


 <b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>  Ministerio de Transporte Presidencia de la Nación	<b>GERENCIA DE INGENIERIA GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>REPARACIÓN PUENTE PROG. 629,974 - RAMAL A1 - TREN DE LAS SIERRAS - LINEAS REGIONALES</b>	
	<i>Revisión 01</i>	
	<i>PET nº RE-VO-025-ET-01</i>	
	<i>Fecha: 12/08/2021</i>	
	<i>Página 1 de 41</i>	

## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES



# REPARACIÓN PUENTE PROG. 629,974 RAMAL A1

# TREN DE LAS SIERRAS – LINEAS REGIONALES

	ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ
<b>NOMBRE</b>	Ing. Andrés Callegaro	Ing. Pablo Leitao	Ing. Hernán Ferraro
<b>FIRMA</b>			
<b>FECHA</b>	12/08/2021	13/08/2021	17/08/2021

 	<b>GERENCIA DE INGENIERIA</b> <b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>REPARACIÓN PUENTE PROG.</b> <b>629,974 - RAMAL A1 - TREN DE LAS</b> <b>SIERRAS - LINEAS REGIONALES</b>	
	<i>Revisión 01</i>	
	<i>PET nº RE-VO-025-ET-01</i>	
		<i>Fecha: 12/08/2021</i>
		<i>Página 2 de 41</i>

<b>Artículo 1° - Objeto.....</b>	<b>3</b>
<b>Artículo 2° - Alcance de los Trabajos.....</b>	<b>4</b>
<b>Artículo 3° - Lugar de Ejecución de los Trabajos.....</b>	<b>4</b>
<b>Artículo 4° - Plazo de Obra .....</b>	<b>5</b>
<b>Artículo 5° - Sistema de Contratación.....</b>	<b>5</b>
<b>Artículo 6° - Forma de Cotización .....</b>	<b>5</b>
<b>Artículo 7° - Medición y Certificación .....</b>	<b>6</b>
<b>Artículo 8° - Requisitos de la Oferta y Exigencias Administrativas.....</b>	<b>6</b>
<b>Artículo 9° - Normas y Especificaciones a Considerar.....</b>	<b>8</b>
<b>Artículo 10° - Metodología de Trabajo .....</b>	<b>10</b>
<b>Artículo 11° - Manejo y Gestión de Obra.....</b>	<b>14</b>
<b>Artículo 12° - Provisiones a cargo de LA CONTRATISTA .....</b>	<b>20</b>
<b>Artículo 13° - Control de los Trabajos.....</b>	<b>22</b>
<b>Artículo 14° - Materiales.....</b>	<b>23</b>
<b>Artículo 15° - Equipos, máquinas y herramientas.....</b>	<b>24</b>
<b>Artículo 16° - Documentación de final de obra.....</b>	<b>25</b>
<b>Artículo 17° - Garantía Técnica y Vicios Ocultos .....</b>	<b>25</b>
<b>Artículo 18° - Proyecto Ejecutivo .....</b>	<b>26</b>
<b>Artículo 19° - Descripción de los Trabajos .....</b>	<b>28</b>
<b>Artículo 20° - Especificaciones Técnicas .....</b>	<b>39</b>
<b>Artículo 21° - Redeterminación de Precios.....</b>	<b>40</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>41</b>

 	<b>GERENCIA DE INGENIERIA GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>REPARACIÓN PUENTE PROG. 629,974 - RAMAL A1 - TREN DE LAS SIERRAS - LINEAS REGIONALES</b>	
	<i>Revisión 01</i>	
	<i>PET nº RE-VO-025-ET-01</i>	
	<i>Fecha: 12/08/2021</i>	
	<i>Página 3 de 41</i>	

### Artículo 1° - Objeto



La presente documentación define las especificaciones técnicas y los alcances de los trabajos correspondientes a la Intervención y Reparación del Puente de referencia, ubicado en la Ciudad de La Calera, Córdoba. El mismo se encuentra emplazado en el Km. 629,974, dentro de la traza del Ramal A1, perteneciente al Tren de las Sierras, entre la estación La Calera y la estación Dumesnil.

Se trata de un (1) puente metálico de tablero abierto con vigas de alma llena de 8,50 m de luz. Las vigas principales se apoyan en ambos extremos sobre estribos y en una viga central transversal. Esta viga transversal a su vez es soportada por perfiles sometidos a tracción en ambos lados, vinculados a los apoyos.

La finalidad de los trabajos a realizar es brindarle nuevamente a la estructura sus condiciones originales de correcto funcionamiento, y de esta manera mejorar las condiciones de seguridad.

En el alcance de los trabajos se incluye el suministro, por parte de LA CONTRATISTA, de la mano de obra, materiales, herramientas, equipos, proyecto ejecutivo y todo elemento que resulte necesario para la ejecución de los mismos, objeto de la presente especificación.



 	<b>GERENCIA DE INGENIERIA</b> <b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>REPARACIÓN PUENTE PROG.</b> <b>629,974 - RAMAL A1 - TREN DE LAS</b> <b>SIERRAS - LINEAS REGIONALES</b>	<i>Revisión 01</i>
		<i>PET nº RE-VO-025-ET-01</i>
		<i>Fecha: 12/08/2021</i>
		<i>Página 4 de 41</i>

## Artículo 2° - Alcance de los Trabajos

Los trabajos sintéticamente consisten en la realización de:

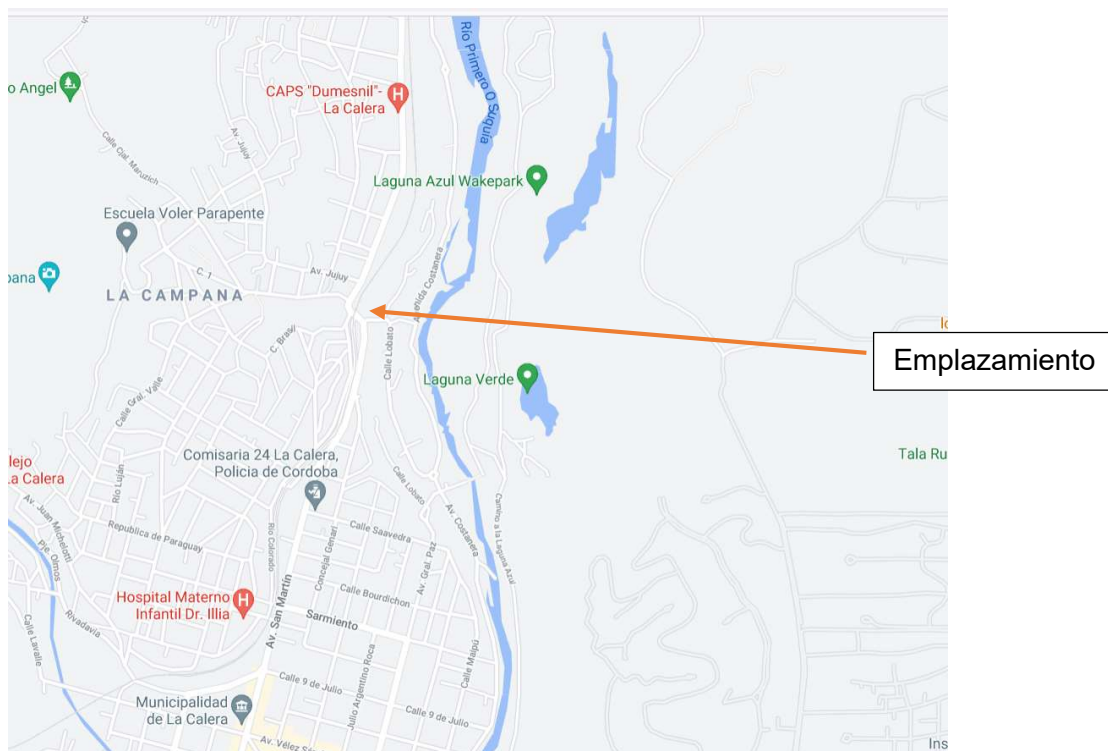
- Provisión y colocación de estructura metálica de tablero.
- Provisión y colocación de rieles, durmientes y fijaciones.
- Provisión y colocación de silletas.
- Provisión y colocación de limitantes de altura de paso colgante para protección de impactos vehiculares.



Ver alcance y especificación pormenorizada en Artículos 18, 19 y 20.

Todos los trabajos requeridos deberán ser realizados 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 la presente especificación.

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

Los trabajos se realizarán en el ámbito de la Obra de Arte ubicada en la Ciudad La Calera, Córdoba.



 	<b>GERENCIA DE INGENIERIA</b> <b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>REPARACIÓN PUENTE PROG.</b> <b>629,974 - RAMAL A1 - TREN DE LAS</b> <b>SIERRAS - LINEAS REGIONALES</b>	<i>Revisión 01</i>
		<i>PET nº RE-VO-025-ET-01</i>
		<i>Fecha: 12/08/2021</i>
<i>Página 5 de 41</i>		

#### **Artículo 4° - Plazo de Obra**

El plazo máximo previsto para la ejecución de los trabajos será de CIENTO OCHENTA (180) DIAS CORRIDOS, a contar desde la fecha de firma del "Acta de Inicio de Obra".

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

Los trabajos serán contratados bajo la modalidad de Ajuste Alzado.

Una vez adjudicados los trabajos no se reconocerá ningún tipo de adicional. El oferente tomará todos los recaudos técnicos a fin de identificar todas las posibles interferencias en el desarrollo de la obra. Realizará una inspección "in situ" y todos los estudios necesarios que le permitan tener una interpretación cabal de todas las tareas necesarias para la ejecución de los trabajos, previo a la presentación de su oferta.

SOFSE podrá suspender o cancelar el todo o parte de las prestaciones contratadas, comunicando al Contratista la orden correspondiente por medio fehaciente y procediendo a la medición de la obra ejecutada en la parte que alcance la suspensión o cancelación. SOFSE 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, ejecutadas y certificadas por SOFSE.

Las cantidades estimadas a ejecutar de cada ítem se encuentran indicadas en las Planillas de Cotización, (tanto las unidades de medida como las cantidades indicadas no pueden ser variadas en la presentación de la oferta) no obstante sólo serán reconocidos, certificados y pagados aquellos trabajos efectivamente realizados a pedido de la Inspección de Obra, no estando obligada SOFSE a abonar la totalidad de los trabajos ofertados por la Contratista.



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

Cada Oferente cotizará los ítems correspondientes a los rubros especificados en la Planilla de Cotización que se adjunta como Anexo I, con el grado de apertura y datos indicados en la misma.

A su vez, para cada ítem de la planilla de cotización se deberá presentar un análisis de precio utilizando la planilla del ANEXO I.a.

Esto incluirá la mano de obra, la totalidad de los materiales necesarios para la realización de los trabajos y 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 INGENIERIA</b> <b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>REPARACIÓN PUENTE PROG.</b> <b>629,974 - RAMAL A1 - TREN DE LAS</b> <b>SIERRAS - LINEAS REGIONALES</b>	<i>Revisión 01</i>
		<i>PET nº RE-VO-025-ET-01</i>
		<i>Fecha: 12/08/2021</i>
<i>Página 6 de 41</i>		

## Artículo 7° - Medición y Certificación

Previo al cierre de cada mes, la Contratista solicitará por Nota de Pedido la medición de las tareas relativas al mes en curso e incluyendo la previsión de avance para los días remanentes. En base a este documento se confeccionará el Certificado de Avance de Obra por quintuplicado, de acuerdo al trabajo realizado y en base al Acta de Medición, donde constará la cantidad de trabajo ejecutado.

Dicho documento se compondrá de la siguiente información:



- **Planilla Certificado:** se dividirá por ítems de cada trabajo, transcribiendo y numerando los ítems que figuran en la Planilla de Cotización de la oferta; ésta indicará el avance porcentual y el avance en pesos para cada uno de los ítems, de acuerdo a la cantidad de trabajo ejecutado.
- **Acta de medición:** se dividirá por ítems de cada trabajo, transcribiendo y numerando los ítems que figuran en la planilla de cómputo y presupuesto de la oferta; ésta indicará el avance porcentual para cada uno de los ítems, de acuerdo a la cantidad de trabajo ejecutado.
- **Informe Mensual:** descripción cualitativa del trabajo ejecutado para cada ítem de la planilla de medición, acompañado por el correspondiente relevamiento fotográfico que ilustrará el estado de la infraestructura antes y después de la ejecución de los trabajos certificados.
- **Curva de Avance:** gráfico comparativo entre trabajo proyectado y trabajo ejecutado.
- **Partes diarios:** recopilación de partes emitidos en el mes firmados por el Jefe de Obra de acuerdo a lo expresado en el Artículo 13° - 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 8° - Requisitos de la Oferta y Exigencias Administrativas

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

- Memoria descriptiva de los trabajos cotizados y su secuencia cronológica, con indicación de marca, modelo y características de todos los materiales ofertados.
- Planilla de Cotización completada según el modelo adjunto en el Anexo I, con indicación de los precios unitarios y totales. En todos los casos, los precios deberán expresarse discriminando el Impuesto al Valor Agregado.
- Análisis de Precios completos, según planilla modelo adjunta en el Anexo I.a, incluyendo listado de materiales, composición de costo de Mano de Obra.
- Plan de Ejecución de las obras coherente con los plazos comprometidos en el Cronograma de Obra (Gantt). Dicho Plan deberá reflejar la simultaneidad e interrelación entre los frentes de avance previstos para dar cumplimiento a los plazos establecidos.

 	<b>GERENCIA DE INGENIERIA</b> <b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>REPARACIÓN PUENTE PROG.</b> <b>629,974 - RAMAL A1 - TREN DE LAS</b> <b>SIERRAS - LINEAS REGIONALES</b>	<i>Revisión 01</i>
		<i>PET n° RE-VO-025-ET-01</i>
		<i>Fecha: 12/08/2021</i>
		<i>Página 7 de 41</i>

- Listado de detallado del paquete de documentos que comprenderán al proyecto ejecutivo.
- Nómima de Personal Técnico que estará afectado directamente a la obra:
  - Representante Técnico
  - Responsable de Seguridad e Higiene
  - Jefe de Obra
  - Jefe de Proyecto

acompañado del curriculum vitae y matrícula correspondiente que los habilite para la especialidad en la cual participen. El responsable de Seguridad e Higiene tendrá una asignación full time, debiendo estar presente de manera permanente durante los trabajos de campo.

El representante Técnico de LA CONTRATISTA en la Obra deberá cumplir, al igual que el jefe de obra y jefe de proyecto, los siguientes requerimientos:



Título Profesional: Ingeniero **Civil** Matriculado, que acredite conocimiento y capacidad para desarrollar esta actividad.

- Organigrama de Obra Propuesto.
- Acta de Constancia de Visita a Obra, firmada por personal de la Gerencia de Vía y Obras que acompañará la misma.
- Listado de **Antecedentes**, de los últimos 5 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.

Respecto de la prefabricación de estructuras metálicas, se requiere de los talleres: antecedentes de obras y tipo de suministro, superficie de producción, dotación, procesos ofrecidos, listado de máquinas, volumen de procesamiento, pudiendo cubrir este requerimiento mediante subcontrato, adjuntando en este caso, antecedentes y carta de compromiso de participación en esta obra específica.

### 8.1 Conocimiento de la Obra

Los oferentes deberán inspeccionar las características y estado de las instalaciones, así como la magnitud e índole de las tareas que eventualmente se pudieran realizar.

 	<b>GERENCIA DE INGENIERIA</b> <b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>REPARACIÓN PUENTE PROG.</b> <b>629,974 - RAMAL A1 - TREN DE LAS</b> <b>SIERRAS - LINEAS REGIONALES</b>	<i>Revisión 01</i>
		<i>PET nº RE-VO-025-ET-01</i>
		<i>Fecha: 12/08/2021</i>
		<i>Página 8 de 41</i>

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

El Oferente deberá tomar las previsiones necesarias a los efectos de un cabal conocimiento del estado en que puede encontrarse el sector a intervenir. Este conocimiento de la obra es fundamental dado que en base al mismo se deberá ejecutar el presupuesto.



El Oferente deberá obtener el Acta de su visita a la obra, firmada por personal de la Gerencia de Vía y Obras, esta deberá adjuntarse a las ofertas que se presenten en la propuesta licitatoria.

### **Artículo 9° - Normas y Especificaciones a Considerar**

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

- 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.
- Reglamento argentino para el proyecto y construcción de puentes ferroviarios de acero remachado.
- AREMA - Manual For Railway Engineering (última versión vigente).
- IGVO (OA) 001- Ensayo de Carga de Pilotes.
- IGVO (OA) 003- Norma para Apoyos de Policloropreno Zunchados para Puentes Ferroviarios.
- IGVO (OA) 004 - Instrucción Técnica sobre Estudios de Hidrología de Crecidas.
- IGVO (OA) 006 - Instrucción Técnica sobre Estudios Geotécnicos para Fundación de Obras de Arte.
- IGVO (OA) 007 – Instrucciones para el Proyecto y la Ejecución de Pilastras de Durmientes.
- IGVO (OA) 008 - Instrucciones para la Presentación de Documentación Técnica de Puentes Ferroviarios.
- IGVO (OA) 009 - Instrucción Técnica Complementaria para el Cálculo Estructural de 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).





 	<b>GERENCIA DE INGENIERIA</b> <b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>REPARACIÓN PUENTE PROG.</b> <b>629,974 - RAMAL A1 - TREN DE LAS</b> <b>SIERRAS - LINEAS REGIONALES</b>	<i>Revisión 01</i>
		<i>PET n° RE-VO-025-ET-01</i>
		<i>Fecha: 12/08/2021</i>
		<i>Página 9 de 41</i>

- CIRSOC 501: Reglamento Argentino de Estructuras de Mampostería.
- 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
- 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).
- Normas para la Recepción de los trabajos de vía (Modificaciones a los art° 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 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 de Obra exigir su cumplimiento en base a una lógica puesta al día de las técnicas de ejecución que en cada momento se vayan produciendo.

 	<b>GERENCIA DE INGENIERIA</b> <b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>REPARACIÓN PUENTE PROG.</b> <b>629,974 - RAMAL A1 - TREN DE LAS</b> <b>SIERRAS - LINEAS REGIONALES</b>	<i>Revisión 01</i>
		<i>PET nº RE-VO-025-ET-01</i>
		<i>Fecha: 12/08/2021</i>
		<i>Página 10 de 41</i>

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.

### 9.1 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 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

## Artículo 10° - Metodología de Trabajo

### 10.1 Acta de Constatación de Inicio de Obra

Antes de iniciar cualquier trabajo (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 contará con los planos, croquis, memorias descriptivas y/o fotografías que se requieran para dar cuenta de las situaciones encontradas.

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



Del Acta de Constatación de Inicio de Obra se desprenderá la propuesta de plan de trabajo a ser acordada con SOFSE.

Dicha información conformará el Acta de Constatación de Inicio de Obra y deberá contar con la firma de LA CONTRATISTA y de la Inspección de Obra. LA CONTRATISTA queda obligada a entregar los originales de toda Acta de Constatación o inventario de elementos o de estado de situación, guardando copia para sí.

### 10.2 Personal de LA CONTRATISTA en Obra – Dotación

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

El **Representante Técnico** será responsable de avalar al Contratista en todos los aspectos técnicos, relacionados con las Obras contratadas, así como refrendar todos los certificados de obra.

 	<b>GERENCIA DE INGENIERIA</b> <b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>REPARACIÓN PUENTE PROG.</b> <b>629,974 - RAMAL A1 - TREN DE LAS</b> <b>SIERRAS - LINEAS REGIONALES</b>	<i>Revisión 01</i>
		<i>PET nº RE-VO-025-ET-01</i>
		<i>Fecha: 12/08/2021</i>
		<i>Página 11 de 41</i>

El **Jefe de Obra** será responsable de coordinar y dirigir todas las especialidades; deberá atender 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 buen Arte y mantenimiento de las obras. Deberá tomar todas las medidas necesarias para la seguridad y protección de personas y bienes propios y de terceros.

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 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, a costa de LA CONTRATISTA, de todo empleado de LA CONTRATISTA 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 en obra.



### 10.3 Cronograma de Trabajos

Durante toda la ejecución de los trabajos LA CONTRATISTA deberá respetar y ajustarse al cronograma del plan definitivo de trabajos acordado con el Comitente y la Inspección, el cual se obtendrá a partir del Plan de Trabajos estipulado al momento de la presentación de la oferta.

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, así como también enviar el Plan de Trabajos actualizado.

### 10.4 Operación de los Servicios

LA CONTRATISTA deberá garantizar la continuidad de los servicios ferroviarios cuando estos estén en operación, tomando todas las precauciones necesarias (tales como la ejecución de estructuras auxiliares, señales de precaución), a fin de asegurar su operatividad y anticipándose en el planeamiento de las tareas para asegurar la realización de los trabajos. Las mismas deberán ser

 	<b>GERENCIA DE INGENIERIA</b> <b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>REPARACIÓN PUENTE PROG.</b> <b>629,974 - RAMAL A1 - TREN DE LAS</b> <b>SIERRAS - LINEAS REGIONALES</b>	<i>Revisión 01</i>
		<i>PET nº RE-VO-025-ET-01</i>
		<i>Fecha: 12/08/2021</i>
		<i>Página 12 de 41</i>

calculadas y materializadas con los factores de seguridad correspondientes a la normativa utilizada vigente.

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 vía en servicio. 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 inmediata circulación segura de trenes (dentro de la hora de requerido el paso).

### 10.5 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 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 indicadas en el RITO (Reglamento Interno Técnico Operativo de F.A.) como así también la Norma de Seguridad LR Nº 21 y Procedimiento 002 PG de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente.

### 10.6 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 Obras de Arte.

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 SOFSE 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 SOFSE 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.

### 10.7 Horario de Trabajo

 	<b>GERENCIA DE INGENIERIA</b> <b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>REPARACIÓN PUENTE PROG.</b> <b>629,974 - RAMAL A1 - TREN DE LAS</b> <b>SIERRAS - LINEAS REGIONALES</b>	<i>Revisión 01</i>
		<i>PET nº RE-VO-025-ET-01</i>
		<i>Fecha: 12/08/2021</i>
		<i>Página 13 de 41</i>

Los trabajos se ejecutarán sábados, domingos o feriados de 18:00hs a 04:00hs, pudiendo también existir como excepción puntual ventanas programadas de mayor extensión, coordinadas previamente con la inspección de Obra.

En el caso de que exista alguna circunstancia especial que requiera invadir el gálibo ferroviario, fuera del horario anteriormente mencionado, 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.

### **10.8 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 estará a disposición en el obrador, tanto de la Inspección de obra, como para personal de Seguridad & Higiene SOFSE. 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.



La empresa CONTRATISTA será la responsable de hacer aplicar y respetar en todo el ámbito de la obra el RITO (Reglamento Interno Técnico Operativo de F.A.) como así también las Normas Operativas N° 7 y N° 16 de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente de SOFSE.

#### Nota Importante

No se autorizará al 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.

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

 	<b>GERENCIA DE INGENIERIA GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>REPARACIÓN PUENTE PROG. 629,974 - RAMAL A1 - TREN DE LAS SIERRAS - LINEAS REGIONALES</b>	<i>Revisión 01</i>
		<i>PET nº RE-VO-025-ET-01</i>
		<i>Fecha: 12/08/2021</i>
		<i>Página 14 de 41</i>

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 de Obra**

### **11.1 Obrador y Depósito**

LA CONTRATISTA será la responsable de la provisión y montaje de los obradores y depósitos que el desarrollo de la obra requiera durante el período necesario para atender el montaje.

El obrador será instalado en el entorno de la obra de arte considerada, en función del área disponible. De no ser suficiente, LA CONTRATISTA deberá arbitrar los medios para obtener autorización para instalar su obrador en terrenos de propiedad particular, a su exclusiva cuenta y cargo.



LA CONTRATISTA se obliga a mantenerlos en buenas condiciones de conservación y limpieza. El costo de la provisión y/o construcción de los obradores y depósitos provisionales estará a exclusivo cargo de LA CONTRATISTA, quien deberá presentar a la Inspección de Obra la documentación de detalle que permita su evaluación y, eventual aprobación previa.

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

LA CONTRATISTA será el único responsable de la seguridad (resguardo de bienes y personas) de la totalidad de los ámbitos de obra durante las 24hs hasta la finalización de la obra. El depósito de materiales contará con un área especial destinada al guardado de materiales originales retirados de la obra que deban ser intervenidos, recolocados o entregados como material producido durante los trabajos.

SOFSE 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 Obra, la cual dará directivas precisas sobre la ubicación del sitio y superficie definitiva a ocupar.

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.

 	<b>GERENCIA DE INGENIERIA</b> <b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>REPARACIÓN PUENTE PROG.</b> <b>629,974 - RAMAL A1 - TREN DE LAS</b> <b>SIERRAS - LINEAS REGIONALES</b>	<i>Revisión 01</i>
		<i>PET nº RE-VO-025-ET-01</i>
		<i>Fecha: 12/08/2021</i>
		<i>Página 15 de 41</i>

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

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.

### 12.1 Autorización de los Trabajos

Teniendo en cuenta las normas y procedimientos vigentes en las líneas Regionales, 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 cumplimiento a los trabajos requeridos, presentando en el término establecido precedentemente, su Plan de Trabajos Definitivo junto a todos los antecedentes (Plan de Actividades, Descripción del Procedimiento, Actividades de Coordinación y Control, etc.) de manera que le permitan a SOFSE verificar y aprobar la documentación, como condición indispensable para dar inicio a la fase ejecutiva de los trabajos.

Antes de iniciar los trabajos, LA CONTRATISTA deberá presentar, para cada sector y/o elemento de obra, la documentación de detalle (planos, fotografías, memorias, etc.) en la que se indique el tipo de trabajo que ha previsto realizar, la metodología, duración, sectores a ocupar y toda información que describa los trabajos a realizar.

La mencionada documentación se ajustará a las especificaciones del presente documento y se considerarán incluidos en la oferta oportunamente realizada, no dando lugar a posteriores reclamos contractuales o económicos.

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



### 12.2 Preparación y Limpieza

LA CONTRATISTA será la encargada de realizar la limpieza y la preparación de los sectores de trabajo, de manera de permitir el desarrollo de los mismos.

Se deberán ejecutar las tareas que sean necesarias para garantizar la visualización, el acceso y la realización de los trabajos en la obra de arte (limpieza, desagote de agua, etc.).

### 12.3 Demoliciones, Extracciones y Remociones

LA CONTRATISTA será la encargada de realizar las demoliciones y/o extracciones y/o remociones necesarias en los sectores de trabajo, con el objeto de permitir el desarrollo de las tareas necesarias.

 	<b>GERENCIA DE INGENIERIA</b> <b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>REPARACIÓN PUENTE PROG.</b> <b>629,974 - RAMAL A1 - TREN DE LAS</b> <b>SIERRAS - LINEAS REGIONALES</b>	<i>Revisión 01</i>
		<i>PET nº RE-VO-025-ET-01</i>
		<i>Fecha: 12/08/2021</i>
		<i>Página 16 de 41</i>

En caso de ser necesario se retirará y/o reubicará todo elemento y/o instalación existente que impidan la ejecución de las tareas.

LA CONTRATISTA deberá hacerse cargo de los costos asociados a esta tarea, sin reconocerse ningún tipo de pago adicional por las tareas mencionadas en el presente ítem.

No será motivo de falta de inspección u omisión de los trabajos a realizar la interferencia con otra/s estructuras.

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

#### **12.4 Cerco, vallado, protecciones, pasarelas públicas y señalizaciones**

A los fines de garantizar la seguridad de las personas usuarias, terceros y del personal de trabajo, como así también la operatividad del servicio ferroviario en todo momento, se deberá delimitar el área de trabajo mediante la colocación de cercos, vallados, protecciones, pasarelas y toda señalización necesaria durante todo el plazo de duración de las obras a ejecutar, cumpliendo todas las normas de seguridad pertinentes.

Es importante que el diseño de estas delimitaciones asegure su rápida remoción para el caso de trabajos que se realicen en diferentes sectores.

En el caso de que sea necesaria la intervención en cualquier tipo de cerramientos como alambrados u otro tipo, en primera instancia la empresa CONTRATISTA deberá pedir autorización a la Inspección de Obra. Una vez realizada la misma se deberán colocar elementos de paso que permitan cerrarlos en los intervalos en que no sea necesaria la apertura y en especial si se tiene conocimiento de que en algún momento no se contara con vigilancia en la zona.

Los mismos serán restituidos a sus condiciones originales al finalizar los trabajos que le dieron origen a su intervención, debiendo LA CONTRATISTA atender las reparaciones y/o reemplazos de los materiales deteriorados, dañados o necesarios reponer.



Este tipo de trabajo no recibirá pago directo alguno, pues se considera incluido en los ítems de pago de las distintas tareas a realizar en la obra.

#### **12.5 Manejo de Materiales**

La totalidad de los materiales que ingresen a la obra deberán poder ser 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.



 	<b>GERENCIA DE INGENIERIA</b> <b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>REPARACIÓN PUENTE PROG.</b> <b>629,974 - RAMAL A1 - TREN DE LAS</b> <b>SIERRAS - LINEAS REGIONALES</b>	<i>Revisión 01</i>
		<i>PET nº RE-VO-025-ET-01</i>
		<i>Fecha: 12/08/2021</i>
		<i>Página 17 de 41</i>

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

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.

## **12.6 Abastecimiento y Disponibilidad de Medios y Materiales**

LA CONTRATISTA deberá tener en todo momento disponibilidad en obra de la cantidad de materiales que se requieran para el desarrollo del trabajo según las tareas programadas en el cronograma de tareas correspondientes. La Dirección de Obra queda facultada para solicitar la ampliación del stock en el momento que lo considere necesario.

Para la ejecución de los trabajos, LA CONTRATISTA deberá disponer del instrumental, máquinas, equipos y herramientas apropiadas y necesarias durante todo el desarrollo de los mismos. La misma responsabilidad también tendrá para el control y supervisión de los trabajos por parte de la Inspección de Obra.

## **12.7 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.

## **12.8 Limpieza y Orden de Obra**

LA CONTRATISTA deberá efectuar una limpieza general en la zona de influencia de la obra de arte, tal que le permita efectuar los trabajos 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 tareas de mantenimiento de orden y limpieza no recibirán pago directo alguno, pues se consideran incluidas en el alcance del presente pliego.

 	<b>GERENCIA DE INGENIERIA</b> <b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>REPARACIÓN PUENTE PROG.</b> <b>629,974 - RAMAL A1 - TREN DE LAS</b> <b>SIERRAS - LINEAS REGIONALES</b>	<i>Revisión 01</i>
		<i>PET nº RE-VO-025-ET-01</i>
		<i>Fecha: 12/08/2021</i>
		<i>Página 18 de 41</i>

### 12.8.1 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.

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

### 12.8.2 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 o residuos.

## 12.9 Protección del Entorno

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.



Cuando sólo se requieran protecciones contra el polvo, será suficiente usar las mantas de polietileno. Las estructuras para prever golpes deben estar diseñadas especialmente. En estos casos podrá recurrirse a muelles de espuma de goma o de fibra comprimida.

Se tendrá en cuenta especialmente la protección de los pisos de madera, los calcáneos y los umbrales existentes en la obra, los que se protegerán convenientemente del polvo, mediante el empleo de mantas de polietileno o lonas. Si estas superficies son sometidas al tránsito de carretillas y/u otras tareas que impliquen una agresión mecánica, serán cubiertos además por tablonos o tableros de madera que eviten su posible deterioro.

Las pasarelas o tarimas serán exigidas cuando sea necesario circular sobre las cubiertas del edificio.

## 12.10 Elementos de la Obra

LA CONTRATISTA será responsable por la totalidad de los elementos existentes en las instalaciones y que se encuentren en él (adheridos o no), tanto al momento de iniciar la obra, como durante la misma. Por lo expresado, deberá hacerse cargo de roturas, faltantes, o pérdidas, estando

 	<b>GERENCIA DE INGENIERIA GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>REPARACIÓN PUENTE PROG. 629,974 - RAMAL A1 - TREN DE LAS SIERRAS - LINEAS REGIONALES</b>	<i>Revisión 01</i>
		<i>PET nº RE-VO-025-ET-01</i>
		<i>Fecha: 12/08/2021</i>
		<i>Página 19 de 41</i>

a su exclusivo cargo la reposición de los elementos en cuestión, independientemente de las multas que por tales hechos pudieran caberle.

### **12.11 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 del edificio.

### **12.12 Trámites, Gestiones y Permiso**

Por su parte, LA CONTRATISTA realizará las gestiones que fuesen necesarias ante las empresas de Telefonía, Electricidad, Gas y otros para el retiro y/o reacomodamiento de las redes del edificio o zona a intervenir. También deberá gestionar los permisos municipales para el tratamiento y disposición de materiales producidos.

### **12.13 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.

### **12.14 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 implementados y costeados por LA

 	<b>GERENCIA DE INGENIERIA GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>REPARACIÓN PUENTE PROG. 629,974 - RAMAL A1 - TREN DE LAS SIERRAS - LINEAS REGIONALES</b>	<i>Revisión 01</i>
		<i>PET nº RE-VO-025-ET-01</i>
		<i>Fecha: 12/08/2021</i>
		<i>Página 20 de 41</i>

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

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.

#### **12.15 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.

#### **12.16 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.

#### **12.17 Responsabilidad por Elementos de la Obra**

LA CONTRATISTA será responsable por la totalidad de los elementos pertenecientes a la Obra de Arte, 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 estos elementos.

#### **Artículo 12° - Provisiones 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 9 del presente documento).

 	<b>GERENCIA DE INGENIERIA</b> <b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>REPARACIÓN PUENTE PROG.</b> <b>629,974 - RAMAL A1 - TREN DE LAS</b> <b>SIERRAS - LINEAS REGIONALES</b>	<i>Revisión 01</i>
		<i>PET nº RE-VO-025-ET-01</i>
		<i>Fecha: 12/08/2021</i>
		<i>Página 21 de 41</i>



Asimismo, para la concreta ejecución de los trabajos tanto de campo como de gabinete, 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, plataformas con brazo telescópico, cable guía, correajes de seguridad, cascos, herramientas, equipamiento, 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.

### 12.1 - Provisiones para la Inspección

La empresa CONTRATISTA proveerá y pondrá a disposición permanente de los inspectores designados por SOFSE, desde los diez (10) días contados desde el Acta de Inicio de la obra, los siguientes elementos entregados en las dependencias de Infraestructura de Línea:

- 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:
  - 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.
  - Ethernet + Wifi + Bluetooth.
  - USB 3.0.
  - Salida HDMI.
  - Batería de 9 celdas.
  - Mouse óptico inalámbrico.
  - Valija de acarreo correspondiente.
  - Sistema Operativo: Windows 10 (64 bits) o superior con su respectiva licencia.
  - Microsoft Office 2010 o superior con su respectiva licencia ilimitada.
  - Autocad 2019 o superior con su respectiva licencia ilimitada.
  - Antivirus NOD 32 o similar con su respectiva licencia ilimitada.
  - Garantías: 1 año.
- 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.
- Una (1) Cinta de Medición de 5m de metal.
- Un (1) Modem USB 4G liberado, con línea celular de datos, con abono de 5GB/mes, dando cobertura durante el plazo de obra.
- Un (1) Equipo de Telefonía Celular nuevo tipo Smartphone sistema operativo Android, sin uso, con un servicio habilitado con no menos de 200 minutos libres y servicio de datos ilimitado.

 	<b>GERENCIA DE INGENIERIA</b> <b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>REPARACIÓN PUENTE PROG.</b> <b>629,974 - RAMAL A1 - TREN DE LAS</b> <b>SIERRAS - LINEAS REGIONALES</b>	<i>Revisión 01</i>
		<i>PET n° RE-VO-025-ET-01</i>
		<i>Fecha: 12/08/2021</i>
		<i>Página 22 de 41</i>

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.

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

### **Artículo 13° - 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.

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 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.

 	<b>GERENCIA DE INGENIERIA GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>REPARACIÓN PUENTE PROG. 629,974 - RAMAL A1 - TREN DE LAS SIERRAS - LINEAS REGIONALES</b>	<i>Revisión 01</i>
		<i>PET nº RE-VO-025-ET-01</i>
		<i>Fecha: 12/08/2021</i>
		<i>Página 23 de 41</i>

Cuando la Inspección constatar 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 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 14° - Materiales**

Los materiales a emplear en la ejecución de la Obra responderán a las especificaciones técnicas incluidas en cada uno de los rubros correspondientes, también deberán cumplir con las normas I.R.A.M. correspondientes y serán, en todos los casos, de la mejor calidad dentro de su respectiva clase y de marca reconocida. LA CONTRATISTA pondrá a consideración de la Inspección de Obra, para su aprobación, las marcas y modelos de la totalidad de los materiales a emplear en la presente obra.

LA CONTRATISTA deberá acopiar en el obrador todos los materiales necesarios para los trabajos diarios programados quedando a criterio de SOFSE la aplicación de sanciones en el caso de constatar el incumplimiento de esta premisa.



### **15.1 Marcas de Materiales**

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 productos 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 SOFSE.

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.

### **15.2 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.

 	<b>GERENCIA DE INGENIERIA</b> <b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>REPARACIÓN PUENTE PROG.</b> <b>629,974 - RAMAL A1 - TREN DE LAS</b> <b>SIERRAS - LINEAS REGIONALES</b>	<i>Revisión 01</i>
		<i>PET nº RE-VO-025-ET-01</i>
		<i>Fecha: 12/08/2021</i>
		<i>Página 24 de 41</i>

Se implementarán medios mecánicos de izaje vertical de materiales en tipo, cantidad y capacidad compatibles con los espacios disponibles en los distintos niveles de la zona de obra para una óptima productividad.

## Artículo 15° - 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.

### 16.1 Andamios

Para la realización de los trabajos que requiera el uso de andamios, se utilizarán el fijo pre armado o de caño y nudo. El uso de uno u otro quedará sujeto a la propuesta de LA CONTRATISTA y a la aprobación de la Inspección de Obra. Queda expresamente prohibido el uso de silletas o de balancines manuales.

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

Los pisos operativos de los andamios serán construidos 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 punzonado.

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



 	<b>GERENCIA DE INGENIERIA GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>REPARACIÓN PUENTE PROG. 629,974 - RAMAL A1 - TREN DE LAS SIERRAS - LINEAS REGIONALES</b>	<i>Revisión 01</i>
		<i>PET nº RE-VO-025-ET-01</i>
		<i>Fecha: 12/08/2021</i>
		<i>Página 25 de 41</i>

Obra queda facultada para solicitar las modificaciones que crea convenientes a efectos de solucionar este tipo de inconvenientes.

## 16.2 Apuntalamientos

Se utilizarán los de sistema fijo pre armado tipo torre o de caño y nudo. El uso de uno u otro quedará sujeto a la propuesta de LA CONTRATISTA y a la aprobación de la Inspección de Obra. Queda expresamente prohibido el uso de madera, para puntales y arriostamientos (barras).

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).

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.



### Artículo 16° - 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 17° - 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.

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 será hecha por LA CONTRATISTA a su costa. Si la Inspección interpretara que la aparición de deterioros y/o fallas ha tenido origen en algún defecto de fabricación, ejecución o instalación, se entenderá que hay vicio oculto y será de aplicación lo establecido en el artículo correspondiente con más las responsabilidades establecidas en el Código Civil y Comercial de la Nación.

 	<b>GERENCIA DE INGENIERIA</b> <b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>REPARACIÓN PUENTE PROG.</b> <b>629,974 - RAMAL A1 - TREN DE LAS</b> <b>SIERRAS - LINEAS REGIONALES</b>	<i>Revisión 01</i>
		<i>PET nº RE-VO-025-ET-01</i>
		<i>Fecha: 12/08/2021</i>
		<i>Página 26 de 41</i>

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, SOFSE tendrá el derecho a efectuar la reparación por sí o por intermedio de terceros, recuperando los costos de todo tipo que por tal razón hubiese asumido, mediante compensación por cualquier suma que adeudare a LA CONTRATISTA por cualquier motivo, o del Fondo de 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.

### **18.1 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".

### **18.2 Recepción definitiva**

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



### **Artículo 18° - Proyecto Ejecutivo**

LA CONTRATISTA deberá realizar el Proyecto Ejecutivo de las tareas a ejecutar. Será la responsable de realizar la Ingeniería de detalle, así como también de proveer de todos los materiales, todos los equipos para el montaje, y la mano de obra. Deberá realizar la puesta en servicio y todas las tareas necesarias para que la obra cumpla con su fin de acuerdo a las reglas del buen arte, respetando todas las Normas y Reglamentaciones vigentes.

Toda la Documentación que sea parte del proyecto deberá ser presentada con la suficiente anticipación a la Inspección de Obra para su observación y/o corrección, y su posterior conformidad y aprobación.

LA CONTRATISTA deberá ejecutar el proyecto ejecutivo, la ingeniería de obra, los estudios y cálculos necesarios para la ejecución de la obra en su totalidad. Los cálculos serán presentados debidamente firmados por profesional matriculado y representante técnico de la empresa contratista.



En caso de que por razones constructivas o de avance de las tareas sea necesario introducir algún cambio en lo proyectado, deberá presentarse a la Inspección de Obra con la suficiente anticipación para su revisión y aprobación.

 	<b>GERENCIA DE INGENIERIA</b> <b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>REPARACIÓN PUENTE PROG.</b> <b>629,974 - RAMAL A1 - TREN DE LAS</b> <b>SIERRAS - LINEAS REGIONALES</b>	
	<i>Revisión 01</i>	
	<i>PET nº RE-VO-025-ET-01</i>	
		<i>Fecha: 12/08/2021</i>
		<i>Página 27 de 41</i>

La aprobación de la documentación de ingeniería básica e ingeniería de detalle no significará delegación de responsabilidades en la Inspección de Obra, siendo LA CONTRATISTA la única responsable por el correcto cumplimiento y ejecución de la estructura.

LA CONTRATISTA presentará el proyecto ejecutivo a la Inspección para su aprobación y su ejecución, dicha documentación constará de:

1. **Memoria descriptiva** de la totalidad de los trabajos a realizar indicando la metodología de trabajo adoptada de cada una de las distintas tareas previstas por LA CONTRATISTA. Se deberá presentar plan de izaje, sujeto a aprobación por la Inspección de Obra.
2. **Plan de trabajos/Cronograma de Tareas**, el cual deberá incluir:
  - Detalle de Rubros y sus ítems, los cuales a su vez deberán estar desglosados en sus tareas más críticas. Dichos ítems estarán identificados por diferentes colores a los efectos de simplificar su lectura.
  - Secuencia de realización de los trabajos: Se deberá especificar por etapas la secuencia que LA CONTRATISTA propone para realizar las estructuras auxiliares y los posteriores trabajos. Dicha planificación deberá ser revisada y luego aprobada, con las iteraciones que resulten necesarias, por la Inspección de Obra.
  - La planilla deberá estar dividida por días identificando los fines de semana, así como el inicio y fin de cada mes.
3. **Curva de inversión**, que deberá incluir:
  - Programa de inversiones, sobre la base del programa de trabajos. Las inversiones serán imputadas en ese programa en correspondencia con el mes en que se ejecutan las respectivas tareas.
  - Las planillas se realizarán en el programa Excel de Microsoft, por lo que la Curva Financiera deberá estar ligada a las modificaciones que sufra el Cronograma de Tareas en forma automática.
4. **Memorias de cálculo**, se prevee en particular el requerimiento como mínimo de las siguientes verificaciones:
  - 4.1 Estructura metálica del puente.
  - 4.2 Estructuras metálicas de los limitantes de altura de paso colgante para protección de impactos vehiculares.
5. **Planos**, se desarrollarán los documentos necesarios para especificar los diseños con calidad de detalle, en principio, los anexados a el presente PET como así también:
  - 5.1 Planos de prefabricación de componentes del puente metálico y apoyos.

 	<b>GERENCIA DE INGENIERIA GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>REPARACIÓN PUENTE PROG. 629,974 - RAMAL A1 - TREN DE LAS SIERRAS - LINEAS REGIONALES</b>	<i>Revisión 01</i>
		<i>PET nº RE-VO-025-ET-01</i>
		<i>Fecha: 12/08/2021</i>
		<i>Página 28 de 41</i>

5.2 Detalles, de la estructura metálica de los limitantes de altura de paso colgante para protección de impactos vehiculares.

6. Toda otra información y/o **Especificación Técnica** que a juicio de la inspección resulte de importancia para definir los trabajos a realizar en la obra.

LA CONTRATISTA deberá estudiar y revisar toda la documentación exhaustivamente, previo a su ejecución, para que no existan dudas acerca del proceso constructivo y su avance, asumiendo la responsabilidad de la obra en su carácter de Constructor de la estructura.

A tales efectos LA CONTRATISTA designará un profesional universitario matriculado con antecedentes de una competencia acorde con la importancia de la obra y que acrediten su idoneidad a satisfacción de la Inspección de Obra. Ver artículo 8.

## Artículo 19° - Descripción de los Trabajos

### 19.1 Descripción de las problemáticas

Las problemáticas que se evidencian son las siguientes:

- Estructura metálica dañada, por corrosión e impactos vehiculares.
- Deficiencia en fijaciones de vía.

### 19.2 Descripción de las tareas a realizar

Todos los trabajos requeridos deberán ser realizados 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 la presente especificación.

Los materiales producidos de interés para SOFSE serán indicados por la Inspección, transportados, clasificados y depositados a costo de LA CONTRATISTA en la Estación La Calera.



El producido, que no sea de interés para SOFSE, será retirado por LA CONTRATISTA fuera del terreno ferroviario, quedando a cargo del contratista la disposición final del mismo, sin que ello ocasione daños o perjuicios a terceros.

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.

Los trabajos a realizar consisten en la materialización de:

#### 19.2.1 TAREAS PREVIAS

Previo al comienzo de la obra se deberán realizar las siguientes tareas:

 	<b>GERENCIA DE INGENIERIA</b> <b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>REPARACIÓN PUENTE PROG.</b> <b>629,974 - RAMAL A1 - TREN DE LAS</b> <b>SIERRAS - LINEAS REGIONALES</b>	<i>Revisión 01</i>
		<i>PET nº RE-VO-025-ET-01</i>
		<i>Fecha: 12/08/2021</i>
	<i>Página 29 de 41</i>	

- Relevamiento pormenorizado del estado actual de la estructura, de la infraestructura de vía y de instalaciones existentes, de manera tal de adecuar la Memoria descriptiva presentada en instancia de Oferta a las singularidades que se evidencien en ese momento.
- Provisión y montaje de cartel de Obra.
- Construcción del obrador.
- Instalación de baños químicos para personal de obra.
- Proyecto Ejecutivo.

LA CONTRATISTA deberá proveer un cartel de obra según las especificaciones del Anexo III, instalarlo y mantenerlo durante el transcurso de la obra en el sitio que indique el Inspector de Obra.

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

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

**La suma de los Ítems 1.01 a 1.04 de la Planilla de Cotización no pueden exceder 5% del TOTAL de la Oferta.**

## **19.2.2 RETIRO Y MONTAJE DE SUPERESTRUCTURA – ARMADO DE VÍA**

### **19.2.2.1 Retiro de Estructura Existente, Montaje de Estructura y Armado de Vía**



#### Descripción de la tarea

Esta tarea, y todas las sub-tareas listadas en este ítem, comprenden el retiro del puente existente con el tramo de vía sobre el mismo y el montaje de la nueva estructura y armado de vía.

#### Alcance

Abarca el retiro del puente metálico con todos sus elementos, rieles y vigas de madera sobre el puente, además de todas las fijaciones. No se permitirá el corte con equipo de oxi-corte, por lo cual, en caso necesario, las piezas deberán ser desarmadas.

Incluye el corte de los 2 (dos) rieles a 3 (tres) metros de distancia de los estribos en zona de aproximación. Se deberán cortar mediante tronchas, este corte debe ser lo más perpendicular con una tolerancia de  $\pm 0.6$  mm tanto en el plano vertical como en horizontal, para realizar la futura soldadura. El corte de rieles con soplete queda prohibido.

 	<b>GERENCIA DE INGENIERIA</b> <b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>REPARACIÓN PUENTE PROG.</b> <b>629,974 - RAMAL A1 - TREN DE LAS</b> <b>SIERRAS - LINEAS REGIONALES</b>	<i>Revisión 01</i>
		<i>PET nº RE-VO-025-ET-01</i>
		<i>Fecha: 12/08/2021</i>
		<i>Página 30 de 41</i>

Además, contempla el retiro de fijaciones en zona de aproximación, retiro de encarriladores y contrarrieles, éstos últimos para reutilizarlos.

Los materiales producidos de interés para SOFSE, los que serán indicados por la Inspección, transportados, clasificados y depositados a costo de LA CONTRATISTA en la Estación La Calera.

Además, incluye el izaje y traslado desde el taller hasta la zona de obra y montaje mediante grúas de la nueva estructura metálica (ver Artículo 19.2.3.1 del presente Pliego), vigas de madera (ver Artículo 19.2.4.1 del presente Pliego), silletas (ver Artículo 19.2.4.2 del presente Pliego), rieles (ver Artículo 19.2.4.3 del presente Pliego) y todas las fijaciones.

Incluye la colocación de los encarriladores y contrarrieles previamente retirados, a reubicar según anexo típico: GVO-GTOA-PL-TI-XX-009- Rev. B, del presente Pliego y, además, contempla la provisión y colocación de todas las fijaciones de los contrarrieles y encarriladores y agujereados necesarios, respetando el mismo plano típico mencionado.

A su vez, contempla el montaje de los rieles (ver Artículo 19.2.4.3 del presente Pliego), con la provisión y colocación de todas las fijaciones y agujereados necesarios en los durmientes existentes, en las aproximaciones.

Incluye la ejecución de 4 (cuatro) soldaduras aluminotérmicas entre rieles existentes y nuevos (soldadura de combinación), con los ensayos correspondientes por ultrasonido para verificar que no haya defectos en cada soldadura efectuada.

Contempla el retiro de apoyos de la estructura existente y limpieza de las soleras.

Ensayos de carga: Una vez montado el tablero metálico, y armada la infraestructura de vía sobre el mismo, se deberán efectuar los correspondientes ensayos de carga. El ensayo implica tomar las mediciones de las deformaciones que sufre la estructura metálica debido al posicionamiento en zona central y apoyos de la locomotora (prueba estática), y las generadas por el tránsito de esa misma locomotora (prueba dinámica). Las mediciones deberán efectuarse con flexímetros de adecuada sensibilidad. Los resultados deberán compararse con las flechas obtenidas por cálculo teórico. La locomotora deberá ser solicitada con antelación, y previa coordinación con la Inspección de Obra, para poder realizar el correspondiente ensayo. Se deberá realizar el ensayo previamente a la firma del Acta Recepción Provisoria de Obra.



### Procedimiento

Se requiere que sea lo más ágil posible, con lo cual se requiere que se realice con el equipamiento necesario, para retirar y transportar en su conjunto, estructura metálica más el paquete de vía (rieles + vigas de madera) sobre el puente, para luego desarmar los elementos del paquete de vía en el lugar acordado con la Inspección de Obra para su clasificación y depósito.

Se deberá realizar el armado de la estructura metálica, vigas de madera y silletas en taller, para ser transportados y montados en su conjunto.

Para la realización del desmontaje de la estructura existente, montaje de la estructura nueva, la puesta en servicio de la vía y la rehabilitación de la Ruta, habrá una única ventana de trabajo de 8hrs, sábado, domingo o feriado, a coordinar previamente con la Inspección de Obra.

Para el montaje y desmontaje se deberá proveer materiales y personal necesario para delimitar las áreas de trabajo.

 	<b>GERENCIA DE INGENIERIA</b> <b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>REPARACIÓN PUENTE PROG.</b> <b>629,974 - RAMAL A1 - TREN DE LAS</b> <b>SIERRAS - LINEAS REGIONALES</b>	<i>Revisión 01</i>
		<i>PET nº RE-VO-025-ET-01</i>
		<i>Fecha: 12/08/2021</i>
		<i>Página 31 de 41</i>

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

Todas estas tareas deberán contar con los permisos, señalizaciones, vallados y medidas de seguridad necesarias y exigidas por la Municipalidad de La Calera, Vialidad o a quién corresponda y con su correspondiente autorización gestionada por LA CONTRATISTA.

***Para izaje:***

Se deberán cumplir con todos los requerimientos especificados en el siguiente Anexo: GTOA-RIC-ET-002 del presente Pliego (Especificación Técnica Requerimientos para Izaje de Cargas).

***Para rieles:***

Al colocarse en la vía, la alineación y nivelación longitudinal y transversal se realizará por el lado activo del riel, para garantizar una superficie de rodadura uniforme y sin discontinuidades. Se deberá disponer de todo el equipamiento necesario para realizar las mediciones pertinentes.



Los rieles deberán quedar perfectamente alineados, respetando la trocha existente y 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".

***Para soldaduras aluminotérmicas:***

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. 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 la Inspección de Obra. 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. Posteriormente se realizará un control de la calidad de los trabajos, por algún método de ensayo no

 	<b>GERENCIA DE INGENIERIA</b> <b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>REPARACIÓN PUENTE PROG.</b> <b>629,974 - RAMAL A1 - TREN DE LAS</b> <b>SIERRAS - LINEAS REGIONALES</b>	<i>Revisión 01</i>
		<i>PET nº RE-VO-025-ET-01</i>
		<i>Fecha: 12/08/2021</i>
		<i>Página 32 de 41</i>

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

#### Equipamiento

Grúa, herramientas de mano y equipos de posicionamiento para el personal.

#### Unidad de medida

La unidad de medida para esta tarea es GI (Global).

### **19.2.3 ESTRUCTURA METÁLICA**

El planteo previsto considera la fabricación en su totalidad en taller, en un tramo transportable a ser montado en obra, logrando un montaje ágil.

La ubicación del taller de prefabricación y planta de galvanizado deberán estar ubicados a menos de 50km de la Ciudad de La Calera, Córdoba. De lo contrario la Contratista tendrá a su cargo el traslado del personal de la Inspección de Obra, tanto al taller de prefabricación o a la planta de galvanizado, las veces que la Inspección lo requiera necesario.

#### **19.2.3.1 Provisión de Estructura Metálica**

##### Descripción de la tarea

Esta tarea, y todas las sub-tareas listadas en este ítem, comprenden el trabajo de fabricación, incluyendo mecanizado, soldaduras, preparación de superficies de todos los elementos metálicos del puente a ejecutar.



##### Alcance

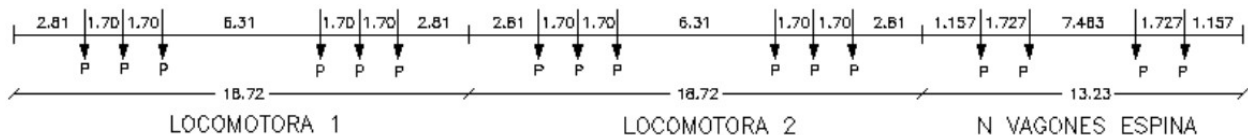
Contempla el diseño y dimensionamiento de la estructura metálica, con toda la ingeniería de detalle, sujeto a relevamiento previo de las condiciones existentes en obra. Toda la ingeniería deberá ser aprobada previamente por la Inspección de Obra.

Se deberá tomar como estado de carga según los requerimientos del “Reglamento Argentino para el Proyecto y Construcción de Puentes Ferroviarios de Acero Remachado”, teniendo a su vez en cuenta los requerimientos adicionales de la “Instrucción Técnica complementaria para el Cálculo Estructural de Puentes Ferroviarios”.

Además, se deberá realizar una verificación adicional con el estado de carga según los requerimientos del “Reglamento Argentino para el Proyecto y Construcción de Puentes Ferroviarios de Acero Remachado”, considerando 2 locomotoras acopladas y las distancias y cargas por eje, la envolvente de cargas móviles según el siguiente esquema:



 	<b>GERENCIA DE INGENIERIA</b> <b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>REPARACIÓN PUENTE PROG.</b> <b>629,974 - RAMAL A1 - TREN DE LAS</b> <b>SIERRAS - LINEAS REGIONALES</b>	
	<i>Revisión 01</i>	
	<i>PET nº RE-VO-025-ET-01</i>	
		<i>Fecha: 12/08/2021</i>
		<i>Página 33 de 41</i>



Considerando todas las medidas en metros y  $P = 22 \text{ Ton.}$

Adicionalmente se requerirá verificación a fatiga según AREMA.

En el caso de realizarse la verificación mediante software especializado, solo se podrán modelar como barras aquellas partes que cumplan con las relaciones dimensionales o de las hipótesis correspondientes.

Se deberá contemplar para el dimensionamiento del puente, el nivel actual de los estribos, los apoyos, los espesores de las vigas de madera y silletas, para que quede perfectamente nivelada con la vía existente en las aproximaciones, todo el relevamiento planialtimétrico se deberá realizarse con el nivel de precisión de una estación total.

Se deben mantener los puntos de apoyo en los estribos existentes.

La aprobación de la documentación de ingeniería básica e ingeniería de detalle no significará delegación de responsabilidades en la Inspección de Obra, siendo LA CONTRATISTA la única responsable por el correcto cumplimiento y ejecución de la estructura.

Incluye el replanteo, planos de despiece de partes a prefabricar, uniones, tratamiento de galvanizado por inmersión en caliente de toda superficie metálica.



Contempla la aplicación del tratamiento de galvanizado por inmersión en caliente según especificación técnica del anexo: GVO-GTOA-ET-EP-XX-005- Rev. 0 (Especificación Técnica Galvanizado por inmersión en caliente) del presente Pliego, a todos los componentes metálicos del puente.

Contempla el diseño y agujereado en el ala superior de las vigas principales, para fijar las vigas de madera con bulones pasantes, se deberá realizar 2 (dos) agujeros por cada viga de madera, 1 (uno) en cada ala por viga de madera.

En el diseño, se debe contemplar los puntos de fijación de los Limitantes de altura de paso colgante para protección de impactos vehiculares (Artículo 19.2.3.2, del presente Pliego), a ambos lados del puente, el mismo se sujetará con uniones puntuales.

Además, incluye la provisión de 4 (cuatro) apoyos metálicos, con las mismas características que los existentes, ajustado a las dimensiones del nuevo proyecto, que permitan el desplazamiento solamente en el sentido del eje de vía, con la provisión de los anclajes a los estribos.

En los puntos de apoyo de las vigas de madera en las alas superiores de las vigas en el eje de la vía deberán ser lisas, de manera que las vigas de madera tengan un apoyo completo de su superficie.

 	<b>GERENCIA DE INGENIERIA GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>REPARACIÓN PUENTE PROG. 629,974 - RAMAL A1 - TREN DE LAS SIERRAS - LINEAS REGIONALES</b>	
	<i>Revisión 01</i>	
	<i>PET nº RE-VO-025-ET-01</i>	
		<i>Fecha: 12/08/2021</i>
		<i>Página 34 de 41</i>

Incluye los traslados a la planta de galvanizado en caliente.

#### Procedimiento

Se deberá verificar el completo apoyo de todas las superficies.

No se podrá realizar ningún tipo de soldadura luego de haber realizado el proceso de Galvanizado por inmersión en caliente.

#### ***Para conexiones abulonadas:***

Ver Artículo 20.2 del presente Pliego.

#### ***Para conexiones soldadas:***

- Se deberá presentar un procedimiento de soldadura, regido por la Norma AWS D 1.5 y adicionalmente se considerarán los requerimientos del RECOMMENDATIONS FOR FATIGUE DESIGN OF WELDED JOINTS AND COMPONENTS -IIW document IIW-1823-07 -ex XIII-2151r4-07/XV-1254r4-07 del International Institute of Welding.
- Todas las soldaduras deberán ser ejecutadas por soldador calificado.
- Inspección visual de acuerdo a la Norma AWS D1.1. El examen cubrirá el cien por ciento (100 %) de las soldaduras.
- Se deberán realizar pruebas ultrasónicas del cien por ciento (100 %) de las soldaduras de los cordones entre alma y alas de las vigas principales, platabandas y en todas las zonas observadas por la inspección visual, según la Figura C-8.9 "Illustration of Discontinuity Acceptance Criteria for Cyclically Loaded Nontubular Connections in Tension", del AWS D1.1/D1.1M:2020.
- Los END serán realizados por personal calificado y el informe de resultados rubricado por profesional matriculado.

#### ***Para tratamiento de galvanizado en caliente:***

Ver Anexo GVO-GTOA-ET-EP-XX-005- Rev. 0 del presente Pliego.

#### Materiales



La estructura metálica deberá estar compuesta por 2 vigas principales doble T, coincidente con el eje de los rieles, de sección conformada por chapas soldadas, con rigidizadores.

Para conformar un tablero unificado se deberá disponer de planos de rigidización horizontal (2 inferior y 2 superior) y vertical (5 planos) conformado por diagonales, formando cruces, según Normas, ver Artículo 9 del presente Pliego.

Vigas principales: Acero tipo F36 (A572 Gr.50)

E = 200 000 MPa

Fy = 345 MPa

 	<b>GERENCIA DE INGENIERIA GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>REPARACIÓN PUENTE PROG. 629,974 - RAMAL A1 - TREN DE LAS SIERRAS - LINEAS REGIONALES</b>	<i>Revisión 01</i>
		<i>PET nº RE-VO-025-ET-01</i>
		<i>Fecha: 12/08/2021</i>
		<i>Página 35 de 41</i>

Fu = 510 MPa  
 Resto de Perfiles y Chapas: Acero tipo F24  
 E = 200 000 MPa  
 Fy = 235 MPa  
 Fu = 370 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

Los bulones utilizados en los medios de unión de las estructuras metálicas que conforman los puentes ferroviarios serán calidad IRAM 5453 - ASTM A325 Clase 8.8 y las homólogas para tuercas y arandelas.

Los bulones, tuercas y arandelas, serán galvanizadas por inmersión en caliente.

Todas las uniones deberán ser abulonadas a deslizamiento crítico.

El Contratista deberá presentar a la Inspección de obra Certificado de Calidad y garantía del fabricante de todos los componentes del puente.

#### Equipamiento

- Grúa, herramientas de mano y equipos de posicionamiento para el personal.



#### Unidad de medida

La tarea se cotiza, mide y certifica por kilogramo de estructura (kg).

Se reconocerá un 20% del presente ítem, una vez finalizada de la estructura metálica armada en su totalidad en taller, con ensayos de soldadura aprobados, sin el proceso de galvanizado por inmersión en caliente.

Se reconocerá un 30% del presente ítem, una vez finalizado el proceso de galvanizado por inmersión en caliente de la estructura metálica y armada en su totalidad con las vigas de madera (ver Artículo 19.2.4.1 del presente Pliego) y silletas (ver Artículo 19.2.4.2 del presente Pliego).

Se reconocerá un 50% del presente ítem, una vez finalizado el montaje de la estructura armada en su totalidad.

 	<b>GERENCIA DE INGENIERIA GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>REPARACIÓN PUENTE PROG. 629,974 - RAMAL A1 - TREN DE LAS SIERRAS - LINEAS REGIONALES</b>	<i>Revisión 01</i>
		<i>PET nº RE-VO-025-ET-01</i>
		<i>Fecha: 12/08/2021</i>
		<i>Página 36 de 41</i>

### 19.2.3.2 Provisión y colocación de Limitante de altura de paso colgante para protección de impactos vehiculares

#### Descripción de la tarea

Se colocarán estructura limitante de altura para advertir o limitar el paso de vehículos que sobrepasan la altura del puente ferroviario.

Contempla la provisión y montaje de todos los perfiles, cadenas y caños que conforman el limitante de altura para protección de impactos vehiculares y señal de altura de paso límite, según Plano típico anexo GVO-GTOA-PL-TI-XX-002 – Rev. A del presente Pliego.

#### Alcance

La tarea abarca la prefabricación de acuerdo a planos de diseño particularizado, traslado, y montaje.

Contempla la aplicación del tratamiento de galvanizado por inmersión en caliente según especificación técnica del anexo: GVO-GTOA-ET-EP-XX-005- Rev. 0 (Especificación Técnica Galvanizado por inmersión en caliente) del presente Pliego, a todos los componentes metálicos del puente.

#### 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.

Para el montaje se deberá proveer materiales y personal necesario para delimitar las áreas de trabajo.

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

El programa de la obra contempla mantener un paso vehicular constante de por lo menos un carril como mínimo.



Todas estas tareas deberán contar con los permisos, señalizaciones, vallados y medidas de seguridad necesarias y exigidas por la Municipalidad de La Calera, Vialidad o a quién corresponda y con su correspondiente autorización gestionada por LA CONTRATISTA.

#### ***Para tratamiento de galvanizado en caliente:***

Ver Anexo GVO-GTOA-ET-EP-XX-005- Rev. 0 del presente Pliego.

#### Materiales

Según plano típico adjunto.

 	<b>GERENCIA DE INGENIERIA GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>REPARACIÓN PUENTE PROG. 629,974 - RAMAL A1 - TREN DE LAS SIERRAS - LINEAS REGIONALES</b>	<i>Revisión 01</i>
		<i>PET n° RE-VO-025-ET-01</i>
		<i>Fecha: 12/08/2021</i>
		<i>Página 37 de 41</i>

Los bulones utilizados en los medios de unión de las estructuras metálicas que conforman los puentes ferroviarios serán calidad IRAM 5453 - ASTM A325 Clase 8.8 y las homólogas para tuercas y arandelas.

Los bulones, tuercas y arandelas, serán galvanizadas por inmersión en caliente.

El caño limitador deberá estar totalmente fondeados en láminas reflectivas prismáticas (tipo panal de abeja) blanco con bandas reflectivas rojas a 45°, las mismas deberán cumplir con la calidad que especifica la Norma IRAM 3952.

Las señales de altura máxima se materializarán 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 según Decreto 779/95, Anexo L.

#### 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 (de ancho para 2 carriles vehiculares), terminada con sus soportes, fijaciones e instalada.

### **19.2.4 VÍA**

#### **19.2.4.1 Provisión y colocación de Vigas de madera**



##### Descripción de la tarea

Comprende la provisión y montaje de vigas de madera de quebracho colorado chaqueño.

##### Alcance, Procedimiento y Materiales

Se considera que los nuevos durmientes cumplirán los requisitos para madera de uso estructural y serán de 2,00m x 0,20m x 0,20m, largo, ancho y alto respectivamente.

Se deberán contemplar la provisión y colocación de la fijación de las vigas de madera al ala superior de las vigas transversales, con 2 (dos) bulones pasantes por viga de madera, con 2 (dos) tuercas por bulón y arandelas planas y grower. Además del agujero pasante, se deberá realizar un agujereado en la viga de madera con mecha de copa, de una profundidad que, al colocar cada bulón, la cabeza del mismo no sobrepase la cara superior de la viga de madera, luego de fijado estos bulones, se rellenará el espacio generado con la mecha de copa, con sellado asfáltico, hasta la cara superior de la viga de madera, de manera que quede una superficie plana, sin que se produzca acumulación de agua.

 	<b>GERENCIA DE INGENIERIA GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>REPARACIÓN PUENTE PROG. 629,974 - RAMAL A1 - TREN DE LAS SIERRAS - LINEAS REGIONALES</b>	<i>Revisión 01</i>
		<i>PET nº RE-VO-025-ET-01</i>
		<i>Fecha: 12/08/2021</i>
		<i>Página 38 de 41</i>

Las vigas de madera sobre el puente 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".

### Materiales

#### **Madera de uso Estructural**

Contempla la provisión de madera de uso estructural.

Los maderas deberán ser cepilladas previamente en ambas caras.

La viga madera deberá cumplir con las Especificaciones Técnicas del anexo GVO-GTOA-ET-EM-XX-001- Rev. A - COMPONENTES ESTRUCTURALES DE MADERA, del presente Pliego.

#### **Fijaciones Madera-Estructura**

Los bulones serán de cabeza hexagonal, calidad 8.8, de  $\varnothing 1"$ x 400mm, con arandelas y la longitud tal que permita el correcto apriete.

Los bulones, tuercas y arandelas, serán galvanizadas por inmersión en caliente.

No se permite el uso de varilla roscada regular.

### 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 unidad (UN) por cada viga de madera provisto, montado y fijada apta operación.

## **19.2.4.2 Provisión y colocación de 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 anexo GVO-GTOA-PL-TI-XX-015- Rev. A en el presente Pliego.

### Alcance, Procedimiento y Materiales

Las silletas se fijarán mediante tirafondos AO, 2 (dos) por cada silleta.

 	<b>GERENCIA DE INGENIERIA</b> <b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>REPARACIÓN PUENTE PROG.</b> <b>629,974 - RAMAL A1 - TREN DE LAS</b> <b>SIERRAS - LINEAS REGIONALES</b>	<i>Revisión 01</i>
		<i>PET nº RE-VO-025-ET-01</i>
		<i>Fecha: 12/08/2021</i>
		<i>Página 39 de 41</i>

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

Las tareas se cotizan, miden y certifican por unidad (UN) colocada en vía montada apta operación.

### **19.2.4.3 Provisión de barra de rieles**

#### Descripción

Consiste en la provisión de barra de rieles nuevos.

#### Materiales

Los rieles serán tipo 49,61kg/m (100 Lbs/Yd) - PERFIL B.S. (R), según plano G.V.O. 231.

Los rieles responderán a la NORMA EN13674-1:2011 "APLICACIONES FERROVIARIAS – VÍA – RIELES – PARTE 1: RIELES VIGNOLE DE MASA MAYOR O IGUAL A 46 KG/M".

#### Unidad de medida



Las tareas se cotizan, miden y certifican por unidad (UN), la unidad es una barra de riel.

### **Artículo 20° - Especificaciones Técnicas**

#### **20.1 Condiciones de Carga**

Para el desarrollo y ejecución de los cálculos correspondientes a la ingeniería de detalle se deberán conocer y considerar las Condiciones de Carga actuales y futuras. Por condiciones de Carga se entiende el valor de la carga, su distribución y la velocidad de las formaciones.

Las condiciones de carga serán proporcionadas por SOFSE, previo a la ejecución del proyecto ejecutivo.

 	<b>GERENCIA DE INGENIERIA GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>REPARACIÓN PUENTE PROG. 629,974 - RAMAL A1 - TREN DE LAS SIERRAS - LINEAS REGIONALES</b>	<i>Revisión 01</i>
		<i>PET n° RE-VO-025-ET-01</i>
		<i>Fecha: 12/08/2021</i>
		<i>Página 40 de 41</i>

## 20.2 Conexiones abulonadas



- 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.

### Artículo 21° - 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 VI 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 VII.



 	<b>GERENCIA DE INGENIERIA</b> <b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>REPARACIÓN PUENTE PROG.</b> <b>629,974 - RAMAL A1 - TREN DE LAS</b> <b>SIERRAS - LINEAS REGIONALES</b>	<i>Revisión 01</i>
		<i>PET nº RE-VO-025-ET-01</i>
		<i>Fecha: 12/08/2021</i>
		<i>Página 41 de 41</i>

## ANEXOS

Forman parte integrante de este PETP, los siguientes anexos:

**Anexo I:** Planilla de Cotización y Planilla Modelo de Análisis de Precios.

**Anexo II:** GVO-GTOA-PL-TI-XX-009-Rev.B (Plano de contrarrieles).

**Anexo IIb:** GVO-GTOA-PL-TI-XX-015-Rev.A (Plano Silleta).

**Anexo IIc:** GVO-GTOA-PL-TI-XX-002-Rev.A (Plano Limitante de altura límite).

**Anexo IId:** GTOA-RIC-ET-002 (Especificación Técnica Requerimientos para Izaje de Cargas).

**Anexo IIe:** GVO-GTOA-ET-EP-XX-005-Rev.0 (Especificación técnica Galvanizado por inmersión en caliente).

**Anexo IIf:** GVO-GTOA-ET-EM-XX-001-Rev.A (Especificación Técnica de Componentes Estructurales de Madera).

**Anexo III:** Diseño de Cartel de Obra.

**Anexo IV:** Norma Operativa N° 16.

**Anexo IVa:** Procedimiento 002 PG HSMA.

**Anexo V:** Gálibo.

**Anexo VI:** 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.

**Anexo VII:** Fórmula para redeterminación de Precios.

Anexo I-GI

OBRA: Reparación Puente Prog. 629,974 - Ramal A1 - Tren de las Sierras - Lineas Regionales

FECHA

Celdas a completar

**PLANILLA DE COTIZACIÓN**

RAZON SOCIAL		CUIT	
CONTACTO		DIRECCION/CIUDAD/C.P	
EMAIL		TELEFONOS	

PRESUPUESTO N°		AREA USUARIA	Gerencia de Vías y Obras
CONDICION DE PAGO		REQUISICION N°	
MONEDA	Pesos ARG	PET	RE-VO-025-ET-rev0
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>						0 #iDIV/0!
1.01	Obrador y baños para el personal	gl	1		\$ -		
1.02	Cartel de Obra	gl	1		\$ -		
1.03	Relevamiento	gl	1		\$ -		
1.04	Proyecto Ejecutivo	gl	1		\$ -		
<b>2</b>	<b>RETIRO Y MONTAJE DE SUPERESTRUCTURA - ARMADO DE VÍA</b>						0 #iDIV/0!
2.01	Retiro de Estructura Existente, Montaje de Estructura y Armado de Vía	gl	1		\$ -		
<b>3</b>	<b>ESTRUCTURA METÁLICA</b>						0 #iDIV/0!
3.01	Provisión de Estructura Metálica	kg	4,400		\$ -		
3.02	Provisión y colocación de Limitante de altura de paso colgante para protección de impactos vehiculares	un	2		\$ -		
<b>4</b>	<b>VÍA</b>						0 #iDIV/0!
4.01	Provisión y colocación de Vigas de Madera	un	20		\$ -		
4.02	Provisión y colocación de Silletas	un	40		\$ -		
4.03	Provisión de Rieles	un	2		\$ -		
<b>5</b>	<b>VARIOS</b>						0 #iDIV/0!
5.01	Limpieza Periódica y Final de Obra	gl	1		\$ -		
5.02	Documentación Conforme a Obra	gl	1		\$ -		
5.03	Medios y medidas de Seguridad e Higiene	gl	1		\$ -		
<b>SUBTOTAL</b>							
IVA						21.00%	
<b>TOTAL con IVA</b>							\$

**COMENTARIOS**

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

La suma de los ítems 1.01 a 1.04 no pueden exceder 5% del TOTAL de la Oferta.

FIRMA Y ACLARACION

## ANEXO I.a

### PLANILLA MODELO DE ANALISIS DE PRECIOS

Obra **Reparación Puente Prog. 629,974 - Ramal A1 - Tren de las Sierras - Lineas Regionales**

PET **RE-VO-025-ET-rev0**

<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>0.00</b>
					0.00	
					0.00	
					0.00	
					0.00	

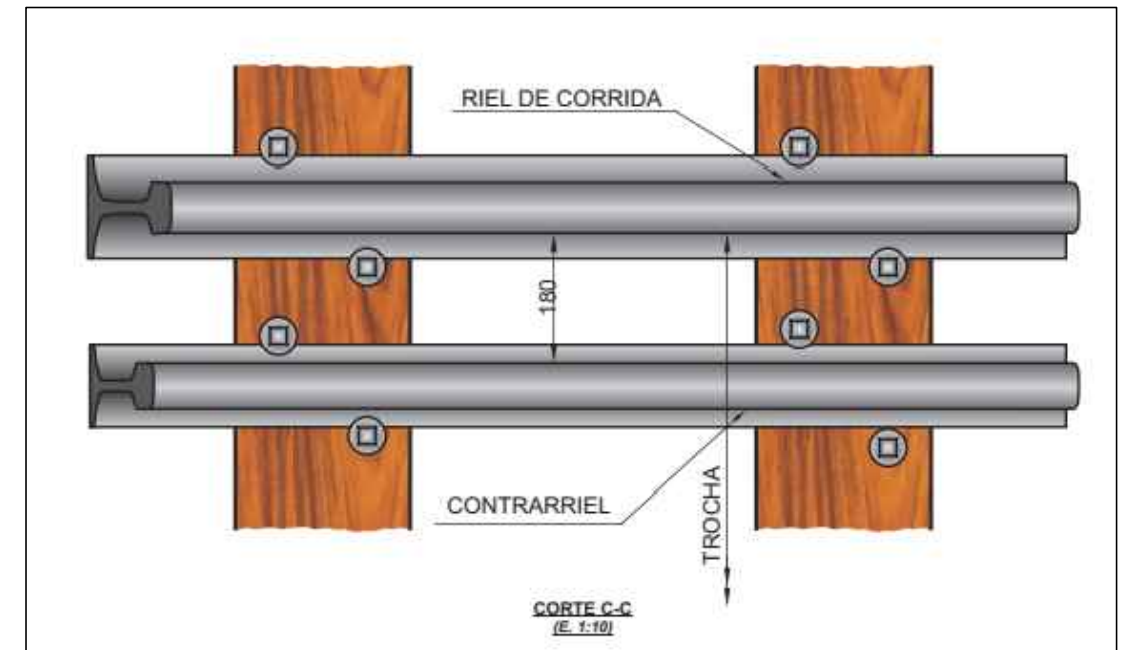
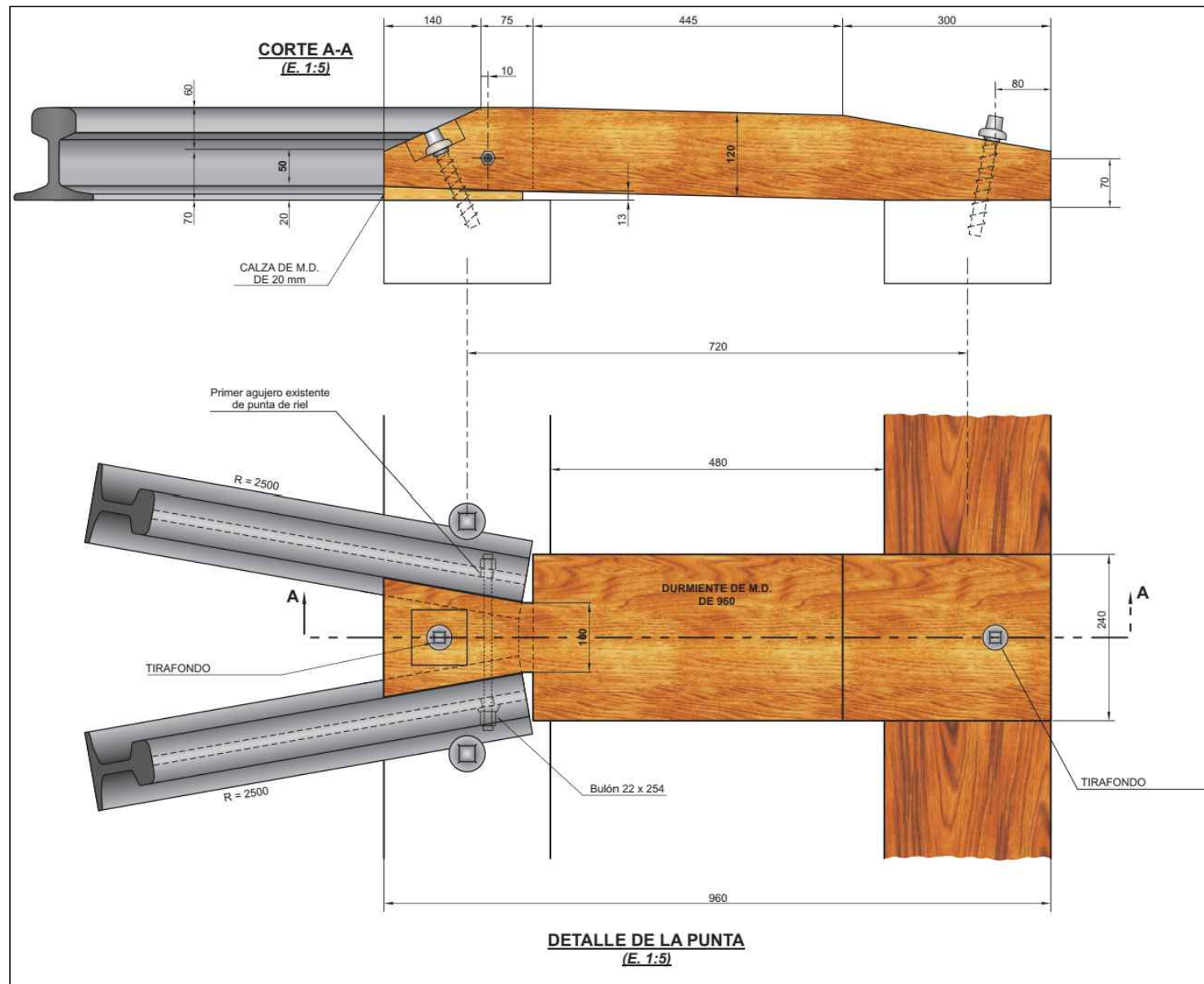
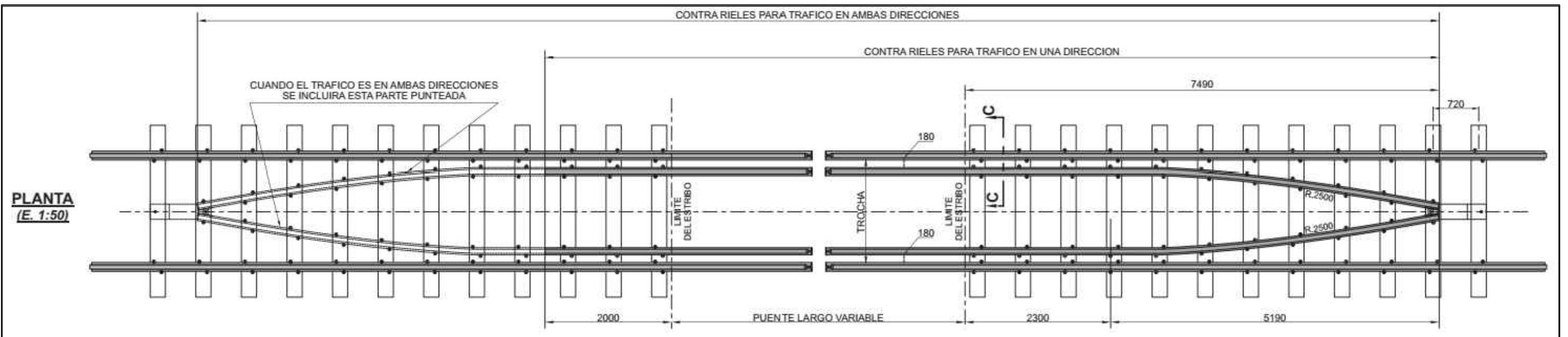
<b>B</b>	<b>MANO DE OBRA</b>					<b>0.00</b>
					0.00	
					0.00	
					0.00	
					0.00	
					0.00	

<b>C</b>	<b>TRANSPORTE</b>					<b>0.00</b>
					0.00	

<b>D</b>	<b>EQUIPOS</b>					<b>0.00</b>
					0.00	
					0.00	
					0.00	
					0.00	

<b>E</b>	<b>SUBCONTRATOS</b>					<b>0.00</b>
					0.00	
					0.00	
					0.00	

<b>F</b>	<b>COSTO COSTO (A+ B+ C+ D+ E)</b>					<b>0.00</b>
<b>G</b>	Gastos Generales (.....%) (% F)					0.00
<b>H</b>	<b>COSTO (F+ G)</b>					<b>0.00</b>
<b>I</b>	Beneficio (.....%) (% H)					0.00
<b>J</b>	Gastos financieros (.....%) (% H)					0.00
<b>K</b>	<b>PRECIO SIN IVA (H+ I+ J)</b>					<b>0.00</b>



**NOTAS:**

- DONDE LOS RIELES DE LA VIA SON DE 85 lbs O 100 LBS, LOS CONTRARRIELES DEBEN SER DE 85 lbs PERMITIENDOSE CONTRARRIELES DE 70 lbs EN VIAS DE SEGUNDA CATEGORIA.
- PARA VIAS CON RIELES DE 70 Y 74 lbs LOS CONTRA RIELES DEBEN SER DEL MISMO TIPO.
- LOS CONTRARRIELES DEBERAN ESTAR FIJADOS, EN TODA SU LONGITUD, A TODOS LOS DURMIENTES

B	2021-05-21	EMISIÓN PARA INFORMACIÓN	PLP	AC	HF
A	2020-06-15	EMISIÓN PARA INFORMACIÓN	PP	LM	HF
REV	FECHA	DESCRIPCION	EJECUTO	REVISO	APROBO

Proyecto: **DOCUMENTO TÍPICO ADECUACIÓN**

Obra de Arte -  
 Título Plano **TÍPICO DE CONTRARRIELES PARA PUENTES**



**GCIA. VIAS Y OBRAS**

Documento **GVO-GTOA-PL-TI-XX-009-B**

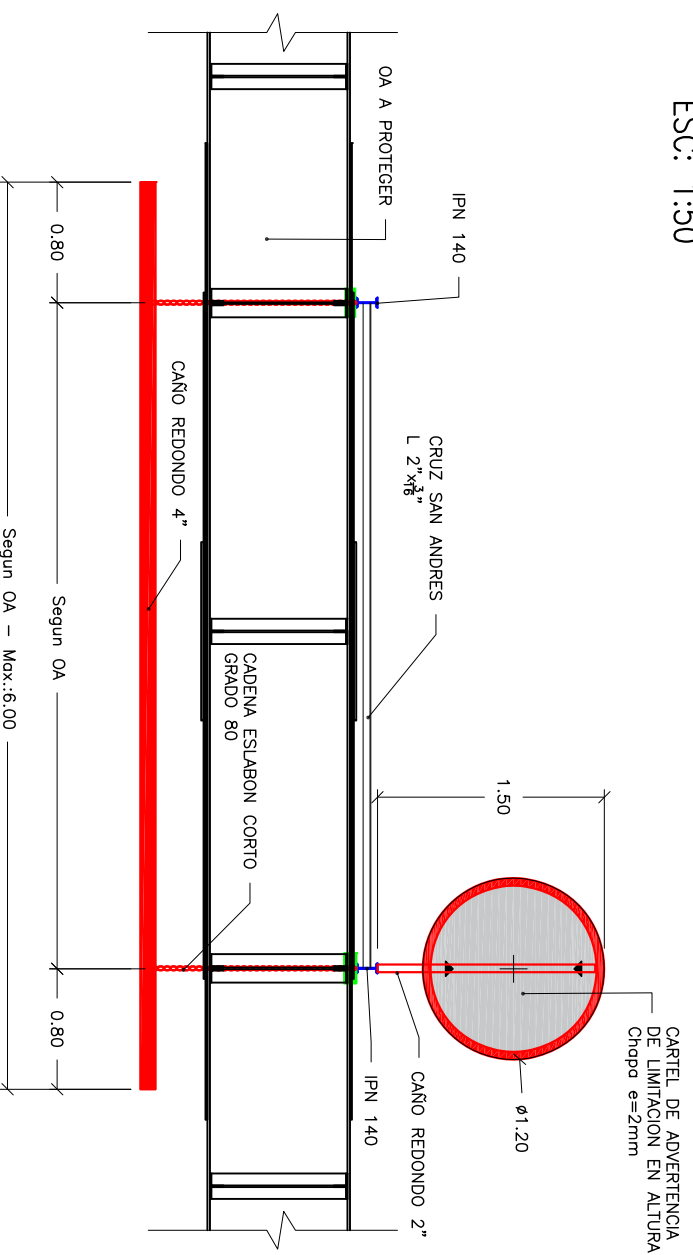
Escala	Hoja:	001	Rev.
Indicada	de:	001	B



## ESTRUCTURA LIMITANTE DE ALTURA

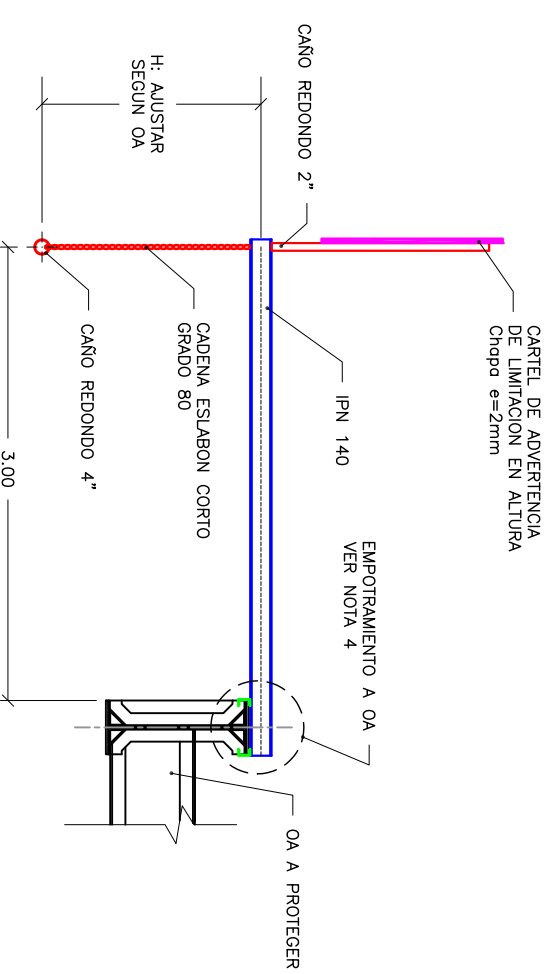
### VISTA FRONTAL

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 debiera 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 unión 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

### SIMBOLOGIA

REV	FECHA	DESCRIPCION	AC	LM	HF
0	2020-06-15	EMISION PARA INFORMACION			

Proyecto: **DOCUMENTO TÍPICO**  
Adecuación

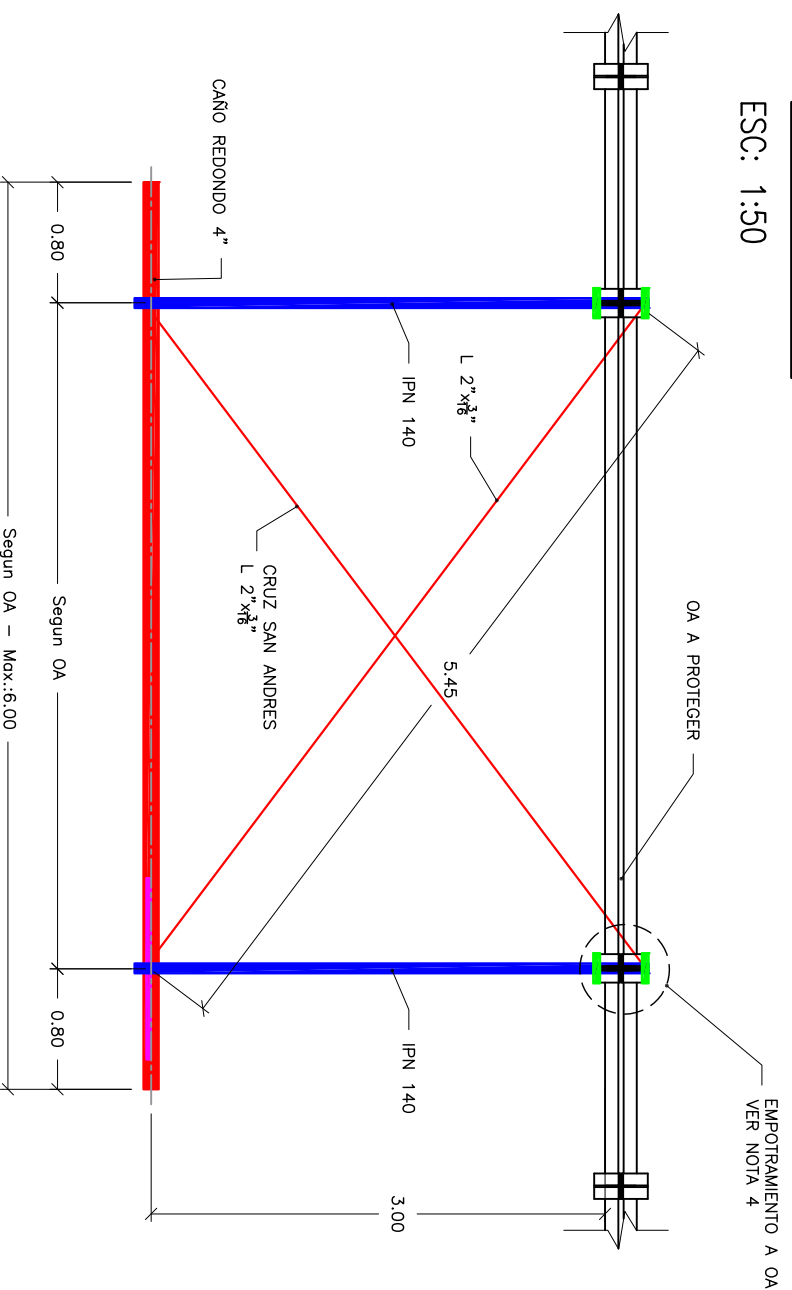
Obra de Arte - **ESTRUCTURA LIMITANTE DE ALTURA**



**GCIA. VIAS Y OBRAS**

### VISTA SUPERIOR



ESC: 1:50



Documento

GVO-GTOA-PL-TI-XX-002-A



Escala 1:50  
Hoja: 001 de: 001  
Rev. A

 	<b>Gerencia de Vía y Obras</b> <b>Gestión Técnica de Obras de Arte</b>	
	Especificación Técnica Requerimientos para Izaje de Cargas	GTOA-RIC-ET-002-Ver.1.0
		Fecha: 23/03/2021 Pág. 1 de 22

## ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

GTOA-RIC-ET-002-Requerimientos para Izaje de Cargas

	ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ
NOMBRE	GV		
FIRMA			
FECHA	23/03/2021	DD/MM/AAAA	DD/MM/AAAA

 	<b>Gerencia de Vía y Obras</b> <b>Gestión Técnica de Obras de Arte</b>	GTOA-RIC-ET-002-Ver.1.0
	<b>Especificación Técnica Requerimientos para Izaje de Cargas</b>	<i>Fecha: 23/03/2021</i>
		<i>Pág. 2 de 22</i>

## 1. IDENTIFICACIÓN Y CONTENIDO

*GVO-ET-0002-Requerimientos para Izaje de Cargas*

## 2. OBJETO

La presente especificación técnica tiene por objeto definir los requerimientos necesarios y criterios generales a seguir para realizar un izaje seguro.

## 3. ALCANCE

Aplica a todas las actividades donde se realicen izajes mecánicos con grúas o movimiento de cargas en altura a cargo de la empresa contratista y/o personal de planta.

## 4. NORMAS Y DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA

### ***Requerimientos para Equipos y Accesorios:***

Se deberá certificar todo tipo de equipos de maniobra, mecanismos y dispositivos destinados al izaje de cargas aplicando normas nacionales e internacionales. Bajo la aplicación de normas IRAM, ANSI/ASME, DIN, SAE, ISO según corresponda y siempre dentro del marco de las leyes nacionales vigentes

Normativa internacional aplicable a Rigging y Lifting, serie de normas ASME B30 (American Society of Mechanical Engineers):



Accesorios:

- ASME B30.9 – Eslingas – Estrobos.
- ASME B30.26 – Accesorios De Eslingado.
- ASME B30.10 Ganchos.

Equipos:

- ASME B30.5 Grúas Móviles.
- ASME B30.22 Grúas Brazo Articulado



 	<b>Gerencia de Vía y Obras</b> <b>Gestión Técnica de Obras de Arte</b>	GTOA-RIC-ET-002-Ver.1.0
	<b>Especificación Técnica Requerimientos para Izaje de Cargas</b>	<i>Fecha: 23/03/2021</i>
		<i>Pág. 3 de 22</i>

**Requerimientos para la Seguridad de Procedimientos y Personas:**

Leyes y Decretos Nacionales:

- Ley 19.587 Higiene y Seguridad en el Trabajo – Decreto Reglamentario Nº 351/79; Decreto 1338/96, Anexos, Modificaciones, Ampliaciones, Resoluciones y Disposiciones Vigentes.
- Ley 24.557 Riesgos del Trabajo – Decreto Reglamentario 659/96. Anexos, Modificaciones, Ampliaciones, Resoluciones y Disposiciones Vigentes.
- Decreto 911/96 Reglamento de Higiene y Seguridad para la Industria de la Construcción. Resolución S.R.T. 231/96; Res. S.R.T. 35/98; Res. S.R.T. 51/97; Res. S.R.T. 319/99, Anexos, Modificaciones, Ampliaciones, Resoluciones y Disposiciones Vigentes.

Normas Internacionales:

OSHA (Occupational Safety and Health Administración):

- OSHA 1910.179/ OSHA 1910.180/ OSHA 1910. 181/ OSHA 1926. 550/ OSHA 1926.551/ OSHA 1926.552/ OSHA 1926.553/ OSHA 1926.554.

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

**5. RESUMEN DE CONTENIDO**

Definiciones generales.

Plan de Izaje y Plan de Izaje Crítico, procedimientos y contenidos mínimos.

Equipos de maniobra y accesorios.

Personal involucrado y responsabilidades de cada uno.



Ejecución de Maniobras seguras y recomendaciones.

Documentación solicitada para la aprobación de izajes.

Anexo1 Check list Plan de Izaje no Crítico.

Anexo2 Check list Plan de Izaje Crítico.

Anexo3 Capacidad portante de Suelos (DIN 1054).

 	<b>Gerencia de Vía y Obras</b> <b>Gestión Técnica de Obras de Arte</b>	GTOA-RIC-ET-002-Ver.1.0
	Especificación Técnica Requerimientos para Izaje de Cargas	Fecha: 23/03/2021
		Pág. 4 de 22

## 6. DEFINICIONES

**Aparejo:** Es todo elemento que participa en la conexión de la carga al accesorio de izaje de carga (eslingas, accesorios)

**Eslinga:** Son cables, cadenas, mallas metálicas y fajas sintéticas, que permiten unir la carga a un dispositivo de izaje.

**Accesorios de aparejo:** Tales como grilletes, argollas, ganchos, tensores, barras, marcos separadores, ojos de izamiento, diferenciales.

**Cable de acero:** Conjunto de alambres de acero agrupados y retorcidos helicoidalmente, constituyendo una cuerda metálica capaz de resistir esfuerzos de tracción y con propiedades adecuadas de flexibilidad.



**Capacidad bruta:** Capacidad de izaje total de la grúa que figura en la tabla de carga.

**Capacidad neta:** Capacidad de la grúa después de sustraer de la capacidad bruta todos los accesorios, por ejemplo el bloque del gancho, barras separadoras, cables de izaje etc.

**Cuadrante de operación:** Son aquellas áreas con respecto a la posición de la grúa, donde se levantan y se depositan las cargas, es decir adelante, atrás, lado derecho, lado izquierdo, se debe tener en cuenta que, según la configuración del equipo de izaje estos no poseen las mismas capacidades en todos los cuadrantes.

**Estabilizadores:** Miembros de soporte asegurados a la estructura de la grúa usados para bloqueo del equipo y como elementos para dar estabilidad.

**Radio de carga:** Distancia horizontal desde el eje de rotación del equipo (grúa) al centro de gravedad de la carga.

 	<b>Gerencia de Vía y Obras</b> <b>Gestión Técnica de Obras de Arte</b>	GTOA-RIC-ET-002-Ver.1.0
	<b>Especificación Técnica Requerimientos para Izaje de Cargas</b>	<i>Fecha: 23/03/2021</i>
		<i>Pág. 5 de 22</i>

**Centro de gravedad:** Es el punto de equilibrio. El centro de gravedad de la carga se ubicara automáticamente justo abajo del punto de izaje cuando se levanta la carga con una sola línea.

**L.M.I:** (Load moment indicator) el indicador de momento de carga es un instrumento que permite determinar si la carga está suficientemente estable para ser movida por la grúa dependiendo del ángulo, longitud de pluma y capacidad del equipo.

**W.L.L:** (working load limit) límite de carga de trabajo indica la capacidad de los diferentes accesorios y equipos para izaje.

**ATS:** Análisis de Tarea Segura.

**PST:** Procedimiento Seguro de Trabajo.

**ART:** Aseguradora de riesgos del trabajo



**EPP:** Elementos de protección personal.

**Izajes menores:** Son los que cumplen, simultáneamente, las siguientes condiciones:

- El izaje se realiza con la pluma principal de la grúa sin emplear la extensión del plumín.
- El peso de la carga a elevar es igual o menor a 5 tn.
- El peso a elevar más el peso de los elementos auxiliares asociados no supera el 60% de la capacidad bruta de tabla de cargas del equipo, para la configuración y radio de trabajos correspondientes.
- No existen en el área donde se realizará el izaje, instalaciones en servicio, líneas eléctricas o edificios que puedan ser afectados por un accidente durante la maniobra.
- Estos izajes no requieren la elaboración de un Plan de izaje previo.

**Izajes no críticos:** Son los que cumplen, simultáneamente, las siguientes condiciones:

- El izaje se realiza utilizando extensiones de pluma y/o plumín.
- El peso a elevar más el peso de los elementos auxiliares asociados no supera el 70% de la capacidad bruta de tabla de la grúa, para la configuración de longitud de pluma y radio de trabajo correspondiente.
- No existen en el área del montaje, instalaciones o edificios en servicio o líneas eléctricas que puedan ser afectados por un accidente durante la maniobra.

 	<b>Gerencia de Vía y Obras</b> <b>Gestión Técnica de Obras de Arte</b>	GTOA-RIC-ET-002-Ver.1.0
	<b>Especificación Técnica Requerimientos para Izaje de Cargas</b>	Fecha: 23/03/2021
		Pág. 6 de 22

- Se utiliza una grúa auxiliar sólo para verticalizar la carga, sin que se supere para ella el límite del 70% de su capacidad de carga bruta, en las condiciones de radio y longitud de pluma previstas.
- Estos izajes requieren la elaboración de un **Plan para izaje no crítico** y un **Permiso de Trabajo**.

**Izajes críticos:** Son los que cumplen con una de las siguientes condiciones:



- El peso de la carga es igual o mayor a 50 tn.
- El peso a elevar más el peso de los elementos auxiliares asociados supera el 70% de la capacidad bruta de tabla de la grúa, para la configuración de longitud de pluma y radio de trabajo correspondiente.
- La carga se eleva cerca de equipos operando, próximo a de líneas de energía o instalaciones críticas.
- El elemento está siendo removido de una estructura.
- Izando en espacios limitados.
- Se debe efectuar izaje de personas.
- Se utilizan para el izaje dos grúas simultáneas en paralelo (eventualmente una tercera grúa si se requiere verticalizar la carga). Se usan elementos especiales para el izaje o configuraciones no estándar de grúas.
- Se utiliza para el izaje una grúa provista de dispositivos “Heavy-lift” para incrementar la capacidad de izaje de la misma con respecto a su versión normal, tales como pistas auxiliares, contrapesos o plumas adicionales, u otros que impliquen una metodología no habitual.
- Si la carga a elevar es de alta criticidad para la obra (por ej.: alto costo económico) también se lo considerará izaje crítico.
- Estos izajes requieren la elaboración de un **Plan para izaje crítico** y un **Permiso de Trabajo**.

**Personal Calificado:** Es aquél que posee experiencia técnica en el diseño, fabricación o mantenimiento de los equipos y elementos de izaje, con suficiente conocimiento de las reglamentaciones y normas correspondientes, y que tiene criterio específico para juzgar las condiciones de seguridad de los elementos de izaje y decidir acciones consecuentes para el uso seguro en maniobras de izaje.

**Personal Habilitado:** Es aquél previamente calificado y capacitado (debe poseer, si se requiere, matrícula / registro de competencia profesional), y autorizado por la empresa para cumplir con la tarea asignada en el marco de la presente guía.

## 7. PLAN DE IZAJE

El plan de izaje o procedimiento de izaje deberá explicar lo más detalladamente posible el lugar donde se realizará la maniobra, en qué consiste y relacionar a todas las empresas o subcontratistas que por uno u otro motivo estarán presentes en la misma dejando suficientemente clarificado qué operarios pueden permanecer en el área de trabajo y su función a desempeñar en cada momento.

 	<b>Gerencia de Vía y Obras</b> <b>Gestión Técnica de Obras de Arte</b>	
	<b>Especificación Técnica Requerimientos para Izaje de Cargas</b>	GTOA-RIC-ET-002-Ver.1.0
		Fecha: 23/03/2021 Pág. 7 de 22

Una vez que se disponga de toda esta información se procederá, de forma cronológica, a explicar cómo se deberá llevar a cabo la maniobra paso a paso.

Cabe aclarar que este documento debe seguir los lineamientos del **plan de seguridad integral de la obra**.

Se deberá determinar el porcentaje de capacidad bruta de una grúa, mediante los parámetros de radio de carga, longitud y ángulo de la pluma. Este proceso se hace una vez se ha establecido con precisión el peso de la carga y el radio conforme a las condiciones del sitio.

Luego se deberá determinar la configuración de la grúa, para las condiciones operativas, tales como: cuadrantes de operación, extensión de estabilizadores, contrapeso instalado, partes de línea del bloque, etc.

Se calcula el peso bruto de la carga (peso neto + peso de bloque del gancho, aparejos y otros elementos de izaje).

Se revisan las tablas de carga de la grúa, conforme a las condiciones requeridas.

Se calcula el porcentaje de capacidad de la grúa, dividiendo el peso (carga) bruto de la carga entre la capacidad bruta del equipo, multiplicado por 100.



Con base en este análisis, se evalúan diferentes opciones para mantener los márgenes de seguridad de la maniobra y del equipo.

El documento Plan de Izaje deberá incluir como mínimo los siguientes elementos:

- Definición del posicionamiento y desplazamiento del equipo de izaje o movimiento de carga.
- Forma de coordinación de movimientos en caso de uso de más de un equipo de izaje (ver izaje crítico).
- Evaluación del terreno y definición, con esquema escrito, de la forma de estabilización del equipo de izaje.
- Evaluación de las condiciones climáticas del lugar (velocidad del viento, precipitaciones, etc.)

La Supervisión asignada es responsable en asegurar que el plan de izaje se haga en conjunto y que se revise antes de realizarlo, utilizando para ello correspondiente **check list**. El Contratista, proveedor o Supervisor asignado, según resulte apropiado, deberá presentar formalmente los planes de izaje a la inspección de obra

## 8. PLAN DE IZAJE CRÍTICO

 	<b>Gerencia de Vía y Obras</b> <b>Gestión Técnica de Obras de Arte</b>	GTOA-RIC-ET-002-Ver.1.0
	<b>Especificación Técnica Requerimientos para Izaje de Cargas</b>	<i>Fecha: 23/03/2021</i>
		<i>Pág. 8 de 22</i>

Aunque puede ocurrir en cualquier momento durante un izaje o el desmantelamiento de una operación de izaje, este puede ser determinado por el supervisor, Jefe de obra, gerente del proyecto o persona calificada.

Un plan de izaje crítico requiere de una información mínima para que sea adecuado:

a) Dibujo de Vista en Elevación de la grúa, la carga y estructuras cercanas que pudieran causar problemas de interferencia. Este dibujo se debe hacer en escala y debe contener:

- Fabricante(s) de la grúa, modelo (s), y contrapeso (s) si son variables.
- Largos(s) del pescante y radio(s) de izaje.
- Elevación máxima de la carga durante el procedimiento requerido.
- Cualquier aguilón o dispositivo de izaje especial requerido.



b) Número mínimo de partes de líneas de izaje de la grúa requeridas para izar la carga.

c) Todas las eslingas, argollas y demás componentes de sujeción requeridos, identificados por capacidad, medida, largo y ubicación.

d) Dibujo en Vista en planta de la grúa, la carga y estructuras cercanas que pudieran causar problemas de interferencia. Este dibujo se debe hacer a escala y debe contener:

- La ruta de transporte que usará para posicionar la carga para el izaje
- Posición inicial de izaje de la carga incluyendo el radio.
- Secuencia de montaje (posiciones críticas)
- Posición final
- Tabulación del peso bruto de la carga incluyendo todos los bloques y el peso de Aparejo de sujeción.
- Capacidad bruta nominal de la grúa en la configuración especificada.
- Capacidad neta de izaje de la grúa detallada, cualquier deducción necesaria de la Capacidad bruta de izaje de la grúa por materiales tales como aguilones, etc.
- Cálculo del porcentaje de la capacidad neta de la grúa al que se hará el izaje.

Se recalca que ésta es la información mínima requerida para un plan de izaje significativo, en el mismo se deben agregar todos los ítems de potencial complicación considerados y todo aquello que sea requerido a criterio de la inspección de obra y no esté incluido en el presente. Sin embargo, para una operación relativamente simple, los ítems de arriba pueden suministrar suficiente información y posiblemente puedan organizarse en un solo dibujo.

 	<b>Gerencia de Vía y Obras</b> <b>Gestión Técnica de Obras de Arte</b>	GTOA-RIC-ET-002-Ver.1.0
	<b>Especificación Técnica Requerimientos para Izaje de Cargas</b>	<i>Fecha: 23/03/2021</i>
		<i>Pág. 9 de 22</i>

La Supervisión asignada será responsable en asegurar que el plan de izaje crítico se haga en conjunto y que se revise antes de llevarlo a cabo, utilizando para ello correspondiente **check list**. El Contratista, proveedor o Supervisor del lugar, según resulte apropiado, deberá presentar formalmente los planes de izaje críticos a la inspección de obra.

Nota: Los izajes Críticos deberán ser filmados completos desde dos ángulos.

## 9. EQUIPOS DE MANIOBRA Y ACCESORIOS

Para la aceptación de la operación de los diferentes equipos y accesorios el propietario deberá presentarlos en condiciones seguras de operación, cumpliendo los requisitos del fabricante, legislación y normas vigentes, presentando todos los registros y documentos que validen su uso.

Los equipos deben estar en perfectas condiciones operacionales que brinden la confianza necesaria para realizar las maniobras sin afectar o alterar condiciones de estabilidad, capacidad u operación en sitio de trabajo. Cualquier cambio o reparación se deberá hacer bajo indicaciones del fabricante.

Los equipos deberán tener operativos todos los sistemas de seguridad que proporciona el fabricante. Con su respectivo certificado de calibración y operatividad.

Se deberá asegurar que los aparejos a utilizar se correspondan con las capacidades de carga requeridas y que se encuentran en perfectas condiciones para su uso. Además se efectuará la lectura correspondiente de la Carta de Capacidades con el fin de determinar el Radio, ángulo, Longitud, altura de la Pluma y cuadrante de operación para lograr un posicionamiento y operación segura de la grúa. No se deberá en ningún caso exceder el 80 % de su capacidad.

**Table 5-1.1.1-1 Crane Load Ratings**

Type of Crane Mounting	Maximum Load Ratings, %
Locomotive, without outrigger support [Note (1)]	
Booms 60 ft (18 m) or less	85
Booms over 60 ft (18 m)	85 [Note (2)]
Locomotive, using outriggers fully extended and set	80
Crawler, without outrigger support	75
Crawler, using outriggers fully extended and set	85
Wheel mounted, without outrigger support	75
Wheel mounted, using outriggers fully extended and set, with tires off supporting surface	85
Wheel mounted, using outrigger beams partially extended and set, with tires off supporting surface	Notes (3) and (4)
Commercial truck vehicle mounted, with outrigger extended and set	85
Commercial truck mounted, using outrigger partially extended and set	Notes (3) and (4)

**NOTES:**

- (1) As a precaution while testing for free ratings, outriggers should be loosely applied; rail clamps should not be used.
- (2) The difference between the backward stability moment and the forward moment resulting from the load should not be less than 30,000 lb-ft (40 675 N-m) with the backward stability moment being the greater.
- (3) The following equation shall be used for less than full extension of all outrigger beams to find the rated capacity:

$$P \leq (T - 0.1F)/1.25$$

where

$F$  = load applied at boom tip that gives the same moment effect as boom mass

$P$  = rated capacity in the lifting direction specified

$T$  = tipping load



- (4) If crane operation with outriggers in positions other than fully extended is permitted by the crane manufacturer, specified procedures, ratings, and limitations for any configurations that are permitted shall be provided.

Fig.1 Capacidades máximas de operación según tipo grúa y accesorios, Fuente: ASME B30.22

Los ganchos, grilletes, anillos, cadenas, fajas de nylon, perchas y cables de acero deben cumplir, como mínimo, con los siguientes requisitos:

- Identificación de carga máxima admisible permitida para el trabajo.
- Poseer resistencia adecuada para el trabajo al cual se destinan.
- Cáncamos y ganchos deben ser apropiados al espesor de los cables y de las fajas.



 	<b>Gerencia de Vía y Obras</b> <b>Gestión Técnica de Obras de Arte</b>	GTOA-RIC-ET-002-Ver.1.0
	<b>Especificación Técnica Requerimientos para Izaje de Cargas</b>	<i>Fecha: 23/03/2021</i>
		<i>Pág. 11 de 22</i>

Además se deberán cumplir con los siguientes coeficientes de seguridad:  
(Valores extraídos de Ley de HyS del trabajo, Decreto Reglamentario N° 351/79)

- TRES (3) para ganchos empleados en los aparatos accionados a mano.
- CUATRO (4) para ganchos empleados en los aparatos accionados con fuerza motriz.
- CINCO (5) para aquellos que se empleen en el izado o transporte de materiales peligrosos.
- CUATRO (4) para las partes estructurales.
- SEIS (6) para los cables izadores.
- OCHO (8) para transporte de personas

## 10. PERSONAL ASIGNADO



### Supervisor de Izaje

El Supervisor de Izaje es la persona designada responsable de la planificación y ejecución de toda la operación. Para desempeñarse como tal tendrá que contar con conocimientos técnicos específicos y experiencia acreditable en estas operaciones.

El Supervisor liderará todas las operaciones de izaje en una obra.

Responsabilidades:

- Es responsable de las buenas prácticas de operación en lo concerniente al personal, equipos, materiales y ayudas necesarias para una maniobra de izaje segura.
- Analiza toda la información disponible referente a los izajes, determina la clasificación del mismo y planifica las acciones a tomar en consecuencia.
- Obtiene la información e indicaciones que le permitan definir el tipo de izaje de cada maniobra, aclarando cualquier duda que surja.
- Participa en la elaboración del Plan de Izaje.
- Obtiene las aprobaciones pertinentes.
- Designa al personal que interviene en la maniobra de izaje conforme con el Plan de Izaje.
- Verifica la posibilidad de condiciones meteorológicas adversas.
- Verifica la documentación habilitante de operadores, equipos y accesorios.
- Verifica el peso y morfología de la carga.
- Asegura que la carga sea correctamente eslingada.
- Garantiza todos los aspectos de seguridad de la maniobra y del personal.
- Establece el área de restricción y asegura que todo el personal que no está involucrado en la maniobra se encuentra fuera de la misma durante la operación.
- Verifica la presencia de interferencias, tanto aéreas como soterradas y las distancias de seguridad u otras medidas de prevención.

 	<b>Gerencia de Vía y Obras</b> <b>Gestión Técnica de Obras de Arte</b>	GTOA-RIC-ET-002-Ver.1.0
	<b>Especificación Técnica Requerimientos para Izaje de Cargas</b>	<i>Fecha: 23/03/2021</i>
		<i>Pág. 12 de 22</i>

## Operador

El Operador del equipo es el responsable de la operación, desde cuando la carga está sobre el equipo y separada del suelo, por ésta responsabilidad el operador debe tener la autoridad suficiente para negarse a realizar una maniobra, si la considera insegura. El izaje procederá solamente cuando las inquietudes del operador sean aclaradas por el Supervisor responsable, después de hacer una evaluación de los riesgos y asegurar las condiciones operativas.

El Operador deberá estar certificado por un ente externo. Todo equipo de izaje sólo puede ser operado por personal habilitado.



### Responsabilidades:

- Es responsable directo de la operación del equipo de izaje y ninguna otra persona puede entrar a la cabina durante la operación.
- Colabora con el Supervisor en la elaboración del Plan de Izaje.
- No debe realizar actividades que interfieran o afecten la atención de la maniobra.
- Responde a las indicaciones del señalero. Sin embargo, ante la señal de parada debe responder cualquiera fuese la persona que la imparta.
- Alerta al supervisor de toda irregularidad que presente la grúa durante la ejecución de la maniobra y que pueda incidir en la seguridad de la maniobra.
- Verifica las condiciones del equipo y de los elementos accesorios (cadenas, grilletes, fajas, ganchos y eslingas) antes de iniciar cada jornada.
- Verifica la vigencia de las certificaciones del equipo y de los elementos accesorios.
- Deja el equipo, cuando este no opere, en lugar que no interfiera con otras operaciones y en la posición recomendada por el fabricante.
- Conserva en buen estado los manuales de operación y de mantenimiento del equipo.
- Verifica, junto al supervisor, la aptitud y nivelación del suelo donde posiciona la grúa para la ejecución de un izaje.
- Debe estar en buenas condiciones físicas, mentales y emocionales.

## Señalero

El Señalero es la persona específicamente designada por el Supervisor para asistir al Operador del equipo en las maniobras de izaje, de manera que éstas se realicen de forma segura y eficiente. Ninguna persona que no sea el Señalero puede dirigir al operador en las maniobras de izaje.

### Responsabilidades:

 	<b>Gerencia de Vía y Obras</b> <b>Gestión Técnica de Obras de Arte</b>	GTOA-RIC-ET-002-Ver.1.0
	<b>Especificación Técnica Requerimientos para Izaje de Cargas</b>	<i>Fecha: 23/03/2021</i>
		<i>Pág. 13 de 22</i>

- Debe permanecer en su puesto de trabajo mientras haya carga suspendida, a la vista del Operador, manteniéndose comunicado y atento a cualquier eventualidad que pueda afectar la operación, al personal involucrado y a la seguridad de la carga.
- No debe realizar actividades que interfieran ó afecten la atención necesaria que se requiere para dirigir las maniobras en una operación de izaje.
- Debe utilizar el sistema de señas universales.
- En caso que no pueda tener contacto visual directo con el Operador, empleará un radio transmisor para las señas de maniobra. Nunca se debe asignar un segundo señalero para que retransmita las señas.
- Debe estar familiarizado con las eslingas, fajas y los accesorios de izaje.
- El Señalero debe estar identificado mediante el uso de un chaleco de color diferente a la vestimenta normal del personal para que sea bien identificable.

### **Eslingador**

El Eslingador es la persona designada por el Supervisor y responsable de eslingar/enganchar la carga para su correcto izaje. Una carga sólo puede ser eslingada o manejada por el Eslingador y su cuadrilla.

Responsabilidades:



- Debe conocer el uso y capacidad de cada implemento o elemento de manejo de la carga, teniendo bajo su responsabilidad el mantenimiento e inspección diaria de dichos elementos y su uso
- Todos los aparejos, eslingas o cualquier otro elemento de izaje, debe ser verificado al inicio de los trabajos por el eslingador y ante cualquier anomalía deben ser descartados.
- No debe realizar actividades que interfieran ó afecten la atención necesaria que se requiere para el manejo de la carga.

### **Escolta**

La Escolta es la persona que acompaña todo desplazamiento de la grúa desde su lugar de estacionamiento hasta el sitio de trabajo y viceversa, es decir, acompaña la movilización y desmovilización del equipo de izaje, y será una persona específicamente designada para ello por el Supervisor.

Responsabilidades:

- Debe guiar el equipo de izaje hasta el sitio de operación / estacionamiento a velocidad “paso de hombre”.

 	<b>Gerencia de Vía y Obras</b> <b>Gestión Técnica de Obras de Arte</b>	GTOA-RIC-ET-002-Ver.1.0
	<b>Especificación Técnica Requerimientos para Izaje de Cargas</b>	<i>Fecha: 23/03/2021</i>
		<i>Pág. 14 de 22</i>

- En la zona de movilización y de maniobras, la Escolta y la grúa tendrán derecho preferente de paso, y las demás personas y equipos deberán ceder el paso.
- La Escolta deberá guiar al Operador de la grúa a tomar la posición para el izaje y nadie deberá interferir con su función.

## 11. EJECUCIÓN DE MANIOBRAS

Como ya se ha mencionado la señalización de la operación de ascenso, descenso y transporte de cargas debe ser realizada por el “señalero”, entrenado en los estándares de señalización de elevación y movimiento de cargas, que utiliza señales realizadas con los brazos y manos. Están prohibidas señales como silbidos o silbatos.

No se permite la realización de izajes con vientos que superen los **40 km/h**, lluvias, tormentas u otras condiciones climáticas adversas.

La velocidad del viento se verificará en la computadora del equipo de izaje (si cuenta con este dispositivo) o se medirá con un anemómetro y el resultado de la medición se asentará en el ATS de la tarea.

Antes de iniciar el movimiento se deben verificar las siguientes condiciones:

- El trayecto por donde pasará la carga debe encontrarse no obstaculizado.
- El ángulo de las eslingas que sujetan la carga debe ser menor o igual a 90 grados.
- Los cantos vivos deberán estar protegidos y no afectan a los cables.
- Los cables no deben estar retorcidos.
- Existencia de tres personas: el gruista, un encargado de verificar que no haya nadie debajo del material transportado y otra persona, que hará indicaciones desde el suelo.
- Que la orientación de la carga esté prevista mediante cabos, sogas o cuerdas guía situados a los laterales de la pieza.
- Se debe comprobar antes de desenganchar las eslingas que la carga no va a caer tumbada, rodando o va a moverse de cualquier otra manera. Solo podrá desengancharse el elemento pesado cuando el encargado que está dirigiendo la maniobra dé la autorización.
- La carga suspendida nunca debe ser movida sobre personas
- Solo podrán acercarse a desenganchar cuando la carga esté completamente apoyada en el suelo o posición final. No habrá nadie esperando la carga para engancharla en el aire y conducirla “a empujones” hasta el lugar de depósito, ni NADIE conducirá la carga mediante otro objeto.

### Estabilización de grúas

Las grúas siempre deberán estar posicionadas uniformemente niveladas, operando dentro de una tolerancia de inclinación menor o igual al 1% (ej.: 3cm en 3m) y apoyadas sobre piso firme. Todos los

estabilizadores de las grúas deberán asentarse sobre placas de apoyo o planchas de suficiente porte, según las especificaciones del fabricante.

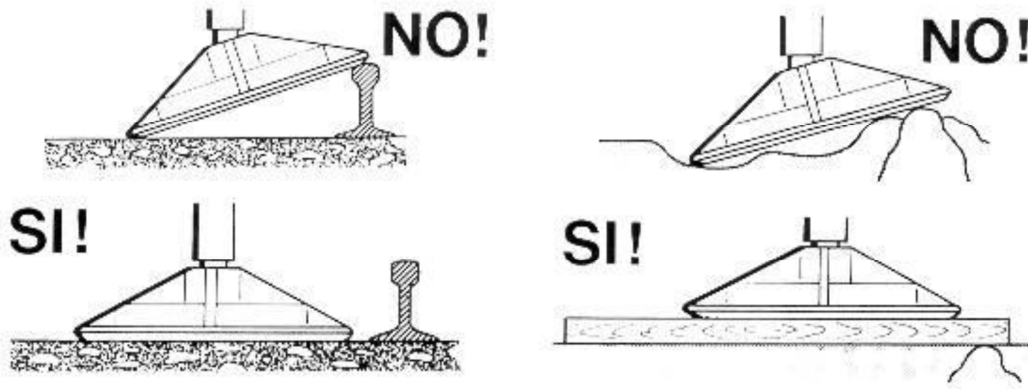


Fig.2 Apoyo de bases de los estabilizadores.

Las planchas bajo las zapatas de las grúas deben estar dispuestas formando un área de por lo menos 3 veces el área de una zapata, cubriendo totalmente el área de la misma.

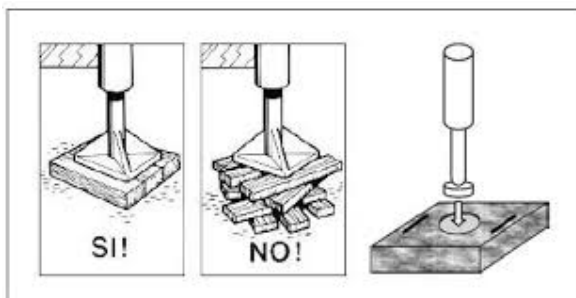
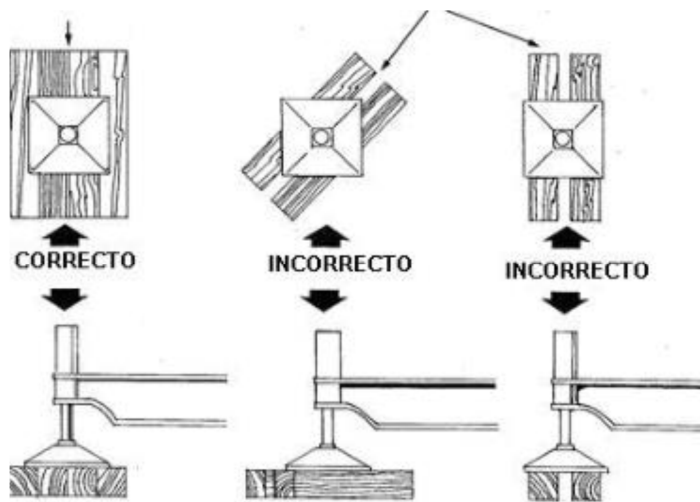


Fig.3 Colocación de placas de apoyo.

Antes de estabilizar se debe evaluar y certificar que el suelo sea apropiado para soportar el peso del equipo y la carga a ser movida. En caso de duda verificar la resistencia del suelo, de la losa, interferencias de cañerías, galerías, entre otros, a través de sondeos, proyectos, cálculos estructurales, etc.

En caso de ser necesario se realizará la nivelación, saneamiento y compactación de suelo hasta lograr las condiciones óptimas de seguridad.

Los estabilizadores deben estar totalmente extendidos, eliminando todo el peso de la máquina sobre los neumáticos, que deberán estar separados del suelo, la nivelación se evaluará en cada maniobra;

Para verificarla, deberá utilizarse el inclinómetro del equipo.

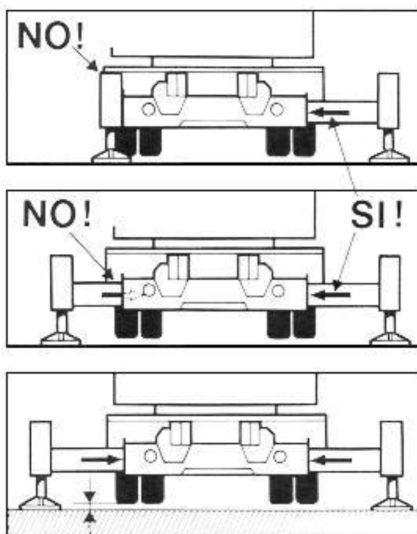


Fig.4 Posicionamiento de estabilizadores

Trabajar sobre alcantarillas o servicios públicos enterrados puede hacer que la grúa se desnivele o incluso que se vuelque.

Las zanjas o excavaciones pueden ocasionar derrumbes que involucran a la grúa. La grúa deberá estar ubicada a por lo menos una y media veces la profundidad de la zanja o excavación, esto también incluye a los estabilizadores.

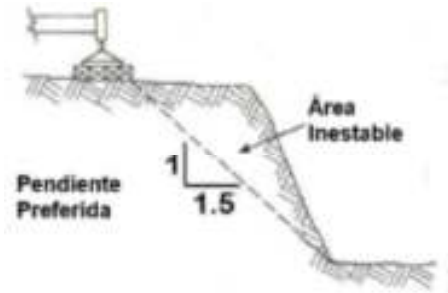


Fig.5 Distancias de seguridad respecto de bordes de taludes

Se debe tener en cuenta cuando se planifica la maniobra de izaje, que la carga nunca debe pasar por encima de los estabilizadores.

### Levantamiento de Cargas

Siempre que se realice el levantamiento de carga deberá ser por la vertical del centro de gravedad y no de otro modo como se indica en la siguiente figura:

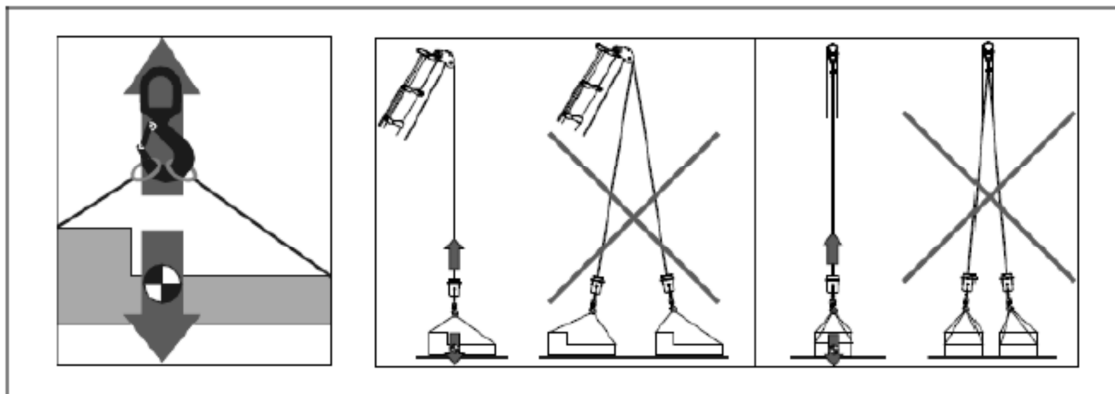




Fig.6 Centro de gravedad de la carga.

### Enganche y desenganche de Cargas

Por parte del personal auxiliar:

- No deben entrar en la zona de peligro de la grúa o equipo de maniobra hasta que lo autorice el operador.

 	<b>Gerencia de Vía y Obras</b> <b>Gestión Técnica de Obras de Arte</b>	GTOA-RIC-ET-002-Ver.1.0
	<b>Especificación Técnica Requerimientos para Izaje de Cargas</b>	Fecha: 23/03/2021
		Pág. 18 de 22

- Se enganchará/desenganchará la carga únicamente cuando la grúa o equipo de maniobra esté en total estado de inactividad y haya sido autorizado a ello por el operador.
- Abandonar la zona de peligro una vez enganchada /desenganchada la carga.
- Cuando el auxiliar haya abandonado la zona de peligro, podrán volverse a ejecutar movimientos con la grúa o equipo de maniobra.

Por parte del operador:

- Para enganchar/desenganchar la carga, es necesario que el operador entre en la zona de peligro de la grúa o equipo de maniobra.
- Se debe desconectar la grúa o equipo de maniobra desde el puesto de mando de la misma/en la consola emisora del mando a distancia.

#### Interferencia con líneas eléctricas

Antes de cualquier izaje se deberá verificar la presencia de líneas eléctricas que pudieran interferir con la maniobra. En caso de duda se asumirá que están con tensión.

Siempre que las grúas puedan hacer un contacto potencial con una fuente de energía eléctrica, deben estar conectadas a tierra a través de la estructura del equipo.

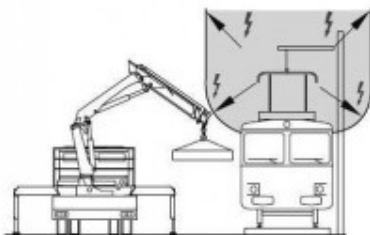
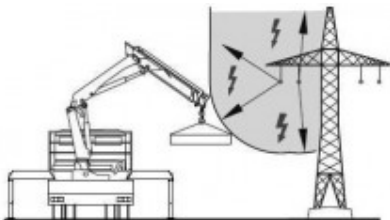


Fig.7 Esquema distancias de seguridad a líneas eléctricas



**Table 5-3.4.5.1-1 Required Clearance for Normal Voltage in Operation Near High-Voltage Power Lines and Operation in Transit With No Load and Boom or Mast Lowered**

Normal Voltage, kV (Phase to Phase)	Minimum Required Clearance, ft (m) [Note (1)]
<b>Operation Near High-Voltage Power Lines</b>	
Up to 50	10 (3.05)
Over 50 to 200	15 (4.60)
Over 200 to 350	20 (6.10)
Over 350 to 500	25 (7.62)
Over 500 to 750	35 (10.67)
Over 750 to 1,000	45 (13.72)
<b>Operation in Transit With No Load and Boom or Mast Lowered</b>	
Up to 0.75	4 (1.22)
Over 0.75 to 50	6 (1.83)
Over 50 to 345	10 (3.05)
Over 345 to 750	16 (4.87)
Over 750 to 1,000	20 (6.10)

**NOTE:**

- (1) Environmental conditions such as fog, smoke, or precipitation may require increased clearances.

Fig.8 Distancias de seguridad a líneas eléctricas, Fuente: ASME B30.22

Los movimientos horizontales y verticales de los cables eléctricos ocasionados por el viento o el clima deberán agregarse a los espacios libres mínimos.



**Vallado y Señalización**

Previo a la realización de cualquier maniobra de izaje, se deberá establecer un vallado perimetral en la zona de maniobra, de manera de mantener al personal ajeno fuera del área de influencia de la misma.

En tal sentido, el Supervisor de Izaje deberá determinar el recorrido de la carga durante la maniobra, tanto en su proyección horizontal como en elevación. Dicho recorrido deberá estar consensuado con el Operador del equipo de izaje y conforme con el Plan de Izaje.

El vallado se realizará con conos y/o vallas rígidas.

El vallado sólo deberá retirarse al finalizar completamente TODAS las maniobras y/o movimientos.

 	<b>Gerencia de Vía y Obras</b> <b>Gestión Técnica de Obras de Arte</b>	GTOA-RIC-ET-002-Ver.1.0
	<b>Especificación Técnica Requerimientos para Izaje de Cargas</b>	<i>Fecha: 23/03/2021</i>
		<i>Pág. 20 de 22</i>

Se colocarán carteles con la leyenda “PELIGRO, CARGA SUSPENDIDA” o similar, dispuesto de forma tal que puedan ser vistos desde cualquier punto de aproximación al área.

En caso de trabajar cerca de líneas de alta tensión (LAT) se establecerán las medidas de señalización, paso y trabajo necesarias.

## 12. DOCUMENTACIÓN

En todos los casos las certificaciones serán emitidas por empresas reconocidas y conforme a la normativa vigente.

A continuación se menciona la documentación básica a presentar por la contratista:



- Plan de Izaje o plan de izaje crítico(cuando corresponda)
- Informes, memorias de cálculo, verificaciones estructurales, de resistencia del suelo, cercanía de taludes, zanjas, entibaciones, interferencias de cañerías, galerías, otras estructuras etc. En caso de ser necesario la inspección de obra podrá solicitar estudios adicionales, sondeos, proyectos complementarios, apuntalamientos, etc.
- Toda aquella documentación que sea relevante para la inspección de obra y no se encuentre en este listado.

Sobre los equipos de Maniobra y accesorios:

- Póliza de seguro de los equipos de maniobra.
- Comprobante del pago de las pólizas de seguro.
- Certificación técnica de los equipos de maniobra.
- Manual de operación y mantenimiento del equipo (en español)
- Formatos de registro
- Tablas de capacidad de la maquina (en español)
- Certificación vigente del LMI
- Check List con el mantenimiento de equipos de maniobra.
- Check list previo izajes y formulario de aprobación de maniobra.
- Listado y relevamiento de todos los elementos de Izaje a utilizar. (Eslingas, fajas, grilletes, perchas, etc.)
- Certificación de todos los elementos de Izaje a utilizar que incluya capacidad de carga máxima. (Eslingas, fajas, grilletes, perchas, etc.)
- Certificación de calibración y operatividad de todos los sistemas de seguridad proporcionados por el fabricante.

Sobre el personal involucrado:

- Listado e identificación del personal asignado a las tareas.
- Certificación de los operadores de los equipos de maniobra.
- ATS donde se incluya la descripción de todas las tareas a realizar y sus riesgos.



 	<b>Gerencia de Vía y Obras</b> <b>Gestión Técnica de Obras de Arte</b>	GTOA-RIC-ET-002-Ver.1.0
	<b>Especificación Técnica Requerimientos para Izaje de Cargas</b>	<i>Fecha: 23/03/2021</i>
		<i>Pág. 21 de 22</i>

- Matrícula vigente del profesional de seguridad e higiene o supervisor a cargo de la maniobra.

Además, todo el personal involucrado en las tareas, tanto de la contratista como de los subcontratos, en caso que corresponda, deberá contar con Certificado de Cobertura de ART vigente, Seguro Colectivo de Vida Obligatorio al día, Certificación de capacitaciones actualizada y Certificación de entrega de Ropa y EPP.

La presentación de la totalidad de la documentación requerida es de carácter obligatorio para la realización de montajes, desmontajes y de las tareas previas a los mismos.



 	<b>Gerencia de Vía y Obras</b> <b>Gestión Técnica de Obras de Arte</b>	
	Especificación Técnica Requerimientos para Izaje de Cargas	GTOA-RIC-ET-002-Ver.1.0
		<i>Fecha: 23/03/2021</i>

**ANEXO I**  
CHECK LIST PLAN DE IZAJE NO CRÍTICO

## PLAN DE IZAJE NO CRITICO

Obra:

Contratista:

Fecha:

**CARGA A IZAR:**

PESO EQUIPO ( $W_0$ ) \_\_\_\_\_ [Tn]  
 LARGO (I) \_\_\_\_\_ [m]  
 ALTO (A) \_\_\_\_\_ [m]  
 ANCHO (B) \_\_\_\_\_ [m]

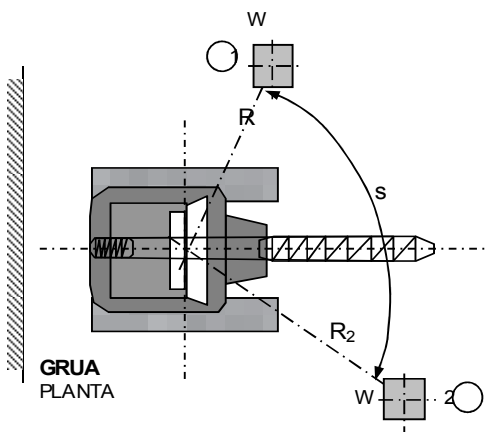
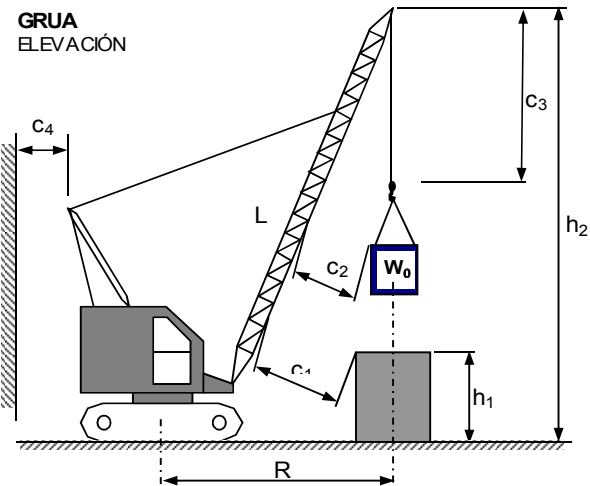
**ACCESORIOS DE IZAJE:**

ESLINGAS (Tipo/largo/capacidad): \_\_\_\_\_  
 GRILLETES (Tipo/diámetro/capacidad): \_\_\_\_\_  
 PERCHA SEPARADORA (Capacidad): \_\_\_\_\_  
 OTROS: \_\_\_\_\_

**GRÚA:**

MODELO \_\_\_\_\_ [m]  
 LARGO PLUMA (BOOM) (L) \_\_\_\_\_ [m]  
 Tipo:  Fija  Extensible  
 PESO DE LA CARGA (W) \_\_\_\_\_ [Tn]  
 ( $W_0$  + cargas AUXILIARES)  
 N° VUELTAS PASTECA \_\_\_\_\_ [c/u]  
 RADIO R1 \_\_\_\_\_ [m]  
 RADIO R2 \_\_\_\_\_ [m]  
 CAPACIDAD DE LA GRÚA: \_\_\_\_\_ [Tn]  
 CAP. GRÚA/ PESO DE CARGA: \_\_\_\_\_ [%]  
 ANGULO DE GIRO (s) \_\_\_\_\_ [grados]  
 DISTANCIA LIBRE (C1) \_\_\_\_\_ [m]  
 DISTANCIA LIBRE (C2) \_\_\_\_\_ [m]  
 DISTANCIA LIBRE (C3) \_\_\_\_\_ [m]  
 DISTANCIA LIBRE (C4) \_\_\_\_\_ [m]  
 ALTURA FUNDACIÓN (h1) \_\_\_\_\_ [m]  
 (U OBSTÁCULO)  
 ALTURA EXTREMO PLUMA (h2) \_\_\_\_\_ [m]  
 O PLUMÍN (JIB)

**GRUA ELEVACIÓN**



**AUTORIZACIÓN:**

OPERADOR	RIGGER	GESTOR RIGGER
----------	--------	---------------

Nombre y apellido: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

Firma: \_\_\_\_\_

**OBSERVACIONES:**



\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

 	<b>Gerencia de Vía y Obras</b> <b>Gestión Técnica de Obras de Arte</b>	
	Especificación Técnica Requerimientos para Izaje de Cargas	GTOA-RIC-ET-002-Ver.1.0
		<i>Fecha: 23/03/2021</i>

## ANEXO II

CHECK LIST PLAN DE IZAJE CRÍTICO

## PLAN DE IZAJE CRITICO

**Obra:** \_\_\_\_\_

**Contratista:** \_\_\_\_\_

**Fecha:** \_\_\_\_\_

**CARGA A IZAR:**

PESO EQUIPO ( $W_0$ ) \_\_\_\_\_ [Tn]  
 LARGO (l) \_\_\_\_\_ [m]  
 ALTO (A) \_\_\_\_\_ [m]  
 ANCHO (B) \_\_\_\_\_ [m]

**ACCESORIOS DE IZAJE:**

ESLINGAS (Tipo/largo/capacidad): \_\_\_\_\_  
 GRILLETES (Tipo/diámetro/capacidad): \_\_\_\_\_  
 PERCHA SEPARADORA (Capacidad): \_\_\_\_\_  
 OTROS: \_\_\_\_\_

**GRÚA N° 1:**

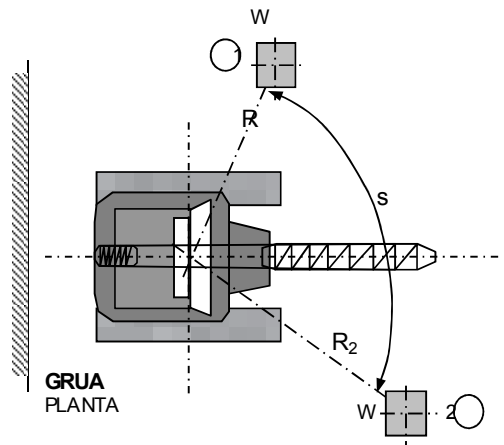
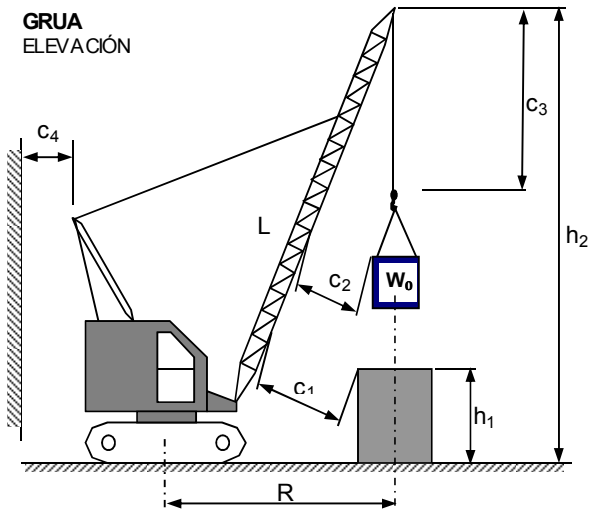
MODELO \_\_\_\_\_  
 LARGO PLUMA (BOOM) (L) \_\_\_\_\_ [m]  
 Tipo:  Fija  Extensible  
 PESO DE LA CARGA (W) \_\_\_\_\_ [Tn]  
 ( $W_0$  + cargas AUXILIARES)  
 N° VUELTAS PASTECA \_\_\_\_\_ [c/u]  
 RADIO R1 \_\_\_\_\_ [m]  
 RADIO R2 \_\_\_\_\_ [m]  
 CAPACIDAD DE LA GRÚA: \_\_\_\_\_ [Tn]  
 CAP. GRÚA/ PESO DE CARGA: \_\_\_\_\_ [%]  
 ANGULO DE GIRO (s) \_\_\_\_\_ [grados]  
 DISTANCIA LIBRE (C1) \_\_\_\_\_ [m]  
 DISTANCIA LIBRE (C2) \_\_\_\_\_ [m]  
 DISTANCIA LIBRE (C3) \_\_\_\_\_ [m]  
 DISTANCIA LIBRE (C4) \_\_\_\_\_ [m]  
 ALTURA FUNDACIÓN (h1) \_\_\_\_\_ [m]  
 (U OBSTÁCULO)  
 ALTURA EXTREMO PLUMA (h2) \_\_\_\_\_ [m]  
 O PLUMÍN (JIB)

**GRÚA N° 2:**

Aplica  No Aplica

MODELO \_\_\_\_\_  
 LARGO PLUMA (BOOM) (L) \_\_\_\_\_ [m]  
 Tipo:  Fija  Extensible  
 PESO DE LA CARGA (W) \_\_\_\_\_ [Tn]  
 ( $W_0$  + cargas AUXILIARES)  
 N° VUELTAS PASTECA \_\_\_\_\_ [c/u]  
 RADIO R1 \_\_\_\_\_ [m]  
 RADIO R2 \_\_\_\_\_ [m]  
 CAPACIDAD DE LA GRÚA: \_\_\_\_\_ [Tn]  
 CAP. GRÚA/ PESO DE CARGA: \_\_\_\_\_ [%]  
 ANGULO DE GIRO (s) \_\_\_\_\_ [grados]  
 DISTANCIA LIBRE (C1) \_\_\_\_\_ [m]  
 DISTANCIA LIBRE (C2) \_\_\_\_\_ [m]  
 DISTANCIA LIBRE (C3) \_\_\_\_\_ [m]  
 DISTANCIA LIBRE (C4) \_\_\_\_\_ [m]  
 ALTURA FUNDACIÓN (h1) \_\_\_\_\_ [m]  
 (U OBSTÁCULO)  
 ALTURA EXTREMO PLUMA (h2) \_\_\_\_\_ [m]  
 O PLUMÍN (JIB)

**GRUA ELEVACIÓN**



**AUTORIZACIÓN:**

OPERADOR	RIGGER	GESTOR RIGGER
----------	--------	---------------

Nombre y apellido: \_\_\_\_\_

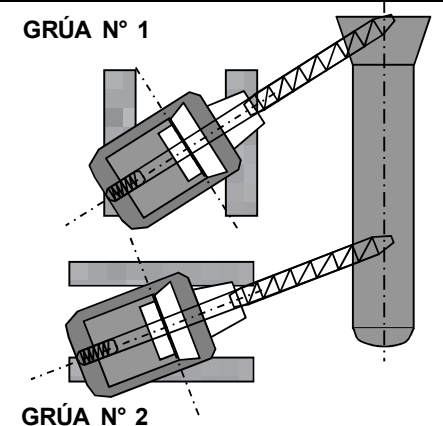
Fecha: \_\_\_\_\_

Firma: \_\_\_\_\_

**OBSERVACIONES:**



\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**GRÚA N° 1**



**GRÚA N° 2**



 	<b>Gerencia de Vía y Obras</b> <b>Gestión Técnica de Obras de Arte</b>	
	Especificación Técnica Requerimientos para Izaje de Cargas	GTOA-RIC-ET-002-Ver.1.0
		<i>Fecha: 23/03/2021</i>

## ANEXO III

CAPACIDAD PORTANTE DE SUELOS (DIN 1054)

Tablas de Capacidad portante en  $\text{KN/m}^2$  según diferentes tipos de suelo (DIN 1054):

Allowable bearing pressure

Table A.1 — Allowable bearing pressure  $\sigma_{\text{allow}}$  for strip foundations on non-cohesive soil based on adequate bearing capacity, subject to the conditions in Table A.7

Smallest embedment depth of the foundation m	Allowable bearing pressure $\sigma_{\text{allow}}$ <i>b</i> or <i>b'</i> $\text{kN/m}^2$					
	0,50 m	1,00 m	1,50 m	2,00 m	2,50 m	3,00 m
0,50	200	300	400	500	500	500
1,00	270	370	470	570	570	570
1,50	340	440	540	640	640	640
2,00	400	500	600	700	700	700
For structures with embedment depths $0,30 \text{ m} \leq d \leq 0,50 \text{ m}$ and with foundation widths <i>b</i> or $b' \geq 0,30 \text{ m}$	150					

Table A.2 — Allowable bearing pressure  $\sigma_{\text{allow}}$  for strip foundations on non-cohesive soil based on adequate bearing capacity and limitation of settlement, subject to the conditions in Table A.7

Smallest embedment depth of the foundation m	Allowable bearing pressure $\sigma_{\text{allow}}$ <i>b</i> or <i>b'</i> $\text{kN/m}^2$					
	0,50 m	1,00 m	1,50 m	2,00 m	2,50 m	3,00 m
0,50	200	300	330	280	250	220
1,00	270	370	360	310	270	240
1,50	340	440	390	340	290	260
2,00	400	500	420	360	310	280
For structures with embedment depths $0,30 \text{ m} \leq d \leq 0,50 \text{ m}$ and with foundation widths <i>b</i> or $b' \geq 0,30 \text{ m}$	150					

Table A.3 — Allowable bearing pressure  $\sigma_{allow}$  for strip foundations on silt (UL according to DIN 18196) with widths  $b$  or  $b'$  of 0,50 m to 2,00 m for stiff to very stiff consistency or a mean unconfined compression strength  $q_{u,k} > 120 \text{ kN/m}^2$

Smallest embedment depth of the foundation m	Allowable bearing pressure $\sigma_{allow}$ kN/m <sup>2</sup>
0,50	130
1,00	180
1,50	220
2,00	250

Table A.4 — Allowable bearing pressure  $\sigma_{allow}$  for strip foundations on mix grained soils (SÜ, ST, GÜ, GȪ according to DIN 18196; e.g. boulder clay) with widths  $b$  or  $b'$  of 0,50 m to 2,00 m



Smallest embedment depth of the foundation m	Allowable bearing pressure $\sigma_{allow}$ kN/m <sup>2</sup>		
	Average consistency		
	stiff ( $I_C = 0,75 - 1,00$ )	very stiff ( $I_C \approx 1,0 - 1,25$ )	hard ( $I_C > 1,25$ )
0,50	150	220	330
1,00	180	280	380
1,50	220	330	440
2,00	250	370	500
Mean unconfined compression strength $q_{u,k}$ in kN/m <sup>2</sup>	120 to 300	300 to 700	> 700

Table A.5 — Allowable bearing pressure  $\sigma_{allow}$  for strip foundations on clayey, silty soils (UM, TL, TM according to DIN 18196) with widths  $b$  or  $b'$  of 0,50 m to 2,00 m

Smallest embedment depth of the foundation m	Allowable bearing pressure $\sigma_{allow}$ kN/m <sup>2</sup>		
	Average consistency		
	stiff ( $I_C \approx 0,75 - 1,0$ )	very stiff ( $I_C \approx 1,0 - 1,25$ )	hard ( $I_C > 1,25$ )
0,50	120	170	280
1,00	140	210	320
1,50	160	250	360
2,00	180	280	400
Mean unconfined compression strength $q_{u,k}$ in kN/m <sup>2</sup>	120 to 300	300 to 700	> 700

Table A.6 — Allowable bearing pressure  $\sigma_{allow}$  for strip foundations on clay soil (TA according to DIN 18196) with widths  $b$  or  $b'$  of 0,50 m to 2,00 m

Smallest embedment depth of the foundation m	Allowable bearing pressure $\sigma_{allow}$ kN/m <sup>2</sup>		
	Average consistency		
	stiff ( $I_C \approx 0,75 - 1,00$ )	very stiff ( $I_C \approx 1,00 - 1,25$ )	hard ( $I_C > 1,25$ )
0,50	90	140	200
1,00	110	180	240
1,50	130	210	270
2,00	150	230	300
Mean unconfined compression strength $q_{u,k}$ in kN/m <sup>2</sup>	120 to 300	300 to 700	> 700

 	<b>Gerencia de Vía y Obra</b> <b>Gestión Técnica de Obras de Arte</b>	
	<b>Especificación técnica</b> <b>Galvanizado por</b> <b>inmersión en caliente</b>	GVO-GTOA-ET-EP-XX-005 Rev - 0
		<i>Enero/2020</i>
		Página 1 de 14

## 1.- OBJETO Y ALCANCE

Este documento proporciona los requisitos mínimos y generales a seguir para todos los componentes fabricados en hierro y/o acero que sean requeridos con tratamiento de galvanizado por inmersión en caliente, destinados a la construcción o reparación de obras de arte, bajo la competencia de SOFSE.

## 2.- NORMAS DE APLICACIÓN

Los siguientes documentos se mencionan en el texto de tal manera que parte o todo su contenido constituye requisitos de este documento. Para las referencias con fecha, sólo se aplica la edición citada. Para referencias sin fecha, se aplica la última edición del documento de referencia.

## 3.- TERMINOS Y DEFINICIONES

### 1.1 galvanización en caliente:

Formación de un recubrimiento de cinc y/o de aleaciones cinc-hierro sobre productos de hierro y acero por inmersión de los mismos en un baño de cinc fundido.

### 1.2 recubrimiento de galvanización en caliente:

Recubrimiento obtenido por galvanización en caliente.

### 1.3 espesor del recubrimiento:

Espesor total de cinc y/o de aleaciones de cinc.

NOTA El espesor se expresa en micrómetros,  $\mu\text{m}$ .

### 1.4 espesor de recubrimiento promedio:

Promedio de tres espesores de recubrimiento de la muestra.

### 1.5 Clase de espesor del revestimiento:

El valor numérico de la Tabla 1 en la intersección de una categoría de material y un rango de espesor.

### 1.6 Categoría del material:

Clase o tipo general de material o proceso de fabricación, o ambos, que nominalmente describe una unidad de producto, o del cual se hace una unidad de producto.

### 1.7 Artículo multiespécimen:



Unidad de producto cuya área superficial es mayor que 160 pulgadas cuadradas (100 000 mm cuadrados). Para los propósitos de control de espesor, los artículos cuya área de superficie es mayor que 160 pulgadas cuadradas se subdividen en tres secciones locales continuas, nominalmente iguales en área de superficie, cada una de las cuales constituye una muestra. En el caso de cualquier sección local que contenga más de una categoría de material o margen de espesor del acero como se detalla en la Tabla 1, esa sección tendrá más de una muestra (véase la Figura 1).

### 1.8 Muestra:

Conjunto de unidades individuales de producto de un solo lote seleccionadas de conformidad con la Sección 6.5 con el propósito de representar el lote para su aceptación. Si se toma una muestra como representante del lote para su aceptación, la muestra será tomada del lote al azar sin considerar la calidad percibida o el aspecto de cualquier unidad individual en el lote que se va a muestrear. La muestra consta de uno o más artículos de control.

### 1.9 Artículo de un solo espécimen:

Unidad de producto cuya área de superficie es igual o menor que 160 pulgadas<sup>2</sup> [100 000mm<sup>2</sup>] o que se centrifuga o de un modo similar es manipulado en el proceso de galvanización para eliminar el exceso de metal del baño de

 	<b>Gerencia de Vía y Obra</b> <b>Gestión Técnica de Obras de Arte</b>	
	<b>Especificación técnica</b> <b>Galvanizado por</b> <b>inmersión en caliente</b>	GVO-GTOA-ET-EP-XX-005 Rev - 0
		<i>Enero/2020</i>
		Página 2 de 14

galvanizado (zinc libre). Para propósitos de control de espesor, toda el área superficial de cada unidad de producto constituye una muestra. En el caso de cualquier artículo que contenga más de una categoría de material o margen de espesor de acero según se detalla en la Tabla 1, ese artículo contendrá más de una sola muestra (véase la Figura 1).

#### 1.10 Espécimen:

Superficie de un artículo de control individual o parte de un artículo de control, sobre la cual se van a realizar mediciones de espesor, que es miembro de un lote o miembro de una muestra que representa a ese lote. Para mediciones magnéticas de espesor, el espécimen excluye cualquier área de la superficie que sea sometida a procesos (tales como cortadura con llama de gas, labrado, enrosque, etc.) que se pueda esperar que den como resultado condiciones de superficie no representativas de la condición general de la superficie de control, o que es descifrado por el método de medición. La clase de espesor de revestimiento promedio mínimo para cualquier espécimen será una clase de revestimiento menor que la requerida para la categoría de material y espesor apropiados de la Tabla 1. Para una unidad de producto cuya área de superficie es igual o menor de 160 pulgadas cuadradas.

#### 1.11 Espesor de revestimiento del espécimen:

Espesor promedio de no menos de cinco mediciones de prueba sobre un espécimen, cuando se elige cada ubicación de medición para que entregue la dispersión más amplia (en todas las direcciones aplicables) de ubicaciones para la categoría acero del artículo de control dentro de los confines del volumen del espécimen.

#### 1.12 Artículo de control:

Unidad individual de producto que es miembro de la muestra y que es examinado para su conformidad con parte de esta especificación.

## 4.- CONSIDERACIONES DE DISEÑO

### 4.1 General

La contratista deberá coordinar durante la etapa de anteproyecto una reunión de interconsulta con la planta galvanizadora y la inspección de obra antes de diseñar o fabricar un producto que posteriormente se galvanizará en caliente, ya que puede ser necesario adaptar la construcción del artículo para el proceso de galvanizado en caliente.


Se desarrollará el **Plan de Galvanizado** a aplicar para la obra o suministro específico, donde se sintetizarán todas las medidas y parámetros adoptados de los especificados en el presente, para cada lote o tipo de componente a tratar, de forma tal de que las partes intervinientes prevean todos los procesos que sean necesarios desde el final de la prefabricación en taller u obra, hasta su izaje en posición dentro de la estructura.

### 4.2 Procedimiento relacionados con consideraciones de diseño

La planta asociada debe tener la capacidad adecuada para procesar los artículos que se van a recubrir con cinc por inmersión en caliente. Preferiblemente, los artículos deben diseñarse para permitir el recubrimiento en una sola operación de inmersión. Los artículos que sobrepasan la capacidad disponible pueden sumergirse parcialmente y luego invertirse en longitud o profundidad, de modo que se obtenga un recubrimiento completo. La contratista deberá considerar de forma preliminar todas las consideraciones necesarias para la elevación y manipulación de los elementos a galvanizar antes de entregarlos al galvanizador. Cuando sea necesario, la Contratista deberá consultar al galvanizador e informarle sobre cualquier limitación a la inspección de obra.

### 4.3 Características de diseño

Las características de diseño que serán recomendadas para los artículos que se vayan a galvanizar en caliente se muestran en el anexo A de la norma UNE ISO 14713-1.

 	<b>Gerencia de Vía y Obra</b> <b>Gestión Técnica de Obras de Arte</b>	GVO-GTOA-ET-EP-XX-005 Rev - 0
	<b>Especificación técnica</b> <b>Galvanizado por</b> <b>inmersión en caliente</b>	<i>Enero/2020</i>
		Página 3 de 14

ADVERTENCIA: Es esencial evitar o ventilar los compartimentos sellados, de lo contrario existe un riesgo de explosión que podría causar lesiones graves a los operadores. Este aspecto del diseño se debe considerar cuidadosamente y es esencial para mantener estándares satisfactorios de salud y seguridad para los operadores.

Además de proporcionar ventilación y drenaje en las piezas tubulares, los orificios también permiten la formación del recubrimiento en las superficies interiores, asegurando así una mejor protección del artículo. En ocasiones, con niveles suficientemente altos de tensiones residuales en el artículo, se puede producir una relajación de tensiones a la temperatura de galvanización. Esta es una de las principales causas de distorsión o del agrietamiento inesperado del artículo de acero. Son preferibles los perfiles simétricos y, en la medida de lo posible, se deberían evitar grandes variaciones en el espesor o en la sección transversal, por ejemplo, chapa fina soldada a angulares gruesos. Se deberá seleccionar las técnicas de soldado y de fabricación con el objetivo de minimizar la introducción de tensiones asimétricas. Se deberá minimizar las dilataciones térmicas diferenciales durante el soldeo y el procesado. Puede ser conveniente un tratamiento térmico antes de la galvanización en caliente.

La contratista debe consensuar con el galvanizador y con la inspección de obra los requisitos para el recubrimiento y ensamblaje de artículos fabricados antes de galvanizar. Es preferible soldar antes que galvanizar en caliente, para asegurar un recubrimiento continuo de galvanizado en caliente sobre la soldadura. Los artículos deben diseñarse de manera que faciliten el acceso y el drenaje del metal fundido y se eviten las obstrucciones de aire. Un perfil liso, que evita bordes y esquinas innecesarias, ayuda al galvanizado en caliente. Esto, combinado con el atornillado después del galvanizado, mejora la resistencia a la corrosión a largo plazo.

Las aberturas que son necesarias en las estructuras para el proceso de galvanización en caliente se realizan preferentemente antes del ensamblado y mediante corte o amolado de las esquinas de los perfiles; esto facilita la ausencia de "bolsas" en las que el exceso de cinc fundido puede solidificarse. Cuando ya se haya realizado el ensamblado, el soplete podría ser el mejor método para realizar los agujeros, ya que el espacio disponible para taladrar puede no ser suficiente para que el agujero se encuentre lo suficientemente cerca de las aristas o esquinas.

Se debería evitar la ventilación interna de las secciones huecas. Si la ventilación interna no se puede evitar, esto se debería acordar previamente con el galvanizador [véase también el capítulo A.2 punto e) de la Norma ISO 1461:2009] y la contratista debería asegurar que:

- a) Los agujeros son del máximo tamaño posible;
- b) La provisión de ventilación interna se documenta adecuadamente (por ejemplo, mediante fotografías) antes del ensamblado



#### 4.4 Diseño para almacenamiento Y transporte

Los artículos galvanizados en caliente deberían apilarse de forma adecuada para que se puedan manipular, almacenar y transportar con seguridad.

Si hay una necesidad específica de minimizar el desarrollo de manchas de almacenamiento en húmedo (principalmente óxido de cinc e hidróxido de cinc, que se forman en la superficie del recubrimiento galvanizado durante el almacenamiento de los artículos en condiciones de humedad). La contratista deberá informar al galvanizador en el momento del pedido y acordar con él las medidas de control pertinentes.

Estas medidas pueden incluir, por ejemplo, almacenaje de los artículos de manera que se permita la libre circulación del aire a través de sus superficies, el uso de espaciadores para reducir al mínimo las áreas de contacto entre las piezas, el post-tratamiento químico o evitar el apilamiento de las piezas mediante acoplado de unas sobre otras (siempre que el diseño lo permita). El retractilado puede provocar la retención de agua dentro de los artículos y las posteriores manchas de almacenamiento en húmedo.

De acuerdo con la Norma ISO 1461, la presencia de manchas de almacenamiento en húmedo no es causa de rechazo, siempre que el espesor del recubrimiento se mantenga por encima de los requisitos mínimos especificados en el momento de la inspección de aceptación.

 	<b>Gerencia de Vía y Obra</b> <b>Gestión Técnica de Obras de Arte</b>	GVO-GTOA-ET-EP-XX-005 Rev - 0
	<b>Especificación técnica</b> <b>Galvanizado por</b> <b>inmersión en caliente</b>	<i>Enero/2020</i>
		Página 4 de 14

## 5. MATERIALES Y FABRICACION DE LAS PARTES A TRATAR

### 5.1 Generalidades

La contratista debe proporcionar la especificación, grado o designación y tipo y grado de contaminación de la superficie del hierro o acero en los artículos a galvanizar al galvanizador antes de la galvanización.

NOTA 1- La presencia en aceros y metales de soldadura, en ciertos porcentajes, de algunos elementos como silicio, carbono y fósforo tiende a acelerar el crecimiento de la capa de aleación de zinc-hierro de modo que el recubrimiento puede tener un acabado mate con poca o sin capa exterior de zinc. El galvanizador tiene un control limitado sobre esta condición. La masa, forma y cantidad de trabajo en frío del producto que se está galvanizando también pueden afectar esta condición. La norma ASTM A385 proporciona una guía sobre la selección del acero y analiza los efectos de varios elementos en las composiciones de acero (por ejemplo, silicio) que influyen en el peso y la apariencia del revestimiento.

El diseño y la fabricación del producto a galvanizar deberán estar alineados con las normas ASTM A143, ASTM A384 y ASTM A385.

### 5.2 Composición del material



Ciertos elementos, en particular el silicio (Si) y el fósforo (P), si se encuentran en la superficie de acero pueden afectar a la galvanización en caliente, ya que prolongan la reacción entre el hierro y el cinc fundido.

Composición sugerida para los aceros a galvanizar.	
TIPO	CALIDAD
NORMA	ASTM A123 / A123M; ASTM A153; ASTM A385
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contenido de carbono menor al 0,25%</li> <li>• Contenido de fósforo menor al 0,05%</li> <li>• Contenido de magnesio menor a 1,35%</li> </ul> <p><b>Nota 2:</b> Los aceros con elevados contenidos en carbono (C), Silicio (Si), o Fósforo (P), pueden dar lugar a recubrimientos de superficie rugosa y aspecto gris oscuro. Pudiendo en algunos casos afectar los espesores de recubrimiento que la norma exige. En tanto este recubrimiento tenga la adherencia suficiente para el empleo previsto, <u>esta rugosidad o coloración no es causal de rechazo.</u></p> <p>Según la Norma ASTM A 385, refleja el siguiente valor para el contenido de (Si) Silicio.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contenido de silicio menor a 0,04% o bien entre 0,15% y 0,25%</li> </ul>	

### 5.3 Fundición

La superficie de las piezas de fundición debería estar lo más libre posible de porosidad y de rechupes de contracción y se debería limpiar por granallado, decapado electrolítico o por otros métodos especialmente indicados para las piezas de fundición. El decapado convencional en ácido clorhídrico no elimina los depósitos de arena de los moldes ni el grafito o el carbono de revenido de la superficie de la fundición de hierro. Para eliminar estos contaminantes es necesario el granallado. La limpieza de superficies con formas complejas puede ser realizada por empresas especializadas de galvanización que utilizan ácido fluorhídrico. Es necesario tomar medidas de precaución en el diseño de las piezas de fundición de hierro. Las piezas pequeñas de formas simples y secciones transversales macizas no plantean problemas en la galvanización, siempre que el material y el estado de la superficie sean adecuados. Las piezas de mayor tamaño deberían



 	<b>Gerencia de Vía y Obra</b> <b>Gestión Técnica de Obras de Arte</b>	
	<b>Especificación técnica</b> <b>Galvanizado por</b> <b>inmersión en caliente</b>	GVO-GTOA-ET-EP-XX-005 Rev - 0
		<i>Enero/2020</i>
		Página 5 de 14

tener un diseño equilibrado con secciones de espesor uniforme con el fin de evitar las deformaciones y las grietas ocasionadas por las tensiones térmicas. Se deberían utilizar radios interiores grandes y marcas en relieve, así como evitar los ángulos vivos y los huecos profundos.

El acabado superficial rugoso que suele tener la fundición puede provocar recubrimientos galvanizados más gruesos que los que se obtienen sobre los artículos laminados.

Los requisitos para galvanizar las piezas de fundición de hierro maleable serán los establecidos en la Especificación ASTM A47.

#### 5.4 Baño de galvanización en caliente

El zinc utilizado en el baño de galvanización debe cumplir con la Especificación B 6. Si se usa una aleación de zinc como alimentación principal del baño de galvanización, entonces el material de base utilizado para hacer esa aleación debe cumplir con la Especificación B 6.

##### Composición del baño:

El metal fundido en el volumen de trabajo del baño de galvanización debe contener no menos de un valor promedio de 98.0% de zinc por peso.



NOTA 3: El galvanizador puede optar por agregar trazas de ciertos elementos (por ejemplo, aluminio, níquel y estaño) al baño de zinc para ayudar en el procesamiento de ciertos aceros reactivos o para mejorar la apariencia cosmética del producto terminado. Se permite el uso de estos oligoelementos siempre que la composición química a granel del baño de galvanización sea al menos 98,0% de zinc en peso. Los elementos se pueden agregar al baño de galvanización como parte de una alimentación de zinc prealeado, o se pueden agregar al baño mediante el galvanizador utilizando una aleación de alimentación maestra.

#### 5.5 Estado de superficie

La superficie del metal base debería estar limpia antes de la inmersión en el cinc fundido. Se recomienda el desengrasado y el decapado con ácido para la limpieza de la superficie. Se debería evitar un decapado excesivo. La contaminación superficial que no se puede eliminar por decapado, por ejemplo, las películas de carbono (tales como los residuos de aceites de laminación), el aceite, la grasa, la pintura, algunos pulverizadores antiproyecciones para el soldeo, la escoria de soldeo, las marcas, las colas, los materiales de marcado, los aceites de fabricación y las impurezas similares, se deberían eliminar antes del decapado, ya que estos pueden derivar en áreas sin recubrir después de la galvanización. Deberían evitarse los pulverizadores antiproyecciones para el soldeo que no se eliminen durante el desengrasado y el decapado. Se prefieren los pulverizadores exentos de silicona. Se debería evitar el uso excesivo de pulverizadores para soldeo. Deberían eliminarse los líquidos para el corte del tipo emulsión quemados y los pulverizadores antiproyecciones para el soldeo quemados.

La contratista es la responsable de la eliminación de esta contaminación, y deberá solicitar la liberación de los elementos a galvanizar a la inspección de obra previo al galvanizado.

En todos los casos, la contratista acordará con el responsable de proceso de planta de galvanizado las condiciones de preparación de superficie en que la planta de tratamiento acepta recibir las partes y que procesos realizará esta, debiendo informar lo establecido por escrito a la inspección de obra.

 	<b>Gerencia de Vía y Obra</b> <b>Gestión Técnica de Obras de Arte</b>	GVO-GTOA-ET-EP-XX-005
	<b>Especificación técnica</b> <b>Galvanizado por</b> <b>inmersión en caliente</b>	Rev - 0
		<i>Enero/2020</i>
		Página 6 de 14

## 6.- PROPIEDADES DEL RECUBRIMIENTO DE CINC

### 6.1 Espesor del recubrimiento

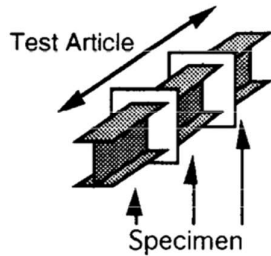
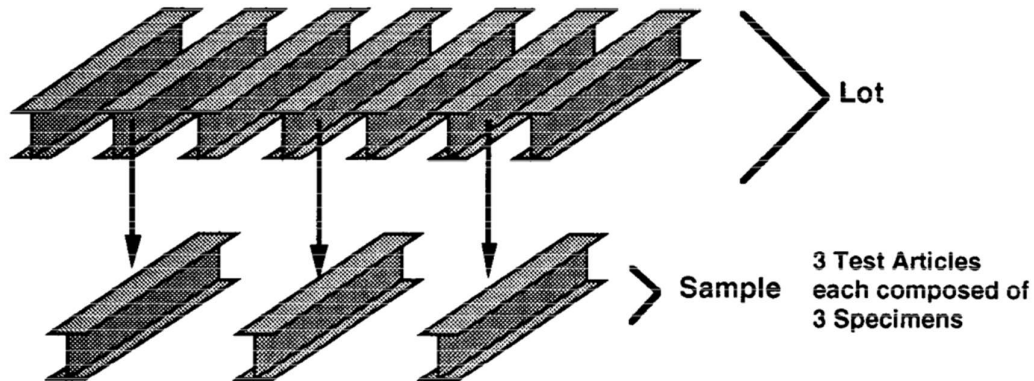
El espesor promedio del recubrimiento para todas las muestras ensayadas debe cumplir con los requisitos detallados en la Tabla 1 para las categorías y espesores del material a galvanizar. El espesor promedio mínimo de revestimiento para cualquier espécimen individual es una clase de revestimiento menor que la requerida en la Tabla 1. Cuando se galvanicen productos consistentes en varios espesores o categorías de material, las clases de espesor de revestimiento para cada rango de espesor y categoría de material serán las indicadas en la Tabla 1. La especificación de espesores de revestimiento más pesados que aquéllos requeridos por la Tabla 1 estará sujeta al acuerdo mutuo entre el galvanizador y la contratista. (La Figura 2 es una representación gráfica del muestreo y los pasos de delineación del espécimen y la Figura 3 es una representación gráfica de los pasos en la inspección del espesor del revestimiento).

Requerimientos para la galvanización por inmersión en caliente.						
ESPESORES MÍNIMOS DE RECUBRIMIENTO						
NORMA	ASTM A123 / A123M; ASTM A153; ASTM A385					
Espesores promedios mínimos de galvanizado según tipo de material (micrómetros)						
Espesor de material (mm)	<1,6	1,6 y < 3,2	3,2 a 4,8	>4,8 a <6,4	≥1/4 a <16	>16
Perfiles y placas estructurales	45	65	75	75	100	100
Flejes y barras	45	65	75	75	75	100
Chapas	45	65	75	75	75	100
Cañerías y tubos	45	45	75	75	75	75
Cable	35	50	60	65	80	80
Barra Aletada					100	80

Tabla 1 Clase de espesor de revestimiento promedio mínimo por categoría de material.

**Multi-Specimen Articles**

Articles whose Surface Area is greater than 160 sq.in. (100,000 sq. mm)

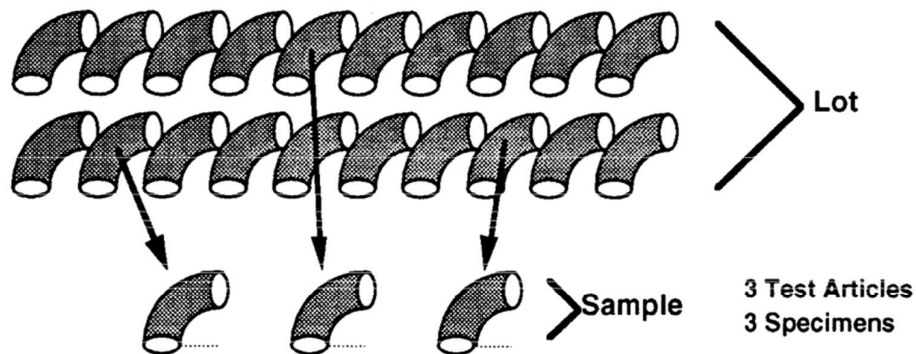


Each Specimen (5 or more measurements widely dispersed) must have Minimum Average Coating Thickness of (Table 1) -1 grade

Each Test Article in the Sample (3 Specimens each) must have Minimum Average Coating Thickness of (Table 1)

**Single-specimen Articles**

Articles whose Surface Area is equal to or less than 160 sq.in. (100,000 sq. mm)



Each Specimen (5 or more measurements widely dispersed) must have Minimum Average Coating Thickness of (Table 1) -1 grade

All Test Articles (Specimens) Together must have Minimum Average Coating Thickness of (Table 1)

FIG. 1 Single- and Multi-Specimen Articles

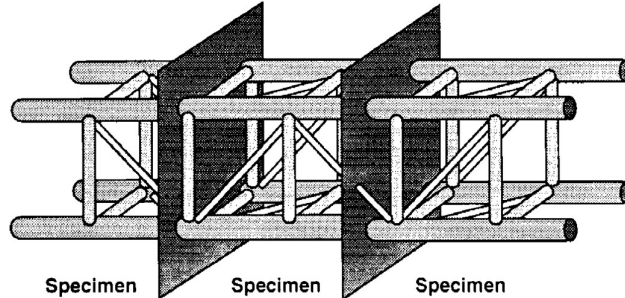


Figura 2. Artículos Hechos de muchos Componentes

Nota 4– Cada espécimen comprende nominalmente un tercio del área total de superficie del artículo. Se debe hacer un mínimo de cinco mediciones dentro del volumen de cada espécimen, lo más ampliamente disperso que se pueda dentro de ese volumen, de manera de representar lo más posible el espesor general del revestimiento dentro del volumen del espécimen.

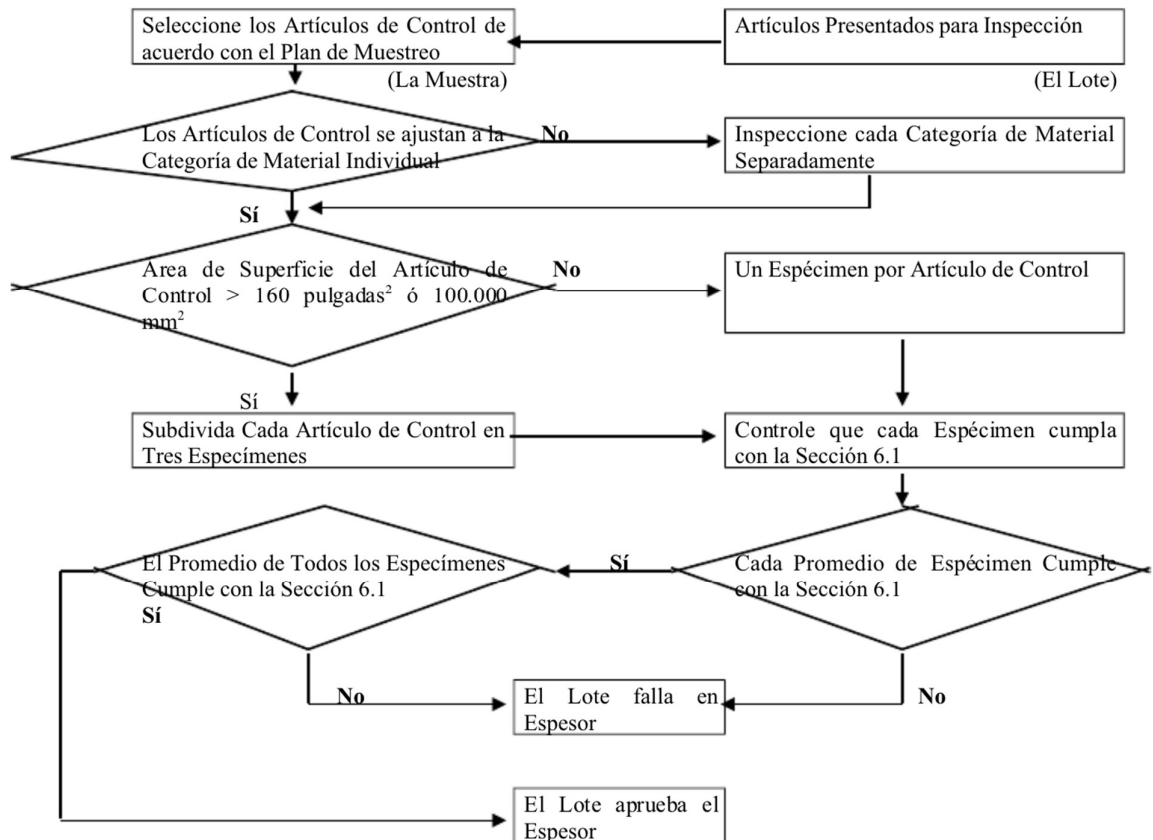




Figura 3. Etapas en la inspección del espesor del revestimiento

**6.1.1** Para artículos cuya área de superficie es mayor de 160 pulgadas cuadradas [100 000 mm<sup>2</sup>] (artículos multi-espécimen), cada artículo de control en la muestra debe cumplir los requisitos adecuados de clase de espesor de revestimiento del espécimen que incluya ese promedio general para cada artículo de prueba, debe promediar no menos de una clase de revestimiento inferior a la requerida en la Tabla 1.

 	<b>Gerencia de Vía y Obra</b> <b>Gestión Técnica de Obras de Arte</b>	GVO-GTOA-ET-EP-XX-005
	<b>Especificación técnica</b> <b>Galvanizado por</b> <b>inmersión en caliente</b>	Rev - 0
		<i>Enero/2020</i>
		Página 9 de 14

6.1.2 Para artículos cuya área de superficie es igual o menor de 160 pulgadas cuadradas [100 000 mm<sup>2</sup>] (artículos de un solo espécimen), el promedio de todos los artículos de control en la muestra debe cumplir los requisitos de clase de espesor de revestimiento promedio mínimo adecuado de la Tabla 1 y para cada artículo de control, su espesor de revestimiento de espécimen no será menos de una clase de revestimiento inferior a aquella requerida en la Tabla 1.

6.1.3 Ninguna medición individual o conjunto de mediciones en la misma ubicación general en un espécimen de prueba será causa de rechazo bajo los requerimientos de espesor de revestimiento de esta especificación siempre que cuando esas mediciones sean promediadas con las otras mediciones dispersas para determinar la clase de espesor de revestimiento del espécimen para ese espécimen, se cumplan los requisitos de 6.1.1 ó 6.1.2 según corresponda.

## 6.2 Acabado

El revestimiento será continuo (excepto según se estipula mas adelante) y razonablemente parejo y uniforme en espesor según lo permitan el peso, tamaño, forma del artículo y manipulación del artículo durante las operaciones de inmersión y drenaje en la caldera de galvanización. Excepto para el espesor de revestimiento con exceso local que interferirían con el uso del producto o lo hiciera peligroso para manejar (bordes quebrados o clavos), el rechazo del revestimiento no uniforme se hará sólo para el revestimiento en exceso visible a simple vista no relacionado con los factores de diseño como hoyos, uniones o problemas de drenaje especial (vea la Nota 5). Debido a que la suavidad de la superficie es un término relativo, una aspereza menor que no interfiera con el uso deseado del producto o una aspereza que esté relacionada con la condición de superficie como se recibió (no galvanizada), la química del acero, o la reactividad del acero al zinc no serán motivo de rechazo (vea la Nota 6). Las condiciones de la superficie relacionadas con deficiencias asociadas al diseño o fabricación según se menciona en la norma ASTM A385 no serán motivo de rechazo. El revestimiento de zinc en componentes con hilo (rosca) de artículos galvanizados bajo esta especificación estará de acuerdo con lo requerido en la Especificación A 153/A 153M. Las superficies que sigan sin revestimiento después de la galvanización se renovarán de acuerdo con los métodos de la norma ASTM A780.

Nota 5 – Los requisitos para el acabado de un producto galvanizado se aplican a un tipo de inspección visual. No se aplican al asunto de variaciones medidas de espesor de revestimiento que pueden encontrarse debido a distintos aceros o diferentes espesores de un determinado acero que se use en un ensamble.

Nota 6 – Los artículos que se preparen para el galvanizado mediante una limpieza abrasiva por lo general desarrollan un revestimiento más grueso con una superficie moderadamente más áspera.

## 6.3 Renovación.

6.3.1 Cada área sujeta a renovación será de 1 pulgada [25 mm] o menos en su dimensión más angosta.



6.3.2 El área total sujeta a renovación de cada artículo no será de más de la mitad del 1% del área de superficie accesible a recubrir en ese artículo o 36 pulgadas cuadradas por tonelada neta [256 cm por tonelada métrica] de peso de las piezas, el que sea menor.

6.3.3 El espesor de renovación será el requerido por la clase de espesor para la categoría de material adecuada y el rango de la Tabla 1 de acuerdo con los requisitos de 6.1, excepto que para la renovación que use pinturas de zinc, el espesor de renovación será 50% superior al requerido por la Tabla 1, pero no mayor de 4.0 mili pulgadas.

6.3.4 Cuando las áreas que requieran renovación excedan los criterios previamente establecidos o sean inaccesibles para la reparación, el revestimiento será rechazado.

## 6.4 Componentes con hilo (rosca) en los Ensamblajes

El revestimiento de zinc en los hilos externos no será sometido a cortes, laminado ni operaciones de acabado con herramientas a menos que se autorice específicamente por la inspección. No está prohibido que los hilos [las roscas] internos sean hilados o re-hilados después del galvanizado. Los revestimientos estarán de acuerdo con los requisitos de la Especificación A 153/A 153M.

 	<b>Gerencia de Vía y Obra</b> <b>Gestión Técnica de Obras de Arte</b>	GVO-GTOA-ET-EP-XX-005 Rev - 0
	<b>Especificación técnica</b> <b>Galvanizado por</b> <b>inmersión en caliente</b>	<i>Enero/2020</i>
		Página 10 de 14

## 6.5 Aspecto

Al despacho desde las instalaciones de galvanizado, los artículos galvanizados estarán libres de áreas sin revestir, burbujas, depósitos de flujo e inclusiones de escoria bruta. No se permitirán terrones, proyecciones, glóbulos o depósitos pesados de zinc que interfieran con el uso final del material. Los agujeros simples de ½ pulgada [12.5 mm] de diámetro o más estarán limpios y razonablemente libres de exceso de zinc. Las marcas en el revestimiento de zinc causadas por alicates u otros artículos usados para manipular el artículo durante la operación de galvanizado no serán causa de rechazo a menos que dichas marcas dejen expuesto el metal de base y las áreas de metal descubierto excedan los máximos permitidos de 6.3.1 y 6.3.2. Las piezas serán manipuladas de modo que después del galvanizado no se adhieran una a la otra durante el enfriamiento.

## 7.- CONTROL DE CALIDAD

### 7.1 Muestreo

El muestreo de cada lote será llevado a cabo de conformidad con los requisitos de esta especificación.

Un lote es una unidad de producción o embarque de la cual se puede tomar una muestra para control. A menos que se acuerde lo contrario entre el galvanizador y la contratista o se establezca dentro de esta especificación, el lote será de la siguiente manera: Para controlar en una instalación del galvanizador, un lote es uno o más artículos del mismo tipo y tamaño que comprenden un solo pedido o una sola carga de despacho, el que sea más pequeño o cualquier número de artículos identificados como lote por el galvanizador cuando éstos han sido galvanizados dentro de un solo turno de producción y en el mismo baño. Para el control después de la entrega, el lote consiste en un solo pedido o una sola carga de despacho, el que sea más pequeño, a menos que la identidad del lote, establecida de conformidad con lo anterior, se mantenga y se indique claramente en el embarque por el galvanizador. El método de selección y número de especímenes de control serán acordados entre el galvanizador y la contratista de común acuerdo con la inspección de obra. De lo contrario, los especímenes de control serán seleccionados al azar de cada lote. En este caso, el número mínimo de especímenes de cada lote será como sigue:

Número de Piezas en	Número de Especímenes
3 ó menos	todos
4 a 500	3
501 a 1200	5
1201 a 3200	8
3201 a 10.000	13
10.001 y más	20

Un espécimen de control que no cumpla los requisitos de esta especificación no se usará para determinar la conformidad con otros requisitos.



### 7.2 Métodos de Control

#### 7.2.1 Requisitos de Control

Se realizarán los siguientes controles para asegurar que el revestimiento de zinc se entregue de conformidad con esta especificación. La determinación de los controles para la adhesión y quebramiento estará sometida al acuerdo mutuo entre el galvanizador y la contratista y la inspección de obra. La inspección visual del revestimiento se hará de conformidad con los requisitos.

#### 7.2.2 Control del Espesor del Revestimiento

El espesor del revestimiento se determina por uno o más de los tres métodos descritos a continuación:

 	<b>Gerencia de Vía y Obra</b> <b>Gestión Técnica de Obras de Arte</b>	GVO-GTOA-ET-EP-XX-005 Rev - 0
	<b>Especificación técnica</b> <b>Galvanizado por</b> <b>inmersión en caliente</b>	<i>Enero/2020</i>
		Página 11 de 14

#### 7.2.2.1 Mediciones Magnéticas de Espesor

El espesor del revestimiento será determinado por mediciones magnéticas de calibre de espesor de acuerdo con la norma E 376 a menos que se usen los métodos descritos en 6.6.2.2, 6.6.2.3 u 6.6.2.4. Para cada espécimen (según se describe en 1.10) se harán cinco o más mediciones en puntos ampliamente dispersos a través del volumen ocupado por el espécimen de modo que representen de la manera más práctica posible toda el área de superficie del espécimen de control. El promedio de las cinco o más mediciones así hechas para cada espécimen es el espesor de revestimiento del espécimen.

Para artículos cuya área de superficie es mayor de 160 pulgadas cuadradas [100.000 mm<sup>2</sup>] (artículos multiespécimen según se describe en 1.7), el promedio de las tres clases de espesor de revestimiento del espécimen que comprende cada artículo de control es el espesor promedio de revestimiento para este artículo de control. Se debe evaluar un espécimen para cada categoría de acero y espesor de material dentro de los requisitos para cada espécimen del artículo de control.

Para artículos cuya área de superficie sea igual o menor que 160 pulgadas cuadradas [100.000 mm<sup>2</sup>] (artículos de un solo espécimen, según se describe en 1.9), el promedio de todas las clases de espesores de revestimiento del espécimen es el espesor promedio de revestimiento para la muestra.

En el caso de componentes con hilo, el espesor de revestimiento se hará en una porción del artículo que no incluya ningún hilo. El uso de métodos magnéticos de medición es adecuado para artículos más grandes y es apropiado para artículos más pequeños cuando hay suficiente área de superficie plana para que la punta de la probeta se coloque plana en la superficie (ver Norma E376).

#### 7.2.2.2 Método de Descortezamiento [Peladura]

El peso promedio del revestimiento se determinará descortezando un artículo de control, un espécimen sacado de un artículo de control o grupo de artículos de control en el caso de ítems muy pequeños como clavos, etc. de conformidad con el Método de Control A 90/A 90M a menos que se usen los métodos descritos en 6.6.2.1, 6.6.2.3 u 6.6.2.4. El peso del revestimiento por área de unidad así determinado es convertido a valores de espesor de revestimiento equivalentes (redondeados hacia arriba o hacia abajo según corresponda). El espesor de revestimiento así obtenido es el espesor de revestimiento del artículo de control o en el caso de un espécimen sacado de un artículo de control, es el espesor de revestimiento promedio del espécimen.



El método de descortezamiento es un control destructivo y es adecuado para artículos de un solo espécimen, pero puede que no sea práctico para artículos multi-espécimen.

#### 7.2.2.3 Pesaje antes y después del galvanizado

El peso promedio del revestimiento se determinará pesando los artículos antes y después del galvanizado, restando el primer peso del segundo y dividiendo el resultado por el área de la superficie a menos que se usen los métodos descritos en 6.6.2.1, 6.6.2.2 u 6.6.2.4. El primer peso se determinará después del baño químico y del secado y el segundo después del enfriamiento a temperatura ambiente. El peso del revestimiento por área de unidad así determinado es convertido a valores de espesor de revestimiento equivalentes de acuerdo a la Tabla 2 (redondeado hacia arriba o hacia abajo según corresponda). El espesor del revestimiento así obtenido es el espesor del revestimiento del artículo de control. El pesaje antes y después del método puede ser adecuado para artículos de un solo espécimen, pero es poco práctico para artículos multi-espécimen.

#### 7.2.2.4 Microscopio

El espesor del revestimiento puede determinarse mediante mediciones de corte longitudinal y ópticas de acuerdo con el Método de Control B 487 a menos que se usen los métodos descritos en 6.6.2.1, 6.6.2.2 u 6.6.2.3. El espesor así determinado es un valor punta. Se deben hacer no menos de cinco de dichas mediciones en las ubicaciones de los artículos de control que sean tanto ampliamente dispersos como prácticas, de modo de ser representativos de toda la superficie del artículo de control. El promedio de no

 	<b>Gerencia de Vía y Obra</b> <b>Gestión Técnica de Obras de Arte</b>	GVO-GTOA-ET-EP-XX-005 Rev - 0
	<b>Especificación técnica</b> <b>Galvanizado por</b> <b>inmersión en caliente</b>	<i>Enero/2020</i>
		Página 12 de 14

menos de cinco de dichas mediciones es el espesor de revestimiento del espécimen. El método de microscopio es un control destructivo y es adecuado para artículos de un solo espécimen, pero es poco práctico para artículos de multi-espécimen.

#### 7.2.2.5 Método de Árbitro

En el caso de disputa por el espesor de las mediciones del revestimiento, la disputa se resolverá de la siguiente manera: Para los artículos multi-espécimen, se tomará al azar una nueva muestra del lote de material, que tenga el doble de artículos de control que la muestra que no cumplió con esta especificación. Si el tamaño del lote es tal que el tamaño de la muestra no pueda duplicarse, entonces el tamaño de la muestra será como el anterior, pero el número de los sitios ampliamente dispersos en el cual se hicieron las mediciones se duplicará y estos sitios constituirán la nueva muestra. Esta nueva muestra se medirá usando calibres de espesor magnético cuya exactitud haya sido calibrada contra normas de espesor de material de referencia. Si se encuentra que el lote no cumple en la nueva muestra, el galvanizador tiene derecho de elegir el lote para los artículos que cumplan mediante control individual, re-galvanizar los artículos que no cumplen o renovar los artículos que no cumplen de acuerdo con 6.2.

Para artículos de un solo espécimen, se tomará al azar una nueva muestra del lote de material, que tenga el doble de artículos de control que la muestra que no cumplió con esta especificación. El método de control para la nueva muestra se seleccionará de mutuo acuerdo entre la contratista y el galvanizador. Si se encuentra que el lote no cumple en la nueva muestra, el galvanizador tiene derecho a elegir el lote para los artefactos que cumplan mediante control individual, re-galvanizar los artículos que no cumplen o renovar los artículos que no cumplen de acuerdo con 6.2.

#### 7.2.2.6 Adhesión

Determine la adhesión del revestimiento de zinc a la superficie del metal base cortando o haciendo palanca con la punta de un cuchillo firme, aplicando con considerable presión de modo que tienda a sacar una parte del revestimiento. La adhesión se considerará inadecuada si el revestimiento se descascara en forma de capa de revestimiento de modo de exponer el metal base al paso de la punta del cuchillo. No haga controles que se realicen en los bordes o esquinas (puntos de adhesión más baja de revestimiento) para determinar la adhesión del revestimiento. Del mismo modo, no extraiga partículas pequeñas del revestimiento raspándolo o cortándolo para determinar la falla.

#### 7.2.2.7 Quebramiento

El control para el quebramiento se hará de acuerdo con la norma ASTM A143. Estos controles no se requerirán a menos que exista evidencia contundente de quebramiento.

### 7.3 Inspección, Rechazo y Re-Control


#### 7.3.1 Inspección realizada por el Galvanizador

Es responsabilidad del galvanizador asegurar el cumplimiento con esta especificación. Esto se conseguirá mediante un programa de inspección en planta diseñado para mantener el espesor de revestimiento, el acabado y el aspecto dentro de los requisitos de esta especificación.

#### 7.3.2 Inspección realizada por la contratista

La contratista aceptará o rechazará el material mediante la inspección ya sea del inspector del galvanizador, del inspector del contratista o de la inspección de obra. El inspector que represente a la contratista y a la inspección de obra, siempre tendrá acceso a aquellas áreas de las instalaciones del galvanizador que conciernen a la aplicación del revestimiento de zinc al material ordenado mientras se realice el trabajo. El galvanizador le entregará al tanto a la contratista como a la inspección de obra todas las facilidades



 	<b>Gerencia de Vía y Obra</b> <b>Gestión Técnica de Obras de Arte</b>	GVO-GTOA-ET-EP-XX-005 Rev - 0
	<b>Especificación técnica</b> <b>Galvanizado por</b> <b>inmersión en caliente</b>	<i>Enero/2020</i>
		Página 13 de 14

razonables para satisfacerlo de que el revestimiento de zinc se está llevando a cabo de acuerdo con esta especificación.

### 7.3.3 Ubicación

El material será revisado en la planta del galvanizador antes del embarque. Sin embargo, a la contratista y a la inspección de obra no se le prohíbe hacer las pruebas que regulen la aceptación o rechazo de los materiales en su propio laboratorio o en cualquier otra parte.

### 7.3.4 Re inspección

Cuando la inspección de los materiales para determinar la conformidad con los requisitos visuales de 6.2 certifique el rechazo de un lote, al galvanizador no se le prohíbe separar el lote y entregarlo de nuevo para aceptación después de haber eliminado cualquier artículo que no cumple y haberlo reemplazado con artículos que cumplan la presente especificación.

El plan de muestreo que se usó cuando el lote fue revisado por primera vez se usará para re muestrear un lote separado. De mutuo acuerdo, al galvanizador no se le prohíbe entregar el lote que queda después de la separación y de haber eliminado los artículos que no cumplen sin el reemplazo de los artículos que no cumplen. En ese caso el lote que ahora es mas pequeño será tratado como un nuevo lote para los propósitos de inspección y aceptación.

No está prohibido que los materiales que hayan sido rechazados por razones distintas al quebramiento sean descortezados y re galvanizados y de nuevo entregados para inspección y control, momento en el cual cumplirán con los requisitos de esta especificación.



## 8- CERTIFICACION DE CALIDAD

El proveedor de galvanizado debe suministrar un certificado de conformidad de los trabajos realizados acorde a lo estipulado en las normas que se detallan en tabla dada al finalizar el párrafo.

Adicionalmente, el proveedor de galvanizado deberá estar certificado, por tanto, la contratista debe solicitarle un certificado acreditativo de que el trabajo ha sido realizado en correspondencia con las normas correspondientes y por un galvanizador que tiene certificado un sistema de aseguramiento de la calidad, por ejemplo, según la Norma ISO 9001. Sera condición necesaria que la Contratista presente a la inspección de obra por nota de pedido los certificados anteriormente mencionados de forma tal que las piezas galvanizadas en caliente sean liberadas para la tarea consecuente al galvanizado.

Certificados	
TIPO	CERTIFICACIONES
	La inspección de obra solicitara con motivo de conformidad de los trabajos de galvanizado, los certificados indicados a continuación:
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Galvanizador: Certificado de calidad según norma: ASTM A123 / A123M; ASTM A153; ASTM A385</li> <li>• Galvanizador: Certificado ISO 9001:2008</li> </ul>

 	<b>Gerencia de Vía y Obra</b> <b>Gestión Técnica de Obras de Arte</b>	
	<b>Especificación técnica</b> <b>Galvanizado por</b> <b>inmersión en caliente</b>	GVO-GTOA-ET-EP-XX-005 Rev - 0
		<i>Enero/2020</i>
		Página 14 de 14



 	<b>Gerencia de Vías y Obras</b> <b>Gestión Técnica de Obras de Arte</b>	
	Especificación Técnica de Componentes Estructurales de Madera	<i>Fecha:</i> 11/06/2020 <hr/> Página 1 de 6

## COMPONENTES ESTRUCTURALES DE MADERA

### ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

GVO-GTOA-ET-EM-XX-001-A-ET DE COMPONENTES ESTRUCTURALES DE MADERA

	ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ
<b>NOMBRE</b>	Elisa Meneghini	Rodrigo Ruiz	Walter H. Ferraro
<b>FIRMA</b>			
<b>FECHA</b>	11/06/2020	15/06/2020	16/06/20

 	<b>Gerencia de Vías y Obras</b> <b>Gestión Técnica de Obras de Arte</b>	
	Especificación Técnica de Componentes Estructurales de Madera	<i>Fecha:</i> 11/06/2020 <hr/> Página 2 de 6

## 1. OBJETO

Especificar la calidad mínima necesaria requerida para la provisión de componentes estructurales de madera para uso ferroviario, normalmente utilizados en obras de arte, con participación activa en la sustentación de vía.

## 2. ALCANCE

Aplica a los requerimientos de producción, almacenamiento y recepción de componentes de madera para uso estructural en obras de arte.



## 3. NORMAS DE CONSULTA

Como referencia sobre terminología y aclaraciones pueden consultarse las siguientes normas:

- IRAM 9502 Maderas. Definiciones.
- IRAM 9600 Preservación de maderas. Maderas preservadas mediante procesos con presión en autoclave.
- IRAM 9544 Maderas. Método de determinación de la densidad aparente.
- IRAM 9570 Maderas. Método de ensayo de la dureza janka.
- IRAM 9547 Maderas. Método de determinación de la compresión perpendicular al grano.
- IRAM 9541 Maderas. Método de ensayo de compresión axial de maderas de densidad aparente mayor de 0,5 g/cm<sup>3</sup>.
- IRAM 9545 Maderas. Método de ensayo de flexión estática.
- IRAM 9596 Maderas. Método para la determinación de la resistencia de las maderas a esfuerzos de corte paralelo a las fibras.
- IRAM 9516 Durmientes de quebracho blanco tratados con preservantes cromocuproarsenicales (CCA Tipo C)
- EN 350 Durabilidad de la madera y de los productos derivados de la madera.

## 4. GENERALIDADES

Considerando las medidas y condicionantes típicas de producción normalmente utilizados para la industria ferroviaria, concebidos hasta el presente en las normas de especificación de durmientes como “durmientes para puentes / obras de arte”, se establecen en la presente otros parámetros de calidad para componentes estructurales dada la relevancia y función estructural, exposición a agentes climáticos y una mayor expectativa de vida útil.

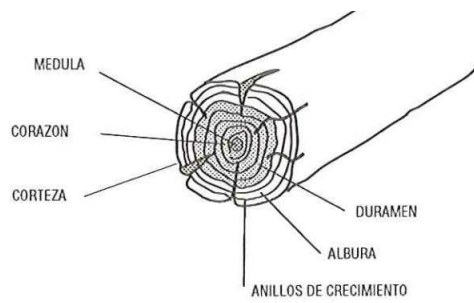
 	<b>Gerencia de Vías y Obras</b> <b>Gestión Técnica de Obras de Arte</b>	
	Especificación Técnica de Componentes Estructurales de Madera	<i>Fecha:</i> 11/06/2020
		Página 3 de 6

## 5. ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

### 5.1. CONDICIONES DE ORIGEN

Los componentes solicitados 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 elementos estructurales no se producirá hasta transcurrido un plazo mínimo de 2 (dos) meses de realizado el corte del árbol.

Las vigas o componentes deben ser labradas o aserradas.



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 cuál será la propuesta.

 	<b>Gerencia de Vías y Obras</b> <b>Gestión Técnica de Obras de Arte</b>	
	Especificación Técnica de Componentes Estructurales de Madera	<i>Fecha:</i> 11/06/2020
		Página 4 de 6

### 5.1.1. 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 los elementos estructurales 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 brasilensis 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 (Grisés) Reis	Curupay
10	Parapiptadenia rigida (Benth.) Brenan	Curupay - Anyico

 	<b>Gerencia de Vías y Obras</b> <b>Gestión Técnica de Obras de Arte</b>	
	Especificación Técnica de Componentes Estructurales de Madera	<i>Fecha:</i> 11/06/2020
		Página 5 de 6

Además de las especies mencionadas anteriormente, se podrá considerar la provisión, previa certificación de especie, de otras especies que cumplan con las siguientes propiedades mecánicas y de durabilidad, requiriendo estas de tratamiento de preservación según los requerimientos de la Norma IRAM 9600 e IRAM 9516, según corresponda.

CARACTERÍSTICAS FÍSICO-MECÁNICAS		VALORES MÍNIMOS EXIGIDOS	
Descripción	Unidad	Ensayo	Valor
Peso específico aparente	g/cm <sup>3</sup>	IRAM 9544	0,9
Dureza	Kg/cm <sup>2</sup>	IRAM 9570	1000
Durabilidad	N/A	EN 350*	Muy durable
Compresión perpendicular a la fibra	Kg/cm <sup>2</sup>	IRAM 9547	100
Compresión paralela a la fibra	Kg/cm <sup>2</sup>	IRAM 9541	175
Flexión estática	Kg/cm <sup>2</sup>	IRAM 9545	100
Corte	Kg/cm <sup>2</sup>	IRAM 9596	120
Resistencia al arranque de tirafondos**	Kg	Anexo I	6000

Los valores de ensayo de la tabla anterior están referidos al 12% de humedad, según IRAM 9532.



\*Utilizar como especie de referencia al Quebracho colorado chaqueño, Guayacán o Urunday.

\*\*Aplica solamente a aquellos elementos en los que se inserten tirafondos.

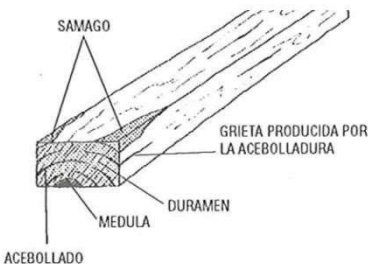
## 5.2. ALMACENAMIENTO

La zona destinada al apilado de los elementos estructurales deberá preferentemente ubicarse en un terreno alto y seco, nivelado y desmalezado, cuidando que el agua de lluvia no quede estancada, si no 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.


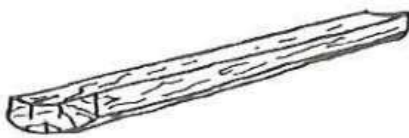


 	<b>Gerencia de Vías y Obras</b> <b>Gestión Técnica de Obras de Arte</b>	
	Especificación Técnica de Componentes Estructurales de Madera	<i>Fecha:</i> 11/06/2020
		Página 6 de 6

### 5.3. REQUISITOS PARA SU ACEPTACIÓN



Defecto	Referencia	Requisito
<b>Albura 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 médula o fuera de esta presente una grieta cuyo ancho sea menor de 3 mm 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 10 cm de longitud. Éstas no deben ser provenientes de una acebolladura.  Se entregarán con <b>conectores anti-rajado</b> de puntagalvanizados, estos no excederán el perímetro de la sección.
<b>Nudos</b>	Reordenamiento de fibras de origen de ramas.	Se admiten nudos firmes y sanos con un diámetro de como máximo 3 cm cada 2 metros, excepto en la zona de apoyo.
<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



 	<b>Gerencia de Vías y Obras</b> <b>Gestión Técnica de Obras de Arte</b>	
	Especificación Técnica de Componentes Estructurales de Madera	<i>Fecha:</i> 11/06/2020
		Página 7 de 6

		suma de las profundidades no debe ser mayor a 5 cm.
<b>Taladrado</b>	Huecos producidos por insectos. 	Se admiten como máximo 7 agujeros en toda la pieza.
<b>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	No se admite.
<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 cambio de coloración.	No se admite.

Los componentes provistos en Quebracho Colorado no requieren tratamientos fungicidas.

 	<b>Gerencia de Vías y Obras</b> <b>Gestión Técnica de Obras de Arte</b>	
	Especificación Técnica de Componentes Estructurales de Madera	<i>Fecha:</i> 11/06/2020
		Página 8 de 6

#### 5.4. GEOMETRÍA, MEDIDAS Y TOLERANCIAS

Todas las caras, frontales y laterales, deben ser planas y paralelas/ortogonales entre sí.

Las medidas a proveer son las que figuran en plano/listado de insumos.

Las tolerancias en espesor y ancho serán de 5 mm, mientras que la tolerancia en largo será de 5 cm.

#### 5.5. MARCADO

Los elementos estructurales se deben entregar identificados 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 los elementos estructurales 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.

#### 5.6. INSPECCIÓN Y RECEPCION



Previo a la entrega, el inspector o a quién él designe establecerá el lugar de inspección de las partidas, como así 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 elementos estructurales en cuanto a su calidad, rechazándose y separándose de inmediato todos aquellos que no cumplan con las condiciones establecidas en la presente especificación.



En el caso que durante el curso de la inspección se verifique un porcentaje de rechazo mayor del 10%, la inspección podrá interrumpir la inspección y solicitar al proveedor una reclasificación de la partida que deberá ser presentada nuevamente a la inspección.

No se inspeccionarán elementos estructurales con menos de 20 (veinte) días calendario de aserrados. 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 todos los elementos estructurales que sean aprobados, identificando claramente la aprobación y sus iniciales o identificación correspondiente. Cada elemento estructural será marcado en una de sus caras laterales.

 	<b>Gerencia de Vías y Obras</b> <b>Gestión Técnica de Obras de Arte</b>	
	Especificación Técnica de Componentes Estructurales de Madera	<i>Fecha:</i> 11/06/2020
		Página 9 de 6



A medida que sean recibidas por el inspector, estas las seleccionará e indicará cómo se deben clasificar en pilas separadas.

 	<b>Gerencia de Vías y Obras</b> <b>Gestión Técnica de Obras de Arte</b>	
	Especificación Técnica de Componentes Estructurales de Madera	<i>Fecha:</i> 11/06/2020
		Página 10 de 6

## ANEXO I

### EXTRACCIÓN DE TIRAFONDOS

- I.1** La selección de las muestras se debe realizar de acuerdo a lo establecido en la Norma EN 350.
- I.2** Para la verificación de la extracción de tirafondos se toman probetas de sección perpendicular a la fibra de 12 cm por 12 cm y con un largo paralelo a la fibra de 24 cm.
- I.3** En el centro de una de las caras paralelas a la fibra se debe realizar un agujero de diámetro 17,5 mm que atraviese totalmente la probeta con abocardado de acuerdo al plano del tirafondo a utilizar en el ensayo. En ese agujero se enrosca el tirafondo hasta la profundidad de diseño.
- I.4** Se fija la probeta con el tirafondo a un soporte rígido que la mantiene inmóvil mientras se aplica tracción vertical para la extracción del tirafondo (Véanse planos Anexos).
- I.5** La carga de arrancamiento del tirafondo se debe aplicar perpendicularmente en forma continua a razón 20 kN por minuto hasta que se produce el arranque del tirafondo.
- I.6** Se ensaya un mínimo de 15 probetas en corte radial y 15 en corte tangencial de las que se debe obtener un valor medio de la carga de arranque del tirafondo igual o mayor a 60 kN.
- I.7** Para que la madera cumpla con este requisito se admite que solamente una probeta no supere la resistencia mínima establecida y la resistencia al arranque del tirafondo en dicha probeta debe ser mayor al 80% de la mínima referida.

 	<b>Gerencia de Vías y Obras</b> <b>Gestión Técnica de Obras de Arte</b>	
	Especificación Técnica de Componentes Estructurales de Madera	<i>Fecha:</i> 11/06/2020
		Página 11 de 6

**ANEXO II**  
**ESCUADRÍAS**  
**(Informativo)**

En las tablas siguientes se indican las escuadrías más utilizadas.

Control de Cambios		
Rev.: 00	16/06/2020	Emisión inicial
Elaboró		Aprobó
Elisa Meneghini y Rodrigo Ruiz		Walter. H. Ferraro

# Diseño Cartel de Obras

## Manual de aplicación

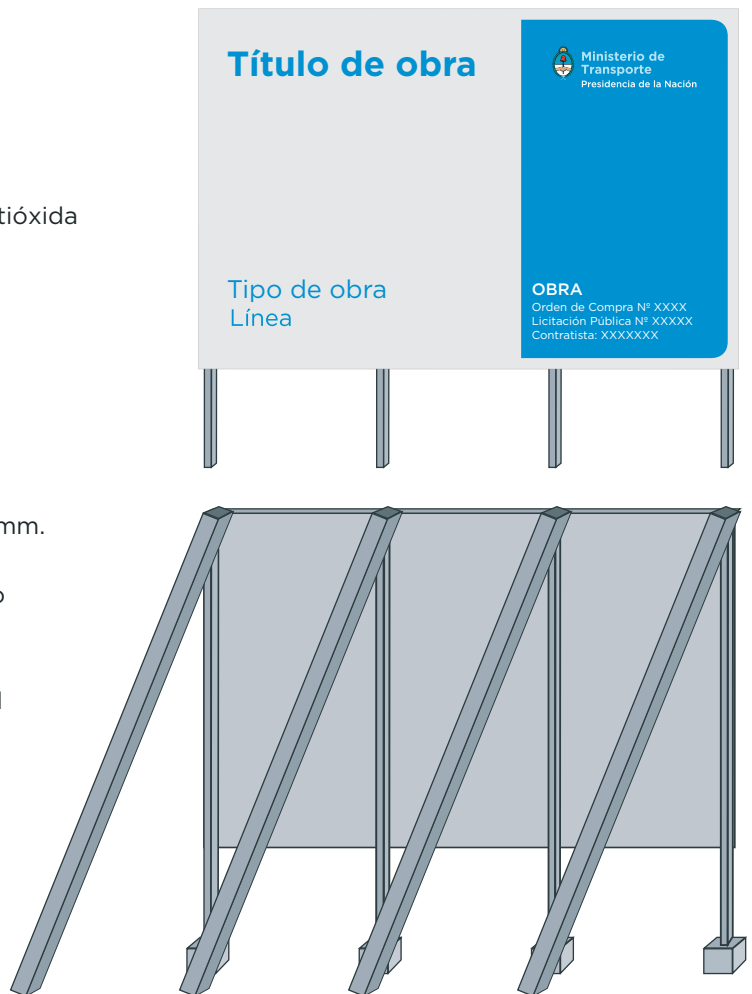
### Diagrama técnico de la estructura del cartel

#### 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

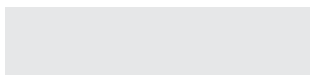
**Gotham book:** Tipo de obra / Orden de compra / Lic. pública / Contratista

### Paleta cromática

---



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



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

**OPERADORA FERROVIARIA**  
SOCIEDAD DEL ESTADO

MANUAL DE CAPACITACION


HIGIENE, SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE

---

***NORMA OPERATIVA Nº 16  
" TRÁNSITO PEATONAL,  
INSPECCIÓN Y TRABAJOS A  
REALIZAR EN ZONA DE VÍAS"***

---

Revisó	Autorizó

	<p style="text-align: center;">NORMA OPERATIVA Nº 16 “TRANSITO PEATONAL, INSPECCION Y TRABAJOS EN ZONA DE VIAS”</p>	CODIGO:
		REVISION: -
		FECHA: Febrero 2014
		Página 2 de 7

### **Norma Operativa 16:**

#### **Tránsito peatonal, inspección y trabajos a realizar en zona de vías.**

**Alcance:**

**Transporte (Bases Operativas):** Incluye al personal Operativo y de Supervisión realizando tareas requeridas por su función específica (señaleros, operadores de estación, guardabarreras, guardas, conductores), o durante la intervención en accidentes e incidentes (coordinadores operativos).

**Infraestructura:** Incluye al personal de las áreas de Vías, Obras Civiles, Señalamiento, Comunicaciones, Limpieza, Alimentación Eléctrica y Prepago que realiza las tareas de inspección y trabajos en zona de vías y el tránsito peatonal en zona de vías que requiera la realización de dichas tareas.


**Material rodante:** incluye a todo el personal de la especialidad que desarrolla tareas dentro de los establecimientos y todo aquel operario interviniente en la línea.

**Servicio de Seguridad:** incluye al personal que para cumplir su función debe caminar en zona de vías o ejecutar acciones sobre ella, como ser patrullajes, intervención en accidentes y acompañamiento durante evacuaciones de trenes.

**Contratistas y terceros con intervención en zona de vías y vías.**

Consideraciones generales:

La presente norma es de carácter general y establece los lineamientos básicos que debe observar el personal de SOFSE, de empresas contratistas, y de terceros cuando se encuentran transitando en zonas de vías, ya sea para la ejecución de la tarea propiamente dicha o para ingresar o salir del área de trabajo, destinados a preservar la seguridad de las personas.

	<p style="text-align: center;">NORMA OPERATIVA Nº 16 “TRANSITO PEATONAL, INSPECCION Y TRABAJOS EN ZONA DE VIAS”</p>	CODIGO:
		REVISION: -
		FECHA: Febrero 2014
		Página 3 de 7

Sin perjuicio de lo aquí establecido, se debe dar cumplimiento a todos los permisos previstos en el Reglamento Interno Técnico Operativo.


Esta Norma no restringe el dictado de otras normas, procedimientos seguros de trabajo y análisis seguro de trabajo (AST) de mayor especificidad para las respectivas tareas, las cuales complementarán el presente documento y bajo ninguna circunstancia lo dejarán sin efecto, ya sea en todo o en parte.

**Comprende:**

1. Recomendaciones generales.
2. Precauciones en zona de 3º riel.
3. Señalamiento personal, elementos de protección personal, y protección del lugar de trabajo.

**1. Recomendaciones generales:**


- 1.1. La circulación se hará siempre que sea posible en sentido opuesto a la del tren y en los casos que no fuese posible se verificará constantemente su acercamiento, estando permanentemente alerta.
- 1.2. Cuando existan senderos se utilizarán de modo preferencial, si no los hubiera se caminará sobre los durmientes y si no fuera posible sobre el balasto prestando atención a los desniveles e irregularidades.
- 1.3. Está prohibido circular sobre los rieles y canales de señales.

	<p style="text-align: center;">NORMA OPERATIVA Nº 16 “TRANSITO PEATONAL, INSPECCION Y TRABAJOS EN ZONA DE VIAS”</p>	CODIGO:
		REVISION: -
		FECHA: Febrero 2014
		Página 4 de 7

- 1.4. Mientras circula no llevará puestas protecciones auditivas ni tapadas las orejas con abrigo. Está prohibido el uso de auriculares de cualquier tipo.
- 1.5. No está permitido correr ni saltar a las vías desde plataformas o formaciones.
- 1.6. Cuando se aproxima un tren, quienquiera que sea que se encuentre dentro de las medidas del gálibo de tren rodante, deberá colocarse por fuera de la zona de vías. Antes de ingresar a puentes o túneles se debe verificar que no haya formaciones aproximándose a los mismos.
- 1.7. No retirar con la mano objetos que se encuentren entre rieles y agujas de cambios comandados a distancia, sin previamente haber coordinado el trabajo con el señalero que pudiere operar el cambio.
- 1.8. Para ingresar a zona de vías el personal deberá utilizar los elementos de protección personal y de señalización descriptos en el punto 3.

## **2. Precauciones en zonas de 3º riel.**

- 2.1. Prevenir los riesgos de contactos accidentales. La tensión presente es de 800 V. corriente continua, por lo que se debe prestar atención a contactos por herramientas, materiales, equipos, partes desnudas del cuerpo (piernas y brazos).
- 2.2. Circular del lado opuesto al 3º riel prestando atención en cruces y zonas de cambio. Si hubiera vías sin electrificar, circular preferentemente por ellas.

	<p style="text-align: center;">NORMA OPERATIVA Nº 16 “TRANSITO PEATONAL, INSPECCION Y TRABAJOS EN ZONA DE VIAS”</p>	CODIGO:
		REVISION: -
		FECHA: Febrero 2014
		Página 5 de 7

- 2.3. No caminar por arriba del cobertor del 3º riel, ni apoyarse, ni sentarse sobre él.
- 2.4. Para operar sobre el mismo usar siempre herramientas aisladas y guantes dieléctricos en buenas condiciones.
- 2.5. Si es necesario ejecutar alguna tarea en su proximidad colocar la manta protectora.
- 2.6. Evitar el contacto con cualquier objeto metálico o conductor ajeno a la tarea (latas, alambres, cables, etc.) que se encuentre en las proximidades del 3º riel. De ser necesario retirarlo. Tener en cuenta no solo el riesgo de electrocución, sino también el arco eléctrico producto de él.

### ***3. Señalamiento personal, elementos de protección personal y protección del lugar de trabajo***

#### **3.1. Señalamiento personal.**


- 3.1.1 Diurno: Bandolera o chaleco reflectivo.
- 3.1.2 Nocturno: Agregar baliza personal destellante.

#### **3.2. Elementos de protección personal**

- 3.2.1. Casco, botines de seguridad, y los elementos necesarios para realizar las distintas tareas, según grilla de asignación de EPP.

#### **3.3. Protección del lugar de trabajo**

- 3.3.1. En horarios nocturnos o sin luz natural se deberá colocar una baliza destellante con luz amarilla a la izquierda de la vía en el sentido de circulación de los trenes, y a 200 metros del lugar de trabajo de forma tal


	<p style="text-align: center;">NORMA OPERATIVA Nº 16 “TRANSITO PEATONAL, INSPECCION Y TRABAJOS EN ZONA DE VIAS”</p>	CODIGO:
		REVISION: -
		FECHA: Febrero 2014
		Página 6 de 7

que pueda ser observada por los conductores de trenes que se aproximen al mismo. La baliza destellando tendrá el mismo significado que el tablero de precaución amarillo y negro. En el caso de tareas en donde se encuentren trabajando una pareja, una terna y/o un solo agente, se deberá cumplir con lo descrito en el punto 3.3.6 de esta norma.

**3.3.2.** En horarios diurnos o con luz natural se deberá proteger el lugar de trabajo según el RITO, colocando tableros de precaución, tableros de reducción de velocidad y/u otros elementos acordes a las tareas que se lleven a cabo, a los permisos solicitados o a emergencias que puedan surgir. En el caso de tareas en donde se encuentren trabajando una pareja, una terna y/o un solo agente, se deberá cumplir con lo descrito en el punto 3.3.6 de esta norma.

**3.3.3.** En casos especiales donde el jefe del área considerase necesario, se designará una persona para que cumpla el rol de pitero o banderillero, el cual no cumplirá otra función que la de dar aviso al resto del personal sobre la aproximación de trenes.

**3.3.4.** El personal que ingrese a zona de vías, sin importar la cantidad en que lo haga, requerirá de Control Trenes la autorización para transitar y trabajar en la zona, la cual deberá especificarse mediante la identificación del sitio exacto y los límites del área a proteger. Control Trenes otorgará dicha autorización salvo que lo impidan razones reglamentarias o de emergencia operativa. Control Trenes informará al personal de conducción la presencia en el sector del personal mencionado, según el art. 459 del RITO.


	<p style="text-align: center;">NORMA OPERATIVA Nº 16 “TRANSITO PEATONAL, INSPECCION Y TRABAJOS EN ZONA DE VIAS”</p>	CODIGO:
		REVISION: -
		FECHA: Febrero 2014
		Página 7 de 7

3.3.5. Se requerirá de Control Trenes autorización para transitar y trabajar en la zona, la cual deberá especificarse mediante la identificación del sitio exacto y los límites del área a proteger toda vez que personal de SOFSE, Contratistas o Terceros necesiten transitar o trabajar en zona de vías, conjuntamente con el requerimiento de protección adicional que necesitaren, antes de las 16 horas del día anterior, para que se tomen los recaudos pertinentes y se cursen los avisos que correspondan. Control Trenes otorgará dicha autorización salvo que lo impidan razones reglamentarias o de emergencia operativa y previa autorización del sector de la Empresa relacionado con dicho personal.

**3.3.6.** Cuando las tareas en zona de vías, sean llevadas a cabo por parejas y/o ternas, el encargado de verificar la protección de la zona de trabajo, el uso de EPP y de señalamiento personal será el agente (de Infraestructura, material rodante, trafico, contratistas y terceros) de mayor categoría del grupo de trabajo. En caso de ser una sola persona, ésta deberá velar por su propia seguridad con atención a la circulación de los trenes y a la energía, de acuerdo con los riesgos propios del oficio.


A partir del 01/04/04 todos los servicios de Infraestructura, contratistas y terceros deberán notificar el plan de trabajo programado al PCT antes de las 16 horas del día anterior. Sólo quedan excluidas de este plazo de antelación, aquellas tareas eventuales que pudiesen surgir, las cuales no obstante deberán pre acordarse con el PCT.



 <p>Gcia. Centro de Operaciones Ferroviarias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<b>PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA</b>	<b>Emisión:</b> <b>21/10/2016</b>
		<b>Vigencia:</b> <b>Nov - 2016</b>
	<b>“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“</b>	<b>Actualización:</b> <b>Revisión RV 02</b> <b>Mayo 2021</b>
		Página 1 de 21

# REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS


<b>Elaborado por:</b>	<b>Controlado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 <p>Gcia. Centro de Operaciones Ferrovias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<b>PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA</b>	<b>Emisión:</b> <b>21/10/2016</b>
		<b>Vigencia:</b> <b>Nov - 2016</b>
	<b>“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“</b>	<b>Actualización:</b> <b>Revisión RV 02</b> <b>Mayo 2021</b>
		Página 2 de 21

## INDICE

1. Objetivo	Pág. 3
2. Alcance	Pág. 3
3. Definiciones	Pág. 3
4. Referencias	Pág. 3
5. Responsabilidades	Pág. 4
6. Flujograma de comunicación	Pág. 5
7. Desarrollo	Pág. 7
7.1 Ingresos catalogados como “Visitas y Otros”	Pág. 7
7.2 Tareas catalogadas como obras.	Pág. 7
7.3 Obligados a la presentación de documentación.	Pág. 7
7.4 Documentación para presentar.	Pág. 7
7.5 Criterios Generales.	Pág. 11
7.6 Ingresos de Emergencia	Pág. 15
8. Auditorias	Pág. 15
9. Anexos	
9.1 Anexo I – Constancia de entrega de normas internas de seguridad	Pág. 18
9.2 Anexo II – DDJJ SUBCONTRATISTAS	Pág. 19
9.3 Anexo III – DDJJ Ingreso de Emergencia	Pág. 20
9.4 Anexo IV – Reunión de Inicio	Pág. 21

<b>Elaborado por:</b>	<b>Controlado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 <p>Gcia. Centro de Operaciones Ferroviarias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<b>PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA</b>	Emisión: <b>21/10/2016</b>
		Vigencia: <b>Nov - 2016</b>
	<b>“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“</b>	Actualización: <b>Revisión RV 02 Mayo 2021</b>
		Página 3 de 21

### 1. Objetivo:

Este Procedimiento tiene como objetivo principal establecer los requerimientos mínimos de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente que deben cumplir las Empresas Contratistas, Subcontratistas y Empresas que brinden servicios en todo el Ámbito de la **OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO**.

### 2. Alcance:

De aplicación general en la **OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO** y en forma particular para los sectores con responsabilidad en la contratación y/o el control de Empresas Contratistas, Subcontratistas y de Servicios.

En ningún caso el contenido del presente es excluyente, por lo cual puede ser complementado con otras directivas de la Gerencia de Recursos Humanos emitidas por la Subgerencia de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente y por la Gcia. de Contratos en base a sus normas y/o procedimientos internos.


### 3. Definiciones:

- ATS: Análisis de Tarea Segura.
- PST: Procedimiento Seguro de Trabajo.
- EPP: Elementos de Protección Personal.

### 4. Referencias:

- Ley 19.587 Higiene y Seguridad en el Trabajo – Decreto Reglamentario Nº 351/79; Decreto 1338/96, Anexos, Modificaciones, Ampliaciones, Resoluciones y Disposiciones Vigentes.
- Ley 24.557 Riesgos del Trabajo – Decreto Reglamentario 659/96. Anexos, Modificaciones, Ampliaciones, Resoluciones y Disposiciones Vigentes.
- Decreto 911/96 Reglamento de Higiene y Seguridad para la Industria de la Construcción. Resolución S.R.T. 231/96; Res. S.R.T. 35/98; Res. S.R.T. 51/97; Res. S.R.T. 319/99, Anexos, Modificaciones, Ampliaciones, Resoluciones y Disposiciones Vigentes.
- Res. S.R.T. 37/2010 Exámenes médicos en salud – Anexo I – Inc. V.
- Res. S.R.T. 299/2011 Constancia de entrega de Ropa de Trabajo y Elementos y Equipos de Protección Personal.
- Ley 20.744 Ley de Contrato de Trabajo.
- Ley 24.051 de Residuos Peligrosos – Decreto Reglamentario 831/93, Anexos, Modificaciones, Ampliaciones, Resoluciones y Disposiciones Vigentes.
- Normas internas aplicables de OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO.
- Res. C.N.R.T. 404/13 Controles Psicofísicos de Aptitud.
- Manual interno de Normas de Seguridad e Higiene de la Coordinación de HSMA de Línea.
- PG HSMA 007 – Procedimiento de Registro de Actividades.
- Anexo I – Constancia de entrega de Normas Internas de Seguridad
- Anexo II – Constancia de Capacitación
- Anexo III – Modelo de Declaración Jurada (DDJJ)

<b>Elaborado por:</b>	<b>Controlado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 Gcia. Centro de Operaciones Ferroviarias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	<b>PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA</b>	Emisión: <b>21/10/2016</b>
		Vigencia: <b>Nov - 2016</b>
	<b>“REQUISITOS PARA EMPRESAS  CONTRATISTAS“</b>	Actualización: <b>Revisión RV 02  Mayo 2021</b>
		Página 4 de 21

**5. Responsabilidades del Personal de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO y Empresas Contratistas, Subcontratistas y de Servicios:**


Este Procedimiento General deberá ser dado a conocer y lo deberá cumplir todo **el personal involucrado en contrataciones, licitaciones y supervisión de empresas** que desarrollen sus actividades dentro de cualquiera de los ámbitos afectados a la gestión de la **OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO**.

**El responsable del sector interesado en la contratación deberá incluir dentro de la confección de los pliegos técnicos o de condiciones particulares el cumplimiento del presente procedimiento de acuerdo con la actividad que desee contratar.**

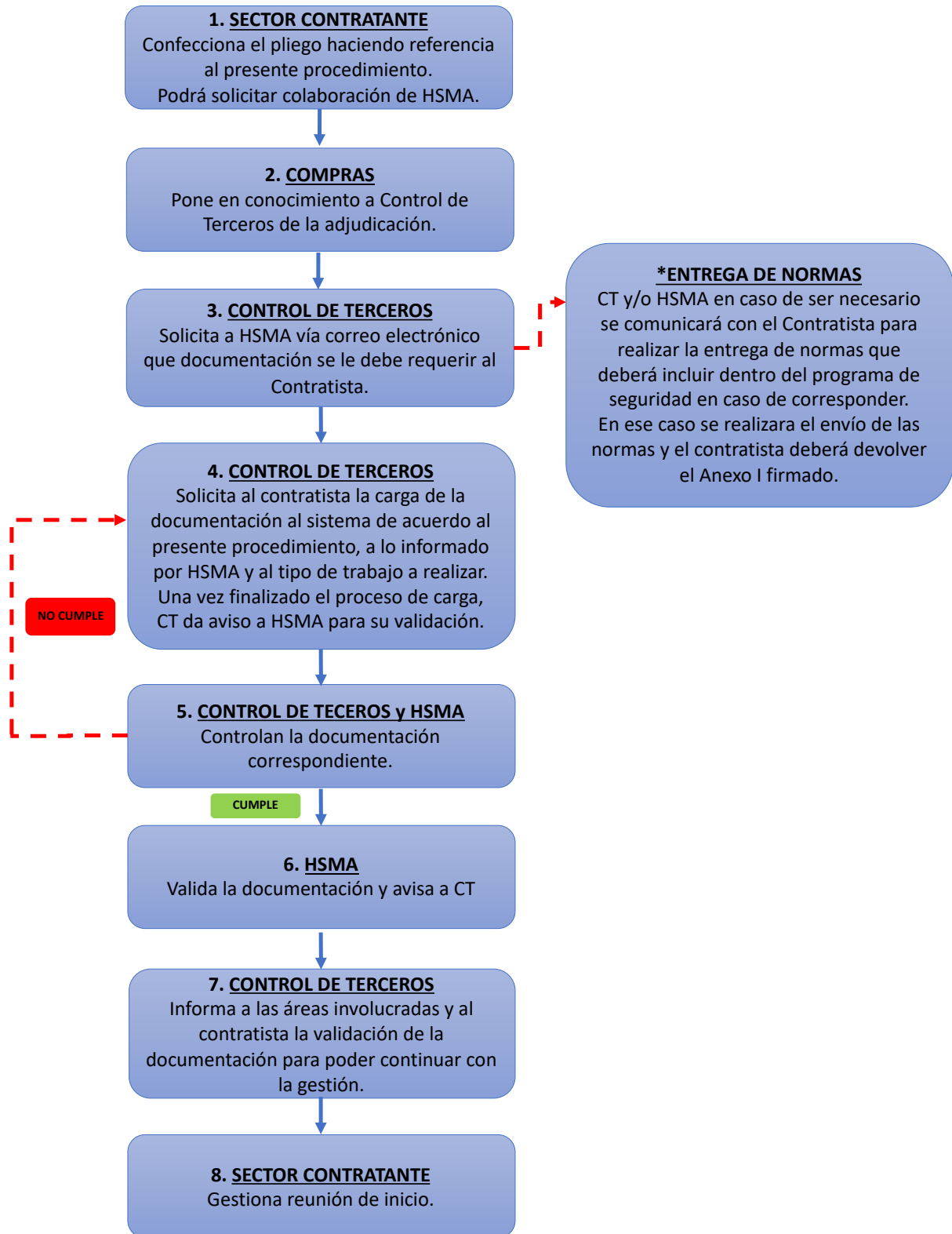
El responsable del sector solicitante del trabajo será encargado de todo el control del trabajo contratado, consultas, modificaciones, etc.  
Además, informará en forma fehaciente a los distintos sectores afectados por el accionar del contratista, por el medio que corresponda.

También tendrá la tarea de Coordinar con la Gerencia de Compras y consecuentemente con Control de Terceros y con las Coordinaciones de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente de cada una de las líneas según corresponda, las medidas preventivas de cada caso y colaborar con la Supervisión desde el punto de vista de seguridad, el trabajo del contratista y su personal.


<b>Elaborado por:</b>	<b>Controlado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 Gcia. Centro de Operaciones Ferroviarias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	<b>PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA</b>	Emisión: <b>21/10/2016</b>
		Vigencia: <b>Nov - 2016</b>
	<b>“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“</b>	Actualización: <b>Revisión RV 02 Mayo 2021</b>
		Página 5 de 21

## 6. Flujograma de comunicación:




<b>Elaborado por:</b>	<b>Controlado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 <p>Gcia. Centro de Operaciones Ferrovias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<b>PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA</b>	Emisión: <b>21/10/2016</b>
		Vigencia: <b>Nov - 2016</b>
	<b>“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“</b>	Actualización: <b>Revisión RV 02 Mayo 2021</b>
		Página 6 de 21

1. **SECTOR CONTRATANTE:** Deberá incluir el presente procedimiento en la confección del Pliego Técnico para poner en conocimiento al oferente de los requisitos a presentar dependiendo el tipo de trabajo. En caso necesario podrá solicitar colaboración de HSMA.
2. **COMPRAS:** Pone en conocimiento a Control de Terceros de la adjudicación en el momento que se le comunica al oferente.
3. **CONTROL DE TERCEROS:** Solicita a HSMA vía correo electrónico que documentación se le debe requerir al Contratista.
  - \***ENTREGA DE NORMAS:** En el caso de que el tipo de trabajo lo requiera, CT y/o HSMA se pondrá en contacto con el contratista para entregar las normas correspondientes. Estas normas deberán ser incorporadas dentro del programa de seguridad presentado.  
El contratista deberá devolver firmado el **Anexo I** como constancia de recepción de las normas.
4. **CONTROL DE TERCEROS:** Solicita al contratista la carga de la documentación en el sistema informático de control de contratistas de acuerdo con el presente procedimiento y lo informado por HSMA a través de la solicitud de contratación o en los pliegos técnicos y/o de condiciones particulares dependiendo de la actividad a contratar de acuerdo con los exigido en el punto 7.3. Comunica a HSMA para la verificación de la documentación.
5. **CONTROL DE TERCEROS y HSMA:** Controlan la documentación cargada.
6. **HSMA:** Valida la documentación en el sistema informático de control de contratistas y da aviso a CT de las novedades.
7. **CONTROL DE TERCEROS:** Informa al Contratista, a HSMA, a la Gerencia de Seguridad y Prevención, al área requirente y a cualquier otra área que crea conveniente, la validación de la documentación en el sistema para que se pueda proseguir con la gestión de ingreso.
8. **SECTOR CONTRATANTE:** El sector que contrata el trabajo gestionara, una reunión de inicio para ultimar detalles respecto a los trabajos a realizar y efectuar cualquier tipo de capacitación faltante por parte de HSMA. Luego de dicha reunión se firmará el **Anexo IV**.  
Se deberá involucrar en esta reunión a todas las áreas intervinientes y al personal del Contratista. (Por la Empresa Contratista concurrirá: Director y/o Jefe de Obra; Supervisor de Obra; Responsable de Higiene y Seguridad).

<b>Elaborado por:</b>	<b>Controlado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 <p>Gcia. Centro de Operaciones Ferroviarias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<b>PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA</b>	Emisión: <b>21/10/2016</b>
		Vigencia: <b>Nov - 2016</b>
	<b>“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“</b>	Actualización: <b>Revisión RV 02 Mayo 2021</b>
		Página 7 de 21

## 7. Desarrollo del Procedimiento:

### 7.1. Ingresos especiales catalogados como “Visitas y Otros”

En los siguientes casos se podrá dar autorización a ingresos eventuales:

- Recorrida informativa por dependencias.
- Recorrida para la confección de presupuestos en donde no se encuentren involucrados trabajos de riesgo.

En los casos enumerados se deberá presentar la Constancia de nomina cubierta por la ART y Seguro de Vida Obligatorio (para el personal en relación de dependencia del contratista y de sus Subcontratados) o Póliza de seguro de Accidentes Personales (para el personal que no estuviese en relación de dependencia).

Las personas ingresantes deberán estar en todo momento acompañados por personal de Trenes Argentinos Operaciones.

### 7.2. Tareas catalogadas como “OBRAS”:

Cuando las tareas a realizar tengan alguna de las particularidades enunciadas a continuación:

- Excavación;
- Demolición;
- Construcciones que indistintamente superen los UN MIL METROS CUADRADOS (1000 m<sup>2</sup>) de superficie cubierta o los DOS METROS (2 m) de altura a partir de la cota CERO (0);
- Tareas sobre o en proximidades de líneas o equipos energizados con Media o Alta Tensión, definidas MT y AT según el Reglamento del ENTE NACIONAL REGULADOR DE LA ELECTRICIDAD (E.N.R.E.);
- En aquellas obras que, debido a sus características, **SOFSE** lo requiera.

### 7.3. ¿QUIENES DEBEN PRESENTAR DOCUMENTACIÓN?

Estos requisitos aplican para todas las empresas que deban ingresar a cualquier locacion de SOFSE para la realización de tareas.


- Contratistas que deban realizar obras.
- Proveedores de servicios: seguridad, limpieza, comedor, electricidad, Servicio Médico, mantenimiento general, personal externo, etc.
- Proveedores de piezas, equipos, materias primas e insumos.
- Operadores y transportistas de residuos.

### 7.4. ¿QUE DOCUMENTACION DEBEN PRESENTAR LAS EMPRESAS CON TRABAJADORES EN RELACION DE DEPENDENCIA O AUTONOMOS?

**Observaciones:** Si el Trabajador Autónomo posee personal no autónomo se considera que posee personal en relación de dependencia y debe constituir un contrato con una ART.

Toda empresa Contratista deberá presentar con carácter obligatorio la documentación que determina el presente Procedimiento, teniendo en cuenta que la falta de presentación, falsedad en su contenido o

<b>Elaborado por:</b>	<b>Controlado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 <p>Gcia. Centro de Operaciones Ferroviarias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<b>PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA</b>	Emisión: <b>21/10/2016</b>
		Vigencia: <b>Nov - 2016</b>
	<b>“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“</b>	Actualización: <b>Revisión RV 02 Mayo 2021</b>
		Página 8 de 21

presentación incompleta de la misma, generará la imposibilidad de iniciar o de continuar desarrollando las tareas.

Asimismo, y en aquellos casos en que el Contratista subcontrate con terceros la realización de determinadas tareas, será responsabilidad del Contratista Principal hacer cumplir con esta obligación a las empresas Subcontratistas, debiendo para ello verificar e informar a SOFSE con carácter de Declaración Jurada, que las empresas Subcontratistas cumplen y han presentado la documentación requerida.

A continuación, se detalla la documentación que obligatoriamente deberá presentarse ante las Coordinaciones de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente / Control de Terceros / Servicio Medico de cada una de las líneas, según corresponda:

Nº	Documentación	Obras (7.1)	Proveedores de Servicio	Proveedores de insumos	Operadores y Transportistas de residuos
7.4.1	Programa de Seguridad aprobado por la ART	X			
7.4.2	AST		X		
7.4.3	Constancias de capacitación	X	X		X
7.3.4	Constancia de entrega de EPP y Ropa de trabajo	X	X		X
7.4.5	Constancia de nomina cubierta por la ART o Póliza de seguro de accidentes personales	X	X	X	X
7.4.6	Certificado de correcta instalación y/o funcionamiento – Constancia de validez del certificado	X	X		
7.4.7	Certificados de Verificación Técnica de los vehículos o maquinas según corresponda	X	X	X	X
7.4.8	Certificados de aptitud del personal según la tarea	X	X		
7.4.9	Constancias de capacitación especial según corresponda	X	X	X	X
7.4.10	Habilitaciones particulares según actividad	X	X	X	X
7.4.11	Ficha de datos de seguridad de los productos a utilizar según SGA.	X	X	X	


#### 7.4.1 Copia del Programa de Seguridad aprobado por la ART + Aviso de obra

La Empresa Contratista y Subcontratistas en caso de realizar “Obras”, deberá presentar el correspondiente Programa de Seguridad APROBADO por su ART, acorde con lo establecido y según corresponda: Resolución S.R.T. 35/98; Resolución S.R.T. 51/97; Resolución S.R.T. 319/99.

Además, deberá adjuntar al programa el Aviso de Obra sellado por su ART.

<b>Elaborado por:</b>	<b>Controlado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria



 <p>Gcia. Centro de Operaciones Ferrovias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<b>PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA</b>	Emisión: <b>21/10/2016</b>
		Vigencia: <b>Nov - 2016</b>
	<b>“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“</b>	Actualización: <b>Revisión RV 02 Mayo 2021</b>
		Página 9 de 21

Dentro del Programa de Seguridad será obligatorio incluir “TODOS” los riesgos generales y particulares, según la etapa de cada actividad, teniendo en cuenta los plazos de ejecución y las tareas a desarrollar; por cada riesgo general o particular deberá detallarse las Medidas Preventivas de cada caso.

#### 7.4.2 AST – Análisis Seguro de Tareas

En el caso de que la Contratista o Subcontratista realice actividades no catalogados como “Obras” o sea personal autónomo, deberá presentar un Análisis Seguro de Tareas formado por un profesional de Higiene y Seguridad con matricula habilitante.

Dentro del AST, será obligatorio incluir “TODOS” los riesgos generales y particulares, según la etapa de cada actividad, teniendo en cuenta los plazos de ejecución y las tareas a desarrollar; por cada riesgo general o particular deberá detallarse las Medidas Preventivas de cada caso.

#### 7.4.3 Constancias de Capacitación

Se deberá presentar copia de las constancias de entrenamiento en materia de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente firmado por un profesional habilitante con una vigencia dentro de los 12 meses del inicio de las actividades.

#### 7.4.4 Constancia de entrega de ropa de trabajo y EPP

Se deberá presentar copia de las constancias de entrega de ropa de trabajo y EPP de acuerdo con lo dispuesto en la Resolución S.R.T. 299/2011, para todo el personal afectado a las tareas.

#### 7.4.5 Constancia de nomina cubierta por la ART y Seguro de Vida Obligatorio (para el personal en relación de dependencia del contratista y de sus Subcontratados) o Póliza de seguro de Accidentes Personales (para el personal que no estuviere en relación de dependencia):

**LO CORRESPONDIENTE A ESTE PUNTO ES DE RENOVACION MENSUAL HASTA LA FINALIZACION DE LA OBRA / SERVICIO.**

Se deberá presentar una constancia de cobertura emitida por la ART en donde se encuentre todo el personal afectado a las actividades. **(Copia de la presentada a Gerencia de Contratos)**


##### a) Seguros del Personal en relación de dependencia del Contratista y de sus Subcontratistas:

Deberá presentar una constancia de cobertura emitida por la ART y del Seguro de Vida Obligatorio en donde conste:

- Todo el personal afectado a las actividades. (Copia de la presentada a Gerencia de Contratos)
- Clausula de NO repetición a favor de SOFSE, FASE, ADIFSE, Ministerio de Transporte y Estado Nacional.
- Clausula de Anulación: La póliza adquirida no podrá ser anulada, modificada o enmendada sin previa notificación fehaciente a SOFSE, con una antelación no menor a 15 (quince) días

##### b) Seguro del Personal contratado que NO se encuentre en relación de dependencia del Contratista y de sus Subcontratistas:

<b>Elaborado por:</b>	<b>Controlado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 <p>Gcia. Centro de Operaciones Ferroviarias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<b>PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA</b>	Emisión: <b>21/10/2016</b>
		Vigencia: <b>Nov - 2016</b>
	<b>“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“</b>	Actualización: <b>Revisión RV 02 Mayo 2021</b>
		Página 10 de 21

**Póliza de Seguro de Accidentes Personales (Copia de la presentada a Gerencia de Contratos) donde conste:**

- Nombre y Apellido completo del Asegurado
- D.N.I.
- La suma asegurada exigida en la contratación.
- Cláusula por cobertura médico-farmacéutica.
- Cobertura por muerte o incapacidad total o parcial
- Contener cobertura para los tipos de riesgos a que se expondrá.
- Designación de SOFSE como beneficiaria en primer término por cualquier obligación legal que pudiera existir.
- Clausula de NO repetición a favor de SOFSE, FASE, ADIFSE, Ministerio de Transporte y Estado Nacional
- Clausula de Anulación: La póliza adquirida no podrá ser anulada, modificada o enmendada sin previa notificación fehaciente a SOFSE, con una antelación no menor a 15 (quince) días

***Es necesario especificar en la Póliza que cubrirá los riesgos existentes en los trabajos a realizar en las distintas tareas, Por Ejemplo: Que cubre caídas desde la altura en que se realizan las tareas, Trabajos en zona de Vías, Trabajos en zona de Vías Electrificadas, etc.***

#### **7.4.6 Certificado de correcta instalación y/o funcionamiento – Constancia de validez del certificado**

- Equipos de levantamiento de carga
- Equipos móviles de levantamiento, excavación y/o transporte de cargas.

Para el tiempo de duración de las tareas.

#### **7.4.7 Certificados de Verificación Técnica – Constancia de validez del certificado.**

Para el tiempo que duren las tareas y en caso de corresponder se deberá presentar:


- Todos los vehículos afectados a las tareas (Cargadoras, Retroexcavadoras, Grúas, Vehículos Ferroviarios, Camiones, Camionetas, etc.).
- Certificación de los Equipos de Izaje y sus elementos (fajas, eslingas, grilletes, etc.) por Bureau Veritas, IRAM, etc.
- Al inicio de la tarea o cambio de equipo de izaje.

#### **7.4.8 Certificados de Aptitud**

Para el tiempo que duren las tareas y en caso de corresponder se deberá presentar:

- Aptos médicos para la realización de las tareas que puedan significar riesgos para si, terceros o instalaciones
  - Trabajos en altura;
  - Espacios confinados;
  - Conductor de Automotores;
  - Grúas;
  - Autoelevadores;

<b>Elaborado por:</b>	<b>Controlado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 <p>Gcia. Centro de Operaciones Ferroviarias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<b>PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA</b>	Emisión: <b>21/10/2016</b>
		Vigencia: <b>Nov - 2016</b>
	<b>“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“</b>	Actualización: <b>Revisión RV 02 Mayo 2021</b>
		Página 11 de 21

***Dando cumplimiento a la Resolución S.R.T. 37/2010 Exámenes médicos en salud – Anexo I – inc. V para ser acreditados en el Servicio Médico de OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO, según la Línea que corresponda.***

- Choferes (Carnet de Conductor) emitidos por la Autoridad Competente correspondiente.
- Operadores de Grúas y equipos de levantamiento de carga e izaje.
- Conductores de Vehículos Ferroviarios emitidos por la Autoridad de Aplicación Competente correspondiente.

#### **7.4.9 Capacitación especial actualizada**

En el caso de corresponder según la actividad a realizar se deberá presentar lo siguiente:

- Choferes, Conductores y/u operadores de equipos.
- Licencia de Conductor Habilitante y/o Psicofísico según la Categoría.
- Certificado de Bureau Veritas, IRAM, etc. para operadores de grúas y/o equipos de izaje.

#### **7.4.10 Habilitaciones particulares según actividad**

Según corresponda se deberá presentar las habilitaciones correspondientes según actividad. Ej. Habilitación para el transporte de residuos, habilitación para el tratamiento de residuos, habilitación para el transporte de productos químicos o combustibles, etc.

#### **7.4.11 Ficha de datos de seguridad**

En el caso de utilizar un producto químico, se deberá presentar la ficha de datos de seguridad correspondiente para su posterior autorización. La documentación deberá estar en un todo de acuerdo con la Resolución SRT 801/15.


### **7.5 CRITERIOS GENERALES**

#### **7.5.1 NORMA DE SEGURIDAD:**

**7.5.1.1** Adjudicado el trabajo, el No cumplimiento de las Normas de Seguridad por parte del contratista y/o su personal (el presente Procedimiento aplica también para todos aquellos Subcontratistas del Contratista Principal en caso de corresponder), dará lugar a la suspensión parcial o total de las tareas o del personal.

Las demoras que se puedan generar por causa de este pedido de relevo, correrán por exclusiva cuenta del contratista sancionado. Cuando se ponga en peligro por acción u omisión del contratista a personas, instalaciones y/o equipamientos de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO, podrá llegar a detenerse la realización de la obra o trabajo, hasta tanto el mismo proceda a normalizar la situación, eliminando a criterio de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO o su Representante Autorizado todo riesgo para las personas, bienes, instalaciones, etc., corriendo por cuenta del Contratista el tiempo de demora y sus eventuales consecuencias.

<b>Elaborado por:</b>	<b>Controlado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 Gcia. Centro de Operaciones Ferroviarias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	<b>PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA</b>	Emisión: <b>21/10/2016</b>
		Vigencia: <b>Nov - 2016</b>
	<b>“REQUISITOS PARA EMPRESAS  CONTRATISTAS“</b>	Actualización: <b>Revisión RV 02  Mayo 2021</b>
		Página 12 de 21

La provisión de Uniformes de Trabajo – Ropa de Trabajo – y Elementos y Equipos de Protección Personal, corre por cuenta del Contratista. Su uso será Obligatorio durante la jornada laboral de acuerdo con lo estipulado en los análisis de riesgo y deberá contar con identificación legible de su razón social.

Asimismo, será responsabilidad del Contratista, reponer aquellos elementos deteriorados o en malas condiciones de conservación.

Sin perjuicio de lo mencionado anteriormente llevará el Casco de Seguridad, Calzado de Seguridad y Ropa de trabajo con material visible o dotado con otro elemento de alta visibilidad, en todas las Áreas de la Empresa (chaleco reflectivo / bandolera reflectiva, etc.)

**7.5.1.2** El Contratista debe dar cumplimiento a lo dispuesto por la Ley 24.557 de Riesgos del Trabajo y Decretos, Resoluciones y Disposiciones que al respecto se emitan.

**7.5.1.3** El Contratista deberá cumplir además con lo dispuesto por la Ley 19.587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo y sus Decretos Reglamentarios 351/79, 911/96, 1338/96, Resoluciones y Disposiciones vigentes al respecto.

**7.5.1.4** La Empresa Contratista **contará con un Servicio de Higiene y Seguridad en el Trabajo, con una afectación de “Horas Profesionales” acorde con lo normado en el Decreto 1338/96, modificatorio de lo establecido en el Decreto 351/79 al respecto y a la Resolución S.R.T. 231/96.**


El Servicio de Higiene y Seguridad de la Empresa Contratista deberá contar con personal Auxiliar en Higiene y Seguridad en el Trabajo (Técnico Superior en Higiene y Seguridad en el Trabajo matriculado) en base a lo dispuesto por la legislación vigente, **siendo atribución de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO teniendo en cuenta la complejidad de los trabajos y los riesgos asociados, el requerimiento de un Auxiliar en Higiene y Seguridad en el Trabajo en forma permanente, dependiendo también de los frentes de obra abiertos.**

**7.5.1.5** Todo trabajador de Empresa Contratista deberá respetar las Normas Internas de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO.

**7.5.1.6** Está terminantemente prohibido accionar, conducir, manipular y/o activar, por parte del trabajador Contratista, cualesquiera de los equipos, aparatos, vehículos o sistemas de la Empresa OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO, sin previa autorización del personal Jerárquico de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO y estar capacitado para tal fin.

**7.5.1.7** En caso que se trate de obras e instalaciones, que por sus características impliquen un riesgo para las personas y/o equipos que puedan transitar por las mismas, estas deberán estar debidamente señalizadas, con materiales acordes a cada caso, con colores y formas identificatorios y visibles, tanto de día como en horario nocturno. Se establece como normativa para el desarrollo de la señalización lo que establezca el IRAM.

<b>Elaborado por:</b>	<b>Controlado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 <p>Gcia. Centro de Operaciones Ferroviarias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<b>PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA</b>	Emisión: <b>21/10/2016</b>
		Vigencia: <b>Nov - 2016</b>
	<b>“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“</b>	Actualización: <b>Revisión RV 02 Mayo 2021</b>
		Página 13 de 21

**7.5.1.8** OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO se reserva el derecho de solicitar a la Supervisión o Personal Jerárquico de la Empresa Contratista, la suspensión, remoción o llamado de atención de cualquier trabajador a su cargo que no cumpla con lo dispuesto en este Procedimiento y/o Normas referenciadas.

**7.5.1.9** Es obligación de la Empresa Contratista ofrecer al personal a su cargo que trabaje para la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO la capacitación sobre Prevención de Riesgos Laborales necesaria para su trabajo seguro.

Dentro de esta capacitación se deberán incluir temas generales como: Seguridad básica contra incendios, uso adecuado de los elementos de protección personal, primeros auxilios, etc. y las Normativas Internas de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO – inherente a las Normas de Seguridad de la Coordinación de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente de la Línea que corresponda.

**7.5.1.10** Toda Empresa Contratista proporcionará Número de Teléfono de Emergencia para llamar, en caso que un trabajador suyo se accidentara dentro de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO.

A su vez el personal de la contratista accidentado será acompañado principalmente por su Capataz, Supervisor o Responsable de la Empresa a la cual pertenece, para llevar a cabo su traslado y atención del accidentado.

La Empresa Contratista notificará del hecho dentro de las 24 hs de ocurrido el accidente a la Coordinación de HSMA de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO de la Línea correspondiente.

Elevará a dicha Coordinación el Informe definitivo de Investigación de Accidente de acuerdo al Método del Arbol de Causas (Circular S.R.T. G.P. y C. N° 001/2004 – Informe de Investigación de Accidente de Trabajo y Enfermedades Profesionales)


**7.5.1.11** Todos los trabajadores de Empresas Contratistas deberán utilizar cuidadosamente las instalaciones de la Empresa como así también preservar la higiene dentro de la misma.

**7.5.1.12** Está prohibido por parte de la Empresa Contratista encender fuegos o quemar de elementos varios en los predios de la Empresa OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO.

**7.5.1.13** Está prohibido realizar trabajos en caliente o que generen chispas en cercanías de zonas de almacenamiento de combustibles, despacho de combustibles, etc. o en cercanías o próximo a elementos de fácil combustión. Para ello deberá informar al Inspector / Responsable de Obra de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO a cargo de la obra para que realice las solicitudes de autorización correspondientes.

**7.5.1.14** Está prohibido el ingreso sin autorización a CENTROS DE MEDIA TENSION; SUB ESTACIONES DE ENERGIA; SALA DE TRANSFORMADORES; etc., sin la correspondiente Autorización de la Sub Gerencia de Infraestructura correspondiente a cada línea (Coordinación / Dpto. Energía / Catenaria, según corresponda a la designación por línea).

<b>Elaborado por:</b>	<b>Controlado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 <p>Gcia. Centro de Operaciones Ferrovias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<b>PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA</b>	Emisión: <b>21/10/2016</b>
		Vigencia: <b>Nov - 2016</b>
	<b>“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“</b>	Actualización: <b>Revisión RV 02 Mayo 2021</b>
		Página 14 de 21

**7.5.1.15** Está prohibido realizar trabajos en techos, cobertizos, puentes peatonales, etc., próximos o no a Líneas energizadas / Vías energizadas sin la previa Autorización de la Sub Gerencia de Infraestructura correspondiente a cada línea (Coordinación / Dpto. Energía / Catenaria, según corresponda a la designación por línea).

**7.5.1.16** La Empresa Contratista deberá mantener limpio y ordenado todos los lugares que utilice, ya sean de trabajo o las de servicios personales.

**7.5.1.17** Los pasillos de circulación y vías de evacuación no deben estar obstruidos.

**7.5.1.18** Todo lo que sea basura o desperdicio deberá depositarse en los recipientes distribuidos para tal fin.

**7.5.1.19** La Empresa Contratista será responsable del orden y limpieza de los sectores de trabajo como así también de los obradores o paños.

Los lugares antes mencionados deberán estar libres de todo desecho, basura, escombros, restos de materiales o desperdicios que pudieran generar riesgos de accidentes, incendios y/o entorpecer la libre circulación del sector.

**7.5.1.20** Los Residuos Peligrosos y/o Especiales que se generen durante la actividad desarrollada por la Empresa Contratista, deberá gestionar su disposición según Legislación Vigente en la Materia, a cargo del contratista, y acreditará la documentación referente al transporte, tratamiento y disposición final ante la Coordinación de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente de la Línea que corresponda.

**7.5.1.21** No circularán ni permanecerán debajo de cargas suspendidas.


**7.5.1.22** El personal dependiente de las Empresas Contratistas se encontrará comprendido dentro de los alcances de la Resolución C.N.R.T. 404/13 Controles Psicofísicos de Aptitud (Alcoholemia, Narcotest, Atención, etc.) en lo que hace a la realización de exámenes psicofísicos de control aleatorio a realizarse por personal destacado por la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO. En caso de presentarse novedades en dichos controles, el personal involucrado deberá ser relevado de inmediato.

**7.5.1.23** En todo momento se deberá respetar la Prohibición de Fumar en todos aquellos lugares donde así está señalado.

**7.5.1.24** La Empresa Contratista deberá proveer de un Botiquín de Primeros Auxilios conteniendo elementos básicos para las primeras intervenciones.

**7.5.1.25 PROTECCION CONTRA INCENDIO:** La Empresa Contratista contará con equipos de extinción de fuegos (Portátiles). Los mismos serán como mínimo de 10 Kg. Polvo Químico Triclase (ABC). Estos estarán identificados con el Nombre de la Empresa Contratista, además cumplirán con Normas IRAM y tendrán sus respectivas tarjetas de identificación actualizadas.

<b>Elaborado por:</b>	<b>Controlado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 <p>Gcia. Centro de Operaciones Ferroviarias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<b>PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA</b>	Emisión: <b>21/10/2016</b>
		Vigencia: <b>Nov - 2016</b>
	<b>“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“</b>	Actualización: <b>Revisión RV 02 Mayo 2021</b>
		Página 15 de 21

La cantidad de extintores dependerá del tipo de trabajo a realizar y a los riesgos de incendio, contando como mínimo con uno por cada frente de obra abierto.

Los extintores se colocarán en lugares visibles y en cercanías de la zona de trabajo, obradores, pañoles, etc. El personal estará debidamente capacitado para su uso.

En el caso de tener que realizar un trabajo en caliente, se deberá solicitar el permiso correspondiente.

## 7.6 Ingresos de Emergencia

En los siguientes casos se permitirá el ingreso de contratistas de forma emergencial:

**Cuando se den las siguientes situaciones:**

1. Riesgo de Seguridad de personas de SOFSE y/o público en general.
2. Riesgo de seguridad en bienes y/o servicios tanto propios como de terceros.
3. Riesgo operativo.

**El sector contratante deberá informar al sector de Administración de Contratos/Control de Terceros la necesidad de la contratación de forma emergencial de acuerdo con las situaciones descriptas anteriormente. Este tipo de comunicación se realizará vía GDE sin excepción.**

El ingreso de emergencia no exime al contratista de presentar la documentación detalla en el presente procedimiento, solo acelera el ingreso para que pueda dar respuesta inmediata.

Para ello el contratista deberá firmar el **Anexo IV – DDJJ Ingreso de Emergencia y presentar sin excepción lo requerido en el punto 7.3.5 del presente, además de la firma de los Anexos I, II y III.**

Antes del comienzo de los trabajos y sin excepción, el contratista mantendrá una reunión con la Coordinación de HSMA y las áreas involucradas, en donde recibirá las normas correspondientes y la indicación de las medidas de seguridad a tomar para la realización de los trabajos, en donde se firmará el **ANEXO I.**


Así mismo se compromete a presentar la documentación correspondiente en un lapso de **5 días hábiles** al inicio de los trabajos.

## 8 Auditorías

**8.1** Las Coordinaciones de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente, por intermedio del personal Prevencionista de cada Línea, realizará de forma planificada o aleatoria visitas / auditorías durante la ejecución de obras y/o prestación de servicios, incluyendo obradores y/o frentes de obra de las Empresas Contratistas, dejando información documentada con los hallazgos al Coordinador de Obra y/o Supervisor de Obra de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO de la Línea que corresponda, con copia al Supervisor de Obra de la Empresa Contratista, según PG HSMA 007 – Registro de Actividades.

**8.2** El hecho o la circunstancia que la Coordinación de Higiene y Seguridad de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO visite / audite la ejecución de las obras o la prestación de los servicios de la

<b>Elaborado por:</b>	<b>Controlado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 <p>Gcia. Centro de Operaciones Ferroviarias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<b>PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA</b>	Emisión: <b>21/10/2016</b>
		Vigencia: <b>Nov - 2016</b>
	<b>“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“</b>	Actualización: <b>Revisión RV 02 Mayo 2021</b>
		Página 16 de 21


Empresa Contratista y/o eventuales Subcontratistas, no implica ni podrá interpretarse como asunción de parte de OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO responsabilidad alguna sobre el particular.

- 8.3** Para el caso en que se detectaran desvíos importantes, estos serán informados fehacientemente desde la Coordinación de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente a la Coordinación de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO, encargada de supervisar a la Contratista como también a Control de Terceros en caso de incumbir en cuanto a responsabilidades legales referentes a Higiene y Seguridad, otorgándose plazos para su adecuación.
- 8.4** Las visitas / auditorías serán efectuadas con el fin de comprobar no sólo el cumplimiento del marco legal de Higiene y Seguridad, sino también el de las Normas Internas de Seguridad aplicables a cada Línea. La periodicidad de las visitas quedará determinada a criterio de la Coordinación de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente, según los riesgos y actividades que desarrolle la Contratista.
- 8.5** En caso de detectar en los hallazgos desviaciones graves que presenten un riesgo inminente para las personas o las instalaciones, la Coordinación de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente suspenderá la obra notificando fehacientemente a la Coordinación de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO, encargada de supervisar a la Contratista como también a Control de Terceros en caso de incumbir en cuanto a responsabilidades legales referentes a Higiene y Seguridad, hasta tanto se adecúen las desviaciones mencionadas.

El contratista arbitrará los medios para adoptar las medidas correctivas para la continuidad de la obra o prestación del servicio, una vez realizadas las adecuaciones / mejoras requeridas informará al Coordinador de la Obra quien solicitará una nueva auditoría a la Coordinación de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente para verificar que las desviaciones detectadas han sido corregidas, a los efectos de dar continuidad a las tareas.

<b>Elaborado por:</b>	<b>Controlado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria



 <p>Gcia. Centro de Operaciones Ferroviarias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<b>PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA</b>	Emisión: <b>21/10/2016</b>
		Vigencia: <b>Nov - 2016</b>
	<b>“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“</b>	Actualización: <b>Revisión RV 02 Mayo 2021</b>
		Página 17 de 21

## 9 ANEXOS

### 9.1 ANEXO I – Constancia de entrega de Normas Internas de Seguridad

### 9.2 ANEXO II – Declaración Jurada (DDJJ) - SUBCONTRATISTAS

En todos aquellos casos que el Contratista Principal subcontrate con otras empresas la realización de determinadas tareas deberá presentar una nota con carácter de Declaración Jurada en donde manifieste que ha verificado el efectivo cumplimiento por parte de los terceros Subcontratistas del presente Procedimiento, y que éstos han presentado la documentación requerida.

La falta de cumplimiento del presente o la falsedad de la información consignada con carácter de DDJJ dará derecho a SOFSE a tomar las medidas legales que estime pertinente de acuerdo con la magnitud del incumplimiento.


#### EMPRESAS SUBCONTRATISTAS CON PERSONAL EN RELACION DE DEPENDENCIA

- a. COPIA DEL PROGRAMA DE SEGURIDAD COMPLETO APROBADO POR LA ART
- b. AVISO DE INICIO DE OBRA - DECLARACION DE INICIO DE OBRA ANTE LA ART
- c. CONSTANCIA DE CAPACITACION
- d. CONSTANCIA DE ENTREGA DE ROPA DE TRABAJO, ELEMENTOS Y EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL
- e. NOMINA DEL PERSONAL Y SEGUROS (Según 7.3.5)
- f. CERTIFICADO DE CORRECTA INSTALACION Y/O FUNCIONAMIENTO - CONSTANCIA DE VALIDEZ DEL CERTIFICADO (Según 7.3.6)
- g. CERTIFICADOS DE VERIFICACION TECNICA - CONSTANCIA DE VALIDEZ DEL CERTIFICADO (Según 7.3.7)
- h. CERTIFICADOS DE APTITUD (Según 7.3.8)
- i. CAPACITACION ESPECIAL ACTUALIZADA (Según 7.3.9)

### 9.3 ANEXO III – DDJJ INGRESO DE EMERGENCIA

### 9.4 ANEXO IV – REUNION DE INICIO

<b>Elaborado por:</b>	<b>Controlado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 <p>Gcia. Centro de Operaciones Ferroviarias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<b>PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA</b>	Emisión: <b>21/10/2016</b>
		Vigencia: <b>Nov - 2016</b>
	<b>“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“</b>	Actualización: <b>Revisión RV 02 Mayo 2021</b>
		Página 18 de 21

**ANEXO I – CONSTANCIA DE ENTREGAS DE NORMAS INTERNAS DE SEGURIDAD**

Ciudad Autónoma de Buenos Aires, ..... de..... 20.....

Señores:

OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO (SOFSE)

Dirección: .....

REF: (detallar OC / Tipo de trabajo)

.....  
.....

Por la presente, ..... CUIT..... declaro **BAJO JURAMENTO** haber recibido, leído y aceptado las Normas que a continuación se detallan por parte de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO

- Norma de Seguridad N°....., correspondiente a la línea.....
- Norma de Seguridad N°....., correspondiente a la línea.....
- Norma de Seguridad N°....., correspondiente a la línea.....
- Norma de Seguridad N°....., correspondiente a la línea.....


Así mismo, manifiesto poner en conocimiento de estas a todo el personal involucrado perteneciente a mi empresa y a mis subcontratistas.

FIRMA:.....

ACLARACIÓN:.....

SELLO O CARGO EN LA EMPRESA:.....

<b>Elaborado por:</b>	<b>Controlado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 <p>Gcia. Centro de Operaciones Ferrovias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<b>PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA</b>	Emisión: <b>21/10/2016</b>
		Vigencia: <b>Nov - 2016</b>
	<b>“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“</b>	Actualización: <b>Revisión RV 02 Mayo 2021</b>
		Página 19 de 21

**ANEXO II – DECLARACION JURADA (DDJJ) - SUBCONTRATISTAS**

Ciudad Autónoma de Buenos Aires, ..... de..... 20.....

Señores:

OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO (SOFSE)

Dirección: .....

REF: (detallar OC / Tipo de trabajo)

.....  
.....


Por la presente, ..... CUIT..... declaro BAJO JURAMENTO que la Empresa Subcontratista .....CUIT .....que ejecutará tareas o prestará servicios, presentó toda la documentación solicitada de acuerdo con el PGHSMA 02/16 la cual fue verificada y controlada conforme a lo solicitado en dicho procedimiento y en un todo de acuerdo con la legislación vigente.

FIRMA:.....

ACLARACION:.....

SELLO O CARGO EN LA EMPRESA:.....

<b>Elaborado por:</b>	<b>Controlado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 <p>Gcia. Centro de Operaciones Ferroviarias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<b>PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA</b>	Emisión: <b>21/10/2016</b>
		Vigencia: <b>Nov - 2016</b>
	<b>“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“</b>	Actualización: <b>Revisión RV 02 Mayo 2021</b>
		Página 20 de 21

### ANEXO III – DDJJ INGRESO DE EMERGENCIA

Ciudad Autónoma de Buenos Aires, ..... de..... 20.....

Señores:

OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO (SOFSE)

Dirección: .....

REF: (detallar OC / Tipo de trabajo)

.....  
.....

Por la presente, ..... CUIT..... solicito el ingreso de emergencia para poder satisfacer vuestras necesidades de acuerdo con el riesgo existente.

Así mismo me comprometo presentar toda la documentación exigida en el procedimiento PG HSMA 002 en un lapso máximo de 5 días hábiles.

Declaro haber recibido las normas e indicaciones correspondientes por parte de la Coordinación de HSMA y me comprometo a cumplir las mismas.


Junto con la presente se adjunta lo requerido en el punto 7.3.5.

FIRMA:.....

ACLARACIÓN:.....

SELLO O CARGO EN LA EMPRESA:.....

<b>Elaborado por:</b>	<b>Controlado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 Gcia. Centro de Operaciones Ferroviarias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	<b>PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA</b>	Emisión: <b>21/10/2016</b>
		Vigencia: <b>Nov - 2016</b>
	<b>“REQUISITOS PARA EMPRESAS  CONTRATISTAS“</b>	Actualización: <b>Revisión RV 02  Mayo 2021</b>
		Página 21 de 21

**ANEXO IV – REUNION DE INICIO**

Ciudad Autónoma de Buenos Aires, ..... de..... 20.....

Razón Social:

REF: (detallar OC / Tipo de trabajo)

.....  
.....

Por la presente se deja constancia de la reunión de inicio del trabajo de referencia, en la misma se hacen presentes:

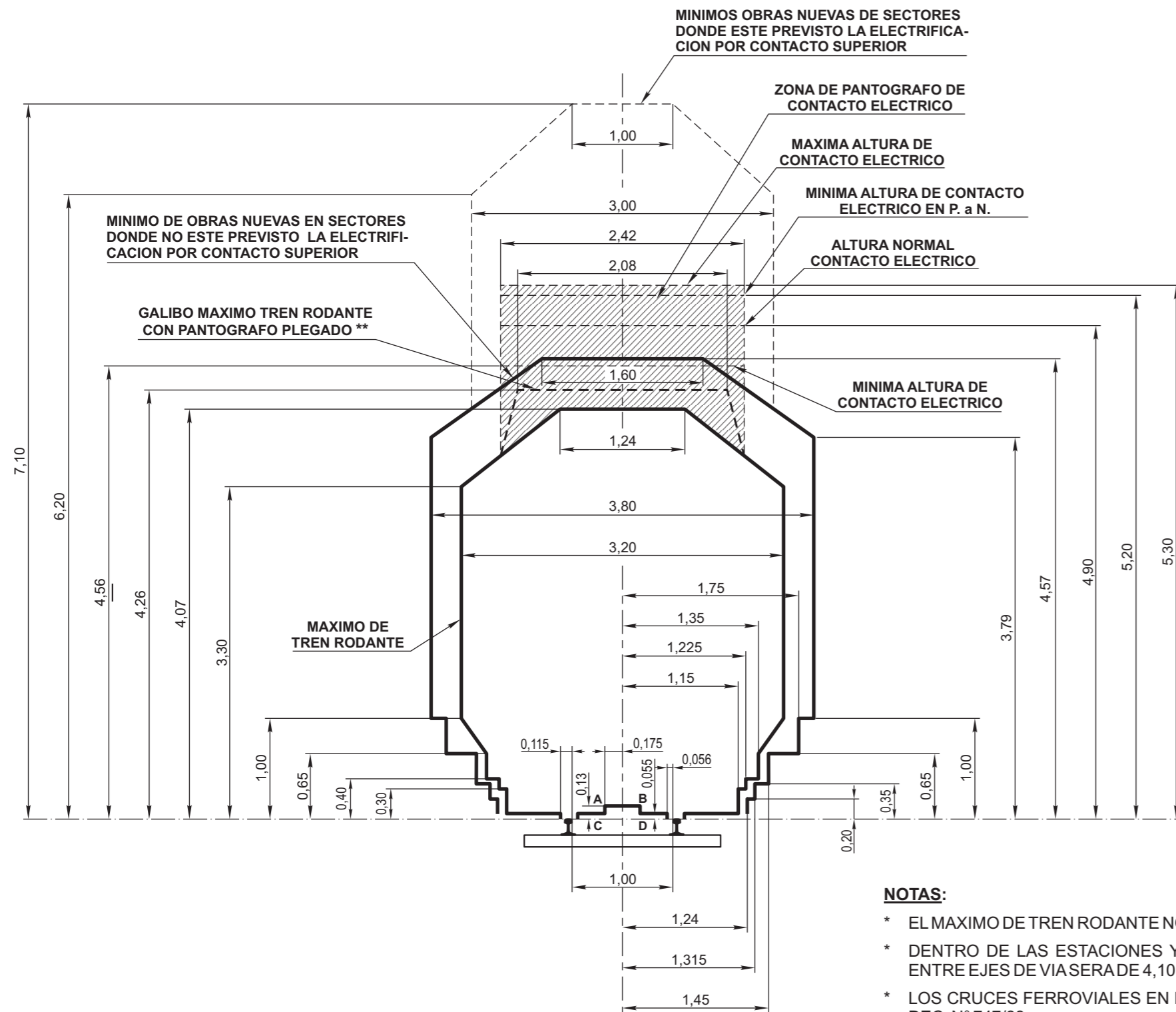
Por SOFSE (Apellido, Nombre y Cargo):

Por Contratista (Apellido, Nombre y Cargo):

Temas tratados:

FIRMAS (Aclarar):

<b>Elaborado por:</b>	<b>Controlado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria



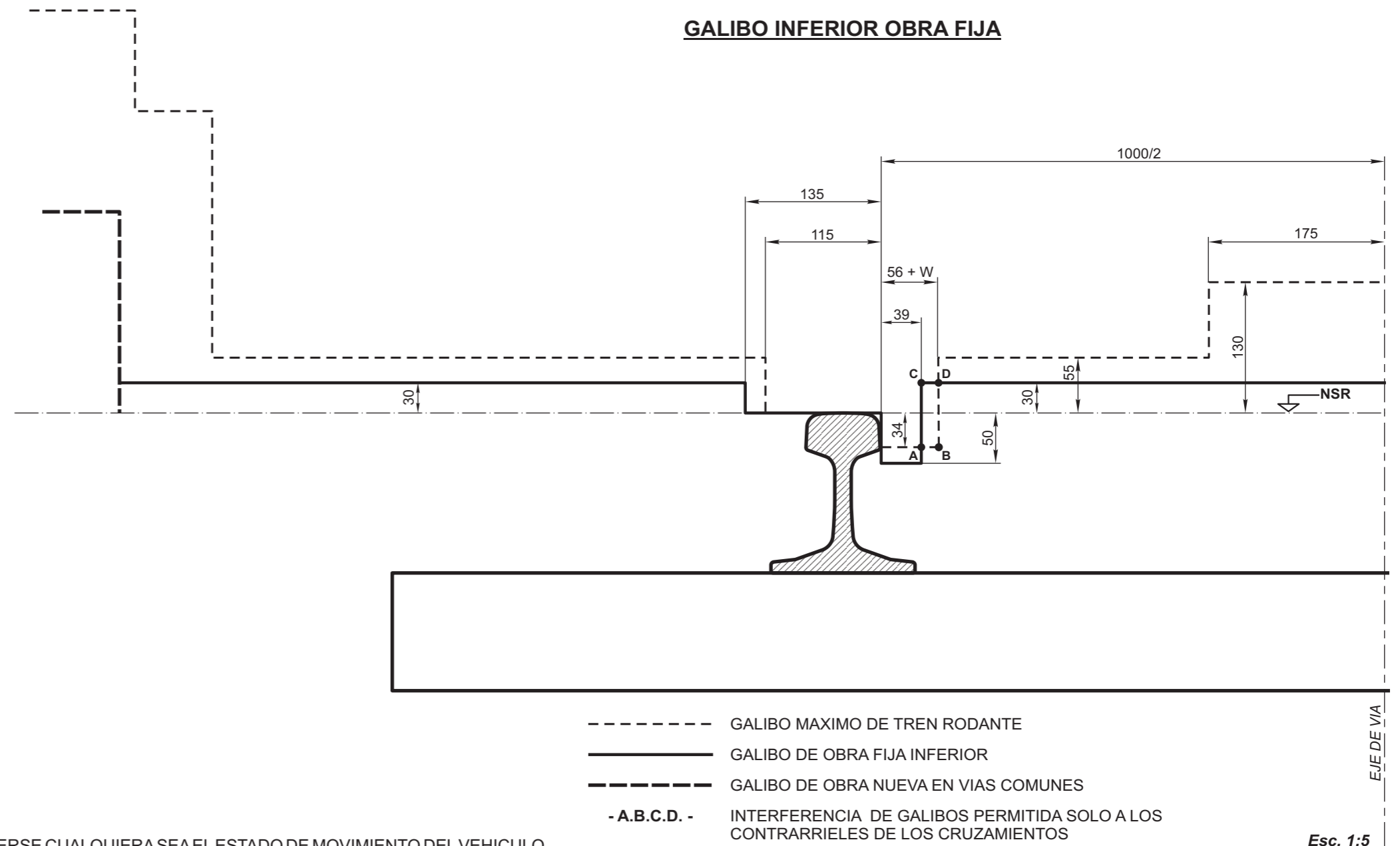
EL RECTANGULO A.B.C.D. DEBE SER RESPETADO POR LOS VEHICULOS NUEVOS O MODIFICADOS CON EXCEPCION DE LAS LOCOMOTORAS

**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 606/1 - RESOLUCION A.999/71 DEL 2/6/71 DE LA REGION NOROESTE - 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. 3046.

**NOTAS:**

- \* EL MAXIMO DE TREN RODANTE NO DEBE EXCEDERSE CUALQUIERA SEA EL ESTADO DE MOVIMIENTO DEL VEHICULO.
- \* DENTRO DE LAS ESTACIONES Y LUGARES CON SEÑALAMIENTO ELECTRICO PREVISTO, LA SEPARACION MINIMA ENTRE EJES DE VIAS ERA DE 4,10 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 PUENTE 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.



- GALIBO MAXIMO DE TREN RODANTE
- GALIBO DE OBRA FIJA INFERIOR
- · - · - GALIBO DE OBRA NUEVA EN VIAS COMUNES
- A.B.C.D. - INTERFERENCIA DE GALIBOS PERMITIDA SOLO A LOS CONTRARRIELES DE LOS CRUZAMIENTOS
- W SOBREAÑO DE TROCHA (DE ACUERDO A N.T.V.O. N° 14)

<p align="center"><b>GALIBOS MAXIMO DE TRENES Y MINIMO DE OBRAS EN VIAS COMUNES Y ELECTRIFICADAS</b></p>						
				<p>AREA VIA Y OBRAS</p>		
ESCALA 1:50	TROCHA 1000	LINEAS:	UTILIZACION GENERAL	EMISION		
FIRMA Y FECHA APROB. Agrim. Eugenio A. Commenges Gerente Via y Obras Ferrocarriles Argentinos			N° DE PLANO G.V.O. 3236	1	2	3

# 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 compulsión 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>Coficiente Amortización CAE</b>	Se adopta 0,7
<b>Coficiente 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: $CF_i = (1 + i_i / 12)^{\frac{n}{30}} - 1 \qquad CF_o = (1 + i_o / 12)^{\frac{n}{30}} - 1$
$i_i$	<u>Indicador correspondiente al Costo Financiero.</u> Es la Tasa Nominal Anual Activa a 30 días del Banco de la Nación Argentina expresada en coeficiente, considerando el valor del día 15 del mes de la redeterminación, o en su defecto el día hábil posterior.
$i_o$	Ídem anterior, considerando el valor del día 15 del mes Base del Contrato, o en su defecto el día hábil posterior.
$n$	<u>Días de plazo</u> establecidos para el pago de los certificados.
$k$	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 VII. Fórmula para la Redeterminación de Precios.**

**Obra:** REPARACIÓN PUENTE PROG. 629,974 - RAMAL A1 – TREN DE LAS SIERRAS - LINEAS REGIONALES

**PET:** RE-VO-025-ET-rev0

**I. Expresiones Generales de Aplicación.**

**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

**CF<sub>i</sub> - 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>	Coficiente 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>Coficientes 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>Coficientes 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 style="text-align: center;"><u>Índice Ponderado</u></p> <p style="text-align: center;">35% Tabla SIPM- Importado- Índice Equipos - Amortización de equipo</p> <p style="text-align: center;">65% Tabla IPIB-Máquina Vial Autopropulsada- Índice CIU3 2924/CPC 44427-1</p> <p style="text-align: center;">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.**

$$FEMi = 0,7 \times (AEi / AEo) + 0,3 \times \{0,7 \times (AEi / AEo) + 0,3 \times (MOi / MOo)\}$$

$$FMi = 0,35 \times (M1i / M1o) + 0,20 \times (M2i / M2o) + 0,30 \times (M1i / M10) + 0,15 \times (M1i / M10)$$

$$FRi = [0,57 \times FMi + 0,12 \times FEMi + 0,28 \times (MOi / MOo) + 0,02 \times (Ti / To) + 0,01 \times (Cli / CLo)] \times \{1 + 0,01 \times (CFi - CFo / CFo)\}$$

$$Pi = P_0 \times [0,2 \times (Fra) + (1 - 0,2) \times (Fri)]$$

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  
2021 - Año de Homenaje al Premio Nobel de Medicina Dr. César Milstein

**Hoja Adicional de Firmas**  
**Pliego Especificaciones Tecnicas**

**Número:**

**Referencia:** Pliego - REPARACIÓN PUENTE PROG. 629,974-RAMAL A1- TDS – LINEAS REGIONALES

---

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 154 pagina/s.