSM-015</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 6/2020</i>
	<i>Página 16 de 105</i>	

- Gavion de Red Metálica de Malla Hexagonal
- Propiedades mecánicas y físicas:
  - Resistencia a la tracción de la malla 49 KN/m
  - Resistencia de la conexión en el borde 33 KN/m
  - Tensión de rotura de los alambres 380 a 500 MPa - Clase A
  - Elongación en la rotura de los alambres 13% - Clase A
  - Tipo de malla 6x8
  - Diámetro del alambre de la malla 2,4 mm
  - Diámetro del alambre del borde 3,0 mm
- Propiedades de durabilidad
  - Revestimiento pesado de zinc
  - Cantidad de revestimiento metálico 245 g/m<sup>2</sup>
  - Adherencia del revestimiento metálico, de acuerdo a la definición de las normas vigentes.
  - Resistencia a la corrosión y envejecimiento (ensayo Kesternich), menos del 5% de oxidación del acero después de 56 ciclos.
- Piedra partida: densa, tenaz, durable, sana, sin defectos que afecten a su estructura, libre de vetas, grietas y sustancias extrañas adheridas, e incrustaciones. El tamaño mínimo de la piedra será mayor o igual a 3" y la máxima será menor o igual a 6".

#### Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por m<sup>3</sup> de volumen intervenido

## **6. Mampostería**

### **6.1. Reparación y reconstrucción de mampostería**



#### Descripción de la tarea

Se deberán reparar y/o reemplazar los ladrillos faltantes o deteriorados que conforman las distintas partes de las obras de arte afectadas. El objetivo es recuperar el monolitismo y la integridad estructural.

#### Alcance

Esta tarea será de aplicación a toda obra de arte o cualquier elemento constitutivo de la misma materializado en mampostería (infraestructura y superestructura).

El caso de reconstrucción de muro motivado por la mala calidad del material de la junta se considerará como reconstrucción de mampostería.

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>PLAN DE REPARACIONES DE OBRAS DE ARTE - LÍNEA SAN MARTÍN - AMBA</b>	<b>GVO-OA-PETG-LSM-015</b>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 6/2020</i>
		<i>Página 17 de 105</i>

Quedan incluidas dentro de esta tarea las fracturas en mampostería, entendiéndose como fractura a una discontinuidad tal que permite distinguir dos o más bloques en el paramento ( $e > 10$  mm).

#### Procedimiento

Previo al inicio de las tareas de reparación se debe desbrozar el área de trabajo y apuntalar todas las cargas existentes sobre el muro a tratar.

Para realizar la reparación, se deberán picar y extraer los mampuestos de la zona dañada hasta encontrarse con una superficie firme y libre de imperfecciones. Los mampuestos eliminados deberán ser reemplazados por otros nuevos de similares características. Por zona dañada se entiende faltante parcial o total de mampuestos y/o elementos sueltos o desprendidos.

Para la colocación de los nuevos mampuestos se utilizará un mortero sin retracción por fragüe, de consistencia seca, de dosificación 1:1/4:4. El procedimiento de colocación se debe realizar asegurando una correcta trabazón entre mampuestos y respetando las reglas del buen arte.

Todo el material removido deberá ser transportado fuera del terreno ferroviario y depositado en lugares destinados y dispuestos por la Inspección de obra.

En todos los casos, los mampuestos utilizados deberán cumplir con los requerimientos de resistencia y durabilidad según Reglamento CIRSOC 501-2007.

Los materiales aglomerantes y cementicios, los agregados y el agua a utilizar deberán satisfacer los requisitos de las normas IRAM correspondientes, especificadas en el Reglamento CIRSOC 201-2005 y en el Reglamento CIRSOC 501-2007.

#### Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por m<sup>2</sup> de superficie intervenida



### **6.2. Reparación de juntas de mampostería**

#### Descripción de la tarea

Se deberán reparar aquellas juntas entre ladrillos de los paramentos que se encuentren en algunos de los siguientes casos:

- Faltante de mortero intersticial.
- Mortero disgregado\*

El objetivo de la tarea es prolongar la vida útil de la obra de arte, asegurando la continuidad del paramento y evitando el crecimiento de vegetación.

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>PLAN DE REPARACIONES DE OBRAS DE ARTE - LÍNEA SAN MARTÍN - AMBA</b>	<i>GVO-OA-PETG-LSM-015</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 6/2020</i>
		<i>Página 18 de 105</i>

### Alcance

Esta tarea será de aplicación a toda obra de arte o cualquier elemento constitutivo de la misma materializado en mampostería (infraestructura y superestructura).

Se deberá garantizar un acabado liso y sin fisuras ni grietas, con el material completamente adherido al muro.

Se ejecutará la reparación apenas se detecte el defecto, no existiendo el requerimiento de una superficie mínima afectada para implementarlo.

\* Se deberá chequear hasta que profundidad el mortero se disgrega frente al raspado manual de baja presión. En el caso de que el defecto se presente en más del 50 % del espesor del paramento, el mismo deberá demolerse en toda su área afectada y proceder según lo indicado en el ítem 6.1.

### Procedimiento

Se realizará en primera instancia una limpieza manual de la junta, desprendiendo mecánicamente los elementos sueltos, alcanzando la profundidad en la que el sustrato se encuentre firme, sin fisuras ni oquedades, presentando una base adecuada para el material a incorporar. Esta profundidad no deberá ser menor al espesor de la junta.

Esta limpieza podrá ser complementada con el uso de un equipo de hidrolavado.

Previa a la colocación del mortero de dosaje 1:1/4:4., se deberá rociar las juntas con agua para evitar la absorción de humedad de la mezcla.

### Tareas complementarias:

Previa a la limpieza se deberá realizar la desobstrucción de los drenajes y asegurar el correcto funcionamiento de los mismos según el ítem correspondiente.

En los casos en los cuales las juntas a reparar se encuentren en zonas inundadas, se deberá proceder a la delimitación de la zona del cauce con bolsas de arena y posterior vaciado mediante bombas sumergibles, con el fin de realizar la tarea reparación de juntas en seco.



### Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por m<sup>2</sup> de superficie intervenida

## **6.3. Retiro de vegetación en juntas de mampostería**

### Descripción de la tarea

Consiste en el retiro de vegetación surgida en las caras expuestas de la mampostería de estribos y pilas.

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>PLAN DE REPARACIONES DE OBRAS DE ARTE - LÍNEA SAN MARTÍN - AMBA</b>	<i>GVO-OA-PETG-LSM-015</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 6/2020</i>
		<i>Página 19 de 105</i>

#### Alcance

Retiro y disposición final de vegetación y malesas removidas.

#### Procedimiento

Retiro en forma manual y raspado con cepillo de alambre.

#### Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por m<sup>2</sup> de superficie intervenida

### **6.4. Restauración / Ejecución de Revoque**

#### Descripción de la tarea

Se restituirá el revoque desprendido, o presente pero en estado defectuoso, de todos los elementos estructurales pertenecientes a la obra de arte que hayan sido diseñados con revoque como terminación. También se ejecutará revoque en aquellos sectores en donde, debido al ascenso y descenso de los cursos de agua, se ha generado erosión sobre los paramentos.

#### Alcance



Esta tarea será de aplicación a toda obra de arte o cualquier elemento constitutivo de la misma que haya sido diseñado con revoque como terminación.

La tarea comprenderá limpieza y preparación del área dañada y posterior reparación del sector considerado mediante un revoque exterior completo: mortero hidrófugo + revoque grueso fratasado.

#### Procedimiento

- En primera instancia se realizará una limpieza manual que será complementada con el uso de un equipo de hidrolavado.
- Luego, se deberá picar el revoque suelto y en mal estado, alcanzando la superficie firme y estable.
- Limpiar la superficie asegurando que se encuentre libre de polvo y otras sustancias que puedan afectar la adherencia. En las zonas donde las juntas estén expuestas se quitará el mortero hasta una profundidad igual o mayor que la altura de la junta y se reemplazará (ver ítem correspondiente a reparación de juntas de mampostería).
- Luego se aplicará el mortero. Para ello se deberá humedecer la superficie a azotar con el fin de evitar la absorción de humedad de la mezcla.



 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>PLAN DE REPARACIONES DE OBRAS DE ARTE - LÍNEA SAN MARTÍN - AMBA</b>	<i>GVO-OA-PETG-LSM-015</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 6/2020</i>
	<i>Página 20 de 105</i>	

- El espesor del revoque deberá ser tal que asegure un acabado uniforme y parejo a lo largo de toda la superficie, con un mínimo de 2 cm. Su aplicación se hará respetando las reglas del buen arte.

- En los casos en los cuales las áreas a reparar se encuentren inundadas, se deberá proceder a la delimitación de la zona del cauce con bolsas de arena y posterior vaciado mediante bombas sumergibles, con el fin de realizar las tareas en seco.

#### Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por m2 de superficie intervenida

### **6.5. Tratamiento de Fisuras**

#### Descripción de la tarea

La tarea abarca la solución estructural y la terminación superficial de la discontinuidad en la mampostería.

#### Alcance

Esta tarea será de aplicación a todo elemento de mampostería que sea parte de una obra de arte.



Alcanza los casos donde la separación de la fisura no excede los 10 mm y no genera la división del paramento o elemento en 2 bloques distintos (ese caso corresponde a una fractura, la cual implica reparación y reconstrucción de mampostería).

La tarea comprenderá limpieza y preparación del área dañada y posterior reparación del sector considerado mediante revoque adecuado.

#### Procedimiento:

La reparación de las fisuras se ejecutará mediante sellado utilizando un sellador elástico tipo SikaFlex 1 A Plus.

- En primera instancia se realizará una ampliación de la fisura con una abertura de sección V. El ancho de la fisura luego de la ampliación deberá ser mayor a 10mm y menor a 15mm y se deberá mantener una relación ancho:profundidad en aproximadamente 2:1.
- Luego, se deberá picar el material suelto y en mal estado, y limpiar la superficie asegurando que se encuentre libre de polvo, grasas y otras sustancias que puedan afectar la adherencia. La limpieza se realizará mediante hidrolavado con aire comprimido.
- Una vez limpia la superficie, se aplicará una imprimación para selladores poliuretánicos con un pincel en los bordes de la fisura. Luego se deberá aguardar un tiempo de evaporación del mismo de al menos 30 minutos o lo indicado en las especificaciones del fabricante.
- Se colocará el sellador elástico con una pistola rellenando la fisura en toda su longitud. El exceso de sellador se quitará con una espátula.

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>PLAN DE REPARACIONES DE OBRAS DE ARTE - LÍNEA SAN MARTÍN - AMBA</b>	<i>GVO-OA-PETG-LSM-015</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 6/2020</i>
		<i>Página 21 de 105</i>

#### Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por metro lineal (ML) de fisura reparada.

### **6.6. Reparación de cámaras de inspección**

#### Descripción de la tarea

Consiste en la reparación de la parte de albañilería constitutiva de cámaras existentes en sistemas de desagües pluviales.

#### Alcance

Incluye todas las tareas en la recomposición integral de las condiciones estructurales e hidráulicas funcionales de las mismas.

#### Procedimiento

Demolición y retiro de toda parte suelta con herramientas portátiles y manuales.

Completar tabiques perimetrales, recomponer revoque hidrófugo interior, desamurado de marco de tapa existente y amurado de nuevo marco de tapa.

Reperfilado de acometidas de caños afluentes, terminación de encuentros con revoque hidrófugo.

En caso de fracturas se procederá a la apertura de la boca de las mismas, la incorporación de barras de armadura perpendicular a las mismas, amuradas con mortero cementicio en el centro del espesor de los tabiques de mampostería ( $\varnothing 8$ , L=60cm).

Siendo la medida estándar de cámaras de 80x80x1.20m de medidas interiores, se considera incluida por cada unidad de medida, el equivalente al 20% de la construcción de una cámara completa, sin su tapa.

#### Unidad de medida



Las tareas se cotizan, miden y certifican por unidad (UN) por cada cámara reparada.

### **6.7. Ejecución de nueva cámara de inspección**

#### Descripción de la tarea

Consiste en la construcción de una nueva cámara de registro y desobstrucción de un sistema de desagües pluviales existente o como extensión de este.

#### Alcance, Procedimiento y Materiales

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>PLAN DE REPARACIONES DE OBRAS DE ARTE - LÍNEA SAN MARTÍN - AMBA</b>	<i>GVO-OA-PETG-LSM-015</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 6/2020</i>
	<i>Página 22 de 105</i>	

Tanto inserta en la línea de un conductal existente o en extremos, se contempla la excavación con medios manuales, el perfilado de suelo límite.

Las mismas se realizarán sobre una platea de hormigón de 20 cm de espesor, doble malla de  $\varnothing 8c15$ , sobre la cual se ejecutará la cámara, que será de mampostería de ladrillo común de 15 cm de espesor con viga de coronamiento ejecutada en hormigón armado de 15 x 15 cm, con terminación interior en revoque impermeable.

A criterio del Contratista, podrá proponer su ejecución con encofrado interior deslizante y de tabiques laterales en hormigón armado doble malla o secciones premoldeadas.

Se reperfilaran los extremos de las cañerías afluentes, terminando con revoques cementicio los encuentros.

Se incluye el revoque hidrófugo cementicio completo.

El borde interior y superior de la viga deberá llevar inserto el marco, sobre el cual apoyará la tapa de 80x80cm.

La misma estará compuesta con un marco de perfiles perimetrales de planchuela 2" x 3/16" inclinadas para formar asiento cónico. Dentro de dicho marco se colocará un paño de metal desplegado pesado (malla tipo shulman) 050-32-33, por debajo de la malla se colocarán refuerzos cada 30cm en los dos sentidos de perfiles "T" de sección de 1y1/4" x 3/16". La tapa será abisagrada en un lado con seguro anti robo.

Además, incluye el pintado toda la perfilera metálica anteriormente mencionada con pintura epoxi de 120 micrones, tipo Revesta 340 o calidad superior.

Contempla la demolición de solado, excavación, retiro de material sobrante fuera del terreno ferroviario, quedando a cargo del contratista la disposición final del mismo, sin que ello ocasione daños o perjuicios a terceros.

La profundidad para estas cámaras, en función de los requerimientos de pendiente serán de hasta 1,20 m.



Las cámaras serán de 80x80x1.20m medidos en su interior terminado. En caso de requerirse otras medidas de cámara, se certificarán en relación a su volumen interno final, en relación proporción a este estandar (0.768m<sup>3</sup>).

#### Equipamiento

-Herramientas de Mano y equipos de posicionamiento para operarios

#### Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por unidad (UN), una por cada cámara ejecutada.

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>PLAN DE REPARACIONES DE OBRAS DE ARTE - LÍNEA SAN MARTÍN - AMBA</b>	<i>GVO-OA-PETG-LSM-015</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 6/2020</i>
	<i>Página 23 de 105</i>	

## 6.8. Desobstrucción de Barbacanas

### Descripción de la tarea

Consiste en el retiro de vegetación y suelo dentro de las mismas en estribos.

### Alcance

Retiro y disposición final de vegetación y suelo removido

### Procedimiento

Retiro en forma manual y raspado por medios manuales, con barreta.

### Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por unidad (UN) por cada barbacana intervenida

## 6.9. Implementación de barbacanas

### Descripción de la tarea



Se deberán materializar barbacanas en aquellos estribos que no cuenten con ellas, tanto por defectos de diseño o de intervención (obturado intencional en el pasado). El objetivo es mejorar el drenaje de los muros.

### Alcance

Estribos de mampostería de obras de arte que no cuenten con ellos y que tengan una altura libre (distancia entre solado y apoyo de la superestructura) mayor o igual a 2,50 m.

### Procedimiento

- Ubicación y cantidad: las mismas se ubicarán en el sector inferior de los estribos a una distancia vertical igual a 0,50 metros desde el nivel de suelo/solera y dispuestas de forma simétrica de acuerdo al eje del estribo/vía con una separación de 2 metros entre sí. Cantidad mínima: 2 barbacanas por estribo. La cantidad de filas resultara de cumplir con una distancia máxima entre filas de 2 m. Realizar las filas consecutivas al tresbolillo.
- Materialización: luego de la demarcación, las barbacanas se materializarán mediante un sacatestigos de mecha copa. Serán de geometría circular con un diámetro mínimo de 10 cm y uno máximo de 15 cm. La profundidad de perforación será equivalente al espesor total del muro estribo y se extenderá más allá de este (a través del suelo) una distancia de 30cm para la colocación del filtro.

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>PLAN DE REPARACIONES DE OBRAS DE ARTE - LÍNEA SAN MARTÍN - AMBA</b>	<i>GVO-OA-PETG-LSM-015</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 6/2020</i>
		<i>Página 24 de 105</i>

- Preparación del sustrato: una vez terminada la perforación se quitará todo el material que resulte de la misma, incluyendo todo material suelto/flojo. El sustrato (sector interno de la barbacana) debe estar limpio, seco, libre de aceite y polvo. Para contacto frecuente con agua o humedad relativa ambiente alta usar Sika® Primer-3N sobre el sustrato.

- Preparación del filtro: el caño cribado deberá realizarse a partir de tubos PVC de alta rigidez. El diámetro del mismo será menor a la perforación del muro y deberá tener una longitud total que incluya el espesor del muro estribo y los 30cm de la perforación sobre suelo.

- Se colocará un filtro de geotextil sobre las ranuras que están en contacto con el suelo. El anterior tiene por objeto garantizar que, ante la posibilidad drenaje del agua a través de la masa de suelo de los rellenos o del terreno natural, no se produzcan escapes de suelo a través del caño cribado. En todos los casos, a fin de garantizar la continuidad del filtro, el geotextil deberá solaparse entre sí unos 10 cm como mínimo y se coserán asegurando que queden firmemente unidas.

- Colocación: luego de la preparación del sustrato, se aplicará el adhesivo multipropósito SikaBond® AT-Universal en tiras, cordones o puntos sobre la superficie del caño. Presionar manualmente para colocar el elemento que será adherido. La disposición final del caño con su filtro se realizará teniendo precaución de evitar desmoronamiento y el contacto del pegamento. Si es necesario, con el mismo adhesivo, se rellenará la junta entre caño cribado y orificio.

- Todo el material removido deberá ser transportado fuera del terreno ferroviario y depositado en lugares destinados y dispuestos por la Inspección de obra.

#### Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por unidad (UN) ejecutada.

### **6.10. Hidrolavado y Limpieza de Muros**

#### Descripción de la tarea

Consiste en la limpieza de las caras expuestas de la mampostería de estribos y pilas.



#### Alcance

Provisión de equipos, consumibles y mano de obra para la proyección de agua a presión sobre paramentos, la conducción final de agua hasta los desagües cercanos o terreno absorbente.

#### Procedimiento y Equipamiento

Herramientas manuales y medios para el posicionamiento de los operarios.

Bin de 1000 litros de reserva de agua, hidrolavadora, mangueras, lanza y accesorios.

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>PLAN DE REPARACIONES DE OBRAS DE ARTE - LÍNEA SAN MARTÍN - AMBA</b>	<i>GVO-OA-PETG-LSM-015</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 6/2020</i>
	<i>Página 25 de 105</i>	

### Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por m2 de superficie intervenida

## **6.11. Calado de Mampostería**

### Descripción de la tarea

Consiste en la demolición controlada y rectilínea en mampostería u hormigón existente, en general requerida para la conformación de vigas o dados de hormigón insertos en el volumen de las estructuras existentes..

### Alcance

Provisión de equipos, consumibles y mano de obra para el calado de mampostería u hormigón, el retiro y disposición final de escombros.

Se incluye el corte de armadura presente según proyecto e indicaciones de la inspección de obra.

### Procedimiento y Equipamiento



Demarcación según proyecto, corte perimetral externo con disco de amolar, demolición progresiva manual o con herramientas de mano, logrando superficies límite buscadas con planos de rugosidad menor a 1cm.

Herramientas manuales y medios para el posicionamiento de los operarios.

Rotopercutor electrico, amoladora.

### Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por m3 de volumen restado a la estructura existente.

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>PLAN DE REPARACIONES DE OBRAS DE ARTE - LÍNEA SAN MARTÍN - AMBA</b>	<i>GVO-OA-PETG-LSM-015</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 6/2020</i>
		<i>Página 26 de 105</i>

## 7. Estructuras de Hormigón

### Generalidades aplicables a estructuras de hormigón armado

En todos los casos se admite la elaboración de hormigón armado in situ, elaborado por medios mecánicos (para más de 2 m3 por preparado, de preferencia móviles), con la dosificación por peso necesaria para alcanzar una calidad mínima H-21.

El acero para armaduras deberá ser del tipo ADN-420. Las armaduras serán de acero nuevo, libre de óxido, manchas de grasa, aceite, pinturas u otros defectos. Los accesorios de metal para el soporte y la separación de las armaduras y todos los separadores, caballetes, travesaños, amarres serán de diseño normalizado.

Encofrados serán conformados de madera, metálicos, fenólicos o plásticos y todos los elementos que requieran su montaje.

Los materiales aglomerantes y cementicios, los agregados y el agua a utilizar deberán satisfacer los requisitos de las normas IRAM correspondientes, especificadas en el Reglamento CIRSOC 201-2005 y en el Reglamento CIRSOC 501-2007.

En caso de componentes que se materialicen para recalces, se considera aplicados aditivos acelerantes de resistencia, de forma de minimizar los tiempos de entrada en servicio, minimizando el tiempo de afectación de servicio.

Se incluyen todos los insumos y consumibles necesarios para la realización del servicio requerido: Abastecimiento agua.

En caso de optar por la provisión de hormigón elaborado, se solicitará laboratorio del proveedor y se prepararán 3 probetas por cada mixer o 8m3, quedando una de ellas en obrador para suministro particular a la inspección de obra.

### Documentación a entregar



LA CONTRATISTA suministrará planos de armadura y encofrado detallados que indiquen la posición y dimensiones de las armaduras, detalles del doblado de barras, y toda otra información adicional necesaria a la Inspección de Obra con la suficiente anticipación para su aprobación.

### Materiales

Todos los materiales componentes de la estructura deberán cumplir las condiciones establecidas en estas Especificaciones y en el Capítulo del CIRSOC 201 respectivo.

Antes de ser utilizados todos los materiales deberán contar con la aprobación de la Inspección de Obra.

### *Hormigón Estructural*

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>PLAN DE REPARACIONES DE OBRAS DE ARTE - LÍNEA SAN MARTÍN - AMBA</b>	<b>GVO-OA-PETG-LSM-015</b>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 6/2020</i>
	<i>Página 27 de 105</i>	

La resistencia mínima del hormigón estructural a utilizar corresponderá a la de un hormigón del tipo H21.

Resistencia característica:  $\sigma'_{bk} = 210 \text{ kg/cm}^2$

#### Cemento Portland

Se empleará únicamente cemento portland de tipo normal aprobado oficialmente que permitan obtener un hormigón que cumpla con los requisitos de calidad de la norma IRAM 1503.

El contenido mínimo de cemento será de 350 Kg/m<sup>3</sup>.

El cemento portland será almacenado en locales adecuados que los protejan contra la acción de la intemperie y de la humedad del suelo y las paredes. No se podrá utilizar cemento almacenado durante un tiempo superior a 45 días.

La toma de muestras de cemento se realizará de acuerdo a la norma IRAM 1643.

Previo autorización de la inspección de Obra podrán utilizarse cementos de alta resistencia inicial con los requisitos de calidad definidos en la norma IRAM 1646.

Se empleará una sola marca de cemento en la obra.

#### Aditivos

Queda prohibido el uso de sustancias acelerantes de fragüe (C12-Ca) salvo expresa autorización de la Inspección de Obra. En caso de ser autorizado su uso, la dosificación del hormigón con dicho aditivo deberá estar a cargo de un técnico responsable y la Inspección de Obra no asume responsabilidad alguna ante los inconvenientes que su uso produzca por dicha autorización.

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.



Deberá cumplirse adicionalmente lo indicado en CIRSOC 201, 6.4; 6.6.3; 6.6.4; 6.6.5.

#### Construcción y colocación de armaduras

Se construirá la armadura según las formas y las dimensiones indicadas o requeridas para satisfacer las indicaciones de los planos y las especificaciones. Su correcta colocación siguiendo la indicación de los planos será asegurada convenientemente arbitrando los medios necesarios para ello (soportes o separadores metálicos o plásticos, ataduras metálicas, etc.).

Antes de su colocación se quitará de las barras todo óxido removible, costra de laminado u otra capa.



 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>PLAN DE REPARACIONES DE OBRAS DE ARTE - LÍNEA SAN MARTÍN - AMBA</b>	<i>GVO-OA-PETG-LSM-015</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 6/2020</i>
	<i>Página 28 de 105</i>	

Deberán cumplimentarse con las directivas de armado de norma CIRSOC 103 y 201, recalándose especialmente en lo que se refiere a longitudes de anclaje y empalme, diámetros mandril de doblado para ganchos o curvas, recubrimientos mínimos y separaciones.

Los empalmes se realizarán de acuerdo a lo especificado en la norma CIRSOC 201. No podrán empalmarse barras en obra que no estén indicadas en los planos salvo expresa autorización de la Inspección de Obra, colocándose adicionalmente las armaduras transversales y de repartición que aquella o sus representantes estimen necesarias. La Inspección de Obra se reserva la facultad de rechazar la posibilidad de efectuar empalmes en las secciones de la estructura que estime no convenientes.

No podrá comenzarse con la colocación del hormigón sin que la Inspección de Obra haya verificado la correcta ubicación de las armaduras. Se comunicará con la suficiente anticipación la fecha del hormigonado de modo tal que la Inspección de Obra pueda efectuar la revisión.

Se tomará el máximo cuidado de no aplastar o correr la posición de los hierros durante la colocación del hormigón.

### **Construcción de encofrados**

La construcción de los encofrados se realizará respetando en un todo las reglas del buen arte y conocimientos correspondientes a la carpintería de armar, de manera tal que se aseguren las formas y dimensiones indicadas en los planos del proyecto de la obra, con respeto de las tolerancias y terminaciones especificadas en los mismos y en el presente Pliego.



Como regla general se deberán respetar las disposiciones de los incisos 12.1.3./4. y sus Anexos del Reglamento CIRSOC 201.

Todos los aspectos relacionados con los encofrados, que incluyen el diseño, la construcción, el cuidado y mantenimiento y su eventual retiro son responsabilidad de LA CONTRATISTA, quien deberá proveer un encofrado seguro y correctamente diseñado para el sistema específico de colocación del hormigón, el tipo de vibración y los pesos de construcción que utilizará.

El momento de remoción de las cimbras y encofrados será determinado por LA CONTRATISTA con intervención de la Inspección de Obra. El orden en que dicha remoción se efectúe será tal que en el momento de realizar las tareas no aparezcan en la estructura fisuras o deformaciones peligrosas o que afecten su seguridad o estabilidad; también deberá evitarse que se produzcan roturas de aristas y vértices de los elementos.

La Inspección de Obra exigirá en todo momento el cumplimiento de los plazos mínimos de desencofrado que se establecen en el artículo 12.3.3. del CIRSOC 201, para lo cual es imprescindible llevar correctamente el "Registro de Fechas de Hormigonado".

El remiendo y plastecido de huecos, nichos de piedra y reconstituido de aristas que fuere menester por imperfecciones en el colado o deterioros posteriores se realizara utilizando mortero de cemento cuidadosamente dosificado.

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>PLAN DE REPARACIONES DE OBRAS DE ARTE - LÍNEA SAN MARTÍN - AMBA</b>	<i>GVO-OA-PETG-LSM-015</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 6/2020</i>
		<i>Página 29 de 105</i>

No se aceptará la reparación de superficies dañadas o mal terminadas por aplicación de revoques o películas continuas de mortero, lechada de cemento y otro tipo de terminación.

Previamente a su plastecido las superficies serán picadas, perfectamente limpiadas y tratadas con sustancias epoxi que aseguren una perfecta unión entre los hormigones de distinta edad.

En ningún caso se permitirá la ejecución de estas reparaciones sin una inspección previa de la Inspección de Obra para determinar el estado en que ha quedado la estructura una vez desencofrada. En caso que a solo juicio de la Inspección de Obra la estructura no admita reparación, la misma deberá ser demolida.

### **Diseño y verificación de la mezcla de hormigón**

Se considera admisible uso de hormigón elaborado en obra. El contratista deberá presentar, como parte del proyecto ejecutivo, el diseño de mezcla, los medios y medidas de control que aplicará para este tipo de producción, bajo el concepto de diseño por durabilidad (CIRSOC 201-2005). Se contempla la utilización de aditivos necesarios para la colocación como así también para el hidrófugo de masa. El vibrado mecánico portátil durante la colocación es obligatorio.

La inspección de Obra podrá solicitar a LA CONTRATISTA la realización de ensayos sobre el hormigón fresco durante la producción y el colado del mismo. Los costos correrán por cuenta y cargo de LA CONTRATISTA. Los mismos deberán ser realizados por un Laboratorio de Ensayos, especializado en la materia, quien deberá realizar todas las verificaciones del hormigón especificadas.

En el caso de que lo encuentre necesario, la inspección de Obra podrá requerir al laboratorio de ensayos la realización de los siguientes servicios:



Se efectuarán los ensayos sobre el hormigón fresco en oportunidad de cada colada de acuerdo al artículo 7.4.4 del reglamento CIRSOC 201, respetando las condiciones y cantidad especificadas en el 1, artículo 6.6.3.11 y 7.4 del citado reglamento.

En los casos en que el hormigón utilizado no cumpla con los requisitos mecánicos exigidos en el artículo 6.6.3.11 del CIRSOC 201 y el presente pliego de especificaciones técnicas, se procederá a demoler la totalidad de la estructura, retirándose de la obra el producto de la demolición y luego, se procederá a la reconstrucción.

Todos los costos relacionados con los estudios complementarios y las eventuales tareas de demolición y reconstrucción corren por cuenta y cargo de LA CONTRATISTA, y esta no podrá reclamar prórroga de plazos invocando esta causa.

### **Mezcla y colocación del hormigón**

Inmediatamente antes del colado del hormigón, se deberá humedecer generosamente a las superficies de mampostería que estarán en contacto con la viga.

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>PLAN DE REPARACIONES DE OBRAS DE ARTE - LÍNEA SAN MARTÍN - AMBA</b>	<i>GVO-OA-PETG-LSM-015</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 6/2020</i>
	<i>Página 30 de 105</i>	

Las proporciones y la mezcla del hormigón estructural se prepararán para desarrollar una resistencia a la compresión a los 28 días, especificada en los planos de estructura, integrantes de la documentación de proyecto.

El hormigón se mezclará y entregará de acuerdo con lo indicado en CIRSOC 201, 9.1a 9.4 y anexos. No se deberá agregar agua al hormigón antes de su colocación.

Se utilizarán vibradores de aguja y se asegurará que el hormigón resulte compacto y sin oquedades o nidos.

En caso que se produzcan defectos de hormigonado se seguirán los procedimientos establecidos en el reglamento CIRSOC 201, artículos 12.4, 12.5 y anexos.

Se aceptará el empleo de hormigón elaborado, de acuerdo a los requisitos establecidos en la norma IRAM 16666.

Las juntas de hormigonado serán ejecutadas con prolijidad eligiendo los lugares donde exista la menor concentración de armaduras y donde la continuidad estructural del conjunto lo permita en un todo de acuerdo con el reglamento CIRSOC 201.

Entre las juntas de construcción, el hormigonado de las estructuras se debe realizar en forma continua.

Siempre que un hormigón fresco deba ponerse en contacto con otro ya endurecido la superficie de contacto del hormigón existente debe ser tratada para asegurar una buena adherencia



La limpieza de su superficie se debe realizar mediante rasqueteo con cepillos de alambre, chorro de agua a presión, o combinando chorro de arena y agua a presión. Esta operación se debe continuar hasta eliminar la lechada, mortero u hormigón porosos y toda sustancia extraña, dejando al descubierto hormigón de buena calidad y las partículas de agregado grueso de mayor tamaño, cuya adherencia no debe verse perjudicada, obteniendo una superficie lo más rugosa posible. Las partículas de agregado grueso que queden expuestas deberán tener empotrado las tres cuartas partes de su volumen o los dos tercios de su altura.

En todos los casos, la superficie de la junta debe ser lavada enérgicamente luego de la limpieza, hasta eliminar todo resto de material suelto. La eliminación del material indeseable de la superficie o junta de construcción descripta, no se debe realizar picando la superficie con una herramienta cortante ni sometiéndola a operaciones de martelinado.

Antes de colocar el nuevo hormigón en estado fresco sobre la junta, la superficie de unión debe ser humedecida con agua y se debe eliminar toda película o acumulación de agua que hubiese podido quedar sobre la misma.

El asentamiento no deberá superar 14cm medido de acuerdo con la norma CIRSOC al momento de su colocación.

Todas las armaduras, anclajes y pasadores del sector a recibir el hormigón deberán estar íntegramente y firmemente atados en sus lugares antes de que se empiece a colocar el hormigón. Los pernos de anclaje y elementos empotrados que deban ser ubicados con exactitud deberán ser colocados y nivelados mediante el uso de plantillas e instrumentos, y firmemente mantenidos en su lugar para que no sufran movimiento durante la colocación del hormigón.

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>PLAN DE REPARACIONES DE OBRAS DE ARTE - LÍNEA SAN MARTÍN - AMBA</b>	<i>GVO-OA-PETG-LSM-015</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 6/2020</i>
		<i>Página 31 de 105</i>

Antes de colocar el hormigón, LA CONTRATISTA deberá verificar que todos los requerimientos de los planos y las especificaciones hayan sido conformados para toda la sección a ser hormigonada, y deberá notificar este hecho a la DIRECCION DE OBRA, quién deberá autorizar el inicio de las tareas de hormigonado. Dicha autorización no exime al Contratista de su total responsabilidad en lo que refiere a la ejecución de las estructuras.

No se podrá utilizar hormigón parcialmente endurecido ni con fraguado inicial.

En el caso de que el colado deba realizarse desde alturas superiores a 3,00m deberán preverse tubos de bajada para conducir la masa de hormigón.

Deberá llevarse en la obra un registro de fechas de hormigonado a los efectos de controlar las fechas de desarme de los encofrados.

Se requiere la compactación mediante equipo vibrador mecánico para todo el hormigón. Se colocará el hormigón en capas de no más de 30cm y se compactará cada capa, con el complemento de consolidado con paleta, varillado o apisonamiento.

El hormigón podrá ser colocado mediante bombeo mecánico a opción de LA CONTRATISTA y con la aprobación de la Inspección de Obra. El laboratorio de ensayos deberá diseñar una mezcla de hormigón especial para la colocación mediante bombeo.

### **Insertos**

LA CONTRATISTA será la responsable de proveer y colocar los insertos necesarios durante la ejecución de las estructuras, en todos aquellos lugares que indiquen los planos, o donde sea necesario, según planos o por indicación de la Inspección de Obra.



### **Protección y curado**

Durante los tres primeros días siguientes al hormigonado, todas las superficies de hormigón expuestas se protegerán del secado prematuro. Se protegerá el hormigón recién colocado del lavaje por la lluvia. Las superficies horizontales se cubrirán con sábanas de polietileno, papeles de curado o arpillera lo antes posible después de realizado el acabado. Se solaparán los bordes a por lo menos 10cm y se sellarán los papeles y el polietileno con cinta impermeable. Se dejará colocado durante por lo menos 5 días, a menos que la Inspección de Obra determine lo contrario. No se usarán agentes químicos de curado sobre el hormigón fresco.

Asimismo, deberá preservarlas de los rayos del sol y de la acción del viento en verano, así como de las heladas en invierno, ver CIRSOC 2.1 10.4.

### **Pruebas de hormigón endurecido**

Desde el punto de vista mecánico, la calidad del hormigón estará definida por el valor de su resistencia característica de rotura a compresión sobre probetas cilíndricas normales moldeadas y

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>PLAN DE REPARACIONES DE OBRAS DE ARTE - LÍNEA SAN MARTÍN - AMBA</b>	<i>GVO-OA-PETG-LSM-015</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 6/2020</i>
	<i>Página 32 de 105</i>	

curadas de acuerdo a lo que establece la norma IRAM 1524 y ensayadas según norma IRAM 1546.

Se preverá un mínimo de extracción, curado y ensayo a compresión de 12 probetas cilíndricas, en instancia según proyecto ejecutivo y de acuerdo a lo solicitado por la inspección de obra.

Se prepararán y ensayarán probetas cilíndricas según procedimientos establecidos en CIRSOC 201, a razón de 3 por cada componente estructural integralmente realizado (base, columna, viga, tabique, losa) o 10 m3 de coladas conjuntas con elaboración in situ.

Los ensayos sobre hormigón endurecido se efectuarán de acuerdo a los artículos 6.6.3.11 y 7.4.5 del CIRSOC 201.

Cuando existan dudas sobre la calidad del hormigón, o en los casos en que las probetas cilíndricas indiquen que el hormigón colocado no alcanza el grado necesario de resistencia a la compresión, la inspección de Obra podrá solicitar la verificación de muestras adicionales del hormigón mediante la extracción de testigos.

El hormigón endurecido que no se adecue a la resistencia a la compresión especificada será retirado y reemplazado a cargo de LA CONTRATISTA. Los costos que deriven de las pruebas adicionales al hormigón serán asumidos por LA CONTRATISTA, sin costo adicional para el COMITENTE.



Se registrará la evolución de la resistencia mediante esclerómetro 3 días después de la colada, cada 2 días, hasta los 28 días de colado.

## 7.1. Tratamiento de Fisuras

### Descripción de la tarea

La tarea abarca la reparación de fisuras existentes en las estructuras de hormigón que constituyan cualquier elemento de la superestructura o infraestructura de la obra de arte. Para ello se utilizará la técnica de sellado e inyección. Este método consiste en sellar la boca de fisura para luego sellarla inyectando Sikadur® 52 Inyección.



 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>PLAN DE REPARACIONES DE OBRAS DE ARTE - LÍNEA SAN MARTÍN - AMBA</b>	<i>GVO-OA-PETG-LSM-015</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 6/2020</i>
	<i>Página 33 de 105</i>	

### Alcance

Comprende la preparación de las superficies, limpieza general, sellado parcial, fijado de bocas de , inyección, preparación de mortero e inyección a alta presión y retiro de componentes.

### Procedimiento

- Para iniciar los trabajos se generará en la superficie una ranura de profundidad variable de 6 a 25 mm para lo cual se utilizarán herramientas neumáticas, manuales o sierra para hormigón.
- Previo a la inyección se debe preparar la superficie asegurando que no se encuentre húmeda, sucia o que contenga alguna sustancia que impida la adherencia.
- La preparación de la superficie incluye secado con aire caliente y limpieza del polvo, partículas grasas y otras sustancias.
- Luego de preparada la superficie, se aplicará un producto de imprimación, según especificaciones de preparación y condiciones de aplicación del fabricante.
- Inyección hasta presión de llenado.

### Materiales.

- Insumos y consumibles necesarios para la realización del servicio requerido: Imprimación para selladores de poliuretano SikaPrimer o calidad superior, Sikadur® 52 Inyección, Sellador de poliuretano Sikaflex 1A PLUS o calidad superior, Cinta de enmascarar.  
Por cada unidad de medida se contempla un volumen de mezcla de inyección de 1 litro.

### Equipamiento

- Herramientas menores: sierra para hormigón, pistola de calor, martillo, amoladora, fratás, espátula, pincel, pistola de aplicación, andamios.

### Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por “ML” (metro Lineal) intervenido.



## **7.2. Recubrimientos Integral**

### Descripción de la tarea

La tarea abarca la reparación de las superficies en donde existan:

- Desprendimientos de material.
- Imperfecciones por el mal colado del hormigón.

### Alcance

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>PLAN DE REPARACIONES DE OBRAS DE ARTE - LÍNEA SAN MARTÍN - AMBA</b>	<i>GVO-OA-PETG-LSM-015</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 6/2020</i>
		<i>Página 34 de 105</i>

El alcance abarca cualquier elemento de la superestructura o infraestructura de la obra de arte materializado en Hormigón Armado.

#### Procedimiento

- Primeramente, se realizará un picado, limpieza y saneado de la zona dañada hasta encontrarse con hormigón en condiciones tales que permitan el tratamiento.
- Luego se procederá a la aplicación del puente de adherencia, según especificaciones de preparación y condiciones de aplicación del fabricante, Adhesivo epoxi para hormigón.
- Posterior se procederá a realizar la reconstrucción del recubrimiento de hormigón. Se deberá utilizar un mortero cementicio de rápida habilitación. Para su aplicación la superficie deberá estar limpia y libre de polvo, aceite o sustancias que impidan su adherencia y debe encontrarse húmeda. La aplicación de este mortero se hará en capas de espesor no mayor a 15mm, siempre respetando lo indicado por el fabricante y respetando las reglas del buen arte.

#### Materiales

– Insumos y consumibles necesarios para la realización del servicio requerido: Adhesivo epoxi para hormigón Sikadur 32 Gel o calidad superior, Mortero cementicio Sika Monotop 615 o calidad superior.

Los materiales aglomerantes y cementicios, los agregados y el agua a utilizar deberán satisfacer los requisitos de las normas IRAM correspondientes, especificadas en el Reglamento CIRSCOC 201-2005 y en el Reglamento CIRSOC 501-2007.

#### Equipamiento

- Equipos mecánicos: mezcladora eléctrica.
- Herramientas menores: cincel, martillo, fratás, carretilla, balde, cucharas de albañil, espátula, cepillo de acero, pincel, taladro, rodillo, brocha, andamios, sierra para hormigón.

#### Unidad de medida



Las tareas se cotizan, miden y certifican por m<sup>2</sup> de superficie intervenida, considerando 5cm de espesor para la superficie computada.

### **7.3. Reparación de recubrimientos + pasivado + terminación**

#### Descripción de la tarea

La tarea abarca la reparación de las superficies en donde exista armadura expuesta (falta de recubrimiento).

#### Alcance

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>PLAN DE REPARACIONES DE OBRAS DE ARTE - LÍNEA SAN MARTÍN - AMBA</b>	<b>GVO-OA-PETG-LSM-015</b>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 6/2020</i>
		<i>Página 35 de 105</i>

Incluye todos los recursos para realizar todos los pasos del procedimiento indicado a continuación.

### Procedimiento

- Primeramente, se deberá retirar toda parte de hormigón en condición no incorporada efectivamente a la estructura, ya sea por fisuras, partes sueltas.
- Respecto de las armaduras, el retiro y/o restitución de las partes con pérdidas de sección en barras de más de un 30% y/o lo determinado por el diagnóstico en cuanto a remover o a agregar.
- Preparación de la capa superficial degradada o no, de las partes hormigón que deben constituir la adherencia y/o recubrimiento de armaduras y el retiro de óxido de las armaduras para generar los sustratos aptos para recibirla aplicación de los productos de reparación. Se considera entre otras, las tareas de escarificado manual, sopleteo, secado, desengrasado.
- Se realizará el pasivado, se aplicará sobre las superficies preparadas de las armaduras expuestas, según especificaciones de preparación y condiciones de aplicación del fabricante, protección anticorrosiva de armaduras.
- Posteriormente se aplicará sobre las partes tratadas, según especificaciones de preparación y condiciones de aplicación del fabricante, mortero cementicio, con el objeto de reconstituir los volúmenes y dar continuidad a la forma exterior general de la estructura, rellenado todo tipo de oquedades y volúmenes entre armaduras.
- Finalmente, luego de la realización de todas las tareas de reparación, se preparará el sustrato de las partes donde no se practicaron reparaciones por corrosión y se aplicará como revestimiento cementicio impermeable, sobre las superficies excepto las que ofician de solado, según especificaciones de preparación y condiciones de aplicación del fabricante, con la implementación de malla de fibra de vidrio de retención. La aplicación de este mortero se hará en capas de espesor no mayor a 20mm, siempre respetando lo indicado por el fabricante y respetando las reglas del buen arte.

### Materiales



Insumos y consumibles necesarios para la realización del servicio requerido: Protección anticorrosiva de armaduras Sika Armantec 110 EpoCEM o calidad superior, Mortero cementicio Sika Monotop 615 o calidad superior, Mortero cementicio Sika Monotop 615 o calidad superior, Revestimiento cementicio impermeable flexible o calidad superior, malla de fibra de vidrio de retención.

Los materiales aglomerantes y cementicios, los agregados y el agua a utilizar deberán satisfacer los requisitos de las normas IRAM correspondientes, especificadas en el Reglamento CIRSCOC 201-2005 y en el Reglamento CIRSOC 501-2007.

### Equipamiento

- Equipos mecánicos: mezcladora eléctrica, compresor.



 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>PLAN DE REPARACIONES DE OBRAS DE ARTE - LÍNEA SAN MARTÍN - AMBA</b>	<i>GVO-OA-PETG-LSM-015</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 6/2020</i>
		<i>Página 36 de 105</i>

– Herramientas menores: cincel, martillo, fratás, carretilla, balde, cucharas de albañil, espátula, cepillo de acero, pincel, taladro, rodillo, brocha, andamios, sierra para hormigón, cepillo de acero,

#### Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por m<sup>2</sup> de superficie intervenida, considerando 2cm de espesor para la superficie computada.

### **7.4. Refuerzo con fibras de carbono**

#### Descripción de la tarea



La tarea tiene como objetivo reforzar los elementos constitutivos de estructura de hormigón armado mediante colocación de fibra de carbono en aquellas secciones donde se indique por cálculo.

#### Alcance

Comprende el diseño de detalle, la preparación de las superficies y la aplicación, según el siguiente procedimiento, de armadura suplementaria en cintas de FC mediante todos los recursos necesarios para su correcta incorporación al funcionamiento estructural.

#### Procedimiento

- Identificar y marcar en la estructura las zonas a reforzar indicadas en el documento correspondiente (plano y/o memoria de cálculo).
- Limpiar la superficie donde se aplicarán las bandas de fibra de carbono, asegurando que queden libre de impurezas, grasa, polvo, pintura o partículas que impidan la adherencia.
- La preparación de la superficie incluye también el tratamiento de pequeñas fisuras o reconstrucción de recubrimientos según lo indicado en los ítems correspondientes.
- Se limpiará las bandas de fibras de carbono acopiadas con un trapo blanco y un limpiador a base de disolvente orgánico, asegurándose que quede libre de polvo y contaminantes.
- Se cortará las láminas usando sierra, tijera o cizalla hasta alcanzar el tamaño adecuado para su colocación.
- Mezclar el adhesivo epoxi para refuerzos de láminas de fibra de carbono, según especificaciones de preparación y condiciones de aplicación del fabricante. El mezclado se realizará con un taladro de bajas revoluciones y hasta que la mezcla posea un color uniforme. Se procurará en todo momento evitar la incorporación de aire a la mezcla.
- Aplicar el adhesivo en la zona a tratar con un espesor aproximado de 2 mm y sobre las bandas de fibra con el mismo espesor. La aplicación se realizará usando rodillo.
- Sobre la capa de resina se colocan las bandas de fibra de carbono, según especificaciones de condiciones de aplicación del fabricante, presionándolas con un rodillo en la

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>PLAN DE REPARACIONES DE OBRAS DE ARTE - LÍNEA SAN MARTÍN - AMBA</b>	<i>GVO-OA-PETG-LSM-015</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 6/2020</i>
	<i>Página 37 de 105</i>	

dirección de las fibras. Se debe asegurar un solape de las bandas en la dirección de las fibras de como mínimo 100 mm. Se presionará asegurándose que la resina rebose de ambos lados de la fibra, y evitando la aparición de burbujas de aire entre el laminado y el soporte.

#### Materiales

– Insumos y consumibles necesarios para la realización del servicio requerido: disolvente orgánico Sika colma limpiador o calidad superior, adhesivo epoxi para refuerzos de láminas de fibra de carbono Sikadur 30 o calidad superior, bandas de fibra de carbono Sika Carbodur S512 o calidad superior.

#### Equipamiento

– Equipos mecánicos: hidrogrúa.  
 – Herramientas menores: hidrolavadora, escalera, rodillo, sierra, taladro eléctrico de velocidad reducida, andamios, amoladora, sierra circular.

#### Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por ml de fibra de carbono aplicada.

### **7.5. Tabique de H°A°**

#### Descripción de la tarea

La tarea tiene como objetivo ejecutar un tabique de hormigón armado aislado con arranque a nivel de suelo, en general funcionando como estructura de contención de empujes.



#### Alcance

El alcance abarca la ejecución de un tabique de hormigón armado con altura hasta como máximo de 4m, con los encofrados correspondientes para poder materializarlo.

Serán en general de 20 cm de espesor, con armadura tipo malla en ambas caras a razón de 120 kg/m<sup>3</sup> y recubrimientos mínimos de 5cm.

#### Procedimiento

- Primeramente, se deberá replantear la posición del tabique a ejecutar, respetando los planos de ingeniería de detalle.
- Luego, se deberá limpiar y preparar la superficie de apoyo.
- Después, se procederá a la colocación de la armadura, en ambas caras.
- Posteriormente, se armará el encofrado del tabique, respetando los planos de ingeniería de detalle, dicho encofrado deberá tener las dimensiones suficientes a los efectos de poder alojarla armadura correspondiente. El tabique deberá ser hormigonado en su sección y altura total. La armadura correspondiente deberá ser verificada por la Inspección de obra previa a ser incorporada al encofrado. En caso que la misma haya sido colocada, la Contratista está

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>PLAN DE REPARACIONES DE OBRAS DE ARTE - LÍNEA SAN MARTÍN - AMBA</b>	<i>GVO-OA-PETG-LSM-015</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 6/2020</i>
		<i>Página 38 de 105</i>

obligada a no colocar los tableros laterales del encofrado a los efectos de que la Inspección constate las mismas. Los tableros deberán quedar perfectamente verticales. El armado del apuntalamiento que fuere necesario se realizará respetando en un todo, las reglas del buen arte y conocimientos.

- Luego se procederá al hormigonado, se deberá utilizar vibrador de hormigón y varillado intenso para garantizar un correcto y uniforme llenado.
- También incluye el retiro del apuntalamiento, una vez que cumpla con los requerimientos de resistencia especificados por el CIRSOC 201-2005.

#### Materiales

Aplica lo descripto en generalidades.

#### Equipamiento

- Equipos mecánicos: hidrogrúa o tractor elevador, vibrador de hormigón.
- Herramientas menores: andamios, palas, carretillas, cinta métrica, nivel óptico, nivel de mano, plomadas, martillo, cincel, pisón, cucharas de albañilería, espátulas, llanas, fratás, pinzas, tenazas, etc.

#### Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por m<sup>3</sup> de estructura ejecutada.

### **7.6. Tabique de H°A° S/Mampostería**

#### Descripción de la tarea

La tarea tiene como objetivo ejecutar un tabique de hormigón armado, sobre paramento existente de mampostería.

#### Alcance



El alcance abarca la preparación de la superficie existente, la ejecución de un tabique de hormigón armado con altura hasta como máximo de 4m, con los encofrados correspondientes para poder materializarlo.

El tabique será de hormigón armado, no pudiendo ser de espesor menor a 20 cm, con armadura en ambas caras a razón de 120 kg/m<sup>3</sup> y recubrimientos mínimos de 5cm.

Los tabiques podrán ser con o sin vinculación, ejecutados según procedimiento descripto a continuación.

#### Procedimiento

- Primeramente, se deberá replantear la posición del tabique a ejecutar, respetando los planos de ingeniería de detalle.

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>PLAN DE REPARACIONES DE OBRAS DE ARTE - LÍNEA SAN MARTÍN - AMBA</b>	<i>GVO-OA-PETG-LSM-015</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 6/2020</i>
	<i>Página 39 de 105</i>	

- Luego, se deberá limpiar y preparar la superficie de apoyo, sacar toda suciedad con hidrolavado y retirando todo parte de la mampostería que esté floja.
- Si el caso es de vinculación con la mampostería, se dispondrán barras de anclaje fijadas con adhesivo epoxi.
  - Después, se procederá a la colocación de la armadura, en ambas caras.
  - En los tabiques que no van vinculados a la mampostería, se deberá colocar plancha de telgopor de 1cm de espesor, impidiendo el contacto del tabique con la mampostería. El sellado de las juntas de trabajo se realizará mediante fondo de junta y un material bituminoso (elastómero) vertible y se realizará en todo el perímetro del tabique.
  - Posteriormente, se armará el encofrado del tabique, respetando los planos de ingeniería de detalle, dicho encofrado deberá tener las dimensiones suficientes a los efectos de poder alojarla armadura correspondiente. El tabique deberá ser hormigonado en su sección y altura total. La armadura correspondiente deberá ser verificada por la Inspección de obra previa a ser incorporada al encofrado. En caso que la misma haya sido colocada, la Contratista está obligada a no colocar los tableros laterales del encofrado a los efectos de que la Inspección constate las mismas. Los tableros deberán quedar perfectamente verticales. El armado del apuntalamiento que fuere necesario se realizará respetando en un todo, las reglas del buen arte y conocimientos.
    - Luego se procederá al hormigonado, se deberá utilizar vibrador de hormigón y varillado intenso para garantizar un correcto y uniforme llenado.
    - También incluye el retiro del apuntalamiento, una vez que cumpla con los requerimientos de resistencia especificados por el CIRSOC 201-2005.

#### Materiales

Aplica lo descripto en generalidades, más planchas de telgopor de 1cm de espesor, adhesivo epoxi Sikadur 32 Gel o calidad superior, fondo de junta, material bituminoso (elastómero) vertible.

#### Equipamiento

- Equipos mecánicos: hidrogrúa o tractoelevador, vibrador de hormigón.
- Herramientas menores: andamios, palas, carretillas, cinta métrica, nivel óptico, nivel de mano, plomadas, martillo, cincel, pisón, cucharas de albañilería, espátulas, llanas, fratás, pinzas, tenazas, roto-percutora, etc.

#### Unidad de medida



Las tareas se cotizan, miden y certifican por m<sup>3</sup> de estructura ejecutada.

### **7.7. Losa de H°A° s/Terreno Natural**

#### Descripción de la tarea

La tarea tiene como objetivo ejecutar una losa de hormigón armado, sobre terreno natural.

#### Alcance

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>PLAN DE REPARACIONES DE OBRAS DE ARTE - LÍNEA SAN MARTÍN - AMBA</b>	<b>GVO-OA-PETG-LSM-015</b>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 6/2020</i>
	<i>Página 40 de 105</i>	

El alcance abarca la ejecución de una losa de hormigón armado, con los encofrados de confinamiento lateral, correspondientes para poder materializarlo y aserrado y sellado de juntas.

La losa será de hormigón armado, no pudiendo ser de espesor menor a 20 cm, con armadura en ambas caras a razón de 120 kg/m<sup>3</sup> y recubrimientos mínimos de 5cm y nylon de 200mic como aislación de colado.

### Procedimiento

- Primeramente, se deberá replantear la posición de la losa a ejecutar, respetando los planos de ingeniería de detalle.
- Luego, se deberá limpiar y preparar la superficie de apoyo, rellenando con RDC o suelo seleccionado (en caso de que lo solicite la ingeniería de detalle) y compactándolo, hasta que cumpla con los requerimientos fijados.
- En las losas que se ejecuten junto a otra estructura, se deberá colocar planchas de telgopor de 1cm de espesor, impidiendo el contacto de la losa con la estructura existente, generando una junta de dilatación. El sellado de las juntas de trabajo se realizará mediante fondo de junta y un material bituminoso (elastómero) vertible y se realizará en todo el perímetro de la losa.
- Posteriormente, se conformará el encofrado de cerramiento, respetando los planos de ingeniería de detalle, dicho encofrado deberá tener las dimensiones suficientes a los efectos de poder alojarla armadura correspondiente. Las losas deberán ser hormigonadas en su sección y altura total. El armado del apuntalamiento que fuere necesario se realizará respetando en un todo, las reglas del buen arte y conocimientos.
- Luego se procederá al hormigonado, se deberá utilizar vibrador de hormigón y varillado intenso para garantizar un correcto y uniforme llenado.
- Además, incluye el aserrado, para generar las juntas de trabajo, en el caso de que sea requerido por el proyecto ejecutivo y posteriormente el sellado utilizando pistola de aplicación relleno la fisura en toda su longitud con sellador de poliuretano.
- En caso de previsión de alta exposición solar, se aplicará aditivo superficial para su correcto curado.



### Materiales

Aplica lo descripto en generalidades, más planchas de telgopor de 1cm de espesor, adhesivo epoxi Sikadur 32 Gel o calidad superior, fondo de junta, material bituminoso (elastómero) vertible, Sellador de poliuretano Sikaflex 1A PLUS o calidad superior, Cinta de enmascarar.

### Equipamiento

- Equipos mecánicos: hidrogrúa o tractoelevador, vibrador de hormigón.
- Herramientas menores: andamios, palas, carretillas, cinta métrica, nivel óptico, nivel de mano, plomadas, martillo, cincel, pisón, cucharas de albañilería, espátulas, llanas, fratás, pinzas, tenazas, roto-percutora, pistola de aplicación, etc.

### Unidad de medida

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>PLAN DE REPARACIONES DE OBRAS DE ARTE - LÍNEA SAN MARTÍN - AMBA</b>	<i>GVO-OA-PETG-LSM-015</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 6/2020</i>
		<i>Página 41 de 105</i>

Las tareas se cotizan, miden y certifican por m<sup>3</sup> de estructura ejecutada.

## 7.8. Micro-Pilote HA°

### Descripción de la tarea

La tarea tiene como objetivo ejecutar un micro-pilote de hormigón armado.

### Alcance

El alcance abarca la ejecución de un micro-pilote de hormigón armado. El micro-pilote será de hormigón armado, con un diámetro de 50 cm y 3 m de profundidad, con armadura longitudinal, estribos a razón de 120 Kg/m<sup>3</sup> y recubrimientos mínimos de 5cm.

### Procedimiento

- Primeramente, se deberá replantear la posición del pilote a ejecutar, respetando los planos de ingeniería de detalle.
- Luego, se procederá a la perforación mediante equipo con hoyadora, con mechas acoplables y con un trépano de diámetro de 50cm y hormigonar in-situ penetrando al menos 3,00m.
- El suelo producto de la excavación será distribuido uniformemente en la zona de vía, en los sectores que indique la Inspección de obra.
- Por último, deberá realizarse el hormigonado, debiendo efectuarse por “flujo inverso” es decir de abajo hacia arriba. Deberá emplearse a estos fines un tubo o manguera flexible de un diámetro mínimo de 15cm. Luego se procederá al hormigonado, se deberá utilizar vibrador de hormigón y varillado intenso para garantizar un correcto y uniforme llenado.

### Materiales



Aplica lo descripto en generalidades.

### Equipamiento

- Equipos mecánicos: Accesorio hoyadora de minipala, vibrador de hormigón.
- Herramientas menores: palas, carretillas, cinta métrica, nivel óptico, nivel de mano, plomadas, martillo, cucharas de albañilería, etc.

### Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por “un” de micro-pilote ejecutado.

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>PLAN DE REPARACIONES DE OBRAS DE ARTE - LÍNEA SAN MARTÍN - AMBA</b>	<i>GVO-OA-PETG-LSM-015</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 6/2020</i>
<i>Página 42 de 105</i>		

## 7.9. Solera de Apoyo H°A°

### Descripción de la tarea

La tarea tiene como objetivo reemplazo o la implementación de una viga de H°A° de apoyo continuo para el apoyo de tableros de puentes o alcantarillas metálicos, implantada dentro del estribo de mampostería existente, permitiendo una mejor distribución de cargas entre el tablero y la mampostería del mismo.

### Alcance

El alcance abarca el reemplazo o la implementación de solera consistente en una viga de H°A° de apoyo continuo.

Ejecución según típico : VO-OA-TI-010-Rev0

Deberá ser una única viga continua de hormigón armado para el apoyo de un tablero sobre un estribo y/o pila. Las dimensiones de las vigas de sección rectangular estarán dadas por el nivel inferior de los apoyos de la superestructura (el cual está supeditado al nivel de vía existente) y por el nivel superior de mampostería resultante luego de la extracción del material en estado deficiente.

El largo mínimo de la viga será la distancia entre extremos de apoyos de las vigas externas de cada superestructura más 0,50 m en cada extremo. El largo máximo quedara supeditado a las dimensiones del volumen de material extraído. El nivel superior de la viga a realizar no necesariamente debe ser único, pudiendo tener un nivel superior mayor en la zona de apoyos de la superestructura.

Como referencia las medidas regulares considerar de solera para un tablero de una vía es de 0.60x0.80x4.00m.

LA CONTRATISTA deberá verificar que los niveles superiores del hormigón a ejecutar en los sectores donde se colocaran los apoyos (Nivel Inferior de Aparato de Apoyo) para las superestructuras tengan la correcta correspondencia con la altura de la superestructura y el nivel de rieles ya dado.



### Procedimiento

- Provisión y ejecución de estructura auxiliar de apuntalamiento para la estructura.

Antes de iniciar los trabajos en la superestructura, se deberá tener total seguridad de que la estructura auxiliar para apuntalamiento es capaz de tomar las cargas correspondientes. Solo en ese caso se podrá iniciar con los trabajos sobre la obra de arte.

Dependiendo de la altura y las luces de los tramos de tablero a soportar (y por ende la carga), estos se ejecutarán mediante pilastras de durmientes producidos, (según prescripciones de la IGVO (AO) 007 de la CNRT), estando las tareas y recursos necesarios para su ejecución incorporados dentro del costo de la presente provisión.

En caso de alturas importantes podrán ejecutarse mediante torres de apuntalamiento, en cuyo caso se medirá y certificará mediante ítem específico.

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>PLAN DE REPARACIONES DE OBRAS DE ARTE - LÍNEA SAN MARTÍN - AMBA</b>	<i>GVO-OA-PETG-LSM-015</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 6/2020</i>
	<i>Página 43 de 105</i>	

Incluye la conformación de un plano de apoyo y reparto de cargas en suelo natural apto para la capacidad de carga del mismo, pudiendo este realizarse con 3 a 5 capas escalonadas de durmientes en ambas direcciones o bien hormigón masivo o RDC.

Las mismas se proyectarán según cálculo, en base a las cargas de diseño, con coeficiente de seguridad 3 (estas horas de ingeniería se consideran incluidas dentro del proyecto ejecutivo).

El apuntalamiento es temporal y deberá ser retirado y sus componentes trasladados a obrador central o depósito, una vez que la viga ejecutada sea apta para transferir las cargas provenientes de la superestructura.

- Primeramente, se deberá demoler, extraer y retirar el material de apoyo actual y la mampostería de entorno en estado deficiente. El criterio para determinar el volumen de mampostería a retirar estará dado por el hecho de que las superficies que quedarán libres para el contacto con el nuevo material a colocar, deberán evidenciar un buen estado de conservación, libre de pedazos sueltos, oquedades, rajaduras y con textura y firmeza aptas para recibir y transmitir las cargas provenientes de la superestructura.

- Luego, se realizará el armado de la viga, a razón de 150kg/m<sup>3</sup> con modalidad canasto (estribo cerrado en 3 sentidos).

- Posteriormente, se armará el encofrado de la viga, respetando los planos de ingeniería de detalle, dicho encofrado deberá tener las dimensiones suficientes a los efectos de poder alojarla armadura correspondiente. El viga deberá ser hormigonado en su sección y altura total. La armadura correspondiente deberá ser verificada por la Inspección de obra previa a ser incorporada al encofrado. En caso que la misma haya sido colocada, la Contratista está obligada a no colocar los tableros laterales del encofrado a los efectos de que la Inspección constate las mismas. Los tableros deberán quedar perfectamente verticales. El armado del apuntalamiento que fuere necesario se realizará respetando en un todo, las reglas del buen arte y conocimientos.

- Inmediatamente antes del colado del hormigón, se deberá limpiar y preparar la superficie, se deberá humedecer generosamente a las superficies de mampostería que estarán en contacto con la viga.

- Luego se procederá al hormigonado, se deberá utilizar vibrador de hormigón y varillado intenso para garantizar un correcto y uniforme llenado.

- También incluye el retiro del apuntalamiento, una vez que cumpla con los requerimientos de resistencia especificados por el CIRSOC 201-2005.


#### Equipamiento

- Equipos mecánicos: hidrogrúa o tractoelevador, vibrador de hormigón.
- Herramientas menores: andamios, palas, carretillas, cinta métrica, nivel óptico, nivel de mano, plomadas, martillo, cincel, pisón, cucharas de albañilería, espátulas, llanas, fratás, pinzas, tenazas, roto-percutora, etc.

#### Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por m<sup>3</sup> de estructura ejecutada.



 Ministerio de Transporte Presidencia de la Nación	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>PLAN DE REPARACIONES DE OBRAS DE ARTE - LÍNEA SAN MARTÍN - AMBA</b>	<i>GVO-OA-PETG-LSM-015</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 6/2020</i>
<i>Página 44 de 105</i>		

## 8. Estructuras Metálicas

### 8.1. Reposición/Reemplazo de roblones/bulones faltantes o defectuosos

#### Descripción de la tarea

Se deberán sustituir y agregar todos los roblones o bulones que se hayan identificado como deteriorados, faltantes, corroídos o que se observen en malas condiciones, según la indicación de la Inspección de obra.



#### Alcance

Comprende el replanteo y croquizado de los nudos de unión, la medición de espesores, la marcación de los determinados a cambiar, el cómputo de bulones, el procedimiento de ejecución, el montaje y la aplicación de soldadura anti vandálica.

A criterio de la Inspección de obra se aprobará el consumo de horas de ingeniería previstas como apoyo para estas tareas.

Como unidad de cotización se considera un bulón  $\varnothing 1" \times 3"$  de long, con sus correspondientes arandelas y tuercas según norma.

#### Procedimiento

- Según el estado de corrosión de los roblones y de acuerdo con las posibilidades de acceso se utilizan diferentes técnicas para la remoción y posterior reemplazo:

- Con amoladora: Se corta con amoladora y disco de corte la cabeza del roblón a reemplazar, cuidando de no dañar la pieza principal. Se amola cuidadosamente con disco de amolar hasta lograr retirar completamente la cabeza del roblón. Con una punta de acero de diámetro algo menor que el cuello del roblón y masa, se golpea firmemente hasta lograr que el remache salga. Esta tarea también puede hacerse con un martillo neumático o eléctrico munido con una punta adecuada. En casos de gran corrosión en donde se dificulte la extracción del roblón, luego de cortar la cabeza, será necesario utilizar el método de soplete de oxiacetileno. Una vez retirado el roblón se verifica el estado de la



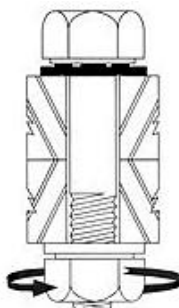
perforación. De ser necesario, se rectificará, ya sea con agujereadora eléctrica manual o con base magnética.

- Cuando retirado el roblón, se observa el agujero muy deformado y corroído, puede evaluarse realizar un agujero de diámetro mayor. Para realizar esta tarea, lo mejor es utilizar una agujereadora con fresa del tamaño correspondiente.
- Se procederá al reemplazo por un bulón cuyo diámetro se adapte al agujero existente, asegurando su correcto ajuste según lo especificado para cada tipo de bulón. El huelgo admisible será de 1/16 de pulgada.

Diámetro de los bulones. (mm)	Dimensiones de los agujeros (mm)			
	Normales (diámetro)	Holgados (diámetro)	Ovalado cortos (ancho x largo)	Ovalados largos (ancho x largo)
6	8	9	-	-
7	9	10	-	-
8	10	11	-	-
10	12	13	-	-
12	14	16	14 x 18	14 x 30
14	16	18	16 x 20	16 x 35
16	18	20	18 x 22	18 x 40
20	22	24	22 x 26	22 x 50
22	24	28	24 x 30	24 x 55
24	27	30	27 x 32	27 x 60
27	30	35	30 x 37	30 x 67
>28	d+3	d+8	(d+3) x (d+10)	(d+3)x(2,5 xd)
Diámetro en pulgadas	Dimensiones de los agujeros en pulgadas			
¼	5/16	3/8	-	-
5/16	3/8	7/16	-	-
3/8	7/16	1/2	-	-
7/16	1/2	9/16	-	-
1/2	9/16	5/8	9/16 x 11/16	9/16 x 1 1/4
5/8	11/16	13/16	11/16 x 7/8	11/16 x 1 9/16
3/4	13/16	15/16	13/16 x 1	13/16 x 1 7/8
7/8	15/16	1 1/16	15/16 x 1 1/8	15/16 x 2 3/16
1	1 1/16	1 1/4	1 1/16 x 1 5/16	1 1/16 x 2 1/2
≥1 1/8	d+1/16	d+5/16	(d+1/16)x(d+3/8)	(d+1/16)x(2,5xd)

• Las uniones serán pretensadas, según especificaciones de los Reglamentos CIRSOC 301-2005 y CIRSOC 305-2007. Los bulones deberán instalarse utilizando alguno de los siguientes métodos de ajuste:

– Indicador directo de corte: Se usan los DTI bajo la cabeza del bulón. Se gira la tuerca para apretar, y se sujeta la cabeza del tornillo, como se indica en el siguiente esquema:



– Giro de tuerca: Una vez terminado el ajuste pleno normal, se realizará una marca con pintura en la lámina de empalme y el bulón. Posteriormente se utilizará una llave de mayor dimensión para aplicarle una cantidad de giro extra según su relación longitud/diámetro y el ángulo que forman las láminas de empalme. La cantidad de vuelta a suministrar será la indicada en la siguiente tabla:

Longitud del bulón	Disposición de la cara externa de las piezas abulonadas		
	Ambas caras normales al eje del bulón	Una cara normal al eje del bulón, la otra con una inclinación de no mas 1:20	Ambas caras inclinadas no mas de 1:20 con respecto a la normal al eje del bulón
$\leq 4d$	1/3 giro	1/2 giro	2/3 giro
$< 4d$ pero $\leq 8d$	1/2 giro	2/3 giro	5/6 giro
$< 8d$ pero $\leq 12d$	2/3 giro	5/6 giro	1 giro

- Se deben tener en cuenta las recomendaciones del fabricante para un montaje adecuado. Excepto que se indique lo contrario, se utilizará una tuerca y una arandela por bulón. La calidad de las tuercas y arandelas deberá ser igual o mayor que las de los bulones en donde se utilizarán.

- En aquellas piezas desprovistas de bulones o roblones y que cuenten con perforaciones, se añadirán bulones respetando los diámetros de los agujeros preexistentes. En el caso que se utilice un bulón de diámetro mayor se deberá rectificar la perforación para ajustarse al nuevo diámetro. Todos los bulones a colocar contarán con una arandela correspondiente a su diámetro.

Materiales

- Bulones calidad ASTM A-325
- Tuercas calidad ASTM A-325



- Arandela calidad ASTM A-325
- DTI de diámetro en correspondencia con el bulón a ajustar.

#### Equipamiento

- Herramientas de mano y equipos de posicionamiento para el personal
- Llave de torque.

#### Unidad de medida

La unidad de medida es "UN" una unidad por cada remache reemplazado y se certifica colocado, bajo carga.

## **8.2. Reposición / Reemplazo de arriostramientos**

#### Descripción de la tarea



Se deberán sustituir y/o agregar todos los arriostramientos de aquellas obras de arte metálicas que se hayan identificado como deteriorados, faltantes, corroídos o en mal estado de conservación.

Los arriostramientos son piezas que permiten rigidizar o estabilizar la superestructura mediante el uso de elementos que impiden el desplazamiento o deformación de la misma. Estos pueden variar desde los perfiles metálicos transversales (travesaños) hasta las diagonales con perfiles tipo ángulo o planchuelas metálicas unidas a su centro (cruces de San Andrés). Se deberá consultar en planos el tipo de arriostramiento a usar en cada obra de arte.



#### Alcance

Los trabajos incluirán la extracción de las piezas dañadas, provisión de las nuevas y reemplazo incluyendo nuevas fijaciones. El elemento incorporado debe igualar o superar las características

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>PLAN DE REPARACIONES DE OBRAS DE ARTE - LÍNEA SAN MARTÍN - AMBA</b>	<i>GVO-OA-PETG-LSM-015</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 6/2020</i>
	<i>Página 48 de 105</i>	

resistentes de los existentes y en ningún caso reducir la vida útil de la estructura que se está interviniendo.

Incluye conformación de conjuntos (partes unidas por soldadura), agregado de rigidizadores, cartelas y el agujereado necesario para el acoplamiento.

Incluye el tratamiento anticorrosivo y capa de protección UV, según especificaciones de este pliego.

#### Procedimiento

- **Extracción de pieza existente**

Los elementos de la superestructura serán quitados mediante amolado y punzonado. Una vez extraída la pieza a reemplazar se procederá al escarificado y rectificación de los agujeros de las piezas a las cuales se unirá el nuevo arriostramiento.

- **Preparación de elementos de unión solidarios a estructura existente**

Los remaches serán reemplazados por tornillos, tuercas y arandelas de alta resistencia (tipo ASTM A325) cuyo diámetro ajuste perfectamente. La colocación deberá prever el pretensado del mismo, según algunos de los métodos previstos en la reglamentación CIRSOC 301-2005 y sus anexos.

- **Montaje de nuevo elemento**

Una vez montadas las piezas, todas las superficies de unión, incluidas las adyacentes a las cabezas de los tornillos, tuercas y arandelas, deben estar rebabas, suciedad o cualquier otra materia extraña que impida el perfecto contacto entre las piezas. Los agujeros deben estar alineados para permitir la inserción de los tornillos sin dañar sus roscas. Debe comprobarse antes de la colocación que las tuercas pueden desplazarse libremente sobre el tornillo correspondiente.

En cada tornillo se colocará una arandela en el lado de la cabeza y otra en el lado de la tuerca. Los agujeros deben realizarse por taladrado u otro proceso que proporcione un acabado equivalente.



Condiciones para el apriete de los tornillos no pretensados (Bearing-Type Connections):

- Cada conjunto de tornillo, tuerca y arandelas debe alcanzar la condición de apretado a tope sin sobrepretensar los tornillos. Esta condición es la que conseguiría un operario con unos pocos impactos aplicados por una llave de impacto o por el esfuerzo máximo aplicado por un operario usando una llave normal.

- El apriete debe realizarse desde los tornillos ubicados en la parte más rígida de la unión, prosiguiendo en la dirección de los bordes libres. Incluso es conveniente realizar algún ciclo de apriete adicional.

#### Materiales

- Los bulones, arandelas y tuercas a utilizar serán del tipo descrito en ASTM A325.

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>PLAN DE REPARACIONES DE OBRAS DE ARTE - LÍNEA SAN MARTÍN - AMBA</b>	<b>GVO-OA-PETG-LSM-015</b>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 6/2020</i>
		<i>Página 49 de 105</i>

- Para arriostramientos que utilizan planchuelas laminadas se requerirá grado F-26, similar a ASTM A36/A36M – 04 y responderán a la norma IRAM-IAS U500-503/12.
- En el caso de arriostramientos tipo ángulo de alas iguales serán calidad F-24, similar a UNE-EN 10025-2:2006 y responderán a la misma norma antes mencionada.

#### Equipamiento

- Herramientas de mano y equipos de posicionamiento para el personal.

#### Unidad de medida

La unidad de medida es “Kg” un Kilogramo de peso de las partes y medios de unión agregado o reemplazado y se certifica colocado, bajo carga.

### **8.3. Reemplazo de vigas metálicas**

#### Descripción de la tarea



Esta tarea, y todas las subtareas listadas en este ítem, comprenden el trabajo de fabricación, incluyendo mecanizado, soldaduras, preparación de superficies, pintado, de las piezas metálicas a colocar como reemplazo de vigas longitudinales de alcantarillas metálicas en las que se ha indicado el mismo, así como la preparación de piezas que no sean removidas en la obra de arte original, teniendo especial énfasis en el tratamiento de las uniones entre partes.



#### Alcance

Comprende el desmontaje y reemplazo de vigas principales de alcantarillas metálicas de tablero de (2) dos vigas doble T simples.

Incluye el replanteo, la confección de plano de proyecto de adecuación, planos de despiece de partes a prefabricar, uniones, adecuaciones de estribos, tratamiento anticorrosivo, montaje de durmientes.

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>PLAN DE REPARACIONES DE OBRAS DE ARTE - LÍNEA SAN MARTÍN - AMBA</b>	<i>GVO-OA-PETG-LSM-015</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 6/2020</i>
	<i>Página 50 de 105</i>	

Incluye el tratamiento anticorrosivo y capa de protección UV, según especificaciones de este pliego.

El montaje y fijación de durmientes a vigas y la fijación de rieles a estos, se medirá y certificará por separado.

Ejecución según típico VO-OA-TI-001-Rev0.

### Procedimiento

#### **Provisión y ejecución de estructura auxiliar de apuntalamiento**

Antes de iniciar los trabajos en la superestructura, se deberá tener total seguridad de que la estructura auxiliar para apuntalamiento es capaz de tomar las cargas correspondientes. Solo en ese caso se podrá iniciar con los trabajos sobre la obra de arte.

Dependiendo de la altura y las luces de los tramos de tablero a soportar (y por ende la carga), estos se ejecutarán mediante pilastras de durmientes producidos, (según prescripciones de la IGVO (AO) 007 de la CNRT), estando las tareas y recursos necesarios para su ejecución incorporados dentro del costo de la presente provisión.

En caso de alturas importantes podrán ejecutarse mediante torres de apuntalamiento, en cuyo caso se medirá y certificará mediante ítem específico.

Incluye la conformación de un plano de apoyo y reparto de cargas en suelo natural apto para la capacidad de carga del mismo, pudiendo este realizarse con 3 a 5 capas escalonadas de durmientes en ambas direcciones o bien hormigón masivo o RDC.

Las mismas se proyectarán según cálculo, en base a las cargas de diseño, con coeficiente de seguridad 3 (estas horas de ingeniería se consideran incluidas dentro del proyecto ejecutivo).

El apuntalamiento es temporal y deberá ser retirado y sus componentes trasladados a obrador central o depósito, una vez que la viga ejecutada sea apta para transferir las cargas provenientes de la superestructura.

#### **Demolición y retiro de las estructuras**



Se demolerán todas las estructuras que deban ser renovadas, como ser fijaciones, vigas longitudinales, aparatos de apoyo, etc.

Quedan incluidos los desmontes o la remoción de cualquier obstáculo considerado interferencia para el futuro reemplazo de la obra de arte.

A juicio de la Inspección, se deberá tener en cuenta el traslado a depósito de todos los elementos que puedan ser reutilizados en otras obras.

La Contratista deberá retirar de la zona de obra los escombros y demás materiales producto de la demolición para depositarlos en lugares aptos que previamente deberán ser autorizados por el Inspector de Obra.

#### ***Adecuación de estribos***

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>PLAN DE REPARACIONES DE OBRAS DE ARTE - LÍNEA SAN MARTÍN - AMBA</b>	<i>GVO-OA-PETG-LSM-015</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 6/2020</i>
	<i>Página 51 de 105</i>	

Los trabajos de adecuación de estribos, debidos a reparaciones, ajustes de nivel, pernos de fijación se programarán en conjunto y se medirán y certificarán por los items correspondientes a cada tipo de tarea.

***Para conexiones abulonadas y reemplazo de remaches:***



- Una vez montadas las piezas, todas las superficies de unión, incluidas las adyacentes a las cabezas de los tornillos, tuercas y arandelas, deben estar libres de laminillas (excepto aquellas firmemente adheridas al material), rebabas, suciedad o cualquier otra materia extraña que impida el perfecto contacto entre las piezas.
- Los taladros deben estar alineados para permitir la inserción de los tornillos sin dañar sus roscas.
- Debe comprobarse antes de la colocación que las tuercas pueden desplazarse libremente sobre el tornillo correspondiente.
- En cada tornillo se colocará una arandela en el lado de la cabeza y otra en el lado de la tuerca.
- Los agujeros deben realizarse por taladrado u otro proceso que proporcione un acabado equivalente.
- Condiciones para el apriete de los tornillos no pretensados (Bearing-Type Connections):
  - Cada conjunto de tornillo, tuerca y arandelas debe alcanzar la condición de apretado a tope sin sobrepretensar los tornillos. Esta condición es la que conseguiría un operario con unos pocos impactos aplicados por una llave de impacto o por el esfuerzo máximo aplicado por un operario usando una llave normal.
  - El apriete debe realizarse desde los tornillos ubicados en la parte más rígida de la unión, prosiguiendo en la dirección de los bordes libres. Incluso es conveniente realizar algún ciclo de apriete adicional.
- Los remaches por reemplazar serán quitados mediante amolado y punzonado. Se prohíbe el uso de soplete oxiacetilénico. Una vez quitado el remache se procederá al escarificado del agujero, reemplazando el remache por tornillos, tuercas y arandelas de alta resistencia (tipo ASTM A325) cuyo diámetro ajuste perfectamente. La colocación deberá prever el pretensado del mismo, según algunos de los métodos previstos en la reglamentación CIRSOC 301-2005 y sus anexos.

***Para conexiones soldadas:***

En caso de tener que realizar soldaduras se deberá seguir la metodología dada a continuación, y las soldaduras se encuadrarán en el código American Welding Society AWS D1.1, “Structural Welding Code-Steel”.

La Contratista deberá generar un mapa de soldadura para garantizar la trazabilidad de los soldadores que intervienen en la reparación. Se generará una planilla con todos los cordones de



 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>PLAN DE REPARACIONES DE OBRAS DE ARTE - LÍNEA SAN MARTÍN - AMBA</b>	<i>GVO-OA-PETG-LSM-015</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 6/2020</i>
	<i>Página 52 de 105</i>	

soldadura de la obra para luego volcar y contrastar los resultados de los ensayos no destructivos con seguimiento de las posibles reparaciones.

Las prescripciones consideradas en esta especificación se aplican a uniones soldadas dónde:

- Los aceros de las piezas a unir tienen un límite elástico no mayor que 100 ksi [690 MPa] (artículo 1.2 (1) AWS D1.1/D1.1M:2002).
- Los espesores de las piezas a unir son al menos de 1/8 in [3mm] (artículo 1.2 (2) AWS D1.1/D1.1M:2002).
- Las piezas soldadas no son de sección tubular.

En soldaduras a tope de penetración total o parcial se deberá cumplir que:

- La longitud efectiva de las soldaduras de penetración total o parcial es igual a la dimensión de las piezas unidas perpendicular a la dirección de las tensiones de tracción o compresión. (art. 2.3.1.1 of AWS D1.1/D1.1M:2002).
- En soldaduras de penetración total, la garganta efectiva es igual al menor espesor de las piezas unidas (art. 2.3.1.2 of AWS D1.1/D1.1M:2002).
- En soldaduras de penetración parcial, el espesor mínimo de la garganta efectiva cumple con los valores de la siguiente tabla:

<b>Espesores mínimos – soldadura a TOPE</b>	
Menor espesor de las piezas a unir (mm)	Espesor mínimo de garganta efectiva (mm)
Menor o igual que 6	3
Menor o igual que 13	5
Menor o igual que 19	6
Menor o igual que 38	8
Menor o igual que 57	10
Menor o igual que 150	13
Mayor que 150	16

En soldaduras en ángulo se deberá cumplir que:

- El tamaño mínimo del lado de una soldadura en ángulo cumple con los valores de la siguiente tabla:

<b>Espesores mínimos – soldadura en ÁNGULO</b>
--



Menor espesor de las piezas a unir (mm)	Tamaño mínimo del lado de una soldadura en ángulo (*) (mm)
Menor o igual que 6	3
Menor o igual que 13	5
Menor o igual que 19	6
Mayor que 19	8
(*) Ejecutada en una sola pasada	

• El tamaño máximo del lado de una soldadura en ángulo a lo largo de los bordes de piezas soldadas cumplirá que:

- Debe ser menor o igual que el espesor de la pieza si dicho espesor es menor que 6 mm,
- Debe ser menor o igual que el espesor de la pieza menos 2 mm si dicho espesor es mayor o igual que 6 mm

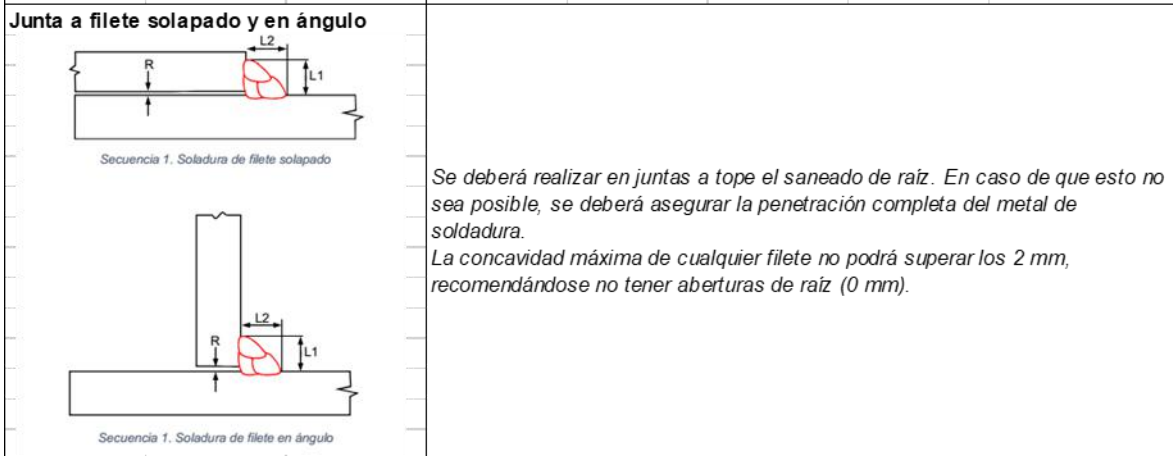
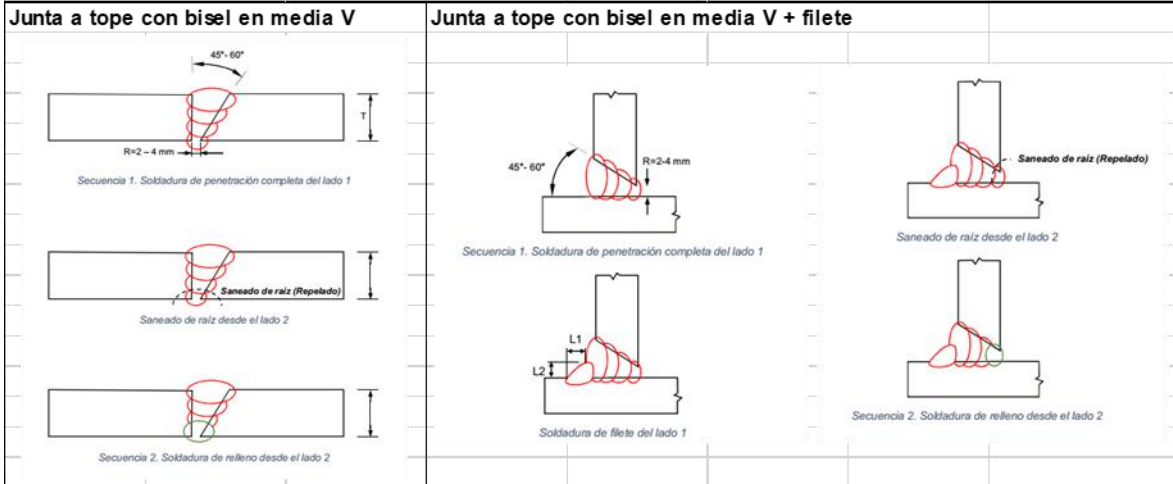
En los procesos de fabricación y montaje se deberá cumplir con los requisitos indicados en el capítulo 5 de AWS D1.1/D1.1M:2002. En lo que respecta a la preparación del metal base, se exige que las superficies sobre las cuales se depositará el metal de aportación sean suaves, uniformes, y libres de desgarramientos, fisuras y otras discontinuidades que afectarían a la calidad o resistencia de la soldadura. Las superficies a soldar y las superficies adyacentes a una soldadura, deberán estar también libres de laminillas, escamas, óxido suelto o adherido, escoria, herrumbre, humedad, aceite, grasa y otros materiales extraños que impidan una soldadura apropiada o produzcan emisiones perjudiciales.



**Especificación de Procedimiento de Soldadura (Welding Procedure Specification)**




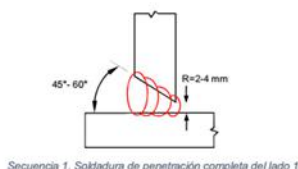


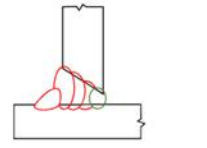
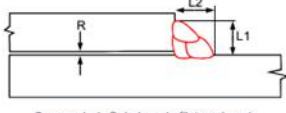
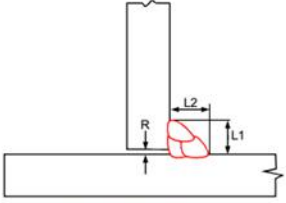
Proceso de soldadura **GMAW** manual

Diseño de junta



<b>Abertura de raíz</b> Juntas a tope: 2-4 mm; Juntas a filete: 0-2 mm	
<b>Rango de espesores de material base</b>	<b>Bisel / Ranura</b> 5 a 20mm <b>Filete</b> todos
<b>METAL DE APORTE GMAW</b>	<b>Especificación (AWS)</b> A 5.18 <b>Clasificación AWS No.</b> ER70S-2 / ER70S-6 <b>Tamaño del metal de aporte:</b> 1,2 mm; 1,6 mm <b>Forma del metal de aporte:</b> Sólido
<b>Rango de espesor de metal de soldadura</b>	<b>Ranura / bisel</b> 20 mm (máx.) <b>Filete</b> 10 mm (máx.) (L1 y L2)

**Especificación de Procedimiento de Soldadura (Welding Procedure Specification)**

Proceso de soldadura	<b>SMAW</b>	manual			
Diseño de junta					
<b>Junta a tope con bisel en media V</b>	<b>Junta a tope con bisel en media V + filete</b>				
 <p>Secuencia 1. Soldadura de penetración completa del lado 1</p>  <p>Saneado de raíz (Repetido) Saneado de raíz desde el lado 2</p>  <p>Secuencia 2. Soldadura de relleno desde el lado 2</p>	 <p>Secuencia 1. Soldadura de penetración completa del lado 1</p>  <p>Saneado de raíz (Repetido) Saneado de raíz desde el lado 2</p>  <p>Soldadura de filete del lado 1</p>  <p>Secuencia 2. Soldadura de relleno desde el lado 2</p>				
<b>Junta a filete solapado y en ángulo</b>	 <p>Secuencia 1. Soldadura de filete solapado</p>  <p>Secuencia 1. Soldadura de filete en ángulo</p> <p><i>Se deberá realizar en juntas a tope el saneado de raíz. En caso de que esto no sea posible, se deberá asegurar la penetración completa del metal de soldadura. La concavidad máxima de cualquier filete no podrá superar los 2 mm, recomendándose no tener aberturas de raíz (0 mm).</i></p>				
<b>Abertura de raíz</b> Juntas a tope: 2-4 mm; Juntas a filete: 0-2 mm					
<b>Rango de espesores de material base</b>		<b>Bisel / Ranura</b>	5 a 20mm		
		<b>Filete</b>	todos		
<b>METAL DE APORTE SMAW</b>		<b>Especificación (AWS) A 5.1</b>			
		<b>Clasificación AWS No. ER7018-1</b>			
		<b>Tamaño del metal de aporte: 2.5mm; 3.2mm; 4.0mm</b>			
		<b>Forma del metal de aporte: Sólido</b>			
<b>Rango de espesor de metal de soldadura</b>		<b>Ranura / bisel 20 mm (máx.)</b>			
		<b>Filete todos (L1 y L2)</b>			



Materiales

Perfiles serie W: Acero tipo F36 (A572 Gr.50)

E = 200 000 MPa

Fy = 345 MPa

Fu = 510 MPa

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>PLAN DE REPARACIONES DE OBRAS DE ARTE - LÍNEA SAN MARTÍN - AMBA</b>	<i>GVO-OA-PETG-LSM-015</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 6/2020</i>
	<i>Página 56 de 105</i>	

Chapas: Acero tipo F24

$E = 200\,000\text{ MPa}$

$F_y = 235\text{ MPa}$

$F_u = 370\text{ MPa}$

Soldaduras tipo SMAW, electrodos E70xx (ER7018-1)

$F_{Exx} = 480\text{ MPa}$

Soldaduras tipo GMAW, alambres E70xx (ER70S-2 / ER70S-6)

$F_{Exx} = 480\text{ MPa}$

Tornillos de alta resistencia tipo ASTM A325T

$F_v = 415\text{ MPa}$  (corte, rosca excluida)

$F_v' = 330\text{ MPa}$  (corte, rosca incluida)

$F_t = 615\text{ MPa}$  (tracción)

Pernos de anclaje (roscados en su extremo), tipo A307

$F_y = 235\text{ MPa}$

#### Equipamiento

- Herramientas de mano y equipos de posicionamiento para el personal.



#### Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por kg de estructura nueva de reemplazo, adecuación, montada.

### **8.4. Tratamientos Anticorrosivos**

#### Descripción de la tarea

Esta tarea abarca el tratamiento de todas las superficies expuestas de las vigas metálicas, diagonales, montantes y tablero de zores y todo aquel elemento de tipo metálico que constituya la estructura de la obra de arte (barandas, pasamanos, todos los elementos no estructurales metálicos expuestos).

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>PLAN DE REPARACIONES DE OBRAS DE ARTE - LÍNEA SAN MARTÍN - AMBA</b>	<i>GVO-OA-PETG-LSM-015</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 6/2020</i>
<i>Página 57 de 105</i>		

Abarca las labores de limpieza, arenado y reconstitución de la protección anticorrosiva de cualquier elemento metálico asegurando la protección y durabilidad de estos.

Las normas y Códigos aplicables son los siguientes:

SIS-05-59-00-1967 Preparación de las superficies.

IRAM 1196 Pintura epoxídica antióxido de fondo

IRAM 1198 Pintura esmalte epoxídica

El contratista ejecutor presentará a la inspección de obra, para su aprobación, el plan de tratamiento y esquema, describiendo el proceso, los recursos, las medidas y medios de conformación de atmósfera de trabajo, contención medioambiental, seguridad e higiene y los ensayos involucrados, evidenciando los tiempos previstos para cada tarea.

Los materiales y trabajos estarán sujetos a la inspección y verificaciones que correspondan según las normas indicadas.

Los solventes a utilizar serán los recomendados por los respectivos fabricantes de pintura.

#### Alcance

Para estructuras existentes, en cada OA e intervención en particular se determinará el alcance de ejecución y la modalidad de preparación de las superficies.

Siendo que en todo caso se buscará la ejecución mediante uniones puntuales, todo componente nuevo incorporado al conjunto estructural se le aplicará el tratamiento integral con preparación mediante arenado, preferiblemente en taller.

Las cabezas de bulones y tuercas recibirán tratamiento in situ con preparación por medios mecánicos manuales.

A cargo del CONTRATISTA (prestación de equipo y personal calificado para su ejecución) se realizarán, a medida que se vaya ejecutando el pintado de la estructura, en los sectores que indique la inspección de Obra, 5 instancias de medición de calidad de adherencia, mediante ensayo no destructivo de pintura Pull Off (Norma ASTM D 1186-01). De no cumplir con lo especificado con la Norma mencionada, se deberá rehacer el tratamiento anticorrosivo.



#### Procedimiento y Materiales

a) **Preparación de las Superficies:** Ver indicaciones aplicadas a cada modalidad.

b) **Capa de protección anticorrosiva**

Luego de realizado la preparación de las superficies se deberá ejecutar el pintado de las estructuras.

Los trabajos de pintura deberán cumplir con lo especificado en la norma IRAM 1094 y se deben iniciar antes de que existan señales de oxidación.

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>PLAN DE REPARACIONES DE OBRAS DE ARTE - LÍNEA SAN MARTÍN - AMBA</b>	<i>GVO-OA-PETG-LSM-015</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 6/2020</i>
	<i>Página 58 de 105</i>	

Se aplicará una capa de pintura de Esmalte Epoxy – Poliamida de espesor de capa superior a los 120 micrones, tipo Revesta 340 con Fosfato de Zinc.

Se aplicará pintura sólo cuando se cumpla con las siguientes condiciones ambientales de trabajo:

- Humedad relativa ..... < 85%
- Temperatura ambiente ..... > 5°C
- Temperatura de la superficie a pintar .... 10°C <T < 35°C

Quando la Especificación particular emitida por el fabricante de la pintura a emplear, tenga límites distintos que los aquí especificados, se respetarán los más rigurosos.

La velocidad del viento debe ser tal que no produzca el arrastre del polvo o suciedad que pueda incrustarse en la capa de pintura.

Dentro del tiempo de secado al tacto, no deberán variar las condiciones de temperatura anteriormente indicadas

Todos los defectos hallados se corregirán con el número total de capas. En el caso de que no se haya obtenido el E.M.P.S se aplicará una capa adicional.

El E.M.P.S se medirá con un aparato de medición adecuado de reconocida calidad (el contratista proveerá instrumento, medios de alcance y operador para ejecutar y registrar los puntos de medición que la Inspección crea suficientes).

#### c) **Capa de protección UV**

Ver sub ítem particular: Aplicación de pintura poliuretánica Aplicado cuando la superficie pueda estar expuesta a rayos UV. (computado y certificado por aplicación específica del mencionado ítem, no como parte de este)

#### Equipamiento



Se utilizarán para la aplicación pistola tipo Airless, pistola de aire (recipiente a presión), soplete convencional, pincel y rodillo. Siguiendo las recomendaciones del fabricante de las pinturas.

Todos los equipos bajo presión y mangueras estarán verificados por la Inspección de obra y se asegurarán los acoples con estrobos o cadenas de seguridad. Los recipientes deberán poseer la prueba hidráulica vigente.

Todo el personal afectado a tareas de pintura deberá usar guantes de nitrilo; en los casos que se utilice pistolas a presión de aire se solicitará la utilización de semi máscaras con cartuchos aptos para solventes aromáticos.

La indumentaria personal y resto del cuerpo estará protegida por mamelucos semi encapsulado tipo descartables tipo (Tyvec).

Los sectores de trabajo deberán estar limitados en su acceso por vallados de cadenas plásticas, y estacas de madera. No se permitirá el uso de cintas plásticas. No se permitirá la utilización de hierros de construcción como estaqueros en la señalización.

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>PLAN DE REPARACIONES DE OBRAS DE ARTE - LÍNEA SAN MARTÍN - AMBA</b>	<i>GVO-OA-PETG-LSM-015</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 6/2020</i>
		<i>Página 59 de 105</i>

#### 8.4.1. Tratamiento Anticorrosivo superficial con limpieza manual

##### Descripción de la tarea

Esta tarea abarca el tratamiento de protección anticorrosiva donde se apruebe por parte de la Inspección de obra la preparación de las superficies mediante métodos mecánicos-manuales, incluyendo la aplicación de la capa protectora anticorrosiva, sin incluir la capa de protección UV (descriptas en el ítem general de tratamiento).

##### Procedimiento

###### *Limpieza previa:*

Se deberá empezar por eliminar las capas de aceite, grasa, contaminantes visibles y no visibles presentes en la superficie a través de uno de los siguientes métodos:

- Limpieza con disolventes o disoluciones apropiados.
- Limpieza con detergentes tensoactivos. En este caso el agente limpiador deberá removerse con agua o disolventes apropiados.
- Tratamiento de agua potable o vapor. Presión mínima de 250 kg/m<sup>2</sup> y caudal mínimo de 20 l por minuto.

###### *Preparación*



En la siguiente etapa de limpieza se deberá eliminar la mayor cantidad de herrumbre, escamas de laminación, calamina y otros contaminantes a través de métodos mecánicos que utilicen herramientas manuales (amoladora, cincel u otros de similares características). Las herramientas manuales de impacto no deberán ser usadas con el objetivo de lograr el grado de preparación acordado dado que el mismo deberá alcanzarse en una etapa posterior.

Se deberá prestar especial atención a rebabas, aristas y bordes cortantes producidos por la limpieza manual o mecánica para su posterior eliminación.

LA CONTRATISTA deberá informar las herramientas manuales o mecánicas a usar, procedimiento de trabajo y lugares de aplicación.

El grado de preparación de la superficie por métodos manuales y mecánicos será como mínimo **St 3**.



 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>PLAN DE REPARACIONES DE OBRAS DE ARTE - LÍNEA SAN MARTÍN - AMBA</b>	<b>GVO-OA-PETG-LSM-015</b>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 6/2020</i>
	<i>Página 60 de 105</i>	

### Equipamiento

- Herramientas de mano y equipos de posicionamiento para el personal.

### Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por "M2" (metro cuadrado nominal (la surgida de la medición directa desde el perímetro (no considerando demacias por cabezas de remaches, buñas entrantes, etc) preparado y cubierto por una capa de pintura del espesor mínimo requerido .

## **8.4.2. Tratamiento Anticorrosivo superficial con arenado**

### Descripción de la tarea

Esta tarea abarca el tratamiento de protección anticorrosiva donde se apruebe por parte de la Inspección de obra la preparación de las superficies mediante hidroarenado o arenado, incluyendo la aplicación de la capa protectora anticorrosiva, sin incluir la capa de protección UV (descriptas en el ítem general de tratamiento).

### Alcance

El alcance de esta subtarea consiste en la preparación de las partes con su superficie de acuerdo con lo especificado.



### *Limpieza previa:*

Se deberá empezar por eliminar las capas de aceite, grasa, contaminantes visibles y no visibles presentes en la superficie a través de uno de los siguientes métodos:

- Limpieza con disolventes o disoluciones apropiados.
- Limpieza con detergentes tensoactivos. En este caso el agente limpiador deberá removerse con agua o disolventes apropiados.
- Tratamiento de agua potable o vapor. Presión mínima de 250 kg/m<sup>2</sup> y caudal mínimo de 20 l por minuto.

### *Nivel de Arenado especificado:*

Se deberá cumplir lo especificado en la norma SSPC-SP N°10, verificándose la operación con los patrones visuales definidos por la norma SIS 05 5900, logrando superficies a metal "casi blanco", grado **Sa 2 ½** definido por la misma.

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>PLAN DE REPARACIONES DE OBRAS DE ARTE - LÍNEA SAN MARTÍN - AMBA</b>	<i>GVO-OA-PETG-LSM-015</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 6/2020</i>
		<i>Página 61 de 105</i>

La tarea se dará por concluida cuando la inspección de por aprobado el tratamiento superficial previo al pintado.

#### Procedimiento y Materiales

##### • Preparación de las superficies

Se procederá al desengrasado y lavado de la superficie con el fin de descontaminar las mismas (de sales, polvo y grasas) con agua dulce a alta presión (>250 kg/cm<sup>2</sup>). El grado de limpieza será de un grado tal que visualmente no se observen grasas o aceites sobre el metal.

##### • Arenado

Se realizará mediante chorro abrasivo hasta obtener un grado SSPC-SP6 o S 2 (ISO 8510-1:1988) y de acuerdo con la norma IRAM 1042 "Limpieza de estructuras férreas para pintar". El aire comprimido a utilizar para la limpieza abrasiva debe ser libre de agua y aceite. Para alcanzar este fin se deberá contar con separadores adecuados, en perfecto funcionamiento y con un caudal que permita alcanzar los estándares del SSPC. Se controlará la presencia de agua y aceite mediante un papel secante, proyectando aire durante 20 segundos sobre el mismo. Si el resultado marca agua y/o aceite en la línea, la trampa y el separador deben ser revisados y se repetirá el ensayo hasta que arroje resultado negativo. La línea de aire se encontrará protegida por un sistema de filtros, para retención de agua/aceite.



La temperatura de la superficie debe estar como mínimo 3° C por encima del punto de rocío. Si la Humedad relativa del aire está por encima del 85% la Contratista deberá obtener autorización por escrito de la inspección para continuar con las tareas. A fin de determinar fehacientemente la H.R.A, la Contratista deberá contar con un sicrómetro de voleo certificado.

Las operaciones de preparación de superficie por arenado deben concluir en horas tempranas de la tarde para permitir la aplicación del Primer dentro de los parámetros especificados de temperatura y humedad.

A la finalización de cada jornada de trabajo, la Contratista deberá proceder a la limpieza mediante chorro de aire limpio a presión de la estructura metálica, y en caso de que este trabajo esté siendo realizado in situ a estructuras existentes, se deberá efectuar el retiro de la arena sobrante de la zona de trabajo.

El tiempo transcurrido desde el inicio de la operación de limpieza abrasiva hasta la aplicación de la primera capa de pintura, no debe exceder los límites normales y según lo disponga la inspección de obra en función de los datos climáticos, donde vale aclarar que esta aplicación se deberá realizar antes de que existan señales de oxidación. En caso de que este trabajo esté siendo realizado in situ a estructuras existentes, la Contratista deberá de mantener, limpiar y recolectar toda la arena que se desparrame dentro y fuera de la obra luego de cada jornada de arenado, incluso deberá prever el impedir que caiga material a eventuales cursos de agua.

#### Equipamiento

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>PLAN DE REPARACIONES DE OBRAS DE ARTE - LÍNEA SAN MARTÍN - AMBA</b>	<i>GVO-OA-PETG-LSM-015</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 6/2020</i>
	<i>Página 62 de 105</i>	

El equipo de arenado debe tener certificado de prueba hidráulica (Ley 11.459) y el fabricante debe cumplir con el código ASME. Además, el equipo debe tener válvulas de control a distancia para seguridad de los Operadores Condiciones generales de la limpieza abrasiva.

Compresores de aire que no descarguen el aire a temperaturas mayores a 110°C, de lo contrario deberán incorporarse equipos enfriadores del aire.

El dispositivo deberá poder suministrar una presión de 7 Kg /cm<sup>2</sup> y un caudal de 10 m<sup>3</sup>/min; utilizando una boquilla tipo Venturi, alimentada por una manguera de DN: ¾ o 1" los equipos contarán con un sistema de corte automático de triple efecto (hombre muerto):

- Despresurizar el depósito.
- Cierre de válvula de arena.
- Cierre de válvula de aire.

Escafandras tipo Blastfoe con suministro de aire de MSA, para todos los operadores que estén vinculados directamente a los trabajos de limpieza abrasiva, mientras que los asistentes deberán utilizar mascarar con carbón activado y gafas de seguridad.

#### Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por "M2" (metro cuadrado nominal (la surgida de la medición directa desde el perímetro (no considerando demacias por cabezas de remaches, buñas entrantes, etc) preparado y cubierto por una capa de pintura del espesor mínimo requerido .

#### **8.4.3. Aplicación de pintura poliuretánica**



Consiste en la aplicación, como parte final del proceso de protección anticorrosiva de una capa de Esmalte Poliuretánico, cuyo espesor debe ser superior a los 50 micrones, tipo "Esmalte poliuretánico PU358 Sintoplast".

Todos los defectos hallados se corregirán con el número total de capas. En el caso de que no se haya obtenido el E.M.P.S se aplicará una capa adicional.

El E.M.P.S se medirá con un aparato de medición adecuado de reconocida calidad (el contratista proveerá instrumento, medios de alcance y operador para ejecutar y registrar los puntos de medición que la Inspección crea suficientes).

#### Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por "M2" (metro cuadrado nominal (la surgida de la medición directa desde el perímetro (no considerando demacias por cabezas de remaches, buñas entrantes, etc) preparado y cubierto por una capa de pintura del espesor mínimo requerido .

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>PLAN DE REPARACIONES DE OBRAS DE ARTE - LÍNEA SAN MARTÍN - AMBA</b>	<b>GVO-OA-PETG-LSM-015</b>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 6/2020</i>
		<i>Página 63 de 105</i>

## 8.5. Sellado de Cordón Unión Zores

### Descripción de la tarea

Consiste en sellar la junta de encuentro entre extremo de zore y alma de viga principal en puentes de tablero cerrado u otras juntas dentro del sistema de desagües de OA.

### Alcance, Procedimiento y Materiales

Se limpiará las superficies de vinculación y se aplicará un cordón de 0.5cm de espesor promedio de sellador poliuretánico Protex PU 40 C

### Equipamiento

-Herramientas de Mano y equipos de posicionamiento para operarios

### Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por metro lineal (ML) de sellado ejecutado.

## 8.6. Ejecución de Embudos en Zores

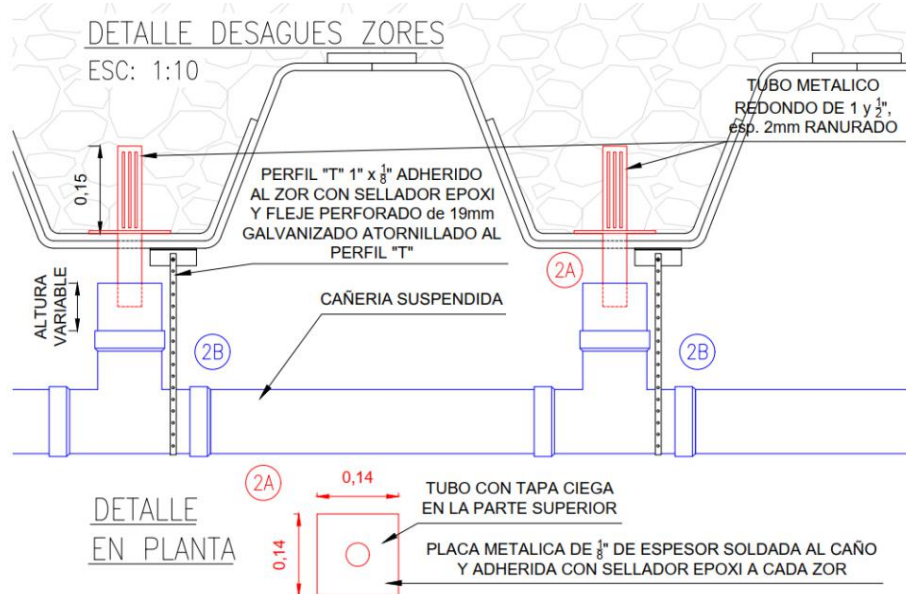
### Descripción de la tarea

Consiste en materializar un punto de desagüé en un tablero de puente o alcantarilla conformado por una chapa de acero, mediante el montaje de un embudo con casquete superior.

### Alcance, Procedimiento y Materiales

Incluye la provisión de embudo prefabricado, el desmontaje de niple o salida existente, el reperfilado o agrandado de pase, el montaje del nuevo embudo y la reposición de balasto (para casos de ubicación bajo vía).

Se excluye la cañería de colección suspendida y la desobstrucción o desguarnecido de balasto para acceso superior a embudos bajo vía.



Cada embudo se instalará con el tratamiento anticorrosivo completo + capa de protección UV.

Se contempla la necesidad de ajustar el diámetro del desagüe existente mediante mecha de copa de manera que éste no supere los 2 mm del embudo a colocar.

Además, se deberá eliminar óxido, pintura no adherida y cualquier otro material residual en la superficie a colocar el embudo, mediante el uso de amoladoras con discos tipo flap. A continuación, se deberá limpiar la superficie, eliminando el polvo, suciedad y cualquier otro material residual y pegar con adhesivo epoxi, tipo Sikadur 31 o superior calidad, la base del embudo sobre el lomo del zore.

### Equipamiento

-Herramientas de Mano y equipos de posicionamiento para operarios

### Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por unidad (UN), una por cada embudo ejecutado.



## **8.7. Provisión de rejas para cámaras**

### Descripción de la tarea

Consiste en la implementación de tapas metálicas en las cámaras de desagües existentes.

### Alcance, Procedimiento y Materiales

Retiro de marco existente en boca de cámara.

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>PLAN DE REPARACIONES DE OBRAS DE ARTE - LÍNEA SAN MARTÍN - AMBA</b>	<i>GVO-OA-PETG-LSM-015</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 6/2020</i>
	<i>Página 65 de 105</i>	

Adecuación de perímetro, ajuste de medida en y amurado de marco con mortero cementicio (1:3).

Las tapas serán de 60x60cm, con tapa abisagrada en uno de sus lados, con asiento cónico en planchuela de 1 1/2 x 1/8" con tratamiento anticorrosivo completo + protección UV según el presente pliego.

Las tapas podrán ser indistintamente ciegas (materializadas por chapa semilla de melón de 3mm de espesor) o metal desplegado pesado (malla tipo shulman) 050-32-33), en todos los casos, con dos PNL de refuerzo.

#### Equipamiento

-Herramientas de Mano y equipos de posicionamiento para operarios.

#### Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por unidad (UN) de tapa montada.

### **8.8. Desobstrucción de desagües en Zores**

#### Descripción de la tarea

Consiste en la desobstrucción o desguarnecido de balasto para acceso superior a embudos en tableros de zores, cuando estos se ubiquen bajo la implantación de la vía.

#### Alcance, Procedimiento y Materiales

Se procederá el retiro el balasto en el mínimo sector necesario para realizar la tarea, entre durmientes, hasta el fondo del valle y el entorno de cada embudo de desagüe.

Se estima un volumen de balasto removido de 60x60x60cm.

Se realizaran alternados en planta para no desconsolidar tramos de longitud importante.

Por último, se deberá volver a colocar el balasto adecuado y no contaminado, debidamente bateado manteniendo la nivelación de la vía.

Se deberán realizar pruebas hidráulicas por sectores a medida que se vayan cubriendo los embudos con el balasto, verificando la correcta circulación de agua.

#### Equipamiento

-Herramientas de Mano y bateo de vía.

#### Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por unidad (UN), una por cada entorno de embudo.

## 8.9. Guardabalastos

### Descripción de la tarea

Consiste en la implementación de mamparos de contención lateral de balasto (guardabalasto) en puentes metálicos existentes.



### Alcance, Procedimiento y Materiales

Consiste en la medición, prefabricación y montaje de mamparo de contención lateral de balasto.

Se ejecutará según Plano típico: VO-OA-TI-005-Rev0

Incluye el tratamiento anticorrosivo y capa de protección UV, según especificaciones de este pliego.



Contempla el retiro de balasto presente entre vía y estructura, su reparto sobre vía en las zonas de aproximación.

En todos los casos los medios de fijación y unión serán puntuales y/o por adhesivos, debiéndose realizar los ojales de fijación en rigidizadores.

Asimismo contempla la limpieza y preparación de la superficie del sector extremo del tablero para el inicio de la aplicación de tratamiento anticorrosivo para las partes expuestas luego de esta reforma.

### Equipamiento

-Herramientas de Mano y equipos de posicionamiento para operarios.

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>PLAN DE REPARACIONES DE OBRAS DE ARTE - LÍNEA SAN MARTÍN - AMBA</b>	<i>GVO-OA-PETG-LSM-015</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 6/2020</i>
		<i>Página 67 de 105</i>

### Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por metro lineal (ML) de guardabalasto.

## **9. Estructuras Madera**

### **9.1. Reemplazo de vigas de madera**

#### Descripción de la tarea

Se deberán sustituir todas las vigas longitudinales de madera presentes en aquellas obras de arte relevadas donde se hayan identificado tales elementos. Las mismas serán reemplazadas por perfiles tipo doble T estructurales de acero F-36 de la serie W.



#### Alcance



La tarea abarca la extracción y retiro de las piezas existentes y el remplazo de estas por perfiles estructurales de acero F-36 de la serie W. La tarea incluye la adecuación de los aparatos de apoyo necesarios.

Incluye el tratamiento anticorrosivo y capa de protección UV, según especificaciones de este pliego.

El montaje y fijación de durmientes a vigas y la fijación de rieles a estos, se medirá y certificará por separado.

Ejecución según típico : VO-OA-TI-001-Rev0



 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>PLAN DE REPARACIONES DE OBRAS DE ARTE - LÍNEA SAN MARTÍN - AMBA</b>	<i>GVO-OA-PETG-LSM-015</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 6/2020</i>
	<i>Página 68 de 105</i>	

## Procedimiento

### • **Provisión y ejecución de estructura auxiliar de apuntalamiento**

Antes de iniciar los trabajos en la superestructura, se deberá tener total seguridad de que la estructura auxiliar para apuntalamiento es capaz de tomar las cargas correspondientes. Solo en ese caso se podrá iniciar con los trabajos sobre la obra de arte.

Dependiendo de la altura y las luces de los tramos de tablero a soportar (y por ende la carga), estos se ejecutarán mediante pilastras de durmientes producidos, (según prescripciones de la IGVO (AO) 007 de la CNRT), estando las tareas y recursos necesarios para su ejecución incorporados dentro del costo de la presente provisión.

En caso de alturas importantes podrán ejecutarse mediante torres de apuntalamiento, en cuyo caso se medirá y certificará mediante ítem específico.

Incluye la conformación de un plano de apoyo y reparto de cargas en suelo natural apto para la capacidad de carga del mismo, pudiendo este realizarse con 3 a 5 capas escalonadas de durmientes en ambas direcciones o bien hormigón masivo o RDC.

Las mismas se proyectarán según cálculo, en base a las cargas de diseño, con coeficiente de seguridad 3 (estas horas de ingeniería se consideran incluidas dentro del proyecto ejecutivo).

El apuntalamiento es temporal y deberá ser retirado y sus componentes trasladados a obrador central o depósito, una vez que la viga ejecutada sea apta para transferir las cargas provenientes de la superestructura.

### • **Demolición y retiro de las estructuras de madera existentes**

Se demolerán todas las estructuras de madera de la obra de arte que deban ser renovadas, como ser fijaciones, vigas longitudinales, aparatos de apoyo, etc.

Quedan incluidos los desmontes o la remoción de cualquier obstáculo considerado interferencia para el futuro reemplazo de la obra de arte.

A juicio de la Inspección, se deberá tener en cuenta el traslado a depósito de todos los elementos que puedan ser reutilizados en otras obras.



La Contratista deberá retirar de la zona de obra los escombros y demás materiales producto de la demolición para depositarlos en lugares aptos que previamente deberán ser autorizados por el Inspector de Obra.

### • **Adaptación y Montaje de la nueva estructura**

La preparación de elementos de unión solidarios a estructura existente se realizará siguiendo los lineamientos descriptos en el ítem "Reemplazo de vigas metálicas" y demás tareas de adecuación complementarias.

## Materiales

Perfiles serie W: Acero tipo F36 (A572 Gr.50)

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>PLAN DE REPARACIONES DE OBRAS DE ARTE - LÍNEA SAN MARTÍN - AMBA</b>	<b>GVO-OA-PETG-LSM-015</b>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 6/2020</i>
	<i>Página 69 de 105</i>	

E = 200 000 MPa

Fy = 345 MPa

Fu = 510 MPa

Chapas: Acero tipo F24

E = 200 000 MPa

Fy = 235 MPa

Fu = 370 MPa

Soldaduras tipo SMAW, electrodos E70xx (ER7018-1)

FExx = 480 MPa

Soldaduras tipo GMAW, alambres E70xx (ER70S-2 / ER70S-6)

FExx = 480 MPa

Tornillos de alta resistencia tipo ASTM A325T

Fv = 415 MPa (corte, rosca excluida)

Fv' = 330 MPa (corte, rosca incluida)

Ft = 615 MPa (tracción)

Pernos de anclaje (roscados en su extremo), tipo A307

Fy = 235 MPa

#### Equipamiento

- Herramientas de Mano y equipos de posicionamiento para operarios
- Puntales metálicos y elementos para suplementar. Gatos neumáticos.

#### Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por kg de estructura nueva de reemplazo, adecuación, montada y terminada.



## 10. Aparatos de apoyo

### 10.1. Recomposición de bulones de anclajes en apoyos de superestructura

#### Descripción de la tarea

Se deberán recomponer y/o cambiar los bulones de anclajes de fijación de aparatos de apoyos de todas las obras de arte en donde se encuentren faltantes, rotos, sueltos o con alguna deficiencia respecto a su diseño y propósito.





#### Alcance

Incluye el descalce del aparato de apoyo, el retiro del bulón de anclaje existente, el ajuste del pase en el aparato de apoyo, la preparación y limpieza del noyo de fijación, el anclaje del perno o bulón y el montaje y apriete del mismo.

#### Procedimiento

- Delimitar de manera clara la zona de trabajo y cercado de la misma en caso de ser una zona de circulación de peatones.
- Se utilizarán las herramientas necesarias para quitar el perno existente, esta puede ser un sacabocados para remover el perno con el material a su alrededor.
- Una vez removido el bulón, se rectificará el agujero existente y se removerá cualquier tipo de impureza y polvo que pueda prevenir el contacto directo entre el adhesivo a colocar y el estribo o pila.
- Se deberá controlar la nivelación de la superestructura, incorporando suplementos de chapa de acero de distintos espesores, con apoyo uniforme en la superficie de descarga.

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>PLAN DE REPARACIONES DE OBRAS DE ARTE - LÍNEA SAN MARTÍN - AMBA</b>	<i>GVO-OA-PETG-LSM-015</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 6/2020</i>
	<i>Página 71 de 105</i>	

- Se rellenará el agujero rectificado con el adhesivo epoxi desde el punto más profundo hasta la superficie, asegurándose que el agujero quede colmatado del adhesivo. Una vez rellenado, automáticamente se colocará la nueva varilla de anclaje. Se permitirá el fraguado del adhesivo según indicaciones del fabricante.

- Una vez fraguado el material, se removerá los sobrantes de la superficie del apoyo.

- A continuación, se colocará una arandela y tuerca, y se ajustará hasta tope.

(asegurada finalmente con 3 puntos de soldadura).

#### Materiales

- Pernos de anclaje, grado 8.8
- Arandelas, Tuercas de ajuste
- Adhesivo epoxi para los pernos tipo Hilti HIT-HRE-500

#### Equipamiento

- Herramientas de mano y equipos de posicionamiento para el personal.

- Apuntalamiento

#### Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por unidad (UN), una por cada bulón de fijación instalado.

En el caso de aplicarse la sola reposición y montaje de tuerca y arandela faltante, se medirá como equivalente al 10% de la tarea.

### **10.2. Reemplazo de apoyos de madera**

#### Descripción de la tarea

La tarea consiste en el reemplazo de apoyos vigas principales actualmente realizada en madera por una metálica materializada por un conjunto de perfiles agrupados.



### Alcance

La tarea comprende la ejecución de la nueva estructura de apoyo sobre estribo de mampostería existente, trabajos de albañilería, provisión y ejecución de estructura auxiliar y temporal para la realización de los trabajos necesarios, retiro de los aparatos de apoyo existentes, nivelación y montaje.

Incluye el tratamiento anticorrosivo y capa de protección UV, según especificaciones de este pliego.

### Procedimiento y Materiales

#### • **Provisión y ejecución de estructura auxiliar de apuntalamiento**

Antes de iniciar los trabajos en la superestructura, se deberá tener total seguridad de que la estructura auxiliar para apuntalamiento es capaz de tomar las cargas correspondientes. Solo en ese caso se podrá iniciar con los trabajos sobre la obra de arte.

Dependiendo de la altura y las luces de los tramos de tablero a soportar (y por ende la carga), estos se ejecutarán mediante pilastras de durmientes producidos, (según prescripciones de la IGVO (AO) 007 de la CNRT), estando las tareas y recursos necesarios para su ejecución incorporados dentro del costo de la presente provisión.



En caso de alturas importantes podrán ejecutarse mediante torres de apuntalamiento, en cuyo caso se medirá y certificará mediante ítem específico.

Incluye la conformación de un plano de apoyo y reparto de cargas en suelo natural apto para la capacidad de carga del mismo, pudiendo este realizarse con 3 a 5 capas escalonadas de durmientes en ambas direcciones o bien hormigón masivo o RDC.

Las mismas se proyectarán según cálculo, en base a las cargas de diseño, con coeficiente de seguridad 3 (estas horas de ingeniería se consideran incluidas dentro del proyecto ejecutivo).

El apuntalamiento es temporal y deberá ser retirado y sus componentes trasladados a obrador central o depósito, una vez que la viga ejecutada sea apta para transferir las cargas provenientes de la superestructura.

#### • **Demolición y retiro de las estructuras de madera existentes**

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>PLAN DE REPARACIONES DE OBRAS DE ARTE - LÍNEA SAN MARTÍN - AMBA</b>	<i>GVO-OA-PETG-LSM-015</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 6/2020</i>
<i>Página 73 de 105</i>		

Se demolerán todas las estructuras de madera de la obra de arte que deban ser renovadas, como ser fijaciones, vigas de apoyo, aparatos de apoyo, etc.

Quedan incluidos los desmontes y la remoción de suelo o cualquier obstáculo considerado interferencia para el futuro reemplazo de la obra de arte.

A juicio de la Inspección, se deberá tener en cuenta el traslado a depósito de todos los elementos que puedan ser reutilizados en otras obras.

Los mampuestos bajo zona de apoyo deberán evidenciar un buen estado de conservación y encontrarse libre de pedazos sueltos, oquedades, rajaduras y con textura y firmeza aptas para recibir y transmitir las cargas provenientes de los dados de hormigón armado.

La Contratista deberá retirar de la zona de obra los escombros y demás materiales producto de la demolición para depositarlos en lugares aptos que previamente deberán ser autorizados por el Inspector de Obra.

#### ● **Limpieza y preparación de la superficie**

Siempre que un hormigón fresco deba ponerse en contacto con otro ya endurecido la superficie de contacto del hormigón existente debe ser tratada para asegurar una buena adherencia.

La limpieza de su superficie se debe realizar mediante rasqueteo con cepillos de alambre, chorro de agua a presión, o combinando chorro de arena y agua a presión. Esta operación se debe continuar hasta eliminar la lechada, mortero u hormigón porosos y toda sustancia extraña, dejando al descubierto el material de buena calidad y las partículas de agregado grueso de mayor tamaño, cuya adherencia no debe verse perjudicada, obteniendo una superficie lo más rugosa posible.



Se deberá rectificar y nivelar la superficie de coronamiento de estribos de mampostería para lograr la altura disponible de montaje según proyecto, conformando la superficie de asiento de la solera de apoyo metálica mediante grout/mortero de alta resistencia / bajo espesor o bien la incorporación de lámina de plomo de 5mm cubriendo la superficie de apoyo.

#### ● **Montaje de apoyo metálico**

El conjunto se conforma por 4 secciones de IPN 120 de F24 unificado coplanarmente por bulones de alma (se requiere mínima rectificación de aristas de alas para lograr tensión de acople del conjunto), de longitud equivalente a tres (3) anchos de viga principal a la que asiste, habiendo aplicado previamente el tratamiento anticorrosivo requerido en el presente pliego para componentes metálicos estructurales.

El conjunto se fijará al estribo y/o pila mediante los pernos existentes los cuales quedarán entre rebajes de alas de la junta de las secciones interiores (2 perfiles se montan por detrás y luego del montaje de los expuestos se arma el conjunto mediante los bulones de alma (fijos en secciones posteriores en espera) (controlar nivelación general de tablero, incorporando chapas de ajuste con apoyo uniforme en toda la superficie de transferencia)

Con el mismo esquema se procederá a descargar el tablero sobre la nueva solera y a fijar el los mismos a las nuevas soleras metálicas.

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>PLAN DE REPARACIONES DE OBRAS DE ARTE - LÍNEA SAN MARTÍN - AMBA</b>	<i>GVO-OA-PETG-LSM-015</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 6/2020</i>
		<i>Página 74 de 105</i>

La unidad de medida es “un” y considera incluido los materiales, mano de obra, herramientas, pruebas y ensayos necesarios para el reemplazo del apoyo, con todas las características y tareas asociadas aquí enunciadas y necesarias, de un extremo de una viga.

• **Extracción/retiro de estructura auxiliar**

Luego de que la estructura de hormigón tiene la resistencia adecuada para soportar las cargas actuantes.

Todo el material removido deberá ser transportado fuera del terreno ferroviario, quedando a cargo del contratista la disposición final del mismo.

Equipamiento

- Herramientas de Mano y equipos de posicionamiento para operarios
- Medios de Apuntalamiento

Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por metro lineal (ML) de conjunto conformado por 4 IPN agrupados, montado.

**10.3. Aparato de Apoyo Elastoméricos (Neoprene)**



Descripción de la tarea

Consiste en el reemplazo o el montaje este tipo de conjunto o aparato de transición de carga en vigas o tableros de puentes de apoyo elastomérico armado, rectangular, sobre base de nivelación, compuesto por láminas de neopreno con al menos tres placas de acero intercaladas, de 250x250 mm de sección y 120 mm de espesor, para apoyos estructurales elásticos.

Los apoyos no solamente deberán ser capaces de absorber las fuerzas horizontales y verticales transmitidas por el tablero, originadas por las cargas permanentes y sobrecargas, sino también deben permitir (según la tipología de la superestructura y de la subestructura) determinados movimientos e impedir otros.

Alcance

Incluye la medición de aparatos existentes, la especificación de parámetros de diseño y fabricación, el desarrollo del procedimiento de montaje particulares para cada apoyo y la verificación de nivelación de conjunto.

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>PLAN DE REPARACIONES DE OBRAS DE ARTE - LÍNEA SAN MARTÍN - AMBA</b>	<i>GVO-OA-PETG-LSM-015</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 6/2020</i>
	<i>Página 75 de 105</i>	

Incluye certificación de garantía de 30 años de funcionalidad por parte de fabricante acreditado, que posea certificación ISO 9001 vigente.

Incluye reperfilado de superficies de asiento, grout de nivelación y ajuste.

Excluye dado de ajuste de hormigón armado, el descalce, izaje y apuntalado de tablero.

#### Procedimiento

Partiendo de un plano de implantación en el puente de referencia, nominando cada uno de los apoyos, se realizarán las determinaciones necesarias para el diseño particular a aplicar, según las solicitudes previstas.

Se desarrollará a su vez el correspondiente procedimiento de montaje, incluyendo los requerimientos de descalce, apuntalamiento y acercamiento de maniobra necesarios.

El apoyo quedará exento de grasas, aceites o cualquier material que pueda impedir su buen funcionamiento.

#### Materiales

Están constituidos por un bloque de elastómero que lleva intercaladas en su masa y vulcanizadas con la goma, y por tanto firmemente adheridas a ella, unas chapas de acero.

Cumplirá los requerimientos de las normas:

IRAM 113.091

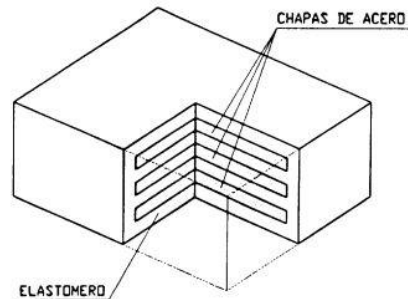
IGVO (OA) 003      NORMAS PARA APOYOS DE POLICLOROPRENO ZUNCHADOS PAREA PUENTES FERROVIARIOS

ASSTHO M251-90      Calidad de elastómero

Responden al esquema de la figura en que se aprecia que las chapas o zunchos de acero quedan completamente embebidas en el bloque de elastómero lo que sirve para protegerlas de la corrosión.

Habitualmente se designa por “a” al lado menor del apoyo y por “b” al mayor. Se distingue asimismo la altura neta del apoyo “T” de la altura total del apoyo (suma del espesor de las láminas o zunchos de acero y de la altura neta de goma).





### Equipamiento

El necesario para el desmontaje - montaje.

### Unidad de medida

La unidad de medida es "UN" una unidad por cada aparato y se certifica colocado, bajo carga.



## 11. Vía

### 11.1. Reemplazo de madera de uso estructural en Tableros Abiertos

#### Descripción de la tarea

Se deberá realizar el reemplazo de aquellos durmientes pertenecientes a obras de arte de tablero abierto que se encuentren en mal estado y/o dañados, se incluirán las fijaciones entre durmientes-estructura.



 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>PLAN DE REPARACIONES DE OBRAS DE ARTE - LÍNEA SAN MARTÍN - AMBA</b>	<i>GVO-OA-PETG-LSM-015</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 6/2020</i>
<i>Página 77 de 105</i>		

### Alcance

La tarea abarca la extracción de los durmientes a reemplazar, traslado, estibado de los mismos al lugar destinado a tal fin, la provisión y montaje del nuevo durmiente con sus correspondientes fijaciones cumpliendo con la separación media entre los mismos.

Se considera que los nuevos durmientes cumplirán los requisitos para madera de uso estructural y serán de 25x15x300cm.

### Procedimiento

En primer lugar, se determinará junto con la Inspección de obra y se marcarán con pintura en aerosol aquellos que serán reemplazados y los que requieran reubicación o ajuste.

Se reflejará en los planos la posición definitiva que se buscará lograr, contemplando en todos los casos la reutilización de pases en vigas existentes.

Una vez aprobado el proyecto de composición de vía sobre el tablero por parte de la Inspección de obra, incluyendo las aproximaciones, se podrá proceder al montaje de los mismos.

Se requiere la realización de mediciones de diseño y de control de ejecución, para la realización de entallado (rebaje) de durmientes en su cara de asiento sobre la estructura principal, de forma tal de obtener un plano de apoyo uniforme para la vía en correspondencia con la traza actual a ambos lados de la OA.

Los trabajos no requerirán la interrupción del servicio. Las extracciones se harán de a una pieza por vez y no en forma masiva, con secuencia programada, para evitar otros problemas derivados de las reparaciones.

Antes de materializar las fijaciones durmientes-estructura se debe establecer la ortogonalidad de los durmientes respecto de la vía.

Se adoptarán fijaciones durmientes-rieles idénticas a las del sector, debido a que varios tipos de fijaciones exigen exclusividad en su uso, por lo tanto, no deben ser usados en combinación con otro tipo de fijación.

Para finalizar se le devolverá la integridad a la vía restaurando el balasto extraído y compactándolo, previamente tamizado en caso de tratarse de piedra partida.

Los durmientes sobre la OA deberán quedar perfectamente nivelados, cumpliendo con las tolerancias exigidas por las "NORMAS TECNICAS PARA CONSTRUCCION Y RENOVACION DE VIAS" Resolución D. N°887/66 Modificada de acuerdo a G.V.O.V. 5434 del 24/8 y 5/11/81".

Una vez presentado el riel se procederá a la alineación de la junta. Los rieles previamente a ser alineados se les deben dar la cala o luz que corresponda de 20 mm aproximadamente. La alineación se realiza en vertical (superficie de rodadura) y horizontal del lado trocha o lado activo.

Todo el material extraído para la ejecución de la tarea deberá ser transportado fuera del terreno ferroviario y depositado en lugares dispuestos por la inspección dentro del tramo del ramal alcanzado en el contrato.

En los casos de fijaciones riel-durmiente se reemplazarán por silletas (esta tarea se computa y certifica por separado)



Esto comprenderá las tareas de extracción de la fijación a sustituir, agujereado, colocación, ajuste de la nueva fijación y entarugado de los agujeros desechados.

Todo el material extraído para la ejecución de la tarea deberá ser transportado fuera del terreno ferroviario y depositado en lugares dispuestos por la inspección para esta obra.

La reposición de fijaciones durmientes-superestructura abarcará el reemplazo o reposición de los sistemas de fijación de los durmientes a la superestructura para los casos de las obras de arte de tablero abierto. Se reemplazarán o repondrán bulones, arandelas y todo elemento constitutivo de la fijación que se encuentre en mal estado o faltante. Se deberá respetar la posición de los durmientes existentes, en caso de encontrarse en mal estado se recurrirá al reemplazo del mismo. La colocación de las fijaciones se hará de una por vez. Esta tarea no requiere de demasiada complejidad.

En el caso que solo se proceda al escuadrado y/o la reinstalación de durmientes existentes, de reposición y reemplazo de fijaciones durmientes-rieles y durmiente-estructura, estas tareas tendrán una equivalencia de medición del 25% respecto de la tarea completa aquí especificada.

### Materiales

#### **Madera de uso Estructural**

Contempla la provisión de madera de uso estructural, incluyendo carga, traslado y descarga a pie de obra.

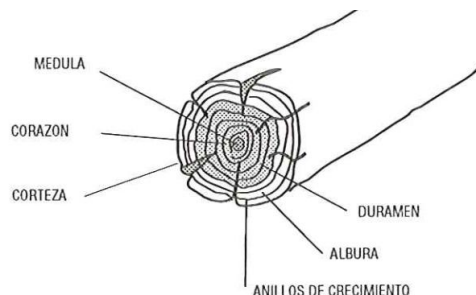
Los maderas deberán ser cepilladas previamente en ambas caras.

La madera estructural deberá cumplir con las siguientes especificaciones:

#### ➤ **Condiciones de Origen**



Las vigas deben provenir de árboles sanos, vivos (no muerto), con su ojo paralelo en el sentido de las fibras de la madera y sin corteza y deben reunir todas las condiciones especificadas en el presente.

No se permite la utilización de árboles alcanzados por rayos.



La transformación de los rollos en vigas/durmientes no se producirá hasta transcurrido un plazo mínimo de 2 (dos) meses de realizado el corte del árbol.

Las vigas deben ser labradas o aserradas.

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>PLAN DE REPARACIONES DE OBRAS DE ARTE - LÍNEA SAN MARTÍN - AMBA</b>	<i>GVO-OA-PETG-LSM-015</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 6/2020</i>
	<i>Página 79 de 105</i>	

La especie utilizada para la preparación de elementos estructurales será preferentemente la correspondiente a la denominación “Quebracho colorado chaqueño”. Cuando el proveedor no asegure la entrega con esta, deberá indicar en su oferta cual será la propuesta.

- **Certificación**

El proveedor deberá presentar un certificado proveniente de un ente reconocido, que acredite que la/las especie/es de madera dura utilizadas para la fabricación de las vigas sean las siguientes:

Orden de Preferencia	Nombre botánico	Nombre común
1	Schinopsis balansae Engl.	Quebracho colorado chaqueño
1	Schinopsis haenkeana Engl.	Quebracho colorado chaqueño
2	Schinopsis lorentzii (Griseb.) Engl.	Quebracho colorado santiagueño
3	Schinopsis cornuta Loes	Quebracho colorado chaqueño
3	Schinopsis glabra (Engl.) F. A. Barkley & T. Mey	Quebracho colorado boliviano
4	Schinopsis brasiliensis Engl.	Quebracho colorado brasilero
5	Schinopsis peruviana Engl.	Quebracho colorado peruano
6	Caesalpinia melanocarpa Griseb.	Guayacán, Ibirá-Berá
7	Caesalpinia paraguayensis (D. Parodi) Burkart	Guayacán, Ibirá-Berá
8	Myracrodruon balansae (Engl.)	Urunday
9	Anadenanthera colubrina (Vell.) Brenan var. Cebil (Grises) Reis	Curupay
10	Parapiptadenia rigida (Benth.) Brenan	Curupay - Anyico

Además de las especies mencionadas anteriormente, se podrá considerar la provisión, previa certificación de especie y evaluación de ensayos, de otras especies que cumplan con las siguientes propiedades mecánicas y de durabilidad, requiriendo estas de tratamiento de preservación según los requerimientos del ITEM 5 de la norma IRAM 9600.



CARACTERÍSTICAS FISICO- MECÁNICAS		VALORES MÍNIMOS EXIGIDOS	
Descripción	Unidad	Ensayo	Valor
Peso específico aparente	gr./cm3	Norma COPANT 461	0,9
Dureza	Kg.	Norma COPANT 465	1000
Durabilidad	años	Norma ASTM-1416-61 Norma EN 113 y EN350	20
Compresión perpendicular a la fibra	Kg./cm2	Norma COPANT R466	100
Flexión estática	Kg./cm2	Norma COPANT 555	100
Cizallamiento	Kg./cm2	Norma COPANT 463	120
Resistencia al arranque de tirafondos	Kg.		6000

Los valores de ensayo de la tabla anterior están referidos al 12% de humedad.

- **Almacenamiento**

La zona destinada al apilado de las vigas deberá preferentemente ubicarse en un terreno alto y seco, nivelado y desmalezado, cuidando que el agua de lluvia no quede estancada, sino que pueda escurrirse convenientemente de forma tal que no se formen charcos entre las pilas y, deberá ser capaz de resistir el peso de las mismas sin sufrir descensos diferenciales.


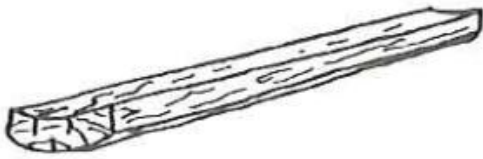


No se permite el almacenamiento en pila india, es decir, sin espacio entre las mismas, a los costados y en altura, para asegurar una aireación que permita su secado uniforme.



➤ **Requerimientos para su aceptabilidad**



Defecto	Referencia	Aceptabilidad
<b>Albura</b> <b>Sámago</b> -		No se admite en parte alguna de la sección/tramo.
<b>Acebolladura</b> (separación de anillos)		No se admite cuando se trate de una acebolladura que contenga la medula o fuera de esta presente una grieta cuyo ancho sea menor de 3mm o cuya longitud sea mayor a 10 cm.
<b>Grietas medulares</b>	Grieta en la médula.	No se admite.
<b>Lacra tánica</b>	(depósito de tanino / resina)	No se permite en la zona de apoyos.
<b>Rajaduras</b>	(separación de fibras en la dirección longitudinal)	Se admite la presencia de rajaduras de como máximo 15 cm de longitud. Éstas no deben ser provenientes de una acebolladura.  Se entregarán con <b>conectores anti-rajado</b> de punta galvanizados, estos no excederán el perímetro de la sección.
<b>Nudos</b>	Reordenamiento de fibras de origen de ramas.	Se admiten individuales, fijos/vivos y fuera de la zona de apoyos y de diámetro menor a 3cm.
<b>Atabacado</b>	Proceso de pudrición castaña de la madera por acción de hongos generalmente acompañada de cambio de color.	No se admite.



<b>Acañonado</b>	hueco aproximadamente cilíndrico en el interior de una pieza como consecuencia del atabacado	Se admite, como máximo, 5 cm de profundidad. En caso de presentar acañonado en ambos extremos la suma de las profundidades no debe ser mayor que 5 cm.
<b>Taladrado Apolillado</b>	- Huecos producidos por insectos. 	No se admite.
<b>Abarquillado</b>		No se admite.
<b>Revirado</b>		No se admite.
<b>Encorvado/ Combado</b>		No se admite.
<b>Agujeros</b>	(hueco de nudo expulsado)	Sin Agujeros
<b>Fracturas</b>	Deformación, arruga o rotura de la fibra perpendicular a esta.	No se admite.
<b>Pudrición</b>	Degradación de las propiedades físicas, en particular la dureza, pudiendo incluir el	No se admite.

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>PLAN DE REPARACIONES DE OBRAS DE ARTE - LÍNEA SAN MARTÍN - AMBA</b>	<i>GVO-OA-PETG-LSM-015</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 6/2020</i>
	<i>Página 83 de 105</i>	

	cambio de coloración.	
--	-----------------------	--

La zona de apoyo se considera la porción en longitud (aplica en las 4 caras) entre 0.55 y 0.90m desde el centro de su longitud, hacia ambos lados.

Los componentes provistos en Quebracho Colorado no requieren tratamientos fungicidas.

### ➤ **GEOMETRÍA, MEDIDAS Y TOLERANCIAS**

Todas las caras, frontales y laterales, deben ser planas y paralelas/ortogonales entre sí.

Sus aristas deben ser rectas y sus dimensiones simétricas con relación al eje longitudinal del durmiente.

Las medidas a proveer son las que figuran en plano/listado de insumos.

Las tolerancias en espesor y ancho serán de 5mm y mientras que la tolerancia en largo será de 5cm.

### ➤ **MARCADO**

Las vigas se deben entregar identificadas mediante letras, figuras o símbolos, de forma indeleble, permanente y legible, mediante marcado a fuego o con láser, si es posible en la cara superior (es un requisito fundamental para garantizar su trazabilidad una vez instalados).

La identificación de las vigas debe contener la información siguiente:

- Proveedor.
- Fecha de fabricación.
- Destino de uso.

Luego del marcado a fuego o con láser, la altura de letras, números, figuras y/o símbolos debe ser de 15 mm como mínimo y su ancho y su profundidad deben ser de 1 mm como mínimo.



### ➤ **INSPECCIÓN DE RECEPCION**

Previo a la entrega, se establecerá el lugar de inspección de las partidas, como así a realizar las inspecciones que juzgue necesarias, tanto en la fase de fabricación en cuanto al control de la calidad, como en la manipulación, el stock y la expedición, sin perjuicio de la actividad normal del fabricante.

Se inspeccionará la totalidad de los durmientes en cuanto a su calidad, rechazándose y separándose de inmediato todos aquellos que no cumplan con las condiciones establecidas en la presente especificación.

No se inspeccionarán durmientes con menos de 20 (veinte) días calendario de aserrados.



 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>PLAN DE REPARACIONES DE OBRAS DE ARTE - LÍNEA SAN MARTÍN - AMBA</b>	<b>GVO-OA-PETG-LSM-015</b>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 6/2020</i>
	<i>Página 84 de 105</i>	

La madera presentada a la inspección deberá estar limpia, sin tierra, barro o aserrín.

El Inspector receptor marcará, en bajo relieve y en forma legible, a todas las vigas que sean aprobadas, identificando claramente la aprobación y el número del inspector que haya correspondido. Cada viga será marcada en una de sus caras laterales.

A medida que sean recibidas por el inspector, estas las seleccionará y se irán clasificando en pilas separadas (mano de obra y equipos a cargo del contratista).

### **Fijaciones Madera-Estructura**

La fijación será mediante bulón pasante de vinculación entre cordón superior de viga y durmiente.

Serán de cabeza hexagonal, calidad 8.8, de  $\varnothing 1"$  x 400mm, con arandelas y la longitud tal que permita el correcto apriete.

No se permite el uso de varilla roscada regular.

Se incluye la perforación de durmientes y cordones de viga metálica para su ejecución. Se podrán reutilizar los existentes, siempre y cuando el tipo de perno y diámetro utilizado sea el mismo en toda la OA.

### **Fijaciones de Riel**

Se utilizarán fijaciones de vía de iguales características que los existentes en el tramo de vía y en caso que esta sea directa mediante bulones aislados se cambiará a Silleta (tarea a computar en ítem específico).

#### Equipamiento

Requiere pala punta corazón, picos, gatos de vía, herramientas menores y tenazas de durmientes.

Trancho para cortar rieles en frío (FA. 7012), mordazas, tirafondeadora, abulonadora, agujeradora de durmientes, tenaza de riel, semiextensible para traslado de rieles, retro pala o equipo de descarga de rieles, zorras de vía, regla metálica de una longitud mínima de 1 m, cuñas en cantidad suficiente, camiones, trabajo manual y herramientas menores.

#### Unidad de medida

La unidad de medida es "UN" una unidad por cada durmiente provisto, montado y fijado.

## **11.2. Soldadura de rieles**

### Descripción de la tarea



Refiere a la tarea de ejecución de soldadura aluminotérmica entre rieles para eliminación de juntas eclisadas.



### Alcance

Consiste en la ejecución de juntas soldadas en vías existentes con juntas eclisadas.

La provisión de mediciones, materiales, equipos, consumibles y todos los controles para la realización de las mismas.

### Procedimiento

En un primer paso se removerá las eclisas detectadas sobre la obra de arte. Se extraerá los bulones utilizando lubricante. Una vez removidos estos, se procederá a retirar la eclisa.

El procedimiento, las herramientas y los equipos utilizados para ejecutar las soldaduras aluminotérmicas de rieles, deberán ser compatibles entre sí y estar homologados oficialmente.

A continuación, se seguirá el proceso de soldado según la Especificación F.A. 7001: "Soldadura Aluminotérmica" del Catálogo de Especificaciones FA - Serie 7000 de la Normativa Ferroviaria de la Comisión Nacional de Regulación del Transporte.

Para ello se procederá al despunte de riel, cortando la zona de agujeros. Se deberán cortar mediante tronchas los segmentos seleccionados para el reemplazo, este corte debe ser lo más perpendicular con una tolerancia de  $\pm 0.6$  mm tanto en el plano vertical como en horizontal.



Los extremos deberán presentar superficies perpendiculares al eje longitudinal, estar exentos de óxido, escoria, grasa y/o cualquier otra suciedad, no deben presentar ningún defecto tales como fisuras, desgastes excesivos, agujeros en el alma a menos de 40 mm del extremo a soldar o agujeros ovalados.

Efectuada la soldadura, se removerá el material sobrante y será depositado luego en un sitio dispuesto por inspección.

Se reperfilará la cabeza completa del riel.

La calidad de la arena y del material de aporte, deberán ser tales que, realizada la soldadura de acuerdo a lo indicado en la Especificación F.A. 7001, se verifiquen los diferentes ensayos a la unión.

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.

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>PLAN DE REPARACIONES DE OBRAS DE ARTE - LÍNEA SAN MARTÍN - AMBA</b>	<b>GVO-OA-PETG-LSM-015</b>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 6/2020</i>
	<i>Página 86 de 105</i>	

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.

#### Materiales

- Kit de soldadura, arena y moldes.
- Lubricante para remoción de bulones tipo WD-40



#### Equipamiento

- Trancha para cortar rieles en frío (FA. 7012)
- Soldadora aluminotérmica
- Mordazas
- Tirafondeadora
- Abulonadora
- Tenaza de riel
- Semiextensible para traslado de rieles
- Retropala o equipo de descarga de rieles
- Zorras de vía
- Regla metálica de una longitud mínima de 1 m
- Esmeriladores provistos de guías especiales
- Cuñas
- Camiones
- Pala

-Herramientas de Mano

#### Unidad de medida

La unidad de medida es "UN" una unidad por cada soldadura de riel ejecutada, ensayada y aprobada.

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>PLAN DE REPARACIONES DE OBRAS DE ARTE - LÍNEA SAN MARTÍN - AMBA</b>	<i>GVO-OA-PETG-LSM-015</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 6/2020</i>
		<i>Página 87 de 105</i>

### 11.3. Mejoramiento / Reubicación de durmientes en zonas de aproximación

#### Descripción de la tarea

Refiere la tarea al reemplazo y escuadrado de durmientes, reposición y reemplazo de fijaciones, ajuste de juntas eclisadas.

#### Alcance

Incluye la reubicación por corrimiento, de durmientes en cuanto a su posición a lo largo de la vía, la redistribución de balasto, el bateo con medios mecánicos portátiles ( o consolidado a pico pisón en caso de vía sobre tierra), el ajuste de fijaciones y el ajuste de eclisas existentes en este tramo de intervención.

Comprende la ejecución de estas tareas de mejoramiento de un tramo de vía de 10 metros de vía sobre terraplen.

Se incluye el agujerado de durmientes existentes e incorporación de 20 tirafondos A0.

#### Procedimiento

Para llevar a cabo dichas tareas se deberá cumplir con lo especificado para cada elemento:

Estará incluido a esta tarea el escuadrado de durmientes y/o la reinstalación de los mismos cumpliendo con la separación media entre durmientes existente en la zona.

Se deberán reponer las fijaciones faltantes y sustituir aquellas que se encuentren en un mal estado de conservación. Comprende la extracción de la fijación a sustituir, agujereado, colocación, ajuste de la nueva fijación y entarugado de los agujeros desechados.

Se deberán restaurar y recomponer las eclisas que se encuentren en malas condiciones, deterioradas, faltantes o mal materializadas. Comprende las tareas de colocación de bulones, tuercas y arandelas en mal estado o reposición de faltantes.



Todo el material extraído para la ejecución de la tarea deberá ser transportado fuera del terreno ferroviario y depositado en lugares dispuestos por la inspección.

#### Materiales

Se utilizarán fijaciones de iguales características que los existentes en el tramo de vía, fijaciones compatibles con las utilizadas en la línea ferroviaria o una de mejores prestaciones. Las fijaciones deberán respetar las Especificaciones FA – Serie 7000 de la Normativa Ferroviaria de la Comisión Nacional de Regulación del Transporte.

Las eclisas usadas dependen de cada tipo de riel y de acuerdo a la distribución de los agujeros que posee en cada extremo y pueden ser de 4 o 6 agujeros. Las eclisas deberán respetar las Especificaciones FA - 7015 de la Normativa Ferroviaria de la Comisión Nacional de Regulación del Transporte.

Los bulones para eclisas deberán ser de cuerpo cilíndrico con un fileteado o rosca en su parte extrema o punta, con cabeza cuadrada y tuerca hexagonal. Se usarán las arandelas elásticas tipo

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>PLAN DE REPARACIONES DE OBRAS DE ARTE - LÍNEA SAN MARTÍN - AMBA</b>	<i>GVO-OA-PETG-LSM-015</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 6/2020</i>
		<i>Página 88 de 105</i>

grower que deberán cumplir con lo establecido en la Norma IRAM-FA L 70-18. Los bulones para eclisas serán las que correspondan para el tipo de eclisa y perfil del riel y responderán a la Especificación IRAM-FA 70-06.

#### Equipamiento

Requiere pala punta corazón, picos, gatos de vía, tenazas de durmientes, tirafondadora, agujeradora de durmientes, zorras de vía, camiones, trancha para cortar rieles en frío (FA. 7012), soldadora aluminotérmica, mordazas, abulonadora, tenaza de riel, semiextensible para traslado de rieles, retropala o equipo de descarga de rieles, regla metálica de una longitud mínima de 1 m, cuñas en cantidad suficiente, trabajo manual y herramientas menores.

#### Unidad de medida

La unidad de medida es “UN” una unidad por cada tramo de vía mejorado y aprobado.

### **11.4. Adecuación / Implementación de Encarriladores**

#### Descripción de la tarea



Comprende la conformación y montaje de encarriladores sobre las OA que disponga la Inspección de Obra.



#### Alcance

Contempla la selección y preparación de cupones de rieles de las longitudes definidas en anteproyecto, el retiro y traslado de desde las bases operativas de la línea y ramal incluida en el alcance de la obra, la provisión de fijaciones puntuales tirafondos A0, el agujereado y montaje de fijaciones para conformar las mismas.

El diseño de los encarriladores responderá al plano típico: VO-OA-TI-009-Rev0.

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>PLAN DE REPARACIONES DE OBRAS DE ARTE - LÍNEA SAN MARTÍN - AMBA</b>	<i>GVO-OA-PETG-LSM-015</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 6/2020</i>
	<i>Página 89 de 105</i>	

Cada conjunto de encarrilamiento se diseñara en relación a la OA dada y las posiciones actuales de los durmientes en vía.

#### Procedimiento

En la carga y descarga de rieles se debe tener especial cuidado para no defórmalos y/o torcerlos, golpearlos originando deformaciones permanentes que luego presentan desalineaciones cuando son colocados en la vía.

Las uniones de estos serán eclisadas correspondientes.

Cada riel inactivo del encarrilador se fijará mediante 2 tirafondos A0 al centro de cada durmiente presente en su desarrollo.

#### Materiales

Los cupones de rieles serán tipo BS100, U36 o USO50.

Tirafondos A0

Los tacos de punta se realizarán en madera (según típico)

#### Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por metro lineal (ML), correspondiente los metros entre tacos de punta de encarrilador interno montado en vía.

### **11.5. Silletas**

#### Descripción de la tarea

Comprende la provisión y montaje de Silletas nuevas (con todos sus componentes) en durmientes de madera, la perforación de durmientes y la provisión y montaje de 2 tirafondos A0 por cada una.

El detalle de las silletas se encuentra en el plano VO-OA-TI-006-Rev0.

#### Alcance, Procedimiento y Materiales



Las silletas se fijarán mediante tirafondos AO, 2 (dos) por cada silleta.

Las silletas deberán quedar perfectamente alineadas, cumpliendo con las tolerancias exigidas por las "NORMAS TECNICAS PARA CONSTRUCCION Y RENOVACION DE VIAS" Resolución D. N°887/66 Modificada de acuerdo a G.V.O.V. 5434 del 24/8 y 5/11/81".

#### Equipamiento

-Herramientas de mano y equipos mecánicos manuales para agujerado y atornillado en vía.

#### Unidad de medida

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>PLAN DE REPARACIONES DE OBRAS DE ARTE - LÍNEA SAN MARTÍN - AMBA</b>	<b>GVO-OA-PETG-LSM-015</b>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 6/2020</i>
	<i>Página 90 de 105</i>	

Las tareas se cotizan, miden y certifican por unidad (UN) colocada en vía montada apta operación.

## 11.6. Cama de Rieles

### Descripción

Consiste en la generación de un tramo de vía con mayor rigidez como método de refuerzo o apuntalamiento de la misma.

### Alcance, Procedimiento y Materiales

Contempla la selección y preparación de cupones de rieles de las longitudes definidas en anteproyecto, el retiro y traslado de desde las bases operativas de la línea y ramal incluida en el alcance de la obra de rieles y cupones necesarios, la provisión de fijaciones puntuales tirafondos B0, el agujereado y montaje de fijaciones para conformar las mismas.

Ejecución según Plano Típico : GVO-OA-PT-001-rev0

En vía con durmientes de hormigón armado, se deberán intercalar los de madera necesarios para la configuración.

Cada conjunto de refuerzo estructural en vía será a los fines de la cotización de 9m de longitud (L). En caso de requerirse la ejecución de otras longitudes, menores o mayores, se certificará porcentualmente en relación a la aquí establecida.

### Materiales

Los durmientes y rieles se retirarán de las existencias de producido en los depósitos de la línea y ramal más próximos.

Para materializar los trabajos contratados será necesario tener en cuenta además todos aquellos materiales que, aunque no estén expresamente indicados, sean necesarios para terminar las obras de acuerdo a su fin.

### Equipamiento

-Herramientas de mano, equipos trasladados y de bateo.



### Unidad de medida

La unidad de medida es unidad (UN), una unidad por cada cama de rieles realizada.

## 11.7. Senderos en Puentes de Tablero Abierto

### Descripción de la tarea

Se colocarán senderos en OA de tablero abierto con el fin de permitir el paso peatonal al momento de realizar una inspección o reparación en la obra de arte.

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>PLAN DE REPARACIONES DE OBRAS DE ARTE - LÍNEA SAN MARTÍN - AMBA</b>	<i>GVO-OA-PETG-LSM-015</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 6/2020</i>
	<i>Página 91 de 105</i>	

### Alcance

Dichos senderos se materializarán, entre rieles de vía, de 1m de ancho, con metal desplegado pesado (malla tipo shulman) 050-32-33, fijadas a los durmientes, colocadas a lo largo de todo el tablero del puente.

En aquellos puentes donde existan senderos ya sea de mallas o de tablas se procederá a su reemplazo con el material especificado en este ítem.

Incluye el tramiento anticorrosivo del metal desplegado con decapante y una mano de 150 mic de Revesta 340.

### Procedimiento

Una vez liberado los durmientes, se procederá a colocar la malla metal desplegado. Su colocación deberá ser de manera continua y abarcar la totalidad de la extensión de la obra de arte. La malla deberá cubrir el ancho de durmiente que exista entre los rieles menos un huelgo suficiente para evitar el contacto de la malla con el riel.

Para la colocación se procederá a desenrollar la malla sobre los durmientes y se fijará mediante pernos autoperforantes y argollas o arandelas, terminando su fijación con punto de soldadura.

Se colocarán 3 fijaciones sobre cada durmiente que la malla atraviese.

Una unidad de malla deberá comenzar y terminar sobre un durmiente, no aceptándose que alguna de sus partes quede en voladizo o suelta. Ningún tramo entre durmientes deberá quedar sin malla. La separación entre fijaciones deberá ser tal que asegure la estabilidad del sendero.

### Materiales

- Malla de metal desplegado pesado (malla tipo shulman) 050-32-33.
- Pernos hexagonales A307 autoperforantes, arandelas.

### Equipamiento

- Herramientas de mano, equipo de soldadura.

### Unidad de medida



La unidad de medida es metro cuadrado (M2) una unidad por cada metro cuadrado de sendero ejecutado.

## **11.8. Desmontaje de tramo de Vía**

### Descripción

Consiste en la liberación y desplazamiento de cupones de riel.



 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>PLAN DE REPARACIONES DE OBRAS DE ARTE - LÍNEA SAN MARTÍN - AMBA</b>	<i>GVO-OA-PETG-LSM-015</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 6/2020</i>
	<i>Página 92 de 105</i>	

### Alcance, procedimiento y Materiales

Comprende las tareas necesarias como ser: el corte de los rieles y retiro de los mismos, la reubicación o reemplazo de durmientes, silletas, contrarrieles, solado entre rieles y todo elemento perteneciente a la vía.

No contempla provisiones.

Los materiales producidos serán transportados y depositados por clasificación

### Herramientas:

-Herramientas de mano, equipos trasladados y de bateo.

### Unidad de medida

La unidad de medida es metro lineal (ML) una unidad por cada metro de vía desmontada dentro de la intervención.

## **11.9. Montaje de Vía, nivelación y ajuste**

### Descripción

Consiste en el armado de vía sobre durmientes sobre terraplen o sobre estructura metálica indistintamente.

### Alcance, procedimiento y Materiales

Comprende el montaje de los rieles anteriormente retirados, manteniendo la trocha existente, su ajuste y fijación.

Como parte integral del trabajo de nivelación de deberán tener en cuenta los 30 metros de aproximación de cada extremo de cada tablero, incluyendo un bateo mecánico portátil ajustes y todas las mediciones y controles necesarios para la rehabilitación de la vía.



La vía deberá estar perfectamente alineada, nivelada y manteniendo la trocha, cumpliendo con las tolerancias exigidas por las "NORMAS TECNICAS PARA CONSTRUCCION Y RENOVACION DE VIAS" Resolución D. N°887/66 Modificada de acuerdo a G.V.O.V. 5434 del 24/8 y 5/11/81".

### Herramientas:

-Herramientas de mano, equipos trasladados y de bateo.

### Unidad de medida

La unidad de medida es metro lineal (ML) una unidad por cada metro de vía montado dentro de la intervención.

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>PLAN DE REPARACIONES DE OBRAS DE ARTE - LÍNEA SAN MARTÍN - AMBA</b>	<i>GVO-OA-PETG-LSM-015</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 6/2020</i>
	<i>Página 93 de 105</i>	

### **11.10. Placa de Goma de asiento de Madera de Uso Estructural-Hormigón**

#### Descripción de la tarea

Contempla la provisión y montaje de placas de goma, para asiento de las maderas de uso estructural soporte de vía que descarguen directamente sobre estribos o pilas de hormigón armado.

#### Alcance, Procedimiento y Materiales

Las las mismas deberán ser marca Getzner modelo Sylodyn NE 25.

La superficie de la placa de goma deberá abarcar la totalidad del área de asiento de la madera de uso estructural, se cortará a medida, según diseño de la superficie de transferencia de carga.

La provisión concreta de cantidades por cada medida se realizará a partir del proyecto ejecutivo correspondiente.

Las mismas se fijarán a la cara inferior de durmientes, previamente cepillados hasta conseguir un plano uniforme, mediante adhesivo de contacto compatible con las mismas.

#### Equipamiento

-Herramientas de mano y equipos mecánicos manuales para agujerado y atornillado en vía.

#### Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de placa efectiva colocada.

### **11.11. Provisión de Durmientes**



Los nuevos durmientes serán de madera dura, preferentemente de quebracho blanco o colorado, especies autóctonas de la zona. Las dimensiones de las piezas serán: 2,70m x 0,24m x 0,12m, largo, ancho y alto respectivamente, cepillados en ambas caras.

Los durmientes utilizados deberán cumplir con lo establecido en las normas IRAM y las Especificaciones FA - 7024/7025 de la Normativa Ferroviaria de la Comisión Nacional de Regulación del Transporte.

Los durmientes deberán quedar perfectamente nivelados, cumpliendo con las tolerancias exigidas por las "NORMAS TECNICAS PARA CONSTRUCCION Y RENOVACION DE VIAS" Resolución D. N°887/66 Modificada de acuerdo a G.V.O.V. 5434 del 24/8 y 5/11/81".

#### Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por unidad (UN) provistos a pie de la OA.

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>PLAN DE REPARACIONES DE OBRAS DE ARTE - LÍNEA SAN MARTÍN - AMBA</b>	<i>GVO-OA-PETG-LSM-015</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 6/2020</i>
		<i>Página 94 de 105</i>

## **11.12. Desguarnecido de Balasto**

### Descripción de la tarea

Consiste en remover el balasto presente debajo de la vía para tareas de inspección, su recolocación.

### Alcance, Procedimiento

Consiste en el retiro de piedra balasto del entorno entre durmientes y debajo de estos con la vía montada, por sectores, hasta el coronamiento del terraplen.

Se considera un espesor promedio de 40cm de balasto medido desde la cara superior de durmientes y un ancho de 3m.

El balasto removido se acopiará en las inmediaciones dentro de zona de vía y luego de las operaciones de inspección se reubicará progresivamente bajo la vía, rellenando el espacio previo, terminando con un bateo con equipos portátiles.

### Materiales

No implica provisión de materiales

### Equipamiento

- Herramientas de mano y equipos de posicionamiento para el personal.

### Unidad de medida



Las tareas se cotizan, miden y certifican por metro lineal (ML) de vía intervenida.

## **12. Señales**

### **12.1. Pórtico Altura de Paso Límite**

#### Descripción de la tarea

Se colocarán pórticos indicadores de altura para advertir o limitar el paso de vehículos que sobrepasan la altura del puente ferroviario.

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>PLAN DE REPARACIONES DE OBRAS DE ARTE - LÍNEA SAN MARTÍN - AMBA</b>	<b>GVO-OA-PETG-LSM-015</b>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 6/2020</i>
	<i>Página 95 de 105</i>	

Contempla la provisión y montaje de todos los perfiles, cadenas y caño que conforman el pórtico de protección de impactos vehiculares y señal de altura de paso límite, según Plano típico : VO-OA-TI-002-rev0

#### Alcance

La tarea abarca la prefabricación de acuerdo a planos de diseño particularizado, instalación y pintado de los pórticos y sus partes.

#### Procedimiento

Se definirá la altura máxima, esta deberá considerar el gálibo vertical de la estructura en el punto más desfavorable, menos una holgura de 0,20 metros.

Preparación de los puntos soporte, medición de altura de posicionamiento de barra límite, prefabricación y montaje.

#### Materiales

Según plano típico adjunto.

#### Equipamiento

- Herramientas de mano y equipos de posicionamiento para el personal.

#### Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por "Un" (úna unidad) por cada señal completa (de ancho para 2 carriles vehiculares) y terminada con sus soportes y fijaciones, instalada.

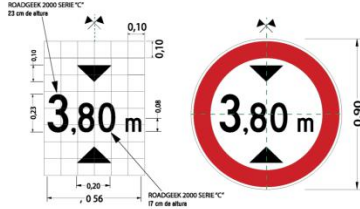
### **12.2. Señales viales de Hmax**

#### Descripción de la tarea

Esta tarea abarca la colocación de señales reglamentarias de restricción de la altura máxima permitida para los vehículos de circulación carretera, en aquellos puentes ferroviarios, bajo los cuales exista un paso a desnivel.

#### Alcance

Provisión y montaje de Señales R-12. En casos justificados, se podrán instalar señales de dimensiones especiales, de manera de resaltar la restricción con la leyenda "ALTURA MÁXIMA". Su ubicación será al inicio de la zona restringida.



El alcance abarca la personalización de imagen, fijación y montaje de las señales indicadas.

### Procedimiento

Se determinará la ubicación y forma de fijación más conveniente en los laterales de los tableros de puentes donde se colocará la señal vertical circular (R-12) que indique la distancia mínima de paso admitida. Se ubicará sobre la columna de un brazo de madera, y estará situada previo al ingreso a cada paso a bajo nivel.

La placa estará fijada al mismo mediante bulones en rosca redonda y arandelas planas de acero zincado.

La señal de altura máxima se materializará en una chapa galvanizada de 2mm de espesor. Deberá cumplir con la calidad que especifica la Norma IRAM 3952.

El diseño deberá ser lo estipulado por según Decreto 779/95, Anexo L.

### Materiales

Según diseño estandarizado.

### Equipamiento

Herramientas de mano y equipos de posicionamiento para el personal.

### Unidad de medida



Las tareas se cotizan, miden y certifican por "Un" (una unidad) por cada señal completa y terminada con sus soportes y fijaciones, instalada.

## **12.3. Identificación de la Obra de Arte**

### Descripción de la tarea

Se deberán colocar en todas las obras de arte una placa para efectivizar la identificación de la misma.

### Alcance, Procedimiento y Materiales

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>PLAN DE REPARACIONES DE OBRAS DE ARTE - LÍNEA SAN MARTÍN - AMBA</b>	<b>GVO-OA-PETG-LSM-015</b>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 6/2020</i>
	<i>Página 97 de 105</i>	

Se colocará como identificación de la OA, 4 (dos) placas de chapa de aluminio anodizado natural de 20x10cm, de 1mm de espesor,

La misma tendrá una impresión serigráfica, de base epoxi, a un color estándar de cartilla, sobre base transparente.

Se suministrará al contratista el diseño gráfico y se fabricará el lote completo de las señales que fueren solicitadas.

Para cada OA, el conjunto se conformará con 4 cuatro placas, grabadas bajo relieve mediante laser, los datos particulares identificatorios (incluyendo código QR)

El bajo relieve de las marcas se rellenará con pintura epoxi de color de carta.

Las placas por OA se incorporarán en las caras externas de las vigas exteriores o laterales externos de tableros, mediante adhesivo poliuretánico.

Se incluye la gestión de recopilación y consolidación de datos para personalización de conjuntos de cada OA.

#### Equipamiento

-Herramientas manuales y medios de posicionamiento para operarios.

#### Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por una unidad (UN), por cada conjunto de señalización de OA instalada.

### **13. Otros**

#### **13.1. Levantamiento Topográfico**



##### Descripción de la tarea

Consiste en la medición con instrumental del relieve de suelo en el contexto de una AO.

##### Alcance, Procedimiento y Materiales

Como sustento de proyectos de adecuación de cauce, reperfilados de suelo, o tareas anexas, se definirá en función de los requerimiento del proyecto ejecutivo que fuere necesario, junto con la inspección de obra, la forma y dimensiones de la planta a levantar, partiendo del eje y centro de la OA en cuestión.

Para esta área el especialista en topografía, mediante el uso de estación total, levantará puntos del el relieve de suelo y puntos relevantes de la OA y calles de entorno, definidos por la

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>PLAN DE REPARACIONES DE OBRAS DE ARTE - LÍNEA SAN MARTÍN - AMBA</b>	<i>GVO-OA-PETG-LSM-015</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 6/2020</i>
	<i>Página 98 de 105</i>	

Inspección de obra, registrados con identificadores indicativos por tipo, registrando en sobre plano de planta la ubicación aproximada de los mismos según numeración.

Finalmente, en gabinete, se incorporará las curvas de nivel obtenidas en entorno gráfico digital en la planta de general de la OA, la cual servirá para representar las definiciones de proyecto de movimientos de suelo y la determinación de volúmenes de suelo a mover.

Siendo en general aplicable a entornos de puentes sobre arroyos o ríos, se estima que las tareas de campo en general estarán comprendidas en una sola jornada de medición por cada OA.

#### Equipamiento

-Estación total, miras de espejo.

#### Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por m<sup>2</sup> de planta relevada.

### **13.2. Apuntalamiento con torres**

#### Descripción de la tarea

Se deberán aplicar apuntalamientos en obras de arte en las que la inspección determine y en todas aquellas que se requieran para ejecución de adecuaciones o reparaciones.

#### Alcance, Procedimiento y Materiales



El alcance abarca la prestación con montaje y desmontaje de una Torre de apuntalamiento tipo ENAS, con bastidores triangulares de simple encastre, planta de 1x1m, aptas para una carga de 15 ton. y como máximo 4m de altura, por semana, con todos los elementos necesarios para cumplir con los requerimientos descritos en el presente Artículo.

Además, se incluye para cada torre de apuntalamiento la prestación y montaje de 2 tubos  $\varnothing 1\ 1/2$  sch40 de 6m de long y 4 nudos giratorios, para el arriostamiento de conjuntos de apuntalamiento.

En caso de realizarse un apuntalamiento mediante un conjunto de torres, se deberán arriostar lateralmente generando al menos dos planos de cruces de san andrés en ambos sentidos mediante tubo y nudo. Queda expresamente prohibido el uso de madera, para puntales y arriostamientos (barras).

Incluye los recursos necesarios para el posicionamiento del personal para realizar las tareas con acceso ergonómico requerido para cada situación, las herramientas y los materiales aplicados en cantidad y condiciones tal que asegure el cumplimiento de la reparación y las pruebas y ensayos requeridos para constatar la resistencia compatible con la estructura global.

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).

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>PLAN DE REPARACIONES DE OBRAS DE ARTE - LÍNEA SAN MARTÍN - AMBA</b>	<i>GVO-OA-PETG-LSM-015</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 6/2020</i>
	<i>Página 99 de 105</i>	

Los parantes verticales deberán contar con elementos distribuidores de carga de manera de evitar el efecto de punzonado y tendrán la rigidez suficiente como para asegurar una adecuada repartición de las cargas, tanto en la parte superior donde toman la carga y en la inferior, donde la transmiten hacia el solado, ajustados mediante tornillos (NO cuñas).

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 Obra queda facultada para solicitar las modificaciones que crea convenientes a efectos de solucionar este tipo de inconvenientes.

#### Equipamiento

-Herramientas de Mano y equipos de posicionamiento para operarios

#### Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por unidad (UN) de torre montada por cada semana de uso, estructura ejecutada.

### **13.3. Estudio Suelos (SPT)**

#### Descripción de la tarea

Determinación de las características mecánicas del suelo mediante ensayo de penetración entandar SPT

#### Alcance, Procedimiento y Materiales

Deberá estar a cargo de personal idóneo bajo la supervisión de un profesional especializado y se realizará e informará según lo requerimientos y alcances incluidos en el CIRSOC 401.

Incluye los recursos necesarios para el posicionamiento del personal para realizar las tareas con acceso ergonómico requerido para cada situación, las herramientas y los materiales aplicados en cantidad y condiciones tal que asegure la ejecución del ensayo.



La perforación deberá realizarse hasta los 15 metros o hasta superar 2 metros con más de 40 golpes.

#### **TRABAJOS DE LABORATORIO**

Sobre todas las muestras extraídas, se efectuarán en laboratorio los ensayos habituales en Mecánica de Suelos, a saber:

- Granulometría - lavados S/T N° 200.
- Plasticidad.
- Humedad.



 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>PLAN DE REPARACIONES DE OBRAS DE ARTE - LÍNEA SAN MARTÍN - AMBA</b>	<b>GVO-OA-PETG-LSM-015</b>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 6/2020</i>
		<i>Página 100 de 105</i>

- Densidad húmeda y seca.
- Parámetros de corte; valores de “c” (cohesión) y “Fi” (ángulo de fricción interna) (obtenidos de ensayos triaxiales, prueba rápida) (valores representativos de cada metro de perforación)
- Gráfico Tensión-Deformación de cada ensayo triaxial.
- Gráficos de MOHR de los ensayos triaxiales.
- Análisis químico de aguas y suelos – Agresividad.
- Consolidación (módulo edométrico).

#### TRABAJOS DE GABINETE

Perfil geotécnico:

- a) Clasificación de Suelos según Sistema Unificado (SUCS).
- b) Planilla individual en la que se indicarán todos los datos de campo y laboratorio obtenidos, con la cota de boca de pozo correspondiente.
- c) Perfil geotécnico, en escalas que permitan su adecuada interpretación.

#### Equipamiento

- Herramientas de Mano y equipos de posicionamiento para operarios.
- Equipo estándar de ensayo requerido.

#### Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por unidad (UN) de ensayo realizado.

### **13.4. Ensayo Plato de Carga (PLT)**

#### Descripción de la tarea

El presente ensayo tiene como objeto determinar el módulo de deformación del suelo.

#### Alcance, Procedimiento y Materiales

Incluye los recursos necesarios para el posicionamiento del personal para realizar las tareas con acceso ergonómico requerido para cada situación, las herramientas y los materiales aplicados en cantidad y condiciones tal que asegure la ejecución del ensayo.

Deberá estar a cargo de personal idóneo bajo la supervisión de un profesional especializado en mecánica de suelos.

El mismo se realizará e informará según lo requerimientos y alcances incluidos en el CIRSOC 401.

### Equipamiento

- Herramientas de Mano y equipos de posicionamiento para operarios.
- Equipo estándar de ensayo requerido.

### Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por unidad (UN) de ensayo realizado.

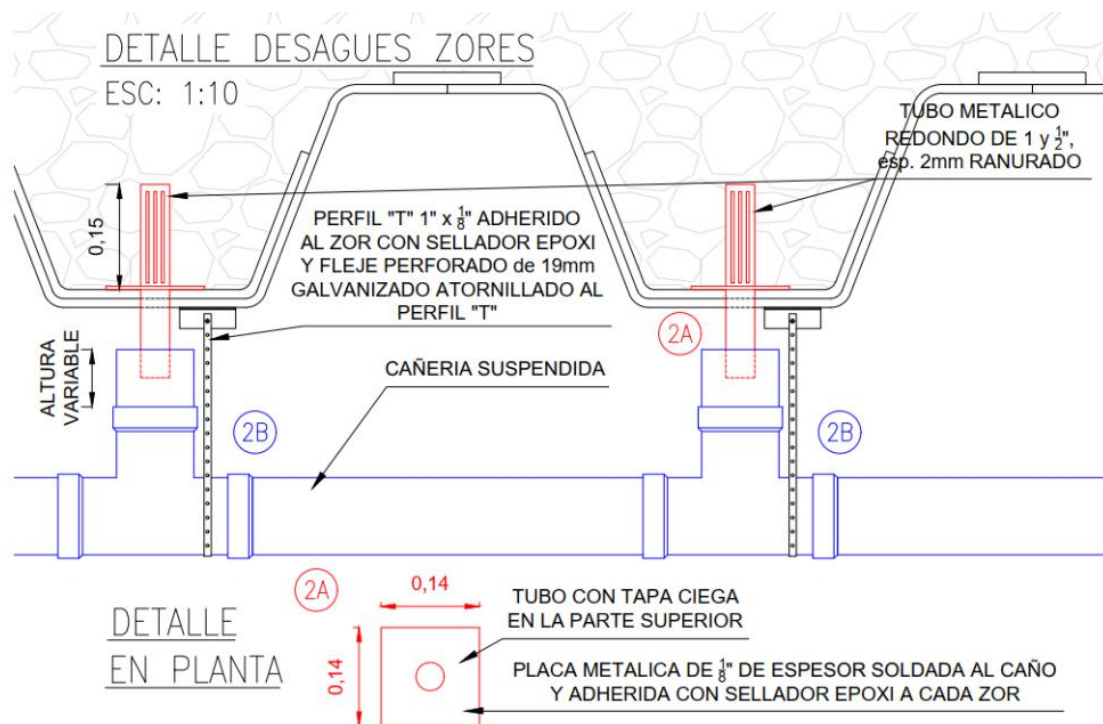
## **13.5. Cañería de colección de desagües**



### Descripción de la tarea

Consiste en la provisión y montaje de cañería de colección y canalización de desagües de tableros de zores.

### Alcance, Procedimiento y Materiales

Incluye la provisión de cañería suspendida, con puntos de colección en cada embudo de salida montado en valle de zore.



 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>PLAN DE REPARACIONES DE OBRAS DE ARTE - LÍNEA SAN MARTÍN - AMBA</b>	<i>GVO-OA-PETG-LSM-015</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 6/2020</i>
		<i>Página 102 de 105</i>

Contempla la provisión y colocación de cañerías pluviales, tanto verticales como horizontales, hasta punto de vertido a pie de estribo.

El material de ejecución del conjunto será de chapa de galvanizada # 22 plegada en sección rectangular de 5x10cm, juntas, codos y tapas por encastre selladas con doble cordón de sellador poliuretánico.

Para materializar los puntos de toma, en los colectores horizontales, se practicarán pases con mecha copa de  $\varnothing 1$ " adicional a los de salida, permitiendo el ingreso y ventilación.

Además, incluye la provisión y colocación de las sujeciones de los caños:

- Cañerías sujetas a estructuras metálicas: sujeción con fleje perforado de 19 mm galvanizado atornillado a perfil "T". Este perfil deberá ser pintado con pintura epoxi de 120 micrones, tipo Revesta 340 o calidad superior, además incluye el sellado del perfil con adhesivo epoxi, tipo Sikadur 31 o superior calidad, a los zores, previamente se deberá limpiar la superficie, eliminando el polvo, suciedad y cualquier otro material residual luego de haber realizado el tratamiento anticorrosivo correspondiente. La distancia entre sujeciones va a ser la misma que hay entre centros de zores sucesivos.
- Cañerías sujetas a mamposterías: grampas tipo omega, de chapa galvanizada, fijadas cada 1 m a los elementos circundantes.

Todo el trayecto se terminará con esmalte sintético color de contexto.

#### Equipamiento

-Herramientas de Mano y equipos de posicionamiento para operarios

#### Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por metro lineal (ML) ejecutado.



### **13.6. Prueba de desagües**

#### Descripción de la tarea

Consiste en la verificación de escurrimiento de aguas pluviales en tableros cerrados de puentes mediante el vertido focalizado de agua e inspección visual en la salida del tablero y la canalización.

#### Alcance, Procedimiento y Materiales

En jornada previa a la realización de la prueba, se marcarán con pintura aerosol sobre los durmientes de vía, la proyección vertical del eje de cada zore o la proyección vertical de embudo en caso de tableros de hormigón armado.

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>PLAN DE REPARACIONES DE OBRAS DE ARTE - LÍNEA SAN MARTÍN - AMBA</b>	<i>GVO-OA-PETG-LSM-015</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 6/2020</i>
<i>Página 103 de 105</i>		

Separado de días de lluvia, se programarán las pruebas, con acceso a zona de vía, donde un operario tendrá marcado los puntos representativos de los valles de zores donde procederá al vertido de agua en tandas de 50 litros, mientras otros verificarán desde la parte inferior del tablero la evacuación, marcando los embudos defectuosos con pintura en aerosol sobre los durmientes adyacentes.

Para el caso de que el tablero posea cañería de colección de desagües, se incluye su desmontaje provisorio, limpieza interior por escurrimiento de agua a presión y montaje en posición original.

La posición de los embudos, su condición de escurrimiento, se registrará en un plano de planta que oficiará de informe (incluirá registros de fecha, condiciones, presentes, etc.), el cual será remitido a la inspección de obra, en su versión definitiva, en formato digital.

Por cada metro lineal de vía se considera 4 embudos a cada lado de esta.

#### Equipamiento

- Herramientas de Mano y equipos de posicionamiento para operarios.
- Bin de 1000 litros, bomba, mangueras sobre camioneta.

#### Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por metro lineal (ML), uno por cada metro lineal de vía.

### **13.7. Bomba de achique**

#### Descripción de la tarea

Consiste en la provisión de bomba sumergible, mangueras y energía para realizar achiques de reservorios o cursos de agua que se requieran en obra.



#### Alcance, Procedimiento y Materiales

El alcance abarca la prestación con montaje y desmontaje de una bomba de achique a explosión, por día, con el personal necesario para su manipulación y todos los elementos requeridos, insumos y consumibles, para su correcto funcionamiento.

Incluye los recursos necesarios para el posicionamiento del personal para realizar las tareas con acceso ergonómico requerido para cada situación, las herramientas y los materiales aplicados en cantidad y condiciones tal que asegure la impulsión de líquidos y barros, con un caudal como mínimo de 50m<sup>3</sup>/hr a una distancia mínima de 20m. del sector de extracción.

#### Equipamiento

- Herramientas de Mano y equipos de posicionamiento para operarios

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>PLAN DE REPARACIONES DE OBRAS DE ARTE - LÍNEA SAN MARTÍN - AMBA</b>	<i>GVO-OA-PETG-LSM-015</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 6/2020</i>
		<i>Página 104 de 105</i>

### Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por unidad (UN), una por cada bomba y accesorios por semana de uso neto de achique.

### **13.8. Cerco olímpico**

#### Descripción de la tarea

Comprende la provisión de materiales y mano de obra para el montaje y desmontaje de cerco olímpico.

#### Alcance, Procedimiento y Materiales

Este tipo de cerco incluye:

Cerco perimetral de alambre tejido romboidal de 2m de altura.

1 Portón con 2 hojas de bastidor y alambre tejido romboidal de 2m de altura y 2m de ancho cada una (se contempla 1 portón completo por cada 200ml solicitados).

Postes de H° A° tipo olímpico de 0,10 x 0,10 x 2.80 m.

Postes refuerzos de esquineros.

Planchuelas de hierro para estirar el alambre tejido incluido los ganchos cada 30 cm.

2 (dos) hilos de alambre de púas.

5 (cinco) hilos de alambre galvanizado.

#### Equipamiento

-Herramientas de Mano y equipos de posicionamiento para operarios



#### Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por metro lineal (ML) ejecutado.

### **13.9. Gato hidráulico**

#### Descripción de la tarea

El alcance abarca la prestación con montaje y desmontaje de un gato hidráulico, con el personal necesario para su manipulación y todos los elementos requeridos, insumos y consumibles, necesarios para su correcto funcionamiento.

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>PLAN DE REPARACIONES DE OBRAS DE ARTE - LÍNEA SAN MARTÍN - AMBA</b>	<i>GVO-OA-PETG-LSM-015</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 6/2020</i>
		<i>Página 105 de 105</i>

### Alcance, Procedimiento y Materiales

La unidad incluye los recursos necesarios para el posicionamiento del personal para realizar las tareas con acceso ergonómico requerido para cada situación, las herramientas y los materiales aplicados en cantidad y condiciones tal que asegure su correcto funcionamiento, con un peso mínimo a soportar de 12ton.

### Equipamiento

-Herramientas de Mano y equipos de posicionamiento para operarios

### Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por unidad (UN), una por cada equipo y accesorios por semana de uso neto.

## **14. ANEXOS**

Son parte del presente los siguientes documentos:

PLANOS TIPICOS			
	TITULO	CODIGO	REVISION
1	REEMPLAZO POR VIGAS METALICAS EN ALCANTARILLAS	VO-OA-TI-001	0
2	ESTRUCTURA LIMITANTE DE ALTURA	VO-OA-TI-002	0
3	CAÑOS DE HºAº	VO-OA-TI-003	0
4	CAÑOS FLEXIBLES	VO-OA-TI-004	0
5	COLOCACION DE GUARDABALASTO	VO-OA-TI-005	0
6	SILLETAS TIPICAS	VO-OA-TI-006	0
7	SOLERA DE APOYO DE HºAº	VO-OA-TI-010	0
8	REFUERZO EN VIA CON CAMA DE RIELES	VO-OA-TI-008	0
9	ENCARRILADOR PARA TROCHA ANCHA	VO-OA-TI-009	0

Fin del documento.

**PLANTA GENERAL**

Esc.1:50

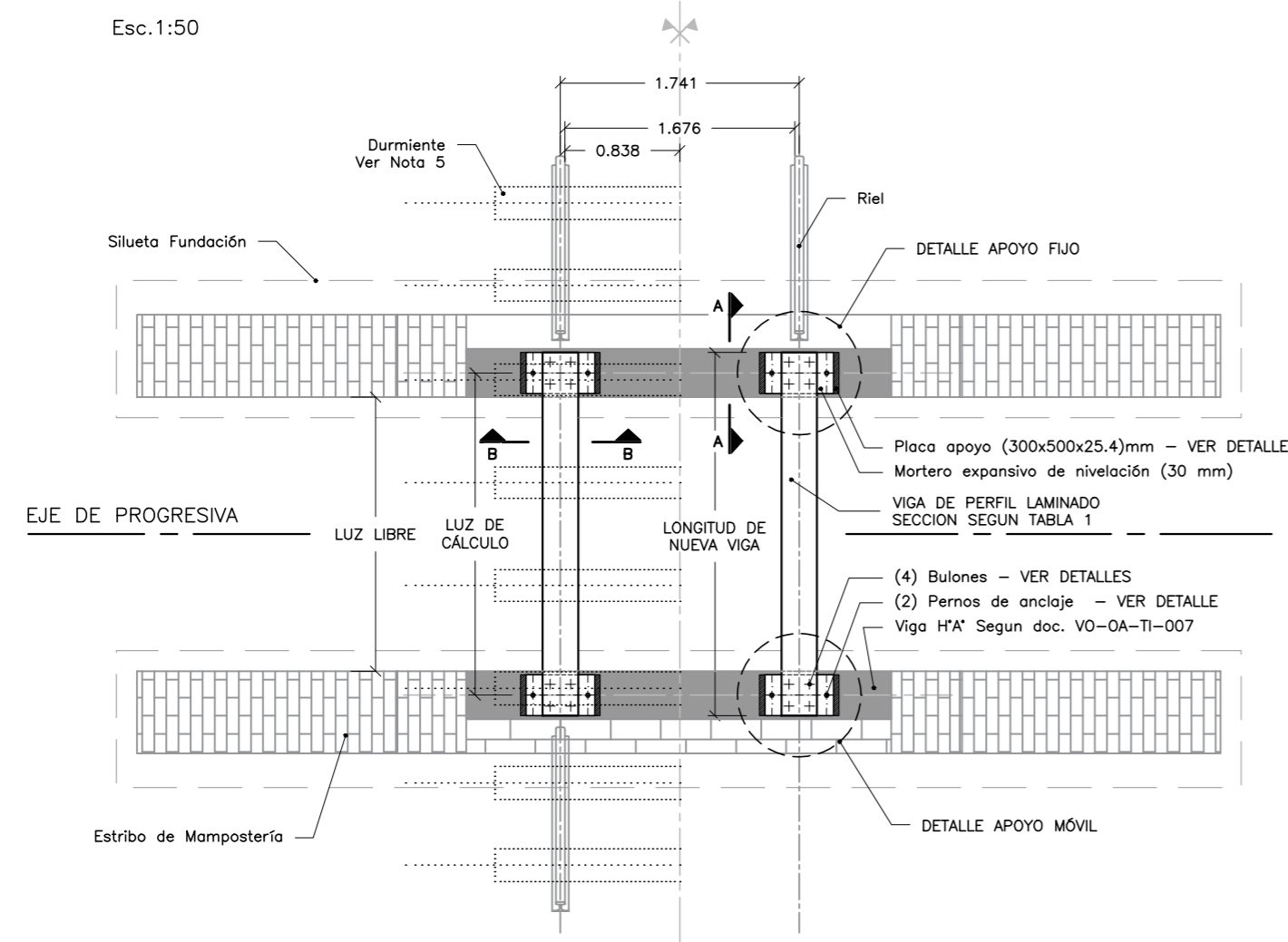


TABLA 1 - Sección de perfil laminado según LUZ DE CALCULO (centro de apoyos)

LUZ DE CALCULO [m]	SECCION
3,50 m a 2,50 m	W 10x54 / W 250x80
Menor o igual a 2,50 m	W 10x42 / HP 250x62

**NOTAS**

- 1) El presente documento es aplicable a luces de cálculo menores o iguales a 3,50 metros.
- 2) Todas las medidas se encuentran expresadas en milímetros salvo en Planta General las cuales figuran en metros.
- 3) Todos los cortes y los detalles mostrados en el presente plano deberán ser adaptados según el proyecto ejecutivo específico de cada Obra de Arte particular.
- 4) Todas las partes metálicas recibirán tratamiento anticorrosivo según pliego correspondiente a la obra.
- 5) Cada uno de los durmientes apoyados sobre la superestructura será fijado a la misma con un (1) bulón de  $\phi = 1"$  en cada uno de sus apoyos sobre los perfiles. La fijación deberá ubicarse en el centro del ancho del durmiente y a la mayor distancia posible del filo del perfil. En el caso de que el riel sea fijado al durmiente con silleta, el bulón de fijación coincidirá la fijación de la silleta.

**MATERIALES**

- a. Perfiles Laminados: Acero F36 / A572 Gr. 50
- b. Placas de apoyo y rigidizadores: Acero tipo F24
- c. Soldaduras tipo SMAW, electrodos E70xx EXxx = 480 MPa
- d. Tornillos de alta resistencia tipo ASTM A325T
- e. Pernos de anclaje (roscados en su extremo), tipo A307.  $F_y = 235$  MPa
- f. Hormigón: H21 (21 MPa, resist. caract. a compresión)
- g. Grout de nivelación: SikaGrout@-212 o similar

**DOCUMENTOS DE REFERENCIA**

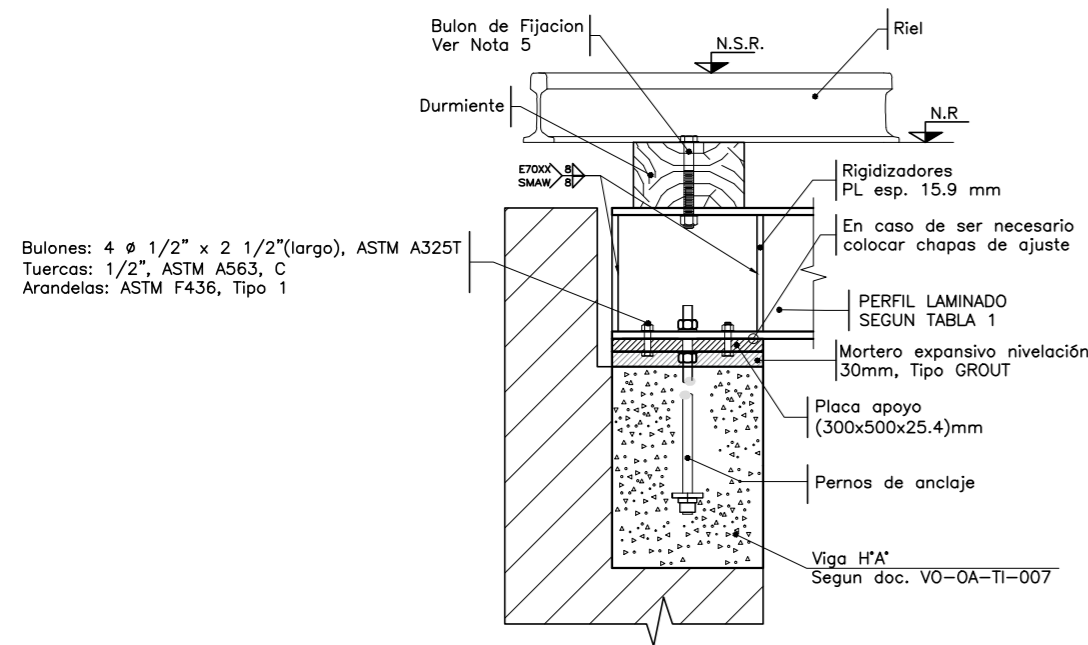
- VO-OA-TI-007 SOLERA DE APOYO DE HORMIGON ARMADO - TIPICO
- GVO-OA-PETG PLAN DE REPARACIONES DE OBRA DE ARTE - ESPECIFICACIONES TECNICAS

**SIMBOLOGÍA**

- N.S.R. Nivel Superior Riel
- N.R. Nivel de Referencia
- N.S.V.A. Nivel Sup. viga de apoyo

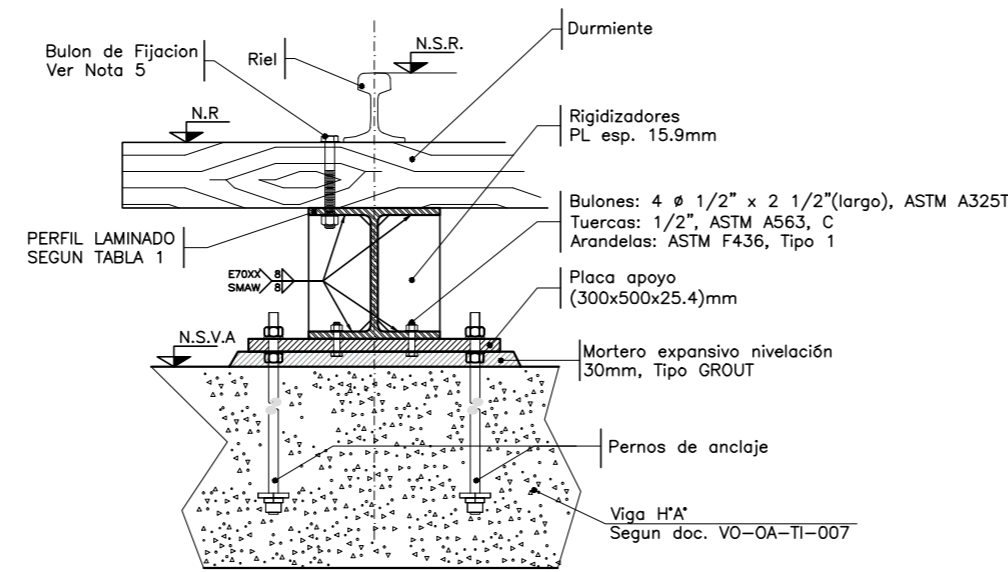
**CORTE A-A**

Esc.1:15



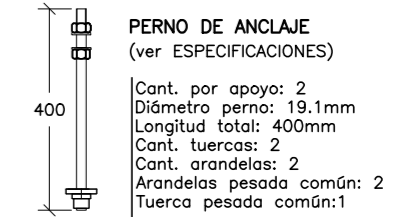
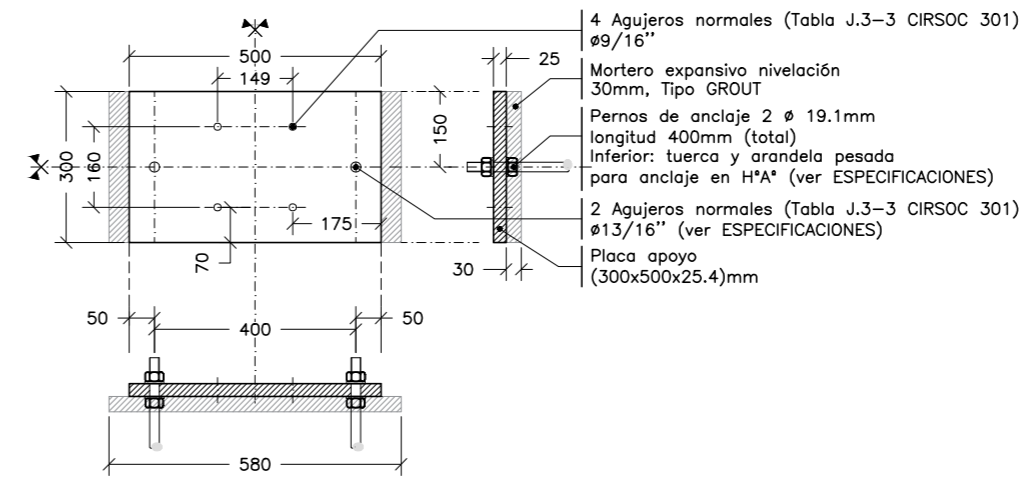
**CORTE B-B**

Esc.1:15



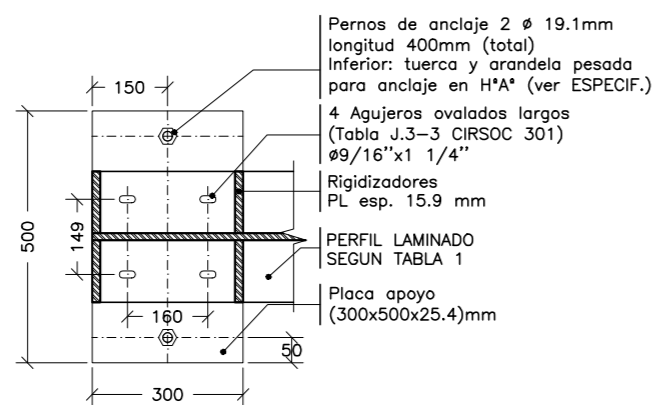
**PLACA DE APOYO Y PERNO DE ANCLAJE**

Esc.1:15



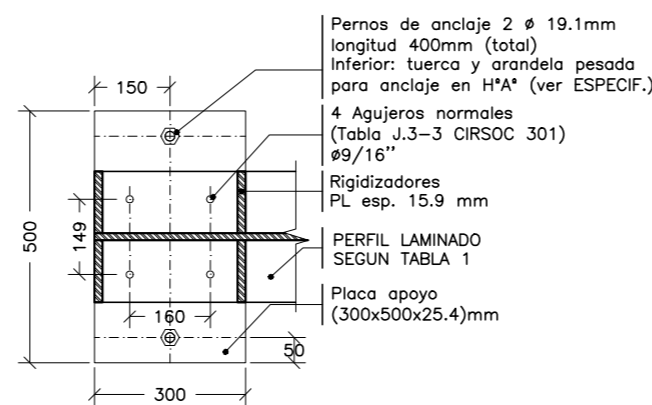
**DETALLE - APOYO MOVIL**

Esc.1:15



**DETALLE - APOYO FIJO**

Esc.1:15



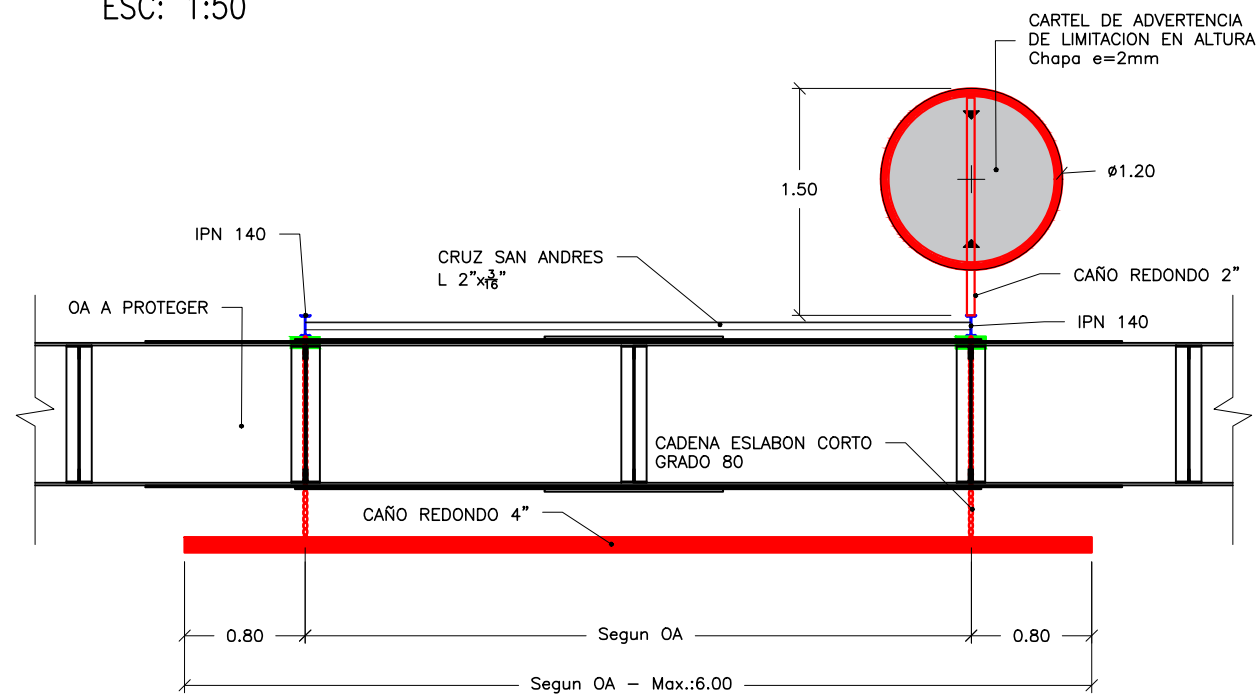
FORMATO IRAM A2 ( 594mm x 420mm )

0	2020-06-15	EMISIÓN PARA INFORMACIÓN	AC	LM	HF
REV	FECHA	DESCRIPCION	EJECUTO	REVISO	APROBO
Proyecto:		<b>DOCUMENTO TÍPICO ADECUACIÓN</b>			
Obra de Arte:		-			
Título Plano:		<b>REEMPLAZO POR VIGAS METALICAS EN ALCANTARILLAS</b>			
Documento:		<b>VO-OA-TI-001-0</b>	<b>GCIA. VIAS Y OBRAS</b>		
Escala:		Indicada	Hoja:	001	Rev.
de:			001		0

# ESTRUCTURA LIMITANTE DE ALTURA

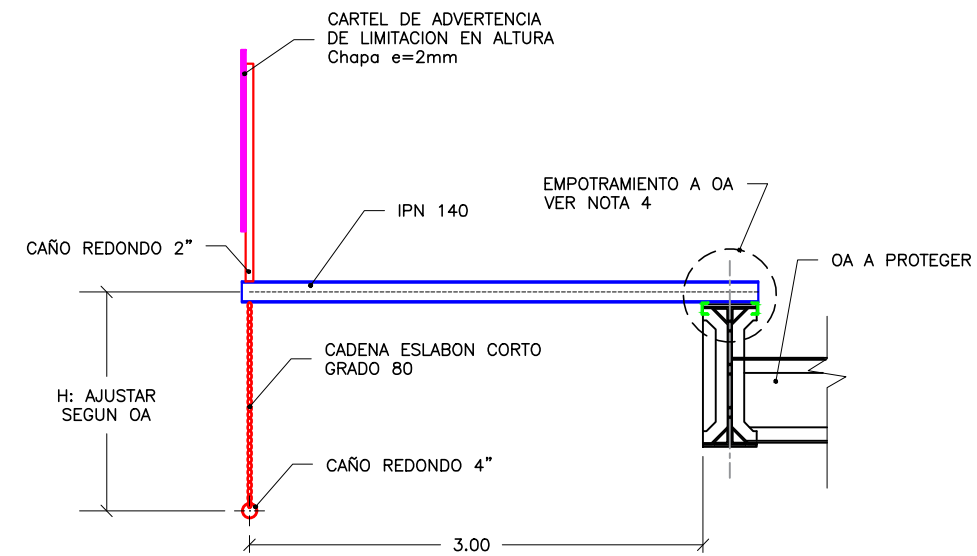
## VISTA FRONTAL

ESC: 1:50



## VISTA LATERAL

ESC: 1:50



## NOTAS

- 1) Todas las medidas se encuentran expresadas en metros salvo indicación contraria.
- 2) Todos lo mostrado en el presente plano debera ser adaptados segun el proyecto ejecutivo especifico de cada Obra de Arte particular.
- 3) Todas las partes metálicas recibirán tratamiento anticorrosivo segun pliego correspondiente a la obra.
- 4) La union entre el perfil IPN 140 y la OA, a diseñar y ejecutar para cada OA particular, deberá garantizar el empotramiento total del perfil laminado, mediante unión de apriete (prescindiendo de soldadura o agujereado en el cordón superior de viga).

## MATERIALES

- a. Perfiles Laminados: Acero F24
- b. Chapas de union: Acero F24
- c. Soldaduras tipo SMAW, electrodos E70xx FExx = 480 MPa
- d. Bulones A307

## DOCUMENTOS DE REFERENCIA

GVO-OA-PETG PLAN DE REPARACIONES DE OBRA DE ARTE - ESPECIFICACIONES TECNICAS

## SIMBOLOGÍA

0	2020-06-15	EMISIÓN PARA INFORMACIÓN	AC	LM	HF
REV	FECHA	DESCRIPCION	EJECUTO	REVISO	APROBO

Proyecto: **DOCUMENTO TÍPICO ADECUACIÓN**

Obra de Arte -  
Título Plano **ESTRUCTURA LIMITANTE DE ALTURA**

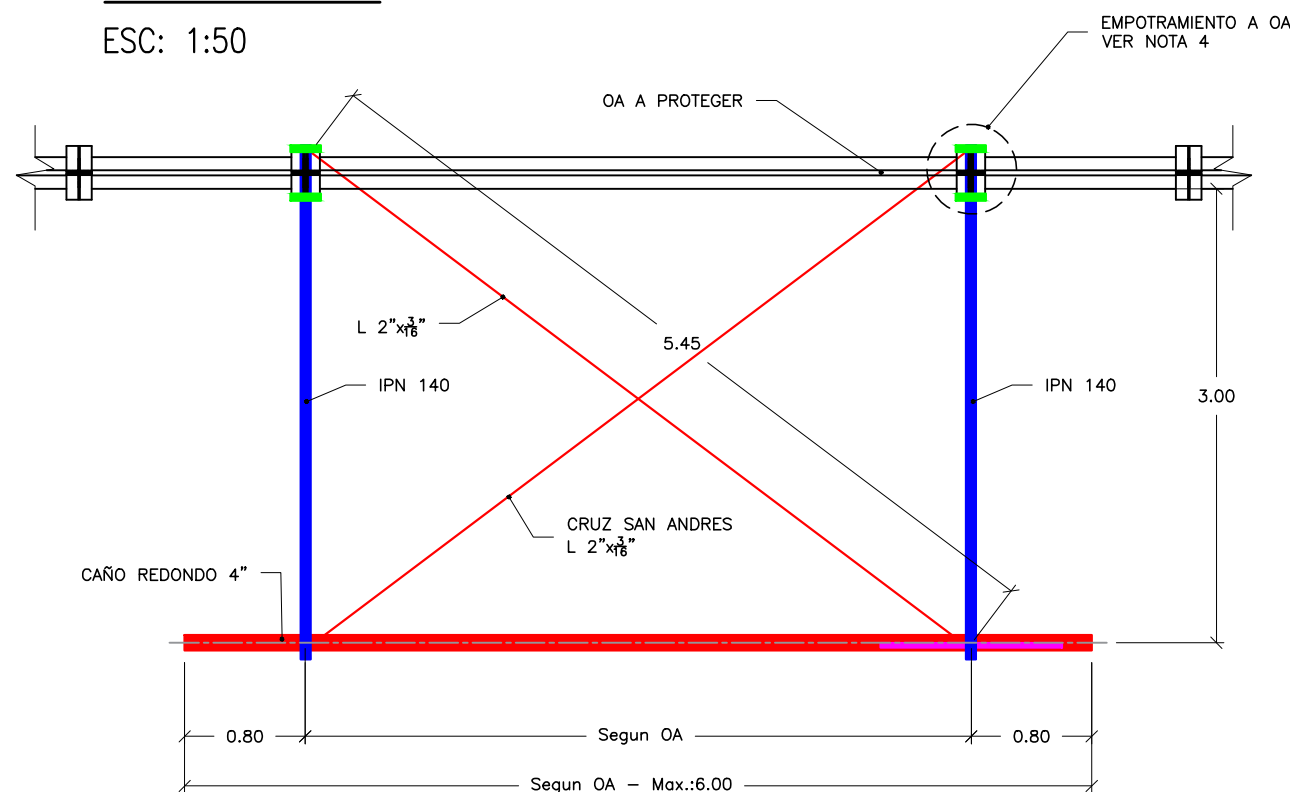
**TRENES ARGENTINOS OPERACIONES** Ministerio de Transporte  
Presidencia de la Nación

**GCIA. VIAS Y OBRAS**

Documento	<b>VO-OA-TI-002-0</b>	Escala	1:50	Hoja:	001	Rev.	0
				de:	001		

## VISTA SUPERIOR

ESC: 1:50





# ETAPA DE ANÁLISIS DE PROYECTO

## 01 ESPECIFICACIONES DE PROYECTO

ESCALA: S/E

### 1A- ALCANCE:

UBICACIÓN: CORRESPONDE A LA EJECUCIÓN DE UNA ALCANTARILLA TIPO CAÑO DE H\*A A FIN DE SALVAR CAUCES MENORES QUE ESCURRIEN PERPENDICULAR A LA VÍA, NO FRECUENTES, DE BAJA VELOCIDAD DE ESCURRIMIENTO Y CAUDAL.

DIÁMETRO MÍNIMO: SE ESPECIFICA COMO DIÁMETRO MÍNIMO PARA SALVAR UN CAUCE TRANSVERSAL A LA VÍA UNA CAÑERÍA DE DIÁMETRO Ø300

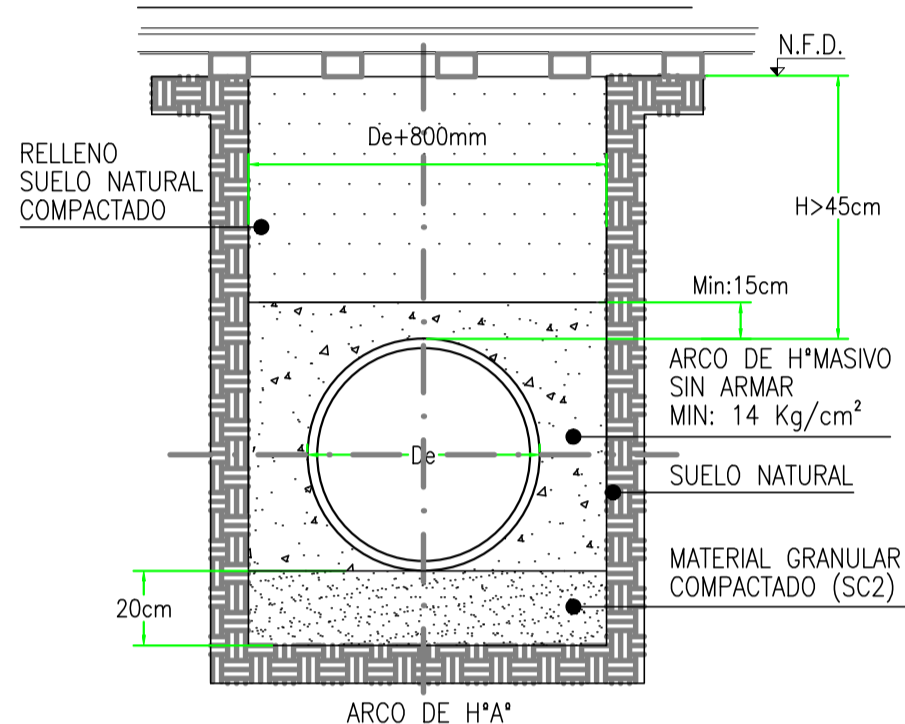
TAPADAS MIN.: EL ALCANCE DE LA OBRA DE ARTE SE ENCUENTRA LIMITADO A UNA TAPADA MÍNIMA DE 60cm DESDE NIVEL DE FONDO DE DURMIENTE HASTA EL EXTRADO DE LA CAÑERÍA, CONFORMADA POR 30cm DE BALASTO Y 30cm DE TIERRA COMPACTADA. SE EXCEPTUA EL CASO DEL ARCO DE HORMIGÓN MASIVO (SIN ARMAR) DE 45cm DE TAPADA MÍNIMA, 30cm DE BALASTO Y 15cm DE HORMIGÓN.

TAPADAS MAX.: EN EL CASO DE CONTAR CON UNA TAPADA SUPERIOR A 3.75m LA SOLUCIÓN POR PARTE DE UNA CAÑERÍA DE HORMIGÓN QUEDARÁ SIN EFECTO.

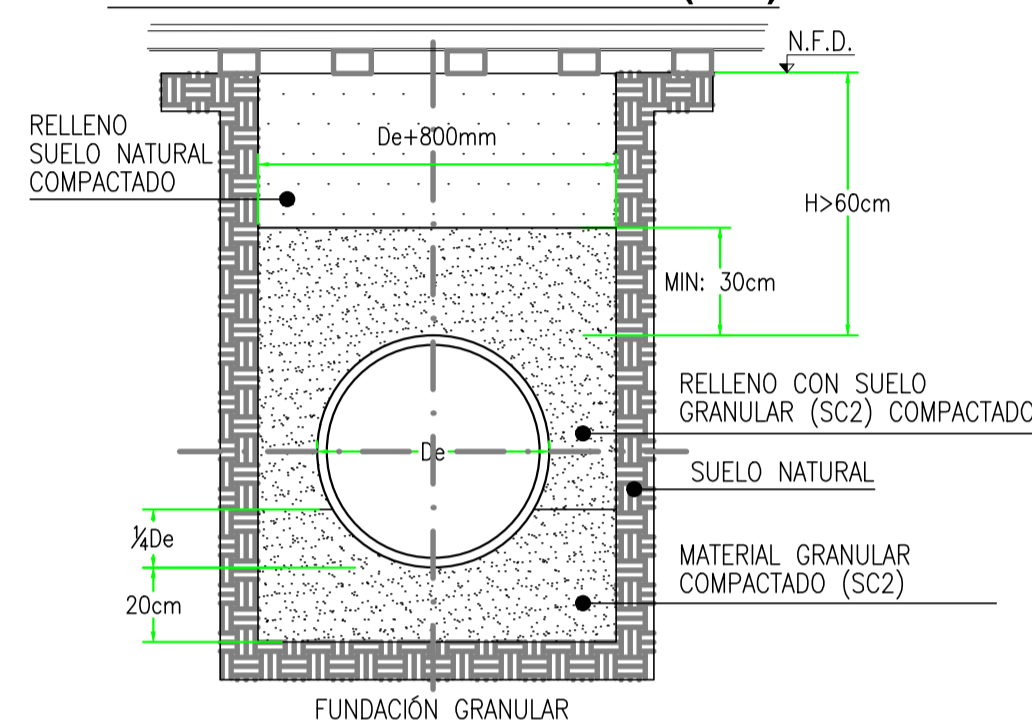
NOTA: EN CASO DE NO PODER CUMPLIR CON LAS EXIGENCIAS SOLICITADAS O SUPERAR LOS LÍMITES DEMANDADOS SE DEBERÁ CONSIDERAR COMO SOLUCIÓN LA POSIBILIDAD DE DISMINUIR EL DIÁMETRO A FIN DE GANAR TAPADA COLOCANDO MÚLTIPLES CAÑOS DE MENOR SECCIÓN SOBRE EL CABEZAL DE LA ALCANTARILLA O EN SU DEFECTO RECURRIR A OTRO TIPO DE O.A. COMO SOLUCIÓN.

### 1C- TIPOS DE CAMAS DE ASIENTO

#### CLASE A: ARCO DE Hº MASIVO



#### CLASE B: ASIENTO GRANULAR (SC2)



TAPADAS MÍNIMAS			
Di m	CLASE IRAM H*A	CAMA DE ASIENTO	TAPADA MIN. H [m]
CUALQUIERA	4	B	0.6
	4	A	0.45

TABLA I: TAPADAS MÍNIMAS

### 1D- CLASIFICACIÓN DE SUELOS.

CLASE DE SUELO			DESCRIPCIÓN	% PASANDO TAMIZ N°200	CLASIFICACIÓN UNIVERSAL
ASTM	AWWA	AASHTO			
I	SC1	--	PIEDRA PARTIDA, CON MENOS DEL 15% DE ARENA Y UN MÁXIMO DEL 25% QUE PASA EL TAMIZ 3/8"	<=5%	--
II	SC2	A1 A3	SUELOS DE GRANOS GRUESOS LIMPIOS	<=12%	GW, GP, SW, SP
III	SC3	A-2-4	MEZCLA DE ARENAS DE GRANOS GRUESOS CON FINOS LIMPIOS	>12%<=30%	GM, GC, SM, SC
		A-2-5			
		A-2-6			
B	SC3	A-4(a)	MEZCLA DE ARENAS DE GRANOS GRUESOS CON FINOS LIMPIOS	>30%<=50%	GM, GC, SM, SC
		A-6(a)	MEZCLA DE ARENAS DE GRANOS GRUESOS CON FINOS LIMPIOS	>50%<=70%	CL, ML (Ó CL-ML, CL/ML, ML/CL)
SUELOS NO APTOS PARA USO DE CAÑERÍAS ENTERRADAS					
IV	SC4	A-2-7 A-4(a) A-6(a)	SUELOS DE GRANOS FINOS	>70%	CL, ML (Ó CL-ML, CL/ML, ML/CL) Ó CUALQUIER CLASIFICACIÓN QUE COMIENCE CON ESTOS SÍMBOLOS
V(b)	SC5	A5 A7	SUELOS ALTAMENTE PLÁSTICOS Y SUELOS ORGÁNICOS/VEGETAL (COLOR NEGRO)	>70%	MH, CH, OL, OH, PT

NOTAS:

(b) SUELOS NO APTOS PARA SU USO COMO RELLENO DE CONFINAMIENTO DE TUBERÍAS.

TABLA II: CLASIFICACIÓN DE SUELOS.

# ETAPA DE OBRA

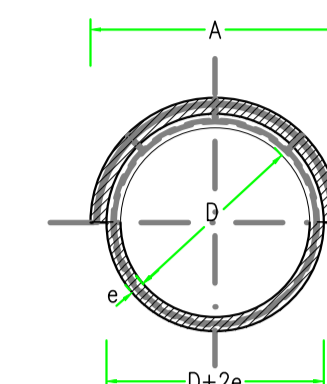
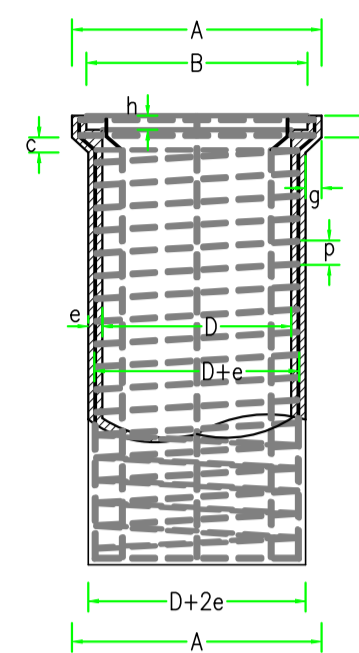
## 06 RECEPCIÓN Y EJECUCIÓN DE OBRA

ESCALA: S/E

### A- RECEPCIÓN DE CAÑERÍA:

SE DEBERÁ VERIFICAR QUE:

- LA CAÑERÍA CUENTE CON SELLO IRAM.
- LA CLASE DE LA CAÑERÍA SEA TIPO "4".
- LOS ESPESORES DE LA CAÑERÍA SEAN LOS ESPECIFICADOS POR NORMA IRAM 11503 SEGÚN TABLA III.
- EL FABRICANTE DEBERÁ EMITIR UN CERTIFICADO GARANTIZANDO QUE LA CAÑERÍA PROVISTA ES CL4.



D	ESP. PARED e	LARGO UTIL L	ARMADURAS DE HIERRO			MEDIDAS DE ENCHUFE						
			LONGITUDINAL N°	DIÁMETRO mm	INTERNO cm/m	EXTERNO cm/m	A	B	C	f	g	h
0.400	0.060	1.000	6	6	2.5	-	0.610	0.500	0.060	0.070	0.060	0.060
0.500	0.070	1.000	8	8	4.5	-	0.730	0.610	0.070	0.080	0.065	0.060
0.600	0.075	1.000	9	8	5.7	-	0.870	0.730	0.070	0.090	0.075	0.060
0.700	0.085	1.000	10	8	6.6	-	0.990	0.840	0.070	0.110	0.080	0.080
0.800	0.095	1.000	12	8	5.7	4.2	1.090	0.940	0.070	0.110	0.080	0.080
0.900	0.100	1.000	13	8	6.3	4.7	1.210	1.050	0.080	0.110	0.085	0.080
1.000	0.110	1.000	14	8	7.0	5.2	1.350	1.170	0.080	0.140	0.095	0.080

TABLA III: DIMENSIONES NORMALIZADAS DE CAÑERÍAS DE H\*A IRAM 11503.

### 6B- ZANJAS:

EL ANCHO DE ZANJA DEBERÁ SER TAL QUE PERMITA GARANTIZAR UN ÁREA DE TRABAJO SEGURA Y ADECUADA LOGRANDO UN PROCESO DE MONTAJE Y COMPACTACIÓN EFICIENTE.

ANCHO DE ZANJA NUNCA DEBERÁ SER MENOR A:

- De + 800mm

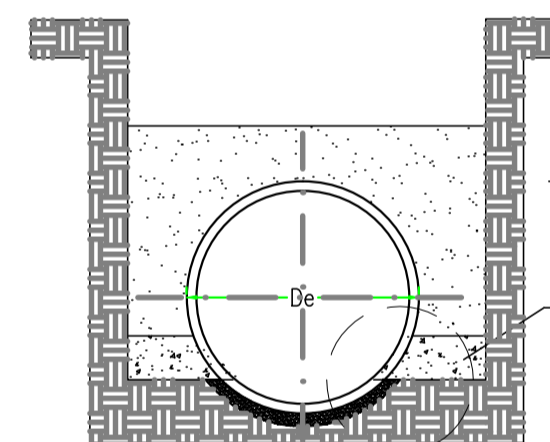
EN CASO DE CONTAR CON UNA ZANJA EXISTENTE, SE DEBERÁ REMOVER COMPLETAMENTE EL SUELO DE FONDO Y ADECUAR LA CAMA DE ASIENTO PREVISTA EN LA ETAPA DE PROYECTO. QUEDA PROHIBIDO EL MONTAJE DEL CAÑO SOBRE UNA ZANJA EXISTENTE SIN PREVIO TRATAMIENTO.

LA ADECUACIÓN DE LA ZANJA DEBERÁ REALIZARSE EN FUNCIÓN DE LA CLASE DE CAMA DE ASIENTO SELECCIONADO DURANTE LA ETAPA DE PROYECTO.

### 6C- MONTAJE:

LA CAÑERÍA DEBERÁ ESTAR APOYADA COMPLETAMENTE EN TODA SU LONGITUD SOBRE UNA CAMA DE ASIENTO PREVISTA EN PROYECTO EVITANDO DEJAR ESPACIOS VACIOS EN LA ZONA DE ANCLAJE, ENTRE EL CAÑO Y LA CAMA DE ASIENTO. ELIMINANDO DE ESTA MANERA LA PROBABILIDAD DE OCURRENCIA DE TENSIONES LOCALIZADAS DEBIDO A ASENTAMIENTOS DIFERENCIALES.

ES IMPORTANTE UNA CORRECTA ALINEACIÓN LONGITUDINAL Y UNA COMPACTACIÓN UNIFORME DEL SUELO EN TODA SU LONGITUD DE LA CAÑERÍA CON UNA PENDIENTE MÍNIMA 1:200 TAL QUE PERMITA EL FÁCIL ESCURRIMIENTO DEL AGUA.



### 6D- UNIONES Y TOMADO DE JUNTAS:

EL TIPO DE UNIONES CORRESPONDE AL ESPIGA-CAMPANA, ESTANDO LAS JUNTAS, PREVIAMENTE HUMEDECIENDO LA ZONA DE CONTACTO, TOMADAS DE UNA MEZCLA DE MORTERO DE CEMENTO 1:2.

SE EXIGE QUE EL TOMADO DE JUNTA SEA COMPLETO EN TODO SU DIÁMETRO, CON UN DOBLE SELLADO TANTO INTERIOR POR MEDIO DE UN MORTERO LÍQUIDO COMO EXTERIOR CON UNA MEZCLA DE MORTERO DE CEMENTO. LAS JUNTAS DEBERÁN SER TOMADAS UNA VEZ QUE LOS TRAMOS DE CAÑOS QUEDEN APOYADOS, ALINEADOS Y ASENTADOS.

### 6E- RELLENO Y COMPACTACIÓN:

UNA VEZ REALIZADO EL TOMADO DE JUNTAS, EL RELLENO Y LA COMPACTACIÓN DEBERÁN REALIZARSE EN CAPAS DE NO MÁS DE 15cm DE ESPESOR CUMPLIENDO CON LA CALIDAD DE SUELO ESPECIFICADO EN LA ETAPA DE PROYECTO. ADEMÁS, EL PROCEDIMIENTO SE COMPLEMENTARÁ CON UN LEVE RIEGO TAL DE ALCANZAR LA HUMEDAD ÓPTIMA QUE PERMITA UN PROCESO DE COMPACTACIÓN EFICIENTE LOGRANDO UNA CONSOLIDACIÓN UNIFORME A LO LARGO DEL TRAMO.

### 6F- CABEZAL:

LOS CABEZALES SERÁN DE HORMIGÓN ARMADO H21 Y SUS DIMENSIONES SE ENCUENTRAN ESPECIFICADAS EN PLANO SE ADMITE PARA SU CONFORMACIÓN LA UTILIZACIÓN DE PIEZAS HORMIGÓN PREMOLDEADO.

EN CASO DE QUE LA ALTURA DEL TERRAPLEN DESDE LA COTA DE FONDO DE LA CAÑERÍA Y EL NIVEL DE FONDO DE DURMIENTE SE DEBE GARANTIZAR UNA DISTANCIA MÍNIMA AL RIEL MÁS PRÓXIMO DEL FILO DE CABEZAL SUPERIOR O IGUAL A 1m.

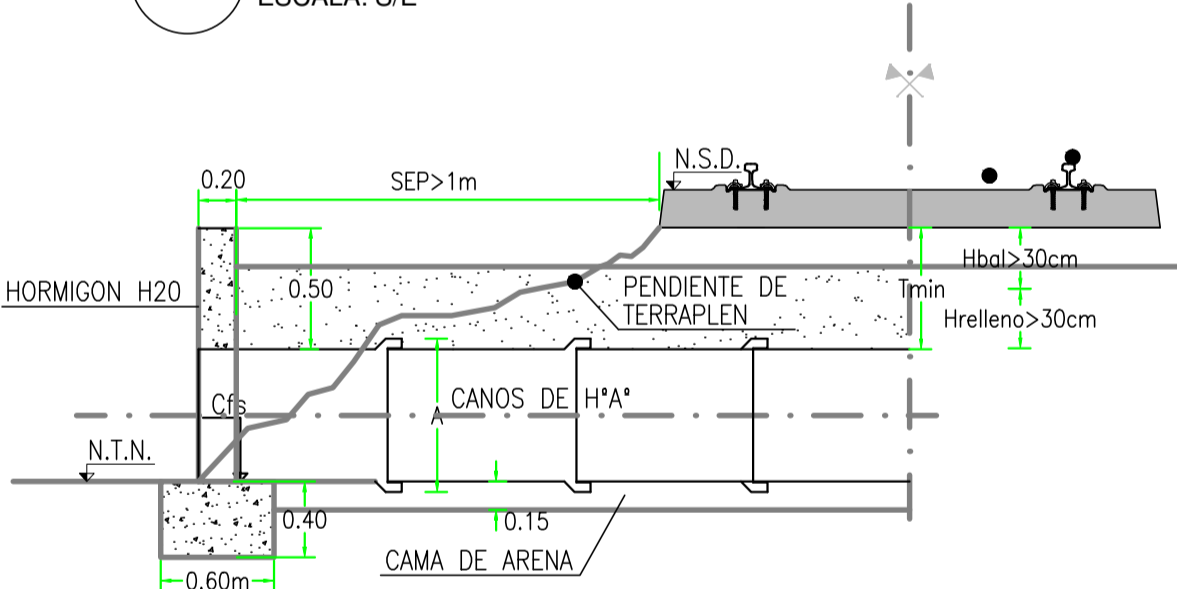
### 6F- ARMADO DE CABEZAL Y ZAPATA:

LOS CABEZALES CONSTARÁN DE UNA DOBLE MALLA EN CADA UNA DE SUS CARAS Ø8mm 15x15cm, FIJADAS ATRAVÉS DE ESTRIBOS Ø6mm CADA 30cm O EN SU DEFECTO GANCHOS "S" CADA 30cm.

LA ZAPATA CORRIDA DE H\*A ESTARÁ CONSTITUIDA POR BARRAS Ø8mm C/15cm DEBIENDO GARANTIZAR LA CORRECTA VINCULACIÓN ENTRE CABEZAL Y ZAPATA A TRAVÉS DE PELOS EN ESPERA.

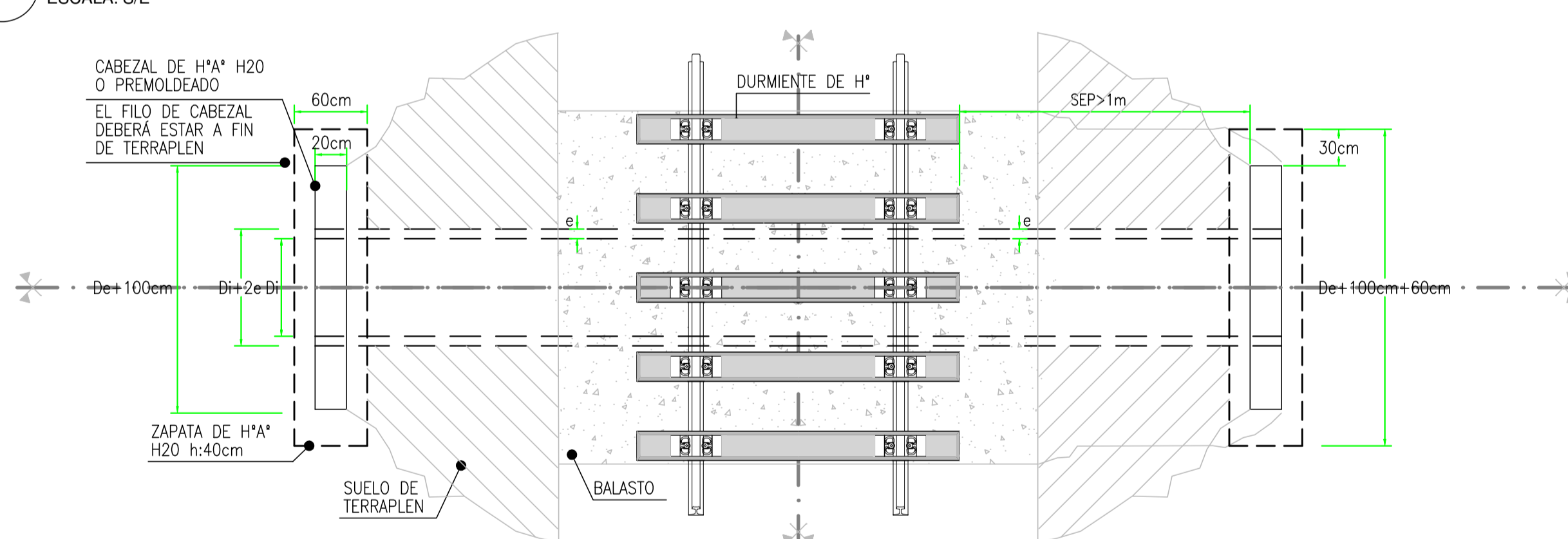
## 02 TÍPICO CORTE DIM. STD.

ESCALA: S/E



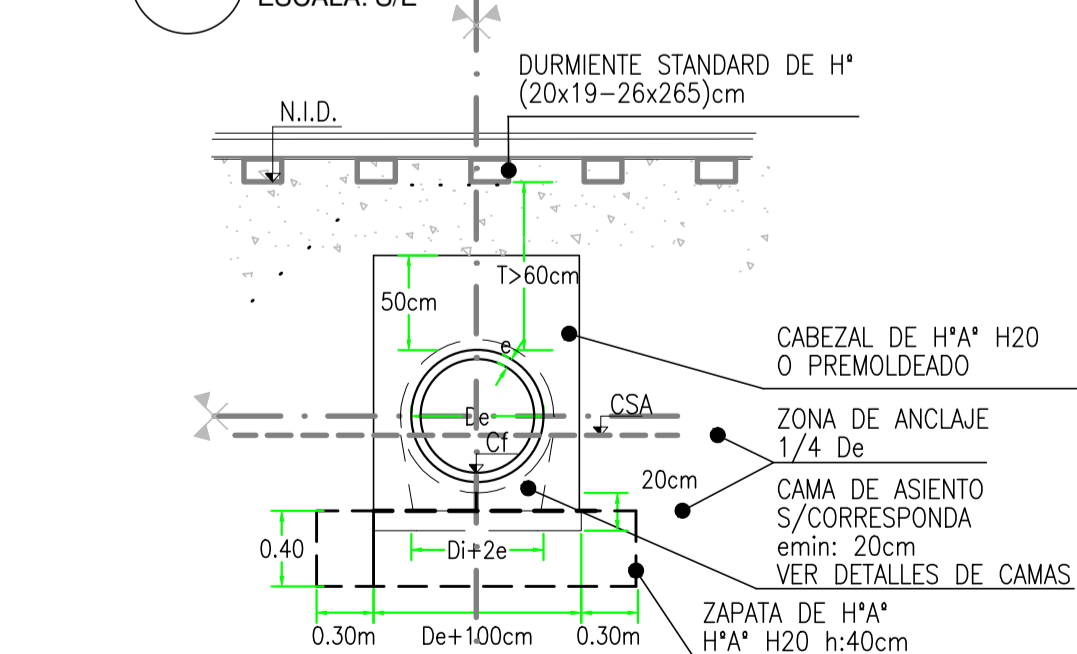
## 04 TÍPICO PLANTA DIM. STD.

ESCALA: S/E



## 03 TÍPICO FRONTAL DIM STD.

ESCALA: S/E

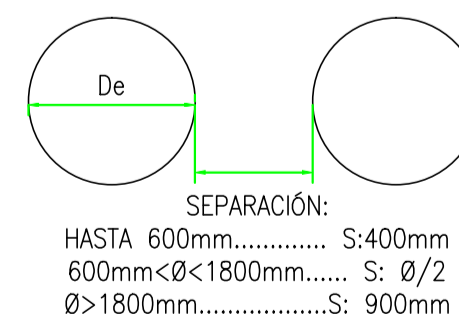


## 05 CAÑERÍAS MÚLTIPLES

ESCALA: S/E

### 2A- CAÑERÍAS MÚLTIPLES:

EN CASO DE CONTAR CON TAPADAS REDUCIDAS SE DEBERÁ OPTAR COMO OPCIÓN EN UN SISTEMA DE MÚLTIPLES CAÑERÍAS SOBRE EL CABEZAL DEBIENDO VERIFICAR NO SOLO LA TAPADA MÍNIMA FIJADA, SINO TAMBIÉN UNA SEPARACIÓN MÍNIMA ENTRE CAÑERÍAS QUE TENDRÁ COMO MÍNIMO VALOR DE 40cm SEGÚN LO ESPECIFICADO EN EL GRÁFICO. EL TIPO DE MONTAJE SERÁ SEGÚN EL SELECCIONADO EN EL ÍTEM "TIPOS DE CAMA DE ASIENTO". LAS ZAPATAS SERÁN CONTINUAS DE 40cm DE ALTURA Y 60cm DE ANCHO.



### NOMENCLATURA.

Di: DIÁMETRO NOMINAL O INT.  
De: DIÁMETRO EXT.  
e: ESPESOR DE PARED DE CAÑO.  
H: TAPADA DESDE N.I.D. DE DURMIENTE.  
Cf: COTA DE FONDO DE ENTRADA.  
Cfs: COTA DE FONDO DE SALIDA.  
CSA: COTA SUPERIOR DE ANCLAJE.  
N.S.C.: NIVEL SUPERIOR DE CABEZAL.  
N.I.D.: NIVEL INFERIOR DE DURMIENTE.

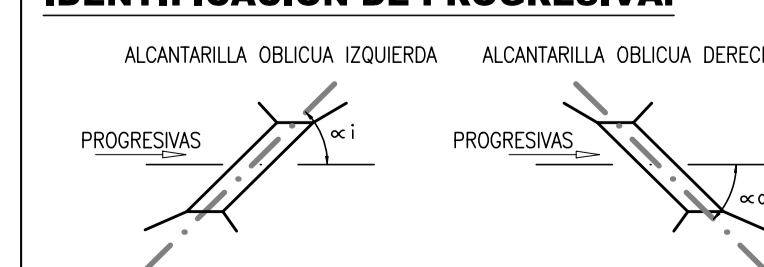
### NOTAS GRALES.

- 1- TODOS LOS CAÑOS DE H\*A SERÁN CL4 CON SELLO IRAM.
- 2- LA CAMA DE BALASTO DEBE SER DE POR LO MENOS 0.30m.
- 3- LA COMPACTACIÓN DE TODO SUELO TENDRÁ UNA DENSIDAD PROCTOR SUPERIOR AL 85%.
- 4- EL RELLENO CON SUELO SELECCIONADO DEBERÁ SER: AWWA: SC2 - ASTM: CLII - AASHTO A1/A3.
- 5- SC2: ARENAS DE GRANOS GRUESOS Y FINOS LIMPIOS (TABLA III).
- 6- LA SEPARACIÓN MÍNIMA ENTRE 2 CAÑOS CONTIGUOS SERÁ >40cm.

- 6- LOS SUELOS ORGÁNICOS/VEGETAL, DE ALTA PLASTICIDAD Y SUELOS DE GRANOS FINOS CON T200>70% SON NO APTOS PARA RELLENO DE CONFINAMIENTO DE CAÑERÍAS.
- 7- EL ANCHO DE ZANJAS SERÁN Ø+800mm.
- 8- LAS TAPADAS DE LOS CAÑOS SERÁN LAS ESPECIFICADAS SEGÚN EL TIPO DE CAMA DE ASIENTO, TABLA I.
- 9- EL TERRAPLEN DEBERÁ TERMINAR A COTA DE FONDO DE LA CAÑERÍA.

- 10- SE DEBERÁ EVITAR INVADIR LA ZANJA DE ESCURRIMIENTO NATURAL EN CASO DE SER MODIFICADA DEBERÁ SER REPERFILADA.
- 11- QUEDA PROHIBIDO EL ASIENTO DEL CAÑO SOBRE UNA ZANJA EXISTENTE SI PREVIO TRATAMIENTO DEL SUELO.

### IDENTIFICACION DE PROGRESIVA:



0	2020-06-15	EMISIÓN PARA INFORMACIÓN	PP	LM	HF
REV	FECHA	DESCRIPCION	EJECUTO	REVISO	APROBO
Proyecto: DOCUMENTO TÍPICO ADECUACIÓN					
Obra de Arte: CAÑOS HORMIGÓN ARMADO					
Título Plano: CAÑOS HORMIGÓN ARMADO					
Documento: VO-OA-TI-003-0					
Escala: Indicada			Hoja: 001 de: 001		Rev: 0

TRNRES ARGENTINOS OPERACIONES Ministerio de Transporte y Obras Públicas Presidencia de la Nación

GCIA. VIAS Y OBRAS

VO-OA-TI-003-0

# ETAPA DE ANÁLISIS DE PROYECTO

## 01 ESPECIFICACIONES DE PROYECTO

ESCALA: S/E

### 1A- ALCANCE:

UBICACIÓN: CORRESPONDE A LA EJECUCIÓN DE UNA ALCANTARILLA TIPO CAÑO CORRUGADO DE POLICLORURO DE VINILO (PVC) A FIN DE SALVAR CAUCES MENORES QUE ESCURRIR PERPENDICULAR A LA VIA, NO FRECUENTES, DE BAJA VELOCIDAD DE ESCURRIMIENTO Y CAUDAL.

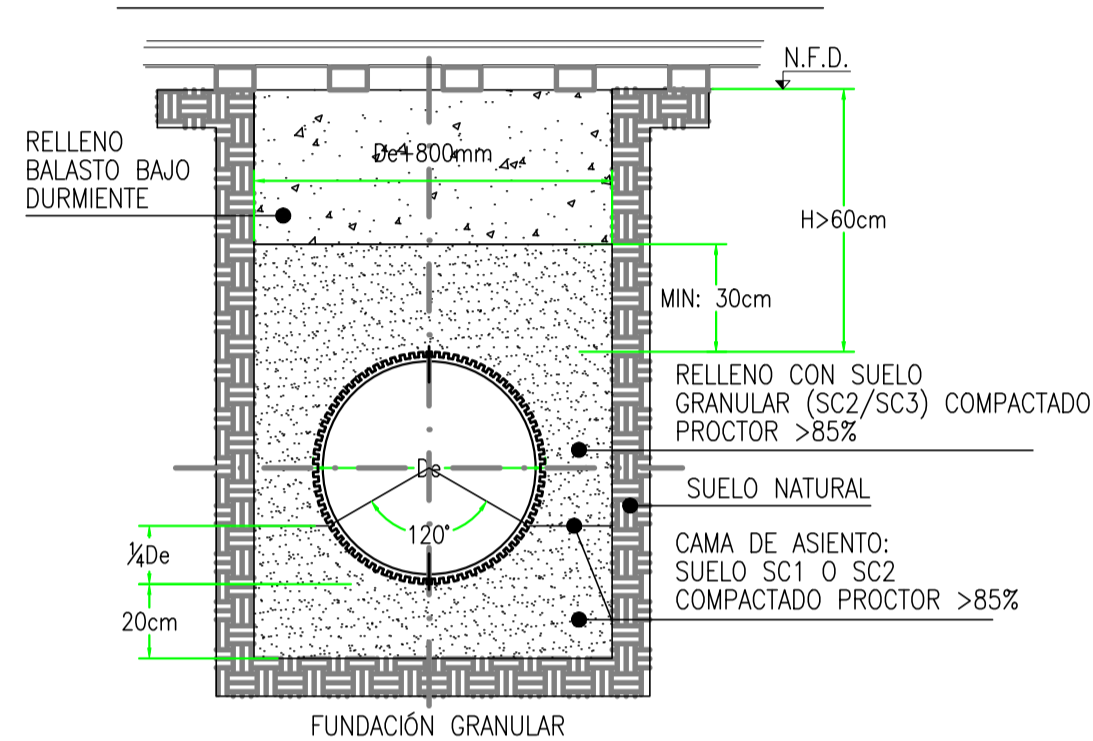
DIÁMETRO MÍNIMO: SE ESPECIFICA COMO DIÁMETRO MÍNIMO PARA SALVAR UN CAUCE TRANSVERSAL A LA VIA UNA CAÑERÍA DE DIÁMETRO Ø400

TAPADAS MIN.: EL ALCANCE DE LA OBRA DE ARTE SE ENCUENTRA LIMITADO A UNA TAPADA MÍNIMA DE 60cm DESDE NIVEL DE FONDO DE DURMIENTE HASTA EL EXTRADO DE LA CAÑERÍA, CONFORMADA POR 30cm DE BALASTO Y 30cm DE TIERRA COMPACTADA. ESTA TAPADA SERÁ POSIBLE SOLO SI SE CUMPLEN CON LAS ESPECIFICACIONES EXIGIDAS SEGÚN LA TABLA I Y II.

TAPADAS MAX.: PARA LOS CAÑOS DE PVC, LA TAPADA MÁXIMA ESTARÁ LIMITADA EN 4m DE PROFUNDIDAD. PARA TAPADAS MAYORES, SE DEBERÁ REALIZAR UN CÁLCULO DE VERIFICACIÓN ESTRUCTURAL. COMPACTACIÓN: RESULTA IMPERATIVO QUE EL GRADO DE COMPACTACIÓN SEA >85% PROCTOR, DE NO ALCANZARLO, EXISTE UNA ALTA PROBABILIDAD DE FALLA ESTRUCTURAL SUELO-CAÑO.

NOTA: EN CASO DE NO PODER CUMPLIR CON LAS EXIGENCIAS SOLICITADAS O SUPERAR LOS LÍMITES DEMANDADOS SE DEBERÁ CONSIDERAR COMO SOLUCIÓN LA POSIBILIDAD DE DISMINUIR EL DIÁMETRO A FIN DE GANAR TAPADA COLOCANDO MÚLTIPLES CAÑOS DE MENOR SECCIÓN SOBRE EL CABEZAL DE LA ALCANTARILLA. PARA LA PRESENTE SOLUCIÓN SE DEBERÁ RECURRIR A UN CÁLCULO ESTRUCTURAL TAL QUE GARANTICE UNA DISTANCIA DE SEPARACIÓN ADECUADA O EN SU DEFECTO RECURRIR A OTRO TIPO DE O.A. COMO SOLUCIÓN.

### TIPO DE TERRAPLEN COMPACTADO



## 1B- CLASIFICACIÓN DE SUELOS.

CLASE DE SUELO			DESCRIPCIÓN	% PASANDO TAMIZ N°200	CLASIFICACIÓN UNIVERSAL
ASTM	AWWA	AASHTO			
I	SC1	---	PIEDRA PARTIDA, CON MENOS DEL 15% DE ARENA Y UN MÁXIMO DEL 25% QUE PASA EL TAMIZ 3/8"	<=5%	---
II	SC2	A1 A3	SUELOS DE GRANOS GRUESOS LIMPIOS	<=12%	GW, GP, SW, SP
III	SC3	A-2-4 A-2-5 A-2-6 A-4(a) A-6(a)	MEZCLA DE ARENAS DE GRANOS GRUESOS CON FINOS LIMPIOS	>12%<=30%	GM, GC, SM, SC
			MEZCLA DE ARENAS DE GRANOS GRUESOS CON FINOS LIMPIOS	>30%<=50%	GM, GC, SM, SC
			MEZCLA DE ARENAS DE GRANOS GRUESOS CON FINOS LIMPIOS	>50%<=70%	CL, ML (ó CL-ML, CL/ML, ML/CL)
SUELOS NO APTOS PARA USO DE CAÑERÍAS ENTERRADAS					
IV	SC4	A-2-7 A-4(a) A-6(a)	SUELOS DE GRANOS FINOS	>70%	CL, ML (ó CL-ML, CL/ML, ML/CL) ó CUALQUIER CLASIFICACIÓN QUE COMIENCE CON ESTOS SÍMBOLOS
V(b)	SC5	A5 A7	SUELOS ALTAMENTE PLÁSTICOS Y SUELOS ORGÁNICOS/VEGETAL (COLOR NEGRO)	>70%	MH, CH, OL, OH, PT

NOTAS:

(b) SUELOS NO APTOS PARA SU USO COMO RELLENO DE CONFINAMIENTO DE TUBERÍAS.

TABLA I: CLASIFICACIÓN DE SUELOS.

## 1C- TAPADAS MÍNIMAS.

DIÁMETRO NOMINAL [mm]	RIGIDEZ NOMINAL (RAM [kPa])	SUELO DE RELLENO [AWWA]	SUELO DE NATURAL [N° GOLPES SPT]	DENSIDAD PROCTOR [%]	ÁNGULO DE APOYO [°]	TAPADA MÍNIMA (m)	COTA DE FONDO (m)
400	8	SC3	4-8	>85	60°	0.70	1.10
400	8	SC2	4-8	>85	60°	0.60	1.00
500	4	SC3	4-8	>85	60°	0.70	1.20
500	4	SC2	4-8	>85	60°	0.60	1.10
600	4	SC3	4-8	>85	60°	1.20	1.80
600	4	SC2	4-8	>85	60°	1.20	1.80
800	4	SC3	4-8	>85	60°	1.20	2.00
800	4	SC2	4-8	>85	60°	1.20	2.00

TABLA II: CLASIFICACIÓN DE SUELOS.

# ETAPA DE OBRA

## 06 RECEPCIÓN Y EJECUCIÓN DE OBRA

ESCALA: S/E

### 6A- RECEPCIÓN DE CAÑERÍA:

SE DEBERÁ VERIFICAR QUE:

- LA CAÑERÍA CUENTE CON SELLO DE NORMA RECONOCIDA.
- LA RIGIDEZ DE LA CAÑERÍA SERÁ DEL TIPO EXIGIDA.
- EL FABRICANTE DEBERÁ EMITIR UN CERTIFICADO GARANTIZANDO QUE LA CAÑERÍA SE ENCUENTRA APROBADA BAJO NORMAS INTERNACIONALES Y NACIONALES.

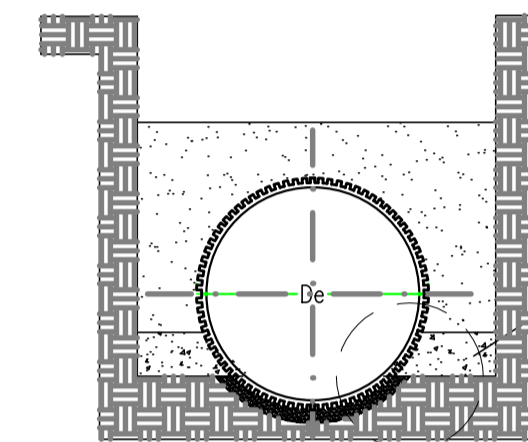
### 6B- ZANJAS:

EL ANCHO DE ZANJA SE DEBERÁ SER TAL QUE PERMITA GARANTIZAR UN ÁREA DE TRABAJO SEGURA Y ADECUADA LOGRANDO UN PROCESO DE MONTAJE Y COMPACTACIÓN EFICIENTE.

ANCHO DE ZANJA NUNCA DEBERÁ SER MENOR A:  
- De + 800mm  
EN CASO DE CONTAR CON UNA ZANJA EXISTENTE, SE DEBERÁ REMOVER COMPLETAMENTE EL SUELO DE FONDO Y ADECUAR LA CAMA DE ASIENTO PREVISTA EN LA ETAPA DE PROYECTO. QUEDA PROHIBIDO EL MONTAJE DEL CAÑO SOBRE UNA ZANJA EXISTENTE SIN PREVIO TRATAMIENTO.  
EN CASO DE QUE LA NAPA DE AGUA SE ENCUENTRE ELEVADA O LA ZANJA INUNDADA, SE DEBERÁ DRENAR Y ACHICAR LA NAPA A FIN DE PERMITIR EL TRATAMIENTO DE SUELO ADECUADO.

### 6C- MONTAJE:

LA CAÑERÍA DEBERÁ ESTAR APOYADA COMPLETAMENTE EN TODA SU LONGITUD SOBRE UNA CAMA DE ASIENTO PREVISTA EN PROYECTO EVITANDO DEJAR ESPACIOS VACÍOS EN LA ZONA DE ANCLAJE, ENTRE EL CAÑO Y LA CAMA DE ASIENTO, ELIMINANDO DE ESTA MANERA LA PROBABILIDAD DE OCURRENCIA DE TENSIONES LOCALIZADAS DEBIDO A ASENTAMIENTOS DIFERENCIALES.  
ES IMPORTANTE UNA CORRECTA ALINEACIÓN LONGITUDINAL Y UNA COMPACTACIÓN UNIFORME DEL SUELO EN TODA SU LONGITUD DE LA CAÑERÍA CON UNA PENDIENTE MÍNIMA 1:200 TAL QUE PERMITA EL FACIL ESCURRIMIENTO DEL AGUA.



### 6D- UNIONES DE JUNTAS ELÁSTICAS:

EL TIPO DE UNIONES CORRESPONDE AL ESPIGA-CAMPANA CON JUNTA ELÁSTICA TAMBIÉN LLAMADA O'RING, LA VINCULACIÓN SE REALIZARÁ LUBRICANDO PREVIAMENTE LA ZONA DE CONTACTO Y PRESIONANDO LA ESPIGA Y LA CAMPANA A TRAVÉS DE MEDIOS MECÁNICOS COMO MALACATES O HAND PULLERS TAL QUE GARANTIZEN UNA UNIÓN HERMÉTICA.

### 6E- RELLENO Y COMPACTACIÓN:

UNA VEZ REALIZADA LA VINCULACIÓN DE CAÑOS, EL RELLENO Y LA COMPACTACIÓN DEBERÁN REALIZARSE EN CAPAS DE NO MÁS DE 15cm DE ESPESOR CUMPLIENDO CON LA CALIDAD DE SUELO ESPECIFICADO EN LA ETAPA DE PROYECTO. ADEMÁS, EL PROCEDIMIENTO SE COMPLEMENTARÁ CON UN LEVE RIEGO TAL DE ALCANZAR LA HUMEDAD ÓPTIMA QUE PERMITA UN PROCESO DE COMPACTACIÓN EFICIENTE LOGRANDO UNA CONSOLIDACIÓN UNIFORME A LO LARGO DEL TRAMO.

### 6F- CABEZAL:

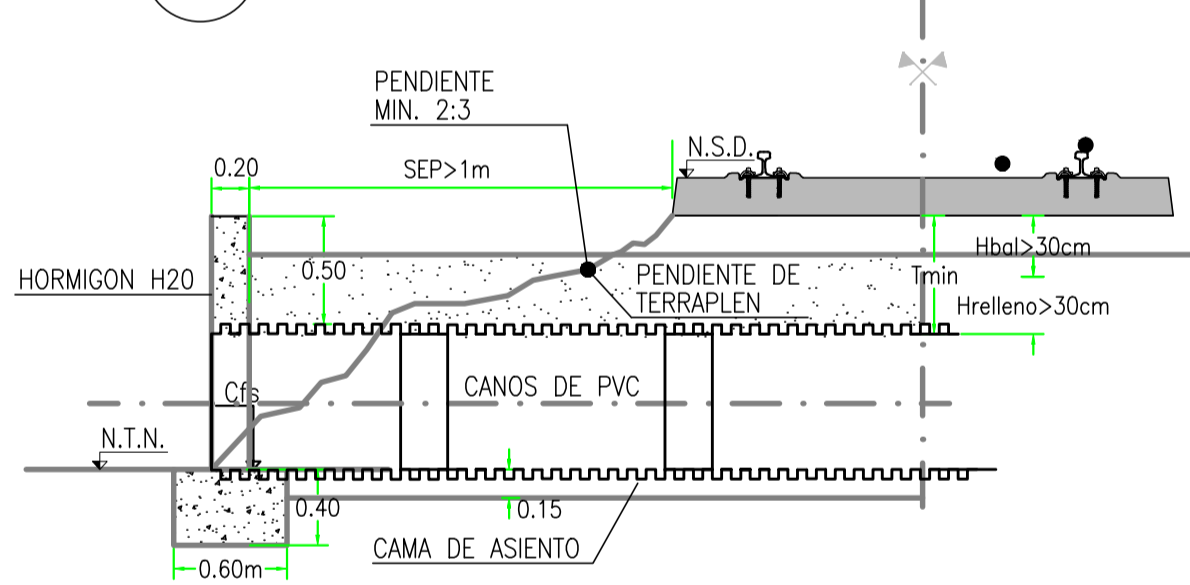
LOS CABEZALES SERÁN DE HORMIGÓN ARMADO H21 Y SUS DIMENSIONES SE ENCUENTRAN ESPECIFICADAS EN PLANO SE ADMITE PARA SU CONFORMACIÓN LA UTILIZACIÓN DE PIEZAS HORMIGÓN PREMOLEDAO.  
EN CASO DE QUE LA ALTURA DEL TERRAPLEN DESDE LA COTA DE FONDO DE LA CAÑERÍA Y EL NIVEL DE FONDO DE DURMIENTE SE DEBE GARANTIZAR UNA DISTANCIA MÍNIMA AL RIEL MÁS PRÓXIMO DEL FILO DE CABEZAL SUPERIOR O IGUAL A 1m.

### 6F- ARMADO DE CABEZAL Y ZAPATA:

LOS CABEZALES CONSTARÁN DE UNA DOBLE MALLA EN CADA UNA DE SUS CARAS Ø8mm 15x15cm, FIJADAS ATRAVÉS DE ESTRIBOS Ø6mm CADA 30cm O EN SU DEFECTO GANCHOS "S" CADA 30cm.  
LA ZAPATA CORRIDA DE H2A ESTARÁ CONSTITUIDA POR BARRAS Ø8mm C/15cm DEBIENDO GARANTIZAR LA CORRECTA VINCULACIÓN ENTRE CABEZAL Y ZAPATA A TRAVÉS DE PELOS EN ESPERA.

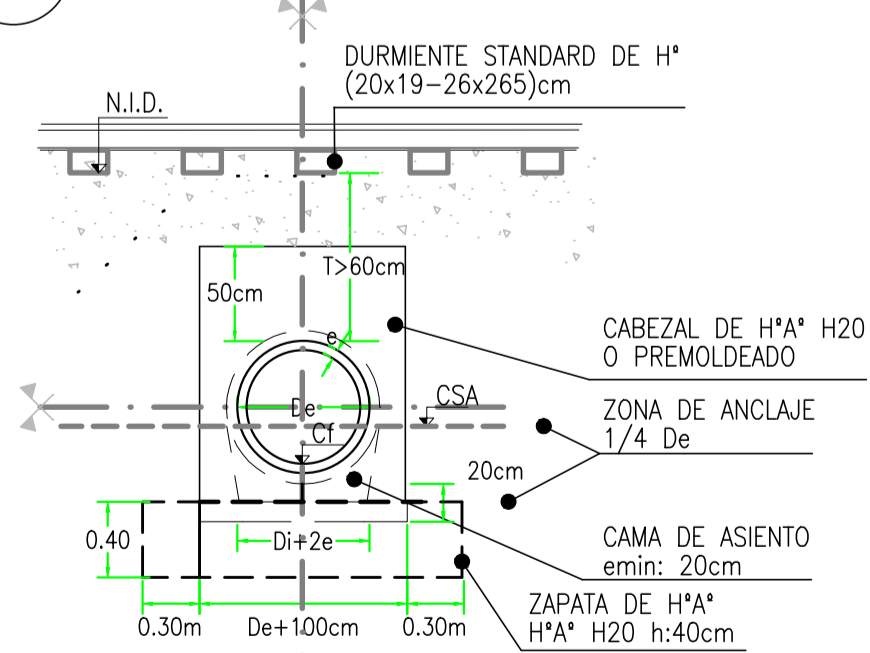
## 02 TÍPICO CORTE DIM. STD.

ESCALA: S/E



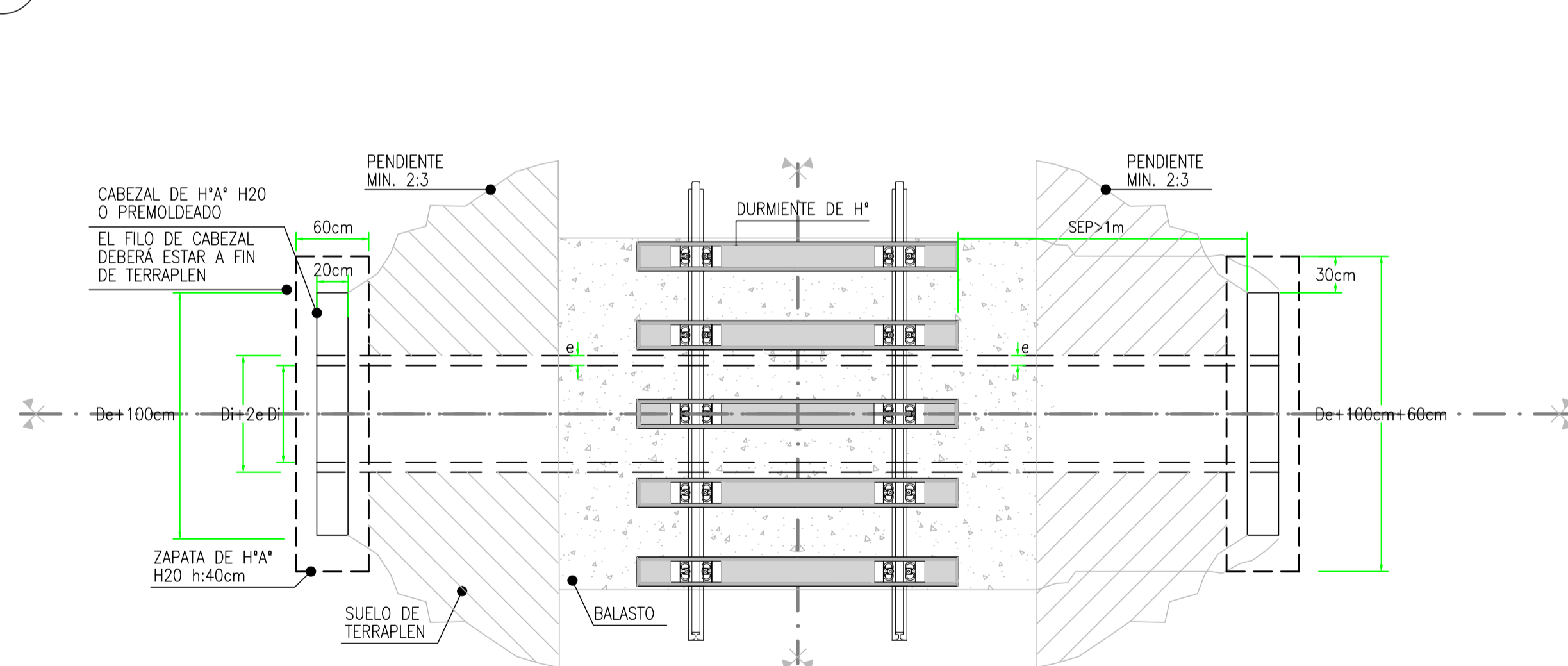
## 03 TÍPICO FRONTAL DIM STD.

ESCALA: S/E



## 04 TÍPICO PLANTA DIM. STD.

ESCALA: S/E



### NOMENCLATURA.

Di: DIÁMETRO NOMINAL O INT.  
De: DIÁMETRO EXT.  
e: ESPESOR DE PARED DE CAÑO.  
H: TAPADA DESDE N.I.D. DE DURMIENTE.  
Cf: COTA DE FONDO DE ENTRADA.  
Cfs: COTA DE FONDO DE SALIDA.  
CSA: COTA SUPERIOR DE ANCLAJE.  
N.S.C.: NIVEL SUPERIOR DE CABEZAL.  
N.I.D.: NIVEL INFERIOR DE DURMIENTE.

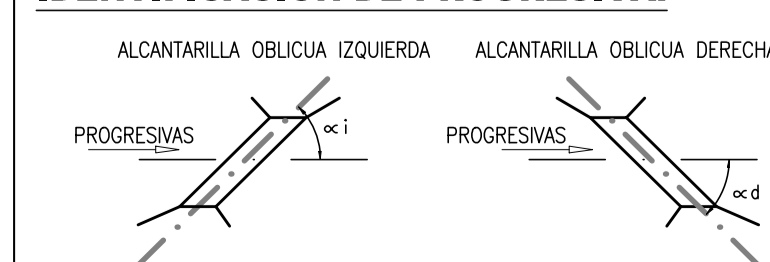
### NOTAS GRALES.

1- TODOS LOS CAÑOS DEBERÁN ESTAR APROBADOS BAJO NORMAS.  
2- LA CAMA DE BALASTO DEBE SER DE POR LO MENOS 0.30m.  
3- LA COMPACTACIÓN DE TODO SUELO TENDRÁ UNA DENSIDAD PROCTOR SUPERIOR AL 85%.  
4- EL RELLENO CON SUELO SELECCIONADO DEBERÁ SER: SC1: PIEDRA PARTIDA SEGÚN ESPECIFICACIONES EN TABLA I. SC2/3: ARENAS DE GRANOS GRUESO Y FINOS LIMPIOS (TABLA I).

6- LOS SUELOS ORGÁNICOS/VEGETAL, DE ALTA PLASTICIDAD Y SUELOS DE GRANOS FINOS CON T200>70% SON NO APTOS PARA RELLENO DE CONFINAMIENTO DE CAÑERÍAS.  
7- EL ANCHO DE ZANJA SERÁ Ø+800mm.  
8- LAS TAPADAS DE LOS CAÑOS SERÁN LAS ESPECIFICADAS SEGÚN EL TIPO DE CAMA DE ASIENTO, TABLA II.  
9- EL TERRAPLEN DEBERÁ TERMINAR A COTA DE FONDO DE LA CAÑERÍA.

10- SE DEBERÁ EVITAR INVADIR LA ZANJA DE ESCURRIMIENTO NATURAL EN CASO DE SER MODIFICADA DEBERÁ SER REPERFILADA.  
11- QUEDA PROHIBIDO EL ASIENTO DEL CAÑO SOBRE UNA ZANJA EXISTENTE SI PREVIO TRATAMIENTO DEL SUELO.

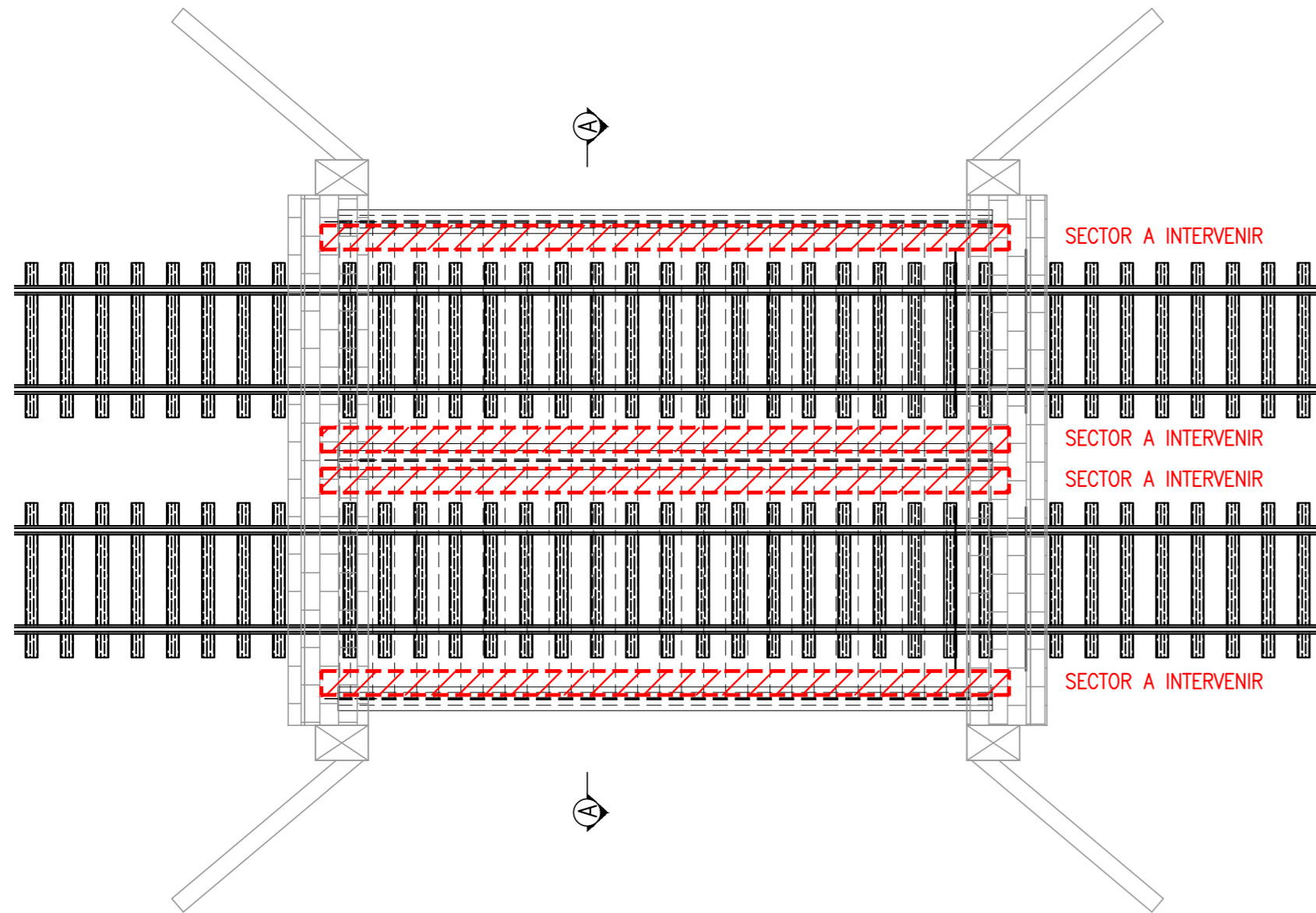
### IDENTIFICACION DE PROGRESIVA:



0	2020-06-15	EMISIÓN PARA INFORMACIÓN	PP	LM	HF
REV	FECHA	DESCRIPCION	EJECUTO	REVISO	APROBO
Proyecto: DOCUMENTO TÍPICO ADECUACIÓN					
Obra de Arte	-		TRENES ARGENTINOS Ministerio de Transporte OPERACIONES Presidencia de la Nación		
Título Plano	CAÑOS FLEXIBLES		GCIA. VIAS Y OBRAS		
Documento	VO-OA-TI-004-0		Escala	Hoja: 001	Rev. 0
			Indicada	de: 001	0

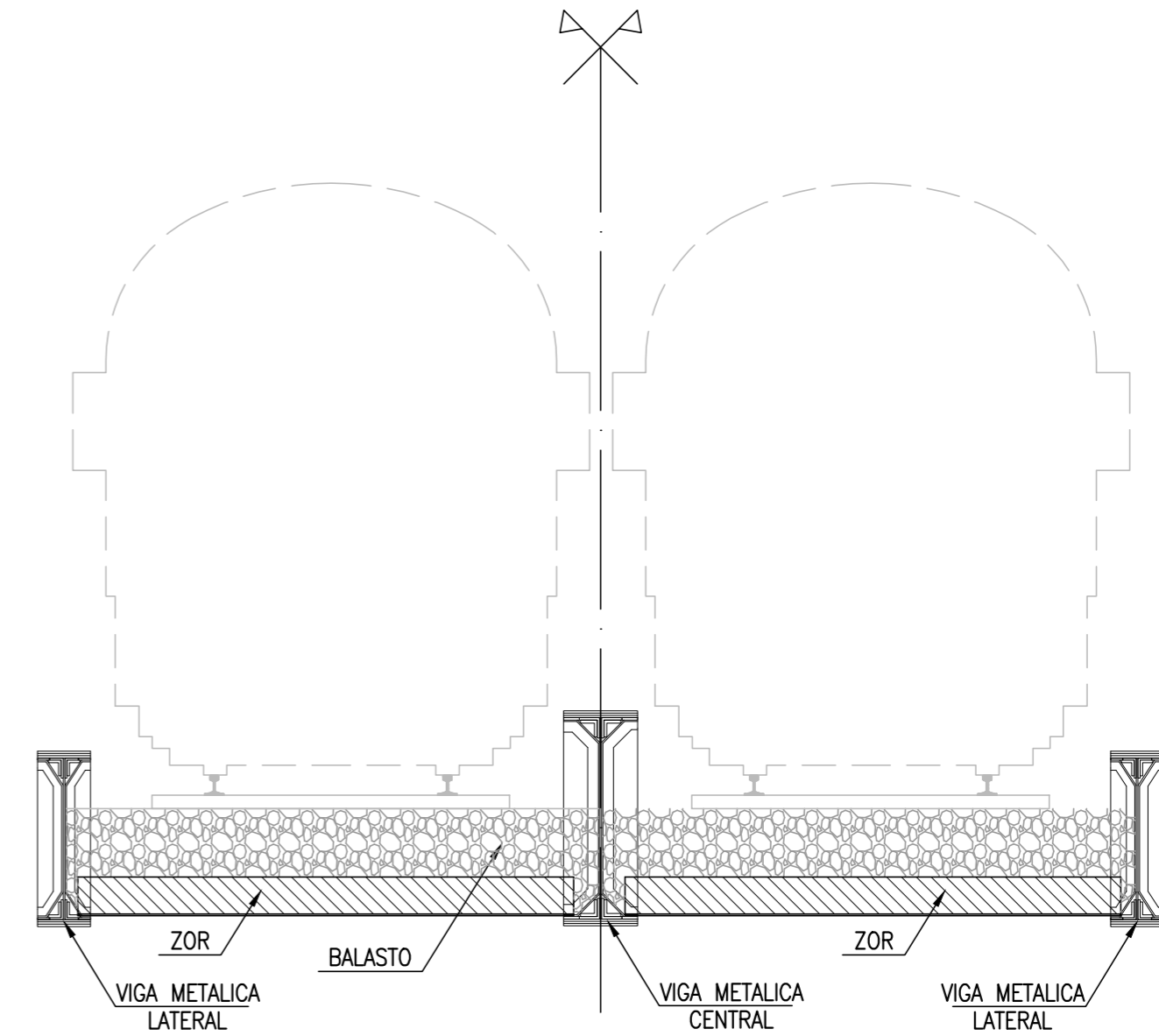
**PLANTA GENERAL**

Esc. 1:100



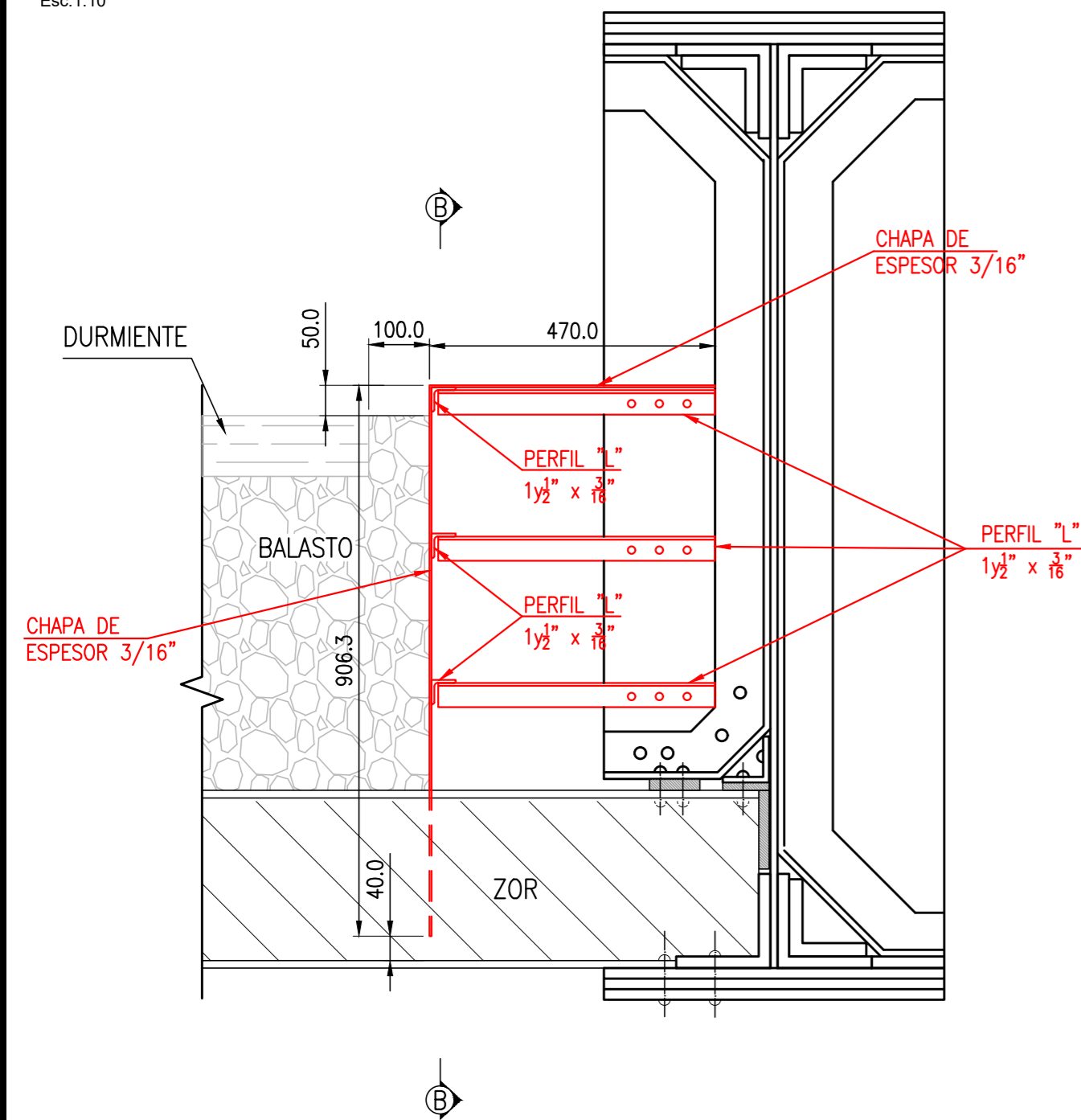
**CORTE A-A - PREVIO A INTERVENCION**

Esc. 1:50



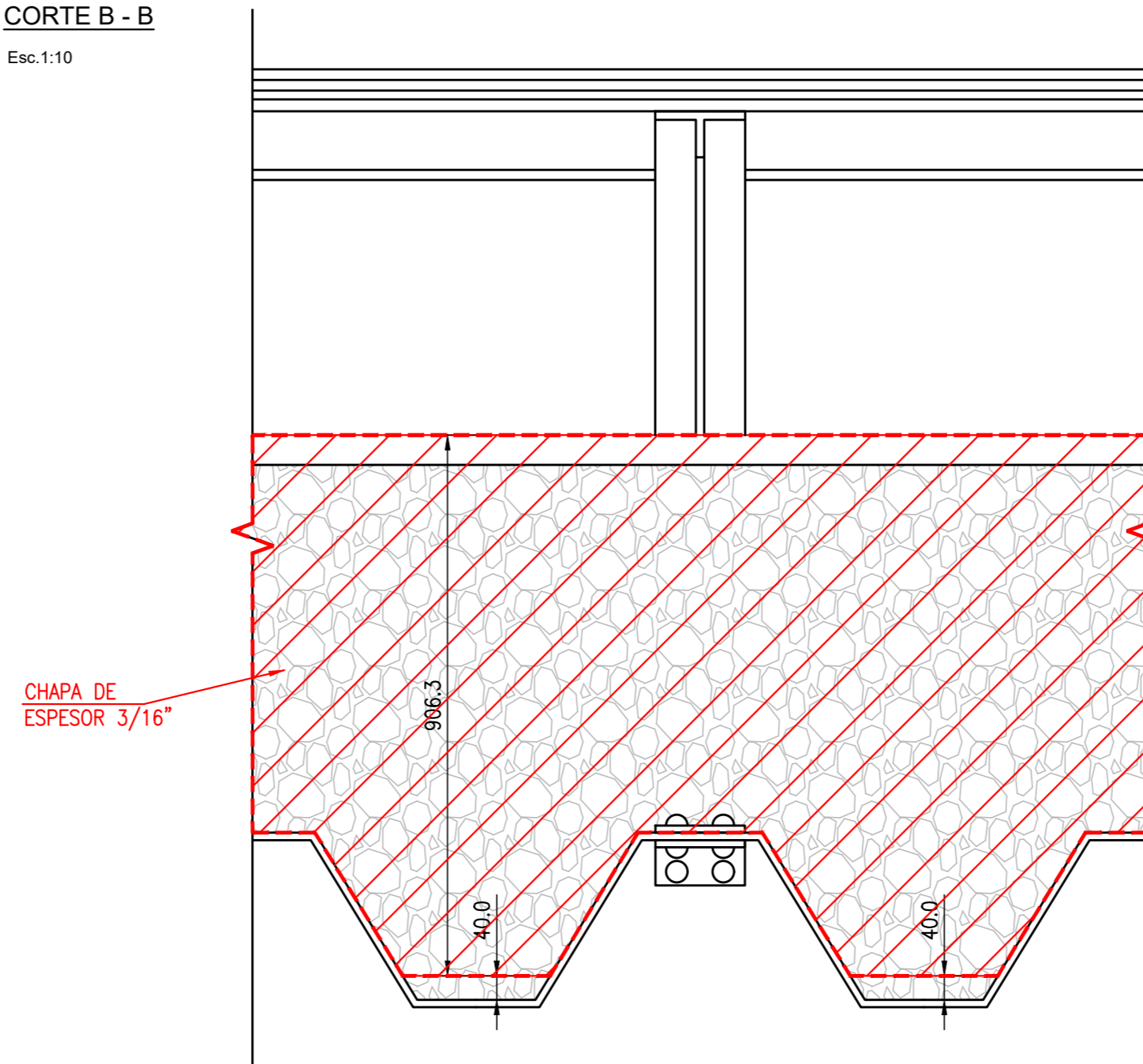
**DETALLE DE GUARDABALASTO**

Esc. 1:10



**CORTE B - B**

Esc. 1:10



**NOTAS**

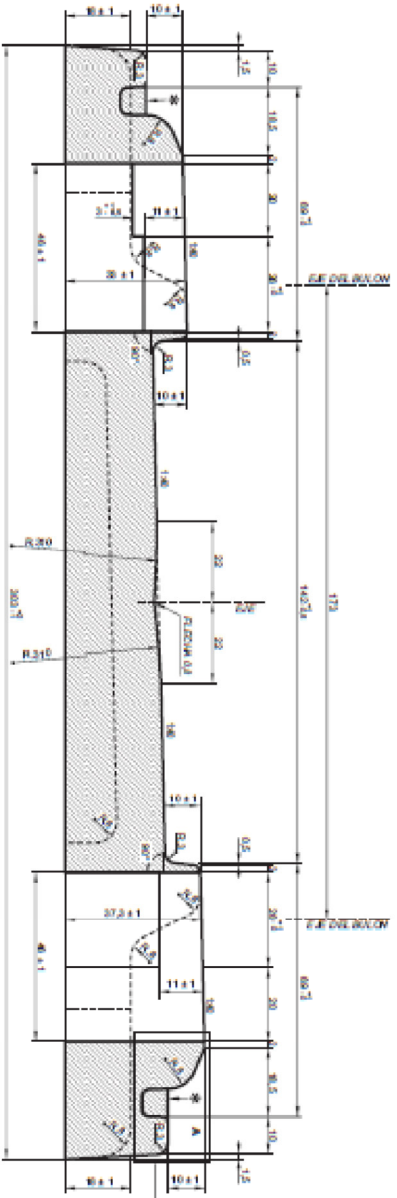
- 1) Todas las medidas se encuentran expresadas en milímetros.
- 2) Todos los cortes y los detalles mostrados en el presente plano deberán ser adaptados según el proyecto ejecutivo específico de cada Obra de Arte particular.
- 3) Todas las partes metálicas recibirán tratamiento anticorrosivo según pliego correspondiente a la obra.
- 4) Las uniones con la estructura existente deberán ser abulonadas.

**MATERIALES**

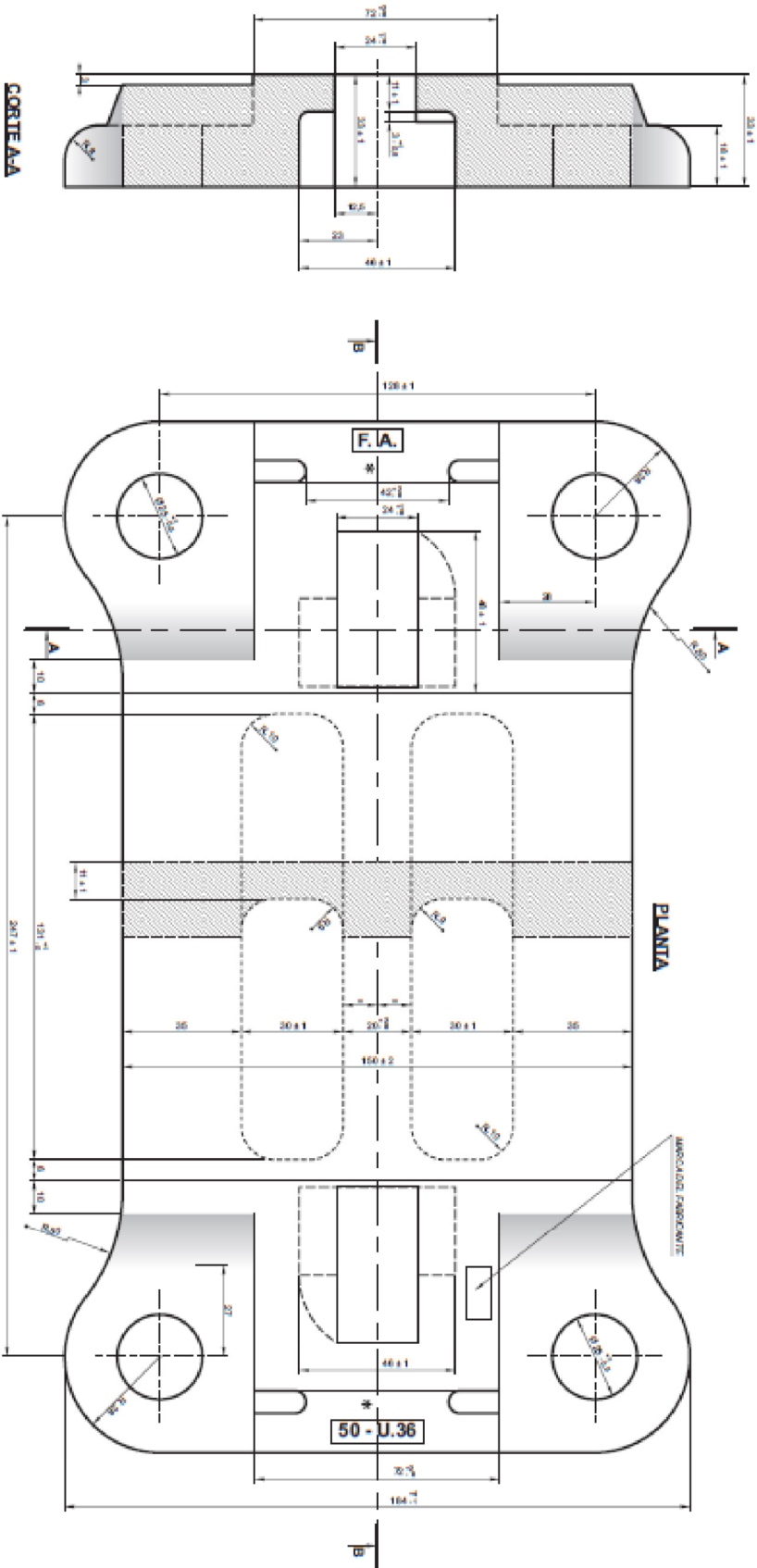
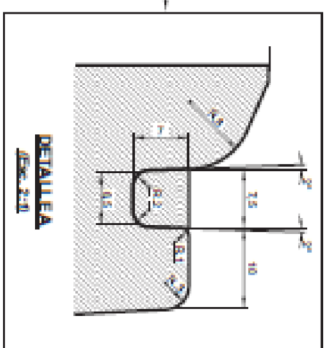
- a. Perfiles Laminados: Acero F24
- b. Chapas: Acero F24

0	2020-06-15	EMISIÓN PARA INFORMACIÓN	AC	LM	HF
REV	FECHA	DESCRIPCION	EJECUTO	REVISO	APROBO
Proyecto: <b>DOCUMENTO TÍPICO ADECUACIÓN</b>					
Obra de Arte: -					
Título Plano: <b>GUARDABALASTO</b>					
Documento: <b>VO-OA-TI-005-0</b>			<b>GCIA. VIAS Y OBRAS</b>		
Escala: <b>Indicada</b>		Hoja: 001	Rev.:		0
		de: 001			

SILETA INCLINACION 1:40  
 CON FIJACION DOBLEMENTE ELASTICA INDIRECTA PARA RIEL TIPO 50,63 kg/m PERFIL U.36 (SNCF)



CORTE B-B



PLANTA

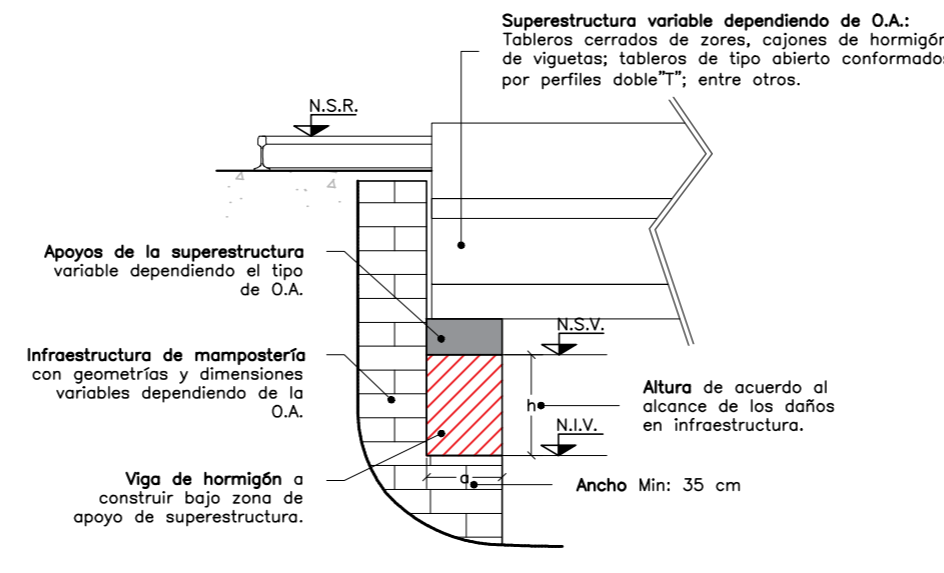
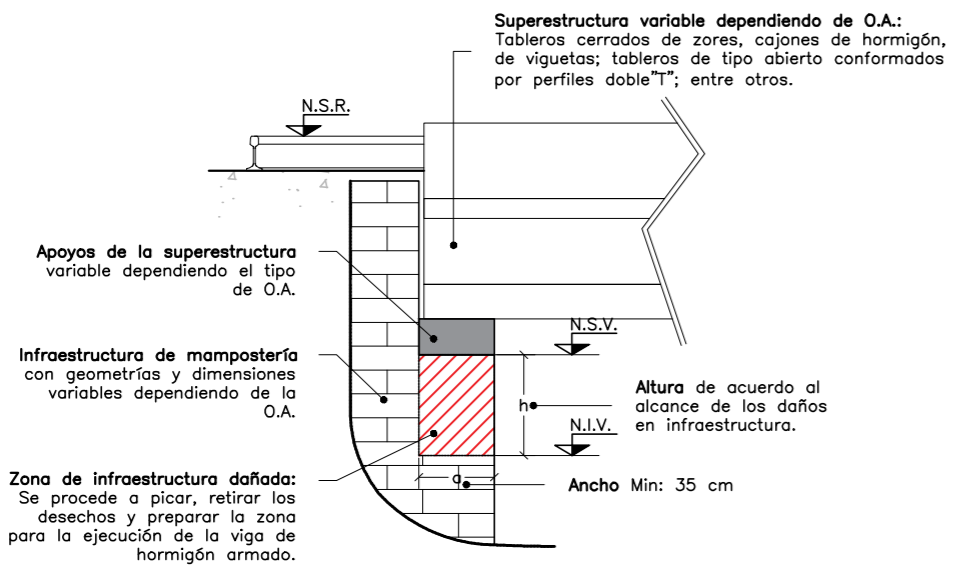
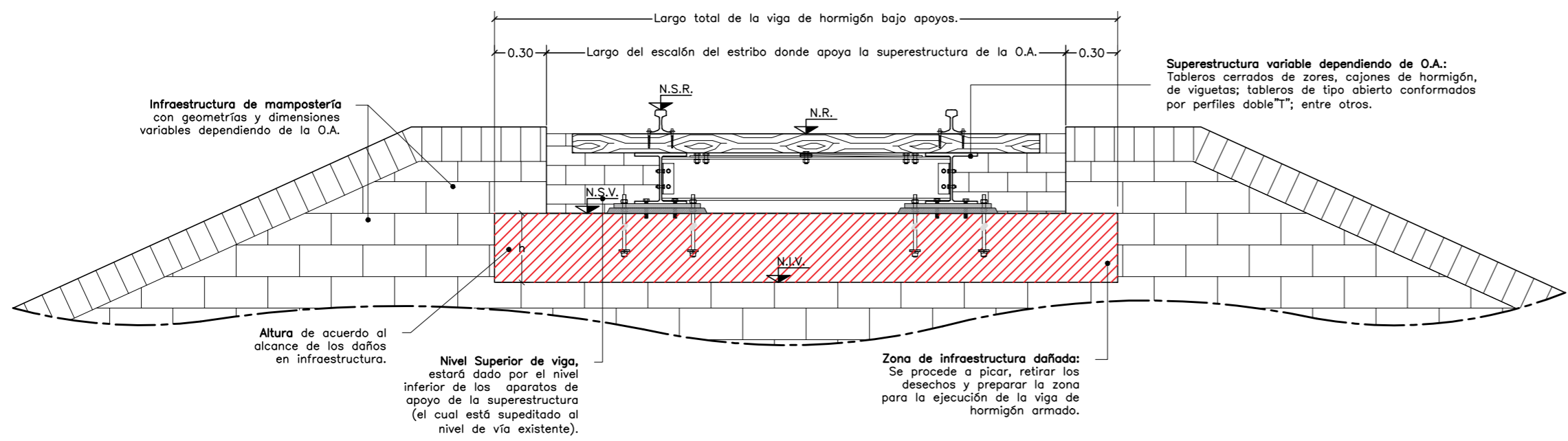
CORTE A-A

**NOTAS:**  
 CON ESTA SILETA SE DEBE EMPLERAR LOS ELEMENTOS DE FIJACION INDICADOS EN NORMA TECNICA VO-N° 11 - ANEXO B LAS SUPERFICIES MARCADAS \* DEBEN SER LISAS SIN IMPERFECCIONES QUE PUEDAN AFECTAR EL ASIENTO DE LOS CLIPES.  
 PRECIO AL ENTALADO DE LOS DURMIENTES SE DEBE VERIFICAR LAS DIMENSIONES DE LAS SILETAS POR SI FUERA NECESARIO AJUSTARLOS EN ALGUNOS DETALLES DE ACUERDO.  
 EN EL ENTORNO QUE INDICAN LAS TOLERANCIAS SE DEBE MANTENER ESTRICTAMENTE LA MISMA RELACION DE MEDIDA INDICADA EN EL PLANO ENTRE LOS PUNTOS MARCADOS \* ASIENTO DEL CLIP Y EL ASIENTO DEL RIEL MAS CERCANO, ADIEMAS LA APLICACION DE LAS TOLERANCIAS NO DEBE ALTERAR LA INCLINACION 1:40 DE LA SILETA.  
 EN LO QUE RESPECTA LA ESPECIFICACION, PREGUNTE LA FECHA EN QUE SE REQUIERA EL MATERIAL.

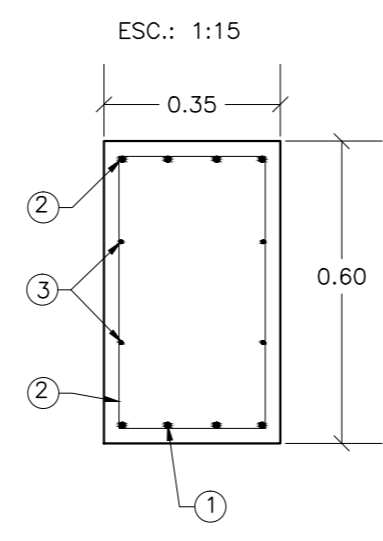
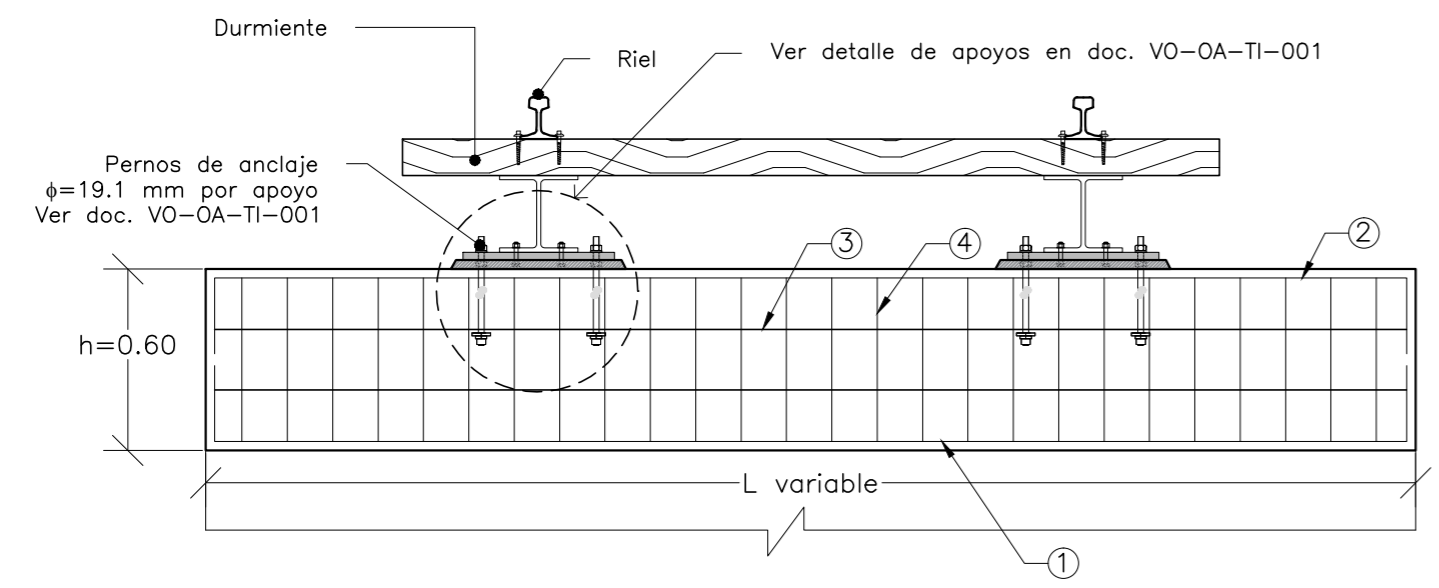
0	2020-06-15	EMISION PARA INFORMACION	AC	LM	HF
REV	FECHA	DESCRIPCION	ELEGITO	REVISO	APROBADO
Proyecto: DOCUMENTO TIPICO ADECUACION					
Obra de Arte: - Tipo de Pasa: SILETAS TIPICAS					
Documento: VO-OA-TI-006-0			Escala: Indicada Hoja: 001 de: 001 Rev: 0		



VIGA BAJO APOYO – CROQUIS REPRESENTATIVO VISTA FRONTAL  
Sin Escala



DETALLE ARMADO VIGA HORMIGÓN – CASO EJEMPLO h=60 [cm] (Ver nota 4)  
ESC.: 1:25



ARMADURAS

- ① Armadura inferior 4 Ø 12 (4.52cm<sup>2</sup>)  
Abajo.
- ② Armadura superior 4 Ø 12 (4.52cm<sup>2</sup>)  
Arriba
- ③ Armadura de piel 2 Ø 8 a ambos lados
- ④ Estribos cerrados 2 ramas Ø 8 c/15cm

NOTAS

- 1) Todas las medidas se encuentran expresadas en metros salvo indicación contraria.
- 2) Todo lo mostrado en el presente plano deberán ser adaptados según el proyecto ejecutivo específico de cada Obra de Arte particular.
- 3) h (altura de viga): Ver ESPECIFICACIONES TECNICAS (DOCUMENTOS DE REFERENCIA)
- 4) Se muestra el detalle de armado para una altura de viga h=0,60 m.  
La armadura a colocar, tanto longitudinal como transversal, en vigas de distintas dimensiones a la mostrada en el presente plano deberá ser tal que conserve la cuantía geométrica del caso mostrado.
- 5) Pernos de anclaje y detalle de apoyo de tablero: Ver doc. VO-0A-TI-001

MATERIALES

- |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| a. Hormigón              | H21                      |
| b. Acero de armado       | ADN420                   |
| c. Pernos de anclaje     | A307                     |
| d. Acero Placas de apoyo | F24                      |
| e. Soldaduras            | E70xx FExx = 480 MPa     |
| f. Grout de nivelación:  | SikaGrout@-212 o similar |

DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- |              |  |
|--------------|--|
| VO-0A-TI-001 | REEMPLAZO POR VIGAS METALICAS EN ALCANTARILLAS – TÍPICO          |
| GVO-0A-PETG  | PLAN DE REPARACIONES DE OBRA DE ARTE – ESPECIFICACIONES TECNICAS |

SIMBOLOGÍA

- N.S.R. Nivel Superior Riel
- N.R. Nivel de Referencia
- N.S.V. Nivel Superior de Viga
- N.I.V. Nivel Inferior de Viga

0	2020-06-15	EMISIÓN PARA INFORMACIÓN	AC	LM	HF
REV	FECHA	DESCRIPCION	EJECUTO	REVISO	APROBO
Proyecto: DOCUMENTO TÍPICO ADECUACIÓN			TRENES ARGENTINOS OPERACIONES		
Obra de Arte -			Ministerio de Transporte Presidencia de la Nación		
Título Plano SOLERA DE APOYO DE HºAº			GCIA. VIAS Y OBRAS		
Documento			Escala	Hoja:	Rev.
VO-0A-TI-007-0			Indicada	001	0
			de:	001	

**NOTAS GENERALES:**

- 1.- El presente plano aplica a cualquier sistema de fijación de vía.
- 2.- En el caso de vías con durmientes de HA, deberán intercalarse los durmientes de madera necesarios para conformar el conjunto soporte.
- 3.- Los cupones de refuerzo estructural se fijarán a 3 durmientes extremos mediante 4 bulones B0. En el resto de los durmientes se fijarán mediante 2 bulones B0, en el centro del ancho, a máximo apriete.
- 4.- No se admitirán uniones eclisadas en cupones de refuerzo estructural.
- 5.- No deberán quedar durmientes apoyados sobre estribos o tabiques guardabalsto. Se deberán reubicar en caso de que sea necesario.
- 6.- Los durmientes incluidos dentro del refuerzo deberán ser de quebracho colorado y encontrarse en óptimo estado. Se deberá realizar inspección de los mismos desgarneciendo hasta la mitad de su altura.
- 7.- A posterior del montaje se debe recomponer el perfil de vía según NTVO N°2 y realizar un control integral de nivelación.
- 8.- Los cupones de refuerzo estructural deben posicionarse simétricamente respecto del riel activo y del eje de vía.

**REFERENCIAS**

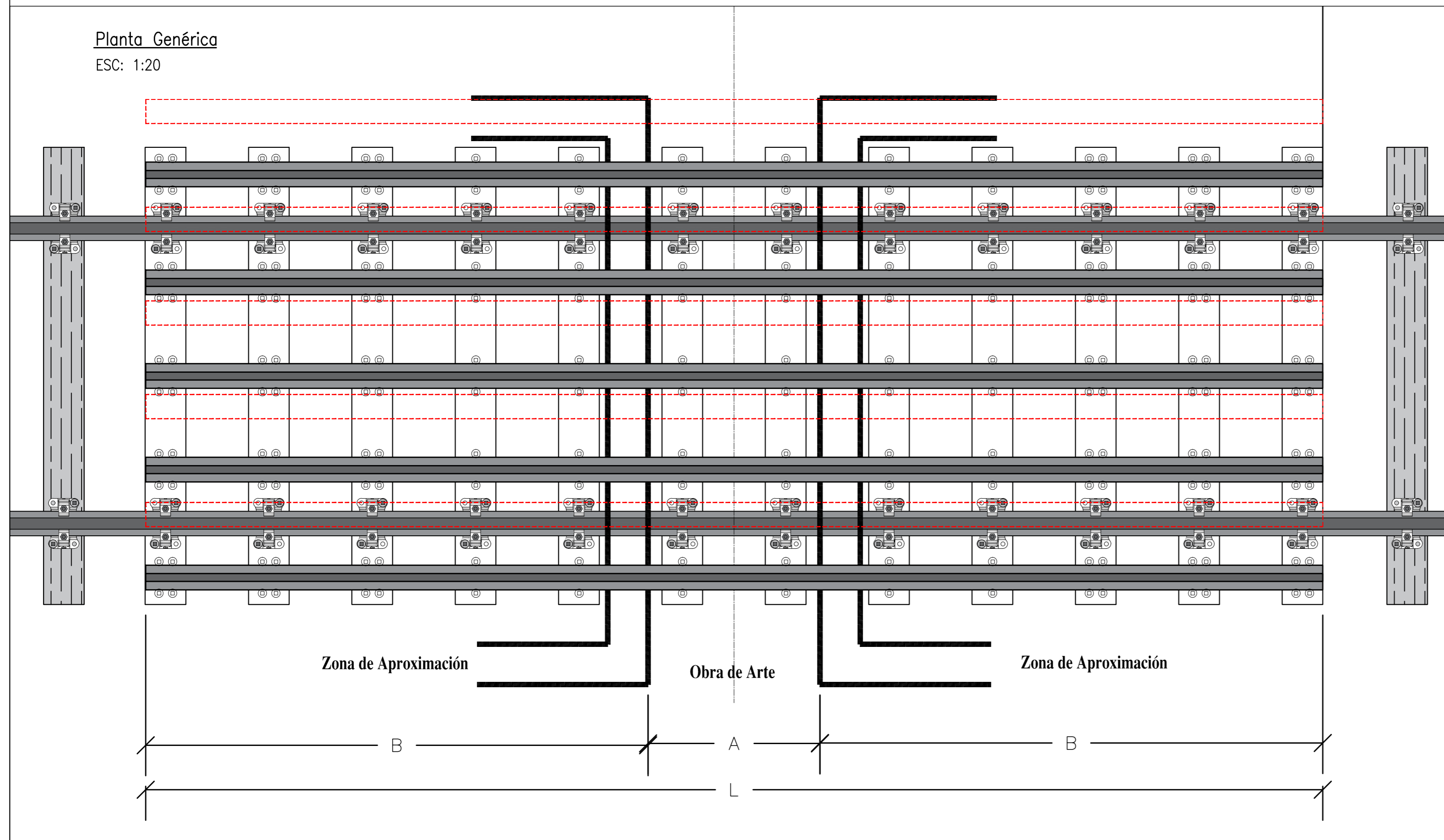
- A: Luz entre estribos o extrados de caño/bóveda.  
 B: Zonas de aproximación  
 Bmin=3m ó 5 durmientes fuera del campo de la OA.  
 L: Longitud total de cupones de refuerzo estructural.  
 1: Cupón Refuerzo Estructural: BS100 / U36 / USO (50)  
 2: Fijación tipo B0.

**RANGO DE APLICACION**

- A) Alcantarillas–Puentes–Bóvedas–Caños  
 Trocha ancha - Amax = 2.50m.  
 Trocha media - Amax = 2.50m.  
 Trocha angosta - Amáx = 2m.
- B) Caños Múltiples
- a.1) Ancho del conjunto menor a L máximo: Aplica  
 a.2) Ancho de conjunto mayor a L máximo:  
 a.2)1) Para separación entre caños mayor/igual a su diámetro: Aplica con aproximaciones desde extremos.  
 a.2)2) Para separación entre caños menores a su diámetro: No aplica este refuerzo estructural en vía.
- C) Para A menor a 1,20m se puede omitir el cupón estructural central (indicado en eje de vía).

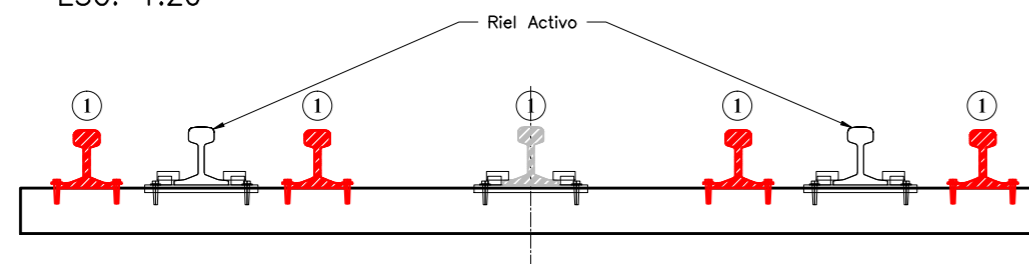
**Planta Genérica**

ESC: 1:20



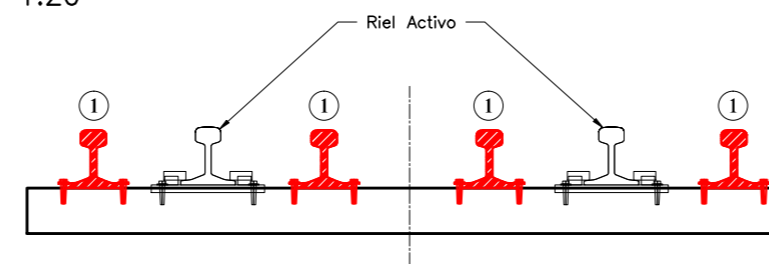
**Corte Genérico Trocha Ancha y Media**

ESC: 1:20



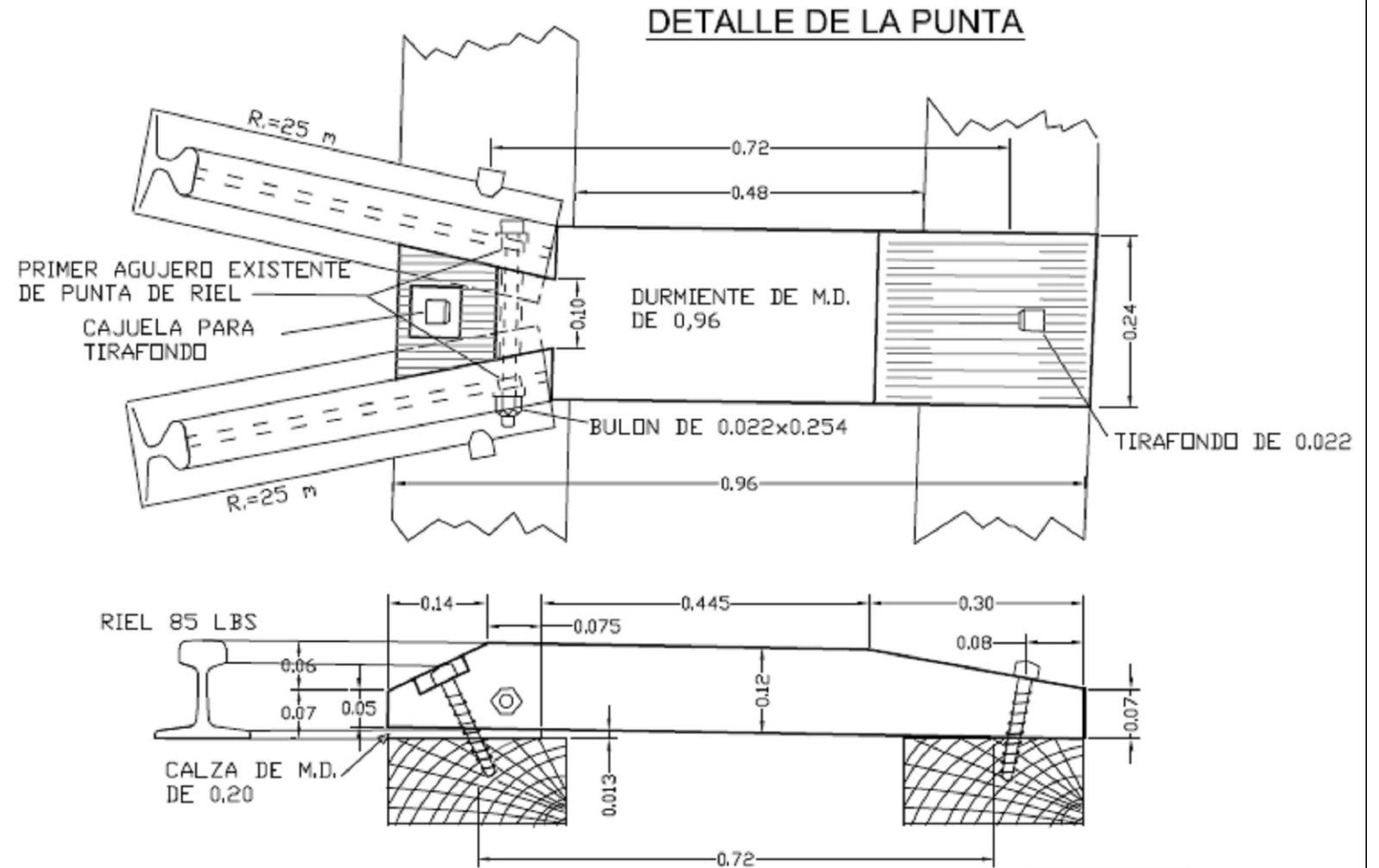
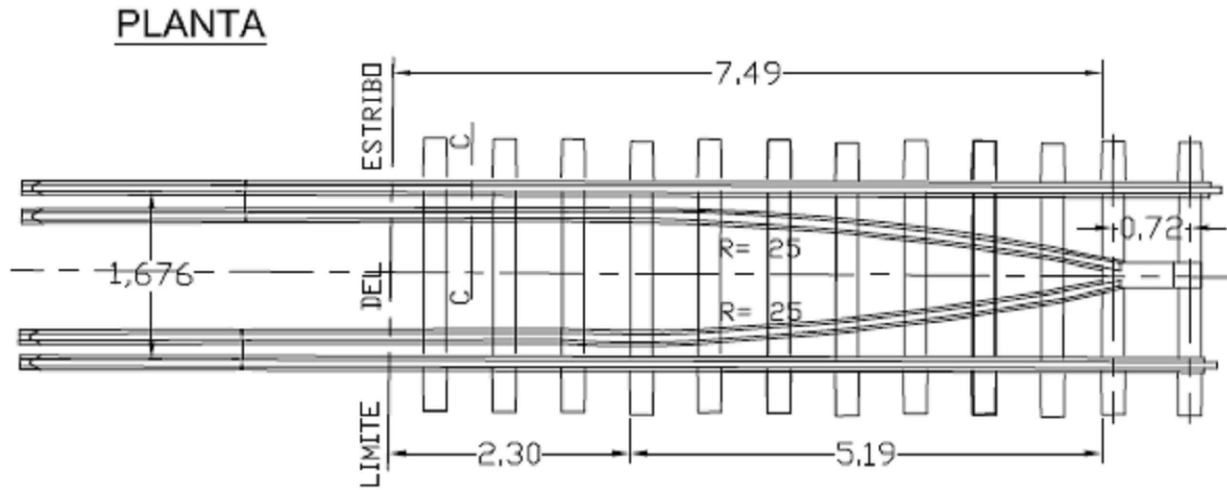
**Corte Genérico Trocha Angosta**

ESC: 1:20



0	2020-06-15	EMISIÓN PARA INFORMACIÓN	AC	LM	HF
REV	FECHA	DESCRIPCION	EJECUTO	REVISO	APROBO
Proyecto: <b>DOCUMENTO TÍPICO ADECUACIÓN</b>					
Obra de Arte: -					
Título Plano: <b>REFUERZO EN VIA CON CAMA DE RIELES</b>					
			<b>GCIA. VIAS Y OBRAS</b>		
Documento			Escala	Hoja:	Rev.
<b>VO-OA-TI-008-0</b>			Indicada	001	0

PLANTA GENERICA DE UN EXTREMO DE VIA



NOTAS: Donde los rieles de la via son de 85 lbs o 100 lbs los contra rieles deben ser de 85 lbs permitiendose contra rieles de 70 lbs en vias de segunda categoria cuyos rieles son de 85 lbs  
 Para vias con rieles de 70 y 74 lbs los contra rieles deben ser del mismo tipo.

ELEVACION DE LA PUNTA

0	2020-06-15	EMISIÓN PARA INFORMACIÓN	PP	LM	HF
REV	FECHA	DESCRIPCION	EJECUTO	REVISO	APROBO
Proyecto:		<b>DOCUMENTO TÍPICO ADECUACIÓN</b>			
Obra de Arte	-				
Título Plano	ENCARRILADOR PARA TROCHA ANCHA				
Documento			<b>GCIA. VIAS Y OBRAS</b>		
VO-OA-TI-009-0			Escala Indicada	Hoja: 001 de: 001	Rev. 0

# Diseño Cartel de Obras

## Manual de aplicación

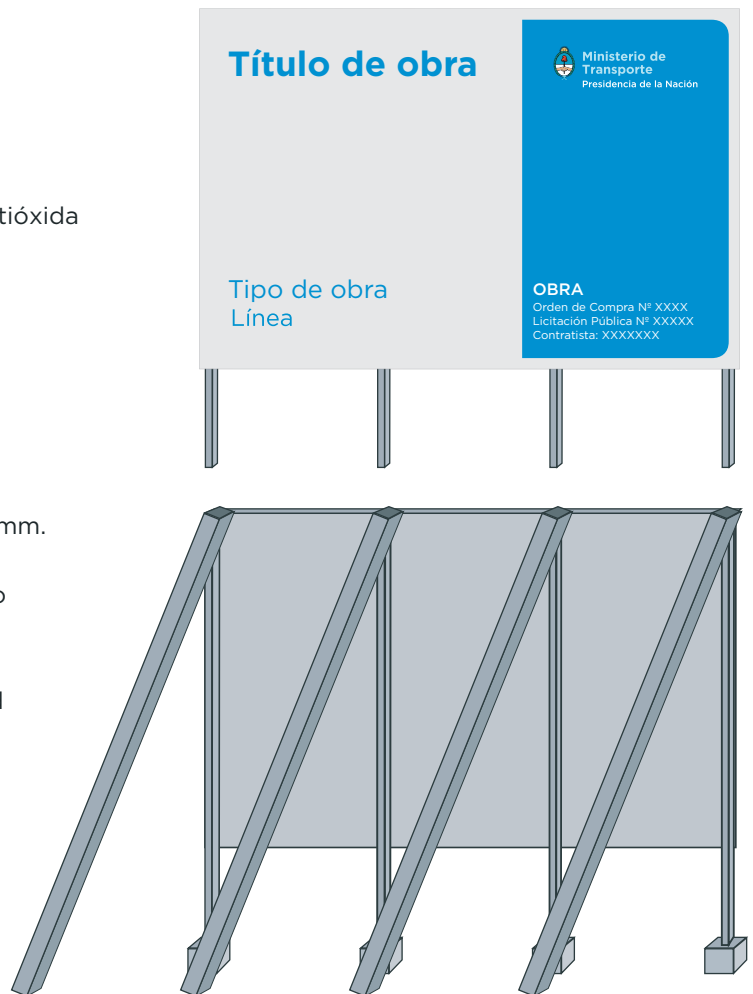
### Diagrama técnico de la estructura del cartel

#### Requisitos

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

#### Nota

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





# Dimensiones del cartel (Estándar)

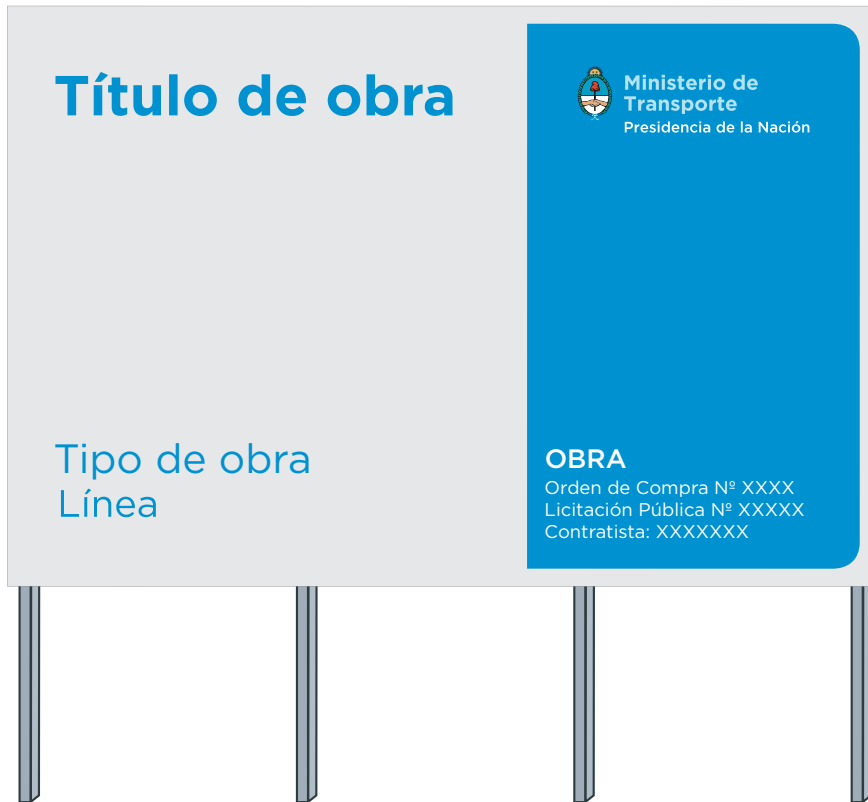


## Grilla constructiva

<h1>Título de obra</h1>																 <p>Ministerio de Transporte Presidencia de la Nación</p>			

Cuadrícula roja con módulos (24 H x 16 V) para la óptima diagramación de los elementos.

## Tipografía



### Tipografía

---

**Gotham bold:** Título de obra

**Gotham medium:** Obra

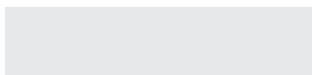
**Gotham book:** Tipo de obra / Orden de compra / Lic. pública / Contratista

### Paleta cromática

---




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



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

**OPERADORA FERROVIARIA**  
SOCIEDAD DEL ESTADO

 <p>Gcia. Recursos Humanos Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<b>PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA</b>	Emisión: <b>21/10/2016</b>
	<b>“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“</b>	Vigencia: <b>Nov - 2016</b>
		Actualización: <b>Revisión RV 01 Febrero 2017</b>
		Página 1 de 17

### 1. Objetivo:

Este Procedimiento tiene como objetivo principal establecer los requerimientos mínimos que deben cumplir las Empresas Contratistas y Subcontratistas (obras, servicios, etc.) que realizarán tareas en todo el Ámbito de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO.

### 2. Alcance:

De aplicación general en la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO y en forma particular para los sectores con responsabilidad en la contratación y/o el control de Empresas Contratistas y Subcontratistas.


En ningún caso el contenido del presente es excluyente, por lo cual puede ser complementado con otras directivas de la Gerencia de Recursos Humanos emitidas por la Subgerencia de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente y por la Gcia. de Contratos en base a sus normas y/o procedimientos internos.

### 3. Definiciones:

- ATS: Análisis de Tarea Segura.
- PST: Procedimiento Seguro de Trabajo

### 4. Referencias:

- Ley 19.587 Higiene y Seguridad en el Trabajo – Decreto Reglamentario N° 351/79; Decreto 1338/96, Anexos, Modificaciones, Ampliaciones, Resoluciones y Disposiciones Vigentes.
- Ley 24.557 Riesgos del Trabajo – Decreto Reglamentario 659/96. Anexos, Modificaciones, Ampliaciones, Resoluciones y Disposiciones Vigentes.
- Decreto 911/96 Reglamento de Higiene y Seguridad para la Industria de la Construcción. Resolución S.R.T. 231/96; Res. S.R.T. 35/98; Res. S.R.T. 51/97; Res. S.R.T. 319/99, Anexos, Modificaciones, Ampliaciones, Resoluciones y Disposiciones Vigentes.
- Res. S.R.T. 37/2010 Exámenes médicos en salud – Anexo I – Inc. V.
- Res. S.R.T. 299/2011 Constancia de entrega de Ropa de Trabajo y Elementos y Equipos de Protección Personal.
- Ley 20.744 Ley de Contrato de Trabajo.
- Ley 24.051 de Residuos Peligrosos – Decreto Reglamentario 831/93, Anexos, Modificaciones, Ampliaciones, Resoluciones y Disposiciones Vigentes.
- Normas internas aplicables de OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO.
- Res. C.N.R.T. 404/13 Controles Psicofísicos de Aptitud.
- Manual interno de Normas de Seguridad e Higiene de la Coordinación de HSMA de Línea.
- PG HSMA 007 – Procedimiento de Registro de Actividades.
- Anexo I – RESUMEN DOCUMENTACION OBLIGATORIA HSMA – REQUISITOS LEGALES SEGÚN 6.1 Y 6.2
- Anexo II – Diagrama de flujo de Comunicaciones e Información
- Anexo III – Constancia de entrega de Normas Internas de Seguridad

  Gcia. Recursos Humanos Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	<b>PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA</b>	Emisión: <b>21/10/2016</b>
	<b>“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“</b>	Vigencia: <b>Nov - 2016</b>
		Actualización: <b>Revisión RV 01 Febrero 2017</b>
		Página 2 de 17

- Anexo IV – Constancia de Capacitación
- Anexo V – Modelo de Declaración Jurada (DDJJ)

## **5. Responsabilidades del Personal de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO y Empresas Contratistas y Subcontratistas:**

Este Procedimiento General deberá ser dado a conocer y cumplido por todo el personal involucrado en contrataciones, licitaciones y supervisión de empresas que desarrollen sus actividades dentro de cualquiera de los ámbitos afectados a la gestión de OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO. Asimismo será aplicable a las Empresas que a la fecha de su implementación se encontraban realizando con anterioridad distintas tareas dentro de la Empresa.

Todo trabajo se hará a pedido del sector interesado y con la Intervención de las Gcias. Contratos – Abastecimiento, Ingeniería, Infraestructura, Material Rodante, etc. – según corresponda -. Una Persona del Sector solicitante del trabajo será la Representante / Responsable en todo lo concerniente al control del trabajo contratado, consultas, modificaciones, etc. Además informará en forma fehaciente a los distintos sectores afectados por el accionar del contratista, por el medio que corresponda.


También tendrá la tarea de Coordinar con la Asesoría Legal de la Gcia. de Contratos y con las Coordinaciones de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente de cada una de las líneas según corresponda, las medidas preventivas de cada caso y colaborar con la Supervisión desde el punto de vista de seguridad, el trabajo del contratista y su personal.

## **6. Desarrollo del Procedimiento:**

### **6.1. EMPRESAS CONTRATISTAS CON PERSONAL EN RELACION DE DEPENDENCIA**

**6.1.1.** Toda empresa Contratista deberá presentar con carácter obligatorio la documentación que determina el presente Procedimiento, teniendo en cuenta que la falta de presentación, falsedad en su contenido o presentación incompleta de la misma, generará la imposibilidad de iniciar o de continuar desarrollando las tareas. Asimismo y en aquellos casos en que el Contratista subcontrate con terceros la realización de determinadas tareas, será responsabilidad del Contratista Principal hacer cumplir con esta obligación a las empresas Subcontratistas, debiendo para ello verificar e informar a SOFSE con carácter de Declaración Jurada, que las empresas Subcontratistas cumplen y han presentado la documentación requerida. A continuación se detalla la documentación que obligatoriamente deberá presentarse ante las Coordinaciones de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente de cada una de las líneas, según corresponda:

#### **6.1.1.1. COPIA DEL PROGRAMA DE SEGURIDAD COMPLETO APROBADO POR LA ART**

 Gcia. Recursos Humanos Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	<b>PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA</b>	Emisión: <b>21/10/2016</b>
	<b>“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“</b>	Vigencia: <b>Nov - 2016</b> Actualización: <b>Revisión RV 01 Febrero 2017</b>
		Página 3 de 17

Constancia de Presentación ante la ART - Aprobación por Parte de la ART. La Empresa Contratista y Subcontratistas en caso de corresponder, deberá presentar el correspondiente Programa de Seguridad APROBADO acorde con lo establecido y según corresponda: Resolución S.R.T. 35/98; Resolución S.R.T. 51/97; Resolución S.R.T. 319/99.

Dentro del Programa de Seguridad, será obligatorio incluir “TODOS” los riesgos generales y particulares, según la etapa de cada obra, teniendo en cuenta el plazo de ejecución de obra y las tareas a desarrollar; por cada riesgo general o particular deberá detallarse las Medidas Preventivas para atenuar los mismos.

**6.1.1.2. AVISO DE INICIO DE OBRA - DECLARACION DE INICIO DE OBRA ANTE LA ART**

Al inicio de la relación y/o cambio de Aseguradora, o en caso de extensión de los plazos de obra.

**6.1.1.3. CONSTANCIA DE CAPACITACION**

En Materia de Higiene, Seguridad y Riesgos existentes para el personal empleado. Incluyendo además las Normas de Seguridad específicas de cada Línea (riesgos propios de la actividad ferroviaria) que les serán entregadas previo al inicio de las tareas.

**6.1.1.4. CONSTANCIA DE ENTREGA DE ROPA DE TRABAJO, ELEMENTOS Y EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL**

En un todo de acuerdo a la Resolución S.R.T. 299/2011, para todo el personal afectado a las tareas.

**6.1.1.5. COPIA DE LA CONSTANCIA DEL PERSONAL ASEGURADO POR LA ART PARA EL PERSONAL AFECTADO A LAS TAREAS (Copia de la documentación presentada en la Gcia. de Contratos)**

**6.1.1.6. CERTIFICADO DE CORRECTA INSTALACION Y/O FUNCIONAMIENTO - CONSTANCIA DE VALIDEZ DEL CERTIFICADO**


- Equipos de levantamiento de carga
  - Equipos móviles de levantamiento, excavación y/o transporte de cargas.
- Para el tiempo de duración de las tareas.

**6.1.1.7. CERTIFICADOS DE VERIFICACION TECNICA - CONSTANCIA DE VALIDEZ DEL CERTIFICADO**

Todos los vehículos afectados a las tareas (Cargadoras, Retroexcavadoras, Grúas, Vehículos Ferroviarios, Camiones, Camionetas, etc.).  
Certificación de los Equipos de Izaje y sus elementos (fajas, eslingas, grilletes, etc.) por Bureau Veritas, IRAM, etc.  
Al inicio de la tarea o cambio de equipo de izaje.  
Para el tiempo de duración de las tareas.

**6.1.1.8. CERTIFICADOS DE APTITUD**

- Choferes (Carnet de Conductor) emitidos por la Autoridad Competente correspondiente.

 Gcia. Recursos Humanos Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA	Emisión: <b>21/10/2016</b>
	“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“	Vigencia: <b>Nov - 2016</b> Actualización: <b>Revisión RV 01 Febrero 2017</b>
		Página 4 de 17

- Operadores de Grúas y equipos de levantamiento de carga e izaje.
- Conductores de Vehículos Ferroviarios emitidos por la Autoridad de Aplicación Competente correspondiente.
- Cuando las Actividades a desarrollar puedan significar riesgos para sí, terceros o instalaciones – por ejemplo: Conductores de Automotores, Grúas, Autoelevadores, Trabajos en Altura, etc.; **deberán acreditar los estudios y o constancias correspondientes, dando cumplimiento a la Resolución S.R.T. 37/2010 Exámenes médicos en salud – Anexo I – inc. V para ser acreditados en el Servicio Médico de OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO, según la Línea que corresponda.**
- Para el tiempo de duración de las tareas.

#### 6.1.1.9. CAPACITACION ESPECIAL ACTUALIZADA

Choferes, Conductores y/u operadores de equipos.  
Licencia de Conductor Habilitante y/o Psicofísico según la Categoría.  
Certificado de Bureau Veritas, IRAM, etc. para operadores de grúas y/o equipos de izaje.  
Al inicio de la relación o cambio de personal.

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

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


**Observaciones:** Si el Trabajador Autónomo posee personal no autónomo se considera que posee personal en relación de dependencia y debe constituir un contrato con una ART.

### 6.2.1. REQUISITOS A PRESENTAR POR CADA TRABAJADOR AUTONOMO

#### 6.2.1.1. POLIZA DE SEGURO POR ACCIDENTES PERSONALES donde conste (documentación a presentarse en la Gcia. de Contratos):

- Nombre y Apellido completo del Asegurado
- D.N.I.
- Póliza por monto total del valor de la muerte fijado por la Superintendencia de Riesgos del Trabajo.
- Cláusula por cobertura médico farmacéutica.
- Cobertura por muerte o incapacidad total o parcial
- Contener cobertura para los tipos de riesgos a que se expondrá.

**Es necesario especificar en la Póliza que cubrirá los riesgos existentes en los trabajos a realizar en las distintas tareas, Por Ejemplo: Que**

 Gcia. Recursos Humanos Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	<b>PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA</b>	Emisión: <b>21/10/2016</b>
	<b>“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“</b>	Vigencia: <b>Nov - 2016</b> Actualización: <b>Revisión RV 01  Febrero 2017</b>
		Página 5 de 17

***cubre caídas desde la altura en que se realizan las tareas, Trabajos en zona de Vías, Trabajos en zona de Vías Electrificadas, etc.***

**6.2.1.2. Nota Importante:** Se deberá contar indefectiblemente con un Programa de Seguridad y/o ATS (Análisis de Tarea Segura) y/o PST (Procedimiento Seguro de Trabajo) de las tareas desarrolladas, realizado por un profesional con incumbencia en Higiene y Seguridad Matriculado quien evaluará los riesgos de dicha actividad, fijará las medidas de prevención de accidente, realizará los controles necesarios de Higiene y seguridad y capacitará al personal, esta documentación deberá presentarse ante las Coordinaciones de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente de cada una de las líneas, según corresponda.

### **6.3. PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE PARA CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS**

#### **6.3.1. NORMA DE SEGURIDAD:**

**6.3.1.1.** Adjudicado el trabajo, el No cumplimiento de las Normas de Seguridad por parte del contratista y/o su personal (el presente Procedimiento aplica también para todos aquellos Subcontratistas del Contratista Principal en caso de corresponder), dará lugar al pedido del Representante Autorizado de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO del relevo del transgresor (del personal de la Contratista), debiendo ser reemplazado por otro.


Las demoras que se puedan generar por causa de este pedido de relevo, correrán por exclusiva cuenta del contratista sancionado. Cuando se ponga en peligro por acción u omisión del contratista a personas, instalaciones y/o equipamientos de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO, podrá llegar a detenerse la realización de la obra o trabajo, hasta tanto el mismo proceda a normalizar la situación, eliminando a criterio de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO o su Representante Autorizado todo riesgo para las personas, bienes, instalaciones, etc., corriendo por cuenta del Contratista el tiempo de demora y sus eventuales consecuencias.

La provisión de Uniformes de Trabajo – Ropa de Trabajo – y Elementos y Equipos de Protección Personal, corre por cuenta del Contratista. Su uso será Obligatorio durante la jornada laboral y deberá contar con identificación legible de su razón social.

Asimismo será responsabilidad del Contratista, reponer aquellos elementos deteriorados o en malas condiciones de conservación.

**6.3.1.2.** El Contratista debe dar cumplimiento a lo dispuesto por la Ley 24.557 de Riesgos del Trabajo y Decretos, Resoluciones y Disposiciones que al respecto se emitan.



 <p>Gcia. Recursos Humanos Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<p><b>PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA</b></p>	<p>Emisión: <b>21/10/2016</b></p>
	<p><b>“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“</b></p>	<p>Vigencia: <b>Nov - 2016</b></p> <p>Actualización: <b>Revisión RV 01 Febrero 2017</b></p> <p>Página 6 de 17</p>

**6.3.1.3.** El Contratista deberá cumplir además con lo dispuesto por la Ley 19.587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo y sus Decretos Reglamentarios 351/79, 911/96, 1338/96, Resoluciones y Disposiciones vigentes al respecto.

**6.3.1.4.** La Empresa Contratista **contará con un Servicio de Higiene y Seguridad en el Trabajo, con una afectación de “Horas Profesionales” acorde con lo normado en el Decreto 1338/96, modificatorio de lo establecido en el Decreto 351/79 al respecto y a la Resolución S.R.T. 231/96.**

El Servicio de Higiene y Seguridad de la Empresa Contratista deberá contar con personal Auxiliar en Higiene y Seguridad en el Trabajo (Técnico Superior en Higiene y Seguridad en el Trabajo matriculado) en base a lo dispuesto por la legislación vigente, **siendo atribución de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO teniendo en cuenta la complejidad de los trabajos y los riesgos asociados, el requerimiento de un Auxiliar en Higiene y Seguridad en el Trabajo en forma permanente, dependiendo también de los frentes de obra abiertos.**

**6.3.1.5.** Todo trabajador de Empresa Contratista deberá respetar las Normas Internas de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO.


**6.3.1.6.** Todo trabajador de Empresa Contratista deberá estar munido de su correspondiente equipo de protección personal, acorde a la tarea que desarrolle y provisto por su correspondiente Empresa.

Sin perjuicio de lo mencionado anteriormente llevará el Casco de Seguridad, Calzado de Seguridad y Ropa de trabajo con material visible o dotado con otro elemento de alta visibilidad, en todas las Áreas de la Empresa (chaleco reflectivo / bandolera reflectiva, etc.)

**6.3.1.7.** Está terminantemente prohibido accionar, conducir, manipular, u activar, por parte del trabajador Contratista, cualesquiera de los equipos, aparatos, vehículos o sistemas de la Empresa OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO, sin previa autorización del personal Jerárquico de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO y estar capacitado para tal fin.

**6.3.1.8.** En caso que se trate de obras e instalaciones, que por sus características impliquen un riesgo para las personas y/o equipos que puedan transitar por las mismas, estas deberán estar debidamente señalizadas, con materiales acordes a cada caso, con colores y formas identificatorios y visibles, tanto de día como en horario nocturno. Se establece como normativa para el desarrollo de la señalización lo que establezca el IRAM.

**6.3.1.9.** OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO se reserva el derecho de solicitar a la Supervisión o Personal Jerárquico de la Empresa Contratista, la suspensión, remoción o llamado de atención de cualquier trabajador a su cargo que no cumpla con lo dispuesto en este Procedimiento y/o Normas referenciadas.

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

**6.3.1.10.** Ningún trabajador de Empresa Contratista, salvo por su actividad fehacientemente comprobada, está autorizado a abordar cualesquiera de los vehículos o equipos y sistemas de elevación de cargas que operan en la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO

**6.3.1.11.** Es obligación de la Empresa Contratista ofrecer al personal a su cargo que trabaje para la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO la capacitación sobre Prevención de Riesgos Laborales necesaria para su trabajo seguro, para sí, para con los demás y para con las instalaciones utilizadas.

**6.3.1.12.** Dentro de esta capacitación se deberán incluir temas generales como: Seguridad básica contra incendios, uso adecuado de los elementos de protección personal, primeros auxilios, etc. y las Normativas Internas de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO – inherente a las Normas de Seguridad de la Coordinación de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente de la Línea que corresponda.

**6.3.1.13.** Toda Empresa Contratista proporcionará Número de Teléfono de Emergencia para llamar, en caso que un trabajador suyo se accidentara dentro de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO.

A su vez el personal de la contratista accidentado será acompañado principalmente por su Capataz, Supervisor o Responsable de la Empresa a la cual pertenece, para llevar a cabo su traslado y atención del accidentado.

La Empresa Contratista notificará del hecho dentro de las 24 hs de ocurrido el accidente a la Coordinación de HSMA de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO de la Línea correspondiente.


Elevará a dicha Coordinación el Informe definitivo de Investigación de Accidente de acuerdo al Método del Arbol de Causas (Circular S.R.T. G.P. y C. N° 001/2004 – Informe de Investigación de Accidente de Trabajo y Enfermedades Profesionales)

**6.3.1.14.** Todos los trabajadores de Empresas Contratistas deberán utilizar cuidadosamente las instalaciones de la Empresa como así también preservar la higiene dentro de la misma.

**6.3.1.15.** OBRAS CIVILES (Construcciones, Ampliaciones, Remodelaciones, etc.): En estos casos será imprescindible que el Responsable de Higiene y Seguridad de la Contratista se presente en la oficina de la Coordinación de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO de la línea que corresponda, e informe sobre las medidas generales de seguridad previstas para el tiempo que dure la obra.


Para el caso de Obras encuadradas en la misma, la Empresa Contratista deberá presentar el correspondiente **Programa de Seguridad APROBADO** acorde con lo establecido y según corresponda: Resolución S.R.T. 35/98; Resolución S.R.T. 51/97; Resolución S.R.T. 319/99.

En cuyo caso el contratista subcontrate tareas, efectuará el cambio de Programa de Seguridad según la Res. S.R.T. que corresponda, presentando la

 Gcia. Recursos Humanos Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	<b>PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA</b>	Emisión: <b>21/10/2016</b>
	<b>“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“</b>	Vigencia: <b>Nov - 2016</b>
		Actualización: <b>Revisión RV 01 Febrero 2017</b>
		Página 8 de 17

actualización del mismo, aprobado por su ART, ante la Coordinación de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO de la línea que corresponda.

- 6.3.1.16.** En caso de tratarse de trabajos y/o tareas a ejecutarse no encuadradas dentro del Decreto 911/96 Reglamento de Higiene y Seguridad para la Industria de la Construcción, la Empresa Contratista deberá acreditar fehacientemente un ATS (Análisis de Tarea Segura) y/o PST (Procedimiento Seguro de Trabajo) para cada tarea a realizar confeccionado y firmado por un Profesional de Higiene y Seguridad en el Trabajo Matriculado.
- 6.3.1.17.** Los Trabajadores Autónomos (Monotributistas) o Empresas Conformadas por Cooperativa de Trabajadores Autónomos deberá presentar un Servicio de Seguridad e Higiene, pudiendo ser de carácter interno o externo.
- 6.3.1.18.** Está prohibido por parte de la Empresa Contratista encender fuegos o quemar de elementos varios en los predios de la Empresa OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO.
- 6.3.1.19.** Está prohibido realizar trabajos en caliente o que generen chispas en cercanías de zonas de almacenamiento de combustibles, despacho de combustibles, etc. o en cercanías o próximo a elementos de fácil combustión. Para ello deberá informar al Inspector / Responsable de Obra de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO a cargo de la obra para que realice las solicitudes de autorización correspondientes.
- 6.3.1.20.** Está prohibido el ingreso sin autorización a CENTROS DE MEDIA TENSION; SUB ESTACIONES DE ENERGIA; SALA DE TRANSFORMADORES; etc., sin la correspondiente Autorización de la Sub Gerencia de Infraestructura correspondiente a cada línea (Coordinación / Dpto. Energía / Catenaria, según corresponda a la designación por línea).
- 6.3.1.21.** Está prohibido realizar trabajos en techos, cobertizos, puentes peatonales, etc., próximos a Líneas energizadas / Vías energizadas sin la previa Autorización de la Sub Gerencia de Infraestructura correspondiente a cada línea (Coordinación / Dpto. Energía / Catenaria, según corresponda a la designación por línea).
- 6.3.1.22.** La Empresa Contratista deberá mantener limpio y ordenado todos los lugares que utilice, ya sean de trabajo o las de servicios personales.
- 6.3.1.23.** Los pasillos de circulación y vías de evacuación no deben estar obstruidos.
- 6.3.1.24.** Todo lo que sea basura o desperdicio deberá depositarse en los recipientes distribuidos para tal fin.
- 6.3.1.25.** La Empresa Contratista será responsable del orden y limpieza de los sectores de trabajo como así también de los obradores o pañoles.

 Gcia. Recursos Humanos Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	<b>PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA</b>	Emisión: <b>21/10/2016</b>
	<b>“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“</b>	Vigencia: <b>Nov - 2016</b>
		Actualización: <b>Revisión RV 01 Febrero 2017</b>
		Página 9 de 17

Los lugares antes mencionados deberán estar libres de todo desecho, basura, escombros, restos de materiales o desperdicios que pudieran generar riesgos de accidentes, incendios y/o entorpecer la libre circulación del sector.

**6.3.1.26.** Los Residuos Peligrosos y/o Especiales que se generen durante la actividad desarrollada por la Empresa Contratista, deberá gestionar su disposición según Legislación Vigente en la Materia, a cargo del contratista, y acreditará la documentación referente al transporte, tratamiento y disposición final ante la Coordinación de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente de la Línea que corresponda.

**6.3.1.27.** No circularán ni permanecerán debajo de cargas suspendidas.

**6.3.1.28.** El personal dependiente de las Empresas Contratistas se encontrará comprendido dentro de los alcances de la Resolución C.N.R.T. 404/13 Controles Psicofísicos de Aptitud (Alcoholemia, Narcotest, Atención, etc.) en lo que hace a la realización de exámenes psicofísicos de control aleatorio a realizarse por personal destacado por la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO.

En caso de presentarse novedades en dichos controles, el personal involucrado deberá ser relevado de inmediato.

**6.3.1.29.** En todo momento se deberá respetar la Prohibición de Fumar en todos aquellos lugares donde así está señalado.

**6.3.1.30.** La Empresa Contratista deberá proveer de un Botiquín de Primeros Auxilios conteniendo elementos básicos para las primeras intervenciones.


**6.3.1.31.** PROTECCION CONTRA INCENDIO: La Empresa Contratista contará con equipos de extinción de fuegos (Portátiles). Los mismos serán como mínimo de 10 Kg. Polvo Químico Triclase (ABC). Estos estarán identificados con el Nombre de la Empresa Contratista, además cumplirán con Normas IRAM y tendrán sus respectivas tarjetas de identificación actualizadas.

La cantidad de extintores dependerá del tipo de trabajo a realizar y a los riesgos de incendio, contando como mínimo con uno por cada frente de obra abierto.

Los extintores se colocarán en lugares visibles y en cercanías de la zona de trabajo, obradores, pañoles, etc. El personal estará debidamente capacitado para su uso.

## 7. Auditorías

**7.1.** Las Coordinaciones de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente, por intermedio del personal Prevencionista de cada Línea, realizará de forma planificada o aleatoria visitas / auditorías durante la ejecución de obras y/o prestación de servicios, incluyendo obradores y/o frentes de obra de las Empresas Contratistas, dejando información documentada con los hallazgos al Coordinador de Obra y/o Supervisor de Obra de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO de la Línea

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

que corresponda, con copia al Supervisor de Obra de la Empresa Contratista, según PG HSMA 007 – Registro de Actividades.


- 7.2.** El hecho o la circunstancia que la Coordinación de Higiene y Seguridad de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO visite / audite la ejecución de las obras o la prestación de los servicios de la Empresa Contratista y/o eventuales Subcontratistas, no implica ni podrá interpretarse como asunción de parte de OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO responsabilidad alguna sobre el particular.
- 7.3.** Para el caso en que se detectaran desvíos importantes, estos serán informados fehacientemente desde la Coordinación de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente a la Coordinación de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO, encargada de supervisar a la Contratista como también a Control de Terceros en caso de incumbir en cuanto a responsabilidades legales referentes a Higiene y Seguridad, otorgándose plazos para su adecuación.
- 7.4.** Las visitas / auditorías serán efectuadas con el fin de comprobar no sólo el cumplimiento del marco legal de Higiene y Seguridad, sino también el de las Normas Internas de Seguridad aplicables a cada Línea. La periodicidad de las visitas quedará determinada a criterio de la Coordinación de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente, según los riesgos y actividades que desarrolle la Contratista.
- 7.5.** En caso de detectar en los hallazgos desviaciones graves que presenten un riesgo inminente para las personas o las instalaciones, la Coordinación de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente suspenderá la obra notificando fehacientemente a la Coordinación de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO, encargada de supervisar a la Contratista como también a Control de Terceros en caso de incumbir en cuanto a responsabilidades legales referentes a Higiene y Seguridad, hasta tanto se adecúen las desviaciones mencionadas.

El contratista arbitrará los medios para adoptar las medidas correctivas para la continuidad de la obra o prestación del servicio, una vez realizadas las adecuaciones / mejoras requeridas informará al Coordinador de la Obra quien solicitará una nueva auditoría a la Coordinación de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente para verificar que las desviaciones detectadas han sido corregidas, a los efectos de dar continuidad a las tareas.

## 8. Comunicaciones

- 8.1.** Control de Terceros solicita a la Empresa Contratista la documentación requerida en el presente Procedimiento General referida a Higiene, Seguridad y Medio Ambiente – **Punto 6.1 y ANEXOS I y V.**

Una vez presentada la documentación de la Empresa Contratista a Control de Terceros, ésta Area remitirá a la Coordinación de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente de la Línea correspondiente a los efectos de verificar su cumplimiento objetivo.

  Gcia. Recursos Humanos Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	<b>PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA</b>	Emisión: <b>21/10/2016</b>
	<b>“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“</b>	Vigencia: <b>Nov - 2016</b>
		Actualización: <b>Revisión RV 01 Febrero 2017</b>
		Página 11 de 17

Por la falta de cumplimiento de cualquiera de los puntos requeridos en el presente procedimiento, a solicitud de la Coordinación de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente, el Area Control de Terceros notificará a la Empresa Contratista sobre los desvíos observados en la documentación para su adecuación.


Una vez cumplido con todos los requerimientos solicitados en este Procedimiento, Control de Terceros remitirá la documentación adecuada a la Coordinación de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente a los efectos de verificar los desvíos observados.

Si cumple con dicha documentación, la Coordinación de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente de la Línea correspondiente notificará fehacientemente a Control de Terceros que la Empresa Contratista cumple con los requisitos informando además a la Coordinación de Obra de la Línea asignada.

Control de Terceros al autorizar el inicio de las tareas, solicitará una reunión junto a la Coordinación de Obra, la Coordinación de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente de la Línea Correspondiente y el Contratista (Por la Empresa Contratista concurrirá: Director y/o Jefe de Obra; Supervisor de Obra; Responsable de Higiene y Seguridad), donde se entregarán formalmente las Normas Internas, Capacitación del referente de Higiene y Seguridad de la Contratista y el Responsable de la Empresa Contratista, firmando los **Registros del Anexo III y IV**. De esta forma se deja constancia fehaciente de la reunión y los temas abarcados.

- 8.2.** Los Prevencionistas de la Coordinación de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente de la Línea correspondiente, durante las visitas / auditorías procederán a relevar los hallazgos según punto 7, en compañía y/o comunicación con el Coordinador de Obra, asegurándose de que el mismo esté al tanto de las observaciones realizadas.

Los desvíos observados en estos hallazgos serán comunicados también a la Empresa Contratista a través de constancia escrita y firmada por el Prevencionista, comunicando a Control de Terceros en caso de desvíos graves.

 Gcia. Recursos Humanos Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	<b>PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA</b>	Emisión: <b>21/10/2016</b>
	<b>“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“</b>	Vigencia: <b>Nov - 2016</b> Actualización: <b>Revisión RV 01  Febrero 2017</b>
		Página 12 de 17

## **ANEXO I**


### **– RESUMEN DOCUMENTACION OBLIGATORIA HSMA – REQUISITOS LEGALES SEGÚN 6.1 Y 6.2**

#### **1. EMPRESAS CONTRATISTAS CON PERSONAL EN RELACION DE DEPENDENCIA**

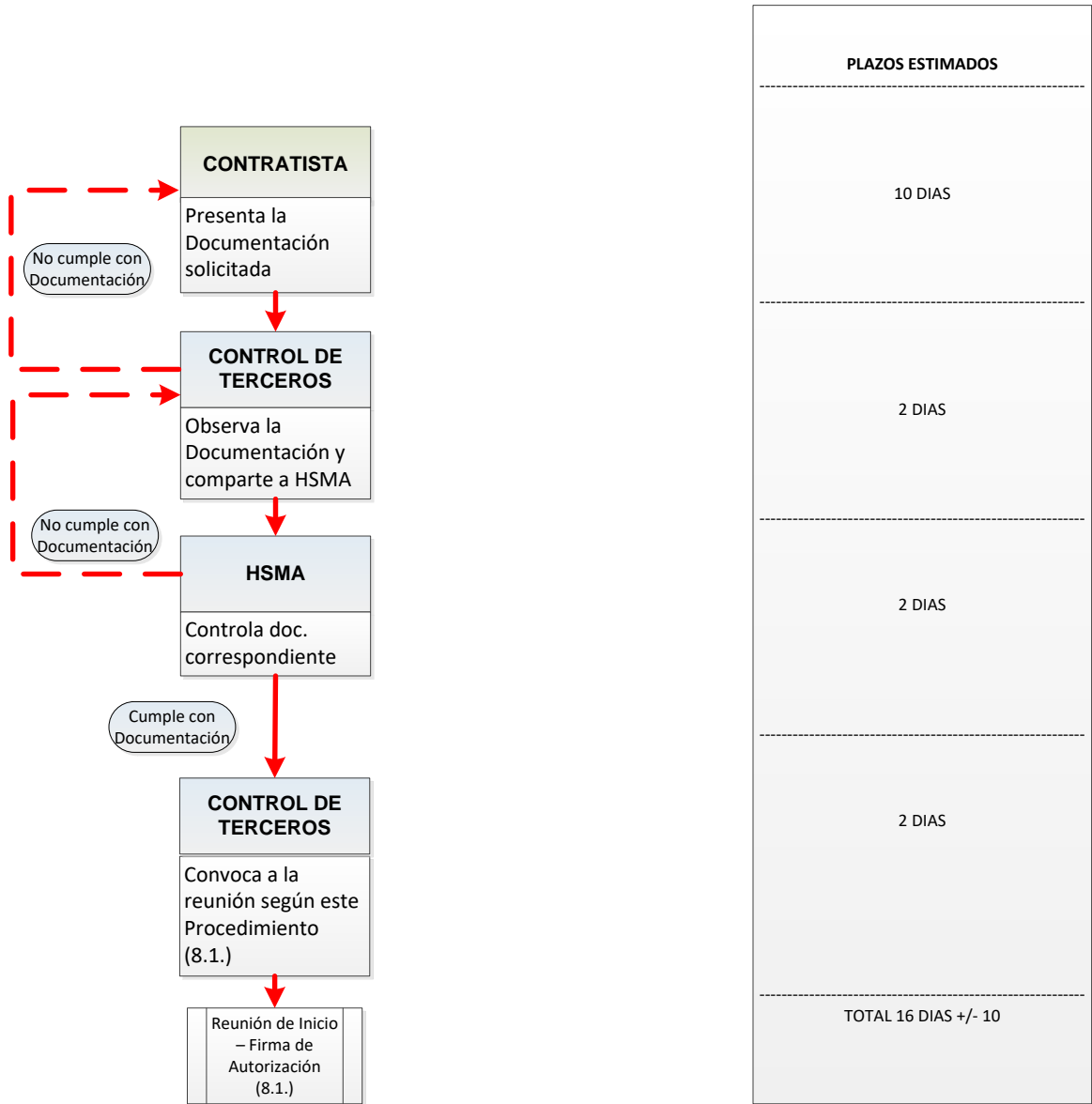
- 1.1. COPIA DEL PROGRAMA DE SEGURIDAD COMPLETO APROBADO POR LA ART
- 1.2. AVISO DE INICIO DE OBRA - DECLARACION DE INICIO DE OBRA ANTE LA ART
- 1.3. CONSTANCIA DE CAPACITACION
- 1.4. CONSTANCIA DE ENTREGA DE ROPA DE TRABAJO, ELEMENTOS Y EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL
- 1.5. CERTIFICADO DE CORRECTA INSTALACION Y/O FUNCIONAMIENTO - CONSTANCIA DE VALIDEZ DEL CERTIFICADO (Según 6.1.1.6)
- 1.6. CERTIFICADOS DE VERIFICACION TECNICA - CONSTANCIA DE VALIDEZ DEL CERTIFICADO (Según 6.1.1.7)
- 1.7. CERTIFICADOS DE APTITUD (Según 6.1.1.8)
- 1.8. CAPACITACION ESPECIAL ACTUALIZADA (Según 6.1.1.9)

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

- 2.1. Toda empresa Contratista deberá presentar con carácter obligatorio la siguiente documentación, teniendo en cuenta que la falta, falsedad o no completar en su totalidad la misma, generará la imposibilidad de iniciar o de continuar desarrollando las tareas.
- 2.2. Observaciones: Si el Trabajador Autónomo posee personal no autónomo se considera que posee personal en relación de dependencia y debe constituir un contrato con una ART.
- 2.3. REQUISITOS A PRESENTAR POR CADA TRABAJADOR AUTONOMO
- 2.4. POLIZA DE SEGURO POR ACCIDENTES PERSONALES donde conste (documentación a presentarse en la Gcia. de Contratos):

 Gcia. Recursos Humanos Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	<b>PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA</b>	Emisión: <b>21/10/2016</b>
	<b>“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS”</b>	Vigencia: <b>Nov - 2016</b> Actualización: <b>Revisión RV 01          Febrero 2017</b>
		Página 13 de 17


## ANEXO II – Diagrama de flujo de Comunicaciones e Información









 <p>Gcia. Recursos Humanos Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<p><b>PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA</b></p>	<p>Emisión: <b>21/10/2016</b></p>
	<p><b>“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“</b></p>	<p>Vigencia: <b>Nov - 2016</b></p> <p>Actualización: <b>Revisión RV 01 Febrero 2017</b></p> <p>Página 16 de 17</p>


### **ANEXO V – Declaración Jurada (DDJJ)**

En todos aquellos casos que el Contratista Principal subcontrate con otras empresas la realización de determinadas tareas deberá presentar una nota con carácter de Declaración Jurada en donde manifieste que ha verificado el efectivo cumplimiento por parte de los terceros Subcontratistas del presente Procedimiento, y que éstos han presentado la documentación requerida.

La falta de cumplimiento del presente o la falsedad de la información consignada con carácter de DDJJ dará derecho a SOFSE a tomar las medidas legales que estime pertinente de acuerdo con la magnitud del incumplimiento.

### **EMPRESAS SUBCONTRATISTAS CON PERSONAL EN RELACION DE DEPENDENCIA**

- a. COPIA DEL PROGRAMA DE SEGURIDAD COMPLETO APROBADO POR LA ART
- b. AVISO DE INICIO DE OBRA - DECLARACION DE INICIO DE OBRA ANTE LA ART
- c. CONSTANCIA DE CAPACITACION
- d. CONSTANCIA DE ENTREGA DE ROPA DE TRABAJO, ELEMENTOS Y EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL
- e. CERTIFICADO DE CORRECTA INSTALACION Y/O FUNCIONAMIENTO - CONSTANCIA DE VALIDEZ DEL CERTIFICADO (Según 6.1.1.6)
- f. CERTIFICADOS DE VERIFICACION TECNICA - CONSTANCIA DE VALIDEZ DEL CERTIFICADO (Según 6.1.1.7)
- g. CERTIFICADOS DE APTITUD (Según 6.1.1.8)
- h. CAPACITACION ESPECIAL ACTUALIZADA (Según 6.1.1.9)

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

**Modelo de Declaración Jurada (DDJJ)**

**Ciudad Autónoma de Buenos Aires, ..... de..... 20.....**

**Señores:**

**OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO (SOFSE)**

**Dirección: .....**

**REF:**

.....  
.....

**Por la presente, ..... CUIT..... declaro BAJO JURAMENTO que la Empresa Subcontratista .....CUIT .....que ejecutará tareas o prestará servicios, presentó toda la documentación solicitada de acuerdo al PGHSMA 02/16 la cual fue verificada y controlada conforme a lo solicitado en dicho procedimiento y en un todo de acuerdo a la legislación vigente.**

**FIRMA:.....**

**ACLARACIÓN:.....**

**SELLO O CARGO EN LA EMPRESA:.....**

## Normas generales para el tránsito peatonal y los trabajos a realizar en zona de vías

REVISÓ	AUTORIZÓ

## 1. OBJETIVO

Establecer los lineamientos básicos, destinados a preservar la seguridad de las personas, que debe observar el personal de la LÍNEA SAN MARTÍN, de 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

Gerencia de Operaciones  
Transporte  
Material rodante  
Infraestructura  
Seguridad de bienes y personas  
Contratistas y terceros

## 3. DESARROLLO

### 3.1. Consideraciones generales

3.1.1. Sin perjuicio de lo aquí establecido, se debe dar cumplimiento a todo lo establecido en el "Reglamento Interno Técnico Operativo" (R.I.T.O.) respecto a permisos, autorizaciones y otras disposiciones.

3.1.2. Asimismo, 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.

3.1.3. Todos ellos complementarán el presente documento y bajo ninguna circunstancia lo dejarán sin efecto, ya sea en todo o en parte.

### 3.2. Prácticas a respetar

3.2.1. La circulación del personal se hará, siempre que sea posible, en sentido opuesto a la circulación del tren.

3.2.2. En los casos en que esto no fuera posible, se deberá verificar en todo momento el acercamiento de trenes, permaneciendo constantemente en alerta.

3.2.3. 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.

3.2.4. Está prohibido circular sobre los rieles y sobre los canales de señales.

3.2.5. Mientras el personal circula en zona de vías, no usará protección auditiva ni se tapaná las orejas con abrigo.

3.2.6. Está prohibido el uso de auriculares de cualquier tipo.

3.2.7. No está permitido correr en zona de vías ni saltar a las mismas desde plataformas o formaciones.

3.2.8. Cuando se aproxime un tren, quien se encuentre dentro de las medidas del gálibo del tren rodante, deberá colocarse fuera de la zona de vías.

3.2.9. Antes de ingresar a puentes o túneles, se deberá verificar que no haya formaciones aproximándose a los mismos.

3.2.10. 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 pudiera operar el cambio.

3.2.11. Para ingresar a zona de vías el personal deberá utilizar los elementos de protección personal y de señalización descriptos en el punto 4.

### **3.3. Señalamiento personal**

3.3.1. Diurno: Bandolera o chaleco reflectivo.

3.3.2. Nocturno: Se agregará, a lo especificado en 3.3.1., una baliza personal destellante.

### **3.4. Elementos de protección personal**

3.4.1. El personal deberá usar casco, botines de seguridad y demás elementos que, según la actividad a realizar, se indiquen en el procedimiento "P SEH 002 Vestimenta y elementos de protección para el personal".

### **3.5. Protección del lugar de trabajo**

3.5.1. 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 uno, dos o tres agentes, se deberá cumplir con lo descripto en el punto 3.3.

3.5.2. En horarios diurnos o con luz natural se deberá proteger el lugar de trabajo según lo establecido en el R.I.T.O., colocando tableros de precaución, tableros de reducción de velocidad y/u otros elementos acordes a las tareas que se lleven a cabo, de los permisos solicitados o a las emergencias que puedan surgir.

3.5.3. En casos especiales, cuando el responsable del área lo considere necesario, designará una persona, cuya única función, será la de alertar, con un silbato y/o una banderilla, sobre la aproximación de trenes.

3.5.4. Cuando las tareas en zona de vías, sean llevadas a cabo por parejas y/o temas, el encargado

de verificar la protección de la zona de trabajo, el uso de EPP y de señalamiento personal será el agente de mayor categoría dentro del grupo de trabajo. En caso de tratarse de una sola persona, ésta deberá velar por su propia seguridad prestando atención a la circulación de los trenes.

### **3.6. Autorización para el ingreso a zona de vías**

3.6.1. El personal que ingrese a zona de vías, sea de la LÍNEA SAN MARTÍN, 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.

3.6.2. Esta solicitud de autorización, juntamente con el requerimiento de protección adicional que se necesiten, deberá efectuarse antes de las 16.00 horas del día anterior a efectos de posibilitar que se tomen los recaudos pertinentes y se cursen los avisos que correspondan.

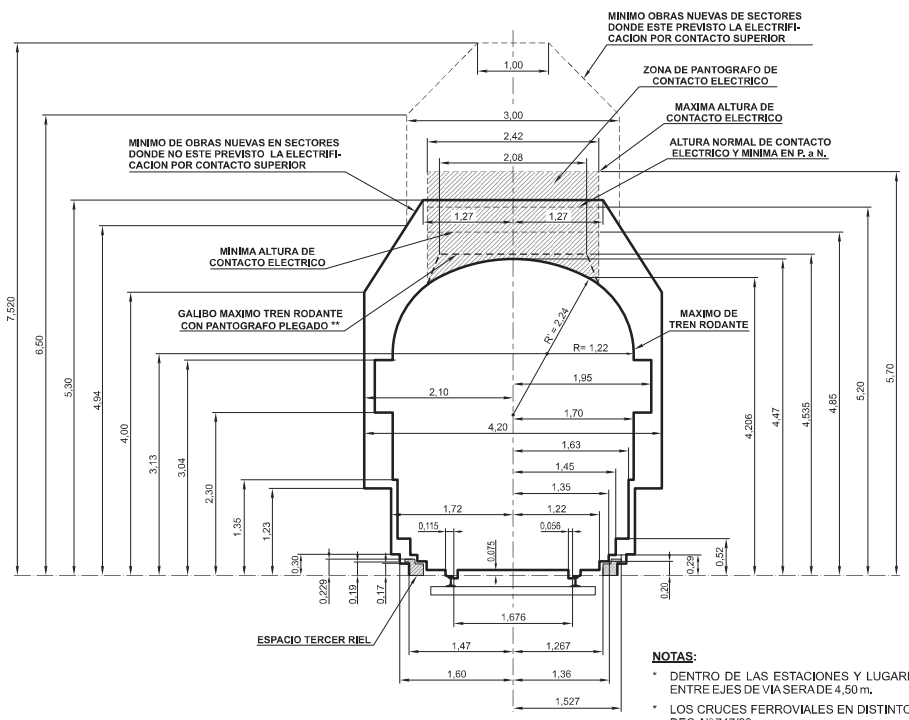
3.6.3. Sólo quedan excluidas de este plazo de antelación, aquellas tareas eventuales, no previstas, que pudiesen surgir, las cuales no obstante, deberán coordinarse con el PCT.

3.6.4. La zona deberá especificarse mediante la identificación del sitio exacto y los límites del área a proteger.

3.6.5. El Puesto de Control de Trenes otorgará dicha autorización, salvo que lo impidan razones reglamentarias o de emergencia operativa.

3.6.6. El PCT deberá informar al personal de conducción acerca de la presencia, en el sector, del personal mencionado.





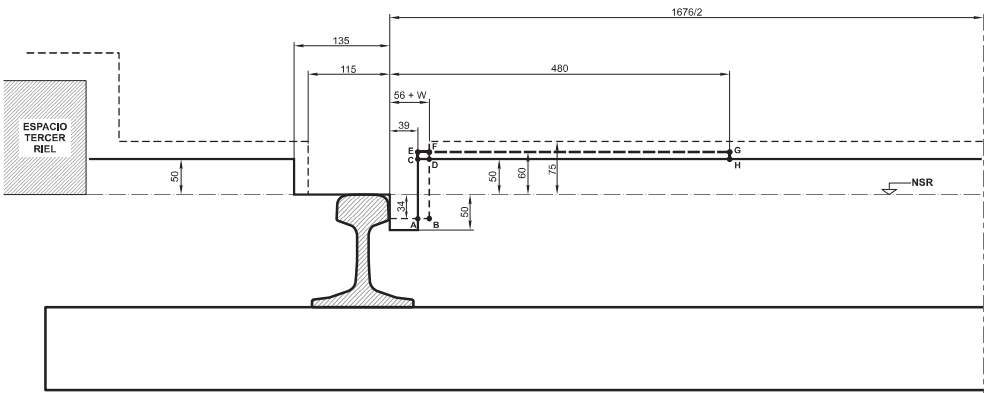
**NOTAS:**

- \* DENTRO DE LAS ESTACIONES Y LUGARES CON SEÑALAMIENTO ELECTRICO PREVISTO, LA SEPARACION MINIMA ENTRE EJES DE VIA SERA DE 4,50 m.
- \* LOS CRUCES FERROVIALES EN DISTINTO NIVEL SE RIGEN POR LAS NORMAS DE LA RESOLUCION S.E.T.O.P. N° 7/81 DEC. N° 747/88.
- \* LOS CRUCES O INSTALACIONES DE PARTICULARES PARA CONDUCCION DE ENERGIA ELECTRICA O DE COMUNICACIONES SE RIGEN POR LAS NORMAS ESTABLECIDAS EN EL DECRETO N° 9254/72.
- \* LOS GALIBOS ESTABLECIDOS CORRESPONDEN A VIA RECTA, PARA VIA EN CURVA PARA CADA CASO PARTICULAR SE DEBERA ESTUDIAR EL GALIBO MINIMO DE OBRA QUE CORRESPONDAN A LAS CARACTERISTICAS DE LA CURVA Y VEHICULOS.
- \* ANCHO MAXIMO DEL PANTOGRAFO: 1,880 m.
- \*\* EL GALIBO MAXIMO DE TREN RODANTE CON PANTOGRAFO PLEGADO ES VALIDO, ESTE O NO LA VIA ELECTRIFICADA.
- \* EN CASO DE PUNTE DE USO PEATONAL EXCLUSIVO SE RESPETARA LA NORMA DE LA RESOLUCION S.E.T.O.P. 7/81 CUANDO LA VIA SEA ELECTRIFICADA Y CUANDO NO LO SEA SE RESPETARA EL GALIBO DE OBRA FIJA.
- + EL MAXIMO DE TREN RODANTE NO DEBE EXCEDERSE CUALQUIERA SEA EL ESTADO DE MOVIMIENTO DEL VEHICULO.

**ANTECEDENTES:**

- \* SUBCOMISION TECNICA-FERROCARRILES-VIA Y OBRAS.- ACTA N° 2/55 Y 7/55 - PLANO N° FFAA/10 Y 10A.- ACTA N° 6/58. PLANO N° FFAA 10B - PLANO NEFA 604/1 - PLANO C.1326/1A DEL F.C. MITRE REEMPLAZADO LUEGO POR EL PLANO G.V.O. 560 SEGUN DECRETO N° 2380 DEL 27/3/63.
- \* EL PRESENTE PLANO ANULA Y REEMPLAZA AL G.V.O. 3048.

**GALIBO INFERIOR OBRA FIJA**



- GALIBO MAXIMO DE TREN RODANTE
- GALIBO DE OBRA FIJA INFERIOR
- C.E.G.H. - SUPLEMENTO A CONSIDERAR EN CRUCES SIMPLES Y DOBLES DEBIDO AL CORAZON MONOBLOCK OBTUSO
- A.C.D.B. - INTERFERENCIA DE GALIBOS PERMITIDA SOLO A LOS CONTRARRIELES DE LOS CRUZAMIENTOS
- A.E.F.B. - INTERFERENCIA DE GALIBOS PERMITIDA SOLO A LOS CORAZONES MONOBLOCK OBTUSOS
- W SOBREAÑO DE TROCHA (DE ACUERDO A N.T.V.O. N° 14)

Esc. 1:5

EJE DE VIA

**GALIBOS MAXIMO DE TRENES Y MINIMO DE OBRAS EN VIAS COMUNES Y ELECTRIFICADAS**



AREA VIA Y OBRAS

ESCALA 1:50	TROCHA 1676	LINEAS:	UTILIZACION GENERAL	EMISION 1 2 3
FIRMA Y FECHA APROB.		N° DE PLANO G.V.O. 3234		

# 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> 35% Tabla SIPM- Importado- Índice Equipos- Amortización de equipo 65% Tabla IPIB-Máquina Vial Autopropulsada- Índice CIU3 2924/CPC 44427-1 Ambos obtenidos del "ANEXO INDEC"
<b>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 ( $MO_o$ ).

$\frac{T_i}{T_o}$	<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 obra. Costo directo es el precio total menos los impuestos, la utilidad, el costo financiero, los gastos indirectos y los gastos generales.
$\frac{CF_i - CF_o}{CF_o}$	<u>Factor de variación del componente Costo Financiero.</u> Se calcula según las siguientes expresiones: $CF_i = (1 + i_i / 12)^{\frac{n}{30}} - 1 \quad CF_o = (1 + i_o / 12)^{\frac{n}{30}} - 1$
$i_i$	<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 n materiales representativos de la obra.</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.

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 ( $MO_o$ ).
$CAE; CRR$	<u>Coefficientes 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>Coeficientes 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: $CF_i = (1 + i_i / 12)^{\frac{n}{30}} - 1$ $CF_o = (1 + i_o / 12)^{\frac{n}{30}} - 1$
$i_i$	<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.
$k$	Coeficiente de ponderación del costo financiero. Se adopta 0,01

#### Fórmula General de la Variación de precios del componente Materiales

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

Donde:

$M1; M2; \dots Mn$	<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>Coeficientes 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:



$M1; M2; \dots Mn$	<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>Coefficientes 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>Coefficientes 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.**

**Anexo VIII. Fórmula para la Redeterminación de Precios.**

**Obra: PLAN DE REPARACIONES DE OBRAS DE ARTE – LINEA SAN MARTIN**

**PET: SM-VO-ET-015**

**I. Expresiones Generales de Aplicación.**

Fórmula correspondiente al Art. 7 del Manual de 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 a aplicar en contratos de servicios.

**I.1- Fórmula General del Precio Redeterminado de la Obra Faltante.**

$$P_i = P_0 \times [Af \times (Fra) + (1 - Af) \times (Fri)]$$

Donde:

<b>P<sub>i</sub></b>	Precio de la obra faltante redeterminado (I: nueva redeterminación)
<b>P<sub>0</sub></b>	Precio de la obra faltante al momento de la redeterminación, expresada en valores básicos de contrato.
<b>Af</b>	Anticipo financiero expresado en tanto por uno.
<b>Fri</b>	Factor de reajuste de la redeterminación identificada como "i".
<b>Fra</b>	Factor de reajuste en la redeterminación vigente al momento de la certificación del anticipo, completar en números con dos decimales. Si el anticipo no se hubiera certificado al momento de la redeterminación de precios, será reemplazado por Fri.

**I.2- Fórmula General del Factor de Reajuste.**

$$Fri = [\alpha_M \times FMi + \alpha_{EM} \times FEMi + \alpha_{MO} \times (MOi / MO_0) + \alpha_T \times (Ti / T_0) + \alpha_{CL} \times (CLi / CL_0)] \times \{1 + k \times (CFi - CF_0 / CF_0)\}$$

Donde:

<b>Fmi</b>	<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.
<b>FEMi</b>	<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)
<b>MOi / MO<sub>0</sub></b>	<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 (MOi) y el indicador de precio al mes Base (MO <sub>0</sub> )
<b>Ti / T<sub>0</sub></b>	<u>Factor de variación de precios del componente Transporte Carretero</u> Es la relación entre el indicador de precio correspondiente al mes de la redeterminación (Ti) y el indicador de precio al mes Base (T <sub>0</sub> )
<b>CLi / CL<sub>0</sub></b>	<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 (CLi) y el indicador de precio al mes Base (CL <sub>0</sub> )
<b>α</b>	<u>Coeficientes de ponderación</u> Representan la incidencia del costo de los componentes en el costo directo total de la obra. Costo directo es el precio total menos los impuestos, la utilidad, el costo financiero, los gastos indirectos y los gastos generales.

Factor de variación del componente Costo Financiero

**CFi - CF<sub>0</sub> / CF<sub>0</sub>** Se calcula según las siguientes expresiones:

$$CF_i = (1 + i_i / 12)^{n/30} - 1$$

$$CF_0 = (1 + i_0 / 12)^{n/30} - 1$$

	<u>Indicador correspondiente al Costo Financiero</u>
<b>i<sub>i</sub></b>	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.
<b>i<sub>0</sub></b>	Idem anterior, considerando el valor del día 15 del mes Base del Contrato, o en su defecto el día hábil posterior.
<b>n</b>	<u>Días de plazo</u> establecidos para el pago de los certificados.
<b>K</b>	Coeficiente de ponderación del costo financiero. Se adopta 0,01

### I.3- Fórmula General de la Variación de precios del componente Materiales

$$FM_i = \beta_{M1} \times (M1_i / M1_0) + \beta_{M2} \times (M2_i / M2_0) + \beta_{M3} \times (M3_i / M3_0) + \dots + \beta_{Mn} \times (Mn_i / Mn_0)$$

Donde:

<b>M1; M2; ... Mn</b>	<u>Precios o indicadores de precios de los distintos materiales considerados</u> Según corresponda, del mes de redeterminación "i" o del mes básico "0"
<b>β<sub>M1</sub>; β<sub>M2</sub>; ... β<sub>Mn</sub></b>	<u>Coeficientes de ponderación de los materiales</u> Representan la incidencia de los n materiales más representativos en el costo-costo total del componente materiales.

### I.4- Fórmula General 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:

$$FEM_i = CAE \times (AE_i / AE_0) + CRR \times \{0,7 \times (AE_i / AE_0) + 0,3 \times (MO_i / MO_0)\}$$

Donde:

<b>AE<sub>i</sub> / AE<sub>0</sub></b>	<u>Precios o indicadores de precios de los distintos materiales considerados</u> Según corresponda, del mes de redeterminación "i" o del mes básico "0"
<b>MO<sub>i</sub> / MO<sub>0</sub></b>	<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 <sub>i</sub> ) y el indicador de precio al mes Base (MO <sub>0</sub> )
<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 en el total de la obra recuperación y Debe verificarse que : CAE + CRR = 1

**II. Valores de Aplicación para el presente contrato.**

<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)	0,27	Según Fórmula I.3
Equipos y Máquinas (FEM)	0,15	Según Fórmula I.4
Mano de Obra (MO)	0,55	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)	0,02	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)	0,01	Índice CIU-3 2320/CPC 33360-1 - Gas Oil - Cuadro IPIB publicado en el marco del decreto 1295/2002" del INDEC informa "ANEXO INDEC"

<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>
Hormigón	0,35	Índice CPC 37510-1 - Hormigón - Cuadro 2 IPIB publicado en el marco del decreto 1295/2002" del INDEC informa "ANEXO INDEC"
Madera	0,20	Índice CPC 31100-1 - Maderas acerradas - Cuadro 2 IPIB publicado en el marco del decreto 1295/2002" del INDEC informa "ANEXO INDEC"
Acero Perfiles	0,30	Índice CPC 41251-1 - Perfiles de Acero - Cuadro 2 IPIB publicado en el marco del decreto 1295/2002" del INDEC informa "ANEXO INDEC"
Gastos Generales	0,15	Cuadro 1.4 - Capítulo Gastos Generales

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

**III. Fórmulas resultantes de aplicación para el presente contrato.**

$$FEMi = 0,7 \times (AEi / AEo) + 0,3 \times \{0,7 \times (AEi / AEo) + 0,3 \times (MOi / MOo)\}$$

$$FMi = 0,35 \times (M1i / M1o) + 0,20 \times (M2i / M2o) + 0,30 \times (M1i / M10) + 0,15 \times (M1i / M10)$$

$$FRi = [0,57 \times FMi + 0,12 \times FEMi + 0,28 \times (MOi / MOo) + 0,02 \times (Ti / To) + 0,01 \times (Cli / CLo)] \times \{1 + 0,01 \times (CFi - CFo / CFo)\}$$

$$Pi = Po \times [0,2 \times (Fra) + (1 - 0,2) \times (Fri)]$$

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.



República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional  
2020 - Año del General Manuel Belgrano

**Hoja Adicional de Firmas**  
**Pliego Especificaciones Tecnicas**

**Número:**

**Referencia:** PET-Plan de Reparaciones de OA-LSM

---

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 205 pagina/s.