

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	REPARACION ESTRUCTURAL VIADUCTO SARANDI- LINEA GENERAL ROCA	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-106</i>
		<i>Fecha: 12/24</i>
		<i>Página 1 de 99</i>

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

REPARACION ESTRUCTURAL VIADUCTO SARANDI

LINEA GENERAL ROCA - AMBA

	ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ
NOMBRE			Ing. Hernán Ferraro
FIRMA			
FECHA	06/12/2024	07/12/2024	07/12/2024

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

  Secretaría de Transporte Ministerio de Economía	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	REPARACION ESTRUCTURAL VIADUCTO SARANDI- LINEA GENERAL ROCA	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-106</i>
		<i>Fecha: 12/24</i>
		<i>Página 2 de 99</i>

Artículo 1° - Objeto.....	3
Artículo 2° - Alcance de los Trabajos.....	4
Artículo 3° - Lugar de Ejecución de los Trabajos.....	6
Artículo 4° - Plazo de Obra	7
Artículo 5° - Sistema de Contratación.....	8
Artículo 6° - Forma de Cotización	8
Artículo 7° - Medición y Certificación	9
Artículo 8° - Requisitos de la Oferta y Exigencias Administrativas.....	9
Artículo 9° - Medidas de seguridad en los lugares de trabajo	12
Artículo 10° - Normas y Especificaciones a Considerar	13
Artículo 11° - Metodología de Trabajo	15
Artículo 12° - Manejo y Gestión de Obra.....	20
Artículo 13° - Provisiones a cargo de LA CONTRATISTA	29
Artículo 14° - Control de los Trabajos.....	29
Artículo 15° - Materiales	30
Artículo 16° - Equipos, máquinas y herramientas.....	31
Artículo 17° - Documentación de final de obra.....	34
Artículo 18° - Garantía Técnica y Vicios Ocultos	34
Artículo 19° - Proyecto Ejecutivo	35
Artículo 20° - Descripción de los Trabajos	37
Artículo 21° - Redeterminación de Precios.....	97
ANEXOS	98

	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	REPARACION ESTRUCTURAL VIADUCTO SARANDI- LINEA GENERAL ROCA	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-106</i>
		<i>Fecha: 12/24</i>
		<i>Página 3 de 99</i>

Artículo 1° - Objeto

La presente documentación define las especificaciones técnicas y el alcance de los trabajos correspondientes a la intervención del Viaducto Sarandí (progresiva km. 6,843), ubicado entre la estación Santillan y Kosteki y la estación Sarandí pertenecientes a la Línea General Roca, ramal Santillan y Kosteki – La Plata.

Se trata de una obra de arte, compuesta por 162 tramos de tableros de hormigón armado, sirviendo estos de soporte para vías ascendente y descendente.

La finalidad de los trabajos a realizar es brindarle nuevamente a la estructura sus condiciones originales de correcto funcionamiento y de esta manea mejorar las condiciones de seguridad y confort que la línea brinda a los pasajeros.

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.



IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	REPARACION ESTRUCTURAL VIADUCTO SARANDI- LINEA GENERAL ROCA	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-106</i>
		<i>Fecha: 12/24</i>
		<i>Página 4 de 99</i>



Artículo 2° - Alcance de los Trabajos

Los trabajos consisten, sintéticamente, en la ejecución de:

Reparaciones Estructurales y Renovación de Vía – Con interrupción del servicio ferroviario:

- Desarme y Retiro de la Infraestructura de la vía
- Adecuación de desagües existentes e implementación de nuevos.
- Refuerzos estructurales en ménsulas de hormigón.
- Ejecución de recubrimiento en elementos estructurales de hormigón.
- Tratamiento de fisuras.
- Impermeabilización de los tableros.
- Adecuación de barandas.
- Renovación de vías

Reparaciones Estructurales – Sin interrupción del servicio ferroviario:

- Reparación de elementos estructurales de hormigón.
- Ejecución de recubrimientos en elementos estructurales de hormigón.
- Refuerzos estructurales en estructuras de hormigón armado.
- Adecuación de apoyos metálicos
- Tratamiento de fisuras
- Protección de superficies de hormigón.

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	REPARACION ESTRUCTURAL VIADUCTO SARANDI- LINEA GENERAL ROCA	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-106</i>
		<i>Fecha: 12/24</i>
		<i>Página 5 de 99</i>

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

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

Para materializar estos trabajos, será necesario efectuar los relevamientos y el replanteo de la obra, la construcción del obrador y los vallados para asegurar las condiciones de seguridad de trabajo de los operarios y del personal del ferrocarril.

La CONTRATISTA deberá realizar absolutamente todas las tareas preliminares a la obra solicitada; incluidas las gestiones ante los organismos oficiales para la obtención de permisos y habilitaciones y a las que se deben realizar ante empresas prestadoras de servicios u obras en vía pública, a efectos de obtención de aprobaciones, conexiones de servicios, estudios, aparatos de medición, acometidas, etc.

Todo material, elemento de trabajo, documentación técnica, etc. que derive de la ejecución de la obra y sea imprescindible para llevarla a cabo de acuerdo a cláusulas contractuales como así también para que la misma responda a sus fines y objeto, deberá ser provisto y/o ejecutado por la CONTRATISTA sin considerarlo adicional, entendiéndose que el mismo se haya incluido en el valor total cotizado prorrateado en los distintos rubros que integran la oferta.

El alumbrado y la seguridad de los sectores de trabajo queda a cargo de la CONTRATISTA ya sean, para evitar accidentes como para la eventual tarea en horas nocturnas.

- Generalidades

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

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

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

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

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	REPARACION ESTRUCTURAL VIADUCTO SARANDI- LINEA GENERAL ROCA	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-106</i>
		<i>Fecha: 12/24</i>
		<i>Página 6 de 99</i>

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

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

La trocha del ramal es la denominada “Ancha” de 1.676m medida entre filo interno de riel, 14 mm por debajo del hongo.

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

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

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

Artículo 3° - Lugar de Ejecución de los Trabajos

Los trabajos se realizarán en el ámbito de la Obra de Arte correspondiente a las progresiva 6.843, del ramal Santillan y Kosteki – La Plata de la línea General Roca, AMBA, Argentina.

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES  Secretaria de Transporte Ministerio de Economía	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	REPARACION ESTRUCTURAL VIADUCTO SARANDI- LINEA GENERAL ROCA	Revision 00
		PET n° GR-VO-ET-106
		Fecha: 12/24
		Página 7 de 99



Artículo 4° - Plazo de Obra

El plazo máximo previsto para la ejecución de los trabajos será de **CUATROCIENTOS CINCUENTA (450) días corridos**, a computar conforme lo establecido en el Pliego de Condiciones Particulares.

El “Acta de Inicio de Obra” se suscribirá dentro de los diez (10) días hábiles de notificada la Orden de Compra.

En caso de no poder dar cumplimiento a los plazos fijados, la CONTRATISTA se hará pasible de las sanciones correspondientes. Solo se reconocerán días de atraso por lluvia, presentando el certificado del Servicio Meteorológico Nacional o atrasos por causas no atribuibles a la Contratista debidamente respaldada con documentación fehaciente a juicio del Comitente.

- Cronogramas de tareas

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

Deberá tenerse en cuenta que, para efectuar este cronograma, los trabajos se programarán de manera que permitan la prestación del servicio ferroviario en todo momento de acuerdo a las ventanas de trabajo acordadas con el Operador Ferroviario.

En el caso que la Obra presente atrasos involuntarios, no dando cumplimiento al cronograma presentado, la INSPECCIÓN de Sofse solicitará a la CONTRATISTA la reprogramación de las

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	REPARACION ESTRUCTURAL VIADUCTO SARANDI- LINEA GENERAL ROCA	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-106</i>
		<i>Fecha: 12/24</i>
		<i>Página 8 de 99</i>

tareas y la nueva presentación de dicho plan de trabajos, será en un plazo no superior a 5 (cinco) días efectuada la solicitud.

Artículo 5° - Sistema de Contratación

Los trabajos serán contratados por el sistema "Mixto".

Para los ítems a ser 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.

Para aquellos ítems a contratar bajo la modalidad de "Unidad de Medida", las cantidades detalladas en las planillas de cotización serán consideradas a los efectos de evaluar las ofertas. Las cantidades definitivas a ejecutar resultaran del Proyecto Ejecutivo, el cual deberá ser aprobado por la Inspección de Obra.

La cotización deberá efectuarse de acuerdo a las Planillas de Cotización incorporadas como **Anexo I** al presente pliego. Se deberá cotizar por el TOTAL de los ítems detallados en la planilla de cotización, no admitiéndose ofertas parciales y/o montos globales sin discriminación de las tareas.

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 y el sistema de contratación 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 las planillas del **Anexo I**.

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,

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	REPARACION ESTRUCTURAL VIADUCTO SARANDI- LINEA GENERAL ROCA	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-106</i>
		<i>Fecha: 12/24</i>
		<i>Página 9 de 99</i>

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.

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 triplicado, de acuerdo al trabajo realizado y en base al Acta de Medición, donde constará la cantidad de trabajo ejecutado.

Dicho documento se compondrá de la siguiente información:

- **Planilla Certificado:** se dividirá por ítems de cada trabajo, transcribiendo y numerando los ítems que figuran en la Planilla de Cotización de la oferta; ésta indicará el avance porcentual y el avance en pesos para cada uno de los ítems, de acuerdo a la cantidad de trabajo ejecutado.
- **Acta de medición:** se dividirá por ítems de cada trabajo, transcribiendo y numerando los ítems que figuran en la planilla de cómputo y presupuesto de la oferta; ésta indicará el avance porcentual para cada uno de los ítems, de acuerdo a la cantidad de trabajo ejecutado.
- **Informe Mensual:** 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 de trabajo:** recopilación de partes emitidos en el mes firmados por el Jefe de Obra de acuerdo a lo expresado en el Artículo 14° - Control de los Trabajos.

LA CONTRATISTA solicitará a la Inspección de Obra el modelo de Acta de Medición 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, con indicación de marca, modelo y características de todos los materiales ofertados.
- Plan de Ejecución de las obras coherente con los plazos comprometidos (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. Se deberán tener en consideración

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	REPARACION ESTRUCTURAL VIADUCTO SARANDI- LINEA GENERAL ROCA	Revision 00
		PET n° GR-VO-ET-106
		Fecha: 12/24
		Página 10 de 99

los requerimientos de secuencias de trabajos establecidos en el Artículo n°20.2 “Descripción de las tareas a realizar”.

- Curva de Inversión de la obra coherente con los plazos y avances comprometidos en el Cronograma de Obra.
- 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. *La suma de los montos correspondientes al rubro Trabajos Preliminares (ítems 20.2.1.1 al 20.2.1.5) deberá ser menor al 5% del valor total de la oferta.*
- Análisis de Precios completos, para cada ítem, según planilla modelo adjunta en el **Anexo I**, incluyendo listado de materiales, composición de costo de Mano de Obra.
- Organigrama de Obra Propuesto.
- Nómina de Personal Técnico que estará afectado directamente a la obra:
 - Representante Técnico
 - Jefe de Proyecto
 - Proyectista Estructural
 - Jefe de Obra
 - Responsable de Seguridad e Higiene

acompañada de los correspondientes currículums vitae que los habilite para la especialidad en la cual participen.

El Representante Técnico, Jefe de Proyecto, Proyectista Estructural y el Jefe de Obra propuestos deberán acreditar título profesional de Ingeniero Civil con matrícula vigente, además el Proyectista Estructural deberá acreditar estar inscripto en el CPIC. Deberán, a la vez, contar con experiencia en obras de infraestructura de tipo y envergadura compatible con las estructuras ferroviarias (puentes ferroviarios, carreteros, obras portuarias, fundaciones indirectas, etc).

- Acta de Constancia de Visita a Obra previa oferta firmada por personal de la Gerencia de Vía y Obras que acompañará la misma.
- Respecto a las tareas relativas de vía, a la vez, se deberá presentar Listado de Equipos y herramientas comprometidos para la ejecución de los trabajos, detallando características principales (marca, modelo, antigüedad, ubicación, potencia y rendimientos). El Oferente deberá acreditar en su oferta la disponibilidad del equipamiento mínimo requerido para la obra de acuerdo a las especificaciones indicadas, en particular, para la obra se debe contar con:
 - Equipamiento para carga de balasto (Pala Cargadora)
 - Equipamiento para manipuleo de rieles y tramos prearmados (Retroexcavadora con percha o grúa según defina el oferente en su memoria descriptiva)
 - Equipo para auscultación de rieles,
 - Una Bateadora alineadora niveladora
 - Una Reguladora y perfiladora de balasto

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	REPARACION ESTRUCTURAL VIADUCTO SARANDI- LINEA GENERAL ROCA	Revision 00
		PET n° GR-VO-ET-106
		Fecha: 12/24
		Página 11 de 99

- Un tren de trabajo conformado por:
 - Una locomotora
 - Cuatro vagones tolva
 - Seis vagones playos
 - Furgón de Cola
- Equipamiento liviano de vía:

Los equipos podrán ser propios o de terceros, debiéndose acompañar la documentación de respaldo que acredite la propiedad o tenencia de los mismos (facturas, compromiso de alquiler, inventario certificado por Contador Público).

- Listado de Antecedentes, dentro de los últimos 10 (diez) años, en:

- Obras de vía de similar naturaleza, complejidad y volumen a la descripta en el presente pliego, ejecutadas y en ejecución, donde conste nombre de la obra, comitente, características técnicas mencionando principales tareas, plazo de ejecución, monto básico y sus modificaciones, lugar de ejecución, fecha de comienzo y de recepción provisoria y/o definitiva. En particular se considerarán como obras de naturaleza y complejidad similar a aquellas obras de Renovación de vías en presencia de circulación de formaciones de pasajeros.
- Tareas relativas a trabajos en inmediaciones de catenaria: se requiere experiencia en obras de trabajo bajo catenaria.
- Rubros específicos (podrá cumplir estos requerimientos el contratista principal o por medio de subcontratista/s nominado/s, adjuntando en cada caso, antecedentes y carta de compromiso de participación en esta obra específica):
 - Obras de intervención y/o ejecución de Obras de Arte (ejecutadas y en ejecución) de naturaleza, volumen y complejidad similar a la descripta en el presente pliego. Se considerarán como obras de naturaleza y complejidad similares a trabajos de intervención, recalce, reparación, submuraciones, ejecución de refuerzos y/o adecuación de estructuras 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.).

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

Asimismo, la acreditación se efectuará mediante la presentación de documentación que acredite dichos antecedentes por parte del Comitente de cada obra. Se aceptarán: acta de Recepción Provisoria o Definitiva de los trabajos, más último certificado de obra o certificado de medición final. En el caso en que las obras se encuentren en ejecución, las mismas deberán contar con un avance mínimo del SETENTA por ciento (70%), en tal sentido, a los efectos de validar dicho antecedente, se deberá presentar el último certificado. En todos los casos SOFSE se reserva el derecho de realizar las constataciones que considere necesarias.

Toda documentación emitida por LA CONTRATISTA con carácter de Ingeniería deberá estar firmada por su Representante Técnico y por un Profesional con incumbencias en el área que

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	REPARACION ESTRUCTURAL VIADUCTO SARANDI- LINEA GENERAL ROCA	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-106</i>
		<i>Fecha: 12/24</i>
		<i>Página 12 de 99</i>

corresponda, ya sea eléctrica, civil, etc. y con matrícula habilitante, caso contrario la documentación carecerá de validez.

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.

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 contratación.

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.

8.2 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
4. Especificaciones Técnicas Generales
5. Especificaciones del Cliente

Artículo 9° - Medidas de seguridad en los lugares de trabajo

Se tomarán las medidas necesarias para prevenir accidentes del personal, obreros de la CONTRATISTA o toda otra persona relacionada a las tareas y/o terceros, sea durante la ejecución o como consecuencia de los mismos dentro de la obra.

No se permitirá dejar zanjas o pozos abiertos fuera del horario de trabajo sin la debida cobertura, a fin de proteger la caída involuntaria de operarios y/o personas ajenas a las tareas.

La CONTRATISTA deberá contar con personal responsable de Higiene y Seguridad matriculado, siendo responsable del cumplimiento del Plan de Seguridad e Higiene de la obra; y cuya visita

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	REPARACION ESTRUCTURAL VIADUCTO SARANDI- LINEA GENERAL ROCA	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-106</i>
		<i>Fecha: 12/24</i>
		<i>Página 13 de 99</i>

será plasmada en una planilla que quedará en el obrador; tanto para la INSPECCIÓN de Sofse como para personal de Seguridad e Higiene SOFSE.

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

En la obra, se emplearán solamente operarios competentes, con experiencia y habilidad para ejecutar correctamente los trabajos.

La CONTRATISTA deberá presentar, antes de dar comienzos a los trabajos en el sitio, el siguiente listado de documentación referida a la seguridad de las tareas a realizar, firmada por profesional competente:

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

Se respetará en todo el ámbito, el R.I.T.O., y las Normas de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente de TRENES ARGENTINOS. Además, se acatarán las Normas Operativas vigentes para la línea.

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

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

Artículo 10° - 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)

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	REPARACION ESTRUCTURAL VIADUCTO SARANDI- LINEA GENERAL ROCA	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-106</i>
		<i>Fecha: 12/24</i>
		<i>Página 14 de 99</i>

- 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).
 - CIRSOC 102: Reglamento Argentino de Acción del Viento sobre las Construcciones.
 - CIRSOC 201: Reglamento Argentino de Estructuras de Hormigón.
 - CIRSOC 304: Reglamento Argentino para la Soldadura de Estructuras de Acero.
 - CIRSOC 305: Recomendación para Uniones Estructurales con Bulones de Alta Resistencia.
 - CIRSOC 501: Reglamento Argentino de Estructuras de Mampostería.
 - 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
- IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	REPARACION ESTRUCTURAL VIADUCTO SARANDI- LINEA GENERAL ROCA	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-106</i>
		<i>Fecha: 12/24</i>
		<i>Página 15 de 99</i>

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

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.

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.

Artículo 11° - Metodología de Trabajo

11.1 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.

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	REPARACION ESTRUCTURAL VIADUCTO SARANDI- LINEA GENERAL ROCA	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-106</i>
		<i>Fecha: 12/24</i>
		<i>Página 16 de 99</i>

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.

11.2 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.

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. Además, será responsable de la planificación y seguimiento de las tareas a realizar. El cargo de Jefe de Proyecto podrá ser llevado adelante por el mismo profesional que el Representante Técnico.

El **Proyectista Estructural** será responsable de relevar, verificar, diseñar y calcular todas las intervenciones estructurales a ejecutar.

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 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 durante el intervalo de la ventana horaria en la cual se realizarán los trabajos, siendo **los costos asociados a estos contemplados en los costos del Ítem Obrador**.

- Dotación mínima requerida

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	REPARACION ESTRUCTURAL VIADUCTO SARANDI- LINEA GENERAL ROCA	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-106</i>
		<i>Fecha: 12/24</i>
		<i>Página 17 de 99</i>

LA CONTRATISTA deberá contar con una dotación mínima de personal capacitada y una estructura organizativa de obra debidamente diagramada y dimensionada teniendo en cuenta la magnitud, los plazos establecidos y el alcance de las tareas a realizar, quedando bajo responsabilidad de LA CONTRATISTA la incorporación de mayor personal, durante el transcurso de la obra, en función de su estimación de recursos necesarios para dar cumplimiento al alcance en las condiciones de tiempo y calidad previstas en las presentes Especificaciones Técnicas. La incorporación de personal adicional en cualquier instancia, no será causal de reclamo alguno por parte de LA CONTRATISTA.

11.3 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.

11.4 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 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).

11.5 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.

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	REPARACION ESTRUCTURAL VIADUCTO SARANDI- LINEA GENERAL ROCA	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-106</i>
		<i>Fecha: 12/24</i>
		<i>Página 18 de 99</i>

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 N° 21, PG HSMA 002 16 PG Contratistas Rev02 - May-2021 (PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA) y AC N° 01 NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD PARA LA EJECUCIÓN DE TRABAJOS EN TRENES ARGENTINOS – Oct -2022.

11.6 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.

11.7 Horario de Trabajo

TAREAS A REALIZAR CON INTERRUPCION DEL SERVICIO FERROVIARIO:

La planificación y ejecución de todas las tareas de la obra se completará dentro de lapso previsto en el Artículo n°4. En los que respecta a los horarios de trabajo, se prevé:

- Los trabajos a realizar sin invasión de gálibo se ejecutarán en horario normal diurno de lunes a sábado. En el caso de que sea necesario realizar trabajos, relevamientos y/o ensayos que requieran ocupación de vía se realizarán en horario nocturno de lunes a domingo de 00:30 hs a 03:30 hs, pudiendo también existir ventanas programadas de mayor extensión durante el fin de semana, coordinadas previamente con la inspección de S.O.F.S.E.
- En lo que respecta a los trabajos que contemplan la interrupción de los servicios ferroviarios, se prevé una ventana máxima de 180 días corridos de paralización del servicio de pasajeros en ambas vías operativas (incluida la vía tercera), por lo cual se requiere que las jornadas laborales sean las máximas posibles.

TAREAS A REALIZAR SIN INTERRUPCION DEL SERVICIO FERROVIARIO:

Los trabajos a realizar sin invasión de gálibo se ejecutarán en horario normal diurno de lunes a sábado. En el caso de que sea necesario realizar trabajos y/o ensayos que requieran ocupación de

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	REPARACION ESTRUCTURAL VIADUCTO SARANDI- LINEA GENERAL ROCA	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-106</i>
		<i>Fecha: 12/24</i>
		<i>Página 19 de 99</i>

vía se realizarán en horario nocturno de lunes a domingo de 00:30 hs a 03:30 hs, pudiendo también existir ventanas programadas de mayor extensión durante el fin de semana, coordinadas previamente con la inspección de S.O.F.S.E.

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.

11.8 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.

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	REPARACION ESTRUCTURAL VIADUCTO SARANDI- LINEA GENERAL ROCA	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-106</i>
		<i>Fecha: 12/24</i>
		<i>Página 20 de 99</i>

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

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

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

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

Artículo 12° - Manejo y Gestión de Obra

12.1 Obrador y Depósito

LA CONTRATISTA será la responsable de la provisión y montaje de los obradores (oficinas, gabinetes, vestuarios y sanitarios) y depósitos que el desarrollo de la obra requiera durante la totalidad de su duración.

El del módulo de oficina provisto para la jefatura de obra, incluirá mesa de reuniones con 6 sillas, impresora A4, al menos 4 resmas de hojas A4, Dispenser de Agua F/C, acceso de datos mediante wi-fi, elementos que podrán ser utilizados por la inspección de obra.

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

	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	REPARACION ESTRUCTURAL VIADUCTO SARANDI- LINEA GENERAL ROCA	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-106</i>
		<i>Fecha: 12/24</i>
		<i>Página 21 de 99</i>

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 sanciones que pudieran corresponderle.

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.

12.2 Autorización de los Trabajos

Teniendo en cuenta las normas y procedimientos vigentes en la línea General Roca, 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.

12.3 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.).

12.4 Demoliciones, Extracciones y Remociones

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES  Secretaría de Transporte Ministerio de Economía	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	REPARACION ESTRUCTURAL VIADUCTO SARANDI- LINEA GENERAL ROCA	Revision 00
		PET nº GR-VO-ET-106
		Fecha: 12/24
		Página 22 de 99

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.

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.

12.5 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.

12.6 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.

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	REPARACION ESTRUCTURAL VIADUCTO SARANDI- LINEA GENERAL ROCA	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-106</i>
		<i>Fecha: 12/24</i>
		<i>Página 23 de 99</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.

12.7 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 Inspección 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.

12.8 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.

12.9 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.

12.9.1 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.

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	REPARACION ESTRUCTURAL VIADUCTO SARANDI- LINEA GENERAL ROCA	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-106</i>
		<i>Fecha: 12/24</i>
		<i>Página 24 de 99</i>

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

12.9.2 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.

12.10 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.

12.11 Elementos de la Obra

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

12.12 Manejo de los Recursos

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

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

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	REPARACION ESTRUCTURAL VIADUCTO SARANDI- LINEA GENERAL ROCA	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-106</i>
		<i>Fecha: 12/24</i>
		<i>Página 25 de 99</i>

12.13 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 de la zona a intervenir. A su vez, todos los trámites, habilitaciones ante prestadoras de servicios y demás trabajos que importe la conexión del agua, luz, etc. a las redes públicas están a cargo de la Contratista.

12.14 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.

12.15 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 CONTRATISTA, a cuyo cargo estará el tendido de la líneas provisorias 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.

12.16 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.

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	REPARACION ESTRUCTURAL VIADUCTO SARANDI- LINEA GENERAL ROCA	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-106</i>
		<i>Fecha: 12/24</i>
		<i>Página 26 de 99</i>

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.

12.17 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.

12.18 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.

12.19 Ayuda de Gremio

Se le solicitará a LA CONTRATISTA ayuda de gremio para el retiro de elementos a reutilizar y la disposición final de los mismos la indicará la INSPECCION de Sofse.

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

12.20 Hormigón Armado

Conformidad de hormigón elaborado

Se deberá cumplir la especificación técnica "GVO-GTOA-ET-EP-XX-035-A - Lineamientos técnicos para la provisión, control y recepción de hormigón armado" brindada como **Anexo IIb**.

Diseño y verificación de la mezcla de hormigón

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

La inspección de Obra podrá solicitar a LA CONTRATISTA la realización de ensayos sobre el hormigón fresco durante la producción y el colocado del mismo. Los costos correrán por cuenta y cargo de LA CONTRATISTA. Los mismos deberán ser realizados por un Laboratorio de Ensayos,

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	REPARACION ESTRUCTURAL VIADUCTO SARANDI- LINEA GENERAL ROCA	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-106</i>
		<i>Fecha: 12/24</i>
		<i>Página 27 de 99</i>

especializado en la materia, quien deberá realizar todas las verificaciones del hormigón especificadas.

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

Se efectuarán los ensayos sobre el hormigón fresco en oportunidad de cada colada de acuerdo al capítulo 4 del reglamento CIRSOC 201, respetando las condiciones y cantidad especificadas en el citado reglamento.

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

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

Pruebas de hormigón endurecido

Desde el punto de vista mecánico, la calidad del hormigón estará definida por el valor de su resistencia característica de rotura a compresión sobre probetas cilíndricas normales moldeadas y curadas de acuerdo a lo que establece la norma IRAM 1524 y ensayadas según norma IRAM 1546.

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

Cuando existan dudas sobre la calidad del hormigón, o en los casos en que las probetas cilíndricas indiquen que el hormigón colocado no alcanza el grado necesario de resistencia a la compresión, la inspección de Obra podrá solicitar la verificación de muestras adicionales del hormigón mediante la extracción de testigos. Los ensayos sobre hormigón endurecido se efectuarán de acuerdo al CIRSOC 201.

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

Documentación a entregar

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

Materiales

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

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	REPARACION ESTRUCTURAL VIADUCTO SARANDI- LINEA GENERAL ROCA	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-106</i>
		<i>Fecha: 12/24</i>
		<i>Página 28 de 99</i>

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

Hormigón Estructural

La resistencia mínima del hormigón estructural a utilizar corresponderá a la de un hormigón del tipo **H30**. Resistencia característica: $\sigma'_{bk} = 300 \text{ kg/cm}^2$

Se aceptará el empleo de hormigón elaborado, de acuerdo a los requisitos establecidos en la norma IRAM 1666.

Insertos

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

Protección y curado

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

Asimismo, deberá preservarse de los rayos del sol y de la acción del viento en verano, así como de las heladas en invierno, ver CIRSOC 201, artículo 5.10.

12.21 Trabajos de Albañilería

LA CONTRATISTA será la responsable de arreglar o recomponer todo aquel sector de mampostería perteneciente al sector que haya sido afectado por todos los trabajos realizados y requeridos en el presente documento. Del mismo modo, LA CONTRATISTA deberá arreglar o recomponer los sectores de la mampostería que acusen o presenten fallas, roturas o problemática.

En los trabajos de readecuación o arreglo de la mampostería se deberá respetar la clase de ladrillo existente respecto al tipo y dimensiones. El mortero a utilizar para las juntas debe ser de calidad adecuada para obtener mampostería de resistencia adecuada a su solicitud y juntas impermeables frente a la acción de las lluvias sin necesidad de usar revoques o revestimientos.

Mezcla de asiento

Se deberá utilizar cemento Portland y mezclas para albañilería de primeras marcas y en óptimo estado de conservación. La arena a emplear será del tipo oriental, de granulometría media a gruesa y deberá estar libre de tierra, escombros y material orgánico. Las dosificaciones serán de 1 volumen de cemento Portland y 3 volúmenes de arena.

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	REPARACION ESTRUCTURAL VIADUCTO SARANDI- LINEA GENERAL ROCA	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-106</i>
		<i>Fecha: 12/24</i>
		<i>Página 29 de 99</i>

En todos los casos el mortero de asiento deberá cumplir con las exigencias de la norma Iram 1676, "Morteros para mampostería; Clasificación y Requisitos".

Artículo 13° - 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).

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, correaes 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.

Artículo 14° - 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 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.

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	REPARACION ESTRUCTURAL VIADUCTO SARANDI- LINEA GENERAL ROCA	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-106</i>
		<i>Fecha: 12/24</i>
		<i>Página 30 de 99</i>

7. Detalles de las tareas en que se manifestaron problemas, o potencialmente conflictivas, y medidas adoptadas o a adoptar.
8. Días de lluvia y comprobantes de partes meteorológicos.
9. Todo otro tipo de datos que sirvan para un mejor entendimiento, seguimiento y control de los trabajos.
10. Recopilación de partes de producción.

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.

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

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

Las comunicaciones entre LA CONTRATISTA y la Inspección 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 15° - 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 constatare el incumplimiento de esta premisa.

15.1 Marcas de Materiales

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	REPARACION ESTRUCTURAL VIADUCTO SARANDI- LINEA GENERAL ROCA	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-106</i>
		<i>Fecha: 12/24</i>
		<i>Página 31 de 99</i>

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.

Artículo 16° - Equipos, máquinas y herramientas

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

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

- 1) Vehículos (camiones/camionetas) óptimos para asistencia de obra (traslado de materiales y herramientas desde el obrador central a cada OA a intervenir).
- 2) Conjuntos de herramientas generales necesarias para la ágil ejecución de las diversas tareas requeridas (toda máquina o equipo que agilice, facilite o permita realizar las tareas con mayor eficiencia y eficacia, minimizando los plazos de intervención en zona de vía).
- 3) Máquinas y equipos para minimizar insumo de mano de obra y agilizar las obras (brazos hidráulicos, minipalas, retropalas, compresores, grupos electrógenos, etc.).
- 4) Al menos 4 cuerpos de andamios modulares, de 3 módulos de altura, con ruedas, tablonés y escaleras.
- 5) Medios de transporte para el personal (desde obrador central a cada OA).

Los costos asociados deberán ser contemplados en los costos adjudicados al Ítem Obrador.

En relación a los equipos mínimos requeridos, los mismos deberán encontrarse disponibles y en plenas condiciones operativas para su inmediato traslado a obra al momento del inicio de los trabajos. En todos los casos, los compromisos de terceros deberán poder hacerse efectivos de inmediato, al primer requerimiento y a partir de la fecha de inicio de los trabajos.

16.1 Medios para trabajos en altura

Para la ejecución de tareas de campo en altura se consideran los siguientes medios sobre los cuales se establecen los requerimientos que deberán cumplir, a saber:

- Equipos móviles de posicionamiento en altura

Se considera prioritaria la utilización de equipos tipo hidrogrúas articuladas, plataformas tijera o medio equivalente para el posicionamiento de operarios en altura y distancia, debiendo el contratista justificar la excepción para pasar a la utilización de andamios. Las mismas contarán con las medidas de seguridad y operación originales y registro de mantenimiento periódico, serán operadas por

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	REPARACION ESTRUCTURAL VIADUCTO SARANDI- LINEA GENERAL ROCA	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-106</i>
		<i>Fecha: 12/24</i>
		<i>Página 32 de 99</i>

personal calificado con presencia permanente de asistente de HSMA de parte del contratista. No se permite el uso de estas para el paso de operarios desde estos medios mecánicos hacia o desde otras estructuras. Los operarios deben permanecer dentro de los recintos previstos para la elevación de estos. El equipamiento y herramientas a incluir en los izajes debe estar verificada respecto de los máximos del equipo. Todo lo referente a accesibilidad, señalización, permisos y derivación de tránsito, medidas y medios de seguridad, operadores, vigilancia, recursos y accesorios estarán a cargo de la Contratista.

- Andamios

Para que una persona realice tareas a una altura superior a los 2m del nivel de contexto, se deberán utilizar andamios, donde LA CONTRATISTA deberá realizar la propuesta de materialización y la aprobación quedará sujeta a la Inspección de Obra. Para casos simples se deberá presentar memoria descriptiva genérica. Para el caso de que se requiera el uso de más de dos módulos ensamblables en planta y 3 módulos en altura, además se deberá adjuntar croquis con indicación de puntos de fijación y medios de acceso. Para desarrollos de más de 6m de altura apoyado sobre piso o con partes colgantes o en voladizo, además se deberá presentar memoria de cálculo según CIRSOC, incluyendo determinación de peso propio y sobrecarga de viento. En los casos que sean posible se deberán utilizar andamios fijos pre armados o de caño y nudo. El uso de silletas o de balancines manuales (andamios colgantes) será permitido únicamente en los casos en los que sea la única alternativa posible. En todos los casos, como conjunto y cada uno de sus elementos componentes deberán estar diseñados y contruidos de manera que garanticen la seguridad de los trabajadores, deberán cumplir con las normas de seguridad vigentes y deberán permitir el acceso fácil, cómodo y seguro a todas y cada una de las partes a intervenir.

Los pisos operativos de los andamios serán contruidos con tablonos de madera o de chapa doblada, los cuales deben proveer una superficie sin discontinuidades de ancho mínimo 60cm. Dichos elementos deben ser de una resistencia suficiente como para asegurar su estabilidad y soportar las cargas a las que serán sometidos durante todo el tiempo de uso de los andamios. Cada parante de apoyo dispondrá siempre de una base metálica, la que a su vez descansará sobre un taco de madera con rigidez suficiente como para asegurar una adecuada repartición de las cargas sobre la superficie de apoyo, evitando el efecto de punzonamiento. Los andamios deberán contar con las barandas y demás elementos exigidos por las normas de seguridad vigentes para el gremio de la construcción y deberán cumplir con las reglamentaciones municipales vigentes. Estarán dotados de escaleras de servicios, las que serán cómodas y seguras para permitir el eventual movimiento de operarios y técnicos de uno a otro nivel operativo, durante la intervención a desarrollar.

En el montaje se evitará dejar expuestos elementos que por sus características formales (filos, bordes cortantes, etc.) puedan causar accidentes al personal o terceros. Los elementos que presenten estas características (por ej.: extremos de pernos roscados y/o tornillos) deben ser cubiertos adecuadamente (por ej.: mediante un capuchón de plástico o goma). La Inspección de Obra queda facultada para solicitar las modificaciones que crea convenientes a efectos de solucionar este tipo de inconvenientes. Todos los elementos metálicos que conforman los andamios, al ingresar a la obra deberán estar protegidos mediante los recubrimientos adecuados (convertidor de óxido y esmalte sintético), para evitar que cualquier proceso de oxidación durante su permanencia en ella pueda alterar las superficies originales de los edificios.

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES  Secretaría de Transporte Ministerio de Economía	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	REPARACION ESTRUCTURAL VIADUCTO SARANDI- LINEA GENERAL ROCA	Revision 00
		PET nº GR-VO-ET-106
		Fecha: 12/24
		Página 33 de 99

Los andamios contarán con una cobertura vertical completa, realizada con rafia plástica o tela media sombra al 80%. Solo se usará material nuevo. La cobertura se tomará al andamio mediante precintos plásticos colocados de modo tal que se garantice la integridad de los amarres. El andamio ubicado sobre las cubiertas contará con una cubierta provisoria de chapa zincada acanalada tomada a la estructura tubular mediante ganchos “J”, los que serán colocados de forma tal que garanticen la estabilidad de la cubierta. Las chapas serán colocadas con caída hacia el exterior del edificio, con una superposición tal que evite los espacios libres por los que pueda ingresar agua de lluvia. Cuando se trate de encuentros entre distintos planos podrá admitirse que esas uniones se cierren con membrana autoadhesiva, pegada en frío. Durante los trabajos, los pisos se mantendrán libres de escombros, desechos, envases, herramientas u otros elementos que no sean imprescindibles para la tarea a desarrollar. Todo el andamio mantendrá, desde el comienzo hasta la completa finalización de la obra, la totalidad de los pisos operativos que correspondan. Deberán contar con los medios necesarios para impedir el acceso o escalado a los mismos por terceros, fuera de las jornadas de trabajo.

- Sistemas de andamios metálicos modulares prefabricado

Deben cumplir los requerimientos de diseño, conservación y mantenimiento establecidos en la norma Iram 3691 vigente. La inspección de obra aprobará la definición de la clase de servicio dentro de las categorías que establece la norma. Para los casos en los que se requiera verificación de capacidad de carga, se deberá adjuntar los certificados de ensayos y determinación de capacidades de las partes, en especial tornillones de ajuste o base regulable. 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). Los componentes de piso y escalones y barandas serán metálicos.

- Sistemas de tubo y nudo

La totalidad de los tubos debe tener su superficie en óptimas condiciones de manera de asegurar un correcto contacto con los nudos. Los nudos deben estar proveer la suficiente compresión axial de manera de asegurar la estabilidad de la unión definida. En todos los casos se deberá presentar proyecto y memoria de cálculo de andamiaje, con especificación de distanciamientos entre nudos, arriostramientos, materialidad de los apoyos y vínculos en altura.

- Escaleras portátiles

Las escaleras móviles se deben utilizar solamente para ascenso y descenso, hacia y desde los puestos de trabajo, quedando totalmente prohibido el uso de las mismas como puntos de apoyo para realizar las tareas. Tanto en el ascenso como en el descenso el trabajador se asirá con ambas manos. Todos aquellos elementos o materiales que deban ser transportados y que comprometan la seguridad del trabajador, deben ser izados por medios eficaces. Las escaleras extensibles deben estar equipadas con dispositivos de enclavamiento y correderas mediante las cuales se pueden alargar, acortar o enclavar en cualquier posición, asegurando estabilidad y rigidez. En todo caso se deberá contar y operar con línea de vida y freno paracaída.

- Andamios colgantes, plataformas elevadoras fijas, ascensores provisorios

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	REPARACION ESTRUCTURAL VIADUCTO SARANDI- LINEA GENERAL ROCA	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-106</i>
		<i>Fecha: 12/24</i>
		<i>Página 34 de 99</i>

Cuando las plataformas de trabajo estén suspendidas de un equipo de izar, deben contar con un sistema eficaz para enclavar sus movimientos verticales y poseer freno paracaídas automático. Para la suspensión de los andamios colgantes se respetará lo establecido en los ítems relativos a Cables, Cadenas, eslingas, cuerdas y ganchos de la presente norma legal. El responsable de la tarea será el encargado de verificar, previo a su utilización, que el andamio y sus elementos componentes se encuentren en buenas condiciones de seguridad de acuerdo al uso y a la carga máxima a soportar. Los trabajadores deben llevar puestos cinturones de seguridad con cables salvavidas amarrados a un punto fijo o línea de vida que sea independiente de la plataforma y del sistema de suspensión del conjunto.

16.2 Apuntalamientos

Se deberá cumplir la especificación técnica “GVO-GTOA-ET-EP-XX-010-A Apuntalamientos en Obras de Arte” brindada como **Anexo IIb**.

Artículo 17° - Documentación de final de obra

La CONTRATISTA deberá confeccionar, una vez finalizada la tarea, los “**Planos Conforme a Trabajos ejecutados**”, y deberá entregarlos a la Inspección de Obras al momento de solicitar la Recepción Provisoria, en un todo de acuerdo con lo realmente ejecutado, cumplimentando las reglamentaciones vigentes y las normativas de las prestatarias de servicios intervinientes, con los Certificados Finales, debiendo entregar además una versión digitalizada de la totalidad de dichos planos.

Los planos deberán ser grabados en 2 PenDrive, con formatos “*.DWG” y “*.PDF” respectivamente, para su correcta apertura tanto en AutoCAD como en otros programas de diseño asistido por computadora. Además, se entregarán a la INSPECCIÓN de Sofse tres carpetas completas con CD y juegos de los planos impresos en la respectiva escala. Se requiere anexo el archivo CTB (estilo de trazados) correspondiente a AutoCAD.

En forma conjunta se deberá entregar la totalidad de manuales de uso, garantías, certificaciones, series de identificación y demás documentación afín, encapetada, rotulada y dividida por rubros de aplicación de todos los insumos requeridos en la presente obra.

Artículo 18° - 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

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	REPARACION ESTRUCTURAL VIADUCTO SARANDI- LINEA GENERAL ROCA	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-106</i>
		<i>Fecha: 12/24</i>
		<i>Página 35 de 99</i>

correspondiente con más las responsabilidades establecidas en el Código Civil y Comercial de la Nación.

En caso de incumplimiento de LA CONTRATISTA de su obligación de reparar los deterioros y/o fallas que se produjeran durante el período de garantía en el tiempo previsto, 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 sanción 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 19° - 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 de ingeniería de obra, y 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.

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES  Secretaría de Transporte Ministerio de Economía	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	REPARACION ESTRUCTURAL VIADUCTO SARANDI- LINEA GENERAL ROCA	Revision 00
		PET nº GR-VO-ET-106
		Fecha: 12/24
		Página 36 de 99

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.
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 tareas. 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 prevé en particular el requerimiento como mínimo de las siguientes verificaciones:
 - 4.1 Apuntalamientos (según corresponda)
 - 4.2 Andamios (según corresponda)
 - 4.3 Estructuras metálicas.
 - 4.4 Apoyos Metálicos.
 - 4.5 Estructuras de hormigón.
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 Implantación de Obrador.
 - 5.2 Plano de enrioladura.
 - 5.3 Detalles de guardabalasto.
 - 5.4 Detalle de estructura metálica.
 - 5.5 Planos de despiece de partes a prefabricar, uniones.
 - 5.6 Detalle de apoyos y aparatos de apoyo.
 - 5.7 Planialtimetría de vía.

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES  Secretaría de Transporte Ministerio de Economía	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	REPARACION ESTRUCTURAL VIADUCTO SARANDI- LINEA GENERAL ROCA	Revision 00
		PET nº GR-VO-ET-106
		Fecha: 12/24
		Página 37 de 99

- 5.8 Replanteos de arquitectura y estructuras
- 5.9 Planos de demolición.
- 5.10 Planos de encofrado de H°A° con detalle de armaduras

- 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 20° - Descripción de los Trabajos

20.1 Descripción de las Problemáticas

A continuación, se describen las problemáticas a tratar:

Defectos a tratar con interrupción del servicio ferroviario:

- Falta de impermeabilización de los tableros.
- Mal funcionamiento de los desagües.
- Elementos estructurales de hormigón armado deteriorados.
- Barras de armadura a la vista y corroídas.
- Barandas deterioradas.

Defectos a tratar sin interrupción del servicio ferroviario:

- Elementos estructurales de hormigón armado deteriorados.
- Barras de armadura a la vista y corroídas.
- Carencia de recubrimiento de hormigón.
- Apoyos metálicos deteriorados.

20.2 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.

Se deberá considerar incluido el apuntalamiento de vía, en el caso de que se requiera para permitir la operatividad del servicio ferroviario luego de cada intervención en las ventanas de trabajo disponibles, según sea la modalidad adoptada del Proyecto Ejecutivo.

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	REPARACION ESTRUCTURAL VIADUCTO SARANDI- LINEA GENERAL ROCA	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-106</i>
		<i>Fecha: 12/24</i>
		<i>Página 38 de 99</i>

Los materiales producidos de interés para SOFSE serán indicados por la Inspección, transportados y depositados por LA CONTRATISTA en el lugar indicado oportunamente y serán contemplados en cada ítem correspondiente.

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.

Se detallan a continuación los trabajos para la ejecución de la obra solicitada, corriendo por cuenta de la CONTRATISTA el Proyecto Ejecutivo, el cual respetará las premisas indicadas en el presente pliego.

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

Los trabajos descriptos incluyen las tareas necesarias para la ejecución de las construcciones que se detallan.

Durante el desarrollo de la Obra, la CONTRATISTA tendrá a cargo salvar todas las interferencias que aparecieren o se encuentren, debiendo tomar las soluciones técnicas más adecuada en cada caso en particular. Estas soluciones serán consensuadas con la INSPECCIÓN de Sofse, quien tendrá la potestad de aceptarla o solicitar otro tipo de solución. El costo de la totalidad de los trabajos (materiales, mano de obra, equipamiento, etc.) necesarios para salvar las interferencias estarán a cargo de la CONTRATISTA y se los considerará incluido en el precio total de la Obra.

Requerimientos y condicionantes de planificación y ejecución de la obra:

A continuación, se establecen las pautas, consignas mínimas de producción y programación de obra, a los fines de poder concebir las etapas de la misma, los hitos principales, el solapamiento esperado y dimensionar los recursos correspondientes para completar los trabajos dentro de la ventana de ocupación prevista.

- **Consignas de Planificación**

La planificación general de la obra considerará las siguientes pautas, requiriéndose contar a lo largo de todo el contrato con un profesional (Jefe de proyecto), dedicado exclusivamente a cargo de la planificación de obra con balance de asignación de recursos, ajuste diario de avance e informes de revisión mensual.

Se deberá considerar en la planificación y en las tareas a ejecutar, para asegurar la calidad y seguridad de obra, el seguimiento de los lineamientos y requerimientos del manual de calidad, tanto de ingeniería, como de obra (GVO-GTOA-ET-MA-XX-001-0 – Manual de calidad de provisión de ingeniería, GVO-GTOA-GG-IN-XX-005-0 – Instructivo de Calidad de ejecución de entregables y GVO-GTOA-ET-MA-XX-002-0 – Manual de Calidad de gestión de ejecución de obras, provistos en el **Anexo IIb**).

Se considera prioritaria la disponibilidad de recursos asignados a la gestión de permisos y todo lo relativo a la dinámica de ocupaciones y vías de acceso a la obra, señalización de tránsito, frente al municipio.

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	REPARACION ESTRUCTURAL VIADUCTO SARANDI- LINEA GENERAL ROCA	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-106</i>
		<i>Fecha: 12/24</i>
		<i>Página 39 de 99</i>

La obra contempla 3 etapas principales:

a) Tareas provisionales y preliminares y ejecución de reparaciones en Sector 2 (bajo viaducto):

La misma contempla todo lo relativo a proyecto ejecutivo, relevamientos, obrador, planificación pormenorizada. Asimismo, la ejecución de las tareas con mayor agilidad de definición de proyecto ejecutivo en Sector 2.

Se requiere un relevamiento de dispersión de medidas de ménsulas a reparar de forma tal de estandarizar la preparación de encofrados panelizados y su apuntalamiento con elementos ensamblables, de forma tal que permitan su ágil armado, desencofrado y reposicionamiento.

La planificación del rubro desagües contempla, el inicio de ejecución de los tendidos aéreos, previo a la ejecución de los puntos de captación sobre tablero, en espera a su posterior conexión.

Para la programación y ejecución de las tareas se considerarán las siguientes condiciones y requerimientos:

-Se considera como mínimo, la programación de 2 frentes de reparaciones estructural y 3 frentes de tratamientos superficiales y 3 frentes de desagües (Se considera cada frente de trabajo como el conjunto de recursos que puede abordar un conjunto de tareas, en un espacio o entorno tal que pueda completarse un lote considerable).

-Las tareas que requieran para su ejecución equipo de posicionamiento en altura, el costo del mismo deberá ser considerado dentro de cada ítem que lo requiera.

-Atendiendo a una ejecución ágil de las tareas en altura a realizar desde la parte inferior de la estructura, se considera indispensable el uso de plataformas hidráulicas o medios de elevación dinámicos.

-Las tareas que requieran para su ejecución señalización y vallado, el costo del mismo deberá ser considerado dentro de cada ítem que lo requiera.

-Se incluye, para todos los tratamientos de reparación, refuerzo y adecuación previstos, las superficies y componentes de la estructura independiente que conforma la estación Sarandí.

-Se deberán contar los recursos humanos y medios de transporte, comunicación que permitan una ágil gestión de supervisión y control de todos los frentes de operación a lo largo de la zona de obra.

-Previo al inicio de las tareas sobre viaducto, salvo expresa autorización de la Inspección de Obra, deberán cumplirse los siguientes hitos:

- Avance mínimo del 20% en el conjunto de tareas de tratamiento bajo viaducto
- Aprobación del proyecto ejecutivo y metodología constructiva de las reparaciones estructurales del tablero, desagües y juntas
- Aprobación del proyecto ejecutivo y metodología constructiva de las tareas de vía
- Contar con todo el equipamiento de apuntalamiento y encofrado de reparaciones estructurales de tablero

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	REPARACION ESTRUCTURAL VIADUCTO SARANDI- LINEA GENERAL ROCA	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-106</i>
		<i>Fecha: 12/24</i>
		<i>Página 40 de 99</i>

- Contar con la totalidad de la dotación de mano de obra, herramental y equipos habilitados necesarios por turnos. Para aquellos equipos de vía (tren de trabajo) deberá contarse con las habilitaciones indicadas por la Inspección de Obra
- Contar con el stock de materiales necesarios para dar cumplimiento al plazo de ocupación
- Tener habilitado el circuito de transporte de materiales interno (sobre tablero y en aproximaciones) para el suministro de material y retiro de materiales ds en zona de vías.

b) Ejecución de tareas de Sector 1 (sobre viaducto):

Para la programación y ejecución de las tareas se considerarán las siguientes condiciones y requerimientos:

-El proyecto ejecutivo de reparación de componentes estructurales y diseño de tratamiento de juntas se deberá completar dentro de los primeros dos meses de contrato, el resto del proyecto ejecutivo de las tareas restantes de este sector se deberá completar dentro del tercer mes de contrato.

-El inicio del desmontaje de vía y retiro de balasto se realizará en sentido desde Est. Sarandí, retirando el producido hacia avellaneda. El desmontaje progresivo se realizará de paquete completo de forma tal de liberar la superficie del tablero e iniciar directa y progresivamente el tratamiento de juntas, ménsulas, desagües e impermeabilización. Una vez terminada la ejecución de todas las tareas sobre tablero, se dará inicio progresivamente al armado de vía y carga de balasto en el mismo sentido, desde Est. Sarandí hacia Avellaneda (prever adecuaciones de margen de terraplén necesarias para el ingreso y salida de maquinaria de apoyo en ambos extremos del viaducto).

-El balasto existente se retirará de obra y se transportará hasta punto de disposición final (no se considera su reutilización), mientras que lo producido reutilizable como rieles, durmientes y fijaciones se deberán transportar, descargar, clasificar y acopiar en depósito de Escalada. Considerar el transporte de los mismos sobre camión.

-Se prevé una ventana máxima de 180 días corridos de interrupción de servicio de ambas vías activas y la 3ra de estacionamiento sobre el viaducto (desde empalme Avellaneda hasta Est. Dominico). La planificación y ejecución de las tareas de obra se completará dentro de este lapso, incluyendo todas las pruebas de tracción, circulación, señalamiento, necesarias para restablecer el servicio, liberando por completo la zona de vía.

-La extensión de las jornadas laborales, los días laborales por semana, los recursos considerados, al momento de la planificación, serán tales que permitan, con eficiencia promedio, alcanzar los hitos de planificación parcial y global con un 20% de margen de imprevistos. Como mínimo se considerará la planificación de tareas durante jornadas de 24 horas, seleccionando aquellas que puedan desarrollarse de 20 p.m. a 8 a.m. con mínimo impacto sonoro.

-Se considera como mínimo la programación de 4 (cuatro) frentes de ataque estructural simultáneos (conjunto lineal de reparación de Ménsulas y tratamiento de Junta de una misma junta), más 2 frentes de tratamiento de juntas (aquellas donde no se reparan ménsulas) y solapadamente un frente de tratamiento de desagües e impermeabilización (duplicado temporalmente en tramo de tablero de vía única), de forma tal de avanzar secuencialmente en la liberación de todas las tareas sobre tablero para el rearmado de vía.

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	REPARACION ESTRUCTURAL VIADUCTO SARANDI- LINEA GENERAL ROCA	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-106</i>
		<i>Fecha: 12/24</i>
		<i>Página 41 de 99</i>

-Se considera la preparación de encofrado y armado de las ménsulas a intervenir, de forma tal de secuenciar el colado de al menos aquellas presentes en dos juntas simultaneas, mientras el resto de los equipos de trabajo de los frentes restantes preparan el siguiente conjunto.

-No se prevé el desmontaje o desarme parcial de catenaria, solo la desenergización del tramo sobre ambas vías durante la ventana de ocupación total. Asimismo, no se considera el desconexión y desmontaje del cableado de señalamiento.

-Se deberá contemplar para el retiro de balasto sobre estructura, el uso de un mínimo de 4 minipalas cargadoras operando sobre el mismo, descargando el mismo a volquetes sobre tren de trabajo (de zorras artesanales) operando sobre el tramo de vía remanente (con material rodante tractivo del contratista) y recambiando estos en el extremo norte con grúa.

-La renovación de ambas vías va desde la prog 6.021 hasta la prog 7.932

-La vía tercera de estacionamiento existente sobre el viaducto, se volverá a armar con material producido seleccionado originado por la presente obra, en su misma posición, excluyendo la provisión y montaje de los enlaces de esta con ambas vías principales y el balasto.

-El armado de vía y completamiento de balasto, iniciará progresivamente una vez se hayan completado las tareas de reparación estructural y liberado los tramos de tablero.

-Atendiendo a una ejecución ágil de las tareas en altura a realizar desde la parte inferior de la estructura, se considera indispensable el uso de plataformas hidráulicas o medios de elevación dinámicos.

-Las tareas que requieran para su ejecución equipo de posicionamiento en altura, el costo del mismo deberá ser considerado dentro de cada ítem que lo requiera.

-Las tareas que requieran para su ejecución señalización y vallado, el costo del mismo deberá ser considerado dentro de cada ítem que lo requiera.

-Se incluye, para todos los tratamientos de reparación, refuerzo y adecuación previstos, las superficies y componentes de la estructura independiente que conforma la estación Sarandí.

c) Tareas de Sector 2, terminaciones y restitución de márgenes y cerramientos:

El desarrollo de ejecución de las tareas de este sector no sufrirá interrupciones o merma de los recursos programados debido a los frentes de trabajo del Sector 1, debiéndose compatibilizar la gestión de obra para lograr un avance simultaneo.

Se deberán contemplar dentro del plazo de obra, el completar todas las tareas relativas a la restitución de condiciones de zona de vía, cerramientos y entorno de vía pública (calles y plazoletas) a lo largo del viaducto.

20.2.1 Trabajos preliminares

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

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	REPARACION ESTRUCTURAL VIADUCTO SARANDI- LINEA GENERAL ROCA	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-106</i>
		<i>Fecha: 12/24</i>
		<i>Página 42 de 99</i>

- Relevamiento pormenorizado del estado actual de la OA, de manera tal de adecuar la Memoria descriptiva presentada en instancia de Oferta a las singularidades que se evidencien en ese momento.
- Construcción de obradores.
- Provisión y montaje de cartel 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. Este contará con oficinas, depósito, vestuario y locales sanitarios, de acuerdo a las reglamentaciones vigentes, pudiendo ser reemplazado por obrador rodante, con las mismas comodidades detalladas anteriormente, previa aprobación de la Inspección, asimismo proveerá las comodidades y elementos para la Inspección indicadas en el PCTG.

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 comprendidos dentro del rubro Trabajos Preliminares (20.2.1.1, 20.2.1.2, 20.2.1.3, 20.2.1.4 y 20.2.1.5) deberá ser menor al 5% del monto total de la oferta.

20.2.1.1 Ejecución de Obradores, pañoles de herramientas y módulos sanitario

La CONTRATISTA se encargará de la provisión y la construcción del obrador, el cual deberá cumplir con la Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo y sus normas complementarias.

Se ubicará dentro de un cerco de obra divisorio de áreas en el sector en donde se desarrollarán las tareas, verificando que dicho cerco no impida el normal funcionamiento de la operación ferroviaria y ni afecte al consorcio. La posición final del mismo deberá ser consensuada con la INSPECCION de Sofse. En caso de ser requerido por la Inspección de SOFSE, el módulo Obrador deberá tener un espacio para vestuario de personal y oficina del jefe de obra. Asimismo, contará con otro módulo destinado a pañol que deba tener suficiente espacio para almacenamiento de materiales, cajones para herramientas, los cuales quedarán a su entera custodia. Los módulos serán del tipo marítimo o conformado de paneles P.V.C. de 6,00 m x 2,40 m. Estando incluidos los fletes de traslados para entrega y retiro del mismo.

Para los sanitarios, contará con baños químicos que tendrán servicio de mantenimiento a su entero coste. La frecuencia de dicho servicio de limpieza será de un mínimo de 3 veces a la semana.

La CONTRATISTA deberá informar los requerimientos eléctricos necesarios para la instalación de fuerza motriz, a fin de desarrollar sus tareas. Personal de S.O.F.S.E. realizará la alimentación al tablero de obra que deberá instalar la CONTRATISTA en algún lugar de fácil acceso.

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES  Secretaría de Transporte Ministerio de Economía	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	REPARACION ESTRUCTURAL VIADUCTO SARANDI- LINEA GENERAL ROCA	Revision 00
		PET nº GR-VO-ET-106
		Fecha: 12/24
		Página 43 de 99

Se deberá tener en cuenta la colocación de la señalización necesaria a los efectos de alertar los riesgos de accidentes, tanto para el personal de la CONTRATISTA como para los transeúntes.

Una vez finalizados los trabajos, se procederá a desarmar el obrador y la CONTRATISTA entregará las instalaciones en las mismas condiciones que fueron recibidas.

Dadas las diferentes ubicaciones geográficas de las obras y en función de los cronogramas de ejecución y superposición de los trabajos en los distintos sitios de obra, la CONTRATISTA podrá optar por la ejecución de un solo obrador que será tomado como base de operaciones y/o podrá instalar un obrador por sitio de obra a ejecutar por el plazo que duren cada uno de los trabajos objeto del presente pliego.

MEDICION Y PAGO: Las tareas se cotizan, miden y certifican por unidad “Global” (GI) de Obradores, paños de herramientas y módulos sanitario ejecutado.

20.2.1.2 Cartel de obra

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.

El cartel de Obra deberá ser retirado por la CONTRATISTA en instancia de Recepción Provisoria.

MEDICION Y PAGO: Las tareas se cotizan, miden y certifican por unidad “Global” (GI) de cartel de obra ejecutado.

20.2.1.3 Provisiones para la inspección

La empresa CONTRATISTA proveerá y pondrá a disposición permanente de los inspectores designados por SOFSE, hasta los **quince (15) días contados desde el Acta de Inicio de la obra**, los siguientes elementos entregados en oficinas de la Gerencia de Vía y Obra o bien en obrador.

LA CONTRATISTA deberá proveer para la inspección, lo especificado en el Artículo 13° - Provisiones a cargo de LA CONTRATISTA

1- Equipo de Telefonía Celular Smartphone

LA CONTRATISTA deberá proveer Un (1) Equipo de Telefonía Celular nuevo tipo Smartphone, sin uso, con un servicio habilitado con no menos de 200 minutos libres y servicio de datos ilimitado. Los cargos por servicios de comunicaciones correrán por cuenta de LA CONTRATISTA, desde la firma del Acta de Inicio hasta la Recepción Provisoria de la obra.

2- Modem USB 4G

LA CONTRATISTA deberá proveer Un (1) Modem USB 4G liberado, con línea celular de datos, con abono de 15GB/mes, Los cargos por servicios de comunicaciones correrán por cuenta de LA CONTRATISTA, desde la firma del Acta de Inicio hasta la Recepción Provisoria de la obra.

3- Computadora portátil tipo notebook

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	REPARACION ESTRUCTURAL VIADUCTO SARANDI- LINEA GENERAL ROCA	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-106</i>
		<i>Fecha: 12/24</i>
		<i>Página 44 de 99</i>

LA CONTRATISTA deberá proveer 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.
- Teclado numérico expuesto.
- Ethernet + Wifi + Bluetooth.
- USB 3.0.
- Salida HDMI.
- Batería de 9 celdas
- Mouse óptico inalámbrico.
- Mochila de acarreo correspondiente.
- Sistema Operativo: Windows 10 (64 bits) o superior con su respectiva licencia.
- Microsoft Office 2010 o superior con su respectiva licencia ilimitada.
- Antivirus NOD 32 o similar con su respectiva licencia ilimitada.
- Garantías: 1 año.

4- Camioneta de alquiler

LA CONTRATISTA deberá proveer un (1) vehículo con no más de 50.000 km, modelo no mayor a 3 (TRES) años de antigüedad respecto del inicio de la obra, tipo Camioneta de cabina doble con caja para mínimo cuatro (4) pasajeros, con motor Diesel turbo de potencia superior a los 150 CV a efectos de realizar la inspección, certificación y control de la Obra. Dicho vehículo deberá estar equipado como mínimo con dirección asistida, calefacción y aire acondicionado, sistema de ABS en las cuatro ruedas, cinturones inerciales para todos los pasajeros, Airbags para conductor y acompañante, y navegador satelital con GPS de marca reconocida.

Deberán estar provistos de los accesorios necesarios para la circulación por las rutas de todo el país (balizas, matafuego, apoya cabezas delanteros y traseros, linterna, chaleco reflectante, botiquín de primeros auxilios, etc.), tuercas de seguridad. Se incluye la provisión y colocación de dos logos de 0.5m2 aplicados en sus laterales.

Estarán a cargo de LA CONTRATISTA, el mantenimiento, revisiones eventuales o de rutina, servicio de auxilio, reparaciones, provisión de combustibles y lubricantes (mediante la modalidad de tarjetas con precarga tipo RUTA de YPF, 150 litros por mes de combustible de consumo promedio), peajes (mediante chip de telelectura), seguros (todo riesgo sin franquicia), patentes e impuestos y todos aquellos gastos aparejados por el uso del vehículo.

LA CONTRATISTA deberá proveer estos servicios referidos a la movilidad hasta la suscripción de la Recepción Provisoria de la Obra sin observaciones.

MEDICION Y PAGO: Las tareas se cotizan, miden y certifican por unidad "Global" (GI) de provisiones para la inspección.

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	REPARACION ESTRUCTURAL VIADUCTO SARANDI- LINEA GENERAL ROCA	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-106</i>
		<i>Fecha: 12/24</i>
		<i>Página 45 de 99</i>

20.2.1.4 Relevamientos, replanteos y ejecución de proyecto ejecutivo

Relevamientos

La CONTRATISTA se encargará de la ejecución del relevamiento y cateos de interferencias en los sectores a intervenir; luego del desarrollo del Proyecto Ejecutivo para dar conformidad a las pautas que aquí se indican; y llevar a cabo la materialización de la obra.

El relevamiento se presentará a la INSPECCION de Sofse para su aprobación conjuntamente con el proyecto ejecutivo, con una antelación mínima de 5 (cinco) días hábiles desde la fecha prevista para iniciar la ejecución de los trabajos.

Replanteo

La CONTRATISTA ejecutará bajo su responsabilidad todos los trabajos topográficos necesarios para posicionar la obra en el lugar. Todo el relevamiento planialtimétrico se deberá realizarse con el nivel de precisión de una estación total.

La CONTRATISTA deberá comunicar a la INSPECCION de Sofse, con una anticipación no menor de 48 horas, la fecha y metodología con la que realizará el replanteo de los trabajos. La demora en la ejecución del Replanteo por causas que le sean atribuibles, podrá hacer pasible a la CONTRATISTA de las penalidades previstas para la demora en el inicio de los trabajos y no les dará derecho a prórrogas de plazo fundadas en esta causa.

Las obras no podrán ejecutarse en ningún sector que no haya sido previamente replanteado. Cualquier trabajo que quedare mal ubicado por errores de replanteo será corregido (si fuera posible) o demolido y reconstruido, según lo indique la INSPECCION de Sofse. Los trabajos observados no podrán ser certificados y la totalidad de los gastos y costos para subsanarlos serán por cuenta exclusiva de la CONTRATISTA.

Proyecto ejecutivo

Toda la ingeniería será entregada a S.O.F.S.E. para el análisis y de corresponder su aprobación. Dicha entrega se realizará en original y tres (3) copias. Todas las documentaciones deben llevar firma y sello del Representante Técnico de la CONTRATISTA. No se podrán iniciar los trabajos hasta tanto la CONTRATISTA no revise y corrija toda la presentación.

Se advierte que, sin el cumplimiento de lo solicitado en todo este apartado, no se procederá al inicio de los trabajos ni la recepción provisoria de los mismos una vez finalizados. Se detalla la documentación mínima a presentar en el apartado 19.

La CONTRATISTA, una vez adjudicada los trabajos y previo al inicio de la mismos; en base al anteproyecto adjunto, a las condiciones particulares del presente pliego y con las observaciones que pudieran surgir de la “visita de reconocimiento” que imparta la INSPECCION de Sofse; presentará el “**Proyecto Ejecutivo**” completo para su análisis y aprobación.

Pautas de Diseño

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES  Secretaría de Transporte Ministerio de Economía	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	REPARACION ESTRUCTURAL VIADUCTO SARANDI- LINEA GENERAL ROCA	Revision 00
		PET nº GR-VO-ET-106
		Fecha: 12/24
		Página 46 de 99

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

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

La CONTRATISTA deberá tener en el sitio un juego de planos completos con todas las modificaciones aprobadas por la Inspección de S.O.F.S.E., con el sello **“APROBADO PARA CONSTRUCCIÓN”**.

Documentación Seguridad e Higiene

La CONTRATISTA deberá presentar previo a los inicios de los trabajos toda la documentación solicitada en el **Art. N° 9**; para recibir por CONTROL TERCEROS de SOFSE la autorización de inicio de tareas.

MEDICION Y PAGO: Las tareas se cotizan, miden y certifican por unidad “Global” (GI) de relevamientos, replanteos y proyecto ejecutivo ejecutado.

20.2.1.5 Obras provisorias de acceso

Descripción de la tarea

Consiste en la ejecución de dos puntos de acceso como mínimo, al terraplén de vía, en cada extremo del viaducto, para el acceso de maquinarias.

Alcance y Procedimiento

Se deberá contemplar la ejecución de terraplenes de acceso al viaducto. Considerando la provisión de tosca, su compactado y mantenimiento durante el transcurso de la obra.

Además, se contemplará el cercado, con sus correspondientes portones de acceso. Se deberá garantizar el no acceso a personal no perteneciente a la obra.

Una vez finalizada la obra, se deberá retirar el cerco y el terraplén, y dejar en condiciones iniciales los lugares intervenidos.

Esta tarea comprende la provisión de todos los materiales necesarios y su traslado.

La ubicación de los accesos, se presentará junto al proyecto ejecutivo y la cual deberá ser aprobada por la inspección de obra.

MEDICION Y PAGO: Las tareas se cotizan, miden y certifican por unidad “Global” (GI) de obras provisorias de acceso ejecutadas.

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	REPARACION ESTRUCTURAL VIADUCTO SARANDI- LINEA GENERAL ROCA	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-106</i>
		<i>Fecha: 12/24</i>
		<i>Página 47 de 99</i>

- **TAREAS A REALIZAR CON LA INTERRUPCION DEL SERVICIO FERROVIARIO**

20.2.2 Reconstrucción de la impermeabilidad del tablero y reparación de deterioros a nivel de vía

20.2.2.1 Verificación de las pendientes del tablero y limpieza de desagües existentes

Descripción de la tarea

Consiste en el relevamiento de las pendientes de los tableros hacia los sumideros y la limpieza de los mismos.

Alcance, procedimiento y Materiales

Una vez retirado todo elemento que se encuentre por encima del tablero de hormigón, se procederá a relevar las pendientes del tablero hacia los sumideros.

Se deberá presentar un informe con planos de todos los tableros indicando las pendientes existentes.

Dentro de esta tarea se considerará, limpiar la totalidad de los desagües existentes, tanto los originales como los que fueron incorporándose en etapas posteriores.

MEDICION Y PAGO: Las tareas se cotizan, miden y certifican por unidad "Global" (GI) de verificación de pendientes de todos los tableros y limpieza de todos los desagües existentes en todo el Viaducto.

20.2.2.2 Provisión y colocación de desagües nuevos

Descripción de la tarea

Consiste en la ejecución desagües adicionales.

Alcance, procedimiento y Materiales

Se colocarán desagües adicionales a ambos lados de las juntas de dilatación del Viaducto de acuerdo a lo indicado en el plano GVO-GR-106-PL-IN-001 y en los lugares que se definan en proyecto ejecutivo, según las verificaciones de pendientes previamente realizadas. Estos desagües tendrán tapa de reja reforzada de 30 cm x 30 cm y cañería de desagüe de 100 mm de diámetro, ambos serán amurados. Se deberá picar a nivel de tablero lo que se requiera para poder instalar correctamente cada desagüe.

Si alguno de los desagües existentes, no se encontrara en buen estado, se reparará dejándolo nuevamente en condiciones de funcionamiento. En estos casos se considerará un 50% del presente ítem por las reparaciones efectuadas.

Todos los desagües deberán contar con caño de lluvia que se proyecte por debajo de la cara inferior del tablero para evitar escurrimientos sobre su superficie.

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	REPARACION ESTRUCTURAL VIADUCTO SARANDI- LINEA GENERAL ROCA	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-106</i>
		<i>Fecha: 12/24</i>
		<i>Página 48 de 99</i>

MEDICION Y PAGO: Las tareas se cotizan, miden y certifican por “Unidad” (Un) de desagüe nuevo provisto y colocado.

20.2.2.3 Provisión y colocación de cañería de desagües

Descripción de la tarea

Consiste en la provisión y colocación de cañería de desagües tanto en los desagües existentes como en los nuevos.

Alcance, procedimiento y Materiales

Se proveerán y colocarán cañería de polipropileno duratop XR (o calidad superior), incluye la provisión de todos los accesorios y elementos de anclaje necesarios.

Se colocarán en los desagües de acuerdo a lo indicado en el plano GVO-GR-106-PL-IN-001 y en los lugares que se definan en proyecto ejecutivo, según las verificaciones de pendientes previamente realizadas. Estos desagües tendrán cañería de 110 mm de diámetro, los mismos serán amurados en las pilas o estribos, para poder instalar correctamente.

MEDICION Y PAGO: Las tareas se cotizan, miden y certifican por “Metro lineal” (MI) de cañería de desagüe nueva provista y colocada.

20.2.2.4 Provisión y colocación de cámara de desagües

Descripción de la tarea

La CONTRATISTA se encargará de la provisión y colocación de cámaras, sobre cada desagüe.

Alcance, Procedimiento y Materiales

Se deberá proveer y colocar, cámaras prefabricadas de hormigón armado, de 60x60x60 cm con tapa, sin fondo. Las mismas se colocarán sobre tablero del viaducto.

Cada cámara, estará perforada en todo su perímetro cada 15cm, en ambos sentidos (formando una cuadrícula), cada perforación deberá ser de un diámetro de 16mm.

Además, una vez instaladas, se deberá proveer y colocar un manto geotextil pesado, no tejido, de 400 g/m², envolviendo toda la superficie de la cámara.

MEDICION Y PAGO: Las tareas se cotizan, miden y certifican por “Unidad” (Un) de cámara de desagüe provista y colocada.

20.2.2.5 Reparación y sellado de fisuras del tablero

Descripción de la tarea

Consiste en la inyección de fisuras de grietas en los tableros.

Alcance, procedimiento y Materiales

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	REPARACION ESTRUCTURAL VIADUCTO SARANDI- LINEA GENERAL ROCA	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-106</i>
		<i>Fecha: 12/24</i>
		<i>Página 49 de 99</i>

Las fisuras o grietas estáticas en el hormigón que requieran ser inyectadas para lograr el monolitismo de la estructura o restituir la impermeabilidad de la misma serán inyectadas por gravedad con resina epoxídica tipo Sikadur 52 ó Sikadur 53, o calidad superior.

Se empleará:

- Sikadur 52, cuando el espesor de las fisuras se encuentre entre 0,5mm y 2mm.
 - Sikadur 53, cuando el espesor de las fisuras se encuentre entre 2mm y 30mm.
- Preparación de la superficie:

La superficie del hormigón, en un ancho mínimo de 5 cm a lo largo de la grieta o fisura, debe encontrarse sana, limpia y libre de material suelto o cualquier sustancia que impida una correcta aplicación y adecuada adherencia del material para confeccionar los diques. Para una adecuada limpieza es recomendable emplear métodos mecánicos abrasivos o escobillado manual enérgico. Debe obtenerse una superficie seca para aplicar el material que forma los diques.

Si el interior de la fisura o grieta contiene suciedad o elementos que impidan una buena adherencia de la resina de inyección, deberá considerarse una limpieza con agua y aire a presión hasta asegurar la total limpieza interna de la grieta. El interior de la grieta debe encontrarse sin agua libre al momento de la inyección. Cuando la cara inferior de losas sea accesible, y la grieta atraviese todo su espesor, se sellará la grieta con el adhesivo epóxico tipo Sikadur® 31, o superior calidad, por la superficie inferior de la losa. En el caso de losas donde la cara inferior no es accesible, se debe tener la máxima precaución para realizar el sellado completo de la grieta y evitar el desperdicio de material.

Deberá considerarse todo el equipo de posicionamiento en altura necesario para efectuar las tareas.

- Confección de diques:

Se colocará un cordón continuo de tipo Sikacryl, o calidad superior, a ambos costados y cerrado en ambos extremos, de modo de conformar varios diques a lo largo de toda la grieta, para vaciar la resina.

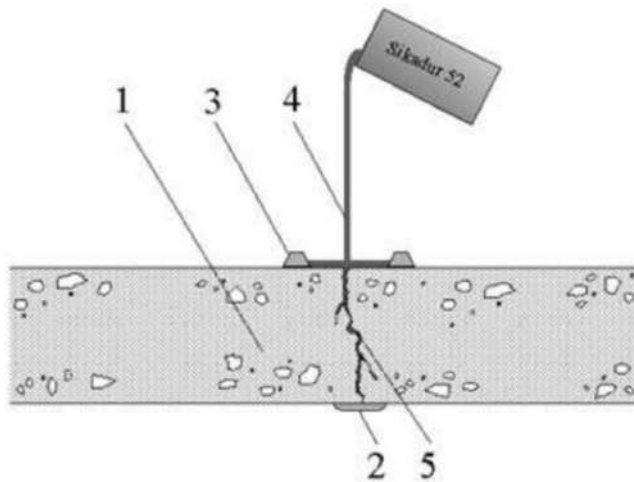
Alternativamente al dique formado como se indica anteriormente, se puede generar en la misma grieta un pequeño canal en "V", con un ancho no mayor que 10 mm, efectuando el corte mediante equipo mecanizado. Se debe tener especial cuidado de eliminar todo el material suelto que resulte del corte, y de no obturar la grieta.

- Aplicación por gravedad de las resinas:

Verter Sikadur® 52 ó Sikadur® 53 como se muestra en la figura, vaciando la resina de manera continua a lo largo de los diques o canales a fin de lograr un completo llenado y penetración de la grieta sin incorporar aire o vacíos en la resina epóxica.

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES  Secretaría de Transporte Ministerio de Economía	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	REPARACION ESTRUCTURAL VIADUCTO SARANDI- LINEA GENERAL ROCA	Revision 00
		PET n° GR-VO-ET-106
		Fecha: 12/24
		Página 50 de 99



- 1- Losa de hormigón.
- 2- Sello inferior con Sikadur® 31
- 3- Conformar diques con Sikacryl® u otro material idóneo.
- 4- Aplicar inyección por gravedad con resina epóxica Sikadur® 52.
- 5- Fisura

- Terminación:

Una vez que haya curado la resina de inyección, remover mediante disco abrasivo u otro método mecánico la masilla acrílica y la resina superficial y dar la terminación a la cara de la grieta manteniendo el mismo plano que en el hormigón adyacente. No deberán quedar protuberancias.

MEDICION Y PAGO: Las tareas se cotizan, miden y certifican por “Kilogramo” (Kg) de inyección de resina epoxi para la reparación y sellado de fisuras ejecutada.

20.2.2.6 Sellado de juntas de dilatación

Descripción de la tarea

Consiste en el sellado de juntas de dilatación entre tramos de viaducto o entre viaductos y puentes, para evitar el paso del agua de lluvia a través de ellas.

Alcance, procedimiento y Materiales

La protección se materializará mediante la ejecución de cordones de hormigón armado que acompañarán a las juntas a ambos lados durante toda su longitud y de un tapajuntas metálico que cubrirá el conjunto y que será impermeabilizado junto con todo el resto del tablero.

Los elementos que componen la junta son los siguientes:

1- Cordones de hormigón armado

Serán de calidad H25 de baja contracción. El acero será ADN 420 según CIRSOC 201. Previamente a su construcción deberá haber sido retirada por completo la membrana asfáltica existente.

A efectos de lograr una buena vinculación entre estructura y cordones, se procederá a colocar unas barras de vinculación de acero ancladas con mortero epoxi sobre preperforaciones en el hormigón existente. Las perforaciones se realizarán a 15 cm del

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES  Secretaría de Transporte Ministerio de Economía	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	REPARACION ESTRUCTURAL VIADUCTO SARANDI- LINEA GENERAL ROCA	Revision 00
		PET nº GR-VO-ET-106
		Fecha: 12/24
		Página 51 de 99

borde de la junta de manera de facilitar su ejecución. Antes de realizar la perforación se pasará por la superficie el pachómetro a fin de evitar interferencias con las armaduras.

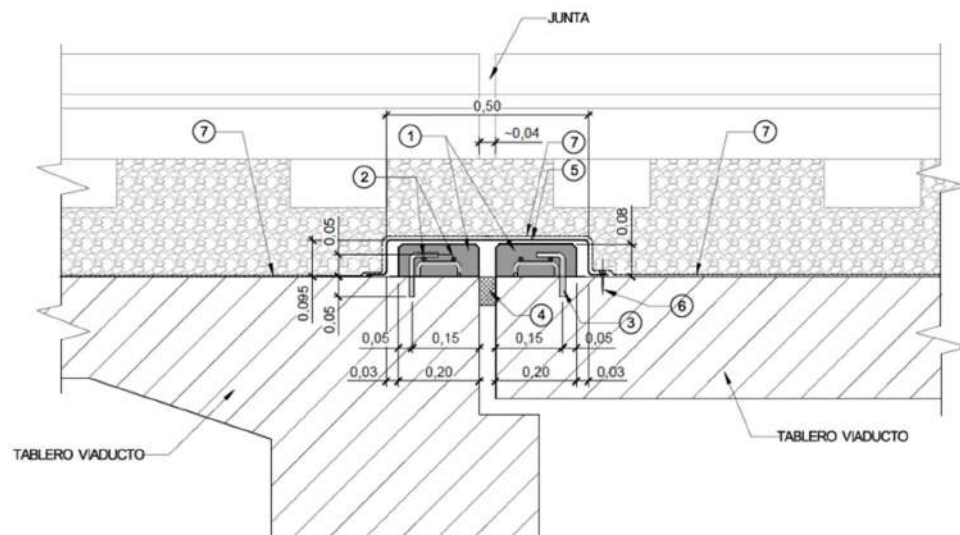
Los cordones llevarán armadura interna para minimizar la fisuración por contracción de fraguado.

2- Tapajuntas metálico

La junta de dilatación irá cubierta por una chapa de acero galvanizado de 10 mm de espesor. Será colocada centrada respecto de la junta pero fijada de un solo lado. La altura total de la pieza será de 95 mm.

El tapajuntas estará recubierto por la misma membrana impermeabilizante que se especifica para la totalidad del tablero. (Esta membrana se contempla en ítem específico).

Para más detalles ver el plano GVO-GR-106-PL-IN-001.



- ① CORDÓN DE HORMIGÓN H-25 BAJA CONTRACCIÓN.
- ② 2 BARRAS Ø10 CENTRADAS SOBRE CABALLETES.
- ③ BARRAS DE VINCULACIÓN AL HORMIGÓN EXISTENTE Ø12C/25 CON PATA SUPERIOR ANCLADAS CON MORTERO EPOXI EN PRE PERFORACIONES.
- ④ JUNTA EXISTENTE.
- ⑤ CHAPAS GALVANIZADA ESPESOR 10mm EN CORTE A-A Y ESPESOR 6mm EN CORTE B-B.
- ⑥ TORNILLOS DE FIJACIÓN CADA 100cm SÓLO EN UN LATERAL.
- ⑦ MEMBRANA DE IMPERMEABILIZACIÓN SOBRE CHAPA Y SOBRE TABLERO.

MEDICION Y PAGO: Las tareas se cotizan, miden y certifican por "Metro lineal" (MI) de junta de dilatación sellada.

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES  Secretaria de Transporte Ministerio de Economía	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	REPARACION ESTRUCTURAL VIADUCTO SARANDI- LINEA GENERAL ROCA	Revision 00
		PET n° GR-VO-ET-106
		Fecha: 12/24
		Página 52 de 99

20.2.2.7 Reparación de barras corroídas

Descripción de la tarea

Consiste en la reparación de todas las zonas que posean barras corroídas a la vista (parte superior de tableros), ya sea que se trate de barras de montaje o de barras estructurales propiamente dichas.

Alcance, procedimiento y Materiales

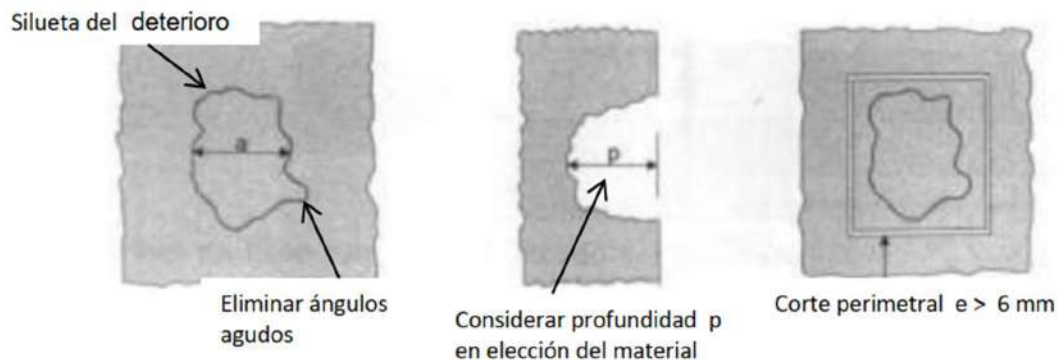
En los casos en que la barra no se encuentre a la vista, pero exista una fisura que claramente delate que detrás de ella existe una barra corroída, se picará el recubrimiento para dejar la barra a la vista y se la reparará de la misma manera que las barras corroídas a la vista.

Delimitación de la zona a reparar:

El retiro de los recubrimientos flojos dejará al descubierto la totalidad de la armadura que debe repararse. A efectos de determinar los sectores en los que la armadura deberá descubrirse y tratarse con la metodología habitual de reparación de armaduras corroídas, se delimitará en primer lugar la zona de trabajo.

La geometría de la zona de trabajo debe tener espesores uniformes, asegurando los mínimos espesores tolerados por los materiales a emplear. Se encuadrarán los sectores a reparar realizando cortes rectos en los laterales con amoladora con una profundidad mínima de 6 mm y respetando aquellos espesores mínimos. Se cuidará especialmente de no aserrar armaduras existentes.

Deben evitarse las reparaciones con espesores variables en forma de cuña o con delimitaciones con ángulos agudos.



En caso que la armadura a la vista oxidada abarque todo el ancho de una losa (o buena parte de su ancho), se reparará por fracciones parciales, de manera de evitar que las barras queden descubiertas en gran parte de su longitud en forma simultánea.

Una vez que la armadura ha sido descubierta, se procederá a remover todo el hormigón flojo de las zonas delimitadas utilizando un cincel y una masa. En caso que se utilicen equipos que provoquen vibraciones, no deben provocar una mayor fisuración o deterioro en el hormigón sano. Se debe evitar la utilización de martillos demoledores o equipos que superen los 12 kg.

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	REPARACION ESTRUCTURAL VIADUCTO SARANDI- LINEA GENERAL ROCA	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-106</i>
		<i>Fecha: 12/24</i>
		<i>Página 53 de 99</i>

Una vez retirado todo el hormigón flojo, dañado o débilmente adherido, se procederá a realizar una limpieza retirando el polvo mediante aspirado o cepillado hasta lograr una superficie de hormigón limpia, sana y sin elementos sueltos.

Preparación de las superficies de acero y colocación de mortero:

Una vez retirado el hormigón flojo se deberá verificar la condición del acero. En caso de existir corrosión se deberá proceder con el retiro del óxido todo alrededor de la barra.

El retiro del óxido se deberá realizar mediante chorro de arena o con herramientas mecánicas que aseguren su retiro hasta lograr un grado de limpieza SSPC-SP-15 (Limpieza manual con herramientas mecánicas - grado comercial) conforme con la norma americana SSPC (Steel Structures Painting Council).

En las zonas con fisuras por corrosión y/o con recubrimientos caídos se procederá a realizar la reparación mediante demolición local hasta detrás de las barras y aplicación de mortero tipo Sika Monotop 312 NFG o calidad superior.

El mortero Sika Monotop 312 NFG se puede usar para reparaciones en el hormigón en espesores que van entre 6 y 50 mm como máximo en todo tipo de superficies: verticales, horizontales, inclinadas o invertidas.

También para reemplazar el hormigón contaminado o carbonatado, como relleno de nidos de abeja, bacheos, labios de juntas.



La aplicación del producto Sika Monotop 312 NFG debe realizarse de acuerdo a las instrucciones estrictas del fabricante del producto.

Incluye reemplazo de barras, en los casos que se presenten barras cortadas, las mismas deberán reemplazarse por otras de la misma capacidad. Las barras serán empalmadas por soldadura.

MEDICION Y PAGO: Las tareas se cotizan, miden y certifican por "Metro cuadrado" (M2) de reparación de barras corroídas ejecutada.

20.2.2.8 Impermeabilización del tablero

Descripción de la tarea

Consiste en la ejecución de la impermeabilización superior del tablero.

	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	REPARACION ESTRUCTURAL VIADUCTO SARANDI- LINEA GENERAL ROCA	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-106</i>
		<i>Fecha: 12/24</i>
		<i>Página 54 de 99</i>

Alcance, procedimiento y Materiales

Primeramente, se deberá limpiar la superficie, la misma deberá quedar perfectamente limpia y sólida. Para realizar esta operación es aconsejable el uso de un sistema de arenado o con agua a presión. De la superficie de hormigón debe eliminarse completamente el polvo, eflorescencias, restos de aceites, desencofrantes, rebabas, partes sueltas y óxido de hierro.

Se deberá colocar sobre la superficie a impermeabilizar Mortero cementicio bicomponente elástico, tipo Mapelastix, o calidad superior, en un espesor máximo de 2 mm, posteriormente se deberá colocar tejido-no tejido macroporoso de polipropileno, tipo Mapetex Sel, o calidad superior. Sobre la primera capa aun fresca de Mapelastix, de al menos 1 mm, colocar con cuidado Mapetex Sel comprimiéndola con una llana para obtener una impregnación perfecta. Sucesivamente, aplicar la segunda capa de Mapelastix para cubrir completamente el tejido y repasar la superficie con la llana.

La aplicación de los productos, deberán realizarse de acuerdo a las instrucciones estrictas de los fabricantes de los mismos.

MEDICION Y PAGO: Las tareas se cotizan, miden y certifican por "Metro cuadrado" (M2) de impermeabilización ejecutada.

20.2.2.9 Ejecución de carpeta asfáltica

Descripción de la tarea

Consiste en la ejecución de una carpeta asfáltica sobre la impermeabilización previamente ejecutada.

Alcance, procedimiento y Materiales

Comprende la provisión y aplicación de una capa de asfalto en frío. Inicialmente se deberá limpiar la superficie, eliminando el polvo, suciedad y cualquier otro material residual.

Sobre superficie seca, se realizará la aplicación de una capa de imprimación compuesta de pintura asfáltica en todo el sector a intervenir, tipo Sika Inertol Tech o superior calidad. Luego se colocará una capa de asfalto en frío, la cual deberá ser compactada mediante rodillo rolo apisonador, y su espesor final ya compactado deberá ser de 3 cm.

MEDICION Y PAGO: Las tareas se cotizan, miden y certifican por "Metro cuadrado" (M2) de impermeabilización ejecutada.

20.2.2.10 Ejecución de goterones

Descripción de la tarea

Consiste en la ejecución de goterones en el extremo de los voladizos de todos los tramos de viaducto.

Alcance, procedimiento y Materiales

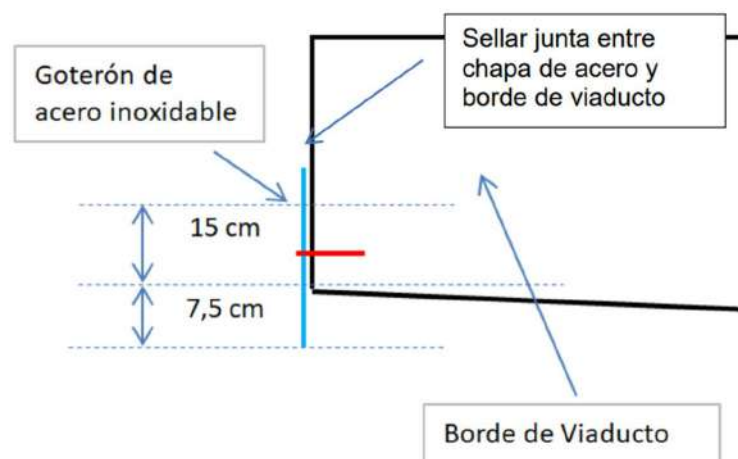
IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES  Secretaría de Transporte Ministerio de Economía	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	REPARACION ESTRUCTURAL VIADUCTO SARANDI- LINEA GENERAL ROCA	Revision 00
		PET nº GR-VO-ET-106
		Fecha: 12/24
		Página 55 de 99

Esta tarea no es necesaria en los puentes.

Los goterones consistirán en una chapa de acero inoxidable de 2 mm de espesor pegada al lateral del voladizo de los viaductos mediante una resina epoxi tipo Sikadur 31 o calidad superior. La vinculación será reforzada mediante tornillos tipo FBS 6p de Fisher, o calidad superior, cada metro.

La superficie de hormigón deberá estar totalmente limpia antes del pegado de la chapa de acero inoxidable. En particular, la presencia de corrosión de todas las superficies deberá haber sido eliminada.



Debe asegurarse el perfecto sellado de la junta entre hormigón y chapa de acero.

Deberá considerarse todo el equipo de posicionamiento en altura necesario para efectuar las tareas.

MEDICION Y PAGO: Las tareas se cotizan, miden y certifican por "Metro lineal" (MI) de goterón ejecutado.

20.2.2.11 Reparación de barandas

Descripción de la tarea

Consiste en la reparación de las barandas existentes.

Alcance, procedimiento y Materiales

Para efectuar su reparación, las barandas serán retiradas desabulonándolas de sus fijaciones actuales. De ser necesario, los bulones serán cortados, por lo que necesitarán ser repuestos. Antes del retiro, las barandas serán marcadas de manera de permitir su reposición en el mismo sitio.

La parte de las barandas inmersas en el hormigón existente deberán ser reparadas en el sitio. La reparación consistirá en eliminar el óxido y los remanentes de pintura mediante arenado y luego pintar con 2 manos de antióxido epoxi. La recolocación incluirá la renovación de toda la bulonería de conexión con tornillos y tuercas galvanizadas.

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	REPARACION ESTRUCTURAL VIADUCTO SARANDI- LINEA GENERAL ROCA	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-106</i>
		<i>Fecha: 12/24</i>
		<i>Página 56 de 99</i>

MEDICION Y PAGO: Las tareas se cotizan, miden y certifican por “Metro lineal” (ML) de baranda reparada.

20.2.3 Reparación de estructuras de hormigón armado

20.2.3.1 Reparación estructural de ménsulas de vigas longitudinales

Descripción de la tarea

La tarea comprende el refuerzo estructural de las ménsulas de vigas longitudinales del viaducto, para lo cual, se ha previsto el listado total de las ménsulas a reforzar y el tipo de reparación a realizar se encuentran en el plano GVO-GR-106-PL-IN-002. Dichas tareas son una alternativa, las cuales deberán ser definidas en el proyecto ejecutivo a presentar por LA CONTRATISTA.

Previamente se requerirá un relevamiento de dispersión de medidas de ménsulas a reparar de forma tal de estandarizar la preparación de encofrados panelizados y su apuntalamiento, genéricos ensamblables, de forma tal que permitan su ágil armado, desencofrado y reposicionamiento.

Alcance

Además de la reparación de las ménsulas, en el presente ítem se deberá contemplar el apuntalamiento preventivo necesario.

Comprende la provisión de 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.

En caso de requerir ocupar la calle o vía pública, se contemplará mantener un paso vehicular constante de por lo menos un carril y un pasillo peatonal seguro de 1,20 m como mínimo, pudiendo acceder mediante permisos en días especiales a la anulación completa del paso vehicular, necesaria para los desmontajes en las partes centrales de los tableros.

Todas estas tareas deberán contar con los permisos, señalizaciones, vallados y medidas de seguridad necesarias y exigidas por el Municipio o ente Gubernamental correspondiente y con su autorización gestionada por LA CONTRATISTA.

Se deberá considerar el equipo de posicionamiento en altura necesario para llevar a cabo las tareas.

Procedimiento

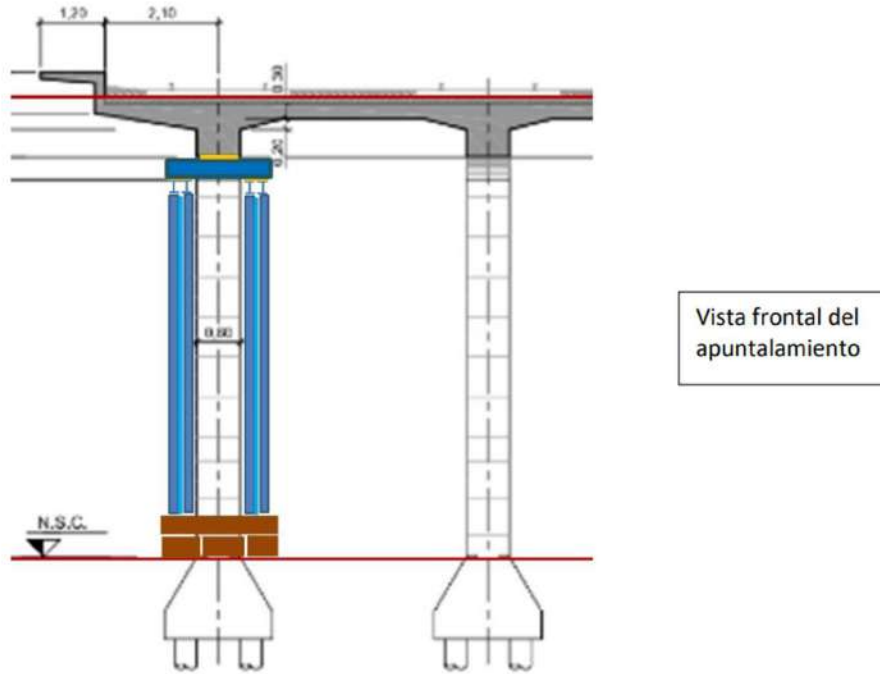
Las tareas a desarrollar son las siguientes:

1- Apuntalamiento preventivo

Antes de proceder a la reparación de los deterioros de las ménsulas los tramos isostáticos serán apuntalados en forma preventiva. A continuación, se presenta una alternativa de apuntalamiento aprovechando las fundaciones actuales. La misma deberá ser presentada por proyecto ejecutivo y aprobada por la inspección de obra antes del comienzo de las tareas correspondientes al presente ítem.

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES  Secretaría de Transporte Ministerio de Economía	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	REPARACION ESTRUCTURAL VIADUCTO SARANDI- LINEA GENERAL ROCA	Revision 00
		PET nº GR-VO-ET-106
		Fecha: 12/24
		Página 58 de 99



En caso que existieran dudas fundadas sobre la necesidad de mejorar la capacidad portante de los apuntalamientos, podría pensarse en una funda o encamisado recuperable, adosado firmemente a la columna y al cual pudieran vincularse los apuntalamientos provisorios.

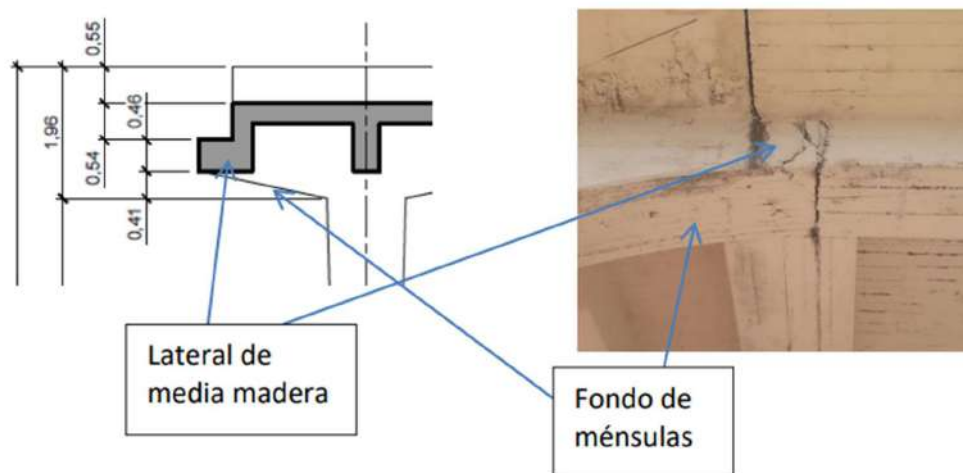
Se deberá cumplir la especificación técnica “GVO-GTOA-ET-EP-XX-010-A Apuntalamientos en Obras de Arte” brindada como **Anexo IIb**.

2- Reparación estructural previa de deterioros en las ménsulas.

Las ménsulas se encuentran con varios tipos de deterioro: recubrimientos de hormigón desprendidos, corrosión de barras, fisuras y/o grietas, sólidos orgánicos y/o inorgánicos. Antes de realizar el refuerzo de hormigón estructural, que ocultará parte de las ménsulas, se repararán los deterioros superficiales, tanto de la ménsula a media madera como de la ménsula principal.

Estas reparaciones deberán considerarse en los ítems correspondientes del presente Pliego.

 TRENES ARGENTINOS OPERACIONES Secretaría de Transporte Ministerio de Economía	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	REPARACION ESTRUCTURAL VIADUCTO SARANDI- LINEA GENERAL ROCA	Revision 00
		PET n° GR-VO-ET-106
		Fecha: 12/24
		Página 59 de 99



Reparación parte inferior de la ménsula principal

Esta tarea consiste en reparar las barras corroídas del fondo de la ménsula principal. Se trata de retirar los recubrimientos flojos y reparar el óxido a la vista de las barras inferiores y estribos. La reparación quedará posteriormente cubierta por el refuerzo de hormigón a realizar.

Reparación de la media madera

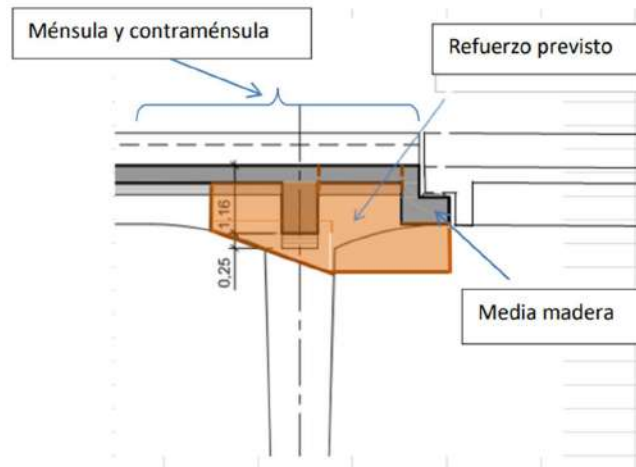
Esta tarea consiste en eliminar los recubrimientos sueltos, reparar superficialmente el óxido de las barras a la vista y reparar por gravedad las fisuras y/o grietas que permitan garantizar que el producto de sellado no se irá por otras vías que no sean la prevista. El sellado de fisuras deberá contar con la aprobación de la Inspección de Obra.

Ante la aparición de dudas en relación a la viabilidad de la reparación de los deterioros existentes, se tendrá en cuenta que, en definitiva, está previsto que las cargas totales provenientes de los tramos simplemente apoyados sean tomadas por los refuerzos a realizar posteriormente.

3- Refuerzo de hormigón armado

Se realizará un refuerzo de hormigón armado en las ménsulas de vigas longitudinales. El refuerzo cubre la media madera y parte de la contra ménsula, contribuyendo así, no sólo a mejorar la seguridad de la media madera, sino también a mejorar la seguridad de la ménsula completa.

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES  Secretaría de Transporte Ministerio de Economía	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	REPARACION ESTRUCTURAL VIADUCTO SARANDI- LINEA GENERAL ROCA	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-106</i>
		<i>Fecha: 12/24</i>
		<i>Página 60 de 99</i>



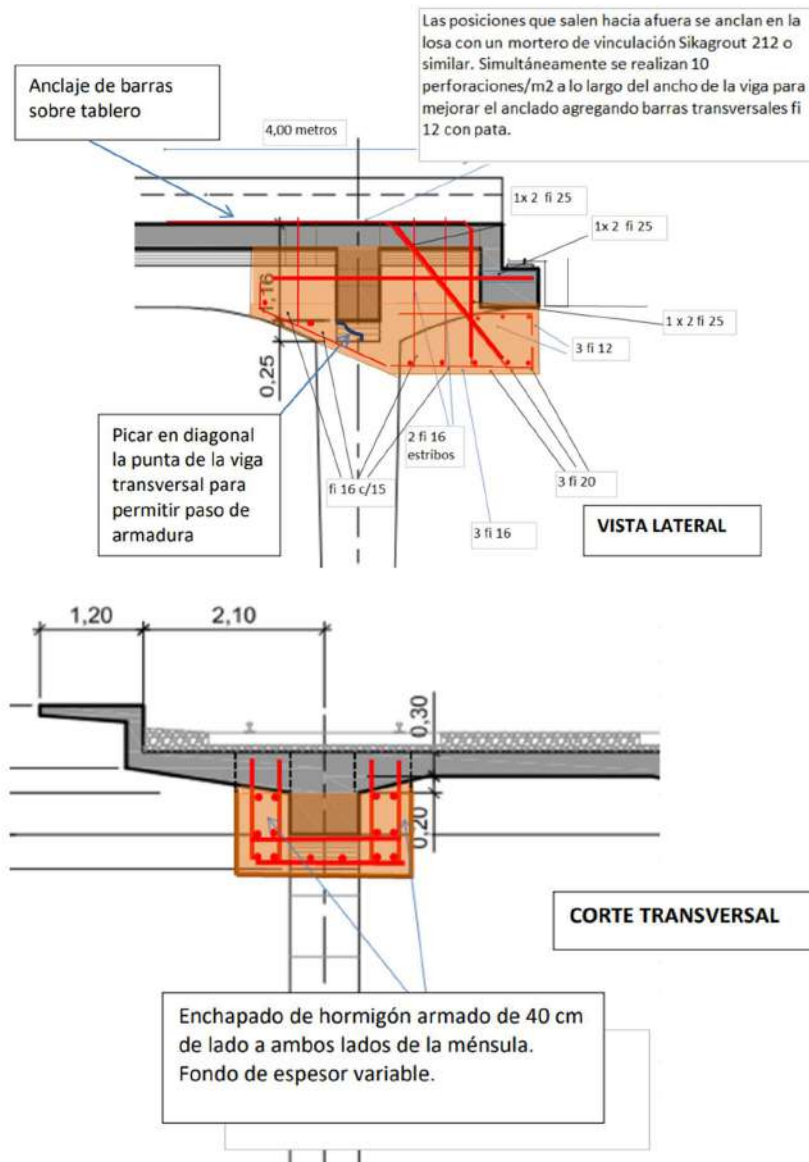
La media madera requiere fundamentalmente el agregado de armadura horizontal que pueda vincularla a la ménsula, y de armadura de confinamiento que permita tener un volumen de hormigón compacto acorde con las recomendaciones actuales sobre el armado de las estructuras.

La necesidad de vincular firmemente el nuevo hormigón al hormigón existente requiere el enchapado de ambos lados de la ménsula y algunas perforaciones que permitan generar los anclajes necesarios para que se pueda crear un sistema de bielas de tracción y compresión para trasladar las cargas a la columna próxima tal como se realizaba en forma original.

Las armaduras incorporadas tienden a reproducir 2 sistemas de bielas: el sistema de carga indirecta (similar al existente) y el sistema de carga directa para permitir la incorporación segura de cargas horizontales.

Las armaduras incorporadas en las ménsulas del Viaducto de 3 vías que resultan de tomar las bielas traccionadas son las siguientes. En los dibujos se incluyen también algunas armaduras secundarias y/o de montaje:

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES  Secretaría de Transporte Ministerio de Economía	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	REPARACION ESTRUCTURAL VIADUCTO SARANDI- LINEA GENERAL ROCA	Revision 00
		PET n° GR-VO-ET-106
		Fecha: 12/24
		Página 61 de 99

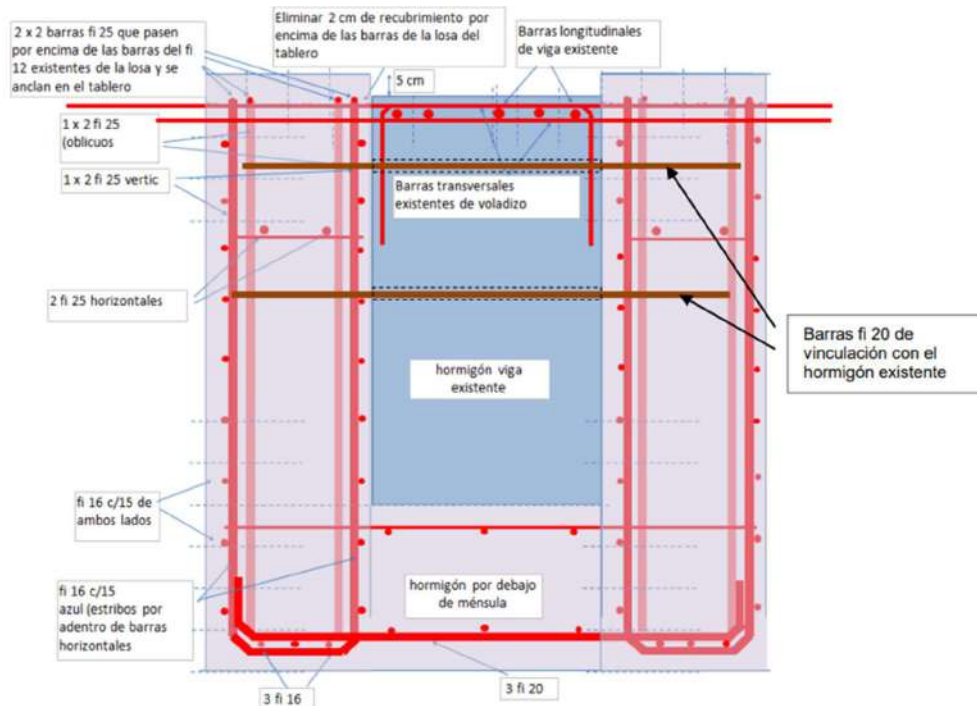


Las posiciones correspondientes a los 2 Ø 25 verticales, oblicuos y horizontales, en cada lado enchapado, permiten la generación de fuerzas, tanto horizontales como verticales, en correspondencia con la “media madera”. Las bielas traccionadas, inclinada y vertical, requieren su firme anclado a nivel superior de tablero.

En el siguiente dibujo se observa, de manera conceptual y con más detalle, el corte transversal. Los enchapados están preparados para tomar la mitad de la carga que reciben las ménsulas. Para mayor ilustración, ver el plano **GVO-GR-106-PL-IN-102**.

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES  Secretaría de Transporte Ministerio de Economía	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	REPARACION ESTRUCTURAL VIADUCTO SARANDI- LINEA GENERAL ROCA	Revision 00
		PET n° GR-VO-ET-106
		Fecha: 12/24
		Página 62 de 99



MEDICION Y PAGO: Las tareas se cotizan, miden y certifican por “Metro cubico” (M3) de reparación estructural de ménsulas ejecutada.

20.2.4 Desarme y retiro de vía, auscultación de rieles y clasificación de material producido

20.2.4.1 Desarme y retiro de vía

Descripción de la tarea

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

Previo al desarme y retiro de vía, la Contratista debe contar en el obrador con un acopio de balasto nuevo mayor a las 10.000 ton.

Alcance y Procedimiento

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

Cualquiera sea la metodología elegida por la Contratista, esta deberá ser aprobada por la Inspección de Obra, previo al comienzo de las tareas.

Si la metodología de trabajo es mediante el uso de pórticos se pueden retirar tramos de hasta 36 m cargados sobre chatas y la colocación de vía nueva con tramos prearmados en el obrador.

	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	REPARACION ESTRUCTURAL VIADUCTO SARANDI- LINEA GENERAL ROCA	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-106</i>
		<i>Fecha: 12/24</i>
		<i>Página 63 de 99</i>

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

La clasificación del material de vías se realizará en un todo de acuerdo a las “Normas Transitorias Para La Clasificación De Materiales De Vía”. Esto incluye rieles, durmientes, cruzamientos, juegos de agujas, eclisas, tacos de separación, materiales chicos y cualquier otro material que provenga de la vía.

Todo el material producido deberá estar acopiado en el obrador agrupado según su clasificación, y debidamente identificada su categoría y cantidad.

La Contratista deberá llevar un registro de todo el material producido, el cual deberá ser presentado a la Inspección de Obra junto con el informe de certificación.

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

DISPOSICIÓN FINAL DEL MATERIAL PRODUCIDO

La presente especificación rige para los trabajos de disposición final de la estructura de vías existente.

Cuando la Inspección de Obra lo indique, la Contratista deberá realizar el traslado y correcto acopio de los materiales en el lugar de disposición final al sitio indicado por SOF S.E.

La tarea concluirá con el traslado y correcto acopio de los materiales en el lugar de disposición final que SOF S.E. determine, la Inspección de Obra emitirá el pertinente recibo para el Contratista. Este recibo es necesario para la medición y pago del ítem.

Dentro de las tareas, se considera incluida la carga y descarga del material producido, y el transporte del mismo hasta un lugar a designar dentro de un radio máximo de 100km en el caso de los rieles, durmientes y balasto.

MEDICION Y PAGO: Las tareas se cotizan, miden y certifican por unidad de “Metro lineal” (MI) de desarme y retiro vía ejecutado.

20.2.4.2 Transporte, clasificación y disposición final del material producido – RIELES – Incluye ensayos de ultrasonido.

Descripción de la tarea

Consiste en el transporte, clasificación y disposición final de los rieles producidos por el desarme de vía.

Alcance y Procedimiento

Preparación del desarme: si fuese necesario se podrá colocar, con autorización de la Inspección de Obra en tuercas y bulones sustancias apropiadas que faciliten el desarme. Queda prohibido el corte con soplete.

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES  Secretaría de Transporte Ministerio de Economía	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	REPARACION ESTRUCTURAL VIADUCTO SARANDI- LINEA GENERAL ROCA	Revision 00
		PET nº GR-VO-ET-106
		Fecha: 12/24
		Página 64 de 99

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

El Contratista deberá llevar los rieles existentes a 18 m de longitud. En caso de ser menores a dicha distancia, no podrá disminuir su longitud útil, aun cuando se tratase de tramos soldados, salvo expresa autorización de la Inspección de Obra.

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

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

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

Los rieles que resulten calificados como Clase 1a, 1b, 2a, 2b y 3a y serán identificados. Para realizar dicha clasificación será condición necesaria haber realizado previamente el auscultado de rieles. Deberán ser despuntados en todos sus casos.

Dicho despunte será de cincuenta (50) centímetros en ambos extremos de la barra.

Los cortes de rieles se harán con sierra o disco de corte, sin rebabas u otros defectos.

Serán perpendiculares al patín, pero formando un ángulo de 90° con el eje longitudinal del riel, pudiendo admitirse solamente 0,6 mm totales de desviación en cada sentido.

Dentro de las tareas, se considera incluida la carga y descarga de los rieles producidos, y el transporte de los mismos hasta la Playa Victoria o un lugar a designar dentro de un radio máximo de 100km.

Ver el Ítem RETIRO, RECEPCIÓN, TRASLADO Y ACOPIO DE RIELES 54 E1

AUSCULTACIÓN DE RIELES POR ULTRASONIDO

Los rieles que resulten calificados como Clase 1a, 1b, 2a, 2b y 3a serán identificados y deberán ser auscultados con ultrasonido para la detección de fallas que puedan afectar su continuidad de uso.

El Contratista presentará una propuesta metodológica para ejecutar la tarea de auscultación de rieles, indicando equipamiento a utilizar, antecedentes del personal que realizará el trabajo y procedimiento de trabajo a utilizar. Todo el personal deberá presentar el certificado de habilitación para realizar la auscultación por ultrasonido.

Los informes deberán ser claros, concisos indicando gráfica y descriptivamente las fallas detectadas, aclarando la gravedad de las mismas e indicando la posibilidad de reutilización de los rieles producidos. El informe con los resultados y recomendaciones se presentarán firmados por el responsable de la tarea.

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	REPARACION ESTRUCTURAL VIADUCTO SARANDI- LINEA GENERAL ROCA	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-106</i>
		<i>Fecha: 12/24</i>
		<i>Página 65 de 99</i>

MEDICION Y PAGO: Las tareas se cotizan, miden y certifican por unidad de “Metro lineal” (MI) de riel producido y retirado.

20.2.4.3 Transporte, clasificación y disposición final del material producido – DURMIENTES

Descripción de la tarea

Consiste en el transporte, clasificación y disposición final de los durmientes producidos por el desarme de vía.

Alcance y Procedimiento

Una vez concluido el retiro y el desarme de la vía existente se procederá al traslado al obrador de todos los durmientes producidos, y allí a su clasificación. Dicho traslado deberá realizarse en un plazo inferior de 24hs de realizado el desarme.

Se clasificarán los durmientes, separando a aquellos durmientes que sean aptos para ser reutilizados. La Contratista apilará los durmientes según las normas vigentes.

Dentro de las tareas, se considera incluida la carga y descarga de los durmientes producidos, y el transporte de los mismos hasta la Playa Victoria o un lugar a designar dentro de un radio máximo de 100km.

MEDICION Y PAGO: Las tareas se cotizan, miden y certifican por “Unidad” (Un) de durmiente producido y retirado.

20.2.4.4 Transporte, clasificación y disposición final del material producido – FIJACIONES, ECLISAS, MATERIAL CHICO

Descripción de la tarea

Consiste en el transporte, clasificación y disposición final de fijaciones, eclisas y todo material chico producido por el desarme de vía.

Alcance y Procedimiento

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

Se desarmará la vía, desenroscando las tuercas sin romperlas. Cada tuerca será enroscada en su bulón después de su desarme.

Se extraerán todos los elementos de fijación de los durmientes, las eclisas se atarán en pares con alambre, los bulones y las arandelas, se guardarán en envases apropiados, se acopiarán adecuadamente fijaciones, silletas, etc.

Dentro de las tareas, se considera incluida la carga y descarga del material producido, y el transporte del mismo hasta donde indique la Inspección de Obra.

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES  Secretaría de Transporte Ministerio de Economía	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	REPARACION ESTRUCTURAL VIADUCTO SARANDI- LINEA GENERAL ROCA	Revision 00
		PET nº GR-VO-ET-106
		Fecha: 12/24
		Página 66 de 99

MEDICION Y PAGO: Las tareas se cotizan, miden y certifican por unidad “Global” (GI) de fijaciones, eclisas y material chico producido y retirado.

20.2.4.5 Retiro, tratamiento y disposición final del balasto existente

Descripción de la tarea

Consiste en el retiro del balasto.

Alcance y Procedimiento

Además, incluye el retiro de cualquier otro material existente sobre los tableros.

El balasto retirado será, transportados y depositados a costo de LA CONTRATISTA. A modo de cotización, se deberá considerar una distancia máxima de traslado de 50 Km. El lugar en el cual será depositado será definido por la Inspección de Obra.

También será retirada la actual impermeabilización del tablero de modo que la cara superior de la estructura de hormigón armado quede expuesta y absolutamente limpia.

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.

MEDICION Y PAGO: Las tareas se cotizan, miden y certifican por unidad de “Tonelada” (Ton) de retiro de balasto.

20.2.5 Materiales provistos por SOF.S.E.

20.2.5.1 Retiro, recepción, traslado y acopio de rieles 54 E1 – barras de 18 mts

Descripción de la tarea

La tarea consiste en el retiro, recepción, traslado y acopio de rieles 54 E1.

Alcance

La presente especificación define las prescripciones relativas a la calidad y condiciones de acopio, manipuleo y transporte de los rieles para la construcción de la vía renovada.

Procedimiento

Los rieles nuevos para la renovación de vía reunirán las siguientes características conforme a la norma EN 13674-1:2012:

- Riel Vignole tipo 54 E1.
- Clase de enderezado: “X”.
- Grado: R260, No aleado (C-Mn) Sin tratamiento térmico.
- Longitud: 18 metros, sin perforar.

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES  Secretaría de Transporte Ministerio de Economía	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	REPARACION ESTRUCTURAL VIADUCTO SARANDI- LINEA GENERAL ROCA	Revision 00
		PET nº GR-VO-ET-106
		Fecha: 12/24
		Página 67 de 99

- Peso lineal: 54,77 km/m.

Serán suministrados sueltos y/o en paquetes de 5 (cinco) barras. En el caso de las barras se presenten empaquetadas, tres (3) de ellas estarán dispuestas cabeza arriba y las otras dos (2) cabeza abajo, atadas por flejes o alambrones redondos tensionados.

- Provisión

La entrega de los rieles se efectuará en un lugar a designar dentro de un radio máximo de 50km. Su entrega se realizará según la cantidad de rieles que correspondan conforme al plan de trabajos para el mes de que se trate, con una antelación mínima de diez (10) días al inicio de ese mes.

En los casos que SOF S.E. cuente con un lote mayor al previsto por el Contratista, éste no podrá negarse a recibirlo y transportarlo. La cantidad de rieles incluidos en los lotes de entrega será definida y comunicada por SOF S.E. con la antelación suficiente para que el Contratista prevea su adecuado transporte.

La distancia de transporte se considerará como la distancia más corta de la red vial apta para el transporte de cargas.

- Acopio, manipuleo y transporte

Todas las operaciones de transporte y manipuleo serán realizadas con equipamiento y herramientas adecuadas a los fines de evitar deformaciones permanentes o cualquier tipo de daño que imposibilite su utilización. Asimismo, será dimensionado de manera tal que resista la mayor carga posible, conformada por paquetes de 5 (cinco) barras de 18 metros. El Contratista será responsable de su adecuada conservación hasta la recepción de los trabajos y, en el caso de que los rieles resulten dañados deberán ser repuestos por el Contratista a su costo.

Precauciones generales

- Protección de la rectitud

Será esencial tomar los recaudos necesarios para evitar cualquier pérdida de rectitud de los rieles durante las operaciones de manipuleo, estibado y transporte. En particular, se deberá:

- Evitar la acción de cargas estáticas pesadas y cargas repentinas de impacto (o dinámicas).
- Evitar un único punto de amarre garantizando siempre un mínimo de dos de ellos durante la operación de eslingado. De tratarse de rieles con longitudes mayores a las usuales, deberá preverse el uso de más puntos de amarre. La ubicación de los puntos de amarre será definida por la Inspección de Obra.
- Garantizar la posición recta y horizontal al realizarse levantamientos o movimientos de los rieles. Evitar también la inclinación de los extremos y la superposición de los extremos de los rieles.
- Impedir la acción de cargas localizadas durante el estibado y alinear los rieles uniformemente, evitando la superposición o cruce entre extremos de los mismos.

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES  Secretaría de Transporte Ministerio de Economía	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	REPARACION ESTRUCTURAL VIADUCTO SARANDI- LINEA GENERAL ROCA	Revision 00
		PET nº GR-VO-ET-106
		Fecha: 12/24
		Página 68 de 99

- Garantizar que, en el estibado, se apilen conjuntos de rieles de igual longitud sobre una base firme y nivelada que provea un apoyo uniforme.
- Asegurar que las distintas capas apiladas se encuentren separadas uniformemente por tacos espaciadores de madera, o pallets, colocadas en alineación vertical con la base de apoyo, de acuerdo a las indicaciones dadas en la sección de estibado y almacenamiento.
- Tomar todas las precauciones necesarias para la protección de los extremos de los rieles, teniendo especial cuidado cuando se trate de rieles de longitudes mayores a las usuales.

- Prevención de daños de superficie

Las hendiduras superficiales de profundidades menores que 0,25 mm son potenciales causantes de fracturas en servicio. Un cuidado insuficiente en las operaciones de manipuleo y transporte puede ocasionar serios daños en la superficie del riel. En este sentido, para prevenir daños superficiales, se deberán seguir los siguientes procedimientos de manipuleo y prevención:

- La presencia de luces o abrasión en los rieles puede ser dañino. Por lo que deberá evitarse cualquier tipo de impacto, o abrasión, de los rieles, o paquete rieles, contra cualquier tipo de estructura o construcción, en particular dentro de los vagones o vehículos de transporte.
- Garantizar una precisa alineación de los extremos de los rieles en cada capa de estibado.
- Evitar cruzamientos o superposición de los extremos.
- El uso de cadenas de eslabón redondo está prohibido para el eslingado de los rieles. Para este tipo de operaciones, deberán utilizarse dispositivos de elevación electromagnéticos o sistemas de abrazaderas especiales.
- En caso de realizarse un eslingado convencional, deberán utilizarse eslingas poliméricas (por ejemplo, polipropileno) y vainas protectoras.

De manera alternativa podrán usarse cuerdas de acero, o cadenas de eslabones planos cubiertas por algún material polimérico u otro tipo de envainado.

Será importante que cualquiera de los dispositivos de manipuleo y rodillos de rodamiento que pudieran utilizarse, no provoquen cargas localizadas o puntos de contacto sobre el riel.

- Prevención de los daños metalúrgicos

El acero utilizado para la fabricación de rieles es altamente sensible a la temperatura, por lo que la acción del calor puede ocasionar defectos metalúrgicos indeseados. De aquí surge la necesidad de tomar todos los recaudos necesarios para evitar este tipo de daños durante las operaciones de transporte y manipuleo. En sentido, deberá evitarse:

- Presencia de calor, operaciones de soldadura o utilización de sopletes ya sea sobre los rieles o cerca de ellos.
- Cualquier tipo de contacto con arcos eléctricos que puedan provocar el paso de corrientes y salpicaduras de metal caliente.

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES  Secretaría de Transporte Ministerio de Economía	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	REPARACION ESTRUCTURAL VIADUCTO SARANDI- LINEA GENERAL ROCA	Revision 00
		PET nº GR-VO-ET-106
		Fecha: 12/24
		Página 69 de 99

- Abrasiones fuertes sobre los rieles.
 - Protección frente a sustancias perjudiciales

La ocurrencia lenta y gradual de los fenómenos de oxidación y corrosión será inevitable en cualquier elemento de acero que no esté totalmente protegido. Los rieles no son la excepción del caso y este proceso es generalmente aceptado. Sin embargo, la acción de una corrosión puntual, rápida y aguda, puede ser sumamente peligrosa, por lo que será esencial tomar los siguientes recaudos:

- Evitar el contacto con sustancias perjudiciales.
- Evitar el estibado de materiales potencialmente perjudiciales cerca de los rieles, o sobre ellos.
- En el almacenamiento, las pilas deberán emplazarse sobre una base de buen drenaje y con material inerte.
- El almacenamiento de larga duración será permitido en sitios interiores.
- Se prohíbe cualquier operación de soldadura, utilización de sopletes u otra acción que provoque calor, sobre los rieles o cercano a ellos.

- Entibado y almacenamiento

Preparación de la base

La estabilidad y seguridad de la pila estará supeditada enteramente a la calidad y características de la preparación de la base. Deberá estar nivelada y presentar una superficie plana y libre de proyecciones. En caso de que se adopte una base de tierra, esta deberá poseer un drenaje adecuado, estar uniformemente compactada, sin presencia de suelos sueltos o blandos, y compuesta por materiales inertes.

Los soportes de la base y los pallets podrán estar a una distancia máxima de 3,5 metros a lo largo de la longitud del riel. En particular, deberá tenerse especial cuidado en los extremos del riel, donde la distancia máxima entre soportes podrá ser de 1 metro.

Aquellos rieles que conformen la capa inferior de la pila deberán ser cuidadosamente alineados y deberá evitarse que exista superposición entre las extremidades de los rieles.

Capas superiores

En el montaje de la pila de rieles para el almacenamiento deberán seguirse las siguientes instrucciones:

- Se formarán pilas de rieles de igual longitud.
- Se separarán los rieles siguiendo algún criterio específico, tal como sus longitudes o perforaciones que eventualmente puedan tener.

Cuando esto no sea posible, por cuestiones de espacio por ejemplo, deberán ubicarse los rieles más cortos en las capas superiores de las pilas.

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	REPARACION ESTRUCTURAL VIADUCTO SARANDI- LINEA GENERAL ROCA	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-106</i>
		<i>Fecha: 12/24</i>
		<i>Página 70 de 99</i>

- En la estiba, no deberán disponerse capas cruzadas. Todas las capas de rieles tendrán una única dirección para una misma pila.
- Deberá garantizarse una correcta alineación vertical de los espaciadores en la totalidad de la pila de almacenamiento. Para ello, estos deberán ser emplazados en una posición idéntica por encima de la base soporte.
- La base soporte deberá ser materializada con un material duro (madera dura u hormigón).
- Las dimensiones de la sección de los espaciadores deberán ser:
 - 80 x 80 mm para bultos embalados en posición anidada
 - 50 x 80 mm mínimo para bultos embalados con rieles cabeza arriba, libres o sujetos.
- El peso máximo de las pilas estará dado en función de la sección del riel y las condiciones del suelo.
- Los espaciadores de madera deberán tener un espesor uniforme y adecuado. En general, su sección transversal será de 100 mm x 100 mm para garantizar la estabilidad de la pila y permitir el eslingado sin tironeo brusco.
- Cada capa sucesiva de rieles deberá ser de ancho constante, o bien decreciente.

Recomendaciones para almacenamientos en periodos prolongados en el tiempo

La herrumbre provocada por el almacenamiento prolongado en el tiempo puede ser dañina para los rieles. Para evitar que esto suceda se delinean las siguientes indicaciones:

- La separación entre los rieles deberá ser de al menos 50 mm (entre cada pie)
- La separación de cada capa deberá estar entre los 50 y 100 mm
- Se apilarán todos los rieles con una pendiente suave entre los extremos
- La pila de almacenamiento deberá estar alineada con la dirección del viento de manera tal que sea posible la ventilación a través de ella
- Los rieles deberán ser inspeccionados mensualmente para detectar cualquier ocurrencia de herrumbre
- Las corrosiones gruesas, que pueden haberse formado durante el transporte en buque, deberán ser removidas antes de que los rieles sean apilados para el almacenamiento
- En el caso de utilizarse aceite de linaza para proteger a los rieles frente a la corrosión, la superficie superior de la pila deberá estar protegida de manera permanente.
 - Técnica de manipuleo, elevación y eslingado

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES  Secretaría de Transporte Ministerio de Economía	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	REPARACION ESTRUCTURAL VIADUCTO SARANDI- LINEA GENERAL ROCA	Revision 00
		PET nº GR-VO-ET-106
		Fecha: 12/24
		Página 71 de 99

Cualquiera de las técnicas reconocidas de elevación, manipuleo y eslingado podrá ser adoptada siempre que se tomen los recaudos necesarios para no dañar a los rieles.

Principios básicos

El uso de técnicas apropiadas de manipuleo y eslingado será esencial para minimizar el riesgo de daños de los rieles. Tanto la rectitud del riel, como la calidad de su superficie, son aspectos particularmente sensibles a ser dañados durante estas operaciones. Para evitar su ocurrencia, se deberá:

1. Prohibir el eslingado desde un solo punto. Esta práctica puede ocasionar riesgos de flexión del riel y daños de en superficie. Además, puede significar un peligro para el personal.
2. Materializar dos (o más) puntos de eslingado. Para las barras que posean longitudes menores o igual a los 18 metros, se admitirán dos puntos de eslingado. Para longitudes mayores, serán necesario materializar tres puntos de eslingado.
3. Utilizar vigas elevadoras sujetas con lingas, abrazadera o cualquier otro dispositivo de elevación de longitud uniforme que asegure que los rieles se mantengan horizontales y rectos.
4. Evitar que los extremos de los rieles queden con salientes prolongadas en voladizo. Cuando estos voladizos sean excesivos, se podrán generar tensiones elevadas y deformaciones permanentes en los rieles.

Eslingado

Para la aplicación de este sistema, deberá tenerse especial cuidado en que las eslingas no provoquen daños de superficie ni hendiduras en los rieles.

En cuanto al tipo de eslinga, no será posible el uso de aquellas formadas por cadenas de eslabón redondo. Por lo contrario, se permitirá el uso de cables de alambre duro, siempre y cuando estén cubiertos por vainas de protección. Se recomienda el uso de flejes de tela, como los de polipropileno, agregado algún tipo de protección en los puntos de contacto entre la eslinga y el riel. En especial, para proteger la zona del patín del riel. También se permitirá el uso cables de alambre trenzado.

En el caso que, durante la operación de manipuleo, el apoyo de los rieles sea proclive a incurrir en una superposición de extremidades respecto a otra pila de rieles ya apoyada, el bulto deberá ser emplazado a una corta distancia de la pila existente.

Luego, cada riel deberá ser trasladado individualmente y con suma precisión a la pila existente.

Deberá emplearse una suficiente cantidad de tacos de madera (100 mm x 100 mm), de manera que, durante la operación de eslingado, se facilite la extracción de rieles sin tironeo brusco, lo que implica un riesgo significativo para los daños superficie e, inclusive, es riesgoso para el personal.

Para cualquier operación de manipuleo que se realice con elevadores, las zonas de contacto con los rieles estarán protegidas en todo momento y se tendrá especial cuidado en que no golpeen ni raspen las barras durante la operación. Su altura será tal que no exceda la de los tacos espaciadores de madera. Además, deberán ser marcados de manera tal que los bultos de rieles no se ubiquen en las proximidades de su extremo.

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES  Secretaría de Transporte Ministerio de Economía	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	REPARACION ESTRUCTURAL VIADUCTO SARANDI- LINEA GENERAL ROCA	Revision 00
		PET nº GR-VO-ET-106
		Fecha: 12/24
		Página 72 de 99

La cantidad de elevadores a utilizar estará dada fundamentalmente en función de la longitud de los rieles. Para aquellos rieles de longitudes iguales o menores a los 12 metros, podrá utilizarse un solo elevador. Cuando la longitud de los rieles sea mayor de doce (12) metros, pero menores o iguales a los veinticinco (25) metros, serán necesarios dos elevadores como mínimo. Estará prohibida la aplicación de este sistema para largos de rieles mayores.

La superficie por la que los elevadores circulen, deberá estar nivelada y libre de ondulaciones. En el caso de que la maquinaria circule a través de lugares donde previamente hubo emplazado capas de rieles esta deberá operar sobre una placa de rodamiento.

MEDICION Y PAGO: Las tareas se cotizan, miden y certifican por “Unidad” (Un) de riel trasladado.

20.2.5.2 Retiro, recepción, traslado y acopio de durmientes de hormigón pretensado monoblock

Descripción de la tarea

Consiste en el retiro, recepción, traslado y acopio de durmientes de hormigón pretensado, provistos por SOFSE, a pie de obra.

Alcance

La presente especificación define las prescripciones relativas a la calidad y condiciones de acopio, manipuleo y transporte de los durmientes tipo monoblock de hormigón para vía corrida.

Procedimiento

Reunirán las siguientes características:

Durmiente monoblock de hormigón pretensado

- Longitud mínima: 2.700 mm (Queda a criterio de la INSPECCIÓN admitir hasta una longitud mínima de 2.600 mm en caso de estar debidamente fundamentada)
- Peso mínimo: 280 kg.
- Sistema de fijaciones: tipo W14 o W21
 - Provisión

La entrega de los durmientes se efectuará en lugar a designar dentro de un radio máximo de 50 km, en la cantidad que corresponda según el plan de trabajos para el mes de que se trate y con una antelación mínima de 10 (diez) días al inicio de ese mes.

En los casos de que SOF S.E. entregue un lote mayor al previsto por el Contratista, éste no podrá negarse a recibirlo y transportarlo. La cantidad de durmientes incluidos en los lotes de entrega será definida y comunicada por SOF S.E. con la antelación suficiente para que el Contratista prevea su adecuado transporte.

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	REPARACION ESTRUCTURAL VIADUCTO SARANDI- LINEA GENERAL ROCA	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-106</i>
		<i>Fecha: 12/24</i>
		<i>Página 73 de 99</i>

La distancia de transporte se calculará como la distancia más corta considerándose la red vial apta para el transporte de cargas. Una vez entregados, el Contratista será responsable de su adecuada conservación hasta la recepción de los trabajos y, en el caso de que se registren daños, deberán ser repuestos por el Contratista a su costo.

- Acopio, manipuleo y transporte

Para el acopio y traslado de los durmientes de hormigón deberá cumplirse con la NORMA TÉCNICA "NORMAS TÉCNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN Y RENOVACIÓN DE VÍAS".

El manipuleo y transporte de los durmientes de hormigón debe realizarse con la debida precaución a fin de evitar su deterioro, contando con los equipos y herramientas adecuadas para estas operaciones. La colocación de los durmientes de hormigón, y todas las operaciones de manipuleo que ello implique, se realizará con equipos y procedimientos aprobados por la Inspección de Obra.

Su manipuleo se realizará con eslingas de nylon, de ancho y resistencia adecuada, con el fin de evitar concentración de tensiones que puedan ocasionar daños en los durmientes. Choques, sacudones, balanceos y otras operaciones que dañen los durmientes son prohibidas en el transporte, carga y descarga, disposición y uso.

La colocación a mano debe ser excepcional y por razones fundadas. En el caso de movimiento a mano, se puede emplear una tenaza de tipo análogo al tipo de tenaza empleada para los durmientes de madera, tomándolos por debajo, evitando agarrarlos

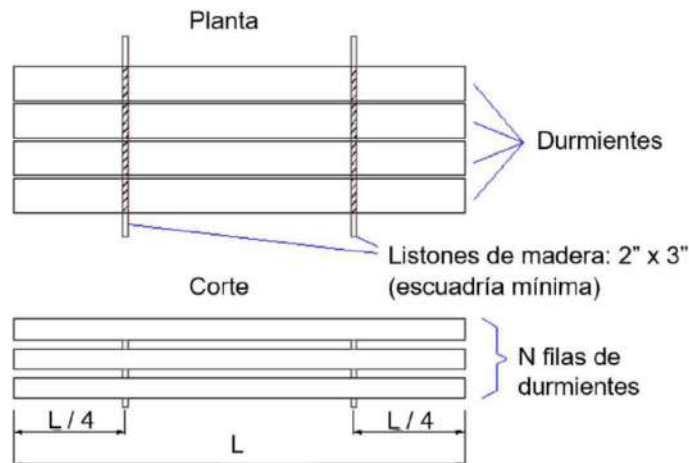
con las puntas de las tenazas.

Durante el acopio, los durmientes serán estibados en posición horizontal, con el apoyo del riel hacia arriba, en pilas de diez (10) superpuestos como máximo. Con interposición entre cada camada de durmientes se colocarán suplementos de madera blanda de sección no menor a 2"x 3", de manera tal que permita el ingreso de horquillas para su manipuleo sin dañar los durmientes. Tacos idénticos deben ser empleados en la carga sobre el medio de transporte a obra, si varias camadas de durmientes deben quedar superpuestas.

Las superficies de acopio serán planas, limpias y con adecuado drenaje. El suelo deberá estar compactado y consolidado de manera que se eviten la ocurrencia de hundimientos o deformaciones debidos a la carga del material.

El esquema de apilado será el que se grafica seguidamente:

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES  Secretaría de Transporte Ministerio de Economía	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	REPARACION ESTRUCTURAL VIADUCTO SARANDI- LINEA GENERAL ROCA	Revision 00
		PET nº GR-VO-ET-106
		Fecha: 12/24
		Página 74 de 99



○ Colocación

En ningún caso podrán colocarse en vía aquellos durmientes que exhiban daños en la zona de apoyo del riel, que presenten armaduras expuestas, pérdidas excesivas de recubrimiento o descaramientos excesivos. Toda vez que los durmientes presenten suciedad, o cualquier tipo de obstrucción en el inserto plástico de la fijación, deberá limpiarse previo a la introducción del tirafondo.

Los tirafondos correspondientes al sistema de fijaciones deberán ajustarse conforme a lo especificado por el manual del usuario recomendado por el proveedor del sistema. El equipamiento utilizado para realizar el ajuste de las fijaciones deberá estar debidamente calibrado y su registro deberá ser contrastado con una llave torquimétrica manual, también calibrada, con una frecuencia de 1 (uno) control cada 500 (quinientos) metros de vía.

○ Norma de referencia

Los durmientes de hormigón cumplirán en un todo con las Normas: Norma IRAM 1609/1 o serie UNE 13230, Norma ALAF N° 5-022, Norma Brasileira ABNT NBR 11709, Normas Europeas vigentes y otras normas existentes.

MEDICION Y PAGO: Las tareas se cotizan, miden y certifican por “Unidad” (Un) de durmiente trasladado y acopiado a pie de obra.

20.2.5.3 Retiro, recepción, traslado y acopio de fijaciones elásticas

Descripción de la tarea

Consiste en el retiro, recepción, traslado y acopio de fijaciones elásticas, provistas por SOFSE, a pie de obra.

Alcance

La presente especificación define las prescripciones relativas a la calidad y condiciones de acopio, manipuleo y transporte de las fijaciones elásticas.

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	REPARACION ESTRUCTURAL VIADUCTO SARANDI- LINEA GENERAL ROCA	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-106</i>
		<i>Fecha: 12/24</i>
		<i>Página 75 de 99</i>

Procedimiento

Los juegos de fijaciones para durmientes de hormigón serán provistos en un lugar a designar dentro de un radio máximo de 50km. Serán del tipo W21 o W14, utilizándose dos sets (un conjunto) por durmiente.

La fijación será doblemente elástica para vías con riel largo soldado y cumplirán con las normas de reconocimiento. Cada set de fijaciones estará compuesto por los siguientes elementos:

- 2 tirafondos del tipo SS35.
- 2 clepes elásticos Skl 14 o Skl 21.
- 2 placas acodadas.
- 1 pad de fijación.

El sistema de fijación será apto para satisfacer sus funciones bajo condiciones de servicio normal, en vía corrida y con durmientes de hormigón apoyados sobre balasto de piedra partida. Sus principales características de desempeño son las siguientes:

- Fijar los rieles a los durmientes proporcionándole la estabilidad vertical y lateral necesaria
- Mantener la trocha de la vía, teniendo posibilidad de efectuar variaciones o transiciones en la misma
- Transmitir los esfuerzos dinámicos producidos por el material rodante, a la estructura de la vía
- Impedir el movimiento longitudinal de los rieles sobre los durmientes
- Absorber parte de las vibraciones producidas por el material rodante
- Poseer resistencia mecánica y mantener su elasticidad durante su vida útil.
- Ser de operación simple, que pueda ser reemplazada en sitio por un solo hombre no especializado, con herramientas de mano.
- Ser fácilmente identificable y no susceptible de ser instalado en forma incorrecta. Todos los elementos estarán a la vista para facilitar la supervisión de rutina, sin necesidad de tener que ser desmantelados para su supervisión.
- Ser del tipo autoajustable que garantice una carga constante sobre el riel, la que será mantenida estable con una vida útil no inferior a 10 años.
- Poseer una resistencia mecánica y conferir adecuada elasticidad durante su vida útil.
- Los elementos estarán sometidos a flexión y tracción combinadas y en forma alternativa.
 - *Empaquetado, entibado y almacenamiento*

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	REPARACION ESTRUCTURAL VIADUCTO SARANDI- LINEA GENERAL ROCA	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-106</i>
		<i>Fecha: 12/24</i>
		<i>Página 76 de 99</i>

Cada uno de los elementos componentes del set de fijaciones estará empaquetado de manera diferenciada según las características que se describen a continuación:

- Clepes
 - Material de embalaje: madera.
 - Cantidad de piezas por caja: 1500.
 - Dimensiones de la caja (LxPxAl, en mm): 1130*830*1050.
 - Peso neto: 855 kg.
 - Peso bruto: 930 Kg.
- Tirafondos
 - Material de embalaje: madera.
 - Dimensiones de la caja (LxPxAl, en mm): 1110*810*570.
 - Cantidad de piezas por caja: 1300.
 - Peso neto: 875 kg.
 - Peso bruto: 928 Kg.
- Placa acodada
 - Material de embalaje: cartón.
 - Dimensiones de la caja (LxPxAl, en mm): 1100*800*980.
 - Cantidad de piezas por caja: 1600.
 - Peso neto: 272 kg.
 - Peso bruto: 291 Kg.
- Almohadilla elástica
 - Material de embalaje: cartón.
 - Dimensiones de la caja (LxPxAl, en mm): 1200*800*950.
 - Cantidad de piezas por caja: 4480.
 - Peso neto: 575 kg.
 - Peso bruto: 590 Kg.

Se admitirá a lo sumo dos hileras apiladas. Los paquetes de almohadillas elásticas y de placas acodadas no admitirán paquetes de tirafondos o clepes en sus hileras superiores.

El almacenamiento de las fijaciones deberá materializarse de modo tal que los paquetes, abiertos o aún cerrados, no queden expuestos de manera directa a la intemperie.

Cualquier cambio en las características del empaquetado será informado con anterioridad a la Contratista.

MEDICION Y PAGO: Las tareas se cotizan, miden y certifican por “Unidad” (Un) de conjunto de fijación elástica, trasladada y acopiada a pie de obra.

20.2.5.4 Retiro, recepción, traslado y acopio de balasto A1

Descripción de la tarea

Consiste en el retiro, recepción, traslado y acopio de balasto, provisto por SOFSE, a pie de obra.

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	REPARACION ESTRUCTURAL VIADUCTO SARANDI- LINEA GENERAL ROCA	Revision 00
		PET n° GR-VO-ET-106
		Fecha: 12/24
		Página 77 de 99

Alcance y Procedimiento

La Piedra Balasto a proveer por SOF S.E. será en un lugar a designar dentro de un radio máximo de 50km. Responderá a las especificaciones técnicas definidas en la norma FA 7.040, Balasto Grado "A", específicamente en todo lo referido a balasto Grado A-1 y sus modificatorias aquí agregadas.

El balasto no contendrá fragmentos de: madera, materia orgánica, metales, plásticos, Mltres alterables, ni de materiales tixotrópicos, expansivos, solubles o combustibles.

El material provendrá de Roca granítica de cantera no fluvial, y será piedra partida con forma poliédrica de aristas vivas; la granulometría será de 30 a 50 mm para capa de bateado.

Si no fuera posible efectuar el pesaje de la piedra, se cubicará el material cargado sobre camión o vagón, estableciéndose un peso específico comprendido entre 1,5 tn/m³ a 1,6 tn/m³.

- Acopio y manipuleo

Todas las operaciones de manipuleo deberán minimizar la rotura o caída excesiva de material en altura y se deberá limitar al mínimo el paso de vehículos y maquinas por encima de las pilas de material.

Se tomarán todos los recaudos necesarios para evitar la segregación o contaminación del material con suelo, sustancias orgánicas o polvo.

- Norma de referencia

El balasto cumplirá en un todo con las Normas: FA 7.040, NTVO N° 2, N.R.V. 2-1-0.1. "Obras de Tierra – Capas de Asiento Ferroviarias" emitido por el "Gabinete de Proyectos y Normas" de RENFE (España) para la "capa sub-balasto" y otras normas existentes.

MEDICION Y PAGO: Las tareas se cotizan, miden y certifican por "Tonelada" (Ton) de balasto, trasladado y acopiado a pie de obra.

20.2.6 Construcción de vía

CARACTERÍSTICA DE LA INFRAESTRUCTURA DE VÍA NUEVA

El armado de la nueva vía se hará con rieles de 54 kg/m de perfil UIC 54 de barras de 18 metros conformando Riel Largo Soldado, sobre durmientes monoblock de hormigón pretensado de 2.700 mm de longitud a razón de 1556 Durmientes /Km. La fijación de los rieles al durmiente será doblemente elástica del tipo W14 o W21, compuesta por 4 tirafondos del tipo SS35, 4 clepes elásticos Skl 14 o Skl 21, 4 placas acodadas y 2 pad de fijación, por cada durmiente. Se respetará la trocha de 1676 mm.

La nueva estructura de vía se apoyará sobre una cama de balasto de piedra granítica partida de 30cm, según Norma F.A. 7040 de calibre 30/50 mm, entre el plano de formación y la cara inferior

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	REPARACION ESTRUCTURAL VIADUCTO SARANDI- LINEA GENERAL ROCA	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-106</i>
		<i>Fecha: 12/24</i>
		<i>Página 78 de 99</i>

del durmiente en correspondencia con el riel más bajo, por otra parte, se colocará un manto geotextil del tipo pesado según lo especificado en la presente documentación.

La Contratista antes de comenzar los trabajos, deberá efectuar el proyecto de la obra ajustado a lo especificado en el presente Pliego y obtener la conformidad de la Inspección de obra.

La Contratista deberá disponer en obra de los equipos necesarios para ejecutar los trabajos conforme a las exigencias de calidad especificadas en tipo y cantidad suficiente para cumplir con el plan de trabajo.

La Contratista deberá contar con un tren de trabajo dimensionado según las tareas exigidas, así como equipo mecanizado pesado.

Tren de trabajo:

- Locomotora: una (1), con una potencia al gancho superior a los 1500 HP y capacidad de frenado para toda la formación que conforma el tren de trabajo.
- Vagones tolva: con una capacidad mayor a los 20 m³, debiendo tener freno por lo menos el 50 % de ellos.
- Vagones playos: debiendo tener freno por lo menos el 50 % de ellos.

Equipo mecanizado pesado:

- Bateadora alineadora niveladora: una (1).
- Reguladora y perfiladora de balasto: una (1).

20.2.6.1 Armado de tramos (Incluye materiales provistos por SOF.S.E.)

Descripción de la tarea

Consiste en el armado de tramos de vía, previo al montaje de los mismos.

Alcance y Procedimiento

Para el armado de los tramos de vía nueva la Contratista deberá presentar la metodología de trabajo a la Inspección de Obra para su aprobación. Deberá incluir una memoria descriptiva de las tareas a desarrollar, detallando horarios de trabajo, equipos, herramientas y personal involucrado

El traslado o colocación de los tramos (dependiendo de la metodología de trabajo) al lugar de colocación se efectuará mediante equipos aprobados por la Inspección de Obra para tales fines.

MEDICION Y PAGO: Las tareas se cotizan, miden y certifican por "Metro lineal" (MI) de vía armada.

20.2.6.2 Montaje de vía

Descripción de la tarea

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES  Secretaría de Transporte Ministerio de Economía	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	REPARACION ESTRUCTURAL VIADUCTO SARANDI- LINEA GENERAL ROCA	Revision 00
		PET nº GR-VO-ET-106
		Fecha: 12/24
		Página 79 de 99

Consiste en el montaje de vías sobre el viaducto.

Alcance y Procedimiento

Se deberá proceder a colocar los tramos de vía nueva sobre la primera capa de balasto de 5 cm de espesor. En ningún caso se permitirá la colocación de los tramos nuevos sobre el plano de formación de la plataforma sin la previa colocación del balasto.

En todos los casos, los durmientes deberán evitar ser sobre exigidos en su sección central. Es decir, que la reacción del balasto no se transmita mayormente en la sección central del durmiente.

MEDICION Y PAGO: Las tareas se cotizan, miden y certifican por “Metro lineal” (MI) de montaje vía ejecutada.

20.2.6.3 Levantes de vía

Descripción de la tarea

Consiste en la ejecución del levante de vía sobre el viaducto.

Alcance y Procedimiento

PRIMER LEVANTE

Una vez concluidas las tareas de tratamiento de la plataforma, se procederá a la distribución de una primera capa de balasto nuevo de 5 cm de espesor mínimamente, su apisonado y luego la colocación de los tramos nuevos armados en obrador o en el frente de obra, según el método constructivo elegido por el Contratista.

Una vez montada la vía, el primer levante se realizará de forma tal que quede conformado un plano horizontal donde la cota de riel se encuentre a 20 cm por debajo de la cota final de riel de proyecto.

El balasto se proveerá sobre vagones aptos para tal fin, o por los medios que el Contratista considere adecuados en su metodología de obra y sea aprobado por la Inspección de Obra, debiendo realizarse el balastado en etapas, descargándose la piedra después del correspondiente montaje diario de tramos de vía nueva y previamente a cada uno de los levantes.

Previo al inicio de la renovación, para dar inicio a la misma, se debe contar en el obrador con un acopio no menor a 10.000 ton de balasto.

Los empalmes provisorios se ejecutarán mediante eclisas con mordazas conforme a lo indicado en la NTVO N° 9, tanto para el lado del riel nuevo como para el lado del riel existente, pudiéndose utilizar los suplementos necesarios que la geometría de la vía requiera.

Durante el desarrollo de los trabajos, los empalmes provisorios que se hallen entre las partes de vías ubicadas a diferentes cotas, se realizarán con la inclinación adecuada, nunca superior al 5 ‰ y de acuerdo a las normas vigentes, de forma tal que se consiga un apoyo homogéneo y su asentamiento sea uniforme frente al paso de los trenes.

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	REPARACION ESTRUCTURAL VIADUCTO SARANDI- LINEA GENERAL ROCA	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-106</i>
		<i>Fecha: 12/24</i>
		<i>Página 80 de 99</i>

Se procederá luego a realizar el regado de balasto mediante una primera descarga, seguido del levante y bateo con equipo liviano o semi manual con palas vibratorias eléctricas tipo Jackson, o con equipo de mecanizado pesado de vía.

Cuando en la estructura de vía se encuentre incorporada una capa de geotextil, deberá arbitrar los medios para no dañarlo.

SEGUNDO LEVANTE

Se procederá a realizar nuevos regados de balasto mediante descargas (preferentemente sobre vagones tolva de descarga central y banquetas).

Seguidamente se deberán realizar pasadas por medio de equipos de mecanizado pesado, que permitan la nivelación y alineación de la vía. Cada levante será de aproximadamente 10 cm para la mejor compactación de las capas anteriores. En todo momento se deberá mantener las tolerancias en cuanto al perfilado, nivelación y alineación de la vía.

Cada levante deberá reducir al mínimo la desviación del perfilado, nivelación y alineación de la vía en su conjunto, a fin de acotar al máximo las diferencias con los parámetros de diseño definitivo.

TERCER LEVANTE

Se procederá con nuevos regados de balasto con la ayuda de vagones tolva; provistos con descarga central y banquina, seguido de pasadas con equipos de mecanizado pesado, que permitan la nivelación, perfilado y alineación de la vía.

Cada levante no será mayor a 10 cm, o lo que se requiera en cada punto, para alcanzar la cota definitiva y parámetros de proyecto.

Cada levante deberá reducir al mínimo la desviación del perfilado, nivelación y alineación de la vía en su conjunto, a fin de acotar al máximo las diferencias con los parámetros de diseño definitivo.

En ningún caso se permitirá un levante por encima de la cota final de proyecto.

Luego de cada levante la vía deberá quedar correctamente ubicada, apisonada, nivelada y alineada.

Se emplearán cupones de transición definitivos de riel nuevo para empalmar con la vía existente que aún no se encuentre renovada, al tramo renovado. Serán de al menos 12 m de longitud, debiéndose obtener de tramos de riel cuya longitud mínima sea de 6 m, soldados entre sí, empalmados tanto a la vía nueva como a la existente con eclisas fijadas con mordazas conforme a lo indicado en la NTVO N° 9. Los rieles nuevos serán colocados en el mismo sentido y ubicados inmediatamente a continuación del último tramo de vía colocada para evitar su aplastamiento.

Los cupones definitivos se instalarán en el inicio y en el final de la obra, cuando sea necesario. Los provisorios deberán ser instalados en el frente de obra. En todos los casos, los cupones, deberán soldarse cumpliendo las especificaciones de soldadura previstas en este pliego.

Los anchos de ambos perfiles se deberán igualar mediante discos de corte y amolado. Las aristas finales de los cortes y extremos de orificios deberán ser amoladas para evitar futuras fisuras.

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	REPARACION ESTRUCTURAL VIADUCTO SARANDI- LINEA GENERAL ROCA	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-106</i>
		<i>Fecha: 12/24</i>
		<i>Página 81 de 99</i>

En caso de que se necesite unir rieles cuyas medidas resulten incompatibles para este procedimiento, es imprescindible intercalar uno o varios cupones de perfil intermedio entre ambas barras extremas, con una longitud mínima de 4 m cada uno de ellos, todos soldados eléctricamente a tope o aluminotérmicamente. Debiendo cumplir estos cupones de combinación:

- La máxima diferencia de altura entre los perfiles a unir será de veinte milímetros (20 mm).
- La máxima diferencia de masa lineal entre los perfiles a unir será de hasta un treinta por ciento (30 %).
- Los cupones de combinación se conformarán con dos cupones simples de tres (3) metros de longitud como mínimo.
- En caso de que se necesite unir rieles cuyas medidas resulten incompatibles, se deberá realizar una doble combinación entre los rieles extremos.
- Para formar el cupón de combinación, los cupones simples a unir serán soldados mediante soldadura aluminotérmica.
- La alineación y nivelación longitudinal y transversal se hará por el lado activo del riel de ambos cupones, para garantizar una superficie de rodadura uniforme y sin discontinuidades.
- En vías con durmientes de madera de Clases I y II, o Clase III por donde no circulen trenes de pasajeros (según la clasificación que figura en el Título III, Capítulo I de la Norma Técnica “Requisitos de Mantenimiento y Seguridad de la Vía” o aquella normativa que determine la INSPECCIÓN), se permitirá el uso de eclisas de combinación.
- Para vías con durmientes de madera de Clase III o superior (según la clasificación que figura en el Título III, Capítulo I de la Norma Técnica “Requisitos de Mantenimiento y Seguridad de la Vía”) donde circulen trenes de pasajeros, no se aceptará el uso de eclisas de combinación, debiendo utilizarse cupones de combinación.
- En vías con durmientes de hormigón no se admitirá el uso de eclisas de combinación, siempre deberán utilizarse cupones de combinación.
- Se deberá efectuar un ensayo de ultrasonido a cada soldadura de combinación ejecutada en obras de renovación, o cuando la Clase de vía lo imponga a criterio de la INSPECCIÓN.

MEDICION Y PAGO: Las tareas se cotizan, miden y certifican por “Metro lineal” (MI) de levante de vía ejecutada.

Se considerarán los siguientes criterios de certificación:

40% luego del 1 er levante.

30% luego del 2do levante.

30% luego del 3 er levante.

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES  Secretaría de Transporte Ministerio de Economía	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	REPARACION ESTRUCTURAL VIADUCTO SARANDI- LINEA GENERAL ROCA	Revision 00
		PET nº GR-VO-ET-106
		Fecha: 12/24
		Página 82 de 99

La Inspección de Obra autorizará la certificación dependiendo que no haya trabajos ejecutados en forma incorrecta o incompleta, ya sea en forma parcial o total.

La ejecución del traslado del material producido al obrador, la renovación de los pasos a nivel y la renovación o tratamiento de las obras de arte deberán ser anteriores a la renovación de vía sin excepción. Cuando el frente de renovación pase por un sector donde no se hubiera cumplido alguna de estas pautas, no se reconocerá la certificación de los ítems comprendidos dentro de “Construcción de vía” a partir de dicha progresiva. En todos los casos el frente deberá realizar la renovación continua de la vía, sin saltar ningún sector.

En todos los casos la Inspección de Obra evaluará la correcta ejecución de las tareas para la certificación. A dichos efectos, se considerarán nulos los trabajos ejecutados en forma incorrecta o incompleta, ya sea en forma parcial o total.

20.2.6.4 Soldaduras de rieles – provisión y ejecución de soldaduras aluminotécnicas o eléctricas (Incluye ensayo por ultrasonido)

Descripción de la tarea

Consiste en la ejecución de soldaduras aluminotérmicas.

Alcance y Procedimiento

Se deberá cumplir la especificación técnica “GVO-GTOA-ET-EP-XX-031-A control y ejecución de soldaduras aluminotécnicas de rieles” brindada como **Anexo IIb**.

Además, se incluye la realización de los ensayos descriptos dentro de la especificación técnica nombrada anteriormente.

En caso de no cumplir los parámetros normativos exigidos se deberá rehacer la soldadura y reemplazar los cupones si corresponde, a entero costo de LA CONTRATISTA.

MEDICION Y PAGO: Las tareas se cotizan, miden y certifican por “Unidad” (Un) de soldadura de rieles ejecutada.

20.2.6.5 Liberación de tensiones

Descripción de la tarea

Consiste en la liberación de tensiones de vía

Alcance y Procedimiento

La liberación de tensiones se realizará luego de finalizada la tarea de “Descarga de Balasto y Levantes”, es decir, cuando se encuentre terminado y aprobado el segundo levante, y previo al inicio de las tareas de “Terminado Mecanizado de Vía”.

Condiciones necesarias para permitir la Liberación de Tensiones:

- La situación geométrica de la vía debe ser la correcta, en particular el trazado.
- La cota de la vía no debe superar los 2cm con respecto al proyecto.

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES  Secretaría de Transporte Ministerio de Economía	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	REPARACION ESTRUCTURAL VIADUCTO SARANDI- LINEA GENERAL ROCA	Revision 00
		PET nº GR-VO-ET-106
		Fecha: 12/24
		Página 83 de 99

- No deben existir durmientes descalzados.
- Perfilar manualmente la vía o por lo menos el ancho del bloque de hormigón.
- La estabilización de la vía cumplida.
- Conformado el perfil de balasto.

Antes del inicio de las tareas se deberá asegurar la estabilización de la vía mediante métodos dinámicos o con el paso de trenes de trabajo según las toneladas indicadas en la NTV N°9.

La tarea se realizará en un todo de acuerdo con lo establecido por la Norma NTVO N°9: "Colocación, Vigilancia y Conservación de los Rieles Largos Soldados" del Catálogo de Normas de Vía y Obras de la Normativa Ferroviaria de la Comisión Nacional de Regulación del Transporte.

LA CONTRATISTA deberá presentar ante LA INSPECCIÓN una Metodología para la ejecución de la Liberación de Tensión y no podrá comenzar con la tarea sin la aprobación de dicha metodología y con las pautas establecidas en la citada norma para el comienzo de los trabajos de relajación de tensiones en los rieles.

En todos los casos se deberá confeccionar las planillas de liberación de RLS correspondientes, debiendo ser aprobadas por la Inspección de Obra como condición necesaria para la certificación del presente ítem.

MEDICION Y PAGO: Las tareas se cotizan, miden y certifican por unidad "Global" (GI) de liberación de tensiones ejecutada.

20.2.6.6 Mecanizado y perfilado final de vía

Descripción de la tarea

Consiste en la ejecución del mecanizado y perfilado final de la vía sobre el viaducto.

Alcance y Procedimiento

TERMINACIÓN MECANIZADA DE VÍA

Luego de la estabilización de vía se realizará la nivelación y alineación definitiva de la vía. Para iniciar la tarea será necesario que la cota de riel se encuentre a una diferencia no mayor de 5 cm de la cota de riel proyectada (cota definitiva de proyecto).

La tarea de Terminación Mecanizada de Vía se realizará con un equipo del tipo: Bateadora-Niveladora-Alineadora de vía, con registrador electrónico, que deberá ser aprobado por la Inspección de Obra.

El equipo mecanizado deberá tener incorporado un registrador continuo de las características geométricas de la vía renovada y se deberá presentar para aprobación de la Inspección de Obra, los correspondientes registros electrónicos como condición de certificación de los trabajos.

La Contratista deberá realizar las tareas de corrección por asentamientos u otras alteraciones de la geometría de la vía que surgieran durante el periodo de garantía, debiendo presentar la vía la cota y alineación de proyecto. Con la recepción definitiva se deberán presentar de igual modo los correspondientes registros electrónicos.

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	REPARACION ESTRUCTURAL VIADUCTO SARANDI- LINEA GENERAL ROCA	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-106</i>
		<i>Fecha: 12/24</i>
		<i>Página 84 de 99</i>

PERFILADO FINAL DE VÍA

Esta tarea incluirá el perfilado de la capa de balasto, de forma tal que finalizada esta tarea se respete el perfil longitudinal y las secciones transversales proyectadas. En los casos que corresponda por proyecto y/o norma se deberá realizar el perfil reforzado conforme a lo indicado en la NTVO N° 2 y la NTVO N° 9.

También se incluye el estaqueado de curvas conforme a la normativa vigente.

MEDICION Y PAGO: Las tareas se cotizan, miden y certifican por “Metro lineal” (Ml) de via mecanizada y perfilada.

20.2.6.7 Provisión de balasto A1

Descripción de la tarea

Consiste en la provisión de balasto sobre los tableros del Viaducto.

Alcance, procedimiento y Materiales

El balasto deberá ser Grado “A” y deberá cumplir con la norma FA. 7040. Se deberá presentar resultados de los ensayos prescritos en esta especificación, efectuados sobre una muestra del balasto a entregar.

Se deberá considerar la colocación en forma pareja y bien distribuída.

MEDICION Y PAGO: Las tareas se cotizan, miden y certifican por “Tonelada” (Ton) de balasto provisto.

• TAREAS A REALIZAR SIN LA INTERRUPCION DEL SERVICIO FERROVIARIO

20.2.7 Intervenciones bajo nivel de tableros

20.2.7.1 Encamisado de vigas dintel

Descripción de la tarea

Consiste en el refuerzo de vigas dintel mediante encamisado de hormigón armado, las cuales se encuentran con corrosión importante y pérdida de sección en barras longitudinales de la cara inferior y de estribos, con recubrimientos total o mayormente desprendidos.

Alcance, procedimiento y Materiales

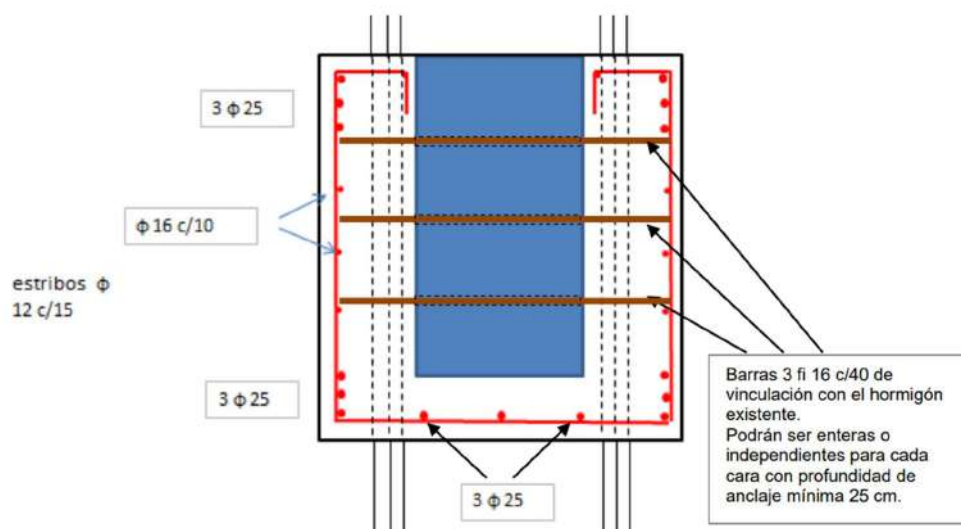
La solución propuesta consiste en encamisar la viga con una funda en forma de U. En esta funda se agregará la armadura adicional consistente en 3 Ø 25 tanto arriba como abajo y en cada rama de la U. Los estribos serán Ø 12 c/15 a lo largo de la viga. La armadura lateral será de Ø 16 c/10 a cada lado. El espesor mínimo de la funda será de 15 cm respecto del filo de las columnas oblicuas

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

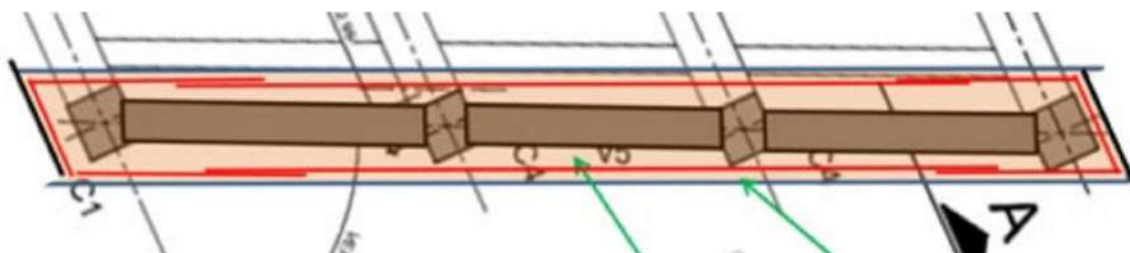
TRENES ARGENTINOS OPERACIONES  Secretaría de Transporte Ministerio de Economía	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	REPARACION ESTRUCTURAL VIADUCTO SARANDI- LINEA GENERAL ROCA	Revision 00
		PET n° GR-VO-ET-106
		Fecha: 12/24
		Página 85 de 99

y de 20 cm respecto de las rectas. La armadura deberá dar vuelta alrededor de las columnas de manera de lograr un nudo firme y bien armado.

Dichas tareas son una alternativa, las cuales deberán ser definidas en el proyecto ejecutivo a presentar por LA CONTRATISTA.



Ver detalles en el plano GVO-GR-106-PL-IN-002.



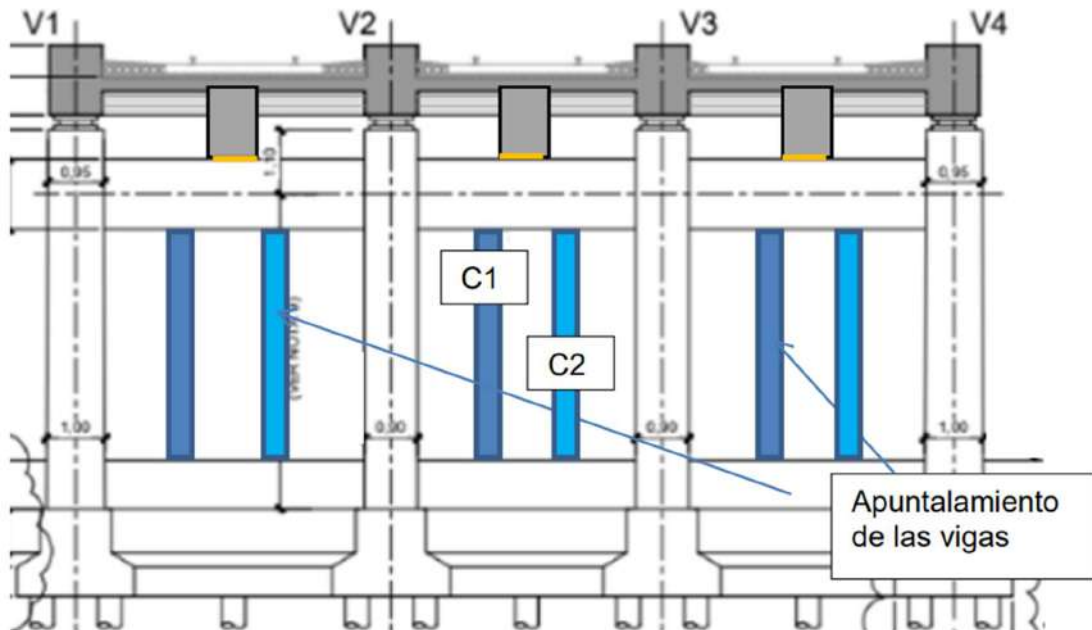
Para materializar el refuerzo, en primer lugar, debe apuntalarse la viga. El apuntalamiento debe ser tal que permita la limpieza de la viga y la eliminación de la corrosión visible. No se sacará hormigón que esté firmemente vinculado a la viga. Sólo el que se desprenda como consecuencia de la corrosión existente.

Lo que se deberá lograr es que se genere el espacio necesario entre barras para que, posteriormente, el hormigón del encamisado penetre por entre las barras existentes.

Una alternativa para mantener apuntalada la viga mientras se la limpia es apuntalar con 2 columnas simultáneamente en forma inicial:

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES  Secretaría de Transporte Ministerio de Economía	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	REPARACION ESTRUCTURAL VIADUCTO SARANDI- LINEA GENERAL ROCA	Revision 00
		PET n° GR-VO-ET-106
		Fecha: 12/24
		Página 86 de 99



Una vez retirado el material flojo, se quitarán los apuntalamientos, se colocarán los encofrados y armaduras del encamisado y se hormigonarán las vigas. Se utilizará hormigón H25 y acero ADN 420. Previamente, se procederá a picar suavemente el lateral de la viga para producir una superficie rugosa que mejore la adherencia.

Además, en el presente ítem se deberá contemplar el apuntalamiento preventivo necesario.

Comprende la provisión de 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.

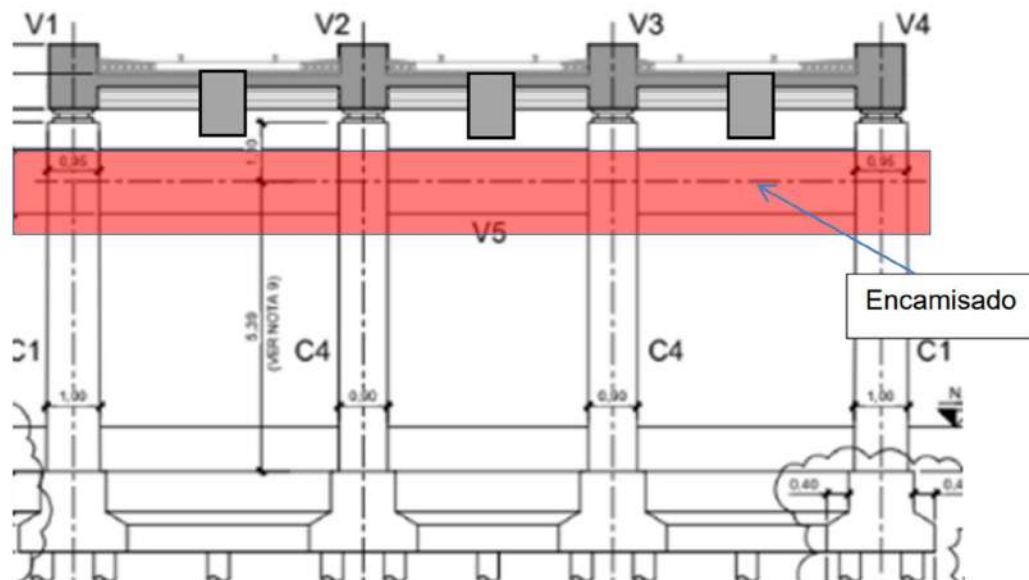
En caso de requerir ocupar la calle o vía pública, se contemplará mantener un paso vehicular constante de por lo menos un carril y un pasillo peatonal seguro de 1,20 m como mínimo, pudiendo acceder mediante permisos en días especiales a la anulación completa del paso vehicular, necesaria para los desmontajes en las partes centrales de los tableros.

Todas estas tareas deberán contar con los permisos, señalizaciones, vallados y medidas de seguridad necesarias y exigidas por el Municipio o ente Gubernamental correspondiente y con su autorización gestionada por LA CONTRATISTA.

Se deberá considerar el equipo de posicionamiento en altura necesario para llevar a cabo las tareas.

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES  Secretaría de Transporte Ministerio de Economía	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	REPARACION ESTRUCTURAL VIADUCTO SARANDI- LINEA GENERAL ROCA	Revision 00
		PET n° GR-VO-ET-106
		Fecha: 12/24
		Página 87 de 99



MEDICION Y PAGO: Las tareas se cotizan, miden y certifican por “Metro cubico” (M3) de encamisado de vigas dintel ejecutado.

20.2.7.2 Encamisado de columnas

Descripción de la tarea

Consiste en el refuerzo de columnas mediante encamisado de hormigón armado, las cuales se encuentran con la estructura dañada, las mismas serán definidas en el proyecto ejecutivo.

Alcance, procedimiento y Materiales

A las columnas que se defina hacer esta reparación, deberán limpiarse de sectores corroídos, partículas sueltas y nidos de abeja y, posteriormente, encamisarse con un espesor perimetral de 15 cm de hormigón armado. La armadura a colocar será de 12 Ø 16 con estribos del 8 cada 20.

Dichas tareas son una alternativa, las cuales deberán ser definidas en el proyecto ejecutivo a presentar por LA CONTRATISTA.

La altura del encamisado será desde el nivel de vigas hasta 5 cm por debajo del piso. El encamisado no requiere llegar hasta la articulación presente en las cercanías de la base de las columnas.

Comprende la provisión de 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.

En caso de requerir ocupar la calle o vía pública, se contemplará mantener un paso vehicular constante de por lo menos un carril y un pasillo peatonal seguro de 1,20 m como mínimo, pudiendo acceder mediante permisos en días especiales a la anulación completa del paso vehicular, necesaria para los desmontajes en las partes centrales de los tableros.

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	REPARACION ESTRUCTURAL VIADUCTO SARANDI- LINEA GENERAL ROCA	Revision 00
		PET n° GR-VO-ET-106
		Fecha: 12/24
		Página 88 de 99

Todas estas tareas deberán contar con los permisos, señalizaciones, vallados y medidas de seguridad necesarias y exigidas por el Municipio o ente Gubernamental correspondiente y con su autorización gestionada por LA CONTRATISTA.

Se deberá considerar el equipo de posicionamiento en altura necesario para llevar a cabo las tareas.



MEDICION Y PAGO: Las tareas se cotizan, miden y certifican por “Metro cubico” (M3) de encamisado de columnas ejecutado.

20.2.7.3 Protección de vigas

Descripción de la tarea

Consiste la provisión y colocación de protecciones anti palomas sobre vigas.

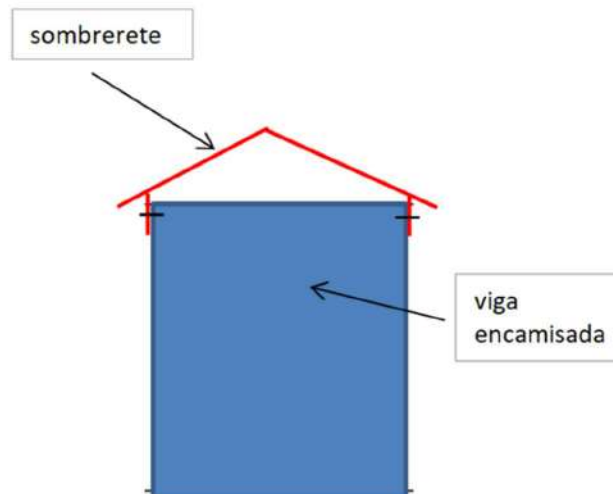
Alcance, procedimiento y Materiales

Sobre las vigas se colocará una protección anti palomas que consistirá en un sombrero a dos aguas de plástico reforzado para dificultar la ocupación del sitio por parte de las palomas.

Se deberá considerar el equipo de posicionamiento en altura necesario para llevar a cabo las tareas.

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES  Secretaría de Transporte Ministerio de Economía	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	REPARACION ESTRUCTURAL VIADUCTO SARANDI- LINEA GENERAL ROCA	Revision 00
		PET n° GR-VO-ET-106
		Fecha: 12/24
		Página 89 de 99



MEDICION Y PAGO: Las tareas se cotizan, miden y certifican por “Metro cuadrado” (M2) de protección de vigas ejecutado.

20.2.7.4 Lavado a vapor

Descripción de la tarea

Consiste en el lavado a vapor de toda la superficie del viaducto, no se considera la parte superior de los tableros.

Alcance, procedimiento y Materiales

Se comenzará la reparación con un lavado a vapor, que incluya las operaciones de remoción de toda suciedad hasta llegar a la superficie limpia y original de las partes tratadas.

	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	REPARACION ESTRUCTURAL VIADUCTO SARANDI- LINEA GENERAL ROCA	Revision 00
		PET n° GR-VO-ET-106
		Fecha: 12/24
		Página 90 de 99

Se utilizarán plantas portátiles de fabricación estándar, de accionamiento eléctrico, capaces de proveer las siguientes prestaciones:

- Presión de trabajo: 200 kg/cm²
- Temperatura del agua: 90 grados centígrados
- Caudal: 900 litros/hora

Los útiles y accesorios de aplicación deberán contar con las boquillas y aditamentos necesarios para poder acceder a los lugares dificultosos de la obra, de modo de conseguir un perfecto lavado de las superficies.

En los casos en que la suciedad resista el tratamiento (pinturas, aceites densos, alquitranes u otras adherencias), se deberá proyectar arena, impulsada por el chorro de agua caliente (hidroarenado), para lo cual se deberá contar con los utensilios correspondientes.

Antes de proceder a la realización de los trabajos se procederá a fotografiar la totalidad de las superficies del tramo en que se colocarán los andamios a fin de documentar su estado antes de los trabajos. El piso será protegido de manera que no se dañen las superficies ni el equipamiento existentes.

Se deberá considerar el equipo de posicionamiento en altura necesario para llevar a cabo las tareas.

MEDICION Y PAGO: Las tareas se cotizan, miden y certifican por “Metro cuadrado” (M2) de superficie lavada a vapor ejecutada.

20.2.7.5 Restitución de recubrimientos

Descripción de la tarea

Consiste en la restitución de recubrimientos mayores a 50mm.

Alcance, procedimiento y Materiales

Las reparaciones de más de 50 mm y con presencia de armadura se podrán reparar mediante la utilización de morteros fluidos expansivos tipo SikaGrout 328 o calidad superior, mezclados con agregado grueso de buena calidad, limpios y con un tamaño máximo nominal (TMN) que permita el correcto llenado de los vacíos. La dosificación recomendada de agregado grueso no debe superar el 40% en peso, es decir 10 kg de piedra por bolsa de SikaGrout 328.

La aplicación del producto debe realizarse de acuerdo a las instrucciones estrictas del fabricante del producto.

El mortero SikaGrout 328 se podrá aplicar en estado plástico o estado fluido, dependiendo del tipo de reparación y geometría a realizar.

El mezclado del material deberá realizarse con equipos de mezclado mecánicos. Para reparaciones de fácil acceso, espesores menores a 10 cm y cuando no sea necesario utilizar encofrados, se podrá utilizar el mortero con consistencia seca mezclándolo con un 14 a 16 % de agua. El mortero se aplicará empleando un taco y una masa para lograr una perfecta compactación del material.

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

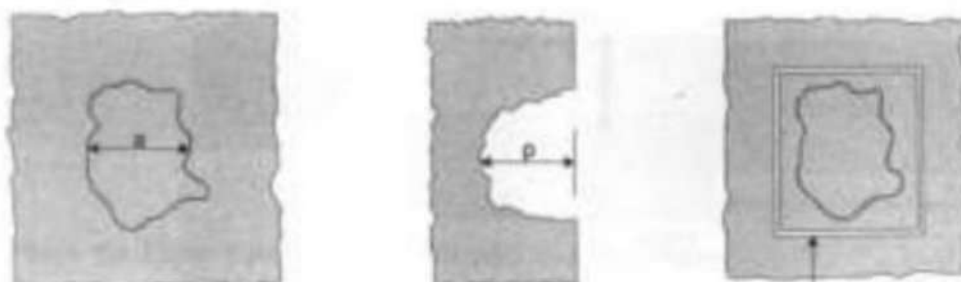
TRENES ARGENTINOS OPERACIONES  Secretaría de Transporte Ministerio de Economía	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	REPARACION ESTRUCTURAL VIADUCTO SARANDI- LINEA GENERAL ROCA	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-106</i>
		<i>Fecha: 12/24</i>
		<i>Página 91 de 99</i>

En caso de trabajos en vertical o cuando sea necesario utilizar encofrados o rellenos que superen los 10 cm, se deberá emplear el material con consistencia fluida, empleando encofrados estancos y evitando el atrapamiento de aire durante el relleno de la pieza.

Cuando los espesores de reparación superen los 10 cm de espesor, el SikaGrout 328 deberá ser mezclado con piedra partida 6/10 en proporción de 10 kg de piedra partida por cada bolsa de 25 kg de SikaGrout 328.

Una vez terminada la reparación, deberá curarse al menos por 24 horas para evitar su deterioro. Para el curado se podrán utilizar films de polietileno o trapos húmedos.

Los deterioros volumétricos informes deberán rectificarse generando formas claras y accesibles antes de proceder a la reparación

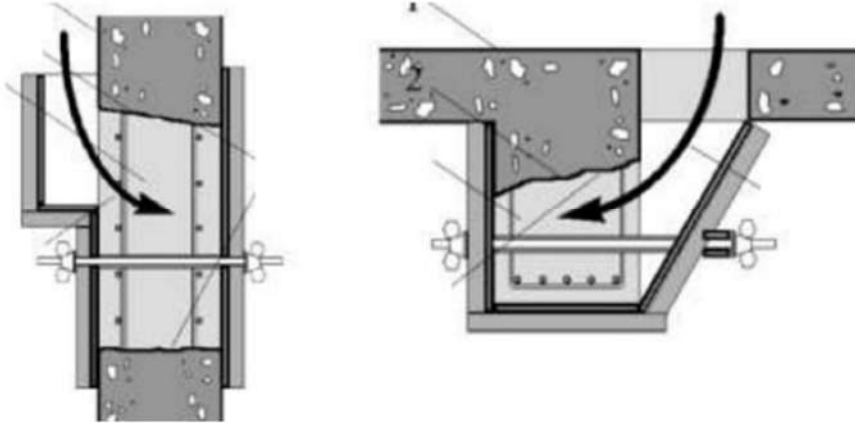


Cuando el hueco es profundo, deberán preferirse las cimbras con boca de entrada y el corte de los excesos.



Cuando el deterioro es excesivo pueden incorporarse elementos de sostén más firmes.

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES  Secretaria de Transporte Ministerio de Economía	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	REPARACION ESTRUCTURAL VIADUCTO SARANDI- LINEA GENERAL ROCA	Revision 00
		PET n° GR-VO-ET-106
		Fecha: 12/24
		Página 92 de 99



Se deberá considerar el equipo de posicionamiento en altura necesario para llevar a cabo las tareas.

MEDICION Y PAGO: Las tareas se cotizan, miden y certifican por “Metro cubico” (M3) de restitución de recubrimiento ejecutado.

20.2.7.6 Reparación de barras corroídas

Descripción de la tarea

Consiste en la reparación de todas las zonas que posean barras corroídas a la vista, ya sea que se trate de barras de montaje o de barras estructurales propiamente dichas.

Alcance, procedimiento y Materiales

En los casos en que la barra no se encuentre a la vista, pero exista una fisura que claramente delate que detrás de ella existe una barra corroída, se picará el recubrimiento para dejar la barra a la vista y se la reparará de la misma manera que las barras corroídas a la vista.

Delimitación de la zona a reparar:

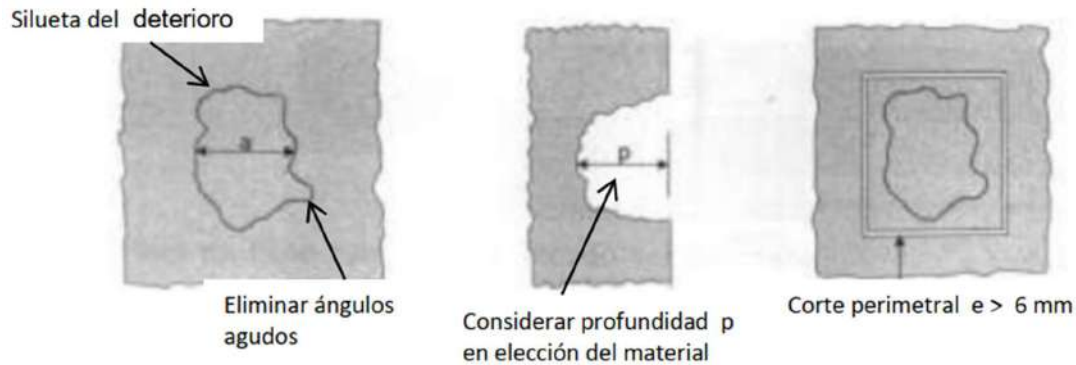
El retiro de los recubrimientos flojos dejará al descubierto la totalidad de la armadura que debe repararse. A efectos de determinar los sectores en los que la armadura deberá descubrirse y tratarse con la metodología habitual de reparación de armaduras corroídas, se delimitará en primer lugar la zona de trabajo.

La geometría de la zona de trabajo debe tener espesores uniformes, asegurando los mínimos espesores tolerados por los materiales a emplear. Se encuadrarán los sectores a reparar realizando cortes rectos en los laterales con amoladora con una profundidad mínima de 6 mm y respetando aquellos espesores mínimos. Se cuidará especialmente de no aserrar armaduras existentes.

Deben evitarse las reparaciones con espesores variables en forma de cuña o con delimitaciones con ángulos agudos.

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES  Secretaría de Transporte Ministerio de Economía	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	REPARACION ESTRUCTURAL VIADUCTO SARANDI- LINEA GENERAL ROCA	Revision 00
		PET nº GR-VO-ET-106
		Fecha: 12/24
		Página 93 de 99



En caso que la armadura a la vista oxidada abarque todo el ancho de una losa (o buena parte de su ancho), se reparará por fracciones parciales, de manera de evitar que las barras queden descubiertas en gran parte de su longitud en forma simultánea.

Una vez que la armadura ha sido descubierta, se procederá a remover todo el hormigón flojo de las zonas delimitadas utilizando un cincel y una masa. En caso que se utilicen equipos que provoquen vibraciones, no deben provocar una mayor fisuración o deterioro en el hormigón sano. Se debe evitar la utilización de martillos demoledores o equipos que superen los 12 kg.

Una vez retirado todo el hormigón flojo, dañado o débilmente adherido, se procederá a realizar una limpieza retirando el polvo mediante aspirado o cepillado hasta lograr una superficie de hormigón limpia, sana y sin elementos sueltos.

Preparación de las superficies de acero y colocación de mortero:

Una vez retirado el hormigón flojo se deberá verificar la condición del acero. En caso de existir corrosión se deberá proceder con el retiro del óxido todo alrededor de la barra.

El retiro del óxido se deberá realizar mediante chorro de arena o con herramientas mecánicas que aseguren su retiro hasta lograr un grado de limpieza SSPC-SP-15 (Limpieza manual con herramientas mecánicas - grado comercial) conforme con la norma americana SSPC (Steel Structures Painting Council).

En las zonas con fisuras por corrosión y/o con recubrimientos caídos se procederá a realizar la reparación mediante demolición local hasta detrás de las barras y aplicación de mortero tipo Sika Monotop 312 NFG o calidad superior.

El mortero Sika Monotop 312 NFG se puede usar para reparaciones en el hormigón en espesores que van entre 6 y 50 mm como máximo en todo tipo de superficies: verticales, horizontales, inclinadas o invertidas.

También para reemplazar el hormigón contaminado o carbonatado, como relleno de nidos de abeja, bacheos, labios de juntas.

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	REPARACION ESTRUCTURAL VIADUCTO SARANDI- LINEA GENERAL ROCA	Revision 00
		PET n° GR-VO-ET-106
		Fecha: 12/24
		Página 94 de 99



En caso de aplicar el producto en espesores mayores a 50 mm, debe aplicarse en sucesivas capas, esperando 24 horas entre cada una de ellas. La aplicación del producto Sika Monotop 312 NFG debe realizarse de acuerdo a las instrucciones estrictas del fabricante del producto.

Incluye reemplazo de barras, en los casos que se presenten barras cortadas, las mismas deberán reemplazarse por otras de la misma capacidad. Las barras serán empalmadas por soldadura.

MEDICION Y PAGO: Las tareas se cotizan, miden y certifican por "Metro cuadrado" (M2) de reparación de barras corroídas ejecutada.

20.2.7.7 Refuerzo con fibras de carbono

Descripción de la tarea

Consiste en la colocación de refuerzos de fibra de carbono en estructuras de hormigón.

Alcance:

En caso que los deterioros fueran excesivos y el reemplazo y empalme de barras no dieran suficiente garantía, se colocarán refuerzos de fibra de carbono.

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

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

Las estructuras a reforzar serán definidas en el proyecto ejecutivo.

Procedimiento:

- Identificar y marcar en la estructura las zonas a reforzar indicadas en el documento correspondiente (plano y/o memoria de cálculo).
- Limpiar la superficie donde se aplicarán las bandas de fibra de carbono, asegurando que queden libre de impurezas, grasa, polvo, pintura o partículas que impidan la adherencia.

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	REPARACION ESTRUCTURAL VIADUCTO SARANDI- LINEA GENERAL ROCA	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-106</i>
		<i>Fecha: 12/24</i>
		<i>Página 95 de 99</i>

- La preparación de la superficie incluye también el tratamiento de pequeñas fisuras o reconstrucción de recubrimientos según lo indicado en los ítems correspondientes.
- Se limpiará las bandas de fibras de carbono acopiadas con un trapo blanco y un limpiador a base de disolvente orgánico, asegurándose que quede libre de polvo y contaminantes.
- Se cortará las láminas usando sierra, tijera o cizalla hasta alcanzar el tamaño adecuado para su colocación.
- Mezclar el adhesivo epoxi para refuerzos de láminas de fibra de carbono, según especificaciones de preparación y condiciones de aplicación del fabricante. El mezclado se realizará con un taladro de bajas revoluciones y hasta que la mezcla posea un color uniforme. Se procurará en todo momento evitar la incorporación de aire a la mezcla.
- Aplicar el adhesivo en la zona a tratar con un espesor aproximado de 2 mm y sobre las bandas de fibra con el mismo espesor. La aplicación se realizará usando rodillo.
- Sobre la capa de resina se colocan las bandas de fibra de carbono, según especificaciones de condiciones de aplicación del fabricante, presionándolas con un rodillo en la dirección de las fibras. Se debe asegurar un solape de las bandas en la dirección de las fibras de como mínimo 100 mm. Se presionará asegurándose que la resina rebose de ambos lados de la fibra, y evitando la aparición de burbujas de aire entre el laminado y el soporte.

Materiales:

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

La aplicación de los productos deberá realizarse de acuerdo a las instrucciones estrictas de los fabricantes de los productos.

MEDICION Y PAGO: Las tareas se cotizan, miden y certifican por “Metro lineal” (MI) de refuerzo con fibras de carbono ejecutado.

20.2.7.8 Inyección de fisuras o grietas

Descripción de la tarea

Consiste en la inyección de fisuras de grietas en estructuras de hormigón.

Alcance, procedimiento y Materiales

Las fisuras o grietas estáticas en el hormigón que requieran ser inyectadas para lograr el monolitismo de la estructura o restituir la impermeabilidad de la misma serán inyectadas con resina epoxídica tipo Sikadur 52 ó Sikadur 53, o calidad superior.

Se empleará:

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES  Secretaría de Transporte Ministerio de Economía	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	REPARACION ESTRUCTURAL VIADUCTO SARANDI- LINEA GENERAL ROCA	Revision 00
		PET nº GR-VO-ET-106
		Fecha: 12/24
		Página 96 de 99

- Sikadur 52, cuando el espesor de las fisuras se encuentre entre 0,5mm y 2mm.
- Sikadur 53, cuando el espesor de las fisuras se encuentre entre 2mm y 30mm.

Será inyectado a presión en las grietas utilizando una bomba de inyección monocomponente, o bomba manual. Previamente a ellos hay que colocar puertos de inyección (packers) que se ajustan a aproximadamente intervalos de 25 cm a junto a la fisura, y la fisura que queda entre estos puertos de la inyección (packers), deben ser selladas, con un adhesivo y mortero estructural, tipo Sikadur® 31, o calidad superior, a fin de evitar que la resina de inyección se escape durante el proceso de inyección. Las fisuras verticales siempre se deben inyectar desde abajo hacia arriba. Tan pronto como la resina de inyección aparezca en la siguiente boquilla / orificio de inyección, se sella el primero y se continúa el proceso de inyección por la siguiente boquilla.

Después de la terminación del proceso de inyección, los orificios de inyección (packers), así como el material de sellado entre los puertos se deben eliminar.

La aplicación de los productos deberá realizarse de acuerdo a las instrucciones estrictas de los fabricantes de los productos.

Terminación:

Una vez que haya curado la resina de inyección, remover mediante disco abrasivo u otro método mecánico la masilla acrílica y la resina superficial y dar la terminación a la cara de la grieta manteniendo el mismo plano que en el hormigón adyacente. No deberán quedar protuberancias.

Se deberá cumplir la especificación técnica “GVO-GTOA-ET-EP-XX-026-A Reparación de fisuras mediante inyección a presión con resina epóxica” brindada como **Anexo IIb**.

MEDICION Y PAGO: Las tareas se cotizan, miden y certifican por “Kilogramo” (Kg) de inyección de resina epoxi para la reparación y sellado de fisuras.

20.2.7.9 Revestimiento protector

Descripción de la tarea

Consiste en la ejecución de un revestimiento protector de toda la superficie del viaducto, no se considera la parte superior de los tableros.

Alcance, procedimiento y Materiales

Primeramente, se deberá limpiar la superficie, la misma deberá quedar perfectamente limpia y sólida. Para realizar esta operación es aconsejable el uso de un sistema de arenado o con agua a presión. De la superficie de hormigón debe eliminarse completamente el polvo, eflorescencias, restos de aceites, desencofrantes, rebabas, partes sueltas y óxido de hierro.

Se deberá colocar sobre la superficie a impermeabilizar Mortero cementicio bicomponente elástico, tipo Mapelastic, o calidad superior, en un espesor máximo de 2 mm, posteriormente se deberá colocar tejido-no tejido macroporoso de polipropileno, tipo Mapetex Sel, o calidad superior. Sobre la primera capa aun fresca de Mapelastic, de al menos 1 mm, colocar con cuidado Mapetex Sel comprimiéndola con una llana para obtener una impregnación perfecta. Sucesivamente, aplicar la segunda capa de Mapelastic para cubrir completamente el tejido y repasar la superficie con la llana.

	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	REPARACION ESTRUCTURAL VIADUCTO SARANDI- LINEA GENERAL ROCA	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-106</i>
		<i>Fecha: 12/24</i>
		<i>Página 97 de 99</i>

La aplicación de los productos, deberán realizarse de acuerdo a las instrucciones estrictas de los fabricantes de los mismos.

MEDICION Y PAGO: Las tareas se cotizan, miden y certifican por “Metro cuadrado” (M2) de impermeabilización ejecutada.

20.2.8 Varios

20.2.8.1 Documentación Planos Conforme a obras.

La CONTRATISTA finalizados sus trabajos deberá presentar la documentación descripta en el Art. N° 17, al momento de solicitar el acta de recepción provisoria y en conjunto con la presentación de correspondiente a la última certificación de avance de tareas.

MEDICION Y PAGO: Las tareas se cotizan, miden y certifican por unidad “Global” (GI) de planos conforme a obra presentado.

20.2.8.2 Limpieza diaria

La CONTRATISTA realizará tareas de limpieza periódica; también deberá mantener el lugar limpio durante la ejecución de los trabajos y a la terminación de los mismos, depositando adecuadamente los materiales y equipos. Las tareas se desarrollarán como fueran especificadas en el Art. 12.9

MEDICION Y PAGO: Las tareas se cotizan, miden y certifican por unidad “Global” (GI) de limpieza diaria ejecutada.

20.2.8.3 Limpieza final

La CONTRATISTA realizará tareas de limpieza final, una vez terminados todos los trabajos, siendo su obligación entregar el área del consorcio, así como también las áreas de vías; en perfectas condiciones de habitabilidad como menciona Art. 12.9.-

MEDICION Y PAGO: Las tareas se cotizan, miden y certifican por unidad “Global” (GI) de limpieza final ejecutada.

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**.

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.

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

  Secretaría de Transporte Ministerio de Economía	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	REPARACION ESTRUCTURAL VIADUCTO SARANDI- LINEA GENERAL ROCA	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-106</i>
		<i>Fecha: 12/24</i>
		<i>Página 98 de 99</i>

ANEXOS

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	REPARACION ESTRUCTURAL VIADUCTO SARANDI- LINEA GENERAL ROCA	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-106</i>
		<i>Fecha: 12/24</i>
		<i>Página 99 de 99</i>

Forman parte integrante de este PETP, los siguientes anexos:

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

Anexo Ila: Planos - GVO-GR-106-PL-IN-001-0

- GVO-GR-106-PL-IN-002-0

Anexo IIb:

1. GVO-GTOA-ET-EP-XX-010-A - (Especificación de Apuntalamientos en Obras de Arte).
2. GVO-GTOA-ET-EP-XX-035-A – (Especificación de Lineamientos técnicos para la provisión, control y recepción de hormigón armado).
3. GVO-GTOA-ET-EP-XX-031-A – (Especificación técnica de control y ejecución de soldaduras aluminotécnicas de rieles).
4. GVO-GTOA-ET-EP-XX-026-A – (Especificación técnica de Reparación de fisuras mediante inyección a presión con resina epódica).
5. GVO-GTOA-ET-MA-XX-001-0 – (Manual de calidad de provisión de ingeniería).
6. GVO-GTOA-GG-IN-XX-005-0 – (Instructivo de Calidad de ejecución de entregables).
7. GVO-GTOA-ET-MA-XX-002-0 – (Manual de Calidad de gestión de ejecución de obras).

Anexo III: Diseño de Cartel de Obra.

Anexo IV: Norma de Seguridad LR N° 21.

Anexo IVa: Procedimiento 002 PG HSMA.

Anexo IVb: Norma de Seguridad AC 01.

Anexo V: Gálibos.

Anexo VI: Manual de redeterminación de precios.

Anexo VII: Fórmula para redeterminación de precios.

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

OBRA:

REPARACION ESTRUCTURAL VIADUCTO SARANDI

PLANILLA DE COTIZACIÓN

ITEM	Descripción	UM	SISTEMA DE CONTRATACIÓN	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO ITEM	SUB TOTAL
20.2.1	Trabajos Preliminares (La suma de los montos correspondientes a los ítems 20.2.1.1 al 20.2.1.5 deberá ser menor al 5% del valor de la oferta)						\$ -
20.2.1.1	Ejecución de Obradores, paños de herramientas y módulos sanitario	Gl	Ajuste Alzado	1		\$ -	
20.2.1.2	Cartel de Obra	Gl	Ajuste Alzado	1		\$ -	
20.2.1.3	Provisiones para la inspección	Gl	Ajuste Alzado	1		\$ -	
20.2.1.4	Relevamientos, replanteos y ejecución de proyecto ejecutivo	Un	Unidad de medida	1		\$ -	
20.2.1.5	Obras provisionales de acceso	Gl	Ajuste Alzado	1		\$ -	
TAREAS A REALIZAR SIN INTERRUPCIÓN DEL SERVICIO FERROVIARIO							
20.2.2	Reconstrucción de la impermeabilidad del tablero y reparación de deterioros a nivel de vía						\$ -
20.2.2.1	Verificación de las pendientes de tableros y limpieza de desagües existentes.	Gl	Ajuste Alzado	1		\$ -	
20.2.2.2	Provisión y colocación de nuevos desagües.	Un	Unidad de medida	706		\$ -	
20.2.2.3	Provisión y colocación de cañería de desagüe	ml	Unidad de medida	10590		\$ -	
20.2.2.4	Provisión y colocación de cámara de desagüe	Un	Unidad de medida	1059		\$ -	
20.2.2.5	Reparación y sellado de fisuras del tablero	Kg	Unidad de medida	5882		\$ -	
20.2.2.6	Sellado de juntas de dilatación	ml	Unidad de medida	1264		\$ -	
20.2.2.7	Reparación de barras corridas	m2	Unidad de medida	786		\$ -	
20.2.2.8	Impermeabilización del tablero	m2	Unidad de medida	27799		\$ -	
20.2.2.9	Ejecución de carpeta asfáltica	m2	Unidad de medida	27799		\$ -	
20.2.2.10	Ejecución de goterones	ml	Unidad de medida	4410		\$ -	
20.2.2.11	Reparación de Barandas	ml	Unidad de medida	3490		\$ -	
20.2.3	Reparación de estructuras de hormigón armado						\$ -
20.2.3.1	Reparación estructural de ménsulas de vigas longitudinales	m3	Unidad de medida	799		\$ -	
20.2.4	Desarme y retiro de vía, auscultación de rieles y clasificación de material producido						\$ -
20.2.4.1	Desarme y retiro de vía	MI	Unidad de medida	5220		\$ -	
20.2.4.2	Transporte, clasificación y disposición final del material producido - rieles. Incluye Ensayos de ultrasonido	MI	Unidad de medida	580		\$ -	
20.2.4.3	Transporte, clasificación y disposición final del material producido - durmientes	Un	Unidad de medida	17400		\$ -	
20.2.4.4	Transporte, clasificación y disposición final del material producido - fijaciones, eclisas, material chico	Gl	Ajuste Alzado	1		\$ -	
20.2.4.5	Retiro, tratamiento y disposición final del balasto existente	Ton	Unidad de medida	14880		\$ -	
20.2.5	Materiales provistos por SOF S.E.						\$ -
20.2.5.1	Retiro, recepción, traslado y acopio de rieles 54 E1 R260- Barras de 18M	Un	Unidad de medida	458		\$ -	
20.2.5.2	Retiro, recepción, traslado y acopio de durmientes de hormigón	Un	Unidad de medida	6867		\$ -	
20.2.5.3	Retiro, recepción, traslado y acopio de fijaciones elásticas	Cjto	Unidad de medida	13734		\$ -	
20.2.5.4	Retiro, recepción, traslado y acopio de balasto A1	Ton	Unidad de medida	7440		\$ -	
20.2.6	Construcción de Vía						\$ -
20.2.6.1	Armado de tramos (incluye materiales provistos por SOF S.E.)	MI	Unidad de medida	5220		\$ -	
20.2.6.2	Montaje de Vía	MI	Unidad de medida	5220		\$ -	
20.2.6.3	Levantes de Vía	MI	Unidad de medida	5220		\$ -	
20.2.6.4	Provisión y ejecución de soldaduras aluminotérmicas o eléctricas - Incluye ensayo por ultrasonido	Un	Unidad de medida	458		\$ -	
20.2.6.5	Liberación de tensiones	Gl	Ajuste Alzado	1		\$ -	
20.2.6.6	Mecanizado y perfilado final de vía	MI	Unidad de medida	5220		\$ -	
20.2.6.7	Provisión de Balasto A1	Ton	Unidad de medida	7440		\$ -	
TAREAS A REALIZAR SIN INTERRUPCIÓN DEL SERVICIO FERROVIARIO							
20.2.7	Intervenciones bajo nivel de tableros						\$ -
20.2.7.1	Encamisado de vigas dintel	m3	Unidad de medida	246		\$ -	
20.2.7.2	Encamisado de columnas	m3	Unidad de medida	26		\$ -	
20.2.7.3	Protección de vigas	m2	Unidad de medida	755		\$ -	
20.2.7.4	Lavado a vapor	m2	Unidad de medida	31440		\$ -	
20.2.7.5	Restitución de recubrimientos	m3	Unidad de medida	5		\$ -	
20.2.7.6	Reparación de barras corridas	m2	Unidad de medida	943		\$ -	
20.2.7.7	Refuerzo con fibras de carbono	ml	Unidad de medida	200		\$ -	
20.2.7.8	Inyección de Fisuras o Grietas	kg	Unidad de medida	1765		\$ -	
20.2.7.9	Revestimiento protector	m2	Unidad de medida	31440		\$ -	
20.2.8	Varios						\$ -
20.2.8.1	Documentación Planos Conforme a obras	Gl	Ajuste Alzado	1		\$ -	
20.2.8.2	Limpieza diaria	Gl	Ajuste Alzado	1		\$ -	
20.2.8.3	Limpieza final	Gl	Ajuste Alzado	1		\$ -	
SUBTOTAL							\$ -
Total sin IVA							\$ -
IVA 21,00%							\$ -
TOTAL con IVA							\$

TRENES ARGENTINOS  Secretaría de Transporte Ministerio de Economía	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	REPARACION ESTRUCTURAL VIADUCTO SARANDI LINEA GENERAL ROCA	Revisión 00
		GR-VO-ET-106
		Fecha: 12/2024

ANEXO II – PLANILLA MODELO ANALISIS DE PRECIO

Rebro				ITEM			
				Unidad Item			
Código	Descripción	Unidad de Medida	Cantidad	Precio Unitario (ARS)	Precio Parcial (ARS)	Precio Total (ARS)	
1	2	3	4	5	6=4*5	7	
A MATERIALES						0,00	
					0,00		
					0,00		
					0,00		
					0,00		
					0,00		
B MANO DE OBRA						0,00	
					0,00		
					0,00		
					0,00		
					0,00		
					0,00		
					0,00		
C TRANSPORTE						0,00	
					0,00		
					0,00		
D EQUIPOS						0,00	
					0,00		
					0,00		
					0,00		
					0,00		
					0,00		
					0,00		
E SUBCONTRATOS						0,00	
					0,00		
					0,00		
					0,00		
					0,00		
F	COSTO COSTO (A+B+C+D+E)					0,00	
G	Gastos Generales (# %)(%F)					0,00	
H	COSTO (F+G)					0,00	
I	Beneficio (# %)(%H)					0,00	
J	Gastos Financieros(# %)(%H)					0,00	
K	PRECIO SIN IVA (H+I+J)					0,00	

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

  Secretaría de Transporte Ministerio de Economía	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	REPARACION ESTRUCTURAL VIADUCTO SARANDI LINEA GENERAL ROCA	Revisión 00
		GR-VO-ET-106
		Fecha: 12/2024

MANO DE OBRA

Determinación del Costo Horario de la Mano de Obra por Categoría
Convenio U.O.C.R.A. Zona

Licitación:

REPARACION ESTRUCTURAL VIADUCTO SARANDI LINEA GENERAL ROCA

		Oficial Especializado	Oficial	Medio Oficial	Ayudante
1	Sueldo Básico x hora Dic-2010				
2	Adicional por hora trabajada s/Acuerdo				
3	Sueldo Básico x mes	180 hs / mes	0.00	0.00	0.00
4	Adicional Antigüedad	1%	0.00	0.00	0.00
5	Adicional Asistencia	15%	0.00	0.00	0.00
6	Viáticos	___ \$ / día			
7	Horas extras 50%		0.00	0.00	0.00
8	Horas extras 100%		0.00	0.00	0.00
9	Total Bruto		0.00	0.00	0.00
10	Jubilación	11%	0.00	0.00	0.00
11	Ley 19.032	3%	0.00	0.00	0.00
12	A.N.S.S.A.L.	0.45%	0.00	0.00	0.00
13	Obra Social	2.55%	0.00	0.00	0.00
14	Seguro de Vida		0.00	0.00	0.00
15	Sueldo Neto		0.00	0.00	0.00
16	Sistema Integrado de Jubilaciones y Pensiones	10.17%	0.00	0.00	0.00
17	I.N.S.S.J.P.	1.50%	0.00	0.00	0.00
18	Asignaciones familiares	4.44%	0.00	0.00	0.00
19	Fondo Nacional de Empleo	0.89%	0.00	0.00	0.00
20	Sistema Nacional de Obras Sociales	6%	0.00	0.00	0.00
21	Fondo de Desempleo	8%	0.00	0.00	0.00
22	Régimen Nacional de la Industria de la Construcción	0.2%	0.00	0.00	0.00
23	Feridos pagos	6.46%	0.00	0.00	0.00
24	Ley de Riesgos de Trabajo	13%	0.00	0.00	0.00
25	Vacaciones pagas	7%	0.00	0.00	0.00
26	Enfermedades inculpables	3%	0.00	0.00	0.00
27	Licencias especiales	0.80%	0.00	0.00	0.00
28	S.A.C.	10.94%	0.00	0.00	0.00
29	Sueldo Bruto		0.00	0.00	0.00
30	Otros costos (*)		0.00	0.00	0.00
31	Costo Total Mensual		0.00	0.00	0.00
32	Costo Horario Empresario	180 hs / mes	0.00	0.00	0.00

Observaciones: (*) En el rubro Otros Costos se consideraron: Premio a la producción, asignación por vestimenta y elementos de seguridad, examen preocupacional y post-preocupacional. mediación por despido. liquidación de haberes y transporte.

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

TRENES ARGENTINOS  Secretaría de Transporte Ministerio de Economía	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	REPARACION ESTRUCTURAL VIADUCTO SARANDI LINEA GENERAL ROCA	Revisión 00
		GR-VO-ET-106
		Fecha: 12/2024

HERRAMIENTAS Y EQUIPOS
Determinación del Costo Horario de la Mano de Obra por Categoría
Convenio U.O.C.R.A. Zona "A"

REPARACION ESTRUCTURAL VIADUCTO SARANDI LINEA GENERAL ROCA

N°	Código	Equipo	Potencia	Costo Actual	Valor Residual	Vida Útil	Uso Anual	Amortización e Intereses (A/I)	Reparaciones y Repuestos (R/R)	Combustibles				Lubricantes	Combustibles y Lubricantes
										Tipo	Precio Unitario	Consumo	Costo		
		1	HP 2	3	4=20% $\times$ 3	h 5	h 6	\$h 7	\$h 8=70% $\times$ 7	9	\$/t 10	lt/h 11	4h 12=10 $\times$ 11	\$h 13=30% $\times$ 12	\$h 14=12 $\times$ 13
1					0	10,000	2,000	0.00	0.00	Gas Oil			0.00	0.00	0.00
2					0	10,000	2,000	0.00	0.00	Gas Oil			0.00	0.00	0.00
3					0	10,000	2,000	0.00	0.00	Gas Oil			0.00	0.00	0.00
4					0	10,000	2,000	0.00	0.00	Gas Oil			0.00	0.00	0.00
5					0	10,000	2,000	0.00	0.00	Gas Oil			0.00	0.00	0.00
6					0	10,000	2,000	0.00	0.00	Gas Oil			0.00	0.00	0.00
7					0	10,000	2,000	0.00	0.00	Gas Oil			0.00	0.00	0.00
8					0	10,000	2,000	0.00	0.00	Gas Oil			0.00	0.00	0.00
9					0	10,000	2,000	0.00	0.00	Gas Oil			0.00	0.00	0.00
10					0	10,000	2,000	0.00	0.00	Gas Oil			0.00	0.00	0.00
11					0	10,000	2,000	0.00	23.20	Gas Oil			0.00	0.00	0.00
12					0	10,000	2,000	0.00	0.00	Gas Oil			0.00	0.00	0.00
13					0	10,000	2,000	0.00	0.00	Gas Oil			0.00	0.00	0.00
14					0	10,000	2,000	0.00	0.00	Gas Oil			0.00	0.00	0.00
15					0	10,000	2,000	0.00	0.00	Gas Oil			0.00	0.00	0.00
17					0	10,000	2,000	0.00	0.00	-			0.00	0.00	0.00

Observaciones: El valor del Gas Oil adoptado surge de adicionar al precio del mismo (2,88 \$/lt) el costo de almacenamiento y distribución (0,40 \$/lt)

Donde:

Costo Actual: Valor corriente de mercado del equipo.
Valor Residual: Valor de reventa del equipo al final del período de vida útil. Por convención cuando se utiliza el sistema de amortización lineal se considera del 20%.
Vida Útil: Es el período que el equipo tiene garantía, donde presenta un rendimiento óptimo y homogéneo. Se mide en horas de uso.
Uso Anual: Es la cantidad de horas que efectivamente trabaja por año el equipo.
 n : Período de vida útil medido en años, siendo: $n = VU / UA$. Donde VU : Vida útil y UA : Uso Anual.
 $A = (CA - VR) / VU$ donde CA : Costo Anual y VR : Valor Residual.
 $I = [(CA - VR) \times ((n + 1) / 2n) \times 0,10] / UA$
 $A / I = A + I$
 $R / R =$ Reparación y Repuestos, por convención se considera el 70% del total de amortización e intereses
Combustibles: Precio por unidad de medida, sin impuestos, multiplicado por la cantidad consumida.
Lubricantes: Se estima por convención que se incurre en un costo de lubricantes del 30% del valor del combustible.

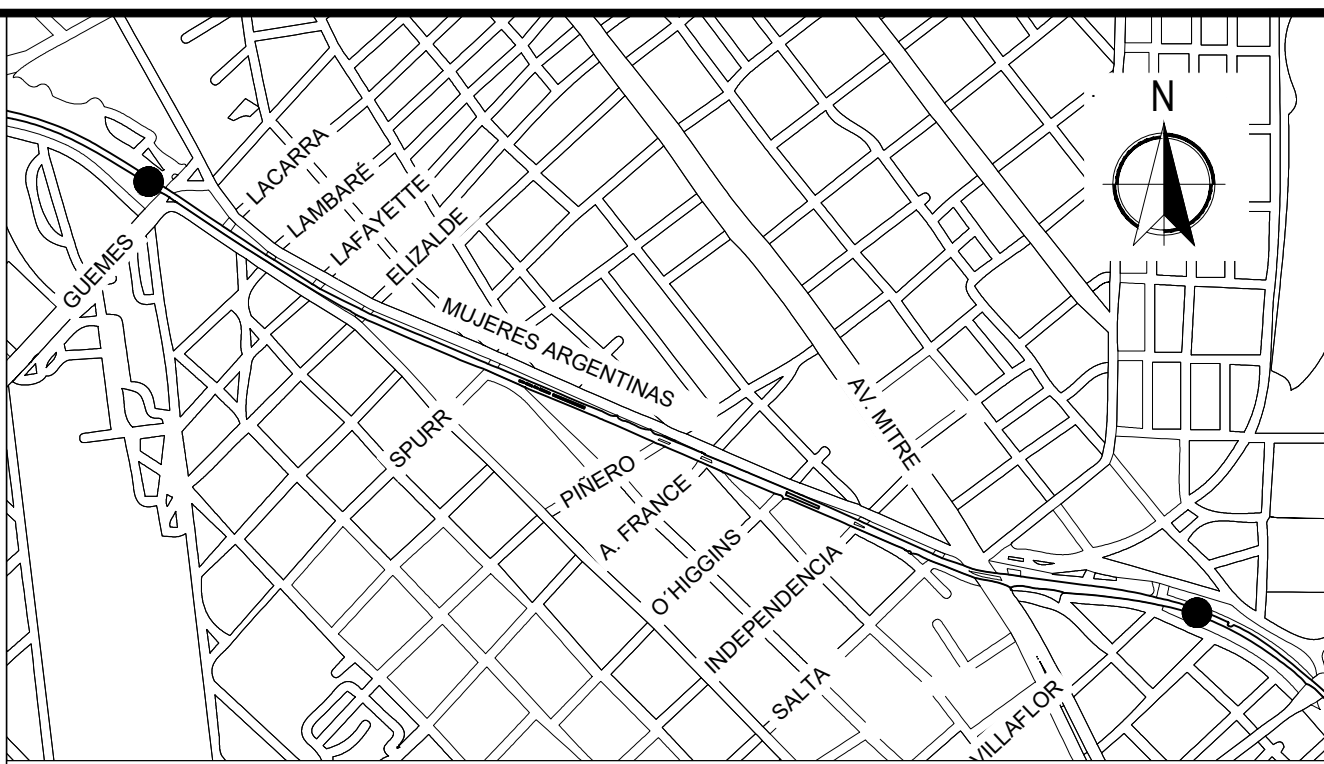
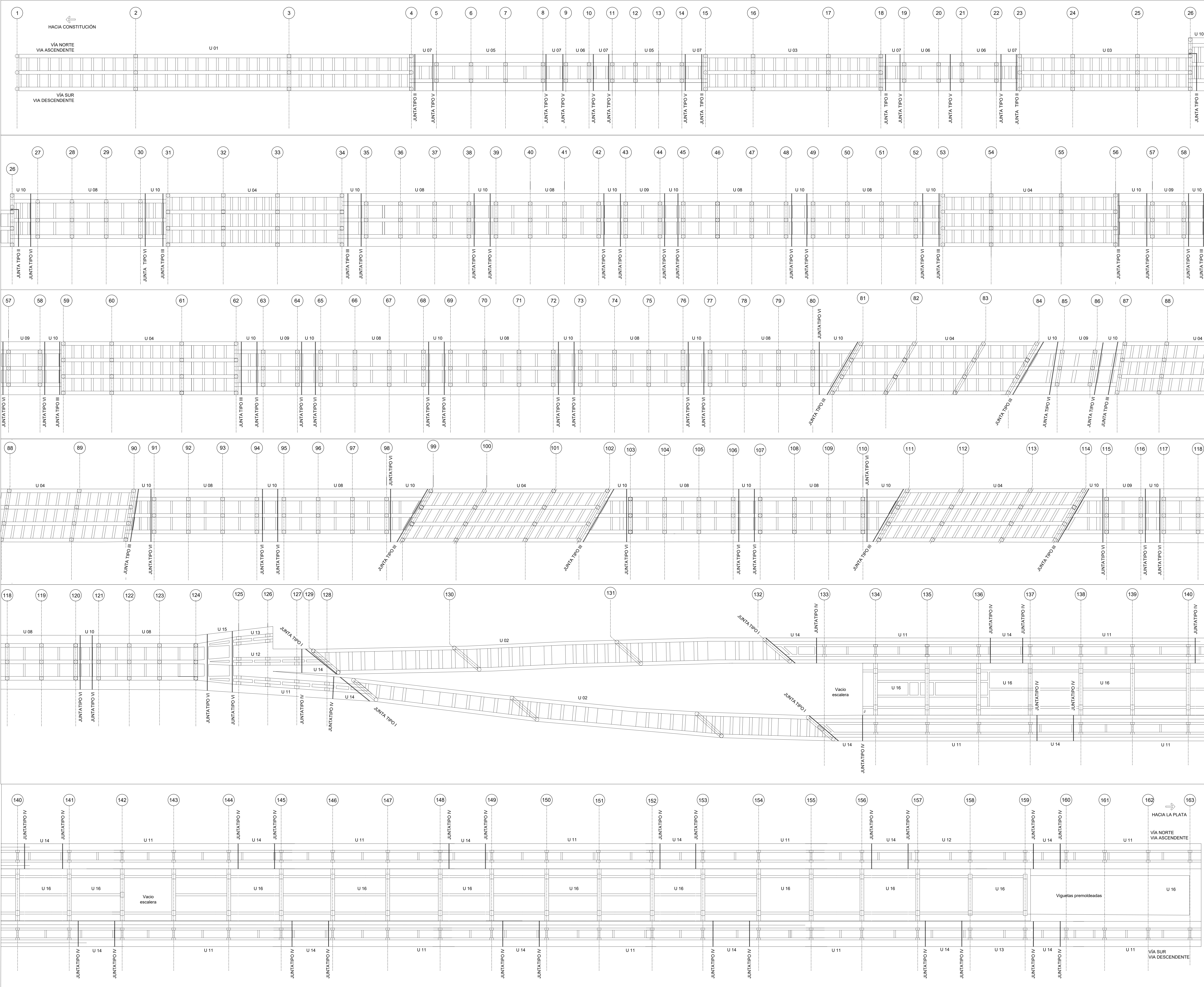
TRENES ARGENTINOS  Secretaría de Transporte Ministerio de Economía	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	REPARACION ESTRUCTURAL VIADUCTO SARANDI LINEA GENERAL ROCA	Revisión 00
		GR-VO-ET-106
		Fecha: 12/2024

LISTADO DE MATERIALES				
Determinación de Codigos de materiales según el rubro al que pertenecen				

REPARACION ESTRUCTURAL VIADUCTO SARANDI LINEA GENERAL ROCA

N°	Código	Descripción	Unidad de medida	Costo Actual
	Ingresar Codigos de material Indec tantos como sean necesarios	Ingresar descripción de material	Ingresar UM	Ingresar Costo Actual
Rubro 1	Combustibles			
Rubro 2	Maderas			
Rubro 3	Pinturas			
Rubro 4	Revestimientos			
Rubro 5	Aislantes			
Rubro 6	Materiales Genrales			
Rubro 7	Materiales Genrales			
Rubro 8	Piedras y aridos			
Rubro 9	Hierros para Construccion			
Rubro 10	Varios: polimeros, pretensados, chapa galvanizada, poliestirenos, polietilenos, telas y vidrios			
Rubro 11	Aberturas			
Rubro 12	Materiales Sanitarios, Incendio y Gas			
Rubro 13	Materiales Electricos			
Rubro 14	Maquinas y equipos			
Rubro 15	Indices Varios: Alquileres, Ascensores, maquinas y equipos, informatica, Muebles y productos industriales.			
Rubro 16	Transporte y comunicaciones			

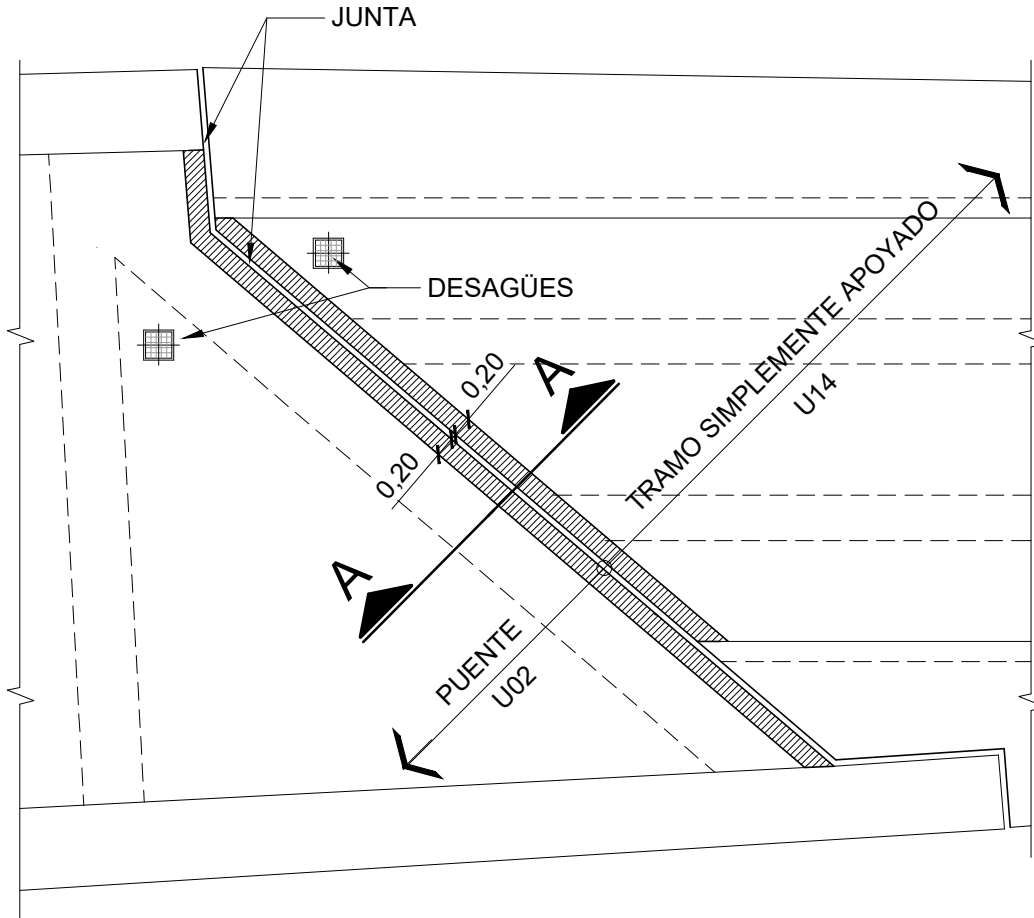
IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE



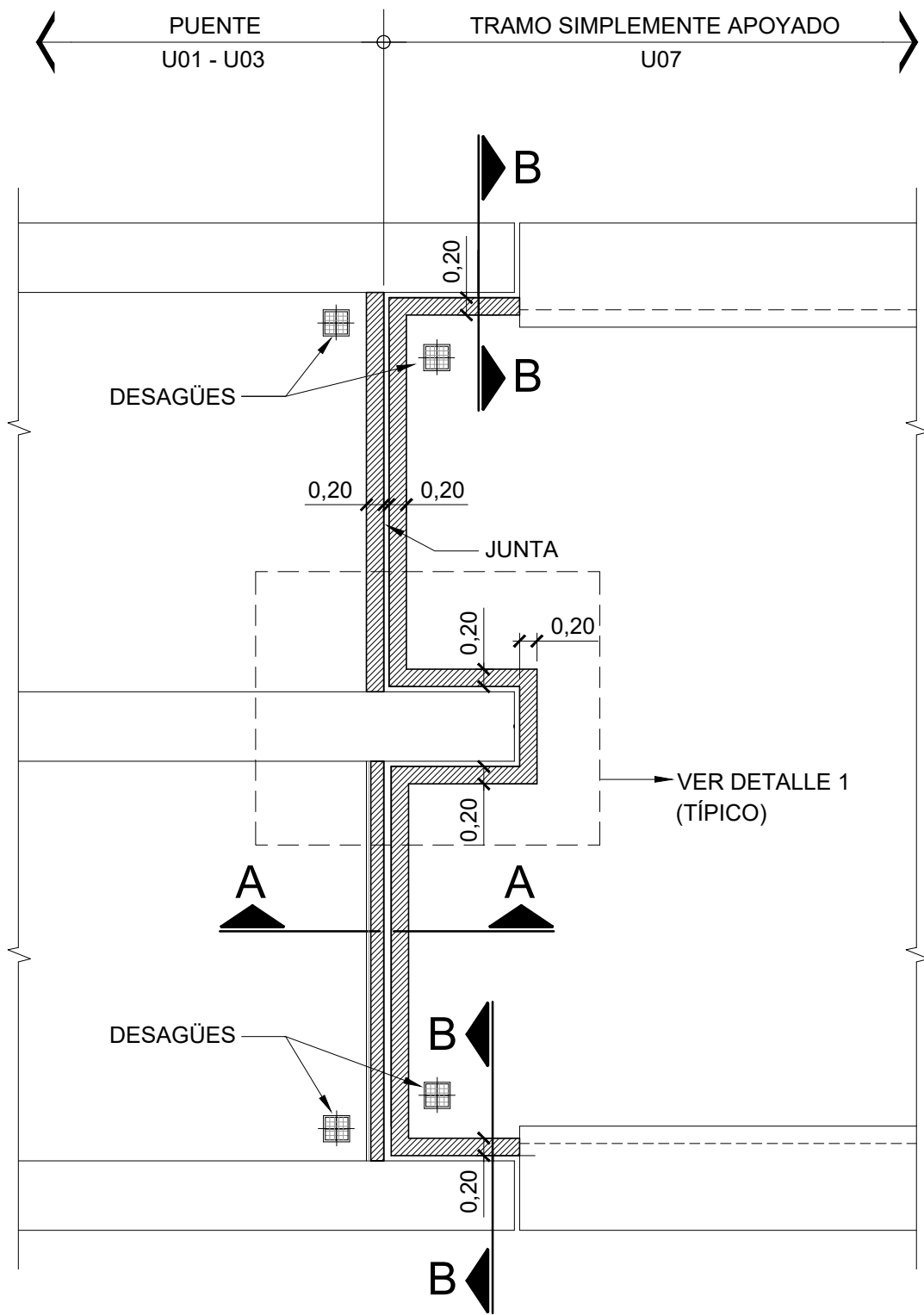
- NOTAS:
- 1- PROGRESIVA NOMINAL VIADUCTO: 6,843 km.
 - 2- GEORREFERENCIACIÓN: ENTRE COORDENADAS S 34° 40' 21" 6 - W 58° 21' 43" 1 Y S 34° 40' 45" 1 - W 58° 20' 33" 4
 - 3- MATERIALES:
HORMIGÓN ARMADO EXISTENTE: HORMIGÓN H-38 SEGÚN CIRSOC 201
ACERO AL-220 SEGÚN CIRSOC 201

HORMIGÓN ARMADO INTERVENCIÓN: HORMIGÓN H-25 SEGÚN CIRSOC 201
ACERO ADN-420 SEGÚN CIRSOC 201
 - 4- LAS JUNTAS SE TIFICAN EN FUNCIÓN DE SUS CARACTERÍSTICAS BÁSICAS EN PLANTA DE ACUERDO AL SIGUIENTE DETALLE:
- | TIPO | DESCRIPCIÓN |
|------|--|
| I | ENTRE PUESTOS AV. MITRE Y VIADUCTOS PARA 1 VÍA |
| II | ENTRE PUESTOS 2 VÍAS Y VIADUCTOS PARA 2 VÍAS |
| III | ENTRE PUESTOS 3 VÍAS Y VIADUCTOS PARA 3 VÍAS |
| IV | ENTRE TRAMOS DE VIADUCTO PARA 1 VÍA |
| V | ENTRE TRAMOS DE VIADUCTO PARA 2 VÍAS |
| VI | ENTRE TRAMOS DE VIADUCTO PARA 2 VÍAS |
- 5- SE AGREGARÁN DESAGÜES PLUVIALES A AMBOS LADOS DE LAS JUNTAS EN LOS PUNTOS BAJOS DE LOS RECINTOS EN QUE QUEDA DIVIDIDA LA SUPERFICIE SUPERIOR DEL TABLERO SEGÚN DIBUJO.
 - 6- Este plano NO es apto para la construcción. Se entrega como parte de la ingeniería básica para la realización de la ingeniería de detalle (proyecto ejecutivo). Es responsabilidad de LA CONTRATISTA verificar la concordancia del mismo.

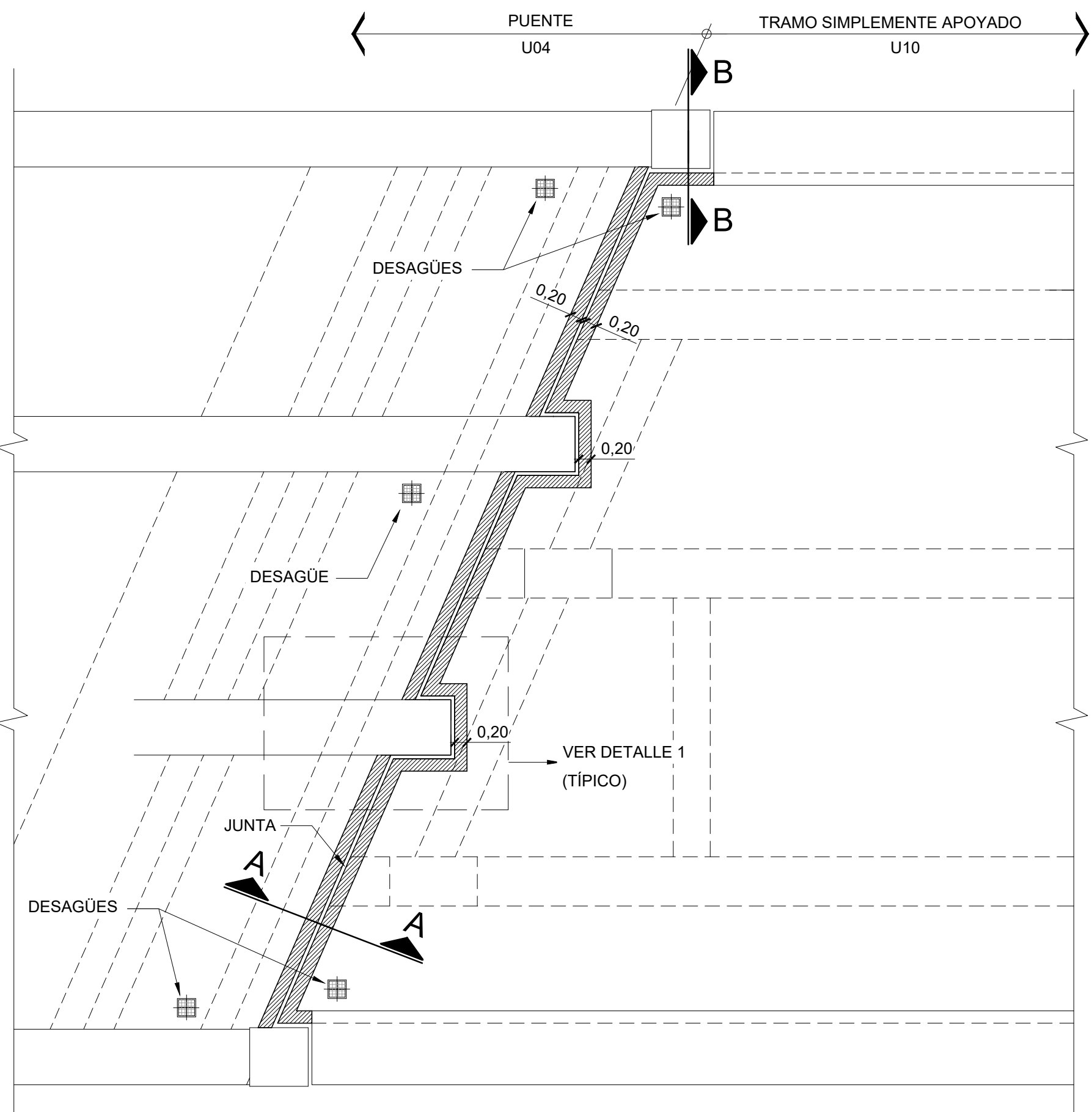
0	31/10/2024	EMISION PARA OBSERVACIONES	ACA	JCH	PMLP
REV	FECHA	DESCRIPCION	EJECUTO	REVISO	APPROBO
PROYECTO: GR-VO-ET-106					
REPARACION ESTRUCTURAL DE VIADUCTO SARANDI - LINEA ROCA					
OBRA DE ARTE: GR-SK.LP-6,843-VU					
TITULO DE PLANO: SELLADO HIDRÓFUGO EN JUNTAS Y EJECUCION DESAGÜES PLUVIALES					
DOCUMENTO: GVO-GR-106-PL-IN-001-0					
HCUA: 001					
INDICADAS: 002					
0					



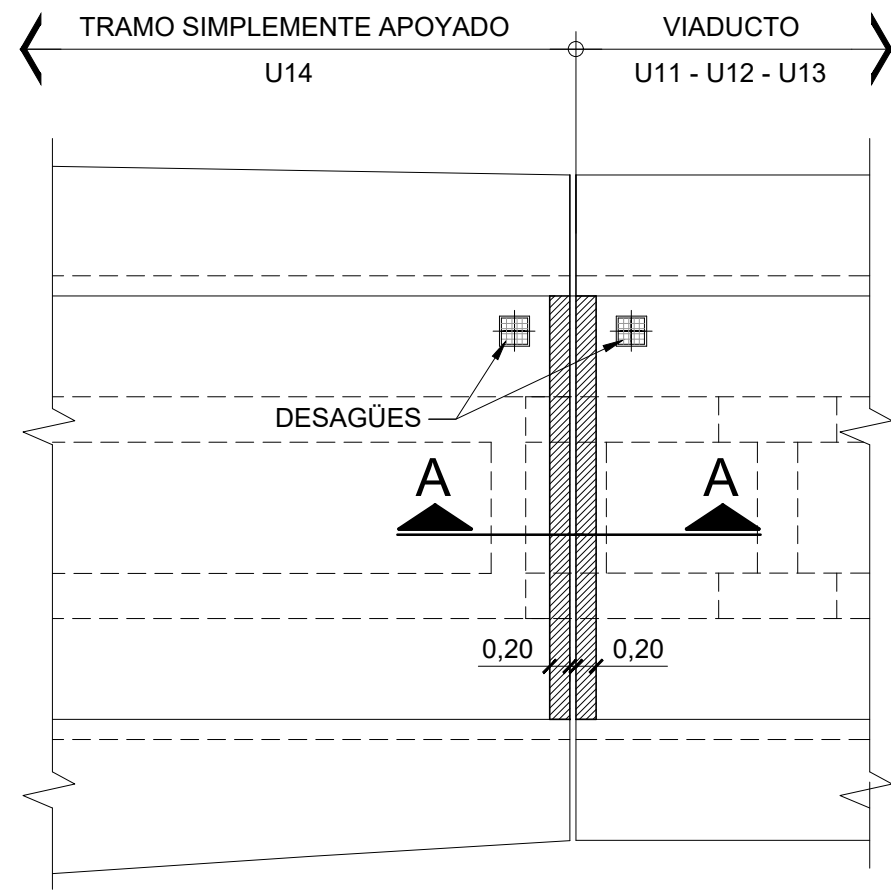
JUNTA TIPO I
PLANTA (1:75)



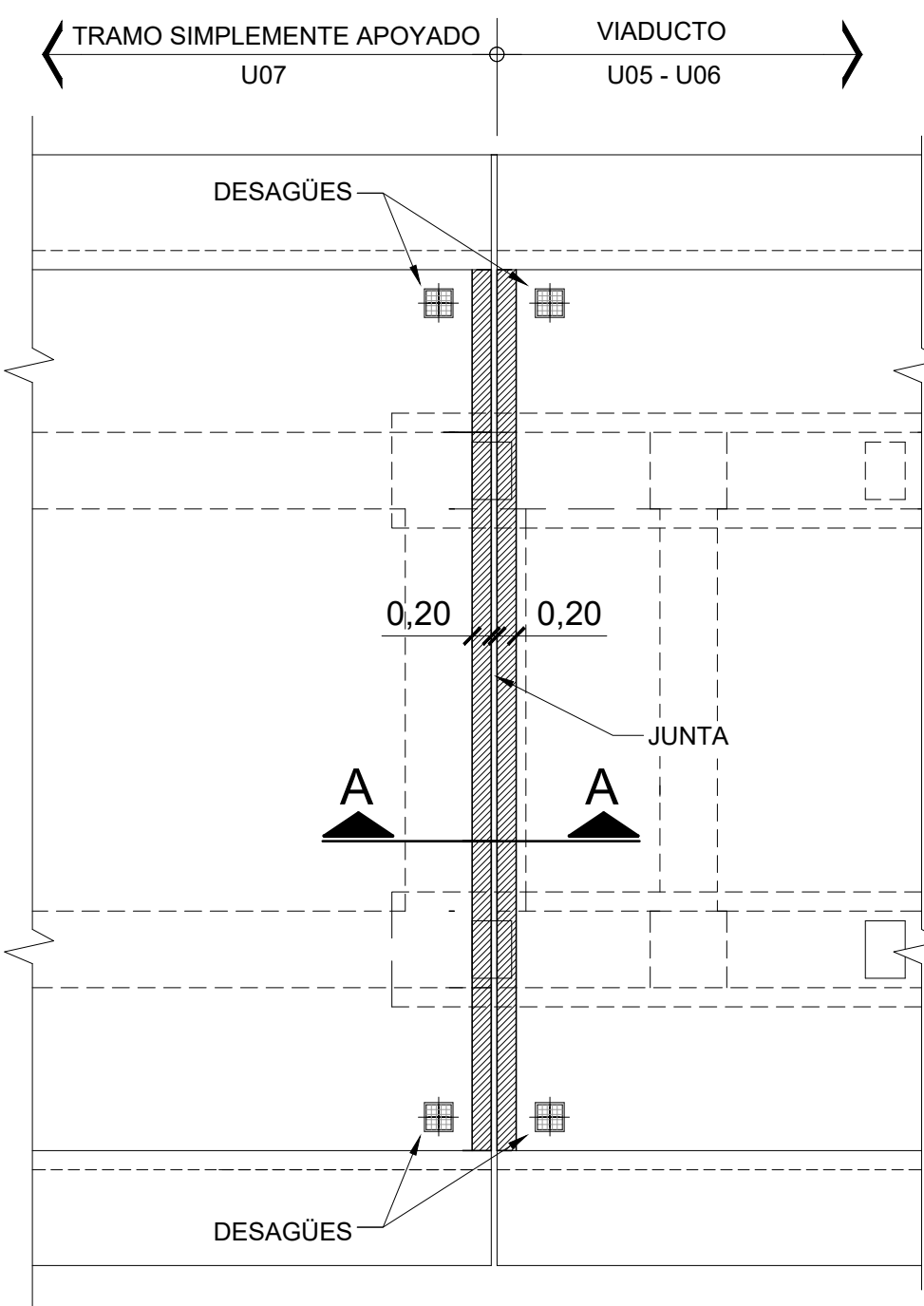
JUNTA TIPO II
PLANTA (1:75)



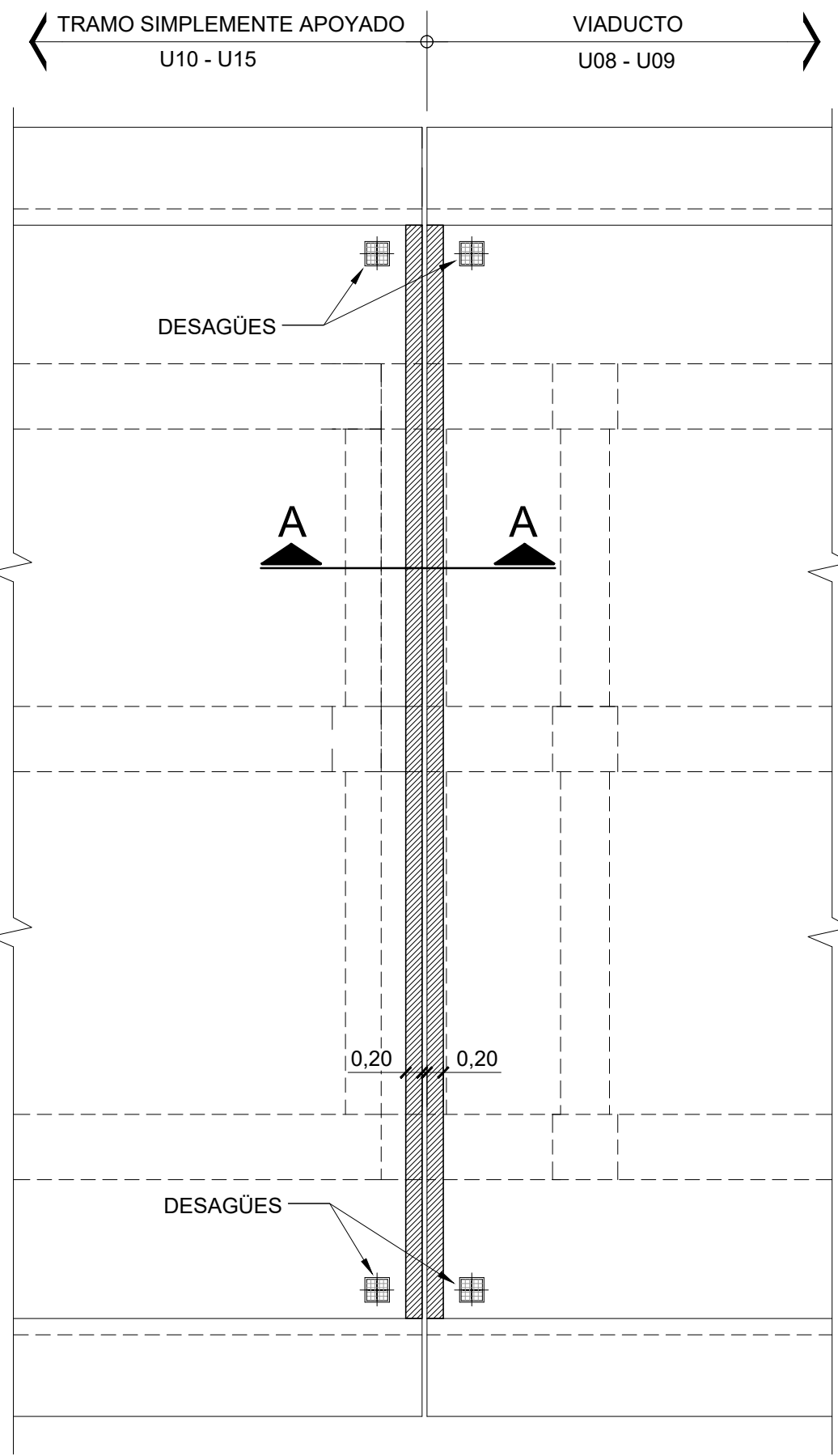
JUNTA TIPO III
PLANTA (1:75)



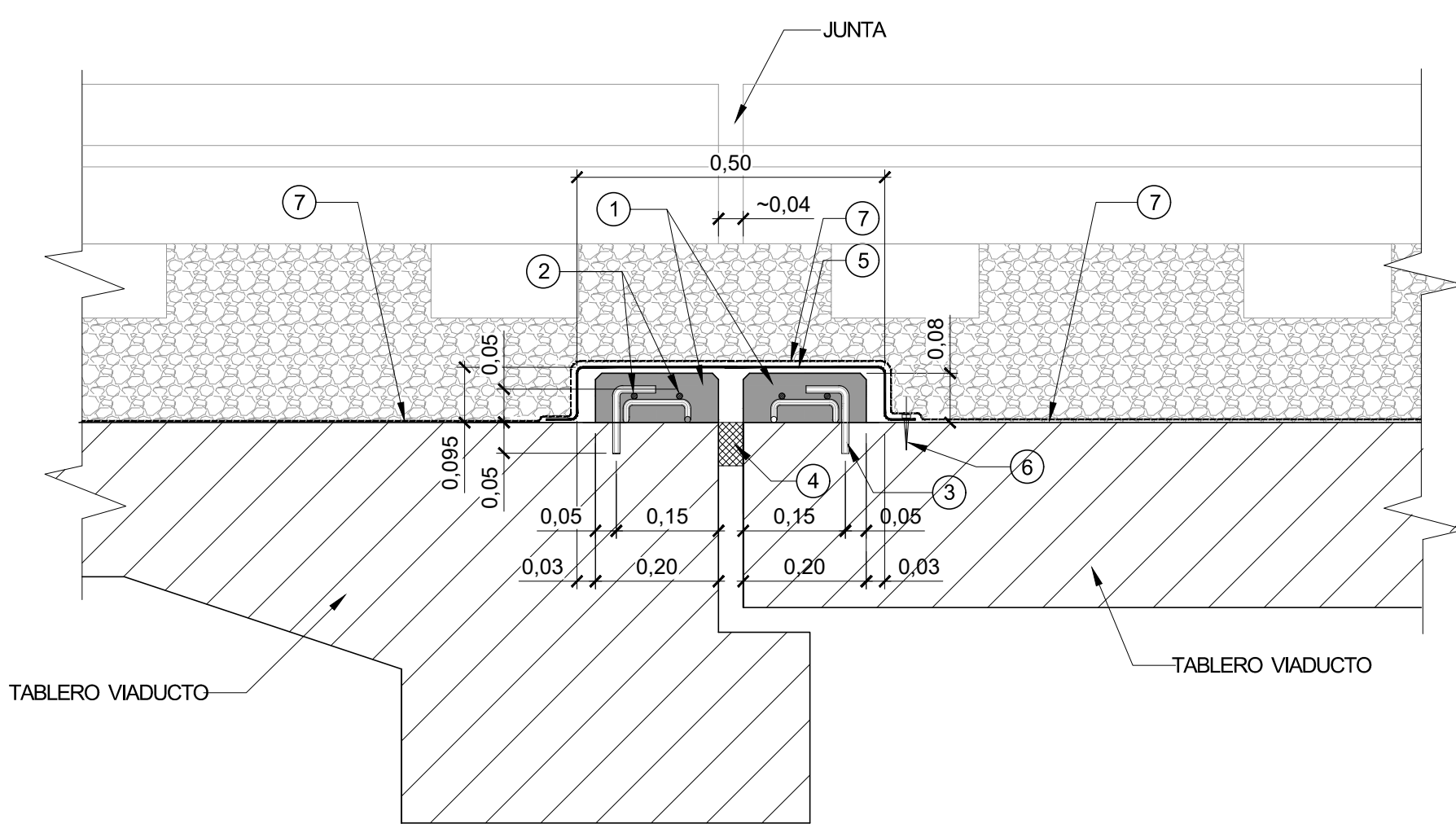
JUNTA TIPO IV
PLANTA (1:75)



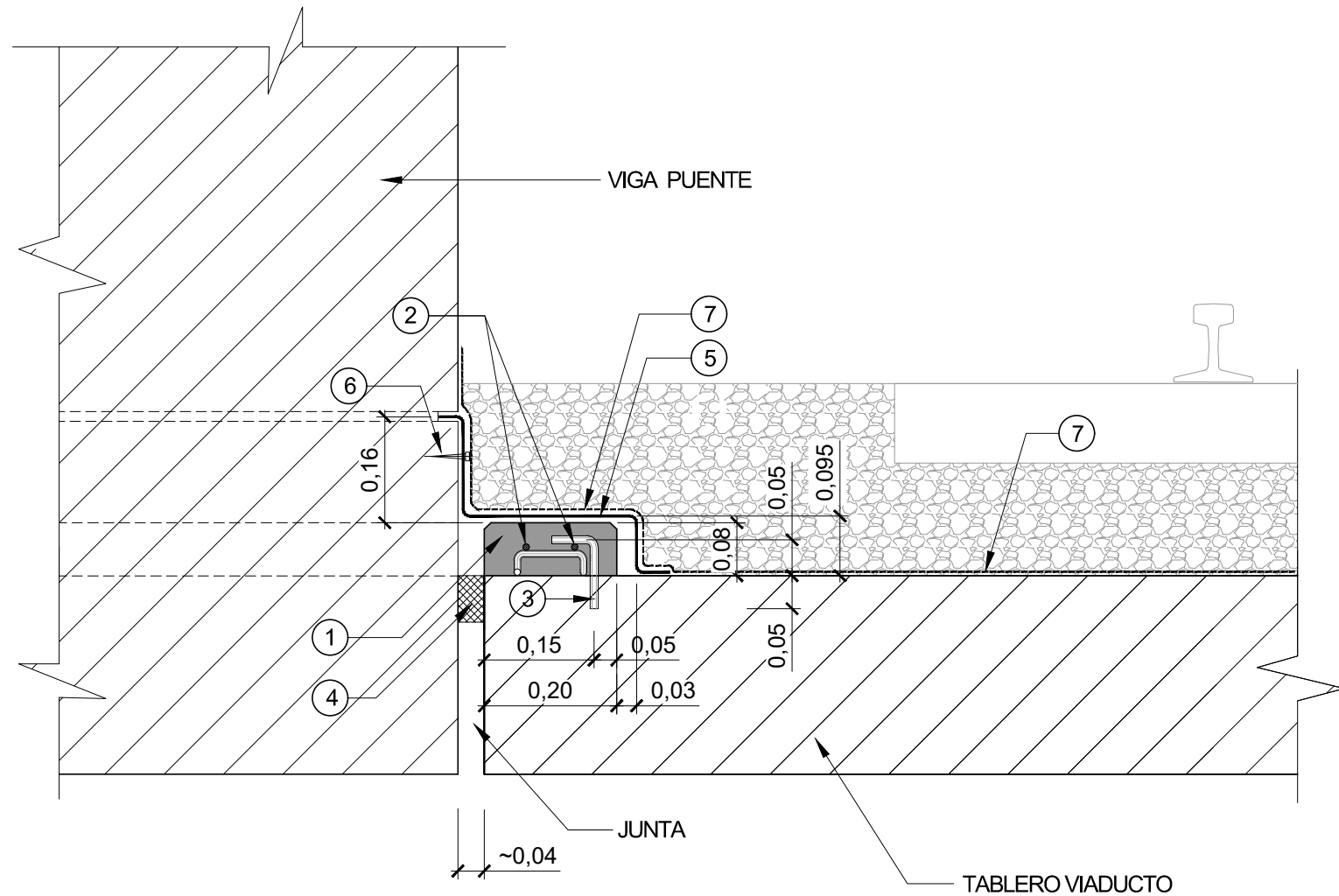
JUNTA TIPO V
PLANTA (1:75)



JUNTA TIPO VI
PLANTA (1:75)



CORTE A-A (JUNTAS ENTRE TABLEROS)
(1:10)



CORTE B-B (JUNTAS ENTRE VIGAS Y TABLEROS)
(1:10)

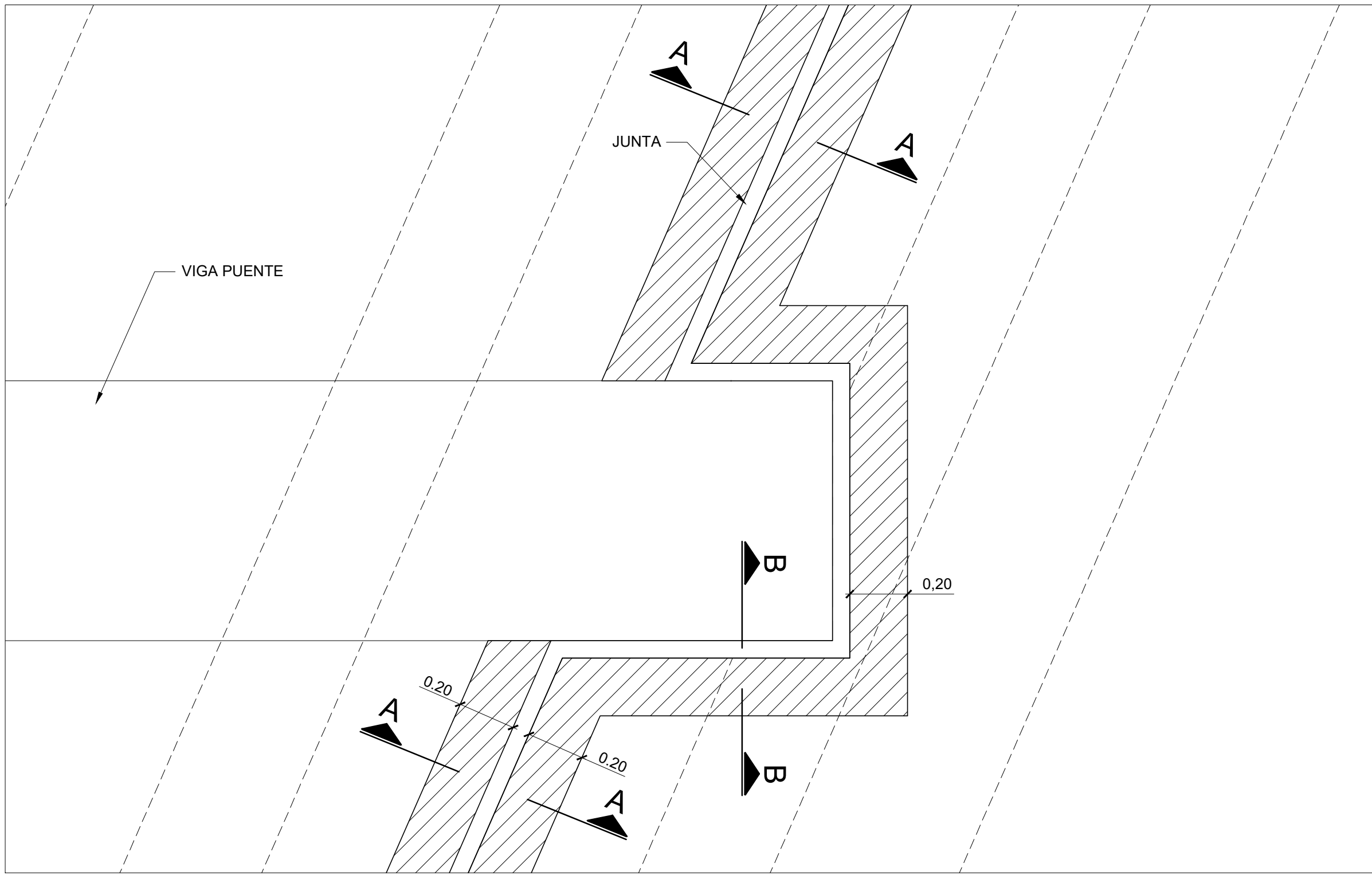
- 1 CORDÓN DE HORMIGÓN H-25 BAJA CONTRACCIÓN.
- 2 BARRAS Ø10 CENTRADAS SOBRE CABALLETES.
- 3 BARRAS DE VINCULACIÓN AL HORMIGÓN EXISTENTE Ø12C/25 CON PATA SUPERIOR ANCLADAS CON MORTERO EPOXI EN PRE PERFORACIONES.
- 4 JUNTA EXISTENTE.
- 5 CHAPAS GALVANIZADA ESPESOR 10mm EN CORTE A-A Y ESPESOR 6mm EN CORTE B-B.
- 6 TORNILLOS DE FIJACIÓN CADA 100cm SÓLO EN UN LATERAL.
- 7 MEMBRANA DE IMPERMEABILIZACIÓN SOBRE CHAPA Y SOBRE TABLERO.

- NOTAS:
- 1 - PROGRESIVA NOMINAL VIADUCTO: 6,843 km.
 - 2 - GEORREFERENCIACIÓN: ENTRE COORDENADAS S 34° 40' 21" 6 - W 58° 21' 43" 1 Y S 34° 40' 45" 1 - W 58° 20' 33" 4
 - 3 - MATERIALES:
HORMIGÓN ARMADO EXISTENTE: HORMIGÓN H-38 SEGÚN CIRSOC 201
ACERO AL-220 SEGÚN CIRSOC 201

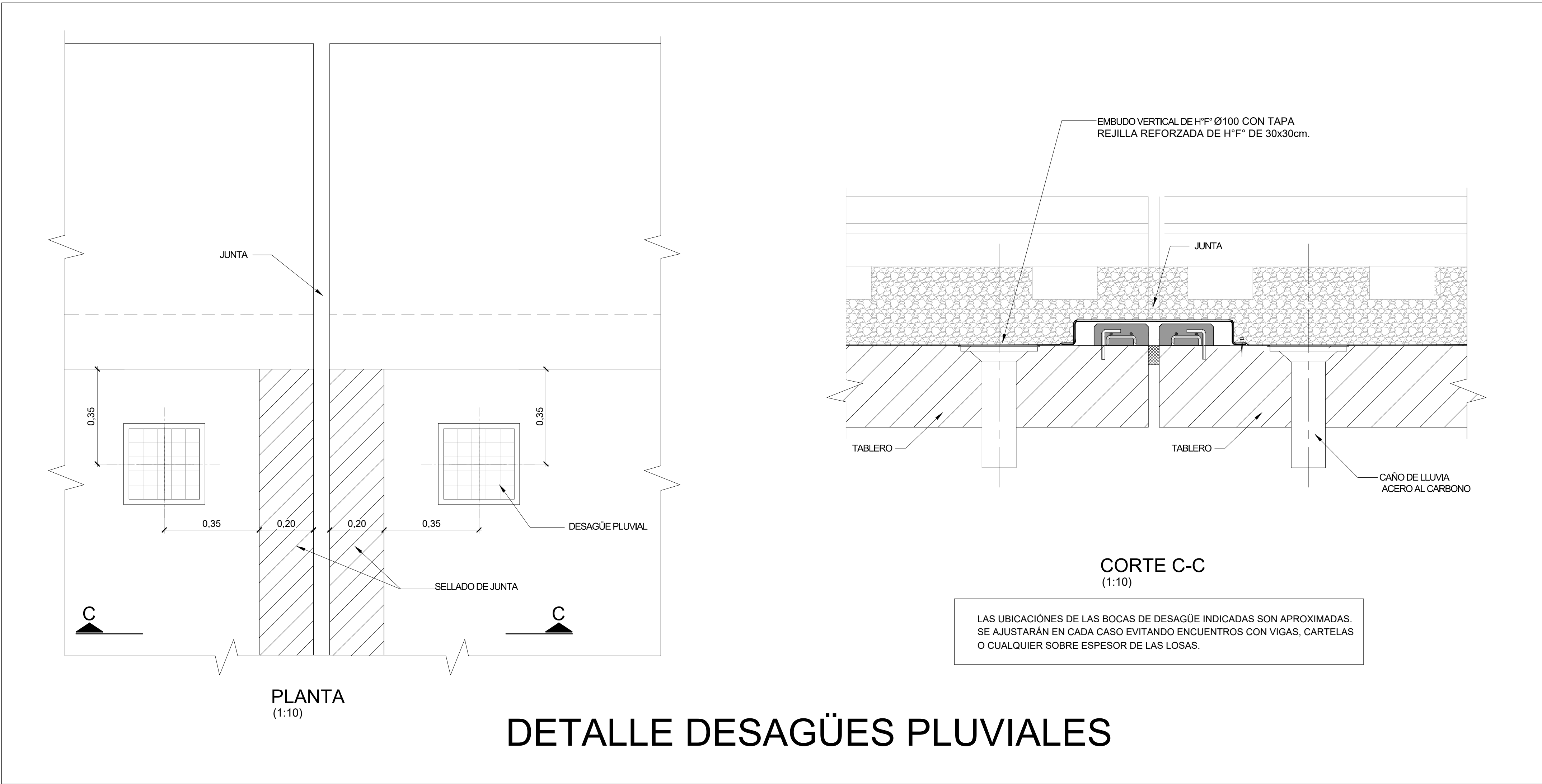
HORMIGÓN ARMADO INTERVENCIÓN: HORMIGÓN H-25 SEGÚN CIRSOC 201
ACERO ADN-420 SEGÚN CIRSOC 201
 - 4 - LAS JUNTAS SE TIFICAN EN FUNCIÓN DE SUS CARACTERÍSTICAS BÁSICAS EN PLANTA DE ACUERDO AL SIGUIENTE DETALLE:

TIPO	DESCRIPCIÓN
I	ENTRE PUNTES AV. MITRE Y VIADUCTOS PARA 1 VÍA
II	ENTRE PUNTES 2 VÍAS Y VIADUCTOS PARA 2 VÍAS
III	ENTRE PUNTES 3 VÍAS Y VIADUCTOS PARA 3 VÍAS
IV	ENTRE TRAMOS DE VIADUCTO PARA 1 VÍA
V	ENTRE TRAMOS DE VIADUCTO PARA 2 VÍAS
VI	ENTRE TRAMOS DE VIADUCTO PARA 2 VÍAS

- 5 - SE AGREGARÁN DESAGÜES PLUVIALES A AMBOS LADOS DE LAS JUNTAS EN LOS PUNTOS BAJOS DE LOS RECINTOS EN QUE QUEDA DIVIDIDA LA SUPERFICIE SUPERIOR DEL TABLERO SEGÚN DIBUJO.
- 6 - Este plano NO es apto para la construcción. Se entrega como parte de la ingeniería básica para la realización de la ingeniería de detalle (proyecto ejecutivo). Es responsabilidad de LA CONTRATISTA verificar la concordancia del mismo.



DETALLE 1
(S/E)



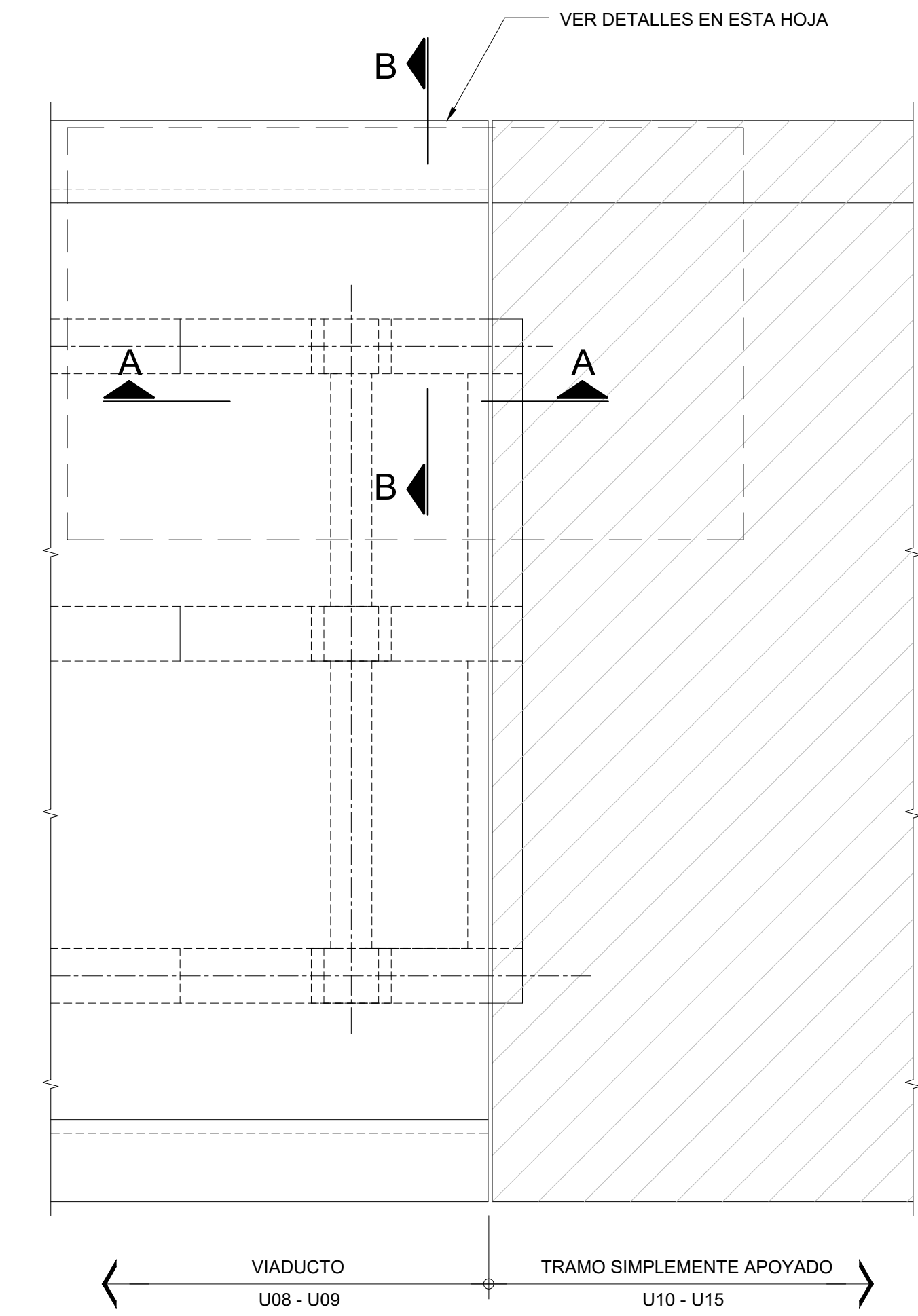
DETALLE DESAGÜES PLUVIALES

0	31/10/2024	EMISION PARA OBSERVACIONES	ACA	JCH	PMLP
REV	FECHA	DESCRIPCION	EJECUTO	REVISO	APROBO
PROYECTO:	GR-VO-ET-106 REPARACION ESTRUCTURAL DE VIADUCTO SARANDI - LINEA ROCA				
OBRA DE ARTE:	GR-SK.LP-6,843-VU				
TITULO DE PLANO:	SELLADO HIDRÓFUGO EN JUNTAS Y EJECUCIÓN DESAGÜES PLUVIALES				
DOCUMENTO	GVO-GR-106-PL-IN-001-0				
INDICADAS	DE:	002	002	0	

REFUERZOS DE MÉNSULAS

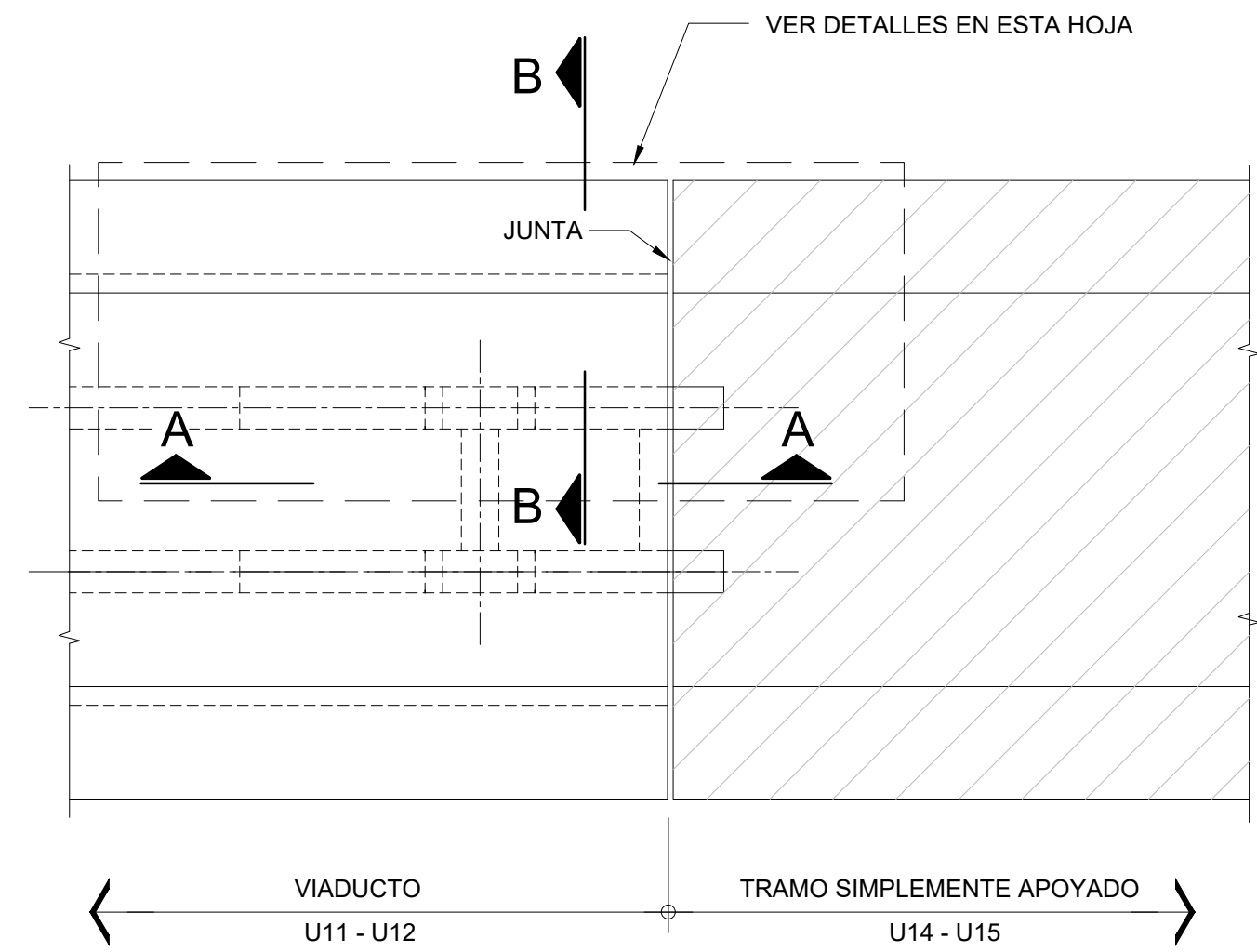
UBICACIÓN DE REFUERZOS

(1:75)



PLANTA (VIADUCTO PARA 3 VÍAS)

UBICACIÓN MÉNSULAS A REFORZAR
LATERAL NORTE:
EJES 35, 38, 39, 42, 44, 45, 48, 52, 73, 77, 85, 95, 107 Y 115 (CANT.: 14)
LATERAL SUR:
EJES 30, 35, 38, 39, 42, 43, 44, 45, 48, 49, 52, 63, 64, 65, 68, 69, 72, 73, 76, 77, 80, 85, 86, 91, 94, 95, 98, 103, 106, 107, 110, 115, 116, 117, 120, 121 y 124 (CANT.: 37)

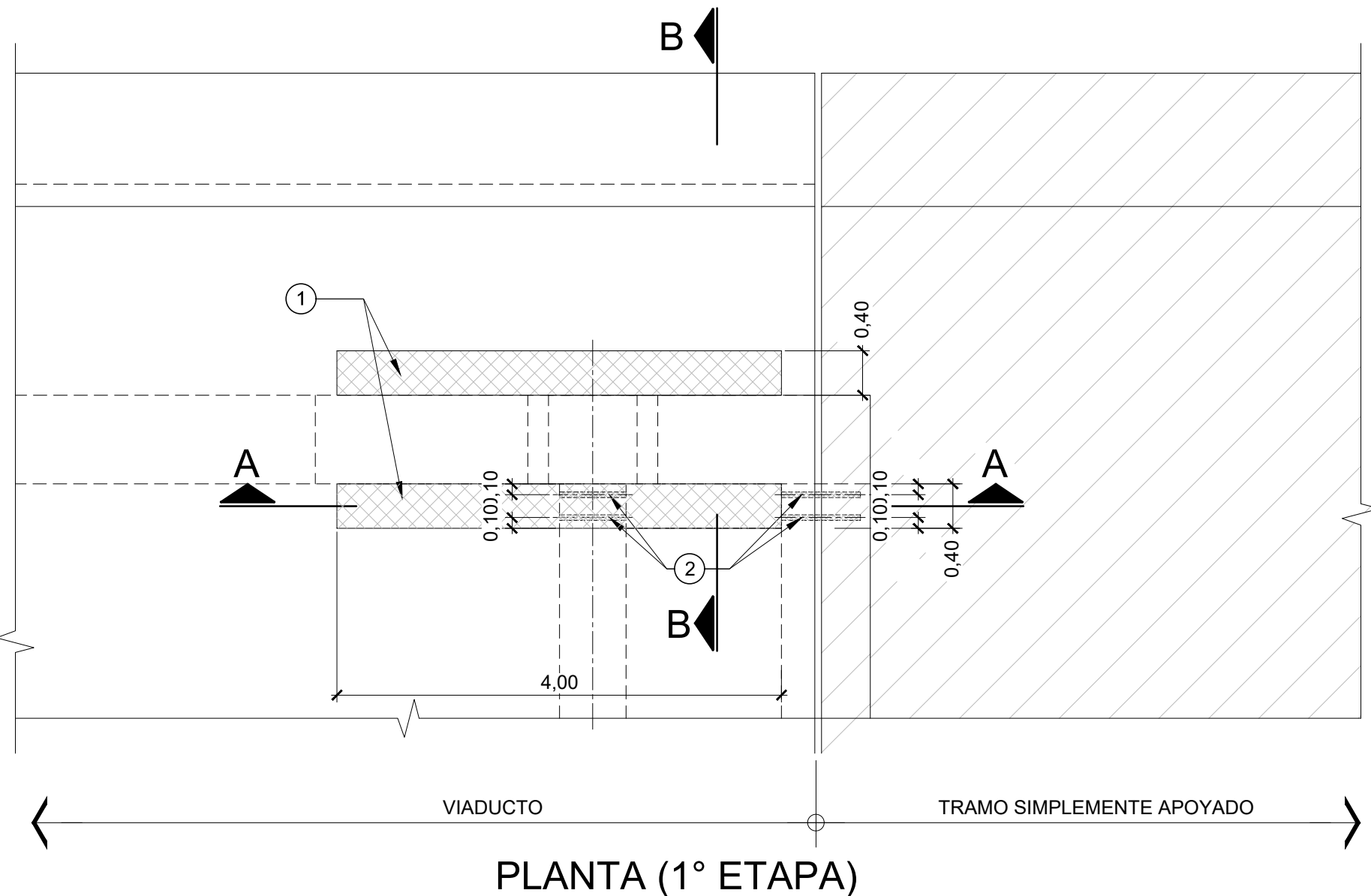


PLANTA (VIADUCTO PARA 1 VÍA)

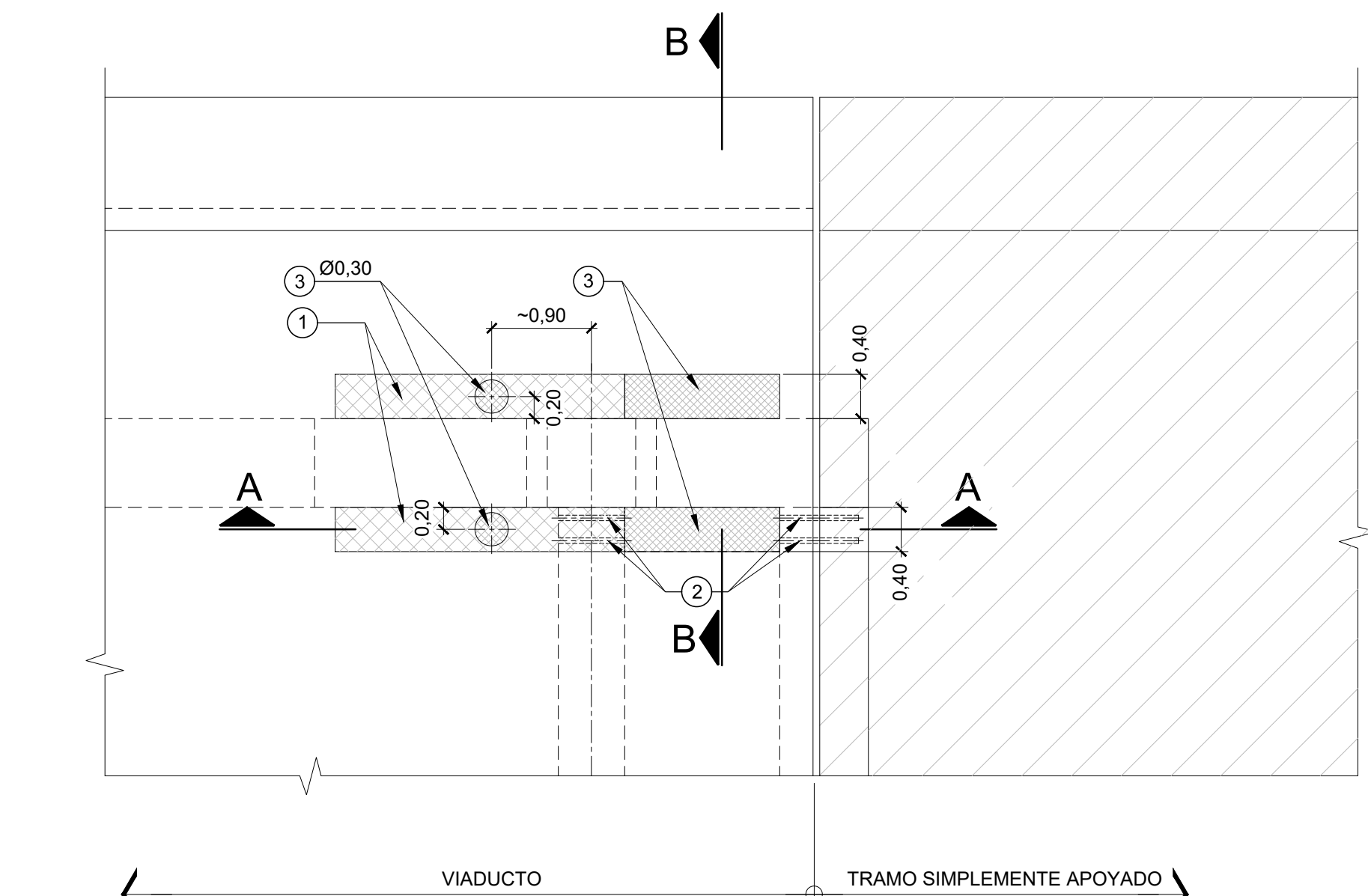
UBICACIÓN MÉNSULAS A REFORZAR
VIADUCTO NORTE:
EJES 125 Y 127 (CANT.: 4)
LATERAL SUR:
EJES 125 Y 128 (CANT.: 4)

DEMOLICIONES Y PRE PERFORACIONES

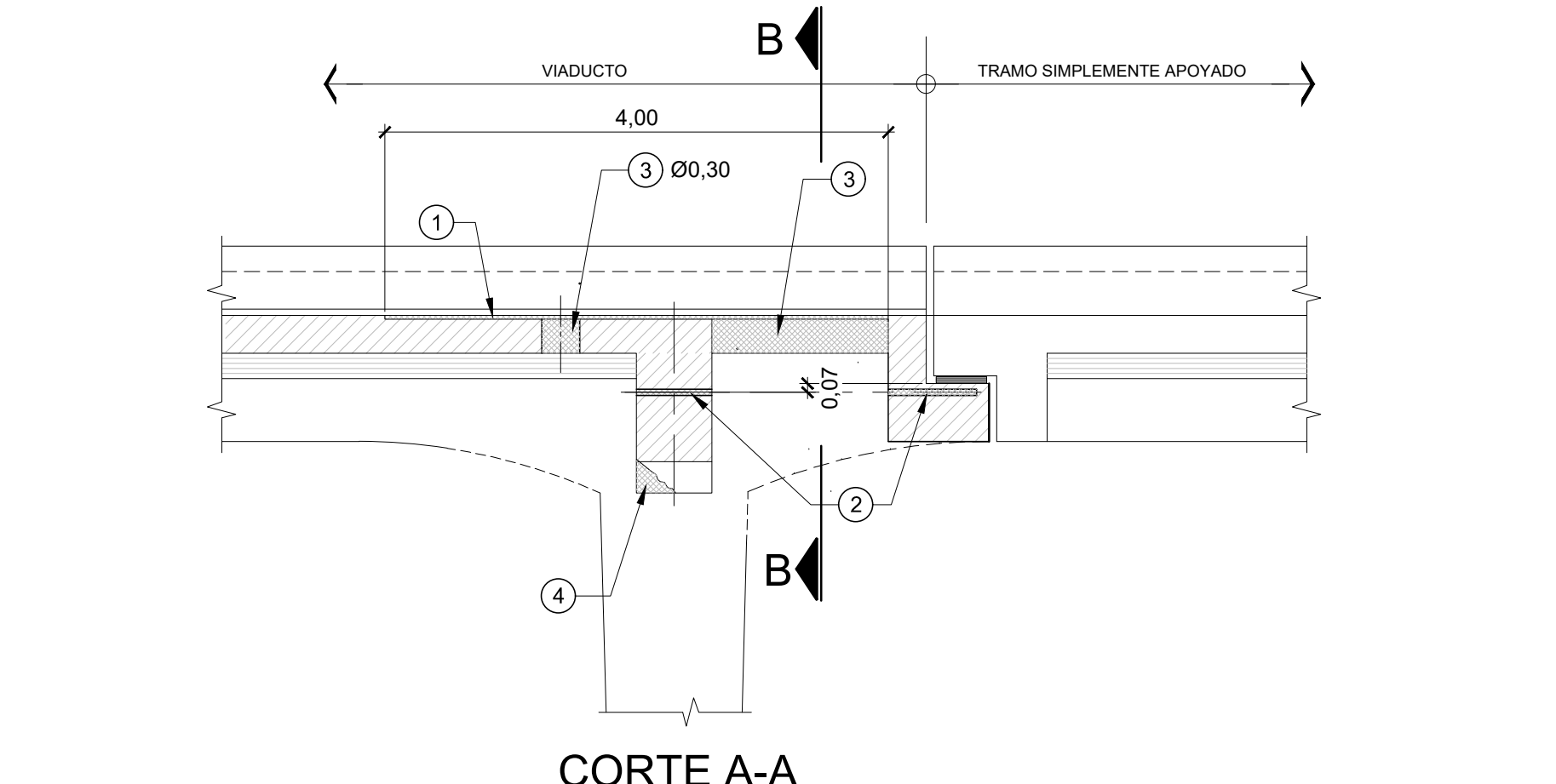
(1:50)



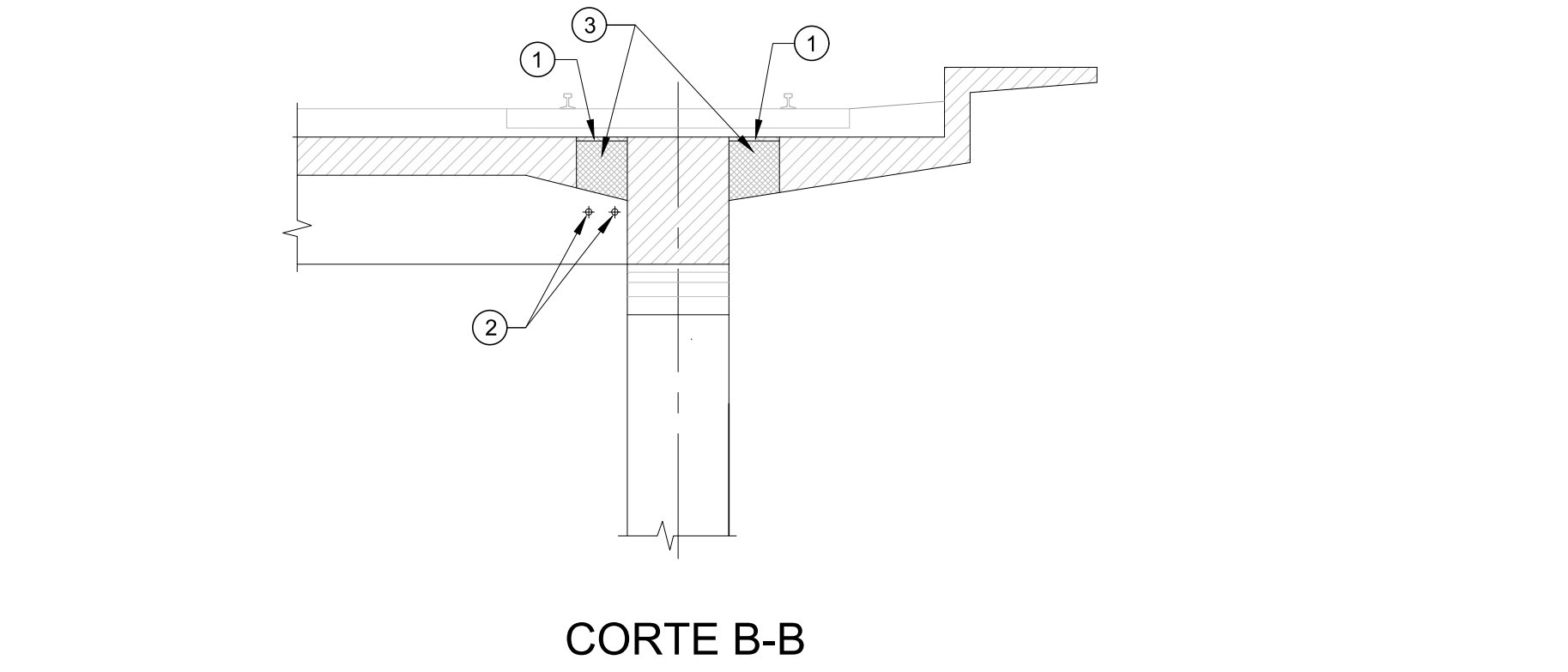
PLANTA (1° ETAPA)



PLANTA (2° ETAPA)



CORTE A-A

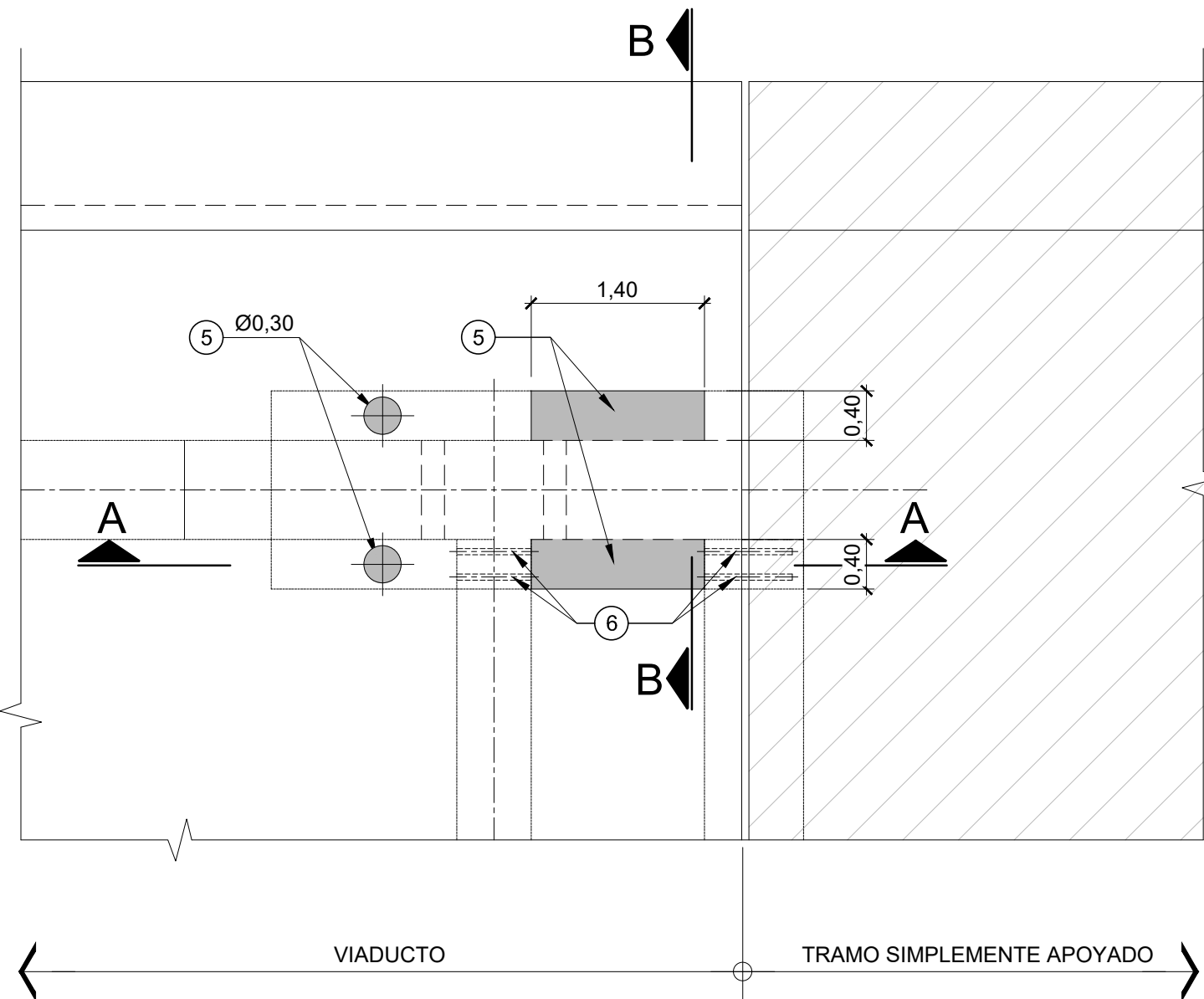


CORTE B-B

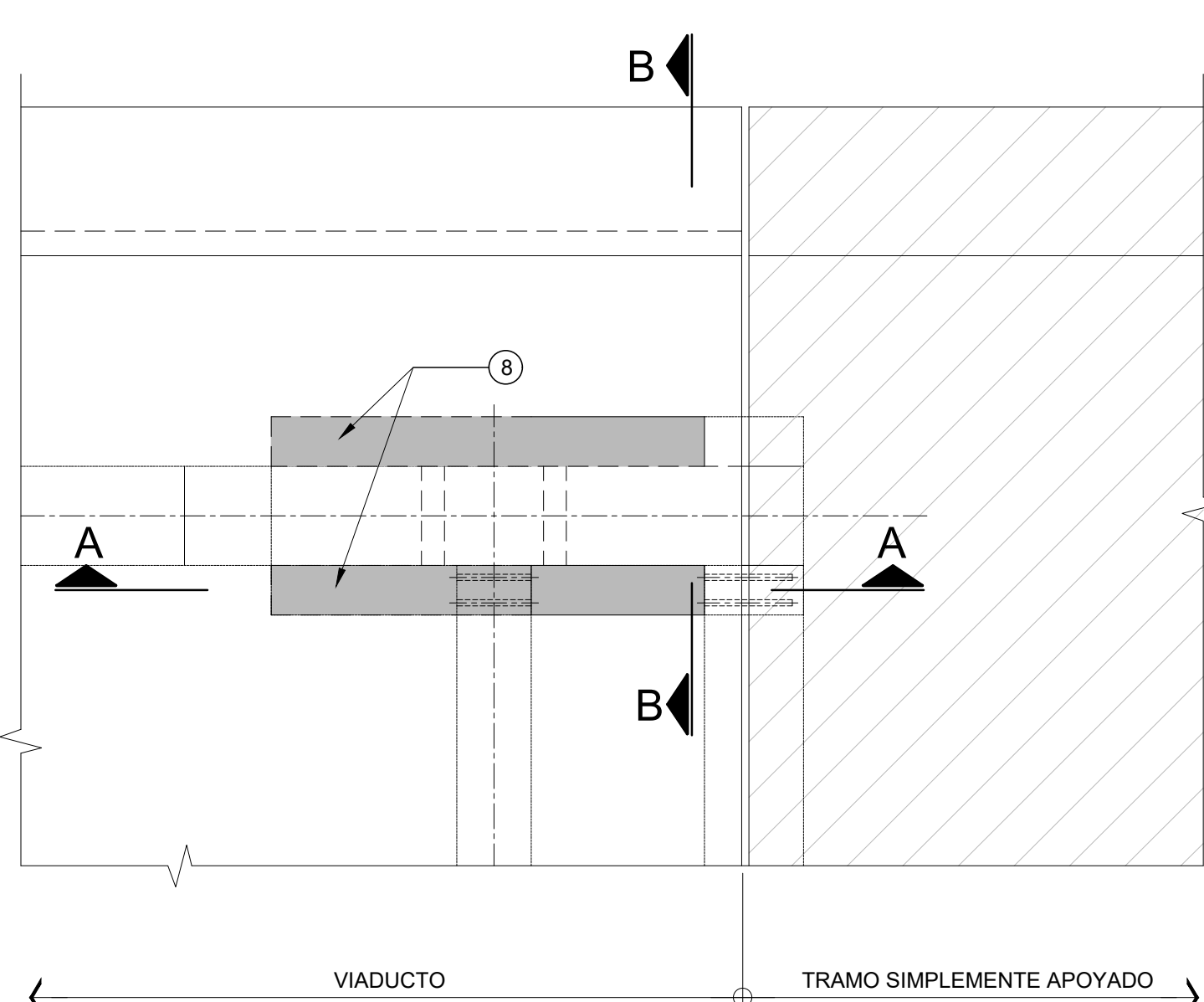
- 1 PICAR SUPERFICIE DE LOSA (2cm DE ESPESOR) EN LA LONGITUD INDICADA Y EN EL ANCHO DEL ENCHAPADO HORMIGÓN.
- 2 PRE PERFORACIONES Ø5cm PARA COLOCACIÓN ARMADURA PROYECTADA UBICACIÓN DEFINITIVA SEGÚN POSICIONAMIENTO DE BARRAS EXISTENTES.
- 3 DEMOLER LOSA EN TODO SU ESPESOR SIN CORTAR LA ARMADURA EXISTENTE. A RELLENAR EN LA EJECUCIÓN DEL ENCHAPADO DE HORMIGÓN.
- 4 DEMOLER ESQUINA PARA FACILITAR EL PASAJE DE LAS BARRAS DEL REFUERZO.

ENCOFRADO

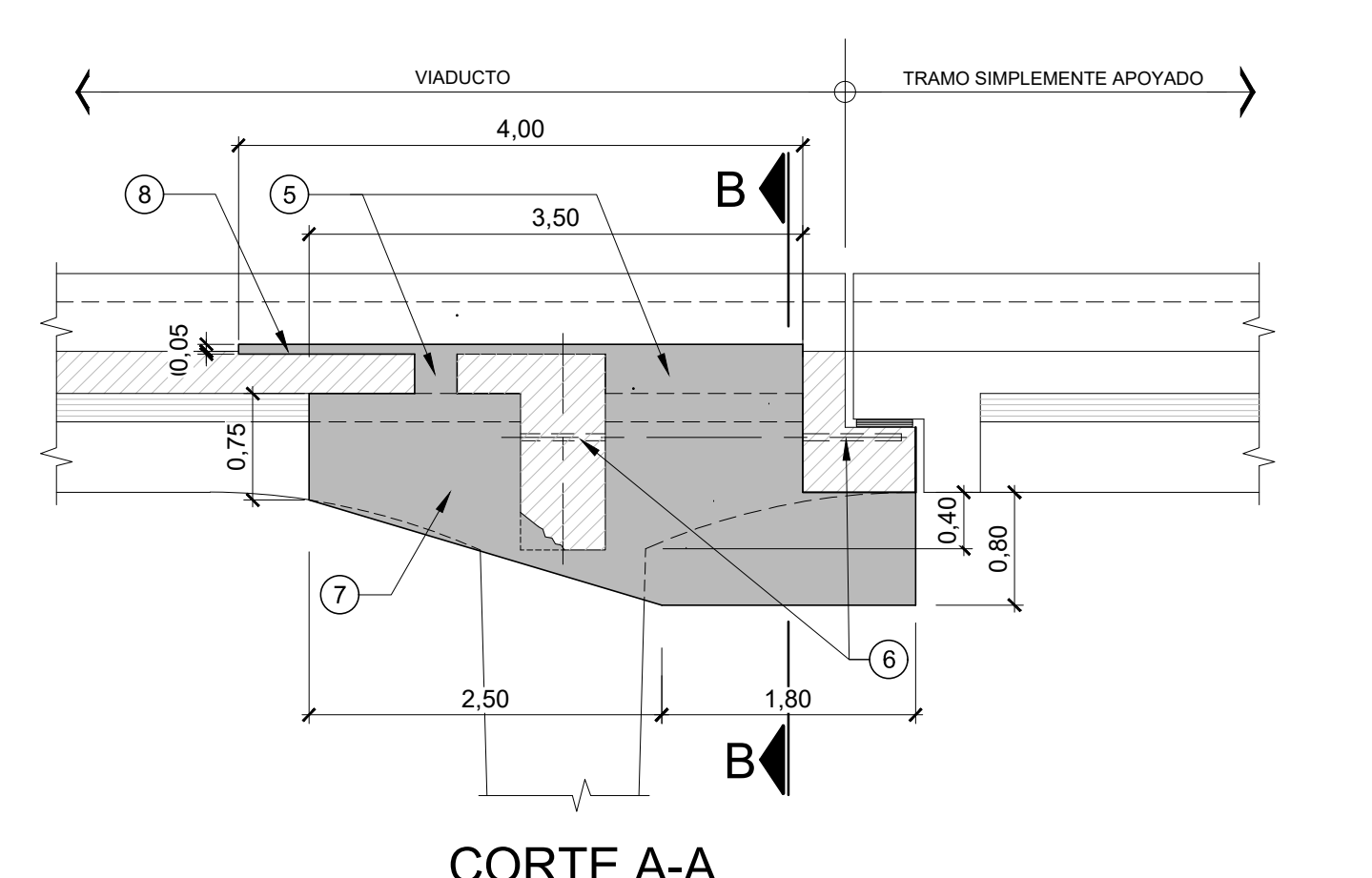
(1:50)



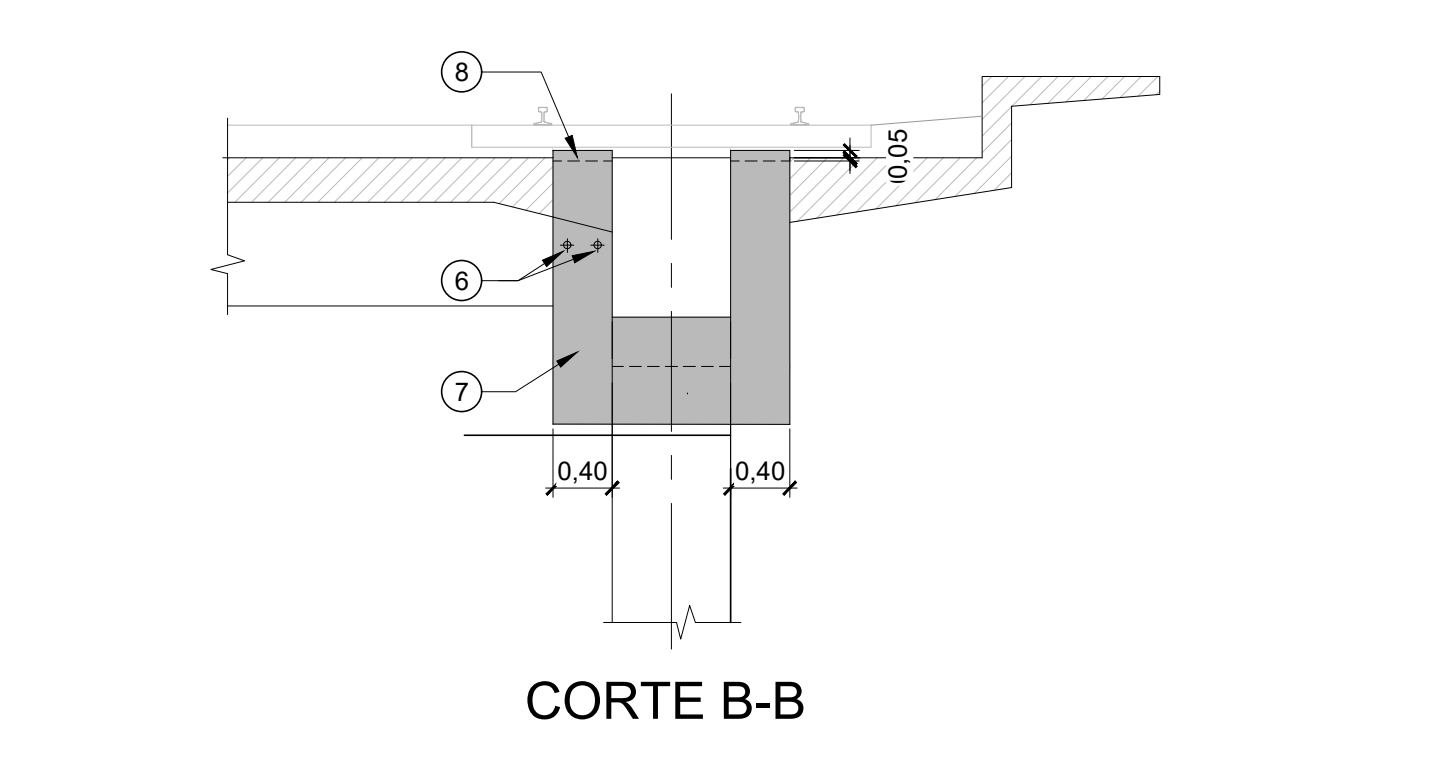
PLANTA (1° ETAPA)



PLANTA (2° ETAPA)



CORTE A-A

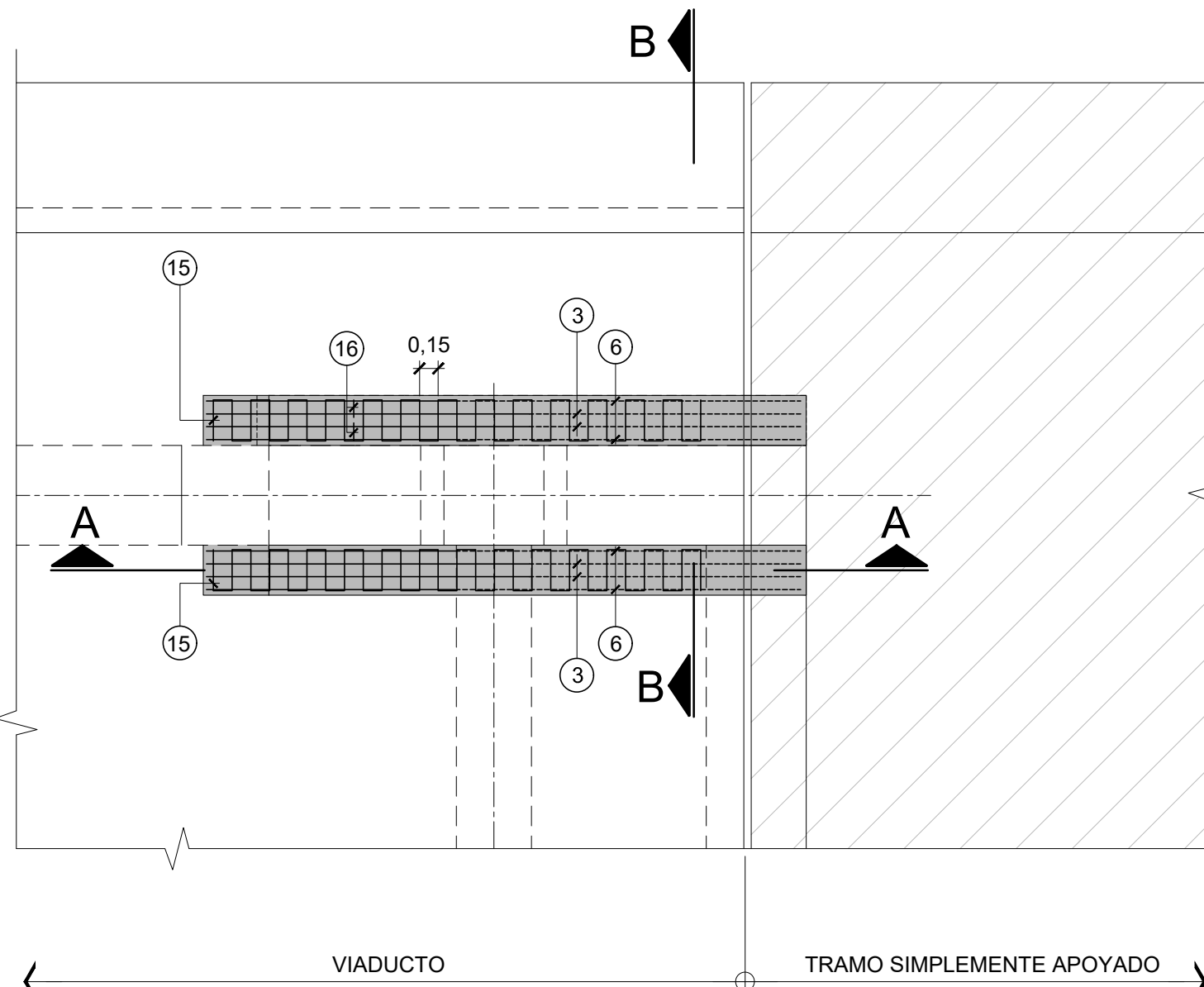


CORTE B-B

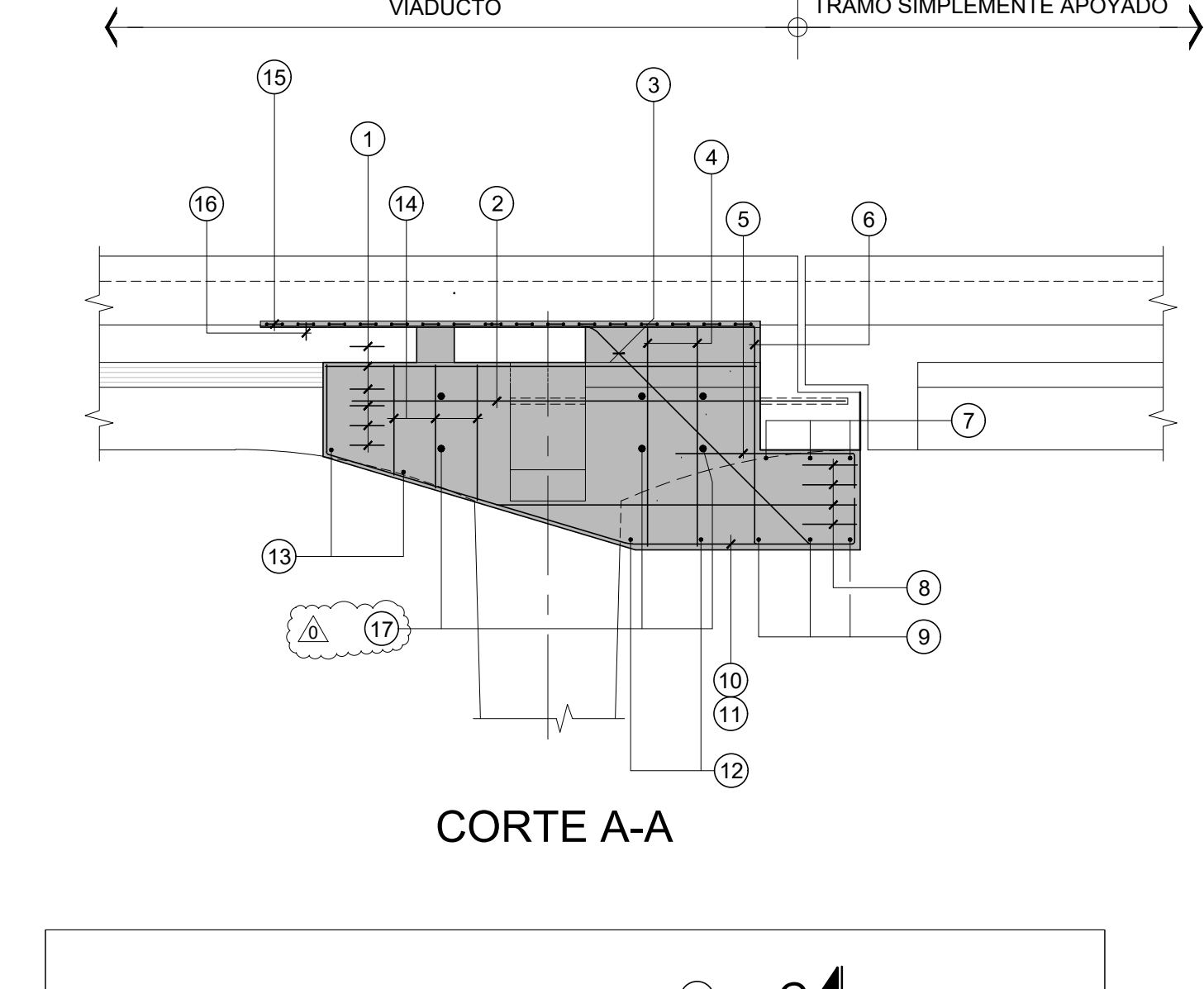
- 5 RELLENO DE PASES EN LOSA EJECUTADOS AL TIEMPO DEL COLADO DEL ENCHAPADO DE HORMIGÓN.
- 6 FIJACIÓN ARMADURA CON ADHESIVO SIKI ANCHORFIX®-2+ O SIMILAR.
- 7 ENCHAPADO DE HORMIGÓN.
- 8 SOBRE ESPESOR EN ÁREAS DE LOSA PICADAS EN 1° ETAPA. DE 5cm TERMINADO RESPECTO DE NIVEL SUPERIOR DE LOSA EXISTENTE. EJECUTADOS CON MORTERO SIKAGROUT 212 O SIMILAR.

ARMADURA

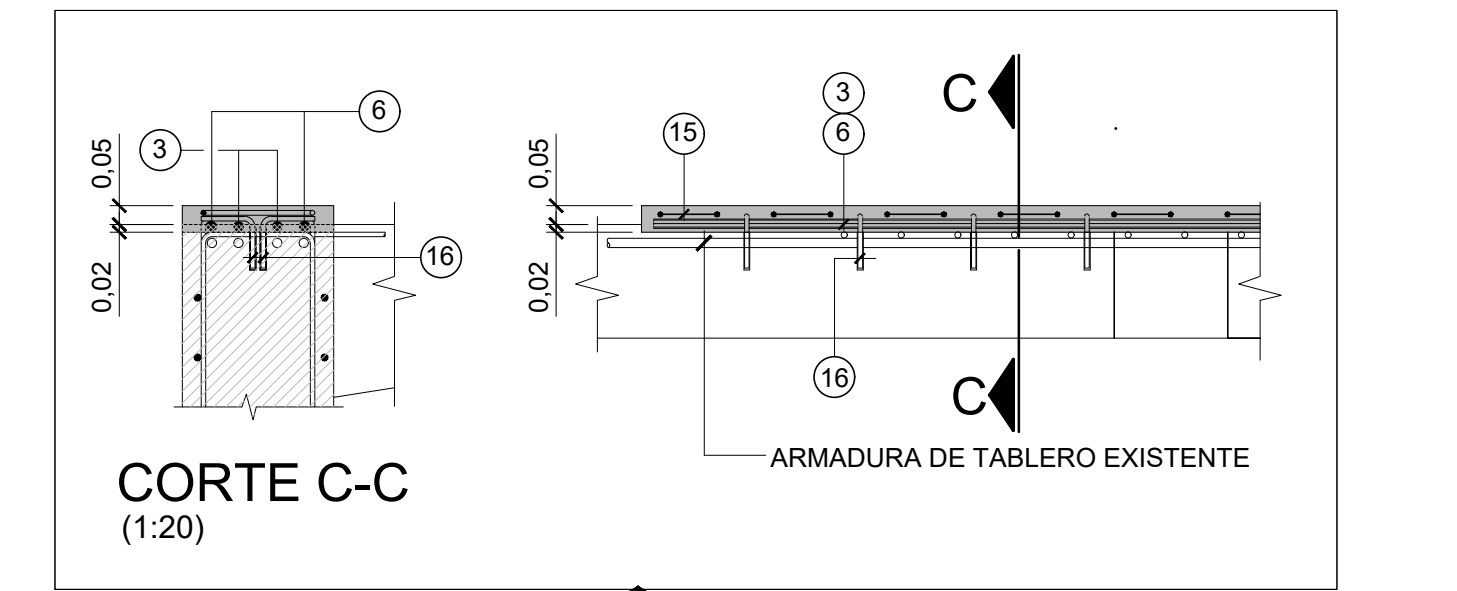
(1:50)



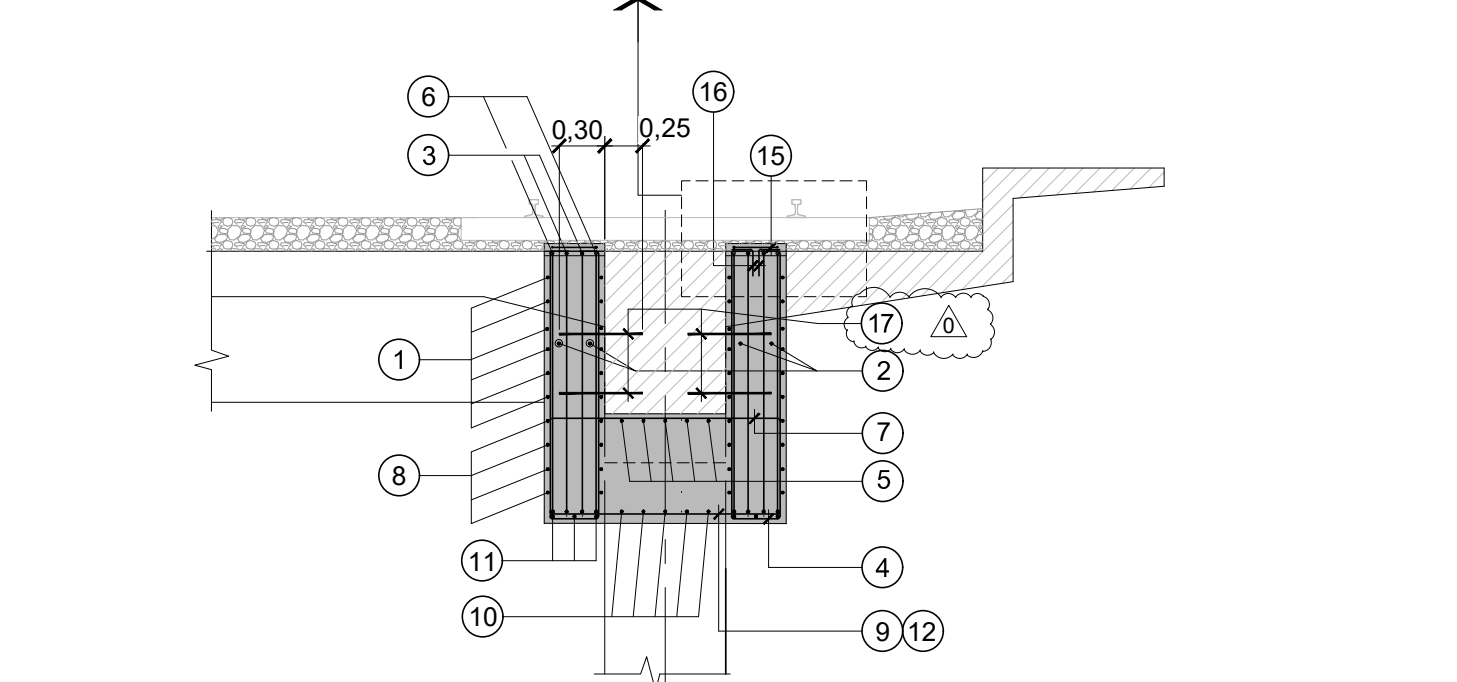
PLANTA



CORTE A-A



CORTE C-C



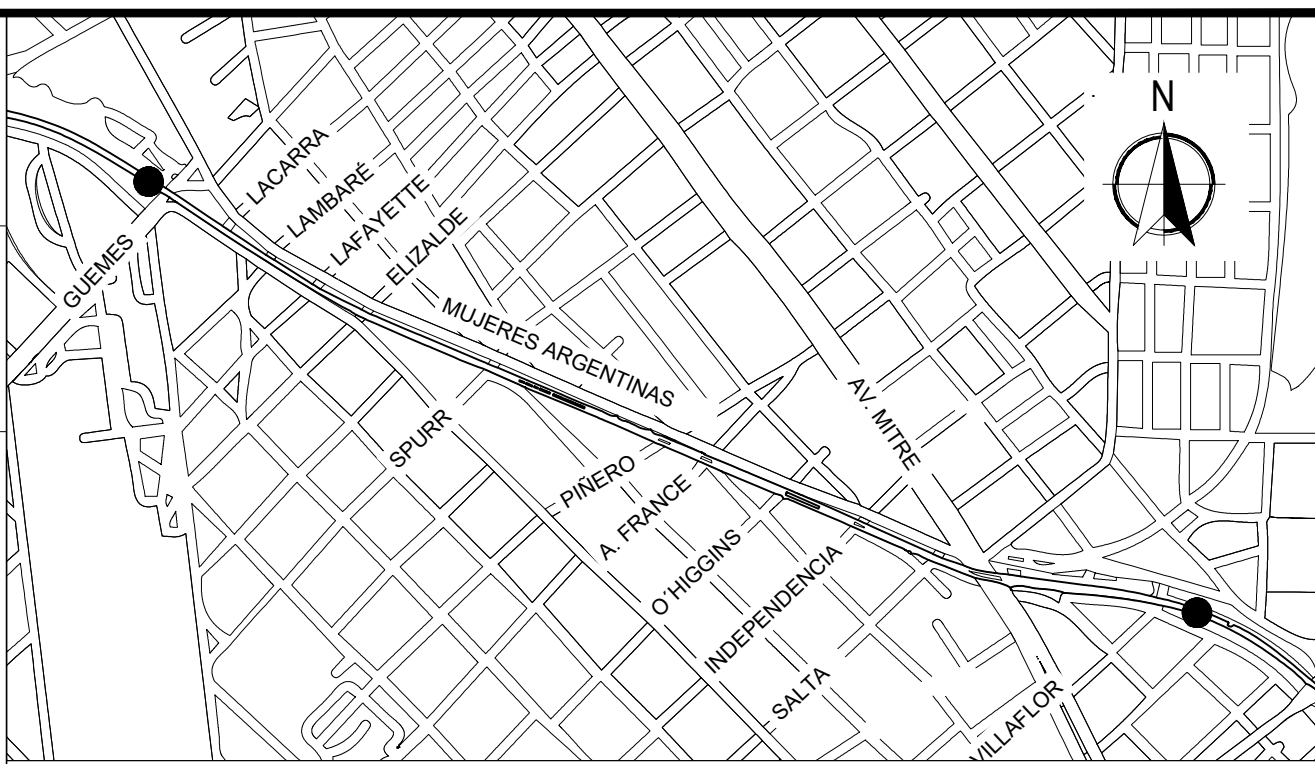
CORTE B-B

VIADUCTOS PARA 3 VÍAS

1	Ø16C/15 (A/C)	
2	2Ø25	
3	2Ø25	
4	Ø16C/15	
5	Ø12C/15	
6	2Ø25	
7	Ø12C/15	
8	Ø16C/15 (A/C)	
9	3Ø20	
10	Ø12C/15	
11	3Ø16	
12	2Ø16	
13	2Ø16	
14	Ø12C/15	
15	1Ø12	
16	1x2Ø12C/30	FIJADOS CON MORTERO EPOXI
17	6 x 2 Ø 20	FIJADOS CON MORTERO EPOXI

VIADUCTOS PARA 1 VÍA

1	Ø12C/15 (A/C)	
2	2Ø20	
3	2Ø20	
4	Ø12C/15	
5	Ø12C/15	
6	2Ø20	
7	Ø12C/15	
8	Ø12C/15 (A/C)	
9	3Ø16	
10	Ø12C/15	
11	3Ø12	
12	2Ø12	
13	2Ø12	
14	Ø12C/15	
15	1Ø12	
16	1x2Ø12C/30	FIJADOS CON MORTERO EPOXI
17	6 x 2 Ø 20	FIJADOS CON MORTERO EPOXI

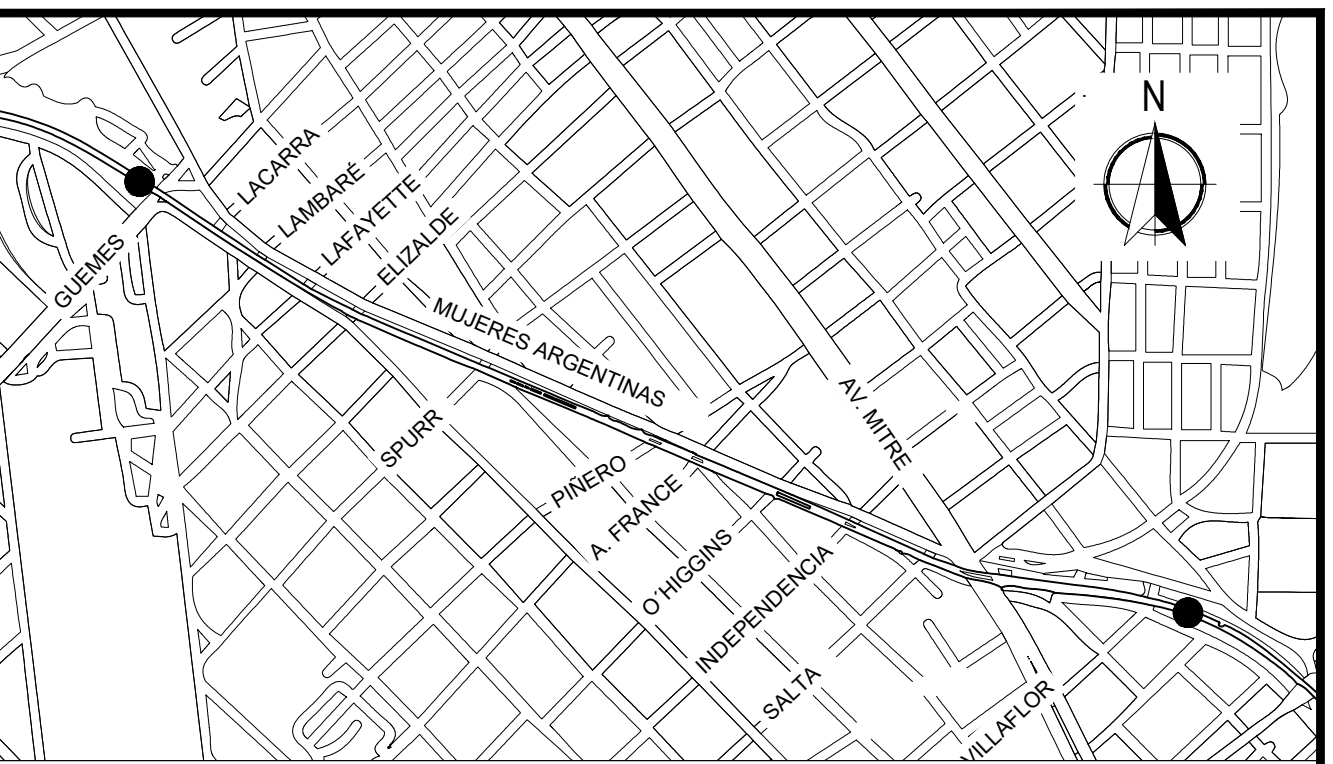
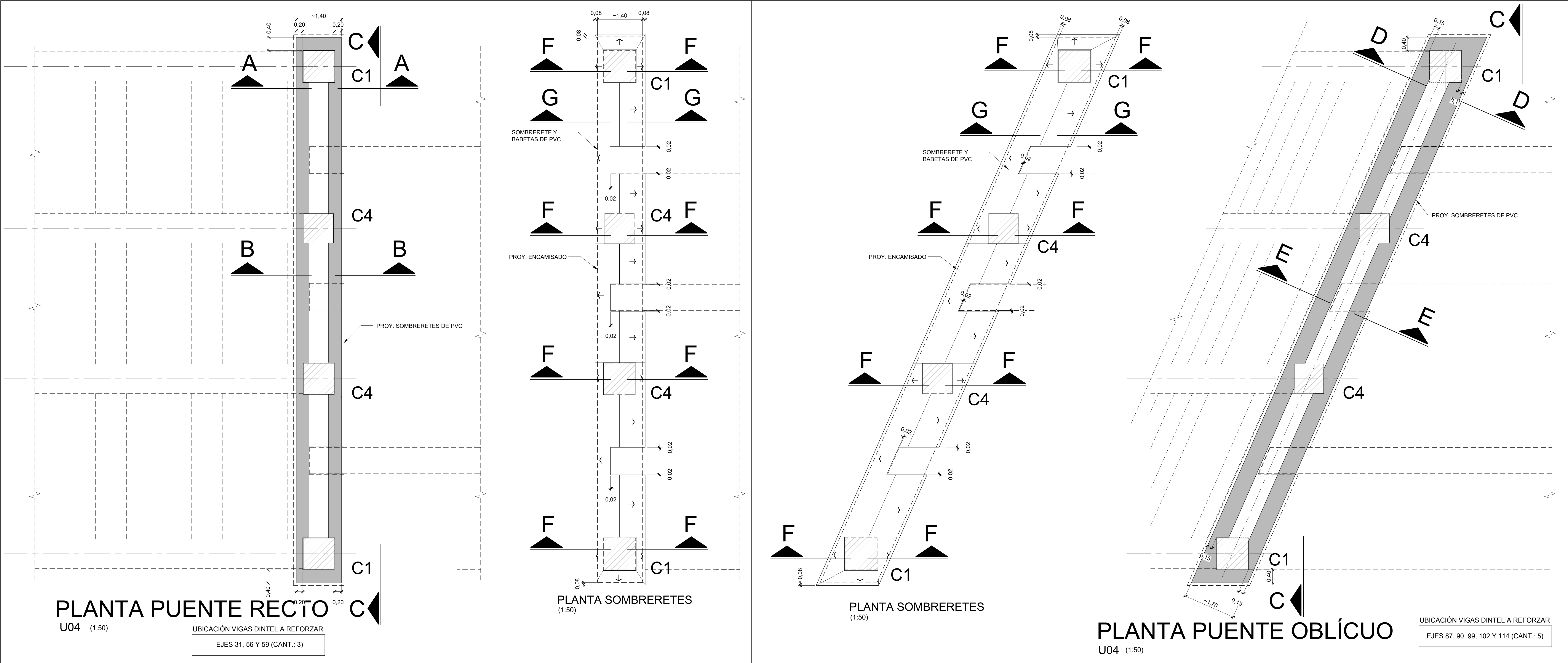


- NOTAS:
- 1 - PROGRESIVA NOMINAL VIADUCTO: 6,843 km.
 - 2 - GEORREFERENCIACIÓN: ENTRE COORDENADAS S 34° 40' 21" 6 - W 58° 21' 43" 1 Y S 34° 40' 45" 1 - W 58° 20' 33" 4
 - 3 - MATERIALES:
HORMIGÓN ARMADO REFUERZO MÉNSULAS:
HORMIGÓN H-40 SEGÚN CIRSOC 201
ACERO ADN-420 SEGÚN CIRSOC 201

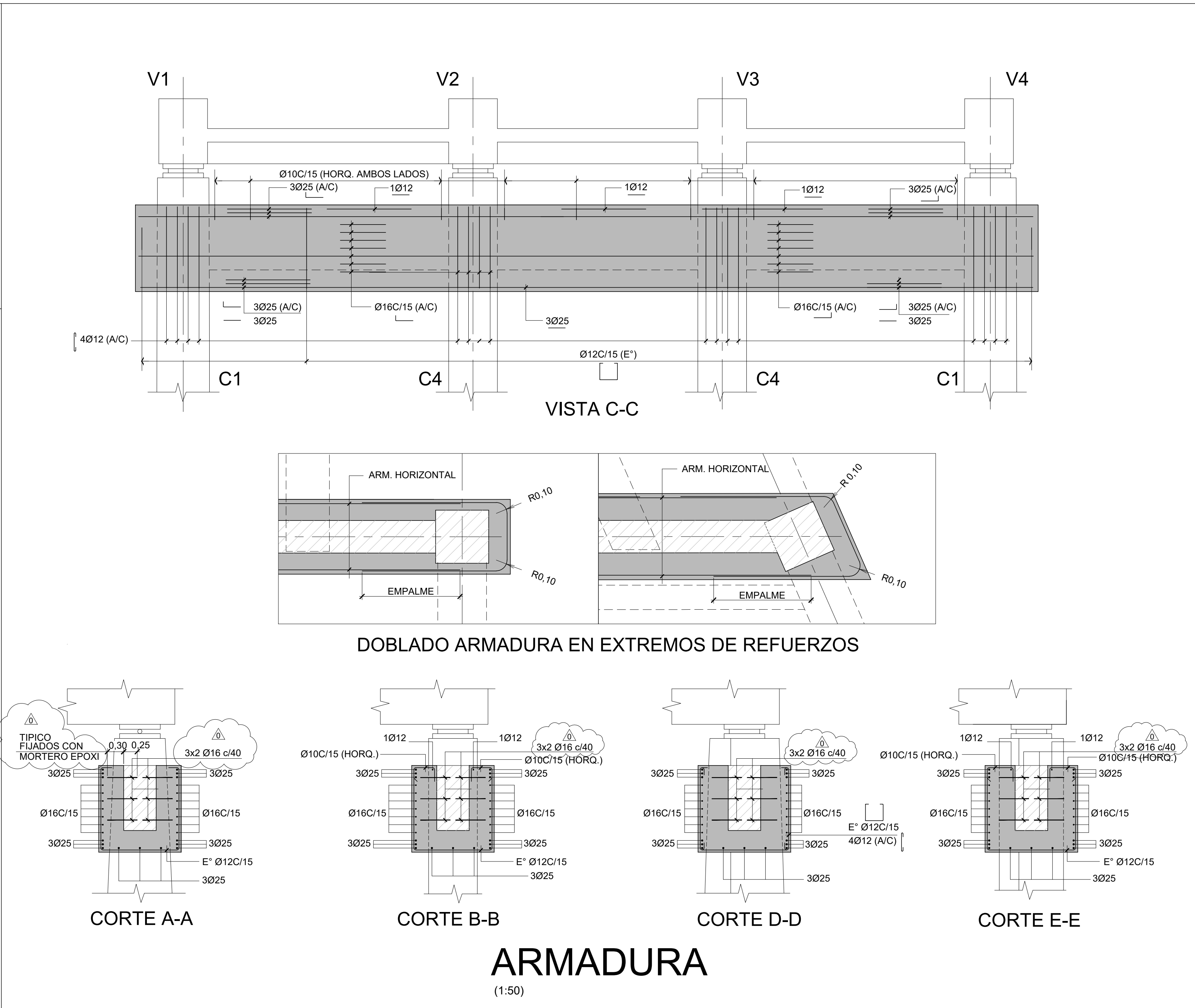
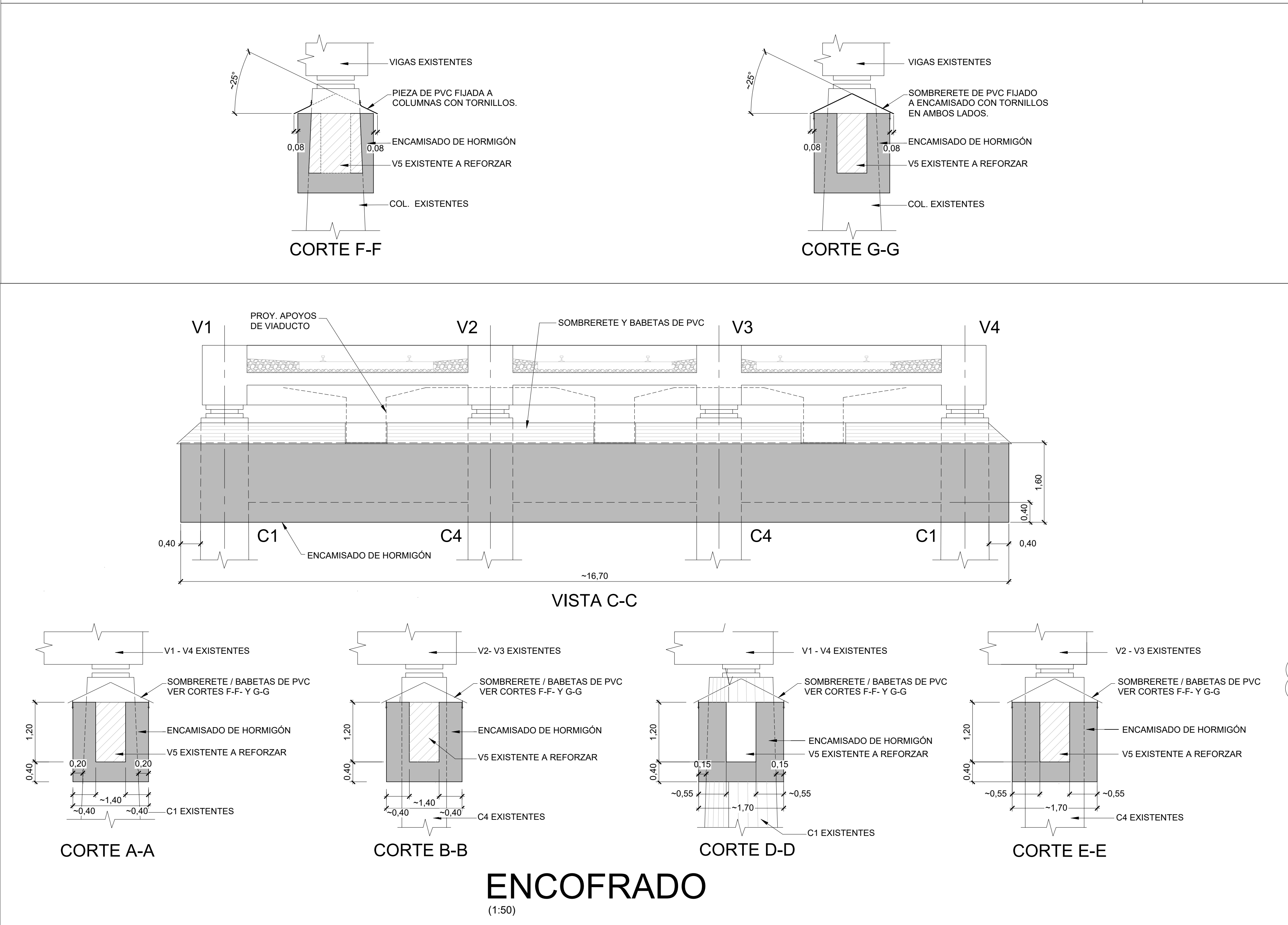
HORMIGÓN ARMADO REFUERZOS VIGAS DINTEL:
HORMIGÓN H-25 SEGÚN CIRSOC 201
ACERO ADN-420 SEGÚN CIRSOC 201
 - 4 - Este plano NO es apto para la construcción. Se entrega como parte de la ingeniería básica para la realización de la ingeniería de detalle (proyecto ejecutivo). Es responsabilidad de LA CONTRATISTA verificar la concordancia del mismo.

0	31/10/2024	EMISION PARA OBSERVACIONES	ACA	JCH	PMLP
REV	FECHA	DESCRIPCION	EJECUTO	REVISO	APROBO
PROYECTO: GR-VO-ET-106					
REPARACION ESTRUCTURAL DE VIADUCTO SARANDI - LINEA ROCA					
OBRA DE ARTE: GR-SK.LP-6,843-VU					
TITULO DE PLANO: REFUERZOS ESTRUCTURALES PLANTA GENERAL Y DETALLES					
DOCUMENTO: GVO-GR-106-PL-IN-002-0					
INDICADAS					
002					
002					
0					

REFUERZOS DE VIGAS DINTEL



NOTAS:
1 - PROGRESIVA NOMINAL VIADUCTO: 6,843 km.
2 - GEORREFERENCIACIÓN: ENTRE COORDENADAS S 34° 40' 21" 6 - W 58° 21' 43" 1 Y S 34° 40' 45" 1 - W 58° 20' 33" 4
3 - MATERIALES:
HORMIGÓN ARMADO REFUERZO MÉSULAS:
HORMIGÓN H-40 SEGÚN CIRSOC 201
ACERO ADN-420 SEGÚN CIRSOC 201
HORMIGÓN ARMADO REFUERZOS VIGAS DINTEL:
HORMIGÓN H-25 SEGÚN CIRSOC 201
ACERO ADN-420 SEGÚN CIRSOC 201
4 - Este plano NO es apto para la construcción. Se entrega como parte de la ingeniería básica para la realización de la ingeniería de detalle (proyecto ejecutivo). Es responsabilidad de LA CONTRATISTA verificar la concordancia del mismo.



0	31/10/2024	EMISION PARA OBSERVACIONES	ACA	JCH	PMLP
REV	FECHA	DESCRIPCION	EJECUTO	REVISO	APPROBO
PROYECTO:	GR-VO-ET-106 REPARACION ESTRUCTURAL DE VIADUCTO SARANDI - LINEA ROCA				
OBRA DE ARTE:	GR-SK.LP-6,843-VU				
TITULO DE PLANO:	REFUERZOS ESTRUCTURALES PLANTA GENERAL Y DETALLES				
DOCUMENTO:	GVO-GR-106-PL-IN-002-0				
INDICADAS	DE:	003	003	0	0

 TRENES ARGENTINOS OPERACIONES Secretaría de Transporte Ministerio de Economía	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	Especificación Técnica: Apuntalamientos en Obras de Arte	<i>GVO-GTOA-ET-EP -XX-010 –A</i>
		<i>Fecha: 22/07/2021</i>
		<i>Página 1 de 10</i>

APUNTALAMIENTOS EN OBRAS DE ARTE

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

GVO-GTOA-ET-EP -XX-010–A - APUNTALAMIENTOS EN OBRAS DE ARTE

	ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ
NOMBRE	Andrés Callegaro / Pablo Leitao	Hernán Ferraro / Verónica Delgado / Agustín Otamendi / Rodrigo Ruiz	Javier Krause
FIRMA			
FECHA	22/07/2021	23/07/2021	28/07/2021

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

**TRENES ARGENTINOS
OPERACIONES**

 	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
Especificación Técnica: Apuntalamientos en Obras de Arte	GVO-GTOA-ET-EP -XX-010 –A	
	Fecha: 22/07/2021	
	Página 2 de 10	

1. IDENTIFICACIÓN Y CONTENIDO

GVO-GTOA-ET-EP -XX-010 –A - Apuntalamientos en Obras de Arte

2. OBJETO

El presente documento proporciona los requisitos mínimos y generales a seguir para el diseño y ejecución de apuntalamientos a llevar a cabo por contratistas, en obras de arte a cargo de SOFSE.

3. ALCANCE

Aplica a la construcción de apuntalamientos en tableros de puentes y/o alcantarillas. Excluye apuntalamientos para cargas laterales, pantallas de contención de suelo, entibados, laderas.

4. NORMAS Y DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA

IGVO (OA) 007 – Instrucciones Para el Proyecto y Ejecución de Pilastras de Durmientes

Reglamento Argentino para el Proyecto y Construcción de Puentes Ferroviarios de Acero Remachado

CIRSOC 401

Estos documentos se consideran como requisitos de la presente Especificación Técnica, excepto las exclusiones detalladas oportunamente (apartado 6.4).

Se aplica en todos los casos la última edición del documento de referencia.

5. RESUMEN DE CONTENIDO

- TIPOS DE APUNTALAMIENTOS
- REQUERIMIENTOS GENERALES PARA TODAS LAS TIPOLOGÍAS
- PUESTA EN SERVICIO E INSPECCIONES

6. TIPOS DE APUNTALAMIENTOS

Se podrán utilizar los siguientes tipos de apuntalamientos, el uso de uno u otro quedará sujeto a la propuesta de LA CONTRATISTA y a la aprobación de la Inspección de Obra.

6.1 CAÑO Y NUDO

Podrán conformarse conjuntos de apuntalamientos mediante tubos de alto espesor, de longitud continua, conformando celosías múltiples, con uniones armadas mediante nudos rígidos. Se utilizarán los accesorios de ajuste de longitud de capacidad probada.

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

TRENES ARGENTINOS
OPERACIONES

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES Secretaría de Transporte Ministerio de Economía	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
Especificación Técnica: Apuntalamientos en Obras de Arte	GVO-GTOA-ET-EP-XX-010 –A	
	Fecha: 22/07/2021	
	Página 3 de 10	



Apuntalamiento tipo Caño y Nudo.

6.2 TORRE

En el caso de las torres pre-ensamblables, serán de marca reconocida tipo Peri, Enas, Ischebeck Sudamericana, etc.), requiriéndose los certificados de cargas máximas de los componentes o conjuntos, incluyendo los tornillones de ajuste.



Apuntalamiento tipo Torre.

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES 	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	Especificación Técnica: Apuntalamientos en Obras de Arte	GVO-GTOA-ET-EP-XX-010 –A
		Fecha: 22/07/2021
		Página 4 de 10

6.3 ESTRUCTURAS METÁLICAS ESPECIALES

Serán diseñadas especialmente para conformar conjuntos de apuntalamientos especiales. Las mismas podrán contar con componentes principales a ensamblar en obra mediante uniones puntuales.



Apuntalamiento tipo Estructura Metálica.

6.4 PILASTRAS DE DURMIENTES

Este sistema consistirá en un apilado ortogonal de durmientes, y deberá cumplir, además de lo aquí prescripto, con lo estipulado en la IGVO (OA) 007, con las siguientes salvedades y excepciones:

- Solo será aplicable cuando la altura total de la misma no supere los 3 (tres) metros.
- Solo será aplicable cuando la luz de tablero o losa a soportar en la Obra de Arte sea:
 - a) No mayor a 10 (diez) metros, si la pilastra toma la carga de apoyo de uno de los extremos del tablero.
 - b) No mayor a 6 (seis) metros, si recibe la carga del tablero entero.

Requerimientos adicionales:

- Los durmientes a utilizar deberán ser de las mismas dimensiones y no deberán estar fisurados. Las superficies de apoyo deberán ser planas y continuas (sin oquedades).
- No se admitirá el apuntalamiento de contención de suelos (empujes laterales).
- No se admitirá el apuntalamiento con pilastras en puentes de hormigón.

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES 	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	Especificación Técnica: Apuntalamientos en Obras de Arte	GVO-GTOA-ET-EP-XX-010 –A
		Fecha: 22/07/2021 Página 5 de 10



Apuntalamiento tipo Pilastra.

7. REQUERIMIENTOS GENERALES PARA TODAS LAS TIPOLOGÍAS

- La CONTRATISTA deberá presentar memoria de cálculo con la propuesta a utilizar.
- El coeficiente de seguridad del sistema de apuntalamiento respecto de las cargas previstas será de 4 (cuatro) para todos sus componentes.
- Las cargas de uso consideradas para las verificaciones serán las especificadas según la trocha en el Reglamento Argentino para Proyecto y Construcción de Puentes Ferroviarios de Acero Remachado.
- Queda expresamente prohibido el uso de madera, para puntales y arriostramientos (barras).
- No se admitirá la mezcla de elementos que pertenezcan a distintos sistemas de apuntalamiento (siempre que no sean compatibles).
- En el caso de torres o conjuntos de puntales, las uniones entre las barras de arriostramiento lateral y los puntales serán rígidas.
- Los parantes verticales deberán contar en sus extremos 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, en especial hacia el terreno.
- Se deberá fijar la parte superior del apuntalamiento o tablero de forma de anular desplazamientos laterales.
- El terreno en el cual se ubicará el apuntalamiento, deberá estar limpio y nivelado.
- En caso de requerirse apuntalar sobre lechos de cursos de agua, se deberán tomar las medidas de protección de erosión necesarias para la zona de emplazamiento.

 	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
Especificación Técnica: Apuntalamientos en Obras de Arte	GVO-GTOA-ET-EP-XX-010 –A	
	Fecha: 22/07/2021	
	Página 6 de 10	

- Se deberá prever el andamiaje necesario para el montaje progresivo y su inspección con acceso directo al alcance de las manos de los puntos de calce.
- Se considera indispensable tomar todos los recaudos disponibles para minimizar el período de tiempo en que el apuntalamiento esté operando en reemplazo de la estructura principal. Este período debe contar con una planificación de tareas (cronograma Gantt + Pert) a ejecutar en la obra de conjunto, lo suficientemente detallado para cumplir con lo precitado (con escala de horas).

7.1 VERIFICACIÓN DE CAPACIDAD DE CARGA DEL SUELO DEL EMPLAZAMIENTO

- Previo a la iniciación de los ensayos LA CONTRATISTA deberá presentar a la Inspección de Obra la tipología, cantidad, ubicación, procedimientos, operadores y medios necesarios para la realización de los mismos, a fin de cumplir con los requerimientos del proyecto, previendo la demarcación de circunscripción del área de trabajo.
- Para las verificaciones de diseño se procederá a la determinación de la resistencia del suelo en coincidencia con el emplazamiento donde se ejecutarán las mismas mediante ensayos, debiendo estos ser realizados por profesionales de la especialidad de Ingeniería Geotécnica.
- La memoria de cálculo correspondiente deberá estar acompañada con un informe geotécnico, realizado según CIRSOC 401, el cual deberá contener la información obtenida. Se deberá detallar, en forma clara, toda la información recabada, los análisis y determinaciones realizadas y las recomendaciones constructivas del Consultor Geotécnico. Los informes de dichos ensayos deberán tener la firma profesional de un especialista en mecánica de suelos (Ingeniero Civil).
- En el caso de que la zona de apoyo del apuntalamiento presente un suelo resistente no perteneciente a un lecho de cauce o zona anegable, se procederá a determinar la resistencia de carga de suelo en el plano de asiento considerado (se deberá remover en todos los casos, unos 30 cm de suelo vegetal para realizar el ensayo), mediante un ensayo CPT¹, siendo apto con un mínimo homogéneo de 8 kg/cm² de tensión de rotura CPT.
- En el caso de requerirse descargar sobre suelo de baja resistencia o zona anegable, se deberá realizar 1 (una) Calicata (excavación con fondo plano), según CIRSOC 401, inicialmente a 1 (un) metro de profundidad (1 m x 1 m x 1 m) o mediante profundización sucesiva, hasta llegar a un estrato compatible con la necesidad de capacidad y mínimo desmonte para una remediación, determinado éste mediante inspección visual.

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES 	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	Especificación Técnica: Apuntalamientos en Obras de Arte	GVO-GTOA-ET-EP-XX-010 –A
		Fecha: 22/07/2021 Página 7 de 10

- Una vez alcanzado el estrato de interés, se determinará la resistencia de rotura de suelo mediante la realización de ensayo CPT, según CIRSOC 401. En la siguiente imagen se puede observar el equipamiento para realizar el mismo.

¹ Ensayo de Penetración Estática de Cono.



Ensayo CPT.

- El fondo de la calicata se dejará ligeramente por encima de la cota de ensayo, de modo que este exceso se elimine en el momento de la realización del ensayo para evitar o disminuir la posible descompresión del terreno.
- Asimismo, tendrán las dimensiones adecuadas en planta para permitir la correcta realización del ensayo y asegurar la estabilidad de las paredes.
- Todas las calicatas serán supervisadas y descritas por un técnico competente.
- Todas las calicatas, principalmente por motivos de seguridad, se taponarán antes de retirarse de ellas. Antes de proceder a la restitución del terreno extraído, si se observase la existencia de humedad o un rezume de agua, se mantendrá abierta la excavación durante unos 30 minutos con el fin de valorar y estimar en lo posible la permeabilidad del terreno.
- Con la tensión admisible (obtenida con coeficiente de seguridad de 4), se procederá a determinar el área de reparto de cargas a utilizar en el plano de descarga, así como el espesor de remediación a preparar.

  Secretaría de Transporte Ministerio de Economía	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
Especificación Técnica: Apuntalamientos en Obras de Arte	GVO-GTOA-ET-EP-XX-010-A	
	Fecha: 22/07/2021	
	Página 8 de 10	

- Se proyectará el desmonte necesario (mínimo 60 cm) y el relleno con suelo seleccionado (CBR>10% e IP <10%) compactado por medios mecánicos en capas de 15 cm, constatándose cada 3 capas sucesivamente y en la final un CBR >20% u 8 kg/cm² de rotura mediante ensayo de CPT.
- En el caso de que se optara por relleno con RDC 8, se requerirá esperar el tiempo necesario de resistencia para la toma de carga.

7.2 DISEÑOS ESPECIALES

7.2.1 BÓVEDAS DE MAMPOSTERÍA

En los casos que se requiera apuntalar una Obra de Arte tipo bóveda, se deberá diseñar especialmente, incluyendo los esfuerzos laterales presentes en sus estribos, considerando elementos distribuidores de carga de manera de evitar el efecto de punzonado, con rigidez suficiente como para asegurar una adecuada repartición de las cargas.

8. PUESTA EN SERVICIO E INSPECCIONES

Una vez preparada la estructura de apuntalamiento, la Inspección de Obra coordinará el procedimiento de calce y/o levante para su puesta en servicio.

Siendo necesaria la continuidad de tráfico ferroviario, se realizará una prueba de carga estática de la estructura calzada y pruebas de circulación, según se trate de:

a) Tráfico de pasajeros

La prueba de carga estática consistirá en el estacionamiento precautorio durante 15 min de locomotora(s) diésel liviana(s), provocando la máxima configuración de carga en el conjunto, evaluando los asentamientos.

b) Tráfico de carga

El primer tren que pase sobre un puente soportado por pilastras circulará a no más de 5 km/h y tendrá vagones cargados a la cabeza, que serán empujados desde atrás por una locomotora; si el comportamiento de la estructura resultare satisfactorio deberán efectuarse nuevas pasadas de prueba.

 	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	Especificación Técnica: Apuntalamientos en Obras de Arte	GVO-GTOA-ET-EP-XX-010 –A
		Fecha: 22/07/2021 Página 9 de 10

Posteriormente, tanto para tráfico de pasajeros como de carga, deberán realizarse cuatro pasadas, dos a 5 km/h en cada sentido de circulación y otras dos a 12 km/h, repitiendo ambos sentidos de circulación, sin que se hayan observado asentamientos o desplazamientos excesivos u otras señales de peligro, en cuyo caso podrá rehabilitarse la obra de arte por tiempo limitado, con precaución de velocidad a 12 km/h.

Durante el período de servicio, la Contratista tendrá a cargo la realización de inspecciones visuales sobre el apuntalamiento, observando su condición respecto de la aprobada para su puesta en servicio y en relación a lo observado al paso de las formaciones.

Con servicio de transporte de pasajeros la vigilancia será permanente, con registro de horario de paso de formaciones.

En obras de arte por las que circulen únicamente servicios de carga, se realizará, como mínimo, una inspección en forma diaria, 20 minutos antes del paso de la primera formación de cada día, adicionando otras dos inspecciones en el transcurso de la jornada, y debiendo incrementarse la vigilancia en caso de emplazamientos cercanos a zonas con riesgo de vandalismo o sabotaje.

Aquellas obras de arte que se encuentren emplazadas sobre cursos de agua regulares (arroyos o ríos), luego de lluvias de alto caudal deberán inspeccionarse, como mínimo, una vez por día. La Inspección de Obra evaluará la necesidad de vigilancia permanente ante crecidas.

En casos donde el flujo de crecida hubiere llegado a acercarse al área de fundación del apuntalamiento, se suspenderá el tráfico y no podrá restablecerse sin previo reexamen de las condiciones del terreno, del estado de los apuntalamientos y nuevas pruebas de carga.

9. CONTROL DE CAMBIOS

Versión	Fecha	Descripción
Ver.: 1.0	22/07/2021	Emisión inicial

 TRENES ARGENTINOS OPERACIONES Secretaría de Transporte Ministerio de Economía	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	Especificación Técnica: Apuntalamientos en Obras de Arte	GVO-GTOA-ET-EP-XX-010 –A
		Fecha: 22/07/2021
		Página 11 de 10

	Nombre y Apellido	Firma	Fecha
Elaboró	Andrés Callegaro / Pablo Leitao		22/07/2021
Revisó	Hernán Ferraro		23/07/2021
Aprobó	Javier Krause		28/07/2021

 	Gerencia de Vía y Obra Gestión Técnica de Obras de Arte	
	INEAMIENTOS TÉCNICOS PARA LA PROVISIÓN, CONTROL Y RECEPCIÓN EN CONFORMIDAD DE HORMIGÓN ELABORADO.	GVO-GTOA-ET-EP-XX-035 Rev A
		<i>OCTUBRE/2024</i>
		Página 1 de 7

Gestión Técnica de Obras de Arte

Lineamientos Técnicos para la provisión, control y recepción en conformidad de Hormigón Elaborado.

 	Gerencia de Vía y Obra Gestión Técnica de Obras de Arte	
	INEAMIENTOS TÉCNICOS PARA LA PROVISIÓN, CONTROL Y RECEPCIÓN EN CONFORMIDAD DE HORMIGÓN ELABORADO.	GVO-GTOA-ET-EP-XX-035 Rev A
		OCTUBRE/2024
		Página 2 de 7

ÍNDICE

1	OBJETO.....	3
2	ALCANCE.....	3
3	NORMAS Y DOCUMENTACION DE REFERENCIA.....	3
4	EMPRESA PROVEEDORA DE HORMIGÓN ELABORADO	4
4.1	Calificación técnica	4
5	PROCEDIMIENTO	4
5.1	Proyecto Ejecutivo	4
5.2	Plan de trabajos	4
5.3	Dosificación.....	5
5.4	Provisión	5
5.5	Recepción y colocación en obra.....	6
6	PLAN DE CONTROL DE CALIDAD	7
6.1	Generalidades.....	7

 	Gerencia de Vía y Obra Gestión Técnica de Obras de Arte	
	INEAMIENTOS TÉCNICOS PARA LA PROVISIÓN, CONTROL Y RECEPCIÓN EN CONFORMIDAD DE HORMIGÓN ELABORADO.	GVO-GTOA-ET-EP-XX-035 Rev A
		OCTUBRE/2024
		Página 3 de 7

1 OBJETO

La presente especificación técnica tiene por finalidad definir los lineamientos generales respecto a todas las instancias productivas que comprenden el proceso de ejecución de estructuras de hormigón en obras a cargo de Trenes Argentinos Operaciones.

En este documento se expresan los criterios de elegibilidad de proveedores, control de la producción, criterios y control de conformidad de prestaciones de diseño, plan de calidad.

2 ALCANCE

Lo expresado en el presente documento será de aplicación sobre toda estructura de hormigón simple o armado a ejecutar de acuerdo a los proyectos ejecutivos presentados para tal fin,

3 NORMAS Y DOCUMENTACION DE REFERENCIA

Se remite a la interpretación de los mismos para aclaración de dudas y/o insuficiencias de las Especificaciones, que pudieran originarse en la aplicación de la documentación técnica, de proyectos contemplados en el alcance de este documento.

Las normas técnicas y reglamentos de aplicación principales en el presente Pliego de Especificaciones Técnicas son las que se resumen en la Tabla N°1.

Tabla N°1 – NORMAS TÉCNICAS Y REGLAMENTOS DE APLICACIÓN	
IRAM	Normas del Instituto Argentino de Normalización y Certificación, Argentina
IRAM 1666-1	"Hormigón De Cemento Portland. Hormigón Elaborado. Requisitos, Inspección Y Recepción Y Métodos De Ensayo
IRAM 1666-2	"Hormigón De Cemento Portland. Hormigón Elaborado. Elaboración Y Transporte"
CIRSOC 201-2005	"Reglamento Argentino de estructuras de Hormigon"
CIRSOC 201-2005 Capítulo 4.	"Criterios y control de conformidad del hormigón"
CIRSOC 201-2005, Anexos al Capítulo 4.	"Sistema de gestión de la calidad Para una planta elaboradora de hormigón"
CIRSOC 201-2005, Capítulo 5.	"Hormigon fresco - propiedades, dosificación Y puesta en obra"

 	Gerencia de Vía y Obra Gestión Técnica de Obras de Arte	
	INEAMIENTOS TÉCNICOS PARA LA PROVISIÓN, CONTROL Y RECEPCIÓN EN CONFORMIDAD DE HORMIGÓN ELABORADO.	GVO-GTOA-ET-EP-XX-035 Rev A
		OCTUBRE/2024
		Página 4 de 7

4 EMPRESA PROVEEDORA DE HORMIGÓN ELABORADO

Se detallan los criterios técnicos y legales para lograr la selección de una empresa proveedora de Hormigón Elaborado, que realice la provisión de los materiales, la elaboración y el transporte de Hormigón desde su Planta hasta el pie de diversas Obras que fueran ejecutadas por Empresas Constructoras contratadas por Trenes Argentinos Operaciones.

4.1 Calificación técnica

Los siguientes criterios técnicos serán considerados necesarios para elegibilidad de la empresa proveedora.

- Sistema de Gestión de Calidad: La planta debe poseer un Sistema de Gestión de la Calidad ISO 9001 implementado y certificado
- Planta Calibrada - Informes de calibración de celdas de pesaje: deberá estar calibrada por un Ente Oficial o SAC a patrones Nacionales trazables certificados por el INTI, cumpliendo con los requisitos y límites exigidos por la Norma IRAM 1666. Debe poseer, además, registros de control periódico de las celdas de pesaje para el cemento, áridos y aditivos.
- Laboratorio de planta: La planta debe poseer un sistema de corrección de dosajes considerando el control de humedad de áridos e Instrumental para el control de hormigones.
- Acreditación OAA, Organismo Argentino de acreditación s/ Decreto 1474/94

5 PROCEDIMIENTO.

5.1 Proyecto Ejecutivo.

Será obligación del Contratista encarar según corresponda con la premura y anticipación requeridas, la ejecución de los planos del Proyecto Ejecutivo en conformidad con los lineamientos que se indican en el presente documento, debiéndose cumplir debidamente con las fechas que específicamente queden determinadas en el Plan de Trabajos, atendiendo que no serán computadas en los plazos, las demoras surgidas por la corrección de las observaciones que resultara necesario formular.

Asimismo, para cada elemento estructural al cual resulte correspondiente el alcance de este documento debe remitirse el detalle de las soluciones técnicas particulares precisas para su correcta ejecución; memoria constructiva.

La Contratista no podrá ejecutar ningún trabajo sin la previa conformidad de la Inspección de Obra. Los trabajos que se ejecuten sin este requisito previo, podrán ser rechazados y mandados a retirar o demoler por la Inspección sin derecho a reclamación alguna.

5.2 Plan de trabajos.

Previo al comienzo de las tareas el Contratista deberá presentar el Plan de Trabajos de la Obra, para su aprobación por parte de la IO.

 	Gerencia de Vía y Obra Gestión Técnica de Obras de Arte	
	INEAMIENTOS TÉCNICOS PARA LA PROVISIÓN, CONTROL Y RECEPCIÓN EN CONFORMIDAD DE HORMIGÓN ELABORADO.	GVO-GTOA-ET-EP-XX-035 Rev A
		OCTUBRE/2024
		Página 5 de 7

5.3 Dosificación.

Las dosificaciones propuestas, debe cumplir con la trabajabilidad, resistencia y durabilidad requeridas por la documentación técnica del proyecto.

La Empresa Proveedora debe presentar la dosificación propuesta antes de iniciar cualquier tipo de provisión, además de adjuntar los correspondientes ensayos de control en planta correspondientes a 7 y 28 días y los estudios previos correspondientes. En caso de ser necesario, la inspección de obra solicitará las muestras de los materiales que crea conveniente para su ensayo y verificación.

La presentación de las dosificaciones propuestas, deben contener como mínimo la siguiente información:

- Contenido de agua de la mezcla, en Kg/m³
- Cantidad de agua neta a ingresar a la hormigonera, en función de los distintos valores de humedad que presenten los agregados.
- Tipo, marca y procedencia del cemento, adiciones y aditivos.
- Tipo, característica y procedencia de los agregados a emplear.
- Análisis de laboratorio de los agregados demostrando cumplimiento con estas Especificaciones y el CIRSOC 201-2005.
- Análisis de laboratorio o protocolo de calidad del cemento, demostrando cumplimiento con estas Especificaciones.
- Cantidad de cemento y adiciones (si las hubiera) por m³ de hormigón.
- Cantidad de aditivos químicos por Kg de cemento.
- Razón agua / cemento (a/c).
- Tamaño máximo de agregado.
- Dosificación de agregados.
- Asentamiento de cono obtenido.
- Cualquier otra información que sea requerida por la inspección de obra.

En caso de que la empresa proveedora requiera realizar un ajuste de dosaje, lo deberá comunicar con anticipación a la inspección de obra para efectuar las verificaciones que se considere necesarias.

5.4 Provisión.

- Preparación de la mezcla.

La preparación de la mezcla respetará lo descripto en el Reglamento CIRSOC 201 "REGLAMENTO ARGENTINO DE ESTRUCTURAS DE HORMIGON" capítulos 4 y 5, las Normas IRAM 1666-1 "HORMIGÓN DE CEMENTO PORTLAND. HORMIGÓN ELABORADO. REQUISITOS, INSPECCIÓN Y RECEPCIÓN Y MÉTODOS DE ENSAYO", 1666-2 "HORMIGÓN DE CEMENTO PORTLAND. HORMIGÓN ELABORADO. ELABORACIÓN Y TRANSPORTE" y esta especificación técnica

- Transporte.

 	Gerencia de Vía y Obra Gestión Técnica de Obras de Arte	
	INEAMIENTOS TÉCNICOS PARA LA PROVISIÓN, CONTROL Y RECEPCIÓN EN CONFORMIDAD DE HORMIGÓN ELABORADO.	GVO-GTOA-ET-EP-XX-035 Rev A
		OCTUBRE/2024
		Página 6 de 7

El transporte a obra de la mezcla respetará lo descripto en el Reglamento CIRSOC 201 "REGLAMENTO ARGENTINO DE ESTRUCTURAS DE HORMIGON" apartado 5.4, las Normas IRAM 1666-1 "HORMIGÓN DE CEMENTO PORTLAND. HORMIGÓN ELABORADO. REQUISITOS, INSPECCIÓN Y RECEPCIÓN Y MÉTODOS DE ENSAYO", 1666-2 "HORMIGÓN DE CEMENTO PORTLAND. HORMIGÓN ELABORADO. ELABORACIÓN Y TRANSPORTE" y esta especificación técnica.

5.5 Recepción, colocación en obra y desencofrado.

- Recepción.

Todos los trabajos incluidos en el alcance de este documento están sometidos a todos los ensayos previstos en las normas vigentes, Reglamento CIRSOC 201-2005 "REGLAMENTO ARGENTINO DE ESTRUCTURAS DE HORMIGON" capítulos 4 y 5, las Normas IRAM 1666-1 "HORMIGÓN DE CEMENTO PORTLAND. HORMIGÓN ELABORADO. REQUISITOS, INSPECCIÓN Y RECEPCIÓN Y MÉTODOS DE ENSAYO", 1666-2 "HORMIGÓN DE CEMENTO PORTLAND. HORMIGÓN ELABORADO. ELABORACIÓN Y TRANSPORTE" y esta especificación técnica.

En los casos en que el hormigón utilizado no cumpla con los criterios y control de conformidad, se procederá a demoler la estructura en la zona que no cumple, retirándose de la obra el producto de la demolición. Luego, se procederá a la reconstrucción de dicha zona. Se deja constancia que todos los costos relacionados con estos estudios complementarios y las eventuales tareas de demolición y reconstrucción, corren por cuenta de LA CONTRATISTA. Asimismo, LA CONTRATISTA no podrá reclamar prórroga de plazos invocando esta causa.

Si durante las inspecciones se comprobara la existencia de materiales, de piezas o procedimientos deficientes, LA CONTRATISTA será el responsable y encargado de corregir tal anomalía, sin costo adicional alguno.

- Colocación en obra.

El Hormigonado y Curado para todos los elementos estructurales incluidos en el alcance de este documento se efectuará de acuerdo al capítulo 5 del reglamento CIRSOC 201-2005 "REGLAMENTO ARGENTINO DE ESTRUCTURAS DE HORMIGON", las Normas IRAM 1666-1 "HORMIGÓN DE CEMENTO PORTLAND. HORMIGÓN ELABORADO. REQUISITOS, INSPECCIÓN Y RECEPCIÓN Y MÉTODOS DE ENSAYO", 1666-2 "HORMIGÓN DE CEMENTO PORTLAND. HORMIGÓN ELABORADO. ELABORACIÓN Y TRANSPORTE" y esta especificación técnica.

- Desencofrado.

Los casos en que se requiere conocer el grado de endurecimiento del hormigón, para poder valorar:

- La oportunidad de realizar las operaciones de desencofrado y desapuntalamiento.
- La resistencia del hormigón como requisito previo para aplicar cargas a la estructura.

 	Gerencia de Vía y Obra Gestión Técnica de Obras de Arte	
	INEAMIENTOS TÉCNICOS PARA LA PROVISIÓN, CONTROL Y RECEPCIÓN EN CONFORMIDAD DE HORMIGÓN ELABORADO.	GVO-GTOA-ET-EP-XX-035 Rev A
		OCTUBRE/2024
		Página 7 de 7

- La resistencia del hormigón para iniciar el movimiento y traslado de elementos premoldeados.
- Otras condiciones que sean necesarias por circunstancias propias de la estructura o de su construcción.

Se realizarán conforme al artículo 4.3. del reglamento CIRSOC 201-2005 " REGLAMENTO ARGENTINO DE ESTRUCTURAS DE HORMIGON "

6 PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

6.1 Generalidades

El Plan de Control de Calidad define el programa que debe cumplir el Contratista para el control de calidad de los materiales, del proceso de dosificación, mezclado, transporte, colocación, vibración, terminación, curado y protección del hormigón, del hormigón propiamente y de la unidad terminada. El Plan de Control de Calidad debe ser entregado por el Contratista y aprobado por la inspección de Obra, el mismo debe incluir como mínimo los siguientes aspectos:

- Ensayos establecidos en el Punto 5.5. Recepción y colocación en obra del presente documento.
- Listado de equipos, instrumentos y elementos con los que cuenta para realizar los ensayos; a pie de obra según el Punto 5.5. Recepción y colocación en obra del presente documento.
- Certificado de Calibración y Plan de Calibración y Verificación de los equipos, instrumentos y elementos afines a ensayos a pie de obra.
- Designación y Currículum Vitae del profesional, perteneciente a la empresa Contratista, responsable de llevar adelante el Plan de Control de Calidad.

Con la información generada por la implementación del Plan de Control de Calidad se debe elaborar un informe para presentar a la inspección de Obra.

La frecuencia de presentación de este informe es determinada en por la inspección de Obra.

En el informe se debe volcar la información generada por el cumplimiento del Plan de Calidad: ensayos sobre materiales, proceso de elaboración, hormigón y asegurar la trazabilidad, para cada elemento estructural ejecutado, de los materiales empleados.

Adicionalmente, en el informe se debe incluir, como mínimo, las cartas de control del período involucrado de los siguientes parámetros (para la conformación de los mismos se debe emplear la frecuencia de ensayo estipulada en el correspondiente Plan de Calidad):

- Granulometría.
- Contenido de aire.
- Asentamiento inicial y asentamiento de colocación.
- Resistencia efectiva a la compresión.

 	GERENCIA DE VÍAS Y OBRAS GESTIÓN TÉCNICA DE OBRAS DE ARTE	
	Especificaciones Técnicas de control y ejecución de soldaduras aluminotérmicas de rieles	GVO-GTOA-ET-EP-XX-031
		Revisión A
		Fecha: 26/12/23
		Página 1 de 50

Especificaciones Técnicas de ejecución y control de soldaduras aluminotérmicas de rieles

A	26/12/23	EMISIÓN PARA COMENTARIOS	NP	HF	HF
REVISIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN	ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ

 	GERENCIA DE VÍAS Y OBRAS GESTIÓN TÉCNICA DE OBRAS DE ARTE	
	Especificaciones Técnicas de control y ejecución de soldaduras aluminotérmicas de rieles	GVO-GTOA-ET-EP-XX-031
		Revisión A
		Fecha: 26/12/23
		Página 2 de 50

 	GERENCIA DE VÍAS Y OBRAS GESTIÓN TÉCNICA DE OBRAS DE ARTE	
	Especificaciones Técnicas de control y ejecución de soldaduras aluminotérmicas de rieles	GVO-GTOA-ET-EP-XX-031
		Revisión A
		Fecha: 26/12/23
		Página 3 de 50

ÍNDICE:

1 Objeto	5
2 Alcance	5
3 Abreviaturas	6
4 Definiciones	6
5 Normas, Reglamentos de Aplicación y Referencias.	9
6 Campo de aplicación	11
7 Información a proveer por el contratista / proveedor de servicios	11
8 Identificación de soldaduras aluminotérmicas	12
9 Requisitos generales	12
10 Ejecución de soldaduras aluminotérmicas	13
10.1 Tareas / Condiciones preliminares	13
10.2 Proceso de ejecución de SAT entre mismos perfiles	18
10.3 Proceso de ejecución de SAT entre distintos perfiles / perfiles desgastados.	33
11 Comprobación de soldaduras aluminotérmicas	34
11.1 Aspecto exterior. Clasificación de los defectos exteriores	34
11.2 Verificación de defectos ocasionados en las operaciones de soldeo.	35
11.3 Comprobación de la geometría de la soldadura	37
11.4 Comprobación de la integridad de la SAT	42
12 Reparación y sustitución de SAT	49
14 Listado de anexos	50

 	GERENCIA DE VÍAS Y OBRAS GESTIÓN TÉCNICA DE OBRAS DE ARTE	
	Especificaciones Técnicas de control y ejecución de soldaduras aluminotérmicas de rieles	GVO-GTOA-ET-EP-XX-031
		<i>Revisión A</i>
		<i>Fecha: 26/12/23</i>
		<i>Página 4 de 50</i>

 	GERENCIA DE VÍAS Y OBRAS GESTIÓN TÉCNICA DE OBRAS DE ARTE	
	Especificaciones Técnicas de control y ejecución de soldaduras aluminotérmicas de rieles	GVO-GTOA-ET-EP-XX-031
		Revisión A
		Fecha: 26/12/23
		Página 5 de 50

1 Objeto

El presente documento tiene por objeto establecer los criterios de ejecución y aceptación mediante control geométrico e integridad de cada soldadura aluminotérmica nueva.

La presente especificación integra los criterios y parámetros de los Reglamentos Ferroviarios Nacionales o Internacionales vigentes, constituyendo el patrón técnico aplicable para las inspecciones, proyectos y obras a cargo de SOFSE.

2 Alcance

Aplica a todos los tramos de vías, independientemente sean de pasajeros o de cargas a cargo de la empresa SOFSE, con velocidades de itinerario de hasta 120 Km/h (para proyectos o verificaciones con velocidades mayores se solicitarán las prescripciones especiales a considerar).

- Aplica a soldaduras aluminotérmicas de mismo perfil o a soldaduras aluminotérmicas de combinación, considerando limitantes particulares que se tratarán en el apartado 10.3 “Proceso de ejecución de SAT entre distintos perfiles / perfiles desgastados.”.
- Aplica a soldaduras entre vía convencional y aparatos de vía soldables.

En un sentido global, dentro de la presente se encuentra la descripción de las tareas técnico administrativas que implican la ejecución y control de una soldadura aluminotérmica:

- Relevamiento inicial
- Planificación / documentación procedimental
- Adecuación de vía
- Tareas preliminares y ejecución
- Verificación geométricas / integridad
- Liberación, homogeneización o neutralización de tensiones
- Informes parciales / final

 	GERENCIA DE VÍAS Y OBRAS GESTIÓN TÉCNICA DE OBRAS DE ARTE	
	Especificaciones Técnicas de control y ejecución de soldaduras aluminotérmicas de rieles	GVO-GTOA-ET-EP-XX-031
		Revisión A
		Fecha: 26/12/23
		Página 6 de 50

Dicho listado es meramente orientativo. La información pormenorizada es objeto de la presente especificación técnica.

3 Abreviaturas

BLS / RLS	Barra / Riel largo soldado
END	Ensayos no destructivos
EPP	Elementos de protección personal
ET	Especificación técnica
DD	Dispositivo de dilatación
IO	Inspección de obra
JAC	Junta aislada colada
JAЕ	Junta aislada encolada
JC	Junta eclisada común
mm	Milímetros
SAT	Soldadura aluminotérmica
tn	Temperatura de neutralización
ZAT	Zona afectada térmicamente

4 Definiciones

Cala

Distancia entre las caras paralelas de los rieles a unir por SAT, medida en el eje longitudinal del riel.

 	GERENCIA DE VÍAS Y OBRAS GESTIÓN TÉCNICA DE OBRAS DE ARTE	
	Especificaciones Técnicas de control y ejecución de soldaduras aluminotérmicas de rieles	GVO-GTOA-ET-EP-XX-031
		Revisión A
		Fecha: 26/12/23
		Página 7 de 50

Carga aluminotérmica

Al óxido de hierro y al aluminio, que han de dar lugar a esta reacción, se les incorpora ciertas ferroaleaciones constituyendo su conjunto la llamada “carga aluminotérmica” que reacciona dando origen a un acero de calidad y características semejantes a aquel que constituye los rieles a soldar.

La carga aluminotérmica puede ser de calidad 700, 900 y 1100.

Carga calidad 700; con ferroaleaciones que proporcionan un acero de calidad normal y que se emplea en las uniones de rieles y de elementos formados por esta clase de acero. Se exige a los fabricantes de esta carga que la dureza del acero que origine sea función de la que posee el acero de los rieles a unir y fija su valor comprendido en el intervalo 240 - 278 HBS.

Carga calidad 900; provista de ferroaleaciones que dan lugar a aceros de calidad naturalmente dura y que se utilizan para soldar elementos y rieles de este acero entre sí. La dureza del acero generado por esta carga queda establecida en el intervalo de valores comprendido entre 288 - 326 HBS.

Carga calidad 1100; provista de ferroaleaciones que dan lugar a aceros de calidad naturalmente dura y que se utilizan para soldar elementos y rieles de este acero entre sí. La dureza del acero generado por esta carga queda establecida en el intervalo de valores comprendido entre 320 - 360 HBS.

Kit de soldadura

Todos los materiales y útiles fungibles necesarios para hacer una soldadura aluminotérmica se suministran formando un conjunto o kit de soldadura. Quedan excluidos de estos conjuntos el elemento de ignición de la carga y los componentes auxiliares para el soldeo.

	GERENCIA DE VÍAS Y OBRAS GESTIÓN TÉCNICA DE OBRAS DE ARTE	
	Especificaciones Técnicas de control y ejecución de soldaduras aluminotérmicas de rieles	GVO-GTOA-ET-EP-XX-031
		Revisión A
		Fecha: 26/12/23
		Página 8 de 50

Soldadura aluminotérmica

Proceso de unión de 2 rieles basado en la fusión de sus extremos por la acción de un metal de aportación en estado líquido y a alta temperatura que da origen a una masa homogénea fundida.

Los extremos de los rieles se encuentran en un molde refractario destinado a dar forma a la masa de resultante de la fundición de los extremos de los rieles y el metal de aporte resultante de un proceso fuertemente exotérmico consistente en la reducción de un óxido de hierro por el aluminio.

La mezcla de tales elementos pulverizados reacciona por ignición proporcionando hierro libre y óxido de aluminio, ambos en estado líquido debido al calor desprendido durante el fenómeno.

Al óxido de hierro y al aluminio, que han de dar lugar a esta reacción, se les incorpora ciertas ferroaleaciones constituyendo su conjunto la llamada “carga aluminotérmica” que reacciona dando origen a un acero de calidad y características semejantes a aquel que constituye los rieles a soldar.

Zona de fusión

Zona de la soldadura llevada al estado líquido.

Zona afectada térmicamente visible – ZAT.

Zonas situadas en ambos lados de la zona de fusión en las que la microestructura del acero del riel se ha visto modificada de manera visible por el calor de la soldadura.

Zona térmicamente suavizada

Parte de la ZAT caracterizada por una zona de menor dureza

 	GERENCIA DE VÍAS Y OBRAS GESTIÓN TÉCNICA DE OBRAS DE ARTE	
	Especificaciones Técnicas de control y ejecución de soldaduras aluminotérmicas de rieles	GVO-GTOA-ET-EP-XX-031
		Revisión A
		Fecha: 26/12/23
		Página 9 de 50

Rebaba

Partícula plana de material de soldadura situada en la superficie del riel adyacente al cordón y debida a los intersticios existentes entre el molde y el riel.

Defecto en el riel

Rotura, fisura o avería que se produce en el riel debido a defectos de fabricación o de utilización que obligan a la retirada de cierto número de rieles o cupón de riel para conservar la vía.

Con el fin de unificar los métodos de identificación, de información, de clasificación y de estadística de los defectos de los rieles, todos ellos se recogen en un catálogo que corresponde a la traducción al español (3ª edición, septiembre de 2002) del catálogo UIC de defectos de rieles (UIC 712 R, enero 2002).

5 Normas, Reglamentos de Aplicación y Referencias.

Para la elaboración del presente documento se aplicaron las siguientes normas Nacionales e Internacionales:

- [1] NORMA ADIF DE VÍA – NAV – 3-3-2.1 (ADIF España), *Soldadura aluminotérmica de carriles. Ejecución y recepción de soldaduras.*
- [2] NORMA ADIF DE VÍA – NAV – 3-0-5.1 (ADIF España), *Carriles. Auscultación mediante ultrasonido.*
- [3] NORMA ADIF DE VÍA – NAV – 3-4-3.0 (ADIF España), *Montaje de vía en balasto para obra nueva.*
- [4] NORMA ADIF DE VÍA – NAV – 7-1-4.1 (ADIF España), *Neutralización y homogeneización de tensiones del carril en la vía sin juntas.*

 	GERENCIA DE VÍAS Y OBRAS GESTIÓN TÉCNICA DE OBRAS DE ARTE	
	Especificaciones Técnicas de control y ejecución de soldaduras aluminotérmicas de rieles	GVO-GTOA-ET-EP-XX-031
		Revisión A
		Fecha: 26/12/23
		Página 10 de 50

- [5] NORMA ADIF DE VÍA – NAV – 7-6-0.1 (ADIF España), *Modificaciones y reparaciones de vía Reparaciones en la vía.*
- [6] Especificación técnica ET.03.303.360.155.0 (ADIF España), *Soldadura aluminotérmica de carriles.*
- [7] UNE EN 14730 (AENOR), *Aplicaciones ferroviarias. Vía. Soldeo aluminotérmico de los carriles.*
- [8] UNE EN 13674 (AENOR), *Aplicaciones ferroviarias. Vía. Carriles*
- [9] Norma ALAF 5-032, Asociación Latinoamericana de Ferrocarriles (ALAF), *Soldadura Aluminotérmica*
- [10] Comisión Nacional de Regulación del Transporte (CNRT), **REGLAMENTO GENERAL DE FERROCARRILES**
- [11] NTVO 9, Comisión Nacional de Regulación del Transporte (CNRT), *Colocación, vigilancia y conservación de rieles largos soldados (R.L.S.)*
- [12] NTVO 15 Comisión Nacional de Regulación del Transporte (CNRT), *Vigilancia de las luces de dilatación y corrección del corrimiento.*
- [13] FA 7001/67, Ferrocarriles Argentinos (FA), *Soldadura Aluminotérmica.*
- [14] UIC 712R, Union Internationale des Chemins de Fer, *Defectos de rieles.*
- [15] AS1085.20, Australia Standards (AS), *Railway track material - Welding of steel rail.*
- [16] Engineer Manual – Track – TMC, NSW Transport Rail Corp, *Rail welding.*

 	GERENCIA DE VÍAS Y OBRAS GESTIÓN TÉCNICA DE OBRAS DE ARTE	
	Especificaciones Técnicas de control y ejecución de soldaduras aluminotérmicas de rieles	GVO-GTOA-ET-EP-XX-031
		Revisión A
		Fecha: 26/12/23
		Página 11 de 50

6 Campo de aplicación

La presente especificación técnica refiere a soldaduras aluminotérmicas, a la validación de los procesos de soldadura bajo esta tecnología tomando como base UNE EN 14730, el manual de validación PDE-SAT 041 -MA-001-01^a (CENACAF) y las normas de competencia laboral de soldadores PDE-SAT-MA-002-01A (CENACAF).

Esta ET se aplicará para la unión de rieles Vignole nuevos o producidos de igual perfil o no – con las salvedades descritas oportunamente.

En el caso de rieles nuevos, cumplirán con lo descrito en UNE EN 13674-1.

Asimismo, las calidades alcanzadas en la presente ET serán calidad R260 y R350HT.

Finalmente, los perfiles alcanzados por la presente ET se corresponden con las familias de 45kg/m, 54 kg/m y 60 kg/m, si bien pueden utilizarse para otros rieles mas deberan presentarse las adecuaciones matemáticas o procedimentales correspondientes.

7 Información a proveer por el contratista / proveedor de servicios

A efectos de validar el proceso de soldadura aluminotérmica y su control de calidad como así también al soldador, se deberá proveer a la IO la siguiente información no siendo excluyente alguna solicitud adicional.

- Certificado de aptitud vigente del soldador brindado por CENACAF y/o proveedores reconocidos de soldaduras aluminotérmicas
- Constancia de inscripción en el registro de soldadores aprobados por CENACAF
- Procedimiento de ejecución de soldaduras aluminotérmicas indicando los tiempos críticos del proceso

 	GERENCIA DE VÍAS Y OBRAS GESTIÓN TÉCNICA DE OBRAS DE ARTE	
	Especificaciones Técnicas de control y ejecución de soldaduras aluminotérmicas de rieles	GVO-GTOA-ET-EP-XX-031
		Revisión A
		Fecha: 26/12/23
		Página 12 de 50

- Listado de materiales, máquinas, herramientas y EPP a tener disponible al momento de ejecución de las soldaduras aluminotérmicas.
- Plan de contingencia ante una soldadura aluminotérmica fallida.
- Procedimiento de auscultación por metodología de ultrasonido.

8 Identificación de soldaduras aluminotérmicas

Cada soldadura aluminotérmica deberá identificarse en un esquema que represente el sector de vía a tratar. La identificación se efectuará en conformidad con GVO-D-IN-OP-500 Sistema referencial para END manuales en vía.

9 Requisitos generales

Deben cumplirse los siguientes requisitos generales:

- La carga de soldadura aluminotérmica vendrá envasada en un embalaje estanco para evitar el riesgo de humedad durante el proceso de almacenado.
- El molde será prefabricado para los perfiles a soldar y estará identificado en el envase.
- El crisol dispondrá de un elemento que limite las proyecciones.
- El proceso no dañará la integridad del riel.
- No se permitirán trabajos por debajo de 0°C de temperatura ambiente.
- La carga aluminotérmica deberá corresponderse con las calidades de los rieles a unir.
- Excepcionalmente, en caso de unir rieles de distinta calidad – R260 / R350HT -, se utilizará la carga de menor calidad.

 	GERENCIA DE VÍAS Y OBRAS GESTIÓN TÉCNICA DE OBRAS DE ARTE	
	Especificaciones Técnicas de control y ejecución de soldaduras aluminotérmicas de rieles	GVO-GTOA-ET-EP-XX-031
		Revisión A
		Fecha: 26/12/23
		Página 13 de 50

- Caras de rieles limpias – sin suciedades u óxidos – con cortes perpendiculares a su eje longitudinal efectuados con disco de corte – No se admite cortes con la técnica de oxicorte / soplete.
- Asimismo, en uniones con rieles existentes y/o entre rieles producidos, de igual o distinto perfil - cuya aptitud haya sido comprobada - será requerida la auscultación visual y por ultrasonido de los extremos de los rieles a unir - Mínimo 500mm - con la finalidad de probar la aptitud de los mismos. Los criterios de aceptación serán los plasmados en el desarrollo del documento.

10 Ejecución de soldaduras aluminotérmicas

10.1 Tareas / Condiciones preliminares

Planificación de SAT - Distancia mínimas a una soldadura – cupón mínimo

La distancia mínima entre 2 soldaduras aluminotérmicas, aluminotérmicas y eléctrica o aluminotérmica y extremo de riel será de 6 mts.

De forma análoga, con carácter excepcional y con la autorización del área técnica responsable, se pueden aceptar las siguientes distancias solo en aparatos de vía:

- Entre 2 SAT 2.40m
- Entre SAT y soldadura eléctrica 1.80m
- Entre 1 SAT y JAC/JAE/JC 3.60m
- Entre soldadura eléctrica y JAC/JAE/JC 3m

Adicionalmente, deberá verificarse el/los perfiles de rieles a soldar - en conformidad con los tópicos abordados en la presente ET - y el grado del acero de los mismos.

	GERENCIA DE VÍAS Y OBRAS GESTIÓN TÉCNICA DE OBRAS DE ARTE	
	Especificaciones Técnicas de control y ejecución de soldaduras aluminotérmicas de rieles	GVO-GTOA-ET-EP-XX-031
		Revisión A
		Fecha: 26/12/23
		Página 14 de 50

Grado	Rango de dureza (HBW)	Descripción	Marcado en relieve
R260	260 a 300	No aleado (C-Mn) Sin tratamiento térmico	— —
R350HT	350 a 390	No aleado (C-Mn) Con tratamiento térmico	— — —

Queda terminantemente prohibido que una SAT quede sobre la proyección de un durmiente.

Geometría del sector.

A los efectos de poder realizar las soldaduras aluminotérmicas, la vía deberá presentar condiciones de alineación y nivelación aceptables para tal tarea. En tal sentido, la contratista deberá efectuar tareas de relevamiento geométrico de 25m a cada lado de cada junta que deba ser soldada. Las medidas serán tomadas cada 5m.

Las tolerancias pautadas para dicha tarea serán:

- Nivelación longitudinal Variaciones 5mm cada 5m
- Alineación horizontal Flechado con cuerda de 20m cada 5 m
Recta, variaciones de 2mm cada 5m.
Curva, variaciones 3 mm cada 5m.

Respecto a la geometría de vía, en caso de soldaduras en curvas, cuando las mismas tengan radio menor a 300m, las SAT deberán realizarse en forma alternada – alternancia de 9 mts - en forma mandatoria.

Asimismo, deberá realizarse una verificación respecto a la implantación de las SAT a ejecutar a efectos de verificar en que sector del RLS se encuentra la misma – en el caso que

 	GERENCIA DE VÍAS Y OBRAS GESTIÓN TÉCNICA DE OBRAS DE ARTE	
	Especificaciones Técnicas de control y ejecución de soldaduras aluminotérmicas de rieles	GVO-GTOA-ET-EP-XX-031
		Revisión A
		Fecha: 26/12/23
		Página 15 de 50

corresponda. En tal sentido, se deberá realizar una verificación de la vía e identificar las SAT, JC, JA y/o JAC, 150m a cada lado de la SAT a ejecutar.

En caso de encontrar incompatibilidades técnicas, como ser ausencia de DD, deberá contemplarse toda labor tendiente a dejar el sector a intervenir en condiciones técnicas seguras.

Condiciones atmosféricas / periféricas

Las soldaduras aluminotérmicas no deberán efectuarse en condiciones como lluvia, nieve, niebla densa, viento fuerte – alerta amarilla o superior en función a los umbrales establecidos por el Servicio Meteorológico Nacional para la zona en la cual se efectuase la SAT-, ni cuando el frío pueda helar los moldes. Las circunstancias mencionadas se basan en evitar tanto deficiencias en la soldadura como accidentes para el personal.

Con lluvia solamente podrá soldarse en condiciones de estricta y absoluta necesidad disponiendo de las protecciones necesarias. Si fuera totalmente imprescindible efectuarlas, se protegerá de la acción de la lluvia / nieve con una cubierta adecuada y se tendrá la seguridad de que no exista agua en el terreno bajo la cala o en algún otro lugar periférico donde pueda entrar en contacto con el metal fundido.

Asimismo, el soldador queda obligado a cumplir las siguientes condiciones:

- Antes de la colada: Secar y proteger de la humedad los materiales de la soldadura – carga aluminotérmica, arena y moldes – así como el crisol y las cubetas de recolección de la escoria.
- Durante y luego de la reacción de la carga aluminotérmica: Impedir el contacto de los productos fundidos con el agua, nieve o cualquier tipo de humedad que facilite la proyección del material. La cubeta de recolección de escoria solamente puede retirarse una vez que este esté solidificado.

 	GERENCIA DE VÍAS Y OBRAS GESTIÓN TÉCNICA DE OBRAS DE ARTE	
	Especificaciones Técnicas de control y ejecución de soldaduras aluminotérmicas de rieles	GVO-GTOA-ET-EP-XX-031
		Revisión A
		Fecha: 26/12/23
		Página 16 de 50

Previo a la realización de cualquier SAT, el sector deberá estar libre de materiales combustibles que puedan generar un foco de incendio, en tal sentido, como actividad previa, deberá ejecutarse una limpieza minuciosa del sector donde se realizarán las SAT. Será de carácter obligatorio contar con un matafuego ABC de 5 kg a pie del sector de trabajo cuya recarga y homologaciones estén vigentes.

En caso de realizarse la SAT durante un periodo nocturno, deberán garantizarse medios de iluminación con el objeto de disponer de al menos 500 lux en el plano de trabajo de la SAT.

Las soldaduras aluminotérmicas pueden realizarse cuando el rango de temperatura media del riel esté entre los 0°C y los 45°C.

Condiciones de los rieles a soldar

La soldadura aluminotérmica se utiliza, en general, para la unión de rieles, ya sean nuevos, reperfilados o usados, del mismo tipo de perfil y calidad de acero. Excepcionalmente se podrán soldar rieles con distinta calidad de acero, teniendo en cuenta que para efectuar dicha soldadura se utilizará la carga aluminotérmica de menor calidad.

Asimismo, en caso de rieles usados, deberán presentar un nivel de desgaste que no supere los umbrales planteados a continuación. La medición se contrasta contra la geometría del perfil original.

- El desgaste total excede de 21 mm si es modelo RN-45, de 24 mm si es UIC-54 y de 27 mm si es UIC-60.
- El desgaste lateral es mayor de 8 mm en el perfil RN-45, de 10 mm en UIC-54 y de 12 mm en UIC-60.
- El desgaste lateral alcanza el borde inferior de la cabeza.
- El desgaste lateral presenta, en el chaflán formado, un redondeo acusado en su borde inferior.

 	GERENCIA DE VÍAS Y OBRAS GESTIÓN TÉCNICA DE OBRAS DE ARTE	
	Especificaciones Técnicas de control y ejecución de soldaduras aluminotérmicas de rieles	GVO-GTOA-ET-EP-XX-031
		Revisión A
		Fecha: 26/12/23
		Página 17 de 50

- El desgaste lateral permite que rocen las pestañas de las ruedas con las eclisas.
- El desgaste del alma excede de 4 mm en rieles RN-45, de 7 mm en UIC-54 y de 7,5 mm en UIC-60.

Observaciones.

1. Los rieles que presenten desgastes laterales como los descritos pueden reutilizarse hasta su inutilización usando, como flanco activo, el lado sin desgastar de su cabeza. Cuando estén soldados debe comprobarse la calidad de alineación de las soldaduras del flanco "no activo" antes de pasarlo a "activo", haciendo el amolado de rectificación correspondiente, en caso de ser posible.
2. Desgastes superiores a los descritos suponen la inutilización del riel por las dos caras.

Para rieles no contemplados en lo expuesto anteriormente, se considerará lo expresado en la "Norma Técnica de Tolerancias de Seguridad y Mantenimiento de la Vía" en el inciso correspondiente a "Desgaste Vertical y Horizontal de Rieles".

En caso de generarse puntos de conflicto entre lo citado y la normativa referida se adoptará el criterio más conservador.

En caso de requerir condiciones particulares para la SAT, deberá efectuarse en conformidad con las recomendaciones del fabricante, las cuales deberán ser aprobadas previamente por la IO.

Liberación / Neutralización / Homogeneización de tensiones

Deberá realizarse las tareas del tópico en función a lo indicado en NTVO 9 de la CNRT. En el Anexo 1, se pueden visualizar los principales lineamientos de cada una de dichas tareas.

 	GERENCIA DE VÍAS Y OBRAS GESTIÓN TÉCNICA DE OBRAS DE ARTE	
	Especificaciones Técnicas de control y ejecución de soldaduras aluminotérmicas de rieles	GVO-GTOA-ET-EP-XX-031
		Revisión A
		Fecha: 26/12/23
		Página 18 de 50

Regulación de luces

Considerando que la SAT puede estar utilizándose como método de unión de 2 barras de 18m, deberá efectuarse la correspondiente regulación de luces en conformidad con lo establecido en la NTVO 15 de la CNRT.

Auscultación ultrasónica

La inspección de obra podrá solicitar la presentación de las probetas de sensibilidad, curva DAC y las probetas de calibración en base al tiempo - calibración de compuertas - a efectos de verificar el correcto funcionamiento y calibración del equipo, como así también la idoneidad del personal.

10.2 Proceso de ejecución de SAT entre mismos perfiles

Condiciones iniciales del riel

Los extremos de rieles a ser soldados deberán presentar cortes realizados con disco perpendiculares al eje longitudinal del mismo. Las superficies deberán estar limpias, libres de suciedades y óxidos, en tal sentido se debe proceder a la limpieza con cepillo de alambre.

Los defectos presentes en los rieles que deberán ser eliminados por corte a disco, serán los siguientes:

- Muecas presentes en el riel
- Fisuras o comienzo de fisuras
- Agujeros en el alma cuyo extremo diste menos de 50mm respecto al borde de riel.

Asimismo, se eliminará mediante amolado, cualquier deficiencia menor ubicada en los 150mm próximos al borde del riel – como ser patinadas u otros defectos menores. En caso de no ser

 	GERENCIA DE VÍAS Y OBRAS GESTIÓN TÉCNICA DE OBRAS DE ARTE	
	Especificaciones Técnicas de control y ejecución de soldaduras aluminotérmicas de rieles	GVO-GTOA-ET-EP-XX-031
		Revisión A
		Fecha: 26/12/23
		Página 19 de 50

eliminadas, deberá considerarse el corte del riel y su consecuente cómputo en las longitudes requeridas de los rieles a soldar.

Preparación del sector de trabajo

El siguiente punteo tiene una naturaleza orientativa. La preparación referida en el presente inciso debe indicarse en el procedimiento a ser entregado por parte de la contratista.

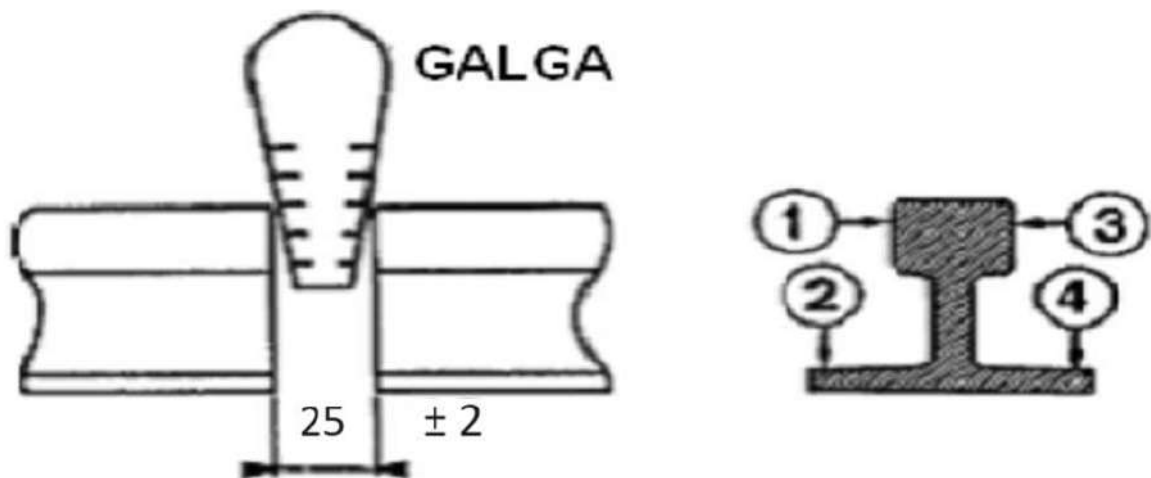
- Separe los durmientes si es necesario 10 cm (4") mínimo desde el borde del riel al borde del durmiente.
- Desmonte las placas de asiento, si es necesario.
- Desmonte las fijaciones en 2 o 3 durmientes en cada lado de la junta (más si se trata de una curva, dependiendo de su radio).
- Desoxide por flameo con soplete y limpie con el cepillo de alambre unos 10 a 15 cm hacia atrás de las puntas del riel para eliminar óxido, grasa, pintura y cascarillas de laminado. Una punta de riel limpiado inadecuadamente da como resultado zonas porosas.
- Si se suelda cuando hay viento, lluvia, nieve o temperaturas inferiores a 5 °C, aplique un calentamiento suplementario de 43 °C a las puntas de riel sobre 90 cm (3 pies) en cada dirección de la junta y retarde el enfriamiento.
- Revise las puntas de los rieles por si están golpeados o si existen dobleces o deformaciones.
- Verifique si existen grietas en las puntas de los rieles y agujeros.
- Quite los cables de continuidad eléctrica y el exceso de cobre esmerilando.
- Deben retirarse, temporalmente, los elementos de caucho o material plástico pertenecientes a las fijaciones de los durmientes próximos a la cala de la SAT para

 	GERENCIA DE VÍAS Y OBRAS GESTIÓN TÉCNICA DE OBRAS DE ARTE	
	Especificaciones Técnicas de control y ejecución de soldaduras aluminotérmicas de rieles	GVO-GTOA-ET-EP-XX-031
		Revisión A
		Fecha: 26/12/23
		Página 20 de 50

evitar su posible deterioro por calentamiento excesivo o por salpicaduras de material fundido.

Medición de la cala

La cala, espacio entre caras paralelas de ambos rieles, deberá ser, orientativamente, de 25mm con una tolerancia de ± 2 mm. Esta dimensión debe medirse con galga calibrada o cinta métrica a ambos lados del riel, tanto en el hongo como en el patín, constituyendo de este modo 4 mediciones. Para temperaturas inferiores a 5°C, se recomienda el uso de tensores para mantener la cala constante a lo largo de toda la operación.



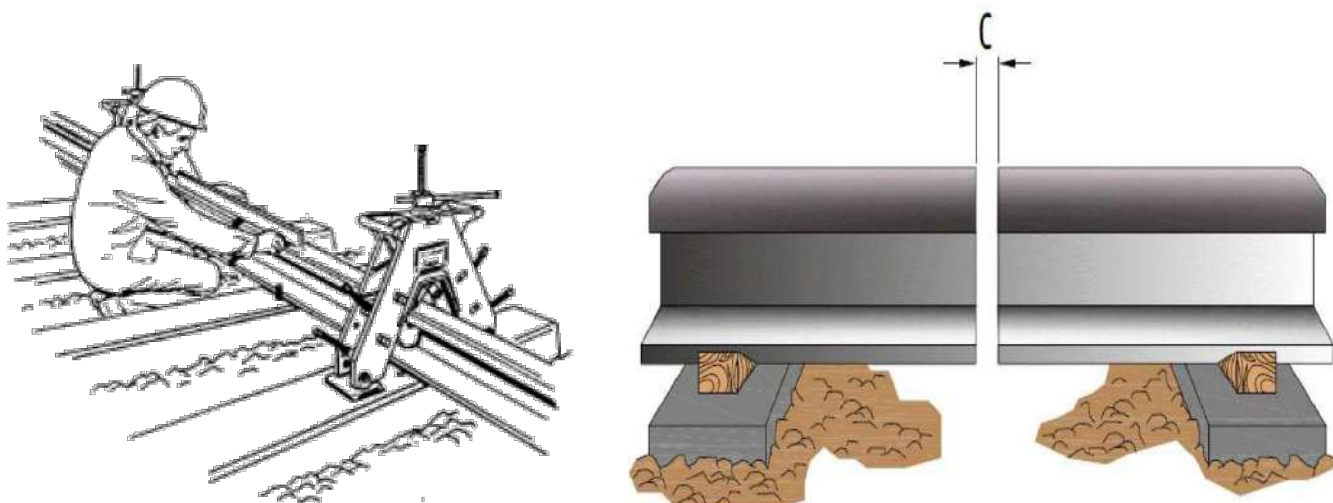
Dicha medición, tanto en su valor absoluto como en sus tolerancias debe ser incorporado en el procedimiento a entregar por el contratista previo a la realización de cualquier trabajo de campo.

Ajuste geométrico

El ajuste geométrico de la cala tiene como objetivo colocar correctamente los rieles en planta y vista antes de continuar con el alzado. Dicho ajuste se produce mediante dispositivos como ser

	GERENCIA DE VÍAS Y OBRAS GESTIÓN TÉCNICA DE OBRAS DE ARTE	
	Especificaciones Técnicas de control y ejecución de soldaduras aluminotérmicas de rieles	GVO-GTOA-ET-EP-XX-031
		Revisión A
		Fecha: 26/12/23
		Página 21 de 50

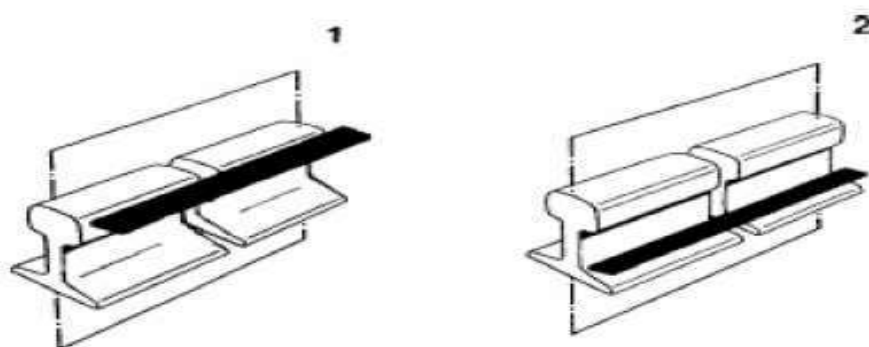
caballetas, trípodes, cuñas de madera y regla de alineación, cuyas dimensiones mínimas serán 1000mm de largo, 40mm de alto y 10mm de profundidad. No se permiten cuñas metálicas para no dañar el riel.



Alineación en planta; los rieles se alinearán en planta por su cara activa de sus hongos de riel, al menos por una longitud de un metro, independientemente de cual sea el trazado de vía.

Luego se efectuará la misma alineación al nivel del radio de encuentro entre el patín y el alma, a los efectos de que ambos dispongan la misma inclinación.

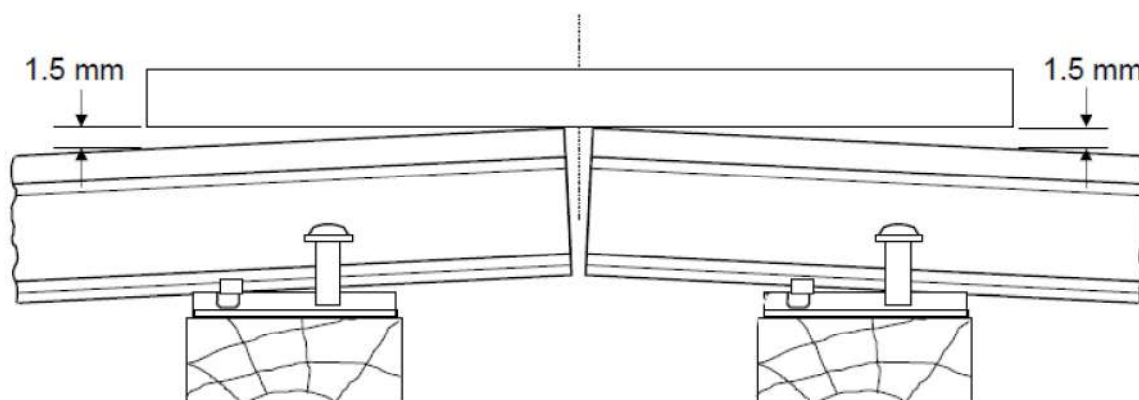
 	GERENCIA DE VÍAS Y OBRAS GESTIÓN TÉCNICA DE OBRAS DE ARTE	
	Especificaciones Técnicas de control y ejecución de soldaduras aluminotérmicas de rieles	GVO-GTOA-ET-EP-XX-031
		Revisión A
		Fecha: 26/12/23
		Página 22 de 50



La operatoria descripta se realiza elevando ambos rieles con los caballetes de alineación disponibles e introduciendo cuñas de madera entre el patín del riel y el durmiente próximo a la cala a ambos lados de la junta. Cuando sea necesario, la operación se realizará mediante tensores de vía que garantizará la posición de los rieles a soldar. Antes de retirarlo, la SAT deberá tener una temperatura inferior a 300°C.

Nivelación en vista; los rieles deberán ajustarse en alzado de forma que, luego del esmerilado definitivo, la unión de sus superficies de rodadura quede ligeramente hacia arriba. En tal sentido, se propone, una luz de 1.5mm a cada lado de la regla de un metro. Dicha medida puede ser modificada por el fabricante de SAT. Asimismo, dicha medida deberá estar explicitada en el procedimiento a ser entregado por el contratista.

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES  Secretaría de Transporte Ministerio de Economía	GERENCIA DE VÍAS Y OBRAS GESTIÓN TÉCNICA DE OBRAS DE ARTE	
	Especificaciones Técnicas de control y ejecución de soldaduras aluminotérmicas de rieles	GVO-GTOA-ET-EP-XX-031
		Revisión A
		Fecha: 26/12/23
	Página 23 de 50	



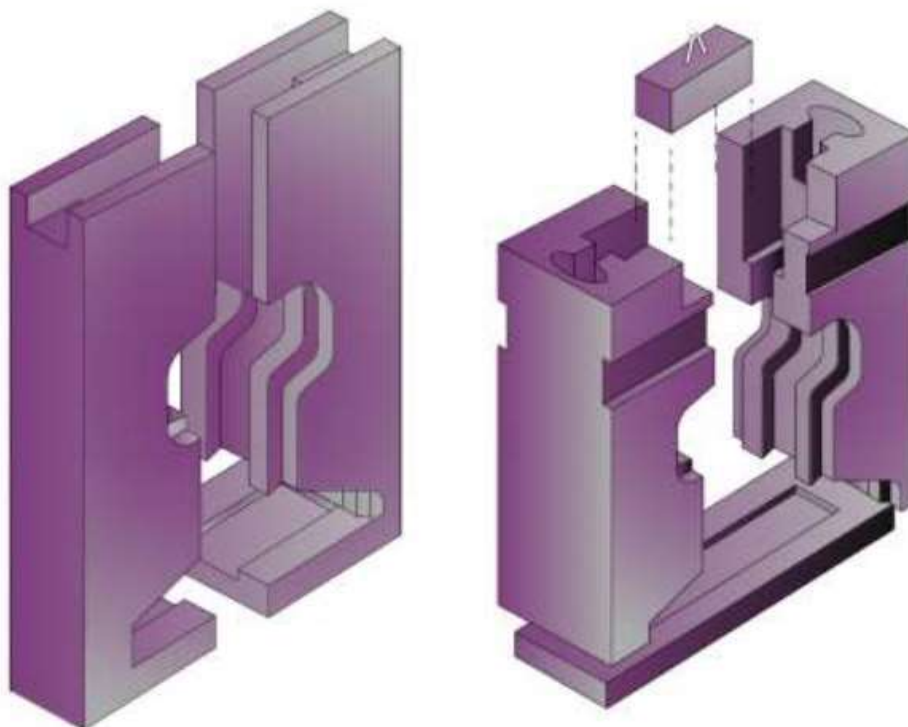
Moldes para la soldadura y su colocación

La realización de una soldadura implica la existencia de un molde prefabricado que encierre los extremos de los rieles, cuya función son las siguientes:

- Hacer de cámara de combustión en el precalentamiento de los rieles
- Recibir el metal de aportación para la soldadura, en estado líquido, desde el crisol.
- Facilitar la distribución del metal en la cala de la soldadura.
- Dar forma a la masa fundida.

El conjunto se compone de dos semimoldes, pudiendo ser completos o necesitar de una placa inferior y una pieza superior de obturación, dependiendo del fabricante.

 	GERENCIA DE VÍAS Y OBRAS GESTIÓN TÉCNICA DE OBRAS DE ARTE	
	Especificaciones Técnicas de control y ejecución de soldaduras aluminotérmicas de rieles	GVO-GTOA-ET-EP-XX-031
		Revisión A
		Fecha: 26/12/23
		Página 24 de 50



El molde se colocará de forma que el plano transversal de simetría de la cámara de precalentamiento, coincida con el plano medio de la cala de la soldadura, una vez realizada la alineación en planta y en alzado de los extremos de los rieles.

Ambos planos deberán ser prácticamente perpendiculares al eje longitudinal de dichos rieles. Esta posición debe comprobarse nuevamente al terminar la operación de precalentamiento, antes de poner en ignición la carga aluminotérmica.

Teniendo presente la tolerancia admitida para los rieles y los moldes, puede ser necesario efectuar ajustes mediante limadura de los excesos de los moldes. En caso de que el ajuste necesario sea menor, podrá efectuarse por medio de la frotación entre el riel y el molde.

 	GERENCIA DE VÍAS Y OBRAS GESTIÓN TÉCNICA DE OBRAS DE ARTE	
	Especificaciones Técnicas de control y ejecución de soldaduras aluminotérmicas de rieles	GVO-GTOA-ET-EP-XX-031
		Revisión A
		Fecha: 26/12/23
		Página 25 de 50

Finalizado cualquier ajuste, por medio de una leve compresión, debería encajar una mitad del molde con su contraparte.

Esta colocación de molde se efectuará por medio de una prensa portadora que queda sujeta al riel. La prensa poseerá 2 brazos con movimientos independientes que permitirán colocar en su posición una de las mitades de los moldes y retenerlo en ella por apretado de un tornillo hasta la colocación de la otra mitad. Se precisa de la colocación de un porta-molde en cada mitad para evitar dañar con el apriete de la prensa cada mitad del referido.

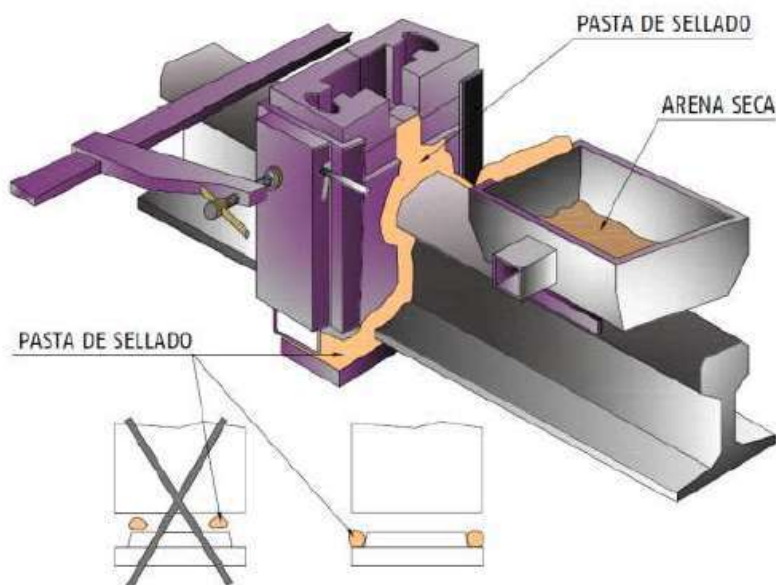
Realizado el apriete, los extremos de los rieles deben verse por el agujero de la cámara central y por sus pipas laterales.

Completada la colocación de los moldes, debe asegurarse la estanqueidad de la soldadura por medio del “burleteo” del perímetro del encuentro de los rieles de la SAT y los moldes, con arena refractaria. No debe emplearse en exceso puesto que podría llegar a perjudicar el resultado de la SAT.

Debe prestarse especial atención a:

- Contornear perfectamente el perfil del riel
- Colocar un cordón de pasta – arena refractaria – entre el molde y la cubeta de escoria.
- Verificar que los orificios del molde estén totalmente libres.
- Asegurarse que bajo ningún concepto la pasta de sellado caiga en el interior de la cámara del molde.
- Colocar 2 cubetas de recolección de la escoria. El apoyo de estas se sella con un cordón de pasta de sellado y dentro de las cubetas se coloca una capa de arena seca para recibir la escoria.

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES  Secretaría de Transporte Ministerio de Economía	GERENCIA DE VÍAS Y OBRAS	
	GESTIÓN TÉCNICA DE OBRAS DE ARTE	
	Especificaciones Técnicas de control y ejecución de soldaduras aluminotérmicas de rieles	GVO-GTOA-ET-EP-XX-031
		Revisión A
Fecha: 26/12/23		
	Página 26 de 50	



Precalentamiento de los extremos de los rieles

La operación se lleva a cabo quemando una mezcla de aire y gas combustible, en las proporciones que dictamine el suministrador, en el interior de la cámara formada por los rieles y por el molde, mediante un quemador que se sitúa en posición adecuada (altura y distancia). A efectos orientativos, para boquillas tipo Welder o Harris, 0.40 bar de presión para el propano y 1.50 bar de presión para el oxígeno. Una vez colocado debe quedar perfectamente centrado en la intersección del plano de simetría del riel con el plano medio de la cala y a la altura que resulte de las recomendaciones del proveedor de SAT.

El precalentamiento tiene como objetivo las siguientes funciones:

- Aportar a la soldadura calorías complementarias a las que se obtendrán por la reacción de la SAT
- Secar y/o eliminar cualquier humedad en el molde, juntas y rieles

	GERENCIA DE VÍAS Y OBRAS GESTIÓN TÉCNICA DE OBRAS DE ARTE	
	Especificaciones Técnicas de control y ejecución de soldaduras aluminotérmicas de rieles	GVO-GTOA-ET-EP-XX-031
		Revisión A
		Fecha: 26/12/23
		Página 27 de 50

- Regular el enfriamiento de la soldadura.
- Comprobar la eficiencia del sellado de los moldes y su consecuente estanqueidad. Si la llama se escapa por algún orificio, el sellado debe corregirse.

El precalentamiento debe realizarse evitando cualquier deterioro en los moldes y debe ser sensiblemente igual en los extremos de ambos rieles para lo cual es fundamental el correcto posicionamiento del quemador.

El precalentamiento debe durar el tiempo necesario, señalado por cada fabricante, para que los extremos de los rieles no se enfríen durante el lapso que media entre su finalización y el comienzo de la colada del acero de aportación.

Verificación del crisol

El crisol es el recipiente en el cual se realiza la reacción exotérmica de la SAT previo a la colada en los moldes. Se disponen crisoles de un uso o recuperables.

Crisol de un solo uso

El crisol de un solo uso se elabora de un material refractario similar al de los moldes, aglomerado con resina. Su utilización no precisa preparación alguna anterior a su colocación sobre el molde, siempre que su envoltura sea estanca al proceder a su empleo.

Para la seguridad del soldador y la calidad de la soldadura es imprescindible verificar que:

- El crisol ha sido almacenado dentro de su embalaje original.
- El aspecto del crisol (sin grietas, sin rastros de arena)
- El orificio de vaciado no está obturado.
- Fecha de caducidad del crisol.

El crisol de un sólo uso se encaja en el molde una vez terminado el precalentamiento de los rieles a soldar.

	GERENCIA DE VÍAS Y OBRAS GESTIÓN TÉCNICA DE OBRAS DE ARTE	
	Especificaciones Técnicas de control y ejecución de soldaduras aluminotérmicas de rieles	GVO-GTOA-ET-EP-XX-031
		Revisión A
		Fecha: 26/12/23
		Página 28 de 50

Crisol recuperable

El crisol recuperable debe encontrarse perfectamente limpio y seco antes de ser utilizado y, para ello, puede hacerse cualquier operación idónea. Una vez seco el crisol recuperable, es necesario acoplar la boquilla de cierre en su piquera de sangría y sellar la junta entre ambos, acción que se lleva a cabo con diferentes materiales según el procedimiento utilizado.

El crisol recuperable se coloca sobre el porta-crisol y se centra sobre el molde de modo que el acero de aportación pueda caer en el centro del bebedero en el molde verde, o en el de la pieza de obturación de la cámara de precalentamiento en el prefabricado. A continuación, se gira ciento ochenta grados sobre el vástago de sostenimiento del porta-crisol para permitir el precalentamiento de los rieles. Terminado éste, se vuelve a girar hasta su posición anterior para proceder a la colada.

Preparación de la carga aluminotérmica

Como acción inicial, el soldador está obligado a verificar la porción en lo que refiere a correspondencia con el perfil del riel, la calidad de la SAT, fecha de caducidad, estanqueidad de la carga aluminotérmica, etc.

Obturado el orificio de descarga – puede venir incluido en el crisol o puede tener que ser montado en la vía – se procede con el vuelco de la carga aluminotérmica en el crisol.

Queda prohibido complementar la carga aluminotérmica con material procedente de otras cargas u otro material extraño.

Realización de la colada

Finalizado el precalentamiento, el soldador corta la alimentación del gas, desbloquea la placa de apoyo y retira el quemador cuidando de no dañar las caras internas de los moldes. Se comprueba visualmente la posición de los moldes por la incidencia de su plano transversal con el plano medio de la cala. Este tiempo permite que los gases acumulados en la cámara

 	GERENCIA DE VÍAS Y OBRAS GESTIÓN TÉCNICA DE OBRAS DE ARTE	
	Especificaciones Técnicas de control y ejecución de soldaduras aluminotérmicas de rieles	GVO-GTOA-ET-EP-XX-031
		Revisión A
		Fecha: 26/12/23
		Página 29 de 50

formada por el molde se liberen a la atmósfera evitando la posterior aparición de poros o inclusiones gaseosas. Con excepción de las actividades mencionadas – las cuales deben realizarse con máxima premura – no debe haber más pérdida de tiempos entre el final del precalentamiento y la colada. Las operaciones tienen que encadenarse sin demora.

El elemento de ignición no debe penetrar excesivamente ya que si se hunde demasiado dentro de la carga el tiempo de destape puede variar invalidando incluso la soldadura si es inferior a 17 segundos. Al momento del comienzo de la ignición, se inicia el cronómetro para tomar los tiempos.

La reacción puede considerarse finalizada cuando disminuyen notablemente los humos desprendidos y cesan las vibraciones del crisol. El tiempo transcurrido desde la colocación del elemento de ignición hasta la fusión de la parte superior de la boquilla de apertura automática nos brinda información respecto a la calidad metalúrgica de la SAT:

TIEMPOS DE REACCIÓN	CRITERIO ACEPTACIÓN
De 18 a 26 segundos	Buena
De 15 a 18 segundos	Aceptable
De 26 a 30 segundos	
< 15 segundos	Rechazar
> 30 segundos	

Retirada la boquilla en forma manual o automática, según corresponda, se produce el vuelco del material de aporte y se recolectará la escoria por decantación en las cubetas destinadas a tal fin.

A su conclusión, puede retirarse el crisol con el herramental adecuado.

El relleno de la cala de la SAT se produce con el acero de aportación. El mismo asciende hasta unos 15mm a 20mm por encima de la superficie de rodadura.

	GERENCIA DE VÍAS Y OBRAS GESTIÓN TÉCNICA DE OBRAS DE ARTE	
	Especificaciones Técnicas de control y ejecución de soldaduras aluminotérmicas de rieles	GVO-GTOA-ET-EP-XX-031
		Revisión A
		Fecha: 26/12/23
		Página 30 de 50

Operaciones posteriores a la colada

Estas operaciones tienen como finalidad darle acabado a la SAT y el retiro del producido.

Retiro de escoria; la cubeta de escoria se retira una vez que esté solidificada. Cabe mejorar los cuidados puesto que la escoria puede generar proyecciones en contacto con el agua o humedad. Solamente el soldador o su ayudante están capacitados a retirar la cubeta, y al hacerlo deben llevar pantalla visual de protección o gafas especiales incoloras. No debe colocar o vaciar su contenido sobre suelos húmedos, helados, ni sobre durmientes – especialmente de madera. La escoria no puede ser retirada antes de los 3 minutos de concluida la colada.

Los tiempos de dichas tareas serán provistos por cada proveedor y deberán ser incorporados en el procedimiento detallado a entregar por el contratista.

Retiro del crisol; 3,5 minutos después de que se ha detenido el flujo de material líquido a la cubeta de corindón, el Crisol puede retirarse suavemente. Seleccione un lugar seco para colocar el crisol antes de quitarlo. Cuando retire el crisol con el herramental adecuado, éste deberá levantarse de manera recta y nivelada, haciendo una pausa momentánea, para asegurar que todo el material de soldadura se haya drenado del crisol dentro de los moldes. Los tiempos de dichas tareas serán provistos por cada proveedor y deberán ser incorporados en el procedimiento detallado a entregar por el contratista.

Retiro de molde y corte de mazarota; se retira la prensa de sujeción del molde y se procede a la rotura de los moldes con el cortamazarota y/o maza - aproximadamente 5 minutos luego de la conclusión de la colada -, para permitir el comienzo de la solidificación de la SAT. Las cuchillas deben estar calibradas a una distancia no menor de 1.5mm.

Es preciso tener en cuenta que:

- Para rieles grado R350HT está prohibido desmoldar la parte baja de los moldes.

 	GERENCIA DE VÍAS Y OBRAS GESTIÓN TÉCNICA DE OBRAS DE ARTE	
	Especificaciones Técnicas de control y ejecución de soldaduras aluminotérmicas de rieles	GVO-GTOA-ET-EP-XX-031
		Revisión A
		Fecha: 26/12/23
		Página 31 de 50

- No girar nunca la parte superior del molde con el acero en estado líquido.

Una vez eliminado el molde se procede al retiro de la mazarota cuando todavía está caliente – rojo oscuro. Los restos se recogen en pala y se retiran de la zona de vía. A continuación, se procede con el retiro de las pipas laterales. En caso de que estén unidas al cordón del hongo de riel – en función al proveedor -, se inicia en caliente sobre la cara activa. En caso de que estén unidas al cordón del patín, pueden realizarse entalladuras en caliente para ser removidas en frío – a efectos de evitar agrietamientos o desprendimientos del material. Los remanentes de las pipas deben quedar a una altura que puede variar entre 2mm y 12mm respecto al cordón de soldadura. Está prohibido el corte total de las pipas con piqueta y masa por los riesgos mencionados previamente, en tal sentido, debe utilizarse de una cortadora radial eléctrica cuyo disco no sea menor a 230mm.

Todo el proceso se realiza sin la remoción de los caballetes ni las cuñas que otorgan la contraflecha a la soldadura para prevenir un rehundimiento del material.

Si la temperatura ambiente es inferior a 5°C o si existe lluvia, nieve o viento, cubra la soldadura con una cubierta de retardo de enfriamiento inmediatamente después del corte. Desmante la cubierta después de que se haya enfriado la soldadura debajo de los 370°C. Como regla general, dicha temperatura se alcanza luego de transcurridos 25 minutos desde la colada. Las cuñas y accesorios de nivelación, pueden retirarse luego de transcurridos 15 minutos de la colada del metal de aportación.

Los tiempos de dichas tareas serán provistos por cada proveedor y deberán ser incorporados en el procedimiento detallado a entregar por el contratista.

Amolado preliminar de la SAT; el esmerilado consiste en limitar el sobreespesor dejado después del corta mazarota y devolver la vía a la circulación, en espera del esmerilado final que se hace en frío.

 	GERENCIA DE VÍAS Y OBRAS GESTIÓN TÉCNICA DE OBRAS DE ARTE	
	Especificaciones Técnicas de control y ejecución de soldaduras aluminotérmicas de rieles	GVO-GTOA-ET-EP-XX-031
		Revisión A
		Fecha: 26/12/23
		Página 32 de 50

Una vez terminado el corte puede realizarse el amolado preliminar. Durante dicha actividad, si la SAT se encuentra por encima de los 370°C, se permite “azular” la misma, mientras que, por debajo de esta temperatura, no queda permitido. Como regla general, dicha temperatura se alcanza luego de transcurridos 25 minutos desde la colada. Finalizado el amolado preliminar, en las vías principales no debe subsistir más que una pequeña desigualdad del metal de aportación sobre la superficie de rodadura y en la cara activa de los rieles, siendo la misma inferior a 0.5mm.

La puesta en servicio de la SAT, incluyendo la circulación de trenes de trabajo y retiro de tensores, si ha sido necesario utilizarlos, es posible siempre que se respete un tiempo mínimo de 50 minutos.

Esmerilado de terminación; tiene como finalidad la restitución final de la cabeza del riel, en especial las superficies que se corresponden con la cara activa y la superficie de rodadura. Dicha actividad debe realizarse cuando se alcanzó en la SAT la temperatura ambiente y cuando, entre el amolado preliminar y el amolado de terminación, hayan circulado al menos una o dos formaciones – o dejarlo para el día siguiente.

Normalmente dicho amolado abarca 10 a 20 cm a cada lado de la SAT, considerando que no se permite el desgaste de riel de base para conseguir la nivelación requerida.

Debe redondearse cualquier corte y ángulo vivo procedente del amolado anterior, como así también suprimir el sobrante en los extremos de las alas del patín utilizando una cortadora radial a efectos de cerciorarse de que la unión con el metal de base carece de fisuras.

Reposición final de la vía; finalizada las actividades, se restablece la posición de los rieles, los durmientes y las fijaciones que fueron removidas oportunamente. Asimismo, se realiza el aporte de balasto en el sector de la soldadura – removido inicialmente – sin que el mismo reciba ninguna contaminación del proceso de la SAT ni ninguna otra provocada por impericias al momento del acopio temporal en otra ubicación del mismo. Se restituye el calce de los 3

 	GERENCIA DE VÍAS Y OBRAS GESTIÓN TÉCNICA DE OBRAS DE ARTE	
	Especificaciones Técnicas de control y ejecución de soldaduras aluminotérmicas de rieles	GVO-GTOA-ET-EP-XX-031
		Revisión A
		Fecha: 26/12/23
		Página 33 de 50

durmientes próximos a la SAT. Por último, si la SAT se realizó en una sección donde oportunamente existió una JC, se realizará un calce y nivelación complementaria 24 hs después de concluida toda actividad.

La puesta en servicio de la SAT, incluyendo la circulación de trenes de trabajo y retiro de tensores, si ha sido necesario utilizarlos, es posible siempre que se respete un tiempo mínimo de 50 minutos desde la colada de la SAT.

Limpieza del resalto de la SAT; finalizadas las tareas críticas, se deberá proceder a la limpieza a efectos de verificar el material base. En tal sentido, se procede a la remoción de toda la arena adherida al cordón de soldadura por medio de cepillo metálico.

10.3 Proceso de ejecución de SAT entre distintos perfiles / perfiles desgastados.

Valen los incisos plasmados en **10.2 Proceso de ejecución de SAT entre mismos perfiles**, con las siguientes salvedades:

- Los perfiles “usados” a unir no deberán exceder los límites de desgaste planteados en **“Condiciones de los rieles a soldar”**
- Si los perfiles de los rieles a soldar son diferentes, o presentan desgastes distintos, la alineación en los planos horizontal y vertical deberá realizarse en correspondencia con las superficies de rodamiento del hongo del riel, superior y lateral lado interior de la trocha (cara activa del riel).
- La diferencia de altura entre ambos perfiles no debe sobrepasar de 25 mm.
- La relación entre las áreas menor y mayor de las secciones teóricas rectas de los rieles debe estar comprendida entre 0,8 y 1,0. Teniendo en cuenta que las masas específicas de los aceros son prácticamente iguales en los diferentes perfiles de rieles, esta relación puede determinarse considerando el peso por metro lineal de los rieles a unir. Debe tenerse en cuenta que el peso del riel por metro lineal puede diferir de la cifra indicativa de la nomenclatura del modelo.

 	GERENCIA DE VÍAS Y OBRAS GESTIÓN TÉCNICA DE OBRAS DE ARTE	
	Especificaciones Técnicas de control y ejecución de soldaduras aluminotérmicas de rieles	GVO-GTOA-ET-EP-XX-031
		Revisión A
		Fecha: 26/12/23
		Página 34 de 50

- En caso de que se necesite unir rieles que no cumplan las condiciones indicadas, es imprescindible colocar uno o varios cupones de perfil intermedio entre ambas barras a soldar, con una longitud mínima en conformidad a lo indicado en **Planificación de SAT**
- Distancia mínimas a una soldadura – cupón mínimo.

11 Comprobación de soldaduras aluminotérmicas

11.1 Aspecto exterior. Clasificación de los defectos exteriores

Los defectos exteriores suelen ser producto de una deficiencia durante el proceso de soldadura o, en menor medida, de los materiales empleados en la misma.

De acuerdo a su ubicación respecto a la soldadura, pueden clasificarse en los siguientes grupos.

UBICACIÓN RESPECTO A LA SOLDADURA	TIPO DE DEFECTO	OBSERVACIONES
Unión del metal de aportación con el metal laminado	Fusión incompleta del perfil; escasez de acero de aportación en la cabeza del perfil; fisuras de retracción de la soldadura; fisuras producidas con la soldadura todavía en caliente; porosidades grandes o pequeñas; inclusiones de	Los defectos de este tipo invalidan la SAT. Solamente son admisibles porosidades pequeñas o inclusiones de arena o escoria, en escasa cantidad. El valor límite para inclusiones o porosidad será de 3mm, cualquier medición que supere dicho umbral, será rechazada.

 	GERENCIA DE VÍAS Y OBRAS GESTIÓN TÉCNICA DE OBRAS DE ARTE	
	Especificaciones Técnicas de control y ejecución de soldaduras aluminotérmicas de rieles	GVO-GTOA-ET-EP-XX-031
		Revisión A
		Fecha: 26/12/23
		Página 35 de 50

	escoria o de arena; discontinuidades, etc.	
Discontinuidades en la superficie de rodadura y en la cara activa del perfil, dentro de la zona fundida	Falta de metal de aportación; fisuras; entalladuras o marcas; arranques de material; porosidades grandes o pequeñas; inclusiones de escoria o de arena.	La falta de acero de aportación invalida la soldadura. Los defectos restantes son admisibles cuando puedan eliminarse mediante esmerilado de 0.2mm de profundidad. En caso contrario, solamente puede admitirse alguno, aisladamente.
Defectos en el resalto o cordón de la soldadura	Entalladuras en el borde del patín; fisuras; porosidades grandes o pequeñas; inclusiones de escoria o de arena, etc.	Las fisuras invalidan las soldaduras. Se tolera una entalladura en el borde del patín que debe ser eliminada por amolado hasta 0.50mm de profundidad.
Deformaciones permanentes del resalto de la soldadura por abolladuras u otras causas		Estos defectos invalidan la soldadura.

11.2 Verificación de defectos ocasionados en las operaciones de soldeo.

 	GERENCIA DE VÍAS Y OBRAS GESTIÓN TÉCNICA DE OBRAS DE ARTE	
	Especificaciones Técnicas de control y ejecución de soldaduras aluminotérmicas de rieles	GVO-GTOA-ET-EP-XX-031
		Revisión A
		Fecha: 26/12/23
		Página 36 de 50

DEFECTOS	CAUSAS
Falta de acero en la cabeza del perfil soldado	Carga aluminotérmica inadecuada. Cala demasiado grande, fuera de los límites de la modalidad. Fugas de acero de aportación por burleteado defectuoso del molde o por mal asiento de la pieza inferior de molde
Rechupe de la cabeza del perfil soldado	Cortes sucios. Cortes oblicuos o no paralelos. Molde mal centrado. Precalentamiento insuficiente. Quemador alto o mal centrado. Sangría retrasada del crisol.
Fisura del alma en la unión del cordón	Fisura no detectada antes de la soldadura. Corte de riel realizado con soplete desprovisto de guía. Corte de riel realizado con soplete en dos o más veces con variación de presión.
Arranque de material	En la cabeza: Mazarota sin devastar antes del rebarbado. Limpieza de arena después del desbaste. Desbaste con soldadura demasiado caliente. En el patín: Eliminación en frío de las columnas laterales de la mazarota, sin entallar en caliente.
DEFECTOS	CAUSAS
Soldadura rehundida	Falta de ajuste de alineación, en alzado. Exceso en el desbaste.

 	GERENCIA DE VÍAS Y OBRAS GESTIÓN TÉCNICA DE OBRAS DE ARTE	
	Especificaciones Técnicas de control y ejecución de soldaduras aluminotérmicas de rieles	GVO-GTOA-ET-EP-XX-031
		Revisión A
		Fecha: 26/12/23
		Página 37 de 50

Porosidades	Burbujas grandes, abiertas en la superficie: molde húmedo. Burbujas pequeñas, abiertas en la superficie o manchitas negras circulares en la superficie de rodadura: crisol húmedo.
Inclusiones de escoria	Ausencia de obturador del molde o colocación incorrecta. Crisol mal centrado. Sangría prematura del crisol. Carga aluminotérmica inadecuada.
Inclusiones de arena	Descuidos al colocar el molde. Golpe en el molde al retirar el quemador. Precalentamiento excesivo. Mala colocación de arena de sellado.
Fisuración en caliente	Retirada prematura de los tensores en las curvas de pequeño radio. Retirada prematura de los tensores en las soldaduras de la vía sin juntas. Puesta en servicio prematura de la soldadura.

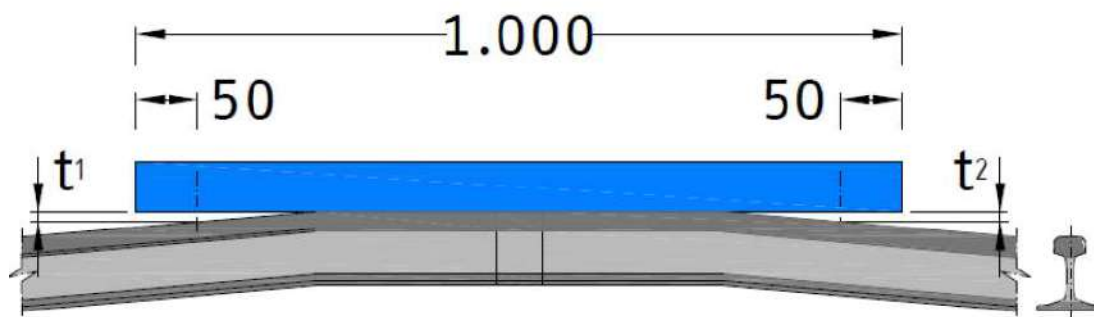
11.3 Comprobación de la geometría de la soldadura

Medición vertical

Medición de la nivelación; al realizar la medición de la soldadura con regla de acero de 1m - 1000mm de largo, 40mm de alto y 10mm de profundidad -, se podrá verificar:

	GERENCIA DE VÍAS Y OBRAS GESTIÓN TÉCNICA DE OBRAS DE ARTE	
	Especificaciones Técnicas de control y ejecución de soldaduras aluminotérmicas de rieles	GVO-GTOA-ET-EP-XX-031
		Revisión A
		Fecha: 26/12/23
		Página 38 de 50

- La soldadura está alta si la regla apoya en la parte central, quedando los extremos en el aire.



Primeramente, se calculan los valores t_1 y t_2 a 50 mm de los extremos de la regla.

Verificar que ambas mediciones estén dentro de tolerancia – ver inciso de tolerancias del presente título.

En caso de que alguno de los valores esté fuera de tolerancia, se procede a continuar con el amolado de la SAT.

Posteriormente, se procede a evaluar el centro de SAT, considerando:

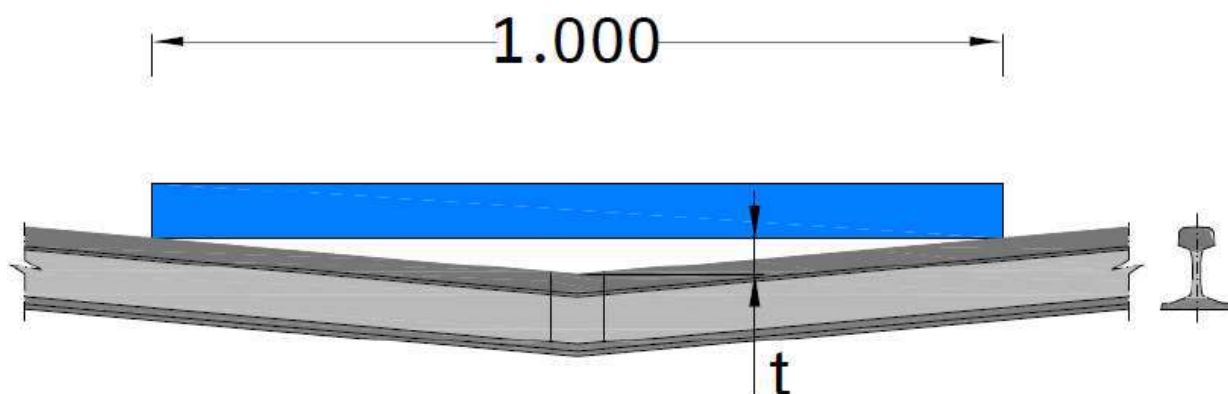
$$m = \frac{(t_1 + t_2)}{2}$$

Finalmente, comprobar que m esté dentro de tolerancias de acuerdo al inciso de tolerancias del presente título. En caso de no verificar, corregir esmerilando.

Se recomienda que la SAT quede con una elevación de 0.1mm.

- La soldadura está baja, si la regla apoya en los dos extremos o si apoya en un extremo y un punto medio, quedando un extremo en el aire.

  Secretaría de Transporte Ministerio de Economía	GERENCIA DE VÍAS Y OBRAS GESTIÓN TÉCNICA DE OBRAS DE ARTE	
	Especificaciones Técnicas de control y ejecución de soldaduras aluminotérmicas de rieles	GVO-GTOA-ET-EP-XX-031
		Revisión A
		Fecha: 26/12/23
		Página 39 de 50



En el caso que la soldadura esté baja y la regla apoye en ambos extremos, se toma el valor en el punto con mayor distancia a la regla.

En tal sentido,

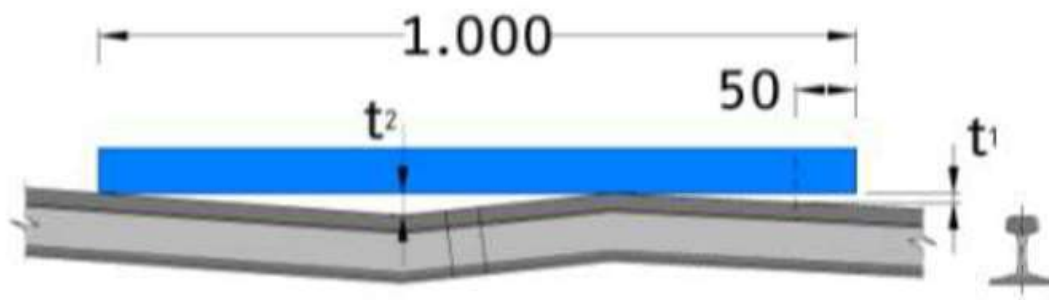
$$m = - t$$

Las SAT dentro de esta catalogación, deberán estar dentro de las tolerancias indicadas en el inciso de tolerancias del presente título, en caso contrario las mismas deberán ser rechazadas. En este caso no hay posibilidad de realizar el esmerilado.

En el caso que la regla apoye en un extremo y en el otro no, habrá que realizar dos mediciones, una en el punto más alejado de la regla en el sector bajo y otro a 50mm del extremo que no apoya.

Cabe mencionar que en el caso de que el valor medido en el sector bajo sea mayor al medido a 50mm del extremo, se analizará el caso como si fuese una soldadura baja. En caso contrario, se podrá corregir con esmerilado, en función a las tolerancias indicadas en el inciso de tolerancias del presente título.

 	GERENCIA DE VÍAS Y OBRAS GESTIÓN TÉCNICA DE OBRAS DE ARTE	
	Especificaciones Técnicas de control y ejecución de soldaduras aluminotérmicas de rieles	GVO-GTOA-ET-EP-XX-031
		Revisión A
		Fecha: 26/12/23
		Página 40 de 50



Si admite reparación, se realizarán las siguientes mediciones:

La flecha t1 en el sector alto se medirá a 50mm del extremo, resultando:

$$m = t1$$

En la zona intermedia, se realiza la medición en el punto más alejado entre el riel y la regla, resultando:

$$m = - t2$$

Posteriormente, siempre que admita reparación en función a las tolerancias planteadas, el punto alto donde apoya la regla, se rebaja por esmerilado hasta que (-t2) de como resultado 0.

Realizado lo anterior, puede analizarse con las premisas que se consideran para una soldadura alta.

Medición de planitud; una vez apoyada la regla sobre el riel, deberá cumplirse:

- La galga de 0.15mm no podrá pasar por ningún punto de la regla.
- La galga de 0.10mm no podrá pasar por espacios superiores a 50mm de longitud, donde se proyecte la regla.

En caso de no verificar dichas magnitudes, se procederá a corregir o rechazar según corresponda al caso.

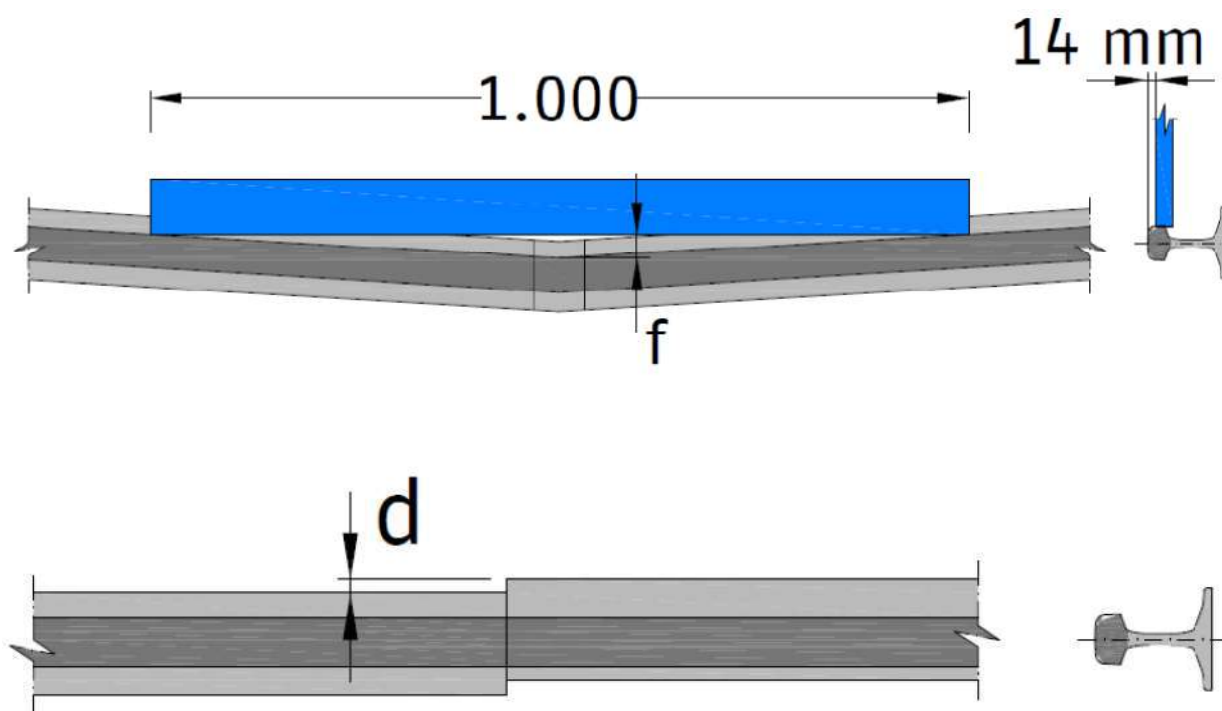
  Secretaría de Transporte Ministerio de Economía	GERENCIA DE VÍAS Y OBRAS GESTIÓN TÉCNICA DE OBRAS DE ARTE	
	Especificaciones Técnicas de control y ejecución de soldaduras aluminotérmicas de rieles	GVO-GTOA-ET-EP-XX-031
		Revisión A
		Fecha: 26/12/23
		Página 41 de 50

Tolerancias; los valores de la siguiente tabla se expresan en mm.

TOLERANCIA DE LA FLECHA (m) – MEDICIÓN DE NIVELACIÓN			
CATEGORÍA		CARRIL NUEVO	CARRIL USADO
Alto	Máximo	0,3	0,3
	Mínimo	0,1	0
Baja		0	-0,15
Planitud		-0,15	-0,15
Máxima Longitud Esmerilada		600	600

Medición horizontal – alineación

Es necesario medir sobre la cara activa del riel y la alineación del patín



En cara activa, se mide 14mm debajo de la superficie de rodadura. Se admiten flechas “f” siempre que estén dentro de las tolerancias planteadas en el presente título. Si las flechas las

 	GERENCIA DE VÍAS Y OBRAS GESTIÓN TÉCNICA DE OBRAS DE ARTE	
	Especificaciones Técnicas de control y ejecución de soldaduras aluminotérmicas de rieles	GVO-GTOA-ET-EP-XX-031
		Revisión A
		Fecha: 26/12/23
		Página 42 de 50

obtenemos en los extremos, la regla no apoya en sus extremos, con lo cual se procede a su esmerilado hasta dejarla dentro de tolerancia, respetando los límites máximos de esmerilado.

En lo que refiere al patín, el valor del escalón lateral “d” tampoco debe sobrepasar los límites establecidos en el cuadro de tolerancias del presente título.

Tolerancias; los valores de la siguiente tabla se expresan en mm.

MEDICIÓN DE ALINEACIÓN	
MEDIDA	TODO TIPO DE CARRIL
Máxima f	0,3
Mínima f	0
Escalón lateral en el patín (d)	≤ 1,5
Máxima longitud esmerilada	500

11.4 Comprobación de la integridad de la SAT

Generalidades

Para verificar la integridad interna de la SAT, se empleará la auscultación ultrasónica cuya evaluación se realizará mediante una curva DAC – *Distance – Amplitude Curve* – para cada transductor para un cierto patrón de calibración.

Podrá realizarse la auscultación mediante carro o walking stick, o vehículos de auscultación dotados de sistemas de medición de defectos internos de riel mediante ultrasonidos de múltiples sondas. El operador de ultrasonido deberá estar homologado en dicha técnica - presentación habilitante vigente del curso nivel II en técnica de ultrasonido dictado en una entidad reconocida por IRAM a tal fin .

Limpieza de la SAT

En vista de disponer la SAT preparada para una correcta auscultación, se deberá tener presente el correcto acabado de la misma bajo la óptica de los ensayos no destructivos.

 	GERENCIA DE VÍAS Y OBRAS GESTIÓN TÉCNICA DE OBRAS DE ARTE	
	Especificaciones Técnicas de control y ejecución de soldaduras aluminotérmicas de rieles	GVO-GTOA-ET-EP-XX-031
		Revisión A
		Fecha: 26/12/23
		Página 43 de 50

El correcto acabado se interpreta como la limpieza de la escoria hasta alcanzar el material base de la soldadura en todo su perímetro y el cepillado desde unos 40 cms del eje de la soldadura hacia cada lado en la totalidad del perímetro del riel, completando unos 80 cm de cepillado total por soldadura. Asimismo, la superficie deberá quedar sin suciedades, herrumbres u otra afectación de acabado. Y que deberá contemplarse tanto la ayuda de gremio correspondiente para la ejecución del ensayo como así también el personal de seguridad que garantice el desarrollo de las actividades tanto para el personal como para los bienes de la empresa actuante.



 	GERENCIA DE VÍAS Y OBRAS GESTIÓN TÉCNICA DE OBRAS DE ARTE	
	Especificaciones Técnicas de control y ejecución de soldaduras aluminotérmicas de rieles	GVO-GTOA-ET-EP-XX-031
		Revisión A
		Fecha: 26/12/23
		Página 44 de 50

Posiciones de auscultación

Las posiciones de escaneo incluyen la evaluación de áreas críticas del hongo, alma y patín de riel. Referirse al anexo 4 para mayor consulta.

Calibración / Sensibilidad del equipo de ultrasonido

Se deberá efectuar la calibración del equipo con los bloques de calibración destinados a tal fin en conformidad con lo establecido en el anexo 3.

Asimismo, la calibración en sensibilidad deberá efectuarse en conformidad con lo establecido en el anexo 3.

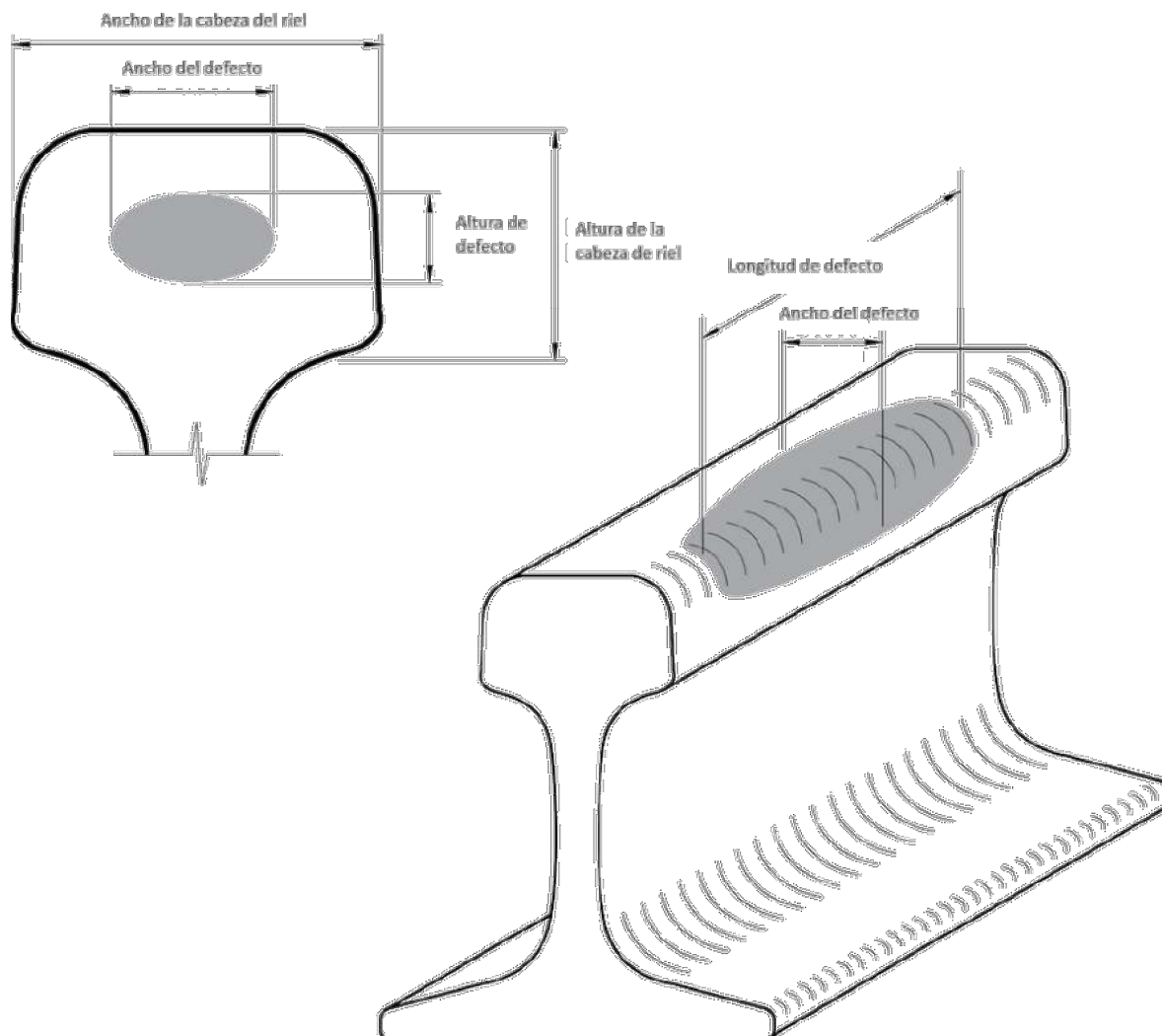
Umbrales de evaluación de los defectos

Las discontinuidades que superen los umbrales establecidos en el apartado anterior deben quedar apropiadamente definidas y registradas - incluye porosidades, inclusiones de escoria o arena, faltas de fusión, contracciones, entre otros. Todos los defectos referidos deben ser registrados y medidos de forma de conocer sus dimensiones:

- Altura, proyección vertical máxima del defecto
- Anchura, proyección horizontal transversal máxima del defecto
- Longitud, proyección horizontal longitudinal máxima del defecto

Las discontinuidades deben ser medidas considerando una caída de 6dB respecto al último eco significativo.

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES  Secretaría de Transporte Ministerio de Economía	GERENCIA DE VÍAS Y OBRAS	
	GESTIÓN TÉCNICA DE OBRAS DE ARTE	
	Especificaciones Técnicas de control y ejecución de soldaduras aluminotérmicas de rieles	GVO-GTOA-ET-EP-XX-031
		Revisión A
		Fecha: 26/12/23
Página 45 de 50		



Para discontinuidades volumétricas detectadas, los valores máximos serán los indicados a continuación:

 	GERENCIA DE VÍAS Y OBRAS GESTIÓN TÉCNICA DE OBRAS DE ARTE	
	Especificaciones Técnicas de control y ejecución de soldaduras aluminotérmicas de rieles	GVO-GTOA-ET-EP-XX-031
		Revisión A
		Fecha: 26/12/23
		Página 46 de 50

Posición	Orientación vertical	Orientación horizontal	Orientación vertical y horizontal	Defectos en patín
Hongo	5 mm - Altura	15mm - Ancho o altura	-	-
Alma	-	5 mm - Ancho	5 mm - Ancho o Altura	-
Patín	-	0 mm	-	0 mm

No se admitirán defectos de naturaleza planar.

Auscultación requerida

Se deberá escanear el riel y/o las soldaduras del riel como se describe en el Anexo 5. Se logrará una prueba total de una soldadura o una sección de riel realizando los 17 escaneos indicados. Los transductores a utilizar serán:

ID	Tipo	Frecuencia	Angulo
Normal - 2	Doble cristal* / Monocristal	2 Mhz	0°
38 - 45 - 2	Monocristal	2 Mhz	38 - 45°
70	Monocristal	2 Mhz	70°

* Preferentemente

Para soldaduras aluminotérmicas “nuevas”, se realizarán los escaneos número 1, 2, 6, 12 y 14 como se describe en el Anexo 4. La prueba parcial o específica de una soldadura, o una sección de riel, se puede especificar utilizando los números de escaneo indicados en el anexo referido.

 	GERENCIA DE VÍAS Y OBRAS GESTIÓN TÉCNICA DE OBRAS DE ARTE	
	Especificaciones Técnicas de control y ejecución de soldaduras aluminotérmicas de rieles	GVO-GTOA-ET-EP-XX-031
		Revisión A
		Fecha: 26/12/23
		Página 47 de 50

Los requisitos de escaneo y la descripción de discontinuidades y defectos, pueden ser referidos utilizando los números de escaneo para describir la ubicación del transductor desde la cual se detectó la discontinuidad o el defecto.

Posiciones de auscultación

Las posiciones de auscultación quedan definidas en conformidad con el anexo 5 considerando la siguiente designación:

Auscultación ID/XX-Y-Y/#, donde:

- Auscultación ID, descripción de la auscultación - ver tabla del título **Auscultación requerida, columna ID.**
- XX, abreviación de la ubicación - Ver tabla a continuación
- -Y, abreviación de la sub-ubicación - Ver tabla a continuación
- #, ángulo de viraje respecto al eje longitudinal del riel. Valores positivos indican giros hacia el centro del riel. Valores negativos indican giros hacia el filo del riel.

Ubicación	Ubicación - Traducido	Abreviación	Sub-ubicación	Sub-ubicación - Traducido	Abreviación
Running surface of the rail head	Superficie de rodadura de la cabeza del riel	HR	Gauge side	Lado trocha	-G
			Centre	Centro	-C
			Field side	Lado campo	-F
Gauge side of the rail head	Lateral lado trocha de la cabeza del riel	HG			

 	GERENCIA DE VÍAS Y OBRAS GESTIÓN TÉCNICA DE OBRAS DE ARTE	
	Especificaciones Técnicas de control y ejecución de soldaduras aluminotérmicas de rieles	GVO-GTOA-ET-EP-XX-031
		Revisión A
		Fecha: 26/12/23
		Página 48 de 50

Field side of the rail head	Lateral lado campo de la cabeza del riel	HF			
Rail web	Alma del riel	W	Gauge side	Lado trocha	-G
			Field side	Lado campo	-F
Top surface of the foot rail	Superficie superior del patín del riel	F	Gauge side	Lado trocha	-G
			Field side	Lado campo	-F

SAT observadas

A aquellas SAT que resulten aprobadas con observación, indistintamente de la carga circulante, se les deberá realizar 2 auscultaciones ultrasónicas adicionales a la realizada inicialmente - manteniendo parámetros de calibración y sensibilidad - separadas 5 meses entre sí, cuyo fin es evaluar el estado y progresión de todo aquel defecto que haya sido hallado en la auscultación inicial.

En caso de que se detecte alguna progresión en los defectos hallados, la SAT mutará su estado de aceptada con observación a rechazada, debiendo ejecutarse nuevamente la SAT y/o tomar toda acción correctiva para poder ejecutar nuevamente la mencionada. La nueva SAT deberá ser auscultada y controlada bajo los mismos métodos citados en la presente especificación técnica.

En caso de que no se detecte progresión en los defectos hallados inicialmente, la SAT conservará su estado de aprobada.

 	GERENCIA DE VÍAS Y OBRAS GESTIÓN TÉCNICA DE OBRAS DE ARTE	
	Especificaciones Técnicas de control y ejecución de soldaduras aluminotérmicas de rieles	GVO-GTOA-ET-EP-XX-031
		Revisión A
		Fecha: 26/12/23
		Página 49 de 50

12 Reparación y sustitución de SAT

Queda prohibido efectuar reparación alguna en las SAT. En caso de detectarse alguna reparación, la misma será rechazada debiendo ser rehecha por la contratista.

Toda SAT defectuosa se sustituirá por una única SAT de cala ancha o bien por un cupón de longitud mínima, según lo establecido en “**Planificación de SAT / Cupones - Distancia mínimas**”, utilizando dos SAT. En caso de incluir un cupón, los cortes se realizarán con tronadora de rieles con disco abrasivo. Los cortes serán perpendiculares al eje longitudinal del riel. El cupón a utilizar deberá ser más largo que la distancia mínima establecida con la intención de que el cupón levantado, siempre que esté en condiciones aceptables, pueda ser utilizado a futuro. La nueva SAT deberá ser auscultada y controlada bajo los mismos métodos citados en la presente especificación técnica.

13 Gestión de Planificación, Ejecución y Aprobación

El presente inciso tiene como objeto efectuar una visión global de los procesos vinculados para una SAT - abordados en la presente especificación técnica.

Asimismo, se recomienda que sea revisada por:

- Inspección de obra
- Jefatura de obra
- Subcontratos
 - Auscultación por ultrasonido
 - Ejecución de SAT
- Mandos medios de la inspección de obra y jefatura de obra.

13.1 Flujograma

Visualizar anexo 7.

 	GERENCIA DE VÍAS Y OBRAS GESTIÓN TÉCNICA DE OBRAS DE ARTE	
	Especificaciones Técnicas de control y ejecución de soldaduras aluminotérmicas de rieles	GVO-GTOA-ET-EP-XX-031
		Revisión A
		Fecha: 26/12/23
		Página 50 de 50

13.2 Informe final

Deberá presentarse un informe final por obra o unidad de obra - en conformidad a lo indicado por la inspección de obra - donde conste la documentación técnica mínima de cada SAT - documentación mínima es aquella mostrada dentro de las planillas utilizadas plasmadas en el anexo 6 -, representación gráfica de la implantación de las SAT y nomenclador.

Asimismo, en lo referente a auscultación ultrasónica, deberá indicarse el equipo utilizado, el proceso de calibración, la ganancia utilizada, los transductores utilizados - dimensiones, ángulo, cristal simple o doble, frecuencia, entre otros datos relevantes.

14 Listado de anexos

ANEXO 1	Liberación / Neutralización / Homogeneización de tensiones
ANEXO 2	GVO-D-INS-OP-500 Sistema referencial para END manuales en vía
ANEXO 3	Auscultación ultrasónica - Calibración / Sensibilidad
ANEXO 4	Auscultación ultrasónica - Barridos
ANEXO 5	Información complementaria de SAT por proveedor
ANEXO 6	Planillas
ANEXO 7	

 	GERENCIA DE VÍAS Y OBRAS GESTIÓN TÉCNICA DE OBRAS DE ARTE	
	Información complementaria - Anexos	<i>Página 1 de 9</i>

ANEXO 1

Liberación / Neutralización / Homogeneización de tensiones

 	GERENCIA DE VÍAS Y OBRAS GESTIÓN TÉCNICA DE OBRAS DE ARTE	
	Información complementaria - Anexos	<i>Página 2 de 9</i>

Liberación / Neutralización / Homogeneización de tensiones

Liberación de tensiones

La liberación de un R.L.S. es una operación que, permitiendo su libre dilatación, anula todas las tensiones susceptibles de existir, en el mismo momento de la operación. Se efectúa en los dos rieles simultáneamente (con excepción del caso particular de reemplazo parcial de una sola fila) y obligatoriamente cuando la vía se encuentra estabilizada.

Es necesario aflojar las fijaciones, retirar las anclas en caso de existir, colocar el riel sobre rolos y aplicar una acción de vibración sobre éste de manera de reducir al mínimo los frotamientos.

A continuación se retiran los rodillos y se ajustan las fijaciones, la temperatura a que fue realizada esta operación es la que se considera temperatura de referencia, para la cual el R.L.S. no presenta ningún esfuerzo interno en su parte central.

El conocimiento de esta temperatura es indispensable para la determinación del entorno de temperatura entre las cuales son autorizadas las operaciones de conservación (puede ser necesario durante la vida de un R.L.S., proceder a una nueva liberación si se temiera que la temperatura de referencia hubiere notablemente variado).

Acciones para la liberación de tensiones en el riel; para que el riel se relaje longitudinalmente es necesario, como ya se ha indicado más arriba, aflojar las sujeciones, colocar rodillos entre el riel y el durmiente, y después golpearlo lateralmente para eliminar las resistencias puntuales.

- Corte de riel. Cuando se neutralizan tramos de vía en BLS ya instalados, se ha de cortar el riel. En ese caso, se ha de elegir el punto de corte en las proximidades de una soldadura. Si se ha de suplementar el riel, el cupón correspondiente no deberá tener una longitud inferior a 6 m.
- Aflojado de las sujeciones. Para evitar el pandeo del riel desclavado, se comenzará esta operación en la cala central avanzando hacia los puntos fijos. Se aflojan las sujeciones hasta la mitad del enroscado (en ciertos tipos de sujeción habrá de quitarse totalmente).

  Secretaría de Transporte Ministerio de Economía	GERENCIA DE VÍAS Y OBRAS GESTIÓN TÉCNICA DE OBRAS DE ARTE	
	Información complementaria - Anexos	Página 3 de 9

En calentamiento solar, para que el riel se mantenga dentro del rango admisible de temperatura, $t_n \pm 3\text{ }^{\circ}\text{C}$, esta operación ha de realizarse simultáneamente en las cuatro semibarras. Por ello, es necesario disponer de un mayor número de máquinas motoclavadoras, no inferior a cuatro. Si se aflojan las sujeciones con la temperatura del riel ascendiendo, se ha de vigilar el cierre de la cala central, por si fuera necesario situar las puntas de las semibarras cruzadas en vez de enfrentadas. De este modo se evitan las tensiones de compresión entre ambas, si entran en contacto, y se facilita el corte necesario. Para la neutralización a tracción, no será necesaria esta precaución, puesto que no hay grandes variaciones de temperatura durante el proceso.

- Maceado del riel y colocación de rodillos (más piezas de guiado, en su caso). En primer lugar se retiran las placas elásticas de apoyo en donde se han de colocar los rodillos entre durmiente y riel. Estos han de ser de acero de 18 mm de diámetro y 20 cm de largo con bordes achaflanados. Se dispondrán perpendicularmente al riel. Si son durmientes de madera, los rodillos serán de 14 cm de largo y con el mismo diámetro de 18mm. Para colocar los rodillos ha de levantarse el riel con gatos o palancas especiales, espaciándolos, a lo sumo, según se indica a continuación:
 - RN 45 Cada 12 durmientes (unos 7 m de separación).
 - UIC 54 / 54 E1 Cada 15 durmientes (unos 9 m de separación).
 - UIC 60 / 60 E1 Cada 17 durmientes (unos 10 m de separación).

En el caso de curvas con radio inferior a 500 m que se vayan a neutralizar mediante el empleo de tensores, será necesaria la utilización de piezas de guiado. Éstas se dispondrán siempre en durmientes en las que no se hayan colocado rodillos. Asimismo, para radios inferiores a 500 m, se recomienda la utilización de la técnica de calentamiento solar.

Los golpes se darán alternativamente a uno y otro lado de la cabeza en puntos separados por 5 durmientes. Se partirá desde el punto de corte, llegando al final del tramo y volviendo de nuevo al origen. Han de utilizarse al menos dos mazos por semibarra. Ya colocado el riel sobre los rodillos, se empezará a golpearlo lateralmente en su cabeza. En estos mazos, al menos su zona de impacto ha de ser de madera o

  Secretaría de Transporte Ministerio de Economía	GERENCIA DE VÍAS Y OBRAS GESTIÓN TÉCNICA DE OBRAS DE ARTE	
	Información complementaria - Anexos	Página 4 de 9

nylon. La maza con que se golpea el riel ha de ser igual o mayor de 5 kg. A esta operación se le llama maceado. Golpear el riel con acero está totalmente contraindicado debido al daño que le puede ocasionar, tanto en su superficie como en su interior. El maceado del riel se concluye cuando se inicie el apriete de las sujeciones a los durmientes.

Tanto la neutralización como la homogeneización deberán realizarse sobre una vía estabilizada.

Neutralización de tensiones

El procedimiento con tensores consiste en estirar las semibarras con tensores hidráulicos hasta que alcancen la longitud que tendrían a la temperatura de neutralización. Es imprescindible para esta técnica, que la temperatura del riel sea igual o inferior a la temperatura de neutralización.

Si el riel está totalmente libre, la tracción a aplicar es independiente de la longitud de la barra; sólo es función de la naturaleza del acero del riel y de su sección. En la práctica, y para longitudes que no excedan a las indicadas:

- En recta y curvas de radio mayor de 1080 m: semibarras de 540 m.
- En curvas de radio R entre 500 y 1080 m: semibarras de 0,5 R m.

se pueden aplicar las siguientes expresiones, considerando que la longitud mínima permitida para una semibarra es de 150 m.:

- Riel RN 45: $FT = 1,326 \Delta t$.
- Riel UIC 54 / 54 E1: $FT = 1,610 \Delta t$.
- Riel UIC 60 / 60 E1: $FT = 1,780 \Delta t$.

en las que:

FT es la fuerza de tracción, en toneladas, que se ha de realizar. Su magnitud se obtiene mediante la expresión: $FT = S \cdot \epsilon \cdot \alpha \cdot \Delta t$.

Δt es la diferencia entre la temperatura de neutralización y la que tiene el riel en

 	GERENCIA DE VÍAS Y OBRAS GESTIÓN TÉCNICA DE OBRAS DE ARTE	
	Información complementaria - Anexos	<i>Página 5 de 9</i>

ese momento.

Para lograr una correcta neutralización con esta técnica, es necesario que el alargamiento sea uniforme en toda la barra. Dicha homogeneidad se ha de comprobar mediante marcas distribuidas en el riel.

Como comentario final, se indica otra técnica para la neutralización de tensiones que consta en esperar a que el riel alcance la temperatura de neutralización de la zona. Dicho método es denominado por calentamiento solar.

Procedimiento;

- Elección de la longitud a liberar (tanto para el procedimiento mediante Tracción (T) como con Calor (C)).
- Constitución de los puntos fijos (T y C).
- Medición de la temperatura de riel (T y C).
- Liberación y homogeneización de las tensiones (T y C).
- Corte del riel.
- Aflojado de sujeciones.
- Maceado con riel sobre rodillos.
- Marcado de riel y durmientes (T únicamente).
- Dimensionado de la cala central (T y C).
- Tensado del riel (T).
- Apriete de la sujeción (T y C).
- Soldeo de las semibarras (T y C).

Homogeneización de tensiones

La homogeneización de tensiones es una operación cuyo objetivo es distribuir uniformemente las tensiones longitudinales existentes en el riel. Dentro de un tramo homogeneizado, la tensión longitudinal es la misma en cualquier punto, no existiendo picos tensionales, por haber sido repartidos a lo largo del tramo. Con esta distribución homogénea, la variación de la temperatura del riel modifica en la misma magnitud el nivel de tensión en todos los puntos del tramo. Por ello se conserva dicha homogeneidad.

 	GERENCIA DE VÍAS Y OBRAS GESTIÓN TÉCNICA DE OBRAS DE ARTE	
	Información complementaria - Anexos	<i>Página 6 de 9</i>

De modo general, la homogeneización de tensiones ha de realizarse en operaciones puntuales de mantenimiento del riel donde se modifique la distribución original de dichas tensiones, ya sea por corte o por solicitaciones mecánicas sobre el mismo. Han de ser destacadas también las agresiones continuas de la circulación en los mismos tramos de vía, lo que altera significativamente dicha distribución tensional. Concretamente se realizará, al menos, en los siguientes casos:

- En toda soldadura de riel
- En la sustitución de un cupón de riel.
- En la neutralización por tracción si, habiendo tramos de 50 m seguidos y fuera de tolerancia, la suma algebraica de los errores (o incluyendo tramos contiguos), está dentro de la tolerancia de 2 mm cada 50 m. En ese caso se admite homogeneizar toda la barra (o una semibarra) como corrección de una neutralización.
- Tramos en los que se conozca la presencia repetida de agresiones de la circulación, especialmente por frenadas y tracción, en estaciones y proximidad a señales.
- Cuando se realice depuración manual de balasto.
- Trabajos de mantenimiento donde se rectifique la alineación o nivelación.
- Trabajos de mantenimiento donde las condiciones meteorológicas modifiquen notablemente la temperatura del riel.

La homogeneización no debe afectar a las zonas de respiración.

Procedimiento; la homogeneización de un riel largo soldado, o de un tramo de la misma, se realiza aflojando las sujeciones de toda la longitud a tratar, colocando rodillos (no es necesario colocar los rodillos si la longitud de la barra es menor de 60 m) y maceando del riel, como se describe al neutralizar. Aquí, no han de hacerse marcas en el riel ni realizar soldaduras. La homogeneización de tensiones se concluye con el apretado de las sujeciones.

En el caso de curvas de radio inferior a 500 m, es conveniente la colocación de piezas de guiado a la vez que se quitan las sujeciones, para evitar el movimiento transversal del riel.

El objetivo del maceado, como ya se indicó en la neutralización de tensiones, es eliminar las resistencias puntuales para distribuir las tensiones homogéneamente en el riel

 	GERENCIA DE VÍAS Y OBRAS GESTIÓN TÉCNICA DE OBRAS DE ARTE	
	Información complementaria - Anexos	<i>Página 7 de 9</i>

Homogeneización en tramos cortos; en este punto se contemplan las sustituciones de cupones (inferiores a 18 m) y cualquier soldadura de riel. Estas dos operaciones, dada su incidencia en la pérdida de la homogeneidad de la tensión longitudinal en el riel, así como las retracciones que en el proceso de la SAT se producen, requieren una atención particular.

Se ejecutará cuando la soldadura haya alcanzado el mismo nivel térmico que el resto del riel. Esta situación se alcanza transcurridas al menos unas cuatro horas si el viento se encuentra en absoluto reposo.

- Soldadura. Para reducir las tensiones producidas por las retracciones, se han de aflojar las sujeciones en un tramo de 100 m, centrado en la soldadura realizada cuando ésta se haya enfriado.
- Sustitución de cupones. Se homogeneizará un tramo constituido por el cupón instalado y 50 m a cada lado del mismo. Esto representa una longitud de 100 m más la longitud del cupón
- Otras causas. En otras normas de vía se indica la longitud del tramo a homogeneizar debido a causas diversas. En todos los casos será igual o mayor que la dimensión indicada aquí.

No se permitirá el paso de ninguna circulación, incluso máquinas y trenes de trabajo, hasta que no estén apretadas uno de cada tres durmientes consecutivos.

Homogeneización en tramos largos; este caso se presenta cuando se producen agresiones longitudinales del tráfico localmente repetidas en un mismo tramo. En estas zonas de frenado o de tracción de la circulación aparecen acumulaciones de tensiones longitudinales que pueden alcanzar magnitudes importantes. Se producen, consecutivamente, tensiones de signos opuestos. Un ejemplo sería un tramo de frenado de las formaciones para entrar en una estación. Al principio del mismo los rieles son traccionados. De manera simultánea, las tensiones de compresión se acumulan sobre la zona final. La homogeneización en estas condiciones requiere que la operación cubra al mismo tiempo la parte en tracción del riel con la sometida a compresión. Esto supondrá la realización de la redistribución de tensiones en tramos de longitud relativamente elevada dado el tamaño de las formaciones. Esto exigirá

 	GERENCIA DE VÍAS Y OBRAS GESTIÓN TÉCNICA DE OBRAS DE ARTE	
	Información complementaria - Anexos	<i>Página 8 de 9</i>

precauciones particulares en su ejecución, especialmente en curvas, o bien se procederá a una neutralización. El modo de ejecución es similar al que se realiza en tramos cortos salvo que es necesaria la utilización de rodillos en el maceado y de piezas de guiado, en su caso.

Homogeneización continua; este tipo de homogeneización está destinada a ser realizada en tramos relativamente largos con objeto de optimizar, con eficiencia, su ejecución.

Cuando se han de homogeneizar las tensiones en un tramo de riel relativamente largo, es aconsejable realizarlo de modo continuo en lugar del método tradicional discreto.

El método de homogeneización continua consiste en utilizar dos motoclavadoras simultáneamente, avanzando una tras otra y manteniendo una separación entre ellas de unos 50 a 80 m. Con la primera se aflojan las sujeciones mientras que con la segunda, de par de apriete controlado, se van apretando de nuevo. Mientras la pareja de motoclavadoras avanza por el riel se macea éste, acentuándose la actuación a pocos metros de la primera máquina.

Se ha de destacar que este proceso de homogeneización continua sólo puede realizarse sobre una vía estabilizada.

Las experiencias realizadas aconsejan utilizar dos motoclavadoras, con control del par de apriete, operando simultáneamente en lugar de la segunda máquina. Esto se explica por la menor velocidad de la operación de apriete.

El proceso puede ser ampliado a la homogeneización simultánea de ambos rieles, utilizando cuatro o seis motoclavadoras y un agente maceando uno y otro riel.

Solamente se puede homogeneizar el riel de modo continuo cuando éste se encuentra a una temperatura relativamente baja en relación a la de neutralización.

En rieles que no fueron neutralizados en su día no puede utilizarse esta técnica de homogeneización ya que su estado tensional es impredecible. Una homogeneización de tensiones no supe la neutralización no realizada. Recuérdese que al homogeneizar se distribuyen las tensiones longitudinales de modo que las que alcanzan valores absolutos más elevados, de tracción o compresión, quedan reducidas a un valor medio uniforme.

 	GERENCIA DE VÍAS Y OBRAS GESTIÓN TÉCNICA DE OBRAS DE ARTE	
	Información complementaria - Anexos	Página 9 de 9

Si la neutralización no fue nunca realizada en ese tramo, la distribución de tensiones no asegura que el nivel de las mismas sea el adecuado.

Homogeneización continua en curvas; en esta situación se ha de homogeneizar individualmente cada uno de los rieles. Siendo tn la temperatura de neutralización vemos a continuación las consideraciones particulares para los distintos radios de curva:

- En rectas y curvas de radio mayores de 1.000 m, la separación entre ambas motoclavadoras ha de mantenerse por debajo de 80 m. La temperatura del riel debe estar entre $(tn - 20)$ y $(tn + 5)$.
- En curvas de radio comprendido entre 500 y 1.000 m, la separación entre las motoclavadoras ha de mantenerse por debajo de 50 m. La temperatura del riel debe estar entre $(tn - 15)$ y $(tn + 0)$.
- En curvas de radio inferiores a 500 m, la separación ha de mantenerse por debajo de 40 m y ha de cuidarse que la temperatura del riel se encuentre entre $(tn - 10)$ y $(tn + 0)$, salvo que en la actuación se empleen piezas de guiado.

 	GERENCIA DE VÍAS Y OBRAS GESTIÓN TÉCNICA DE OBRAS DE ARTE	
	Información complementaria - Anexos	<i>Página 1 de 11</i>

ANEXO 2

GVO-D-INS-OP-500 Sistema referencial para END manuales en vía

	GVO-INS-D-OP-500 Sistema de codificación referencial para END manuales en vía	Revisión: 01

1. IDENTIFICACIÓN Y CONTENIDO

GVO-D-INS-OP-500 Sistema de codificación referencial para ensayos no destructivos manuales en vía

2. ALCANCE

Gerencia de vía y obra

Coordinación de equipo dresina

3. RESPONSABLES

Operador de ultrasonido y ayudante del operador de ultrasonido

4. DOCUMENTOS COMPLEMENTARIOS

GVO-PR-OP-001 Ingreso a Zona de Vía

GVO-D-OP-F-500A Planillas de relevamiento de ultrasonido de soldaduras en ADV*

GVO-D-OP-F-500B Planillas de relevamiento lineal de ultrasonido de vía

Plano orientativo del sector a tratar

*ADV: Aparatos de Vía

5. PERÍODO DE REVISIÓN

Según necesidad operativa

6. CONTENIDO

6.1 CONVENCION A UTILIZAR

6.2 PRIMER GRUPO DE SIGLAS

6.3 SEGUNDO GRUPO DE SIGLAS

6.4 PASOS NECESARIOS PARA UNA CORRECTA UTILIZACIÓN DEL SISTEMA REFERENCIAL

6.1 CONVENCION A UTILIZAR

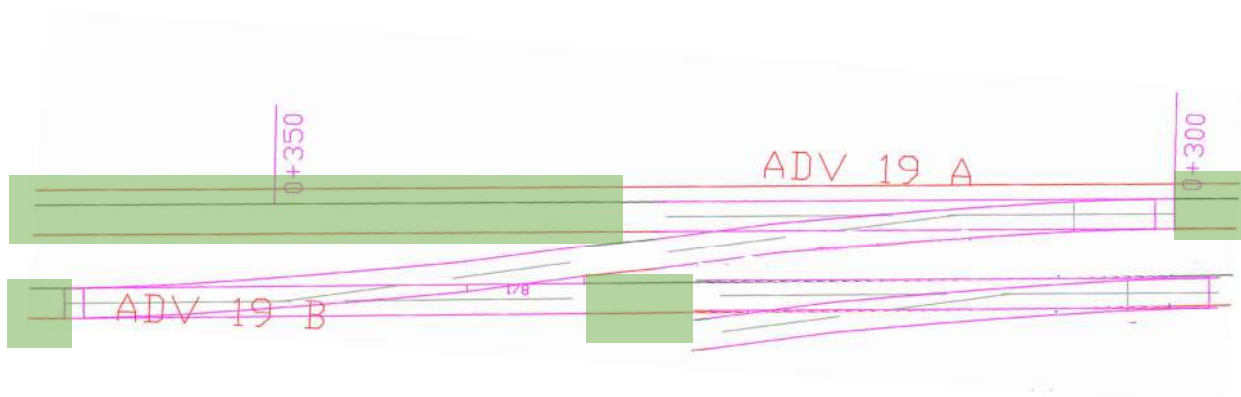
Debe estar compuesta por 2 grupos de siglas. La primera hace referencia a la ubicación –según el apartado 7.2– y la segunda, a la presencia de roturas y/o fisuras (en caso de existir). Esta debe establecerse de acuerdo al código de clasificación planteado en la UIC 712 en su apéndice B.

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES Vía y Obras	GVO-INS-D-OP-500 Sistema de codificación referencial para END manuales en vía	Revisión: 01

6.2 PRIMER GRUPO DE SIGLAS

6.2.1 VÍA CONVENCIONAL.

Contempla toda aquella vía principal o secundaria que no forma parte de ADVs o uniones entre ADVs en sus ramas desviadas. Se incluyen las vías que se encuentren entre ADVs en sus ramas directas.

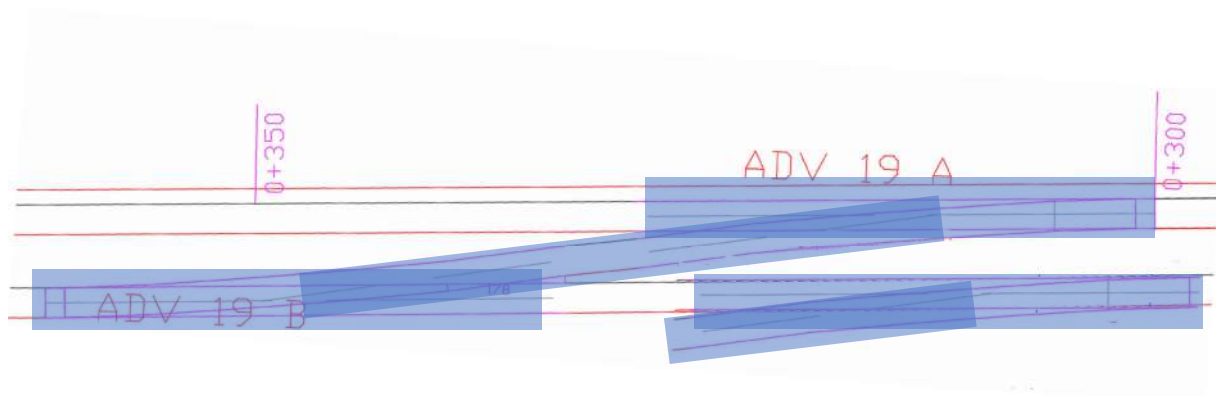


Referencias:

- Sectores en verde: zonas definidas como vía convencional. En ellas debe utilizarse la planilla de vía convencional.
- Sectores no delimitados: zonas definidas como vía no convencional. En ellas deben utilizarse las planillas de ADV – en este caso, la de enlace y la de desvío.

6.2.2 VÍA NO CONVENCIONAL

Este tipo de vías excede la primera definición. Contempla toda aquella vía principal o secundaria que forma parte de ADVs o uniones entre ADVs en sus ramas desviadas. Continuando con el mismo ejemplo se delimita en esquema la zona comprendida dentro de esta clasificación:



Referencias:

- Sectores en azul: zonas definidas como vía no convencional.
- Sectores no delimitados: zonas definidas como vía convencional.

GVO-D-INS-OP-500 Sistema referencial para END manuales en vía

TF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES Vía y Obras	GVO-INS-D-OP-500 Sistema de codificación referencial para END manuales en vía	Revisión: 01

Cabe mencionar que las juntas o soldaduras límites del sector, quedan incorporadas a la presente clasificación.

6.2.3 ORIENTACIÓN IZQUIERDA / DERECHA

Para rieles.

Contémplesse un observador parado en una vía determinada, mirando en sentido ascendente **respecto a las progresivas**. El riel izquierdo o derecho queda definido en concordancia con su posición relativa al mirar en sentido ascendente, independientemente de la cantidad de vías que haya en dicho tramo y del sentido de circulación del tren.

Para agujas y contraagujas.

Contémplesse un observador parado en una vía determinada al inicio de un cambio, mirando hacia el talón del cambio. La aguja y/o contraaguja izquierda o derecha queda definida en concordancia con su posición relativa al mirar hacia el talón del cambio, independientemente del sentido creciente o decreciente del progresivado.

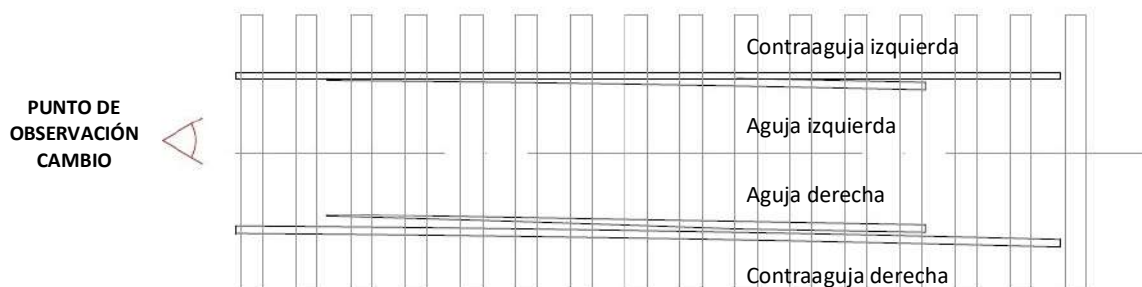


FIGURA 1. PUNTO REFERENCIAL EN CAMBIOS.

Para corazones agudos.

Contémplesse un observador parado en un ADV cualquiera, mirando hacia el talón del corazón – con la punta orientada hacia el observador. El riel ala izquierdo o derecho queda definido en concordancia con su posición relativa al mirar hacia el talón del corazón, independientemente del sentido creciente o decreciente del progresivado.

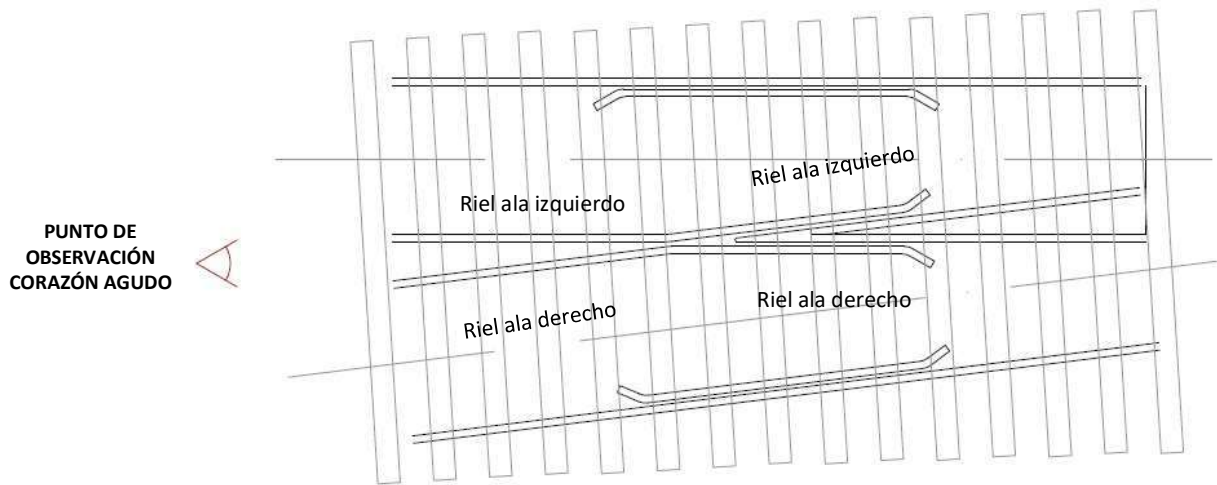


FIGURA 2. PUNTO REFERENCIAL EN CORAZONES AGUDOS

Para corazones obtusos.

Contémplese un observador parado en el cruce de ejes de las vías que se entrecruzan en una travesía sin unión o cruce diamante, o una travesía –o cruce– con unión simple o doble, mirando hacia el riel ala o de apoyo. El riel punta izquierdo o derecho queda definido en concordancia con su posición relativa al mirar hacia el riel ala del corazón obtuso, independientemente del sentido creciente o decreciente del progresivado.

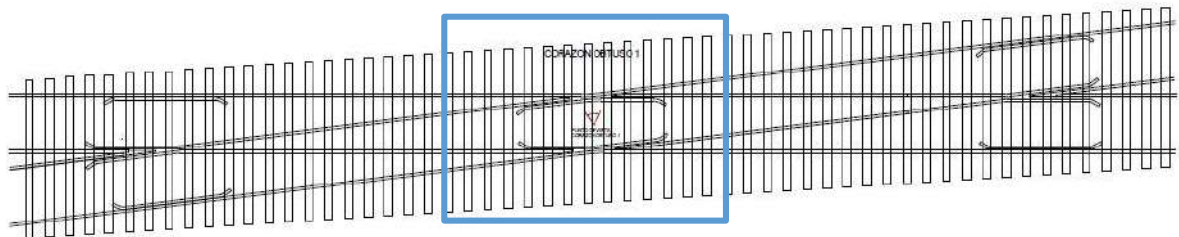


FIGURA 3. PUNTO REFERENCIAL EN CORAZONES OBTUSOS

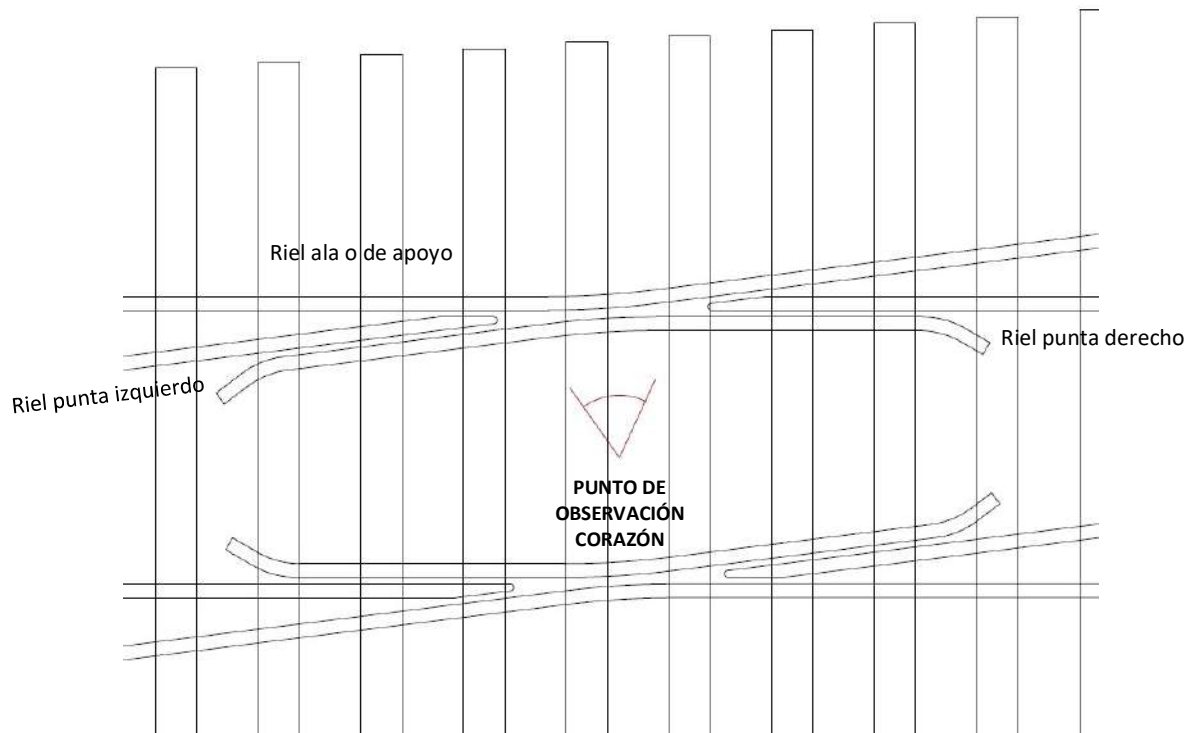


Figura 4. DETALLE DE FIGURA 3

6.2.4 NOMENCLADOR

VIA CONVENCIONAL.

Estará compuesto por tres campos según la descripción a continuación:

Campo 1. Identificación de la vía.

Constará, al menos, de dos letras y, ocasionalmente un número.

Las dos letras deben contemplar de qué vía se trata y su sentido de circulación, indicándose:

VA	Vía ascendente
VD	Vía descendente
VA1	Vía ascendente 1. En aquellas secciones de vía donde hay más de una vía ascendente debe acompañarse la vía con su número correspondiente.
VD4	Vía descendente 4. En aquellas secciones de vía donde hay más de una vía descendente debe acompañarse la vía con su número correspondiente.
VGA	Vía general ascendente. En aquellas secciones de vía donde hay más de una vía y existe una distinción entre vías generales y locales.
VLD	Vía local descendente. En aquellas secciones de vía donde hay más de una vía y existe una distinción entre vías generales y locales.

	GVO-INS-D-OP-500 Sistema de codificación referencial para END manuales en vía	Revisión: 01

VU	Vía única.
V#	Vía #. “#” indica el número de vía. Debe utilizarse para vías auxiliares.
VCarlos1	Vía cuyo nombre presenta alguna particularidad local. Uso limitado a vías secundarias y a situaciones particulares.

Campo 2. Posición del riel examinado.

Partiéndose de la convención establecida en puntos anteriores, se deben utilizar dos letras para indicar la posición del riel examinado, siendo:

RI	Riel izquierdo
RD	Riel derecho

Campo 3. Número representativo del elemento examinado.

En caso de ser un examen continuo, será el número de progresiva indicada en metros, utilizando al menos cuatro números, evitando el uso de decimales – a menos que sea estrictamente necesario por una situación puntual a calificar por el operador de turno -. Dicho valor representa en forma aproximada el punto central del defecto.

En caso de un examen combinado, donde se recurra al análisis de un elemento puntual dentro de un examen continuo, sea junta o soldadura, se deben agregar las siguientes siglas:

SAT	para soldaduras aluminotérmicas,
J	para juntas eclisadas,
JA	para juntas encoladas,
JA	para juntas aisladas eclisadas,
SEAT	para soldaduras eléctricas a tope.

Ejemplos:

VA-RI-1650	Vía ascendente, riel izquierdo, progresiva 1+650
VBenito2-RI-0800	Vía Benito 2, riel izquierdo, progresiva 0+800
VGA-RD-53600	Vía general ascendente, riel derecho, progresiva 53+600
VLD-RI-1350SAT	Vía local descendente, riel izquierdo, progresiva 1+350, soldadura aluminotérmica.

VÍA NO CONVENCIONAL

Pueden realizarse exámenes continuos, puntuales o combinados.

	GVO-INS-D-OP-500 Sistema de codificación referencial para END manuales en vía	Revisión: 01

En todos los casos, el elemento examinado se identificará a través de las juntas o soldaduras más próximas, la acción inicial será la identificación de cada junta o soldadura utilizando un código alfanumérico creciente. La parte alfabética del código debe ser:

SAT# para soldaduras aluminotérmicas,
J# para juntas eclisadas,
JAE# para juntas encoladas,
JA# para juntas aisladas eclisadas,
SEAT# para soldaduras eléctricas a tope.

Los números serán consecutivos e independientes para cada letra.

Inspecciones continuas

En este caso, las identificaciones producto de la inspección serán nombradas con 3 campos según detalle:

Campo 1. Describe el elemento particular analizado, resultando:

AI Aguja izquierda
AD Aguja derecha
CI Contraaguja izquierda
CD Contraaguja derecha
CO#A Corazón obtuso # ala*
CO#PI Corazón obtuso # punta izquierda*
CO#PD Corazón obtuso # punta derecha*
CO#C Corazón obtuso # contrarriel*
CA#AI Corazón agudo ala izquierda*
CA#AD Corazón agudo ala derecha*
CA#P Corazón agudo punta*
CA#CP Corazón agudo contrapunta*
RU Riel de unión

*: El # indica el número asignado al corazón. Utilizar cuando haya más de un corazón agudo (si se tratase de travesías o cruces)

Campo 2. De utilización en la nomenclatura RU (Campo 1) exclusivamente.

Indica entre qué juntas y/o soldaduras se encuentra el riel que ha sido producto de alguna observación.

	GVO-INS-D-OP-500 Sistema de codificación referencial para END manuales en vía	Revisión: 01

Asimismo, en el informe, se debe agregar una distancia respecto a alguna de las referencias de los extremos. Esta referencia estará expresada en metros y la utilización de decimales queda restringida al caso que el operador así lo considere.

Campo 3. Individualiza cada una de las observaciones referenciadas.

Ejemplos:

AI-1 Indicación número 1 en aguja izquierda

RU-J4SAT6-3 Tercera indicación en el riel de unión ubicado entre la junta 4 y la soldadura aluminotérmica 6.

Inspecciones puntuales

En este caso, por ejemplo en soldaduras aluminotérmicas, se utilizará un único campo el cual será de naturaleza alfanumérica.

Campo 1. Identificación alfanumérica de cada elemento individual.

SAT# para soldaduras aluminotérmicas,

J# para juntas eclisadas,

JA# para juntas encoladas,

JA# para juntas aisladas eclisadas,

SEAT# para soldaduras eléctricas a tope.

*: El # indica el numero asignado a la junta o soldadura.

Ejemplos:

SAT4 Indicación en soldadura aluminotérmica 4

J13 Indicación en junta 13

6.3 SEGUNDO GRUPO DE SIGLAS

Se debe utilizar cuando existan roturas y/o fisuras. Consultar UIC 712 apéndice B.

6.4 PASOS NECESARIOS PARA UNA CORRECTA UTILIZACIÓN DEL SISTEMA REFERENCIAL

6.4.1 EN OFICINA

- a. Verificación documental del sector de trabajo

	GVO-INS-D-OP-500 Sistema de codificación referencial para END manuales en vía	Revisión: 01

Debe verificarse la documentación del sector a evaluar. Conocer la presencia de ADVs, cantidad de vías del sector, perfiles de rieles involucrados.

6.4.2 EN CAMPO

- a. Verificar el cumplimiento de requisitos para ingreso a zona de vía (GVO-PR-OP-001), incluyendo la disponibilidad de elementos de protección personal.
- b. Fuera de zona de vía, identificar el sector objetivo de la inspección.
- c. En caso de corresponder, realizar demarcación de la totalidad de las soldaduras y juntas previamente a la auscultación. Si es un trabajo entre trenes, aplicar el procedimiento GVO-PR-OP-001.
- d. Realización del proceso de auscultación y registro en las planillas de campo según sea el objeto de relevamiento. Demarcación en campo de las fallas encontradas.

7. MÉTODO DE COMUNICACIÓN

El documento debe ser distribuido dentro del equipo de dresina vía correo electrónico. Puede ser de consulta online a través de Google Drive.

8. APLICACIÓN DEL INSTRUCTIVO

Cada vez que se requiera utilizar el sistema referencial para realización de ensayos no destructivos en vía.

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES Vía y Obras	GVO-INS-D-OP-500 Sistema de codificación referencial para END manuales en vía	Revisión: 01

9. CONTROL DE CAMBIOS

Revisión	Fecha	Descripción
Rev.: 00	13/04/2021	Emisión inicial

	Nombre y Apellido	Firma	Fecha
Elaboró	Nahuel Penas		13/04/2021
Revisó			
Aprobó			

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES Vía y Obras	GVO-INS-D-OP-500 Sistema de codificación referencial para END manuales en vía	Revisión: 01

 	GERENCIA DE VÍAS Y OBRAS GESTIÓN TÉCNICA DE OBRAS DE ARTE	
	Información complementaria - Anexos	<i>Página 1 de 5</i>

ANEXO 3

Auscultación ultrasónica - Calibración / Sensibilidad

 	GERENCIA DE VÍAS Y OBRAS GESTIÓN TÉCNICA DE OBRAS DE ARTE	
	Información complementaria - Anexos	<i>Página 2 de 5</i>

Técnica pulso-eco. Scan A

El equipo detector de fallas ultrasónico que se utilizará y sus requisitos de calibración deberán cumplir con los requisitos de AS 2207.

La base de tiempo se calibrará utilizando un bloque AS 2038 número 1 o equivalente. Los puntos y ángulos de índice de la sonda se comprobarán periódicamente utilizando técnicas como las descritas en AS 2083. Los ángulos de la sonda deberán estar dentro de $\pm 2^\circ$ del ángulo designado en este procedimiento.

Dado que la velocidad de las ondas ultrasónicas depende de la temperatura, las determinaciones del ángulo del haz deben realizarse a una temperatura similar a la del entorno de trabajo.

Se pueden usar ángulos de sonda adicionales para maximizar la respuesta del área de la soldadura, o cualquier discontinuidad, bajo interrogación. Las sondas recomendadas y la información de configuración adicional se proporcionan en el apartado “*Auscultación requerida*”

Acoplante

Los acopladores deberán poseer buenas características de humectación y ser compatibles con el acero a auscultar.

Para establecer la sensibilidad se debe utilizar el mismo acoplador que se utilizará durante la prueba. Alternativamente, se puede utilizar un acoplador con características similares de transferencia de energía sonora en los bloques de referencia.

En general, se utiliza agua como acoplante para probar las soldaduras de los rieles. Esto se puede espesar con un polvo de metilcelulosa, aunque esto debe evitarse si la temperatura del riel es superior a 30 °C.

Se agregarán detergentes para mejorar el acoplante en superficies grasosas.

Sensibilidad

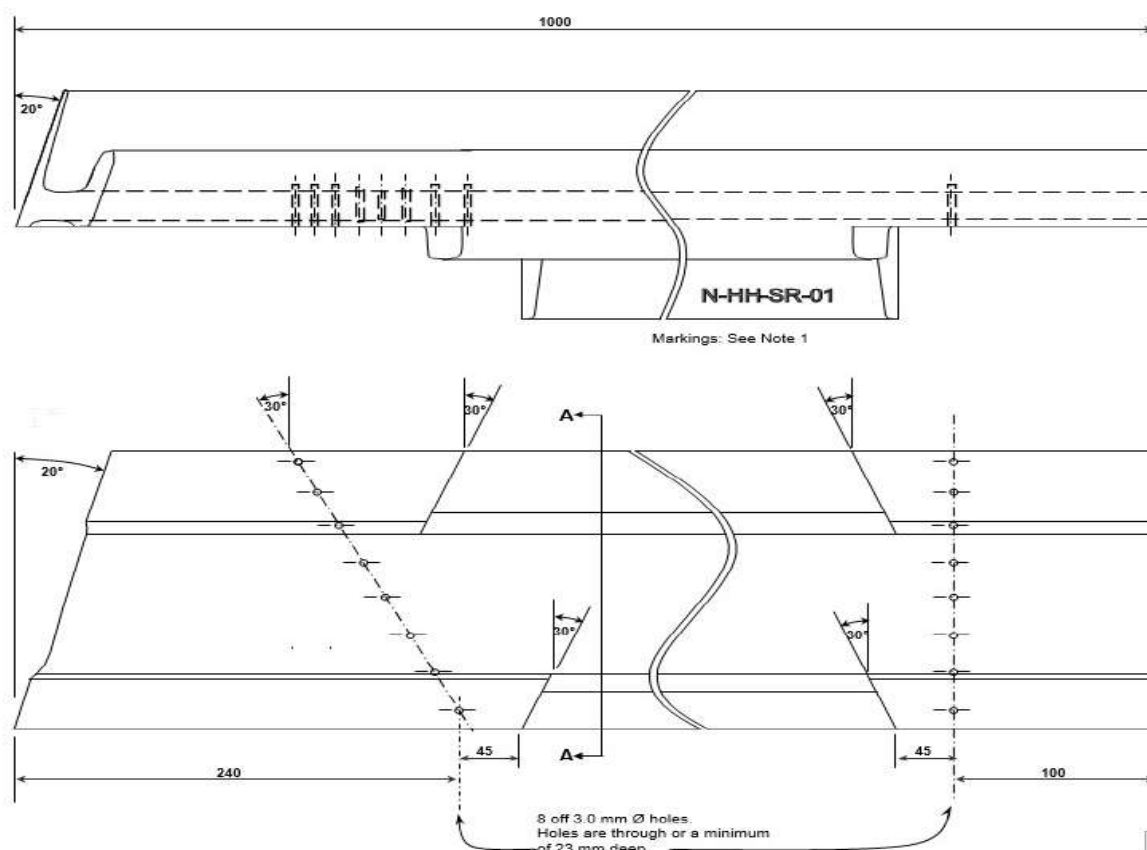
Cabeza y alma de riel - Ultrasonido convencional

  Secretaría de Transporte Ministerio de Economía	GERENCIA DE VÍAS Y OBRAS GESTIÓN TÉCNICA DE OBRAS DE ARTE	
	Información complementaria - Anexos	Página 3 de 5

El metal base se escaneará para garantizar que no existan discontinuidades que puedan interferir con la integridad de la prueba. La sensibilidad de evaluación será la ganancia necesaria para llevar la señal desde un orificio perforado lateral (SDH - side drilled hole) de 3,0 mm de diámetro con la misma longitud de trayectoria del haz que la discontinuidad, hasta el 80% de la altura de la pantalla. Se utilizará la ganancia corregida en el tiempo (TCG - time corrected gain) para la sensibilidad del nivel de referencia. Las configuraciones de TCG se crearán utilizando el riel de calibración de sensibilidad.

La ganancia se incrementará en 6 dB adicionales para la exploración.

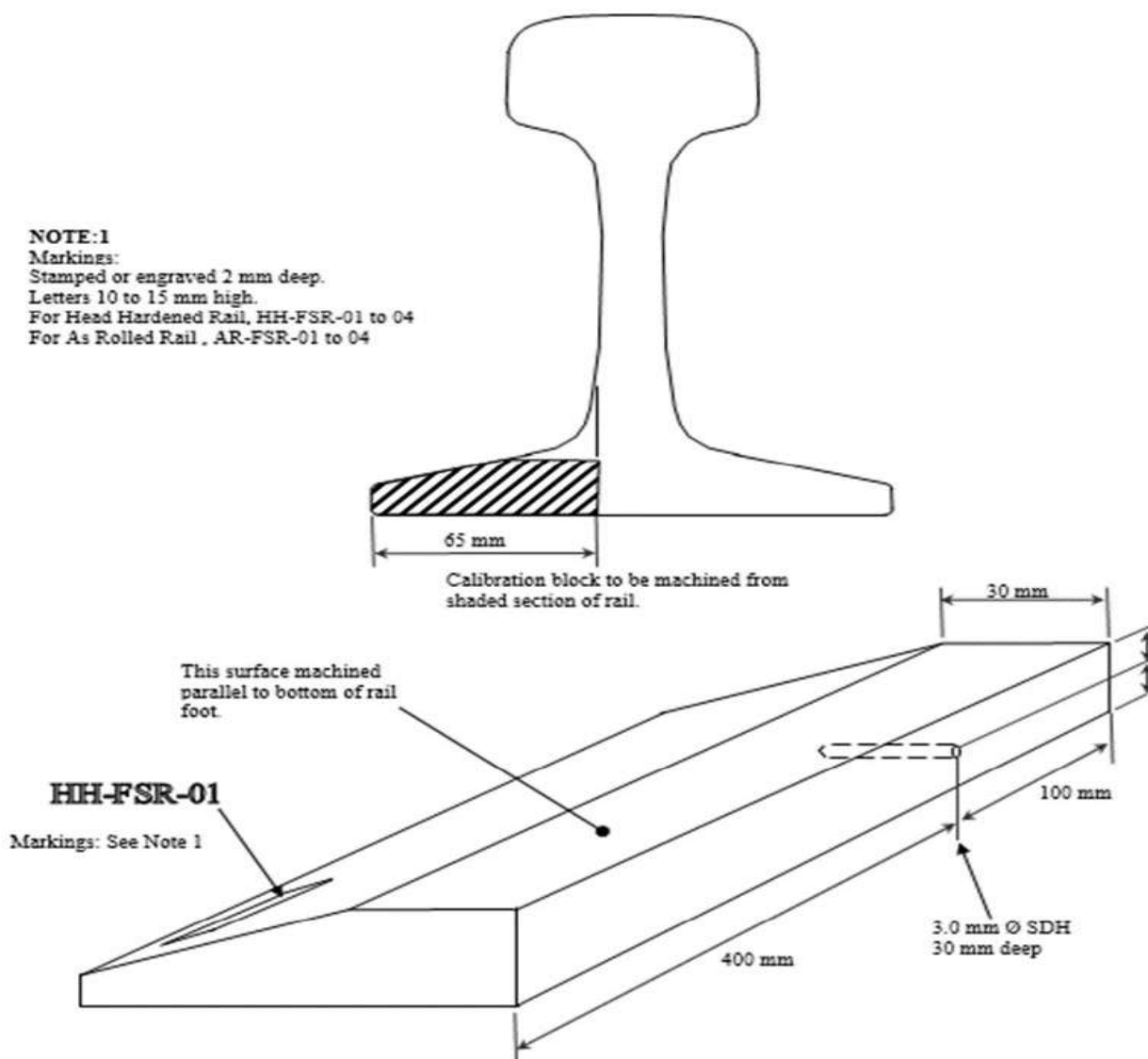
Todas las indicaciones que en la sensibilidad de la evaluación sean superiores al 40 % de la altura de la pantalla se registrarán, se dimensionarán y se clasificarán.



Patín del riel - Ultrasonido convencional



La inspección del patín del riel requiere el uso de un patín de riel de calibración de sensibilidad que se muestra a continuación. La sensibilidad de escaneo se debe establecer de acuerdo con AS 2207. Esto requiere que la reflexión recibida desde un orificio perforado lateral de 3,0 mm y 30 mm de profundidad se establezca en 80 % FSH (full screen height - altura total de pantalla) con 6 dB adicionales de ganancia.



 	GERENCIA DE VÍAS Y OBRAS GESTIÓN TÉCNICA DE OBRAS DE ARTE	
	Información complementaria - Anexos	<i>Página 5 de 5</i>

La sensibilidad de la evaluación deberá estar de acuerdo con AS 2207 Nivel 2. Esta es la ganancia requerida para llevar la señal desde un orificio perforado de 3 mm de lado con una profundidad de 30 mm, a la misma longitud de trayectoria del haz que la discontinuidad al 80 % de FSH (full screen height - altura total de pantalla) . Con este ajuste de ganancia se evaluarán todas las discontinuidades que produzcan ecos iguales o superiores al 40 % de FSH.

La ganancia corregida en el tiempo (TCG - time corrected gain) se utilizará para la sensibilidad del nivel de referencia. Las configuraciones de TCG se crearán utilizando el patín de riel de calibración de sensibilidad.

 	GERENCIA DE VÍAS Y OBRAS GESTIÓN TÉCNICA DE OBRAS DE ARTE	
	Información complementaria - Anexos	<i>Página 1 de 6</i>

ANEXO 4

Auscultación ultrasónica - Barridos

Auscultación - Descripción

No	Escaneo	Rango [mm]	Detalle escaneo	Volumen escaneado	Objetivo del escaneo
1	Normal / HR	Min 400	400mm a cada lado de la SAT	Totalidad de la cabeza y alma	Verificación pulso - eco del perfil. Verificación de discontinuidades
2	Normal / HR	Min 400	SAT, ZAT y 25mm a cada lado	Totalidad de la cabeza, alma, SAT y ZAT	Verificación por reflexión de discontinuidades. Verificación de pérdida de eco de fondo que podría deberse a discontinuidades por contracción.
3	Normal / HG Normal / HF	Min 200	SAT, ZAT y 25mm a cada lado	Totalidad de la cabeza, SAT y ZAT	Verificación por reflexión de discontinuidades. Verificación de pérdida de eco de fondo que podría deberse a discontinuidades por contracción.
4	Normal / FG Normal / FF	Min 200	SAT, ZAT y 200 mm a cada lado	Totalidad del patín	Verificación pulso - eco del perfil. Verificación de discontinuidades
5	Normal / FG Normal / FF	Min 200	SAT, ZAT y 25mm a cada lado	Totalidad del patín, SAT y ZAT	Verificación por reflexión de discontinuidades. Verificación de pérdida de eco de fondo que podría deberse a discontinuidades por contracción.

  Secretaría de Transporte Ministerio de Economía	GERENCIA DE VÍAS Y OBRAS GESTIÓN TÉCNICA DE OBRAS DE ARTE	
	Información complementaria - Anexos	Página 3 de 6

6	38-45-2/HR-C/0	400	Desde ambos lados de la SAT hacia la SAT. Iniciar a una distancia de 1.5 veces de la altura de la cabeza del riel hacia la SAT, tomando la misma. Solo auscultación de la línea media	Auscultación de alma y la sección central del patín y hongo de riel.	Verificación de falta de fusión, porosidades e inclusiones en hongo, alma y patín.
7	38-45-245-2/HR/G CF/0	Min 150	Desde ambos lados de la SAT hacia la SAT. Iniciar a una distancia de 1.5 veces de la altura de la cabeza del riel hacia la SAT, tomando la misma. Cobertura total del ancho de la superficie de rodadura	Auscultación de hongo de riel.	Verificación de falta de fusión, porosidades e inclusiones en hongo.
8	38-45-2/HR-G/+20 38-45-2/HR-F/+20	Min 150	Desde ambos lados de la SAT hacia la SAT. Iniciar a una distancia de 2 veces de la altura de la cabeza del riel hacia la SAT, tomando la misma. Cobertura total del ancho de la superficie de	Auscultación de los radios de encuentro de la cabeza del riel	Verificación de falta de fusión, porosidades e inclusiones en los radios de encuentro del hongo y alma.

  Secretaría de Transporte Ministerio de Economía	GERENCIA DE VÍAS Y OBRAS GESTIÓN TÉCNICA DE OBRAS DE ARTE	
	Información complementaria - Anexos	Página 4 de 6

			rodadura		
9	38-45-2/HF/HG-0	Min 300	Desde ambos lados de la SAT hacia la SAT. Iniciar a una distancia de 2 veces del ancho de la cabeza del riel hacia la SAT, tomando la misma. Cobertura de todo el volumen del cabezal del riel inclinando el transductor hacia arriba y hacia abajo.	Auscultación de la totalidad de la cabeza del riel.	Verificación de porosidades e inclusiones en el hongo del riel. Verificación de defectos planares en una orientación distinta a la transversal.
10	38-45-2/FG/-25 38-45-2/FF/-25	150	Desde ambos lados de la SAT hacia la SAT. Iniciar a una distancia de 100mm hacia la SAT y tomando el cuello de la SAT. Cobertura total del ancho de la superficie del patín	Auscultación total del espesor del patín en ZAT y el filo del cuello de la SAT	Verificación de falta de fusión en la cara superior del patín de la SAT
11	38-45-2/FG/45 38-45-2/FF/45	200	Desde ambos lados de la SAT hacia la SAT. Mantener el transductor a 10mm del filo exterior orientado hacia adentro. Iniciar a una distancia de	Auscultación del radio de encuentro opuesto del alma-patín	Verificación de falta de fusión en la parte superior del patín de la SAT.

 	GERENCIA DE VÍAS Y OBRAS GESTIÓN TÉCNICA DE OBRAS DE ARTE	
	Información complementaria - Anexos	Página 5 de 6

			200mm hacia la SAT hasta el cuello de la SAT.		
12	70-2/HR/ GCF/0	250	Desde ambos lados de la SAT hacia la SAT. Iniciar a una distancia de 4 veces de la altura de la cabeza del riel hacia la SAT, tomando la misma. Cubre el ancho total de la superficie de rodadura.	Auscultación total de la altura de la cabeza del riel en la longitud total de la ZAT y la SAT	Verificación de falta de fusión en los extremos de riel e inclusiones, porosidades y fisuras dentro de la SAT
13	70-2/HF /HG-0	250	Desde ambos lados de la SAT hacia la SAT. Iniciar a una distancia de 4 veces de la altura de la cabeza del riel hacia la SAT, tomando la misma. Cobertura de todo el volumen del cabezal del riel inclinando el transductor hacia arriba y hacia abajo.	Auscultación de la cabeza del riel	Verificación de porosidades e inclusiones en el hongo del riel. Verificación de defectos planares en una orientación distinta a la transversal.
14	70-2/HR-G/20 70-2/HR-F/20	250	Desde ambos lados de la SAT hacia la SAT. Iniciar a una distancia de 4 veces de la	Auscultación de radios de encuentro hongo-alma en el filo del cuello de la	Verificación de falta de fusión, porosidades, inclusiones en el radio de encuentro hongo-alma.

  Secretaría de Transporte Ministerio de Economía	GERENCIA DE VÍAS Y OBRAS GESTIÓN TÉCNICA DE OBRAS DE ARTE	
	Información complementaria - Anexos	Página 6 de 6

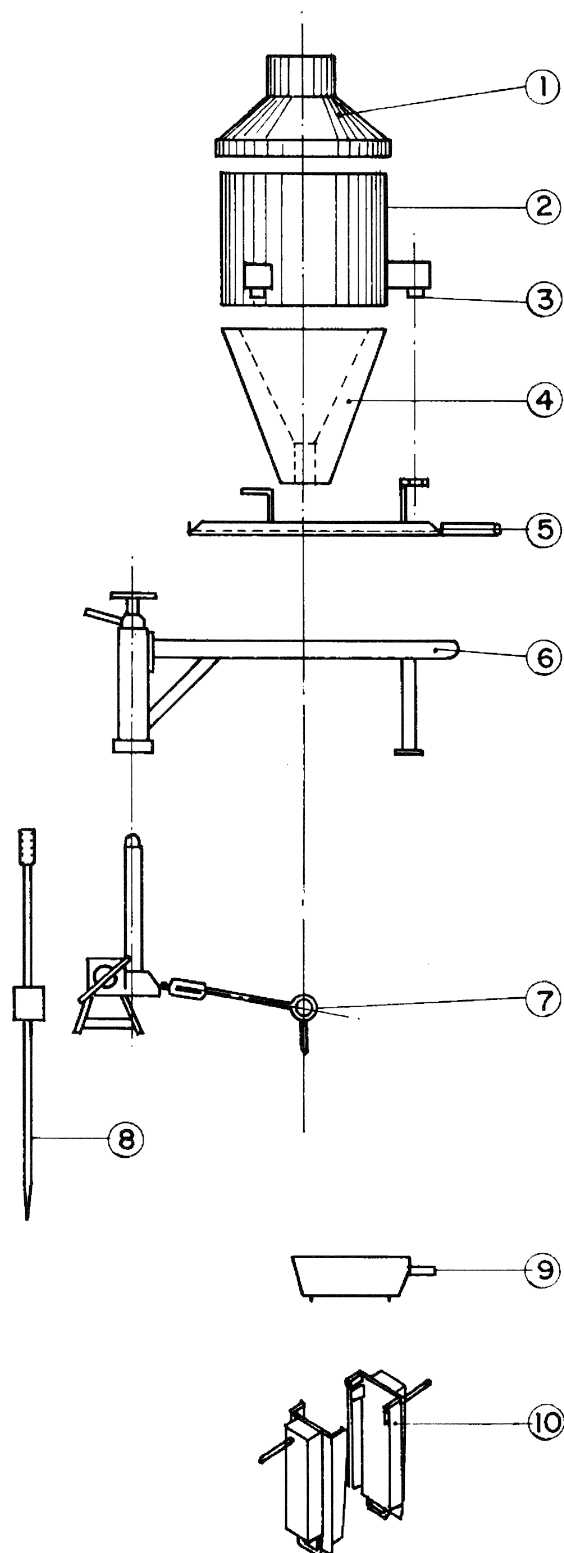
			altura de la cabeza del riel hacia la SAT, tomando la misma.	SAT. 4 ubicaciones	
15	70-2/FG/0 70-2/FF/0	200	Desde ambos lados de la SAT hacia la SAT. Iniciar a una distancia de 200 mm hacia la SAT hasta el cuello de la misma. Cobertura total del ancho del patín.	Auscultación total del espesor del patín en la SAT y ZAT.	Verificación de falta de fusión, porosidades e inclusiones en la superficie inferior del patín de la SAT.
16	70-2/FG/-10 70-2/FF/-10	200	Desde ambos lados de la SAT hacia la SAT. Iniciar a una distancia de 200 mm hacia la SAT hasta el cuello de la misma. Cobertura total del ancho del patín.	Auscultación total del espesor del patín en la SAT y ZAT.	Verificación de falta de fusión en la superficie inferior del patín de la SAT.
17	70-2/FG-T/25 70-2/FF-T/25	200	Desde ambos lados de la SAT hacia la SAT. Mantener el transductor a filo exterior orientado hacia adentro. Iniciar a una distancia de 200mm hacia la SAT hasta el cuello de la misma.	Auscultación del radio de encuentro opuesto del alma-patín	Verificación de falta de fusión en el radio de encuentro alma-patín opuesto. Verificación de inclusiones y porosidades en el centro del patín

 	GERENCIA DE VÍAS Y OBRAS GESTIÓN TÉCNICA DE OBRAS DE ARTE	
	Información complementaria - Anexos	<i>Página 1 de 14</i>

ANEXO 5

Información complementaria de SAT por proveedor

**PROCEDIMIENTO C.DELACHAUX - ELEMENTOS
ESPECIFICOS DE LA MODALIDAD P.N.**

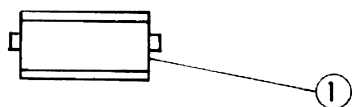


- 1 - 153 356 - TAPA ANTIPROYECCION
- 2 - 154 016 - ALZA CILINDRICA DEL CRISOL
- 3 - 139 000 - 3 TORNILLOS HM. 10-40
- 4 - 152 116 - CRISOL REVESTIDO
- 5 - 152 866 - PLACA SOPORTE DEL CRISOL
- 6 - 152 856 - SOPORTE AXIAL DEL CRISOL
- 7 - 111 966 - PRENSA PORTA MOLDE
- 8 - 156 020 - VARILLA DE COLOCACION DE LA BOQUILLA DE DESTAPE
- 9 - 114 123 - CUBETA DE ESCORIA
- 10 - 114 326 - PLACAS PORTA MOLDE LATERALES

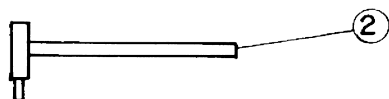
Fig. 4.2.1.a.

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

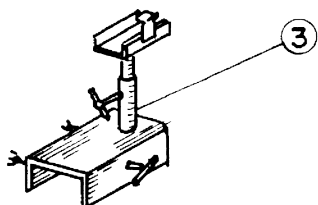
PROCEDIMIENTO C.DELACHAUX - ELEMENTOS ESPECIFICOS DE LA MODALIDAD PN.



1 - 115 239 - PLACA DE FONDO



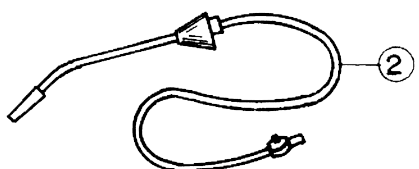
2 - 132 617 - QUEMADOR Nº 4



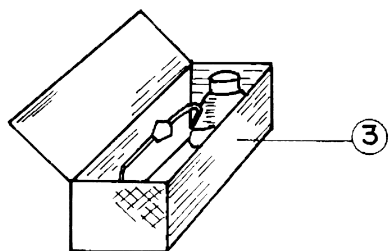
3 - 133 618 - SOPORTE DEL QUEMADOR



1 - 115 326 - PLACA DE FONDO PL/PL JS



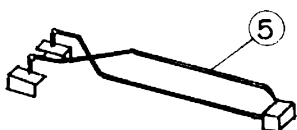
2 - 131 687 - QUEMADOR PROPANO-AIRE INDUCIDO CON EXPANSOR EXPRES Nº 680



3 - 137 600 - MALETIN CONTENIENDO :
1 QUEMADOR COMPLETO
1 JUEGO DE PIEZAS DE RECAMBIO
1 ENCENDEDOR PIEZO-ELECTRICO
1 SECUNDERO



4 - 133 680 - EXPANSOR DE PROPANO, EXPRES Nº 680



5 - 114 126 - PIEZAS PARA EL TAPON DE OBTURACION

Fig. 4.2.1.b.

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

PROCEDIMIENTO C. DELACHAUX
MOLDE PREFABRICADO

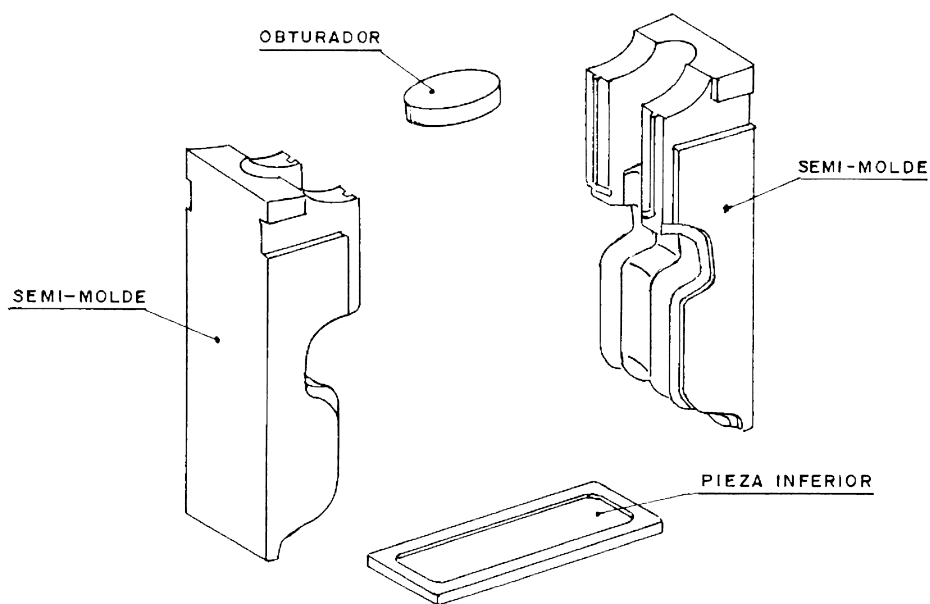


Fig. 4. 4.1. a.

MOLDE PREFABRICADO
PARA CALA ANCHA

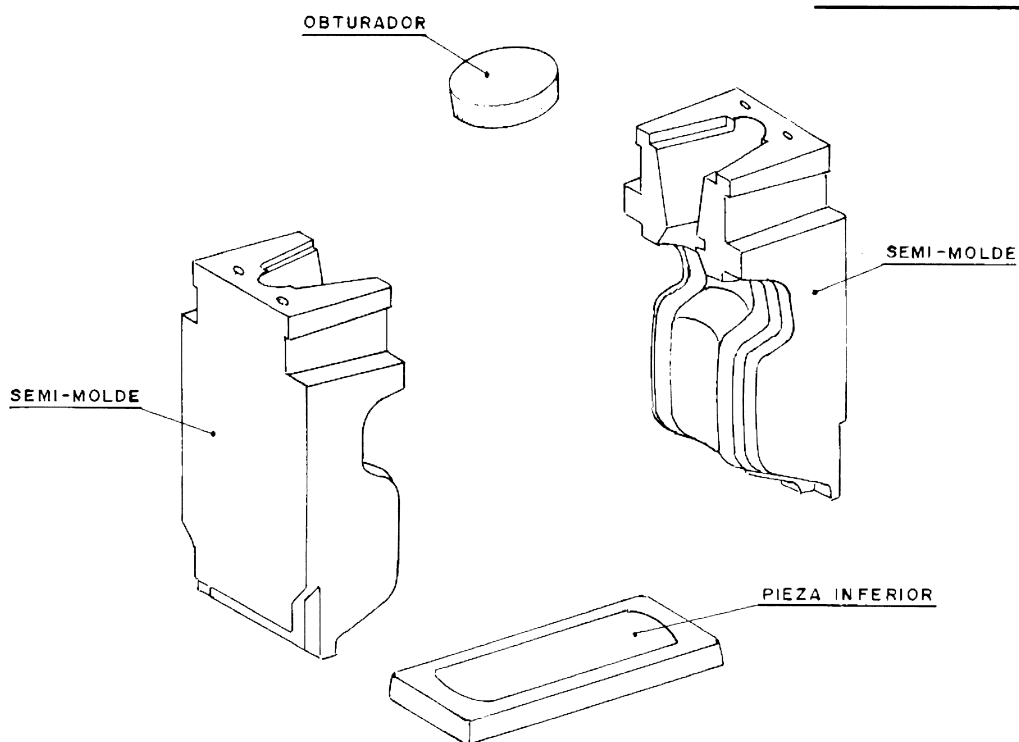


Fig. 4. 4.1. b.

PROCEDIMIENTO C. DELACHAUX
PREPARACION DEL CARRIL

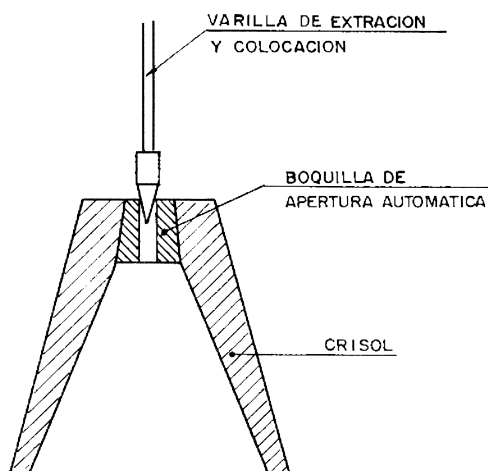


Fig. 4.5.1.a.

EXTRACCION DE LA BOQUILLA UTILIZADA

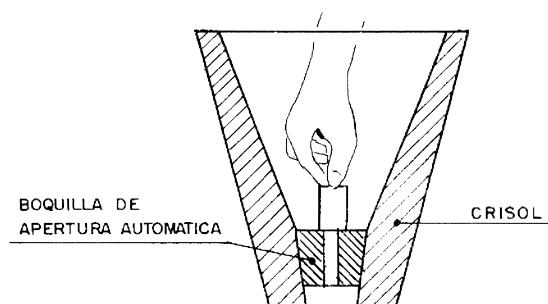


Fig. 4.5.1.b.

COLOCACION DE LA BOQUILLA

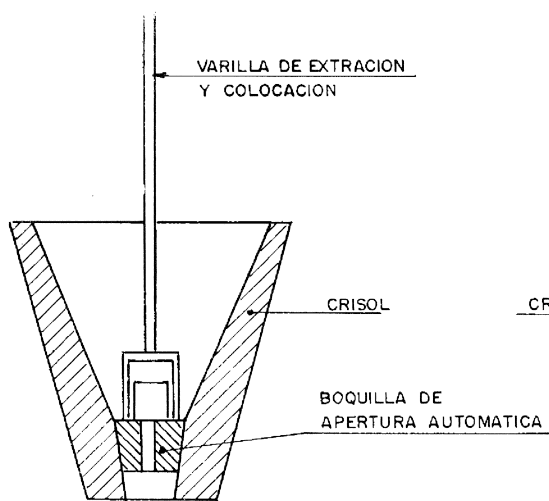


Fig. 4.5.1.c.

APRETADO DE LA BOQUILLA

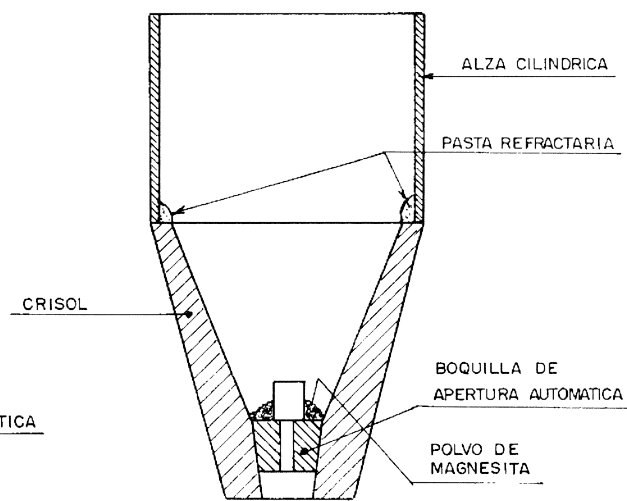


Fig. 4.5.1.d.

COLOCACION DE LA MAGNESIA DE SELLADO

PROCEDIMIENTO C. DELACHAUX
CRISOL

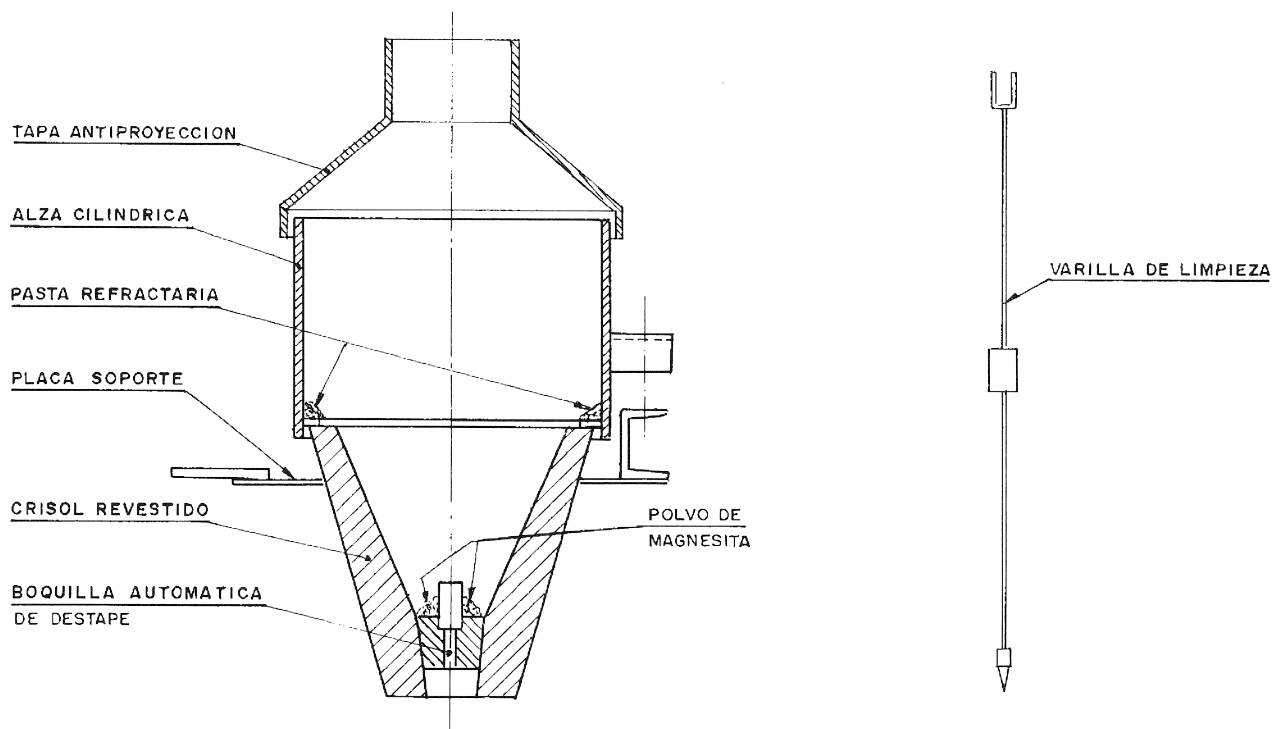


Fig. 4.5.1.e.

COLADA DEL CRISOL

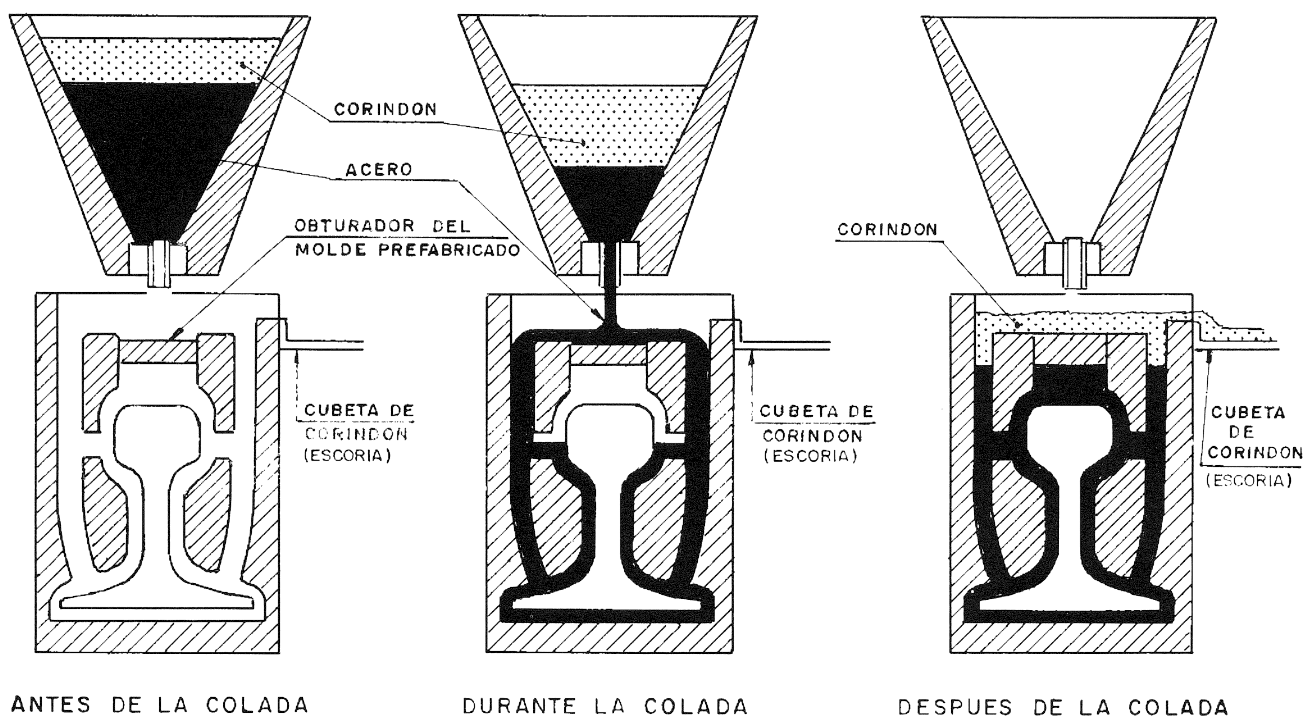


Fig. 4.7.1.

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

PROCEDIMIENTO C. DELACHAUX – VARIABLES

	SOLDEO CON PRECALENTAMIENTO PN (1)	SOLDEO CON PRECALENTAMIENTO PC CALA NORMAL	SOLDEO CON PRECALENTAMIENTO PC CALA ANCHA
CLASE DE ACERO DEL CARRIL	700 y 900	700 y 900	700 y 900
CALA Y SUS TOLERANCIAS	18 mm. $\pm$ 2mm.	23 mm. $\pm$ 2mm.	48 mm. $\pm$ 3mm.
CORTE DE LOS CARRILES	CON DISCO ABRASIVO, CON SIERRA MECANICA. EXCEPCIONALMENTE, CON SOPLETE HACIENDO LA SOLDADURA EN EL MISMO INTERVALO DE CIRCULACION.		
MOLDE PREFABRICADO : ELEMENTOS	2 SEMIMOLDES + 1 PIEZA INFERIOR + 1 OBTURADOR DE LA CAMARA DE PRECALENTAMIENTO.		
REJUNTADO DEL MOLDE : CONDICIONES	REJUNTADO DE LA PLACA INFERIOR. REJUNTADO DEL PERIMETRO DE LOS MOLDES ENTRE SI Y CON LOS CARRILES.		
PRECALENTAMIENTO : ELEMENTOS CONDICIONES	MOLDE VERDE O PREFABRICADO. SOLAMENTE SE CONTROLA LA TEMPERATURA EN LOS EXTREMOS DE LOS CARRILES : 850 – 900 °C QUEMADOR : Nº 4. TIPO 100821. AIRE – GASOLINA : TIEMPO APROX. 14 min. AIRE – PROPANO : TIEMPO APROX. 10 min. PRESION DEL AIRE : 250 gf/cm ² ALTURA DEL QUEMADOR SOBRE EL CARRIL : 70 mm.	MOLDE PREFABRICADO. SOLAMENTE SE CONTROLA EL TIEMPO DE PRECALENTAMIENTO : 5 min. en carriles con peso menor de 45 kg/m.l. 6 min. en carriles con peso igual o mayor de 45 kg/m.l. QUEMADOR : PROPANO – AIRE INDUCIDO. NO SE CONTROLA PRESION. SE RECOMIENDA 1,8 bar COMO PRESION DE ALIMENTACION. ALTURA DEL QUEMADOR SOBRE EL CARRIL : 60 mm.	
CONTAMINACION DEL BALASTO: CONDICIONES	PARA EVITARLA, SE PONE UNA CUBETA DE RECOGIDA DE ESCORIAS ADOSADA AL MOLDE Y UNA PALA DE 2 MANGOS PARA LOS TROZOS DEL MOLDE.		
TIEMPO DE REACCION DE LA CARGA	DE 14 a 25 SEGUNDOS, SEGUN SU MASA		
TIEMPO DEL DESMOLDEO (3)	3 minutos	3 minutos	5 minutos
TIEMPO DE ENFRIAMIENTO DE LA SOLDADURA HASTA 350 °C.	3-5 minutos	25-30 minutos	40-45 minutos

(1) Se emplea tambien con igual cala para acero 1.100.

(2) Con material en buen estado y quemador centrado y correctamente reglado, a titulo indicativo esta temperatura se alcanza.

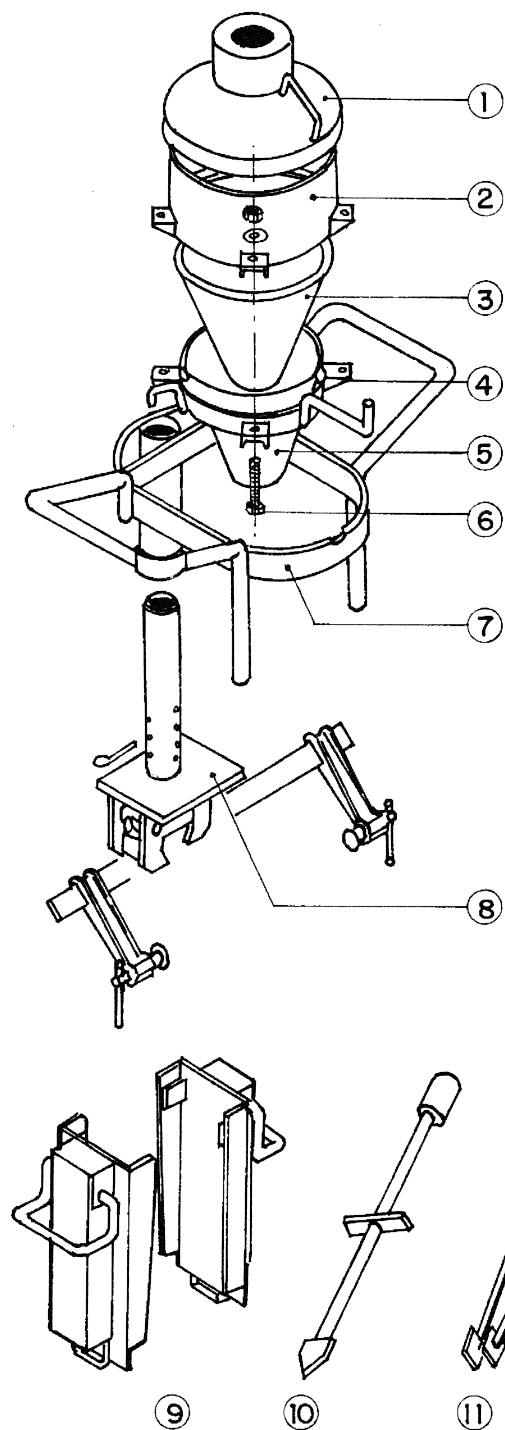
(3) Los tiempos son indicativos. Debe esperarse hasta que se solidifique el metal.

Perfil 30 – 45 – 54 – 60 Kg.
 Tiempo 10 – 12 – 15 – 15 min.

Fig. 4.9.

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

**PROCEDIMIENTO K L K - ELEMENTOS
COMUNES EN EL SOLDEO.**

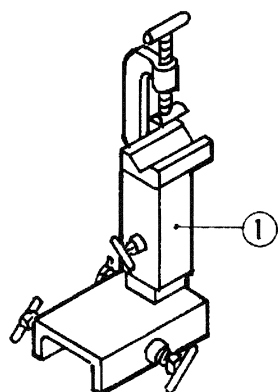


- 1 - TCR - 20 - TAPA DEL CRISOL
- 2 - ACR - 20 - ALZA DEL CRISOL
- 3 - CR - 20 - CRISOL
- 4 - PCR - 20 - ARO PORTA-CRISOL
- 5 - FCR - 20 - FUNDA DEL CRISOL
- 6 - 4 TORNILLOS M. 10x80
- 7 - SCR - 20 - SOPORTE DEL CRISOL
- 8 - PRU - 650 - PRENSA SOPORTE DEL MOLDE
- 9 - PMU - 100 - PLACAS PORTA-MOLDE LATERALES
- 10 - VDA - VARILLA DE COLOCACION DE LA BOQUILLA DE DESTAPE.
- 11 - PTO - PINZAS PARA EL TAPON DE OBTURACION
- 12 - MCE - MANGO DE LA CUBETA DE ESCORIA

Fig. 5.2.1.

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

PROCEDIMIENTO K L K – ELEMENTOS ESPECIFICOS DE LA MODALIDAD PN



1 – SQ – PN – SOPORTE QUEMADOR

2 – CE – PN – CUBETA DE ESCORIA

3 – SPI – PN – SOPORTE PLACA INFERIOR

4 – Q – PN – QUEMADOR

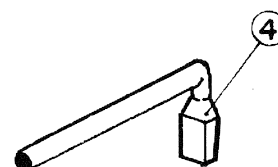
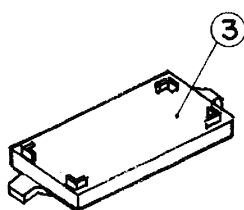
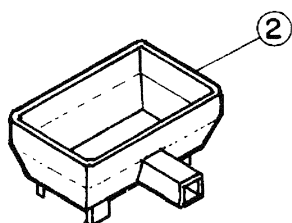
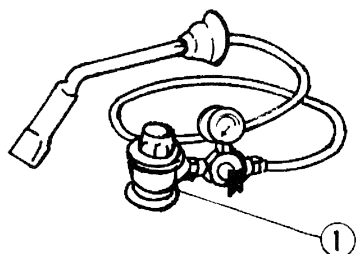


Fig. 5.2.2.

PROCEDIMIENTO K L K – ELEMENTOS ESPECIFICOS DE LA MODALIDAD PC

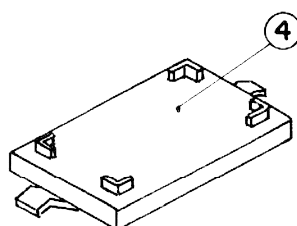
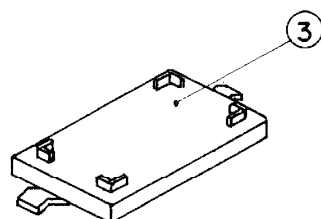
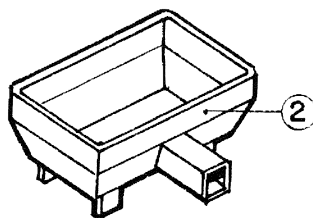


1 – EQ – PC – EQUIPO DE PRECALENTAMIENTO

2 – CE – PC – CUBETA DE ESCORIA

3 – SPI – PC – SOPORTE PLACA INFERIOR PC – 23

4 – SPI – CA – SOPORTE PLACA INFERIOR AC – 48

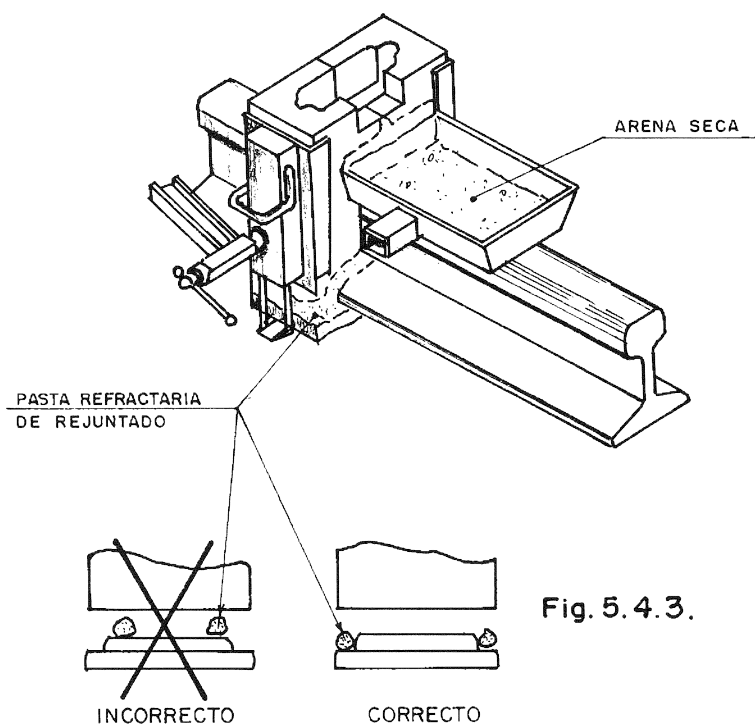


BOTELLA COMERCIAL DE PROPANO (13 Kg.)

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

Fig. 5. 2. 3.

PROCEDIMIENTO K L K - BURLETEADO Y COLOCACION DE LA CUBETA DE ESCORIA



PROCEDIMIENTO K L K - RELLENADO DE LA CALA DE SOLDEO

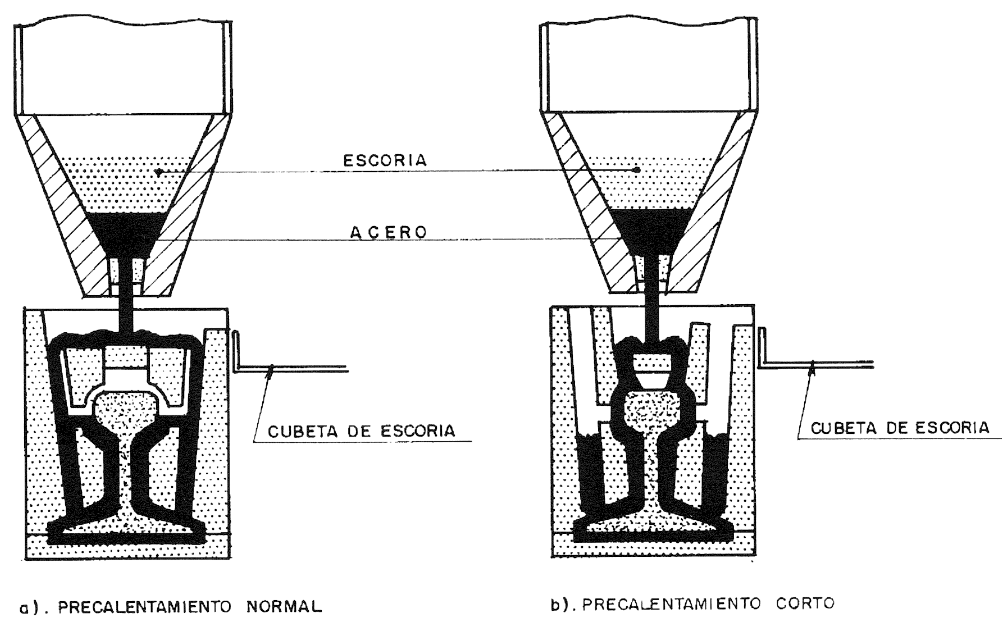


Fig. 5.7.1.

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

PROCEDIMIENTO K L K - VARIABLES

	SOLDEO CON PRECALENTAMIENTO PN (1)	SOLDEO CON PRECALENTAMIENTO PC CALA NORMAL	SOLDEO CON PRECALENTAMIENTO PC CALA ANCHA
CLASE DE ACERO DEL CARRIL	700 y 900	700 y 900	700 y 900
CALA Y SUS TOLERANCIAS	18 mm. ± 2mm.	23 mm. ± 2mm.	48 mm. ± 3mm.
CORTE DE LOS CARRILES	CON DISCO ABRASIVO, CON SIERRA MECANICA.		
MOLDE PREFABRICADO : ELEMENTOS	2 SEMIMOLDES + 1 PIEZA INFERIOR + 1 OBTURADOR DE LA CAMARA DE PRECALENTAMIENTO.		
REJUNTADO DEL MOLDE : CONDICIONES	REJUNTADO DE LA PLACA INFERIOR. REJUNTADO DEL PERIMETRO DE LOS MOLDES ENTRE SI Y CON LOS CARRILES.		
PRECALENTAMIENTO: ELEMENTOS CONDICIONES	MOLDE PREFABRICADO SOLAMENTE SE CONTROLA LA TEMPERATURA EN LOS EXTREMOS DE LOS CARRILES : 850 - 900 °C QUEMADOR : TIPO Q - PN AIRE - GASOLINA : TIEMPO APROX. AIRE - PROPANO : TIEMPO APROX. PRESION DEL GAS AIRE - GASOLINA : 180 - 220 gf/cm. ALTURA DEL QUEMADOR SOBRE CARRIL : 60 mm.	MOLDE PREFABRICADO. SOLAMENTE SE CONTROLA EL TIEMPO DE PRECALENTAMIENTO : 5 MINUTOS APROXIMADAMENTE. EQUIPO DE CALENTAMIENTO : EQ - PC NO SE CONTROLA PRESION. SE RECOMIENDA 2,0 bar EN BOTELLA DE PROPANO. ALTURA DEL QUEMADOR SOBRE EL CARRIL : DADA POR SU ENCAJE EN EL MOLDE DE SOLDEO.	
CONTAMINACION DEL BALASTO: CONDICIONES	PARA EVITARLA, SE PONE UNA CUBETA DE RECOGIDA DE ESCORIAS ADOSADA AL MOLDE Y UNA PALA DE 2 MANGOS PARA LOS TROZOS DEL MOLDE.		
TIEMPO DE REACCION DE LA CARGA	DE 15 a 25 SEGUNDOS, SEGUN SU MASA		
TIEMPO DEL DESMOLDEO (2)	UNOS 3 MINUTOS	UNOS 4 MINUTOS	
TIEMPO DE ENFRIAMIENTO DE LA SOLDADURA HASTA 350 °C.	—	—	—

(1) Se emplea tambien con igual cala para acero 1.100.

(2) Los tiempos son indicativos. Debe esperarse hasta que se solidifique el metal.

Fig. 5.9.

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

PROCEDIMIENTO THERMIT
BURLETEADO DEL MOLDE

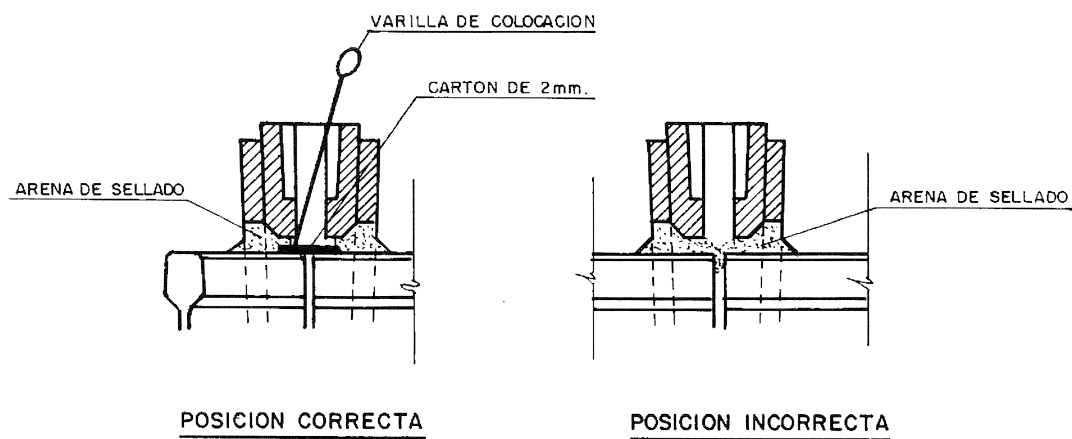


Fig. 6.4.3.

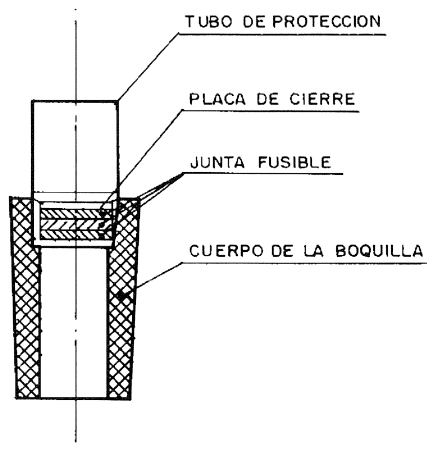


Fig. 6.5.1.

PROCEDIMIENTO THERMIT – COLADA



Fig. 6.7 O. a.

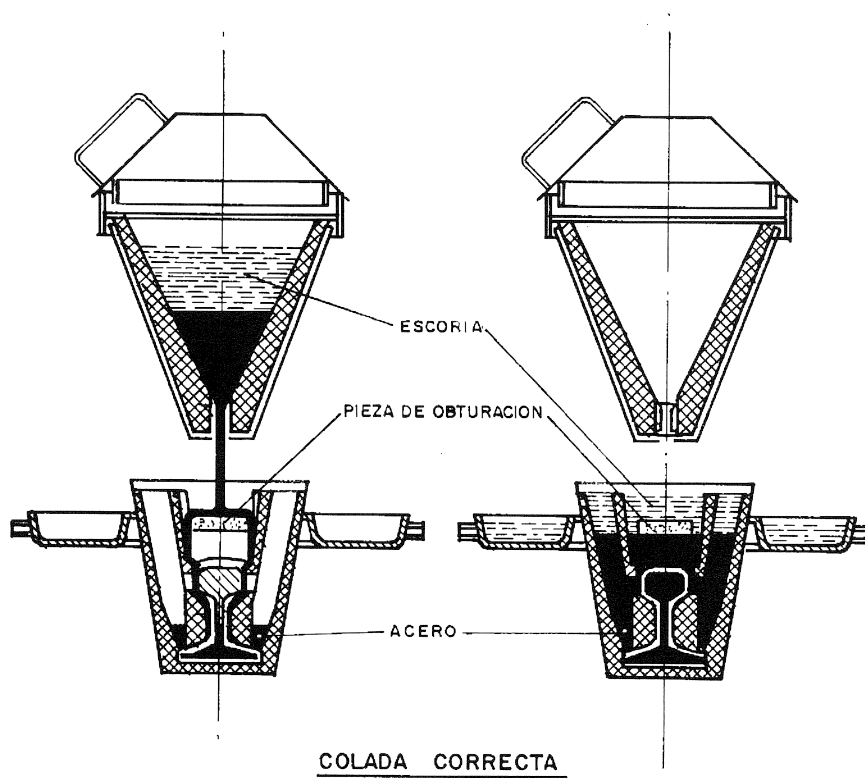
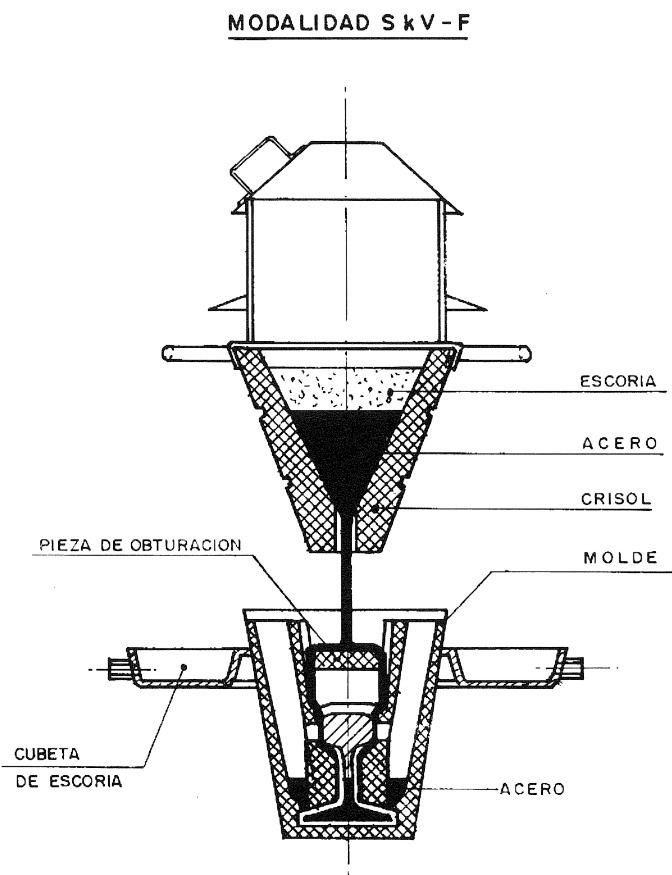
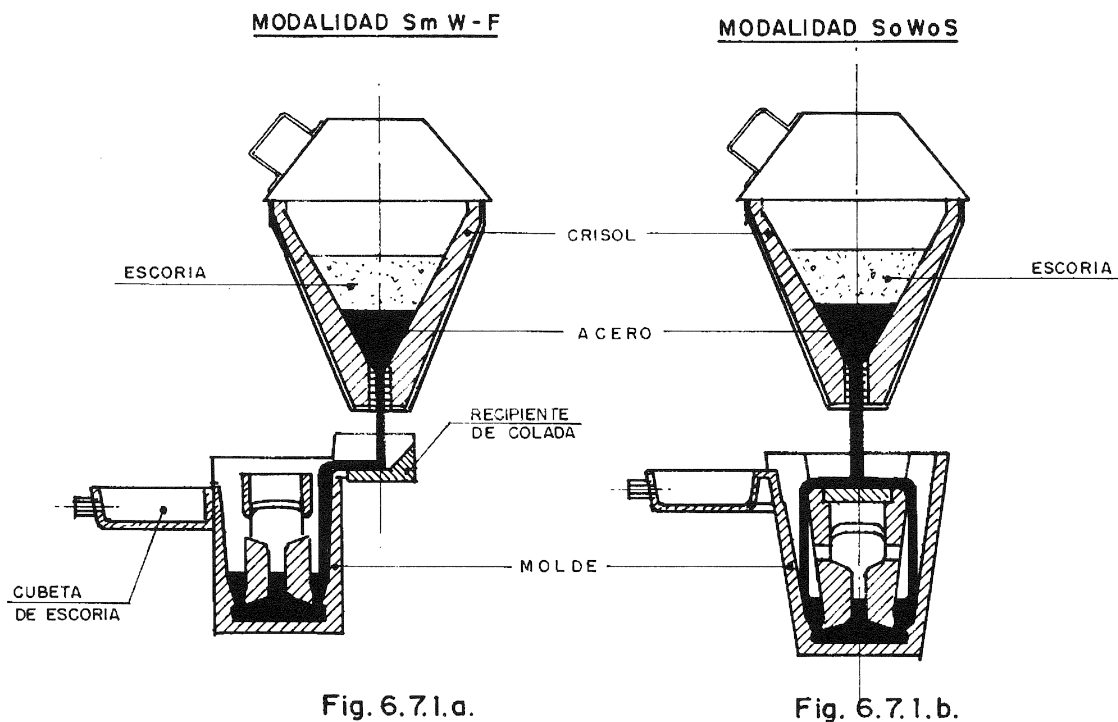


Fig. 6.7.O. b.

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

PROCEDIMIENTO THERMIT



PROCEDIMIENTO THERMIT- VARIABLES

	SOLDEO CON PRECALENTAMIENTO NORMAL, PN		SOLDEO CON PRECALENTAMIENTO CORTO, PC	
	SmW-F	SoWoS	SkV-F	SkV-L
CLASE DE ACERO DEL CARRIL	700 y 900	700 y 900	700 y 900	700 y 900
CALA Y SUS TOLERANCIAS	21 mm. $\pm$ 1mm.	25mm. $\pm$ 1mm.	25mm. $\pm$ 1mm.	70mm. $\pm$ 5mm.
CORTE DE LOS CARRILES	LOS DE ACERO 700 CON : SOPLETE , DISCO ABRASIVO O SIERRA MECANICA . LOS DE ACERO 900 Y LOS DE MAYOR RESISTENCIA : CON SOPLETE SI SE PROPORCIONA UN TRATAMIENTO TERMICO ; CON DISCO ABRASIVO O SIERRA MECANICA SIN EL.			
MOLDE PREFABRICADO : ELEMENTOS	NORMALMENTE : 2 SEMIMOLDES + 1 OBTURADOR . EN CASOS ESPECIALES SE DISPONE UNA PIEZA DE FONDO.			
REJUNTADO DEL MOLDE : CONDICIONES	REJUNTADO ESPECIAL CON ARENA REFRACTARIA. IMPEDIR QUE LA ARENA CAIGA EN LA CALA.			
PRECALENTAMIENTO : ELEMENTOS CONDICIONES	MOLDE PREFABRICADO. SOLAMENTE SE CONTROLA LA TEMPERATURA EN LOS EXTREMOS DE CARRILES : 1.000°C. QUEMADOR : MODELO Nº 65.511. OXIGENO-PROPANO. TIEMPO APROX. : 6 min. (SmW-F) 7 min. (SoWoS) PRESION DEL OXIGENO : 4,5 bar. PRESION DEL PROPANO : 1,0 bar. ALTURA DEL QUEMADOR SOBRE LA SUPERFICIE DEL CARRIL : 40 mm.		MOLDE PREFABRICADO. SOLAMENTE SE CONTROLA EL TIEMPO DE PRECALENTAMIENTO : 1 - 2 MINUTOS. QUEMADOR : MODELO Nº 55.502 PRESION DEL OXIGENO : 5,0 bar. PRESION DEL PROPANO : 1,5 bar. ALTURA DEL QUEMADOR SOBRE LA SUPERFICIE DEL CARRIL : 30 mm.	
CONTAMINACION DEL BALASTO : CONDICIONES	PARA EVITARLA, SE DISPONE UNA CUBETA DE ESCORIAS Y UNA CHAPA COLECTORA DE ARENA		PARA EVITARLA, SE DISPONEN DOS CUBETAS DE ESCORIAS Y UNA CHAPA COLECTORA DE ARENA	
TIEMPO DE REACCION DE LA CARGA	DE 15 a 30 SEGUNDOS , SEGUN SU MASA			
TIEMPO DEL DESMOLDEO (1)	APROXIMADAMENTE 3,5 minutos			APROXIMADAMENTE 8 minutos
TIEMPO DE INFRIAMIENTO DE LA SOLDADURA HASTA PASO DE TRENES	DESPUES DE EFECTUAR EL AMOLADO PRELIMINAR (500-600°C)			

(1) Los tiempos son indicativos. Debe esperarse a que solidifique el metal

Fig. 6.9.

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

 	GERENCIA DE VÍAS Y OBRAS GESTIÓN TÉCNICA DE OBRAS DE ARTE	
	Información complementaria - Anexos	<i>Página 1 de 4</i>

ANEXO 6

PLANILLAS

LINEA

RAMAL

FECHA

ENTRE ESTACION

Y ESTACION

LISTADO DE MAQUINAS Y HERRAMIENTAS

Categoria	Item	Cantidad minima	Cantidad en campo
Crisol	Descartable	Necesarios	
	Multiuso	1	
Tanques	Oxigeno	Necesario	
	Propano	Necesario	
Kit soldadura	2 mitades de molde	Necesario	
	Carga de soldadura	Necesario	
	Buceta	Necesario	
	Encendedor soldadura	Necesario	
Montaje	Caballetes	2	
	Cuñas	2	
	Soporte del crisol	1	
	Soporte de moldes	2	
	Receptaculo de escoria	1	
	Regla de 1m	1	
	Soporte del calentador	1	
	Galga para cala	1	
Maquinas	Tronzadora de riel	2	
	Corta mazarota	1	
	Esmeriladora de copa	1	
	Amoladora	1	
	Abulonadora con bocallaves	1	
Herramientas	Cepillo de alambre	1	
	Pala ancha	1	
	Maza	1	
	Maza no metalica	1	
	Rodillos - Rolos	18	
	Encendedor	1	
	Llave de ajuste de fijaciones	1	
	Corta mazarota manual	1	
Consumibles	Disco de corte para tronzadora	Necesarios	
	Discos flap	Necesarios	
	Arena refractaria	Necesaria	
	Piedras copa	Necesarias	
Contingencia	Muelas	2	
	Eclisas del perfil	2	
	Eclisas de combinacion	2	
	Buloneria	Necesarios	

CUADRO DE FIRMAS

OPERADOR SAT

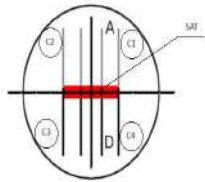
JEFATURA DE OBRA

IF-2025-26029811-APN-CYXO#SOFSE
INSPECCIÓN DE OBRA

TRENES ARGENTINOS

OPERACIONES

CHECKLIST PROCESO SAT

LINEA		RAMAL		NRO SAT		FECHA	
E/ ESTACION		Y ESTACION		HORA INICIO SAT		HORA FIN SAT	
RIELES A UNIR	PERFIL A		PERFIL D			DUREZA DEL RIEL	R260/350HT
CALIDAD CARGA	700/900/1100		SOLDADOR			HABILITADO	S/N
MEDICION DE TIEMPOS							
TIEMPOS MEDIDOS EN FORMA AISLADA				ROTURA DE MOLDES [min:seg]			
PRECALENTAMIENTO [min:seg]				CORTAR MAZAROTA [min:seg]			
IGNICION A INICIO COLADA [min:seg]				RETIRO DE CABALLETES [min:seg]			
TIEMPOS MEDIDOS EN FORMA CONTINUA DESDE EL FIN DE LA COLADA				ESMERILADO PRELIMINAR [min:seg]			
RETIRO DE ESCORIA / CRISOL [min:seg]				ESMERILADO FINAL [min:seg]			
RETIRO PORTAMOLDES [min:seg]				LIBERACION AL TRAFICO [min:seg]			
LISTA DE VERIFICACIÓN DE CONTROL DE CALIDAD DE SOLDADURA							
SEGURIDAD	Limpieza / Retiro de humedades / agua y material combustible en la periferia de la SAT?			¿Cuál es la altura diferencial del riel?			
RIEL	¿Se utilizaron los medios adecuados para el corte del riel?			¿Se limpiaron adecuadamente los extremos de rieles?			
	¿Se removieron imperfecciones locales? ¿La superficie de los rieles son aptas para la SAT?			Alineacion vertical - ¿Está flechado adecuadamente el riel?			
	¿Cuál es el diferencial de desgaste horizontal del hongo del riel?			Alineación horizontal - ¿Están alineados las caras activas?			
	¿Establecimiento correcto de la cala por cortadora de riel (25 mm ± 2 mm)?			Torsion - ¿Se verifico alineacion superior e inferior de los rieles?			
SAT	¿Se revisaron los tamaños adecuados de los moldes?			¿Se alinearon y aplicaron apropiadamente los moldes?			
	¿Se cubrieron los moldes durante el sellado?			¿Se sellaron adecuadamente los moldes?			
	¿Se insertó adecuadamente el tapón?			¿Se revisó el tamaño adecuado de la carga?			
	Confirmar la idoneidad de la carga de soldadura con el riel: Tipo: Dureza:			¿Se centró adecuadamente en los moldes?			
HERRAMIENTAS	¿Estaban en buenas condiciones de trabajo el equipo y las herramientas?			¿Se inspeccionó el crisol?			
	¿Se aplicaron adecuadamente?						
PRECALENTAMIENTO	¿Estaba seguro y en buenas condiciones de trabajo el equipo de precalentamiento?			¿Era correcto el ajuste de la flama? - valor orientativo 35 cm			
	¿Se alineó adecuadamente el soplete?			¿Es correcto el color de precalentamiento en las puntas de rieles?			
	¿Era correcta la presión de oxígeno? - valor orientativo 1,5bar (kg/cm2)			¿Se verificó el precalentamiento uniforme en las puntas de rieles?			
	¿Era correcta la presión de propano? - valor orientativo 0,4bar (kg/cm2)			¿Se fundieron las puntas de rieles?			
DESMOLDE	¿Se retiró y colocó en lugar seguro el crisol? Minutos después de la colada			¿Se quitó adecuadamente la parte superior de los moldes?			
	¿Se retiró y colocó en lugar seguro la cubeta de escoria? Minutos después de la colada			Minutos después de la colada			
ESMERILADO INICIAL	¿Se ajustó adecuadamente la cortadora para el tamaño de riel?						
ESMERILADO FINAL	¿Se revisó el esmerilado de desbaste antes de liberar la vía?			¿Se terminó el esmerilado conforme a las tolerancias?			
DOCUMENTO DE REFERENCIA							
REFERENCIAS	S: Satisfactorio o SI / N: Insatisfactorio o No						
CUADRO DE FIRMAS							
SOLDADOR		AUSCULTADOR DE US		JEFATURA DE OBRA		INSPECCION DE OBRA	
INSPECCION VISUAL. Auscultar unión del metal de aportación con el metal laminado, discontinuidades en la superficie de rodadura y en la cara activa del perfil, dentro de la zona fundida, defectos en el resalto o cordón de la soldadura y deformaciones permanentes del resalto de la soldadura.							
REFERENCIAS GENERALES							
ID RIEL	ID1 / ID2 / ID3	Riel /Extremo de riel/Lado Trocha o Campo/Cuadrante de soldadura					
Indicador 1 Riel Izquierdo / Derecho		Indicador 2 Extremo de riel a considerar - A extremo de mayor progresiva / D extremo de menor progresiva					
Indicador 3 Lado del riel Campo (C) / Trocha (T)							
ID SAT	Indicador 1 Cuadrante de SAT						
POSICIONES							
EN HONGO	EN ALMA		EN PATIN				
S. SUPERIOR	LI. LATERAL IZQUIERDO		SI. SUPERIOR IZQUIERDO				
LI. LATERAL IZQUIERDO	LD. LATERAL DERECHO		SD. SUPERIOR DERECHO				
LD. LATERAL DERECHO			I. INFERIOR				
DESGASTES. Tomar el mas restrictivo							
El desgaste total excede de 21 mm si es modelo RN-45, de 24 mm si es UIC-54 y de 27 mm si es UIC-60.							
El desgaste lateral es mayor de 8 mm en el perfil RN-45, de 10 mm en UIC-54 y de 12 mm en UIC-60.							
El desgaste lateral alcanza el borde inferior de la cabeza.							
El desgaste lateral presenta, en el chaflán formado, un redondeo acusado en su borde inferior.							
El desgaste lateral permite que rocen las pestañas de las ruedas con las eclisas.							
El desgaste del alma excede de 4 mm en rieles RN-45, de 7 mm en UIC-54 y de 7,5 mm en UIC-60.							
DEFECTO SUPERFICIAL: Defecto con profundidad superior a 1mm. Diametro maximo de defecto, 3 mm							
ULTRASONIDO.:Defectos volumetricos. Umbral de aceptacion, < 80% curva DAC. No se admiten fisuras, roturas y/o discontinuidades planares							
RESULTADOS GLOBALES DE LA INSPECCION US				RESULTADOS GLOBALES DE LA INSPECCION DE LA SAT			
APROBADA. Sin discontinuidades relevantes				APROBADA. Se superaron satisfactoriamente todos los criterios de auscultacion.			
OBSERVADA. Se hallaron discontinuidades relevantes que no superan los umbrales.				OBSERVADA. Algun/os criterio/s fue/ron cumplido/s en forma parcial, pudiendose alcanzar la aprobacion con acciones concretas.			
RECHAZADA. Se hallaron discontinuidades relevantes que superan los umbrales.				RECHAZADA. No se superaron los criterios de aceptacion.			
S/M. Sin medicion por imposibilidad en campo u otra razon a especificar							
DEFECTOS				INTENSIDAD			
A	Aplastamiento	C	Corrosion	L	Leve		
PF	Pitin focalizado	FM	Falta de material	M	Moderado		
				G	Grave		

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

Página 227 de 349

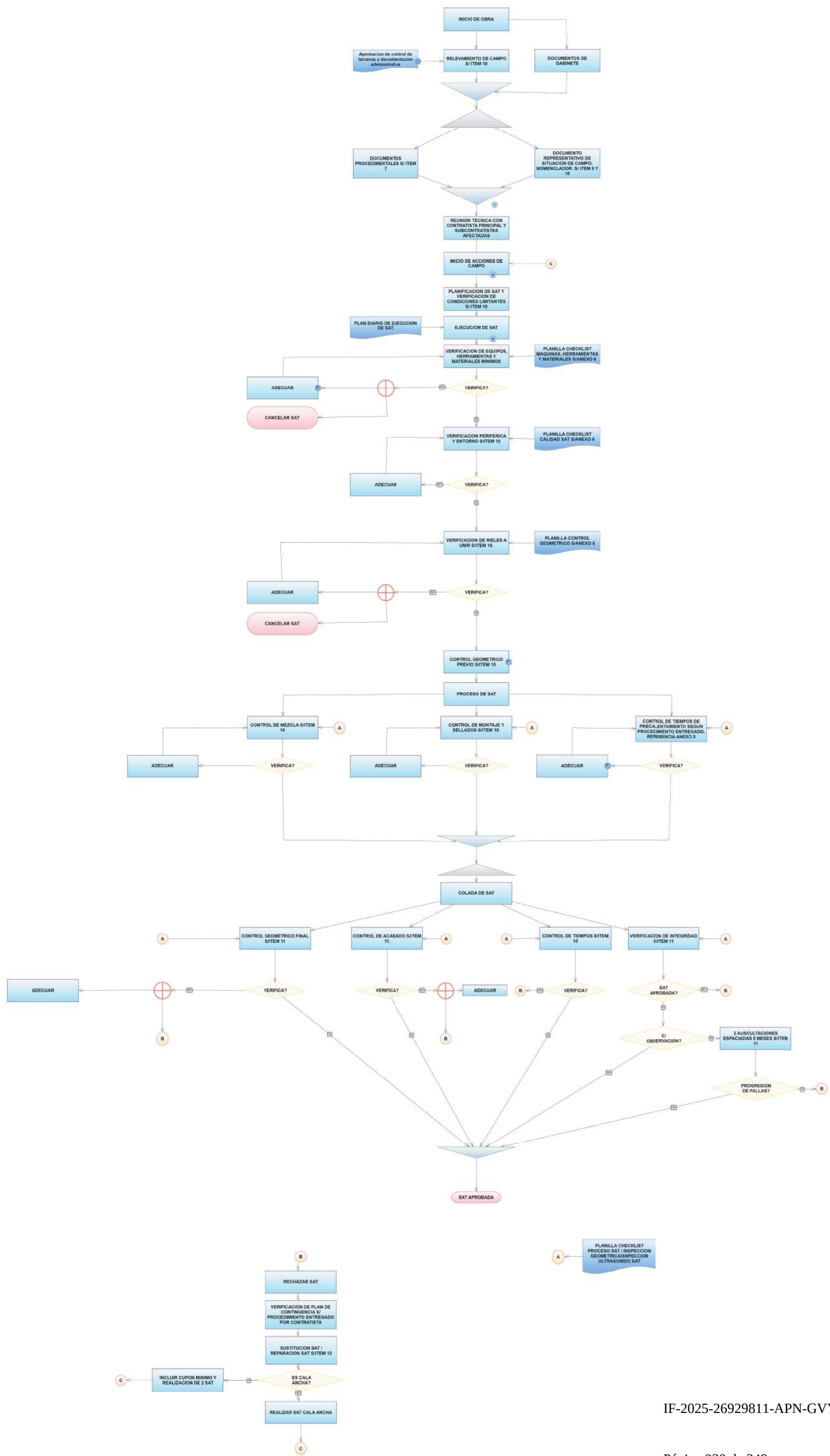
TRENES ARGENTINOS OPERACIONES INSPECCION GEOMETRICA / INSPECCION ULTRASONIDO DE SAT									
INSPECCION VISUAL									
RIELES A UNIR									
PRESENCIA DE DEFECTOS SUPERFICIALES - INSPECCION VISUAL									
ID	HONGO			ALMA		PATIN			
	S	LI	LD	LI	LD	SI	SD	I	
SAT									
PRESENCIA DE DEFECTOS SUPERFICIALES - INSPECCION VISUAL									
ID	HONGO			ALMA		PATIN			
	S	LI	LD	LI	LD	SI	SD	I	
DESGASTES					OBSERVACIONES				
HONGO									
ID RIEL	S	LI	LD	Lt					
RA									
RD									
ALINEACIONES									
		OBJETIVO [mm]	MEDICION [mm]						
CALA		S/proveedor							
CONTRAFLECHA		1,5							
HORIZONTAL HONGO		0							
HORIZONTAL ALMA-PATIN		0							
TOLERANCIAS DE ACABADO									
VERTICAL		NUEVO [mm]	USADO [mm]	MEDICION [mm]					
ALTO	MAXIMO	0,3	0,3						
	MINIMO	0,1	0						
BAJA	-	0	0,15						
MAX. LONGITUD ESMERILADA		600							
HORIZONTAL		TODO TIPO DE RIEL [mm]	MEDICION [mm]						
MAXIMA FLECHA		0,3							
MINIMA FLECHA		0							
ESCALON LATERAL EN PATIN		<1,5							
MAX. LONGITUD ESMERILADA		500							
AUSCULTACION POR ULTRASONID									
ID	HONGO			ALMA			PATIN		
	IND. PLANAR	I. VOLUMETRICA	LONGITUD	IND. PLANAR	I. VOLUMETRICA	LONGITUD	IND. PLANAR	I. VOLUMETRICA	LONGITUD
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
CUADRO DE FIRMAS									
SOLDADOR		AUSCULTADOR DE US		JEFATURA DE OBRA		INSPECCION DE OBRA			

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

 	GERENCIA DE VÍAS Y OBRAS GESTIÓN TÉCNICA DE OBRAS DE ARTE	
	Información complementaria - Anexos	<i>Página 1 de 2</i>

ANEXO 7

FLUJOGRAMA



TRENES ARGENTINOS OPERACIONES  Secretaría de Transporte Ministerio de Economía	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	Especificación Técnica: Reparación de fisuras mediante inyección a presión con resina epóxica	GVO-GTOA-ET-EP -XX-026-A
		Fecha: 28/11/2022
		Página 1 de 10

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

GVO-GTOA-ET-EP -XX-026-A
 REPARACIÓN DE FISURAS MEDIANTE INYECCIÓN A PRESIÓN CON RESINA EPÓXICA

	ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ
NOMBRE	Marco Alarcón	Andrés Callegaro	Hernán Ferraro
FIRMA			
FECHA	28/11/2022	29/11/2022	30/11/2022

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES  Secretaría de Transporte Ministerio de Economía	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS		
	Especificación Técnica: Reparación de fisuras mediante inyección a presión con resina epóxica	GVO-GTOA-ET-EP -XX-026-A	
		Fecha: 28/11/2022	
		Página 2 de 10	

1. IDENTIFICACIÓN Y CONTENIDO

GVO-GTOA-ET-EP -XX-026 -A - *Reparación de fisuras mediante inyección a presión con resina epóxica.*

2. ALCANCE

La presente especificación establece las disposiciones generales, los materiales, equipos y procedimientos de ejecución para el trabajo de reparar fisuras inactivas mediante la inyección a presión de resina epóxica.

3. DISPOSICIONES GENERALES

3.1. TRABAJOS INCLUIDOS

Proveer todos los materiales, mano de obra, herramientas y equipos para la reparación de fisuras inactivas con resina epóxica.

3.2. ASEGURAMIENTO DE CALIDAD

Calificación del Fabricante: El Fabricante del producto especificado debe tener:

- Certificación de Calidad ISO 9001.

Calificación del Contratista: El Contratista debe ser un aplicador con experiencia en reparación de estructuras, que haya completado un programa de instrucción en el uso del material a emplear.

3.3. TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y CALIDAD

Enviar los productos especificados en envases originales cerrados, con el nombre del fabricante, etiquetas, identificación de los productos y número de fabricación.

4. MATERIALES

4.1. Resina de baja viscosidad para inyecciones estructurales de base epóxica y alta resistencia, Producto de la firma SIKKA: Sikadur®-52 Injection.

4.2. Mortero adhesivo epoxi Tixotrópico, para el sello superficial de las fisuras y colocación de las boquillas de inyección. Producto de la firma SIKKA: Sikadur®-31 Normal.

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.

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES  Secretaría de Transporte Ministerio de Economía	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	Especificación Técnica: Reparación de fisuras mediante inyección a presión con resina epóxica	GVO-GTOA-ET-EP -XX-026-A Fecha: 28/11/2022
		Página 3 de 10

Para la preparación y aplicación de los productos seguir las instrucciones del fabricante.

5. EQUIPOS

5.1. HERRAMIENTAS Y ACCESORIOS

Se requiere un taladro de paleta de bajas revoluciones (400 a 600 r.p.m.), un recipiente de mezclado limpio y seco, un equipo de inyección (pistola manual o sistema de aire comprimido) que aplique una presión máxima de 100 - 200 lb/pulg², y boquillas para inyectar la resina epóxica.

5.2. EQUIPO DE PROTECCIÓN

Cada vez que se aplique el producto se emplearán gafas de seguridad, guantes de protección y ropa de resistencia química.

6. EJECUCIÓN

6.1. CONDICIONES GENERALES

6.1.1. CONDICIONES AMBIENTALES

No se aplicarán los adhesivos en presencia de lluvia o con una temperatura del sustrato o el ambiente inferior a 5º C o superior a 30º C. La temperatura ideal está comprendida entre 10 y 20º C. Con temperaturas bajas aumenta la viscosidad del producto. Debido a las características de la resina, la(s) fisura(s) puede estar seca o húmeda, pero sin agua libre antes de ejecutar la aplicación.

6.1.2. PRECAUCIONES

Deben respetarse todos los procedimientos, limitaciones y precauciones para los productos especificados de acuerdo con folletos y publicaciones técnicas del fabricante. Evitar el contacto con ojos y piel, y la inhalación de vapores. Mantener ventilación adecuada.

6.2. PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES  Secretaría de Transporte Ministerio de Economía	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS		
	Especificación Técnica: Reparación de fisuras mediante inyección a presión con resina epóxica	GVO-GTOA-ET-EP -XX-026-A	
		Fecha: 28/11/2022	
		Página 4 de 10	

Al momento de la inyección la superficie, en un ancho mínimo de 5 cm a lo largo de la fisura, debe encontrarse sana, limpia y libre de material suelto o cualquier sustancia que impida una correcta aplicación y adecuada adherencia del sello superficial.

Para una adecuada limpieza es recomendable emplear métodos mecánicos como chorro de agua a alta presión, pulido, arenado, etc. Finalmente se debe limpiar la superficie con chorro de aire a alta presión exento de aceite. Debe considerarse una superficie seca o saturada superficialmente seca para aplicar el sello superficial.

Si el interior de la fisura contiene suciedad o elementos que impidan una buena adherencia de la resina de inyección, deberá considerarse una limpieza interna con agua y aire a presión después de colocado el sello superficial. El interior de la fisura debe encontrarse sin agua libre al momento de la inyección.

6.3. SELLO SUPERFICIAL CON ADHESIVO EPÓXICO

6.3.1. MEZCLADO

Mezclar totalmente los contenidos de los envases del componente A (resina) y del componente B (endurecedor) en el recipiente de mezclado, agitando en forma manual o mecánica durante 3 a 5 minutos hasta obtener una mezcla homogénea.

Mezclar solamente la cantidad de material que se puede aplicar dentro del período de *pot-life*. En caso que el volumen a inyectar sea inferior al que entregan los envases, se podrá subdividir los componentes respetando rigurosamente la proporción de mezcla indicada por el fabricante.

6.3.2. FIJACIÓN DE BOQUILLAS U SELLADO SUPERFICIAL

Se efectuará la secuencia siguiente:

- Disponer boquillas de inyección (puntos de entrada) en la superficie a lo largo de la fisura. La distancia entre esos puntos no debe exceder el espesor del elemento o la profundidad de la fisura. Si la fisura traspasa de un lado a otro, en el caso de muros se colocarán boquillas por ambas caras en alturas escalonadas, y en el caso de losas se sellará previamente la fisura en la superficie inferior con el epóxico.
- Sellar la fisura superficialmente en toda su longitud y alrededor de las boquillas mediante adhesivo epóxico. Si la superficie se encuentra débil, se debe preparar una ranura en V a lo

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES  Secretaría de Transporte Ministerio de Economía	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	Especificación Técnica: Reparación de fisuras mediante inyección a presión con resina epóxica	GVO-GTOA-ET-EP -XX-026-A Fecha: 28/11/2022
		Página 5 de 10

largo de la fisura con una profundidad mínima de 1 cm, o hasta encontrar sustrato firme y sano, luego fijar las boquillas y rellenar el espacio creado con el mismo producto.

- Una vez endurecido el material sellante, para lo que generalmente se dejan transcurrir 24 horas, verificar que existe un sistema abierto aplicando aire comprimido por todos los puntos. Este procedimiento sirve, además, para expulsar restos de polvo, agua u otro contaminante de la fisura, y para verificar el total confinamiento de ésta.

6.4. APLICACIÓN DEL ADHESIVO EPÓXICO DE INYECCIÓN

6.4.1. MEZCLADO

Mezclar totalmente los contenidos de los envases del componente A (resina) y del componente B (endurecedor) en el recipiente de mezclado, agitando en forma manual o mecánica durante 3 minutos hasta alcanzar una mezcla homogénea.

Mezclar solamente la cantidad de material que se puede aplicar dentro del período de *pot-life*. En caso que el volumen a inyectar sea inferior al que entregan los envases, se podrá subdividir los componentes respetando rigurosamente la proporción de mezcla indicada por el fabricante.

6.4.2. INYECCIÓN A PRESIÓN

Inyectar el adhesivo al interior de la fisura a una presión constante a fin de lograr un completo llenado y penetración de la fisura sin incorporar aire o vacíos en la resina epóxica. Seguir la secuencia siguiente:

- Bombear el adhesivo comenzando por el punto de entrada más bajo de cada fisura y continuar hasta que el adhesivo comience a salir por el punto adyacente. Para continuar la inyección se debe asegurar que la resina ha llenado completamente la fisura entre ambos puntos.
- Obturar el primer punto e iniciar la inyección en el siguiente hasta que la resina vuelva a aflorar en el punto próximo.
- En el caso que la fisura atravesase el total del elemento se debe verificar, además, que el adhesivo comience a salir por el punto opuesto más próximo en la otra cara del elemento. Obturar el punto opuesto y seguir inyectando según el procedimiento descrito. Si el adhesivo no fluye por el lado opuesto, se deberá inyectar el elemento por ambas caras.

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES  Secretaría de Transporte Ministerio de Economía	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS		
	Especificación Técnica: Reparación de fisuras mediante inyección a presión con resina epóxica	GVO-GTOA-ET-EP -XX-026-A	
		Fecha: 28/11/2022	
		Página 6 de 10	

- En el caso que hubiera puntos en los cuales no penetró, o en que no aflora la resina, debe dejarse un registro de lo ocurrido para una evaluación posterior por parte de la Inspección.
- Continuar la secuencia hasta inyectar la totalidad de la fisura.

6.4.3. TERMINACIÓN

Una vez que haya curado la resina de inyección, remover mediante disco abrasivo u otro método mecánico el sello superficial y dar la terminación a la cara de la fisura en el mismo plano que en la superficie adyacente. No deberán quedar protuberancias en los puntos de entrada.

6.5. CONTROL DE LA INYECCIÓN

Para verificar que la resina de inyección ha penetrado apropiadamente en la fisura, deben extraerse testigos cuyo número y ubicación será indicada por el Diseñador o a Inspección.

La profundidad de penetración de la resina se debe determinar por observación de los testigos.

Documento de referencia: ICRI No. 03734, Guideline for verifying field performance of epoxy injection of concrete cracks.

6.6. LIMPIEZA

Se debe dejar el trabajo terminado y el área de trabajo en condición limpia, sin manchas notorias en las áreas adyacentes. Limpiar muy bien la bomba, mangueras y equipos con solvente mientras la resina no haya curado. Una vez que la resina ha curado, sólo puede eliminarse mediante métodos mecánicos. Lavar las ropas antes de volverlas a usar.

6.7. UNIDAD DE MEDIDA

Cuando las dimensiones de las fisuras sean fácilmente cuantificables, se podrá utilizar como unidad de medida el metro lineal de fisura inyectada, en caso contrario la unidad de medida utilizada será el kilogramo de resina de inyección utilizado.

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES  Secretaría de Transporte Ministerio de Economía	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	GESTION TECNICA DE OBRAS DE ARTE	GVO-GTOA-ET-MA-XX-001
		Revisión 0
		Fecha: 10/03/21
		Página 1 de 19

Gestión Técnica de Obras de Arte

Manual de Calidad *Provisión de Ingeniería*

0	10/3/21	EMISIÓN PARA DIFUSION	LM	JT	WHF
A	15/08/20	EMISIÓN PARA COMENTARIOS	AD	LM	WHF
REVISIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN	ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	GESTION TECNICA DE OBRAS DE ARTE	GVO-GTOA-ET-MA-XX-001
		Revisión 0
		Fecha: 10/03/21
		Página 2 de 19

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. Objeto	3
2. Alcance	3
3. Normas y Reglamentos de Aplicación	3
4. Nomenclatura y Abreviaciones.....	3
5. Organización.....	4
6. Plan de Ejecución de Ingeniería del proyecto	5
7. ANEXO A – Indicadores del Proyecto	15

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES  Secretaría de Transporte Ministerio de Economía	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	GESTION TECNICA DE OBRAS DE ARTE	GVO-GTOA-ET-MA-XX-001
		Revisión 0
		Fecha: 10/03/21
		Página 3 de 19

1. Objeto

Establecer los lineamientos, directrices y pautas para la definición de procedimientos de servicios y desarrollos de ingeniería a seguir en proyectos relativos a Obras de Arte.

2. Alcance

El presente manual se aplica a la ejecución de documentos de Ingeniería, de carácter técnico, a aplicar en los proyectos de reparación, adecuación, intervención e inspección de Obras de Arte que se encuentran en las vías ferroviarias operadas por SOFSE.

Se excluye del presente lo relativo a las tareas de intervención, ejecución de obras de reparación y adecuación de Obras de Arte, aplicándose para esto el documento GTOA-PC-MEO-001.

3. Documentos de Aplicación

GVO-GTOA-GG-IN-XX-005	Ejecución de Entregables
GVO-GTOA-ET-MA-XX-002	Manual de Calidad - Ejecución de Obras
GVO-GTOA-GG-IN-XX-002	Instructivo para codificación de documentación técnica correspondiente a un proyecto particular
GVO-GTOA-GG-IN-XX-003	Instructivo para codificación de Obras de Arte

4. Nomenclatura y Abreviaciones

Abreviatura	Descripción
OA	Obra de Arte
GTOA	Gestión Técnica de Obras de Arte (Dpto de GVO SOFSE)
IR	Inspección Rutinaria
ID	Inspección Detallada
IE	Inspección Especial
NP	Nota de pedido
OS	Orden de Servicio
IO	Inspección de Obra

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	GESTION TECNICA DE OBRAS DE ARTE	GVO-GTOA-ET-MA-XX-001
		Revisión 0
		Fecha: 10/03/21
		Página 4 de 19

5. Organización

La Contratista tendrá a su cargo la implementación del Plan de Ejecución de Ingeniería del proyecto en los distintos estratos de la organización con la que se dispone a prestar el servicio de Ingeniería. La Inspección de Obra, por parte del comitente, actuará como aprobador del plan específico planteado para la el proyecto en cuestión y como auditor del cumplimiento del mismo.

Dependiendo de la magnitud del proyecto, la cantidad de frentes de trabajo simultáneos y la cantidad de subcontratos, la IO definirá en conjunto con La Contratista la conveniencia de aplicar exclusivamente uno o más funcionarios a la gestión de lo referente a los requerimientos planteados en el presente documento. En todos los casos, se buscara proporcionar de manera coherente la estructura organizativa y laboral de La Contratista respecto a la magnitud de los objetivos del proyecto.

Responsable de Calidad: En general y como mínimo, se considerará dentro de las funciones del Gerente de Proyecto asignado, la responsabilidad de realización de las tareas y resultados esperados sobre estos requerimientos, debiendo éste contar con los asistentes o colaboradores necesarios en función del desarrollo de la obra.

Gestor Documental: La Contratista será la encargada de llevar a cabo la administración y el tráfico de los documentos, correspondientes al proyecto, entre su staff y el del Comitente. Deberá designar a un responsable de la tarea Gestión Documental, quien será el único nexo por esta tarea entre La Contratista y el Comitente, el que a su vez, podrá formar un equipo de trabajo cuyo tamaño dependerá de la magnitud de la Ingeniería a desarrollar.

Revisor Documental: Asimismo, y con el objeto de chequear la documentación generada y revisada con las observaciones realizadas por el Comitente, La Contratista será la encargada de revisar la veracidad, vigencia, utilidad, necesidad y coherencia de los datos volcados en los documentos. Deberá designar a un revisor responsable de la tarea Revisión Documental, quien podrá formar un equipo de trabajo cuyo tamaño dependerá de la magnitud de la Ingeniería a desarrollar, y quien será el único nexo por esta tarea entre La Contratista y el Comitente

Estructura organizativa del proyecto

El Gerente de Proyecto definirá el Organigrama que especifica la Estructura de Ingeniería del Proyecto, especificando quienes han sido asignados para desempeñar los roles precitados y será responsable de mantenerlo actualizado.

Sitio de Generación de Proyectos de Ingeniería

Se indicarán los sitios donde se ejecutarán los trabajos de ingeniería (sede, sitio de trabajo, oficina técnica del sitio, soporte externo, etc.), así como los enlaces de comunicación con los interesados en ingeniería (Proveedores, Socios, Subcontratistas, Tecnólogos, etc.)

IF-2025-26929811-APN-GVVO#SOFSE

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	GESTION TECNICA DE OBRAS DE ARTE	GVO-GTOA-ET-MA-XX-001
		Revisión 0
		Fecha: 10/03/21
		Página 5 de 19

6. Plan de Ejecución de Ingeniería del proyecto

6.1. Alcance

El Plan de Ejecución de Ingeniería del Proyecto describirá brevemente la siguiente información:

- **Etapas de Ingeniería:** Se especificara con claridad la máxima etapa o fase de Ingeniería que el proyecto tiene asignada, permitiendo de esta manera definir los documentos entregables, los hitos buscados y los plazos y costos asociados.

Etapas posibles para el desarrollo de la ingeniería del proyecto:

- Ingeniería de Pre-factibilidad
 - Ingeniería Básica o de Diseño
 - Ingeniería de Detalles (para construcción)
- **Descripción del proyecto:** Toda la información útil se resumirá para proporcionar un conocimiento general de todo el proyecto
 - Ubicación del proyecto, principales productos y suministros, subdivisión en áreas (nuevas y existentes), expansiones o etapas futuras esperadas
 - Definición de las empresas a cargo de ingeniería básica, ingeniería de detalle, suministros locales e importados, construcción y montaje, gestión de construcción; y cualquier otra entidad involucrada.
- **Tipo de contrato:**
 - Tipo de contrato en términos de alcance, pago y/o marco legal que regulara la relación Contratista – Comitente.

6.2. Planificación de ingeniería de proyectos y seguimiento

- **Estrategia de ejecución del proyecto:** El Gerente de Proyecto describirá los criterios y conceptos estratégicos principales que el equipo debe seguir para preparar y seguir el cronograma.
- **Planificación de costos de ingeniería de proyectos:** El equipo de gestión de ingeniería del proyecto desarrollará, supervisará y controlará el presupuesto de ingeniería del proyecto siguiendo el procedimiento especificado en el siguiente ítem de *Planificación y Control*.
- **Planificación y control:** El Equipo de Ingeniería del Proyecto desarrollará, supervisará y controlará el Programa de Ingeniería del Proyecto, considerando los conceptos de planificación, el seguimiento y el tratamiento de las desviaciones. Algunas de las actividades usualmente desarrolladas son las siguientes:

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

  Secretaría de Transporte Ministerio de Economía	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	GESTION TECNICA DE OBRAS DE ARTE	GVO-GTOA-ET-MA-XX-001
		Revisión 0
		Fecha: 10/03/21
		Página 6 de 19

○ Preparación de la lista de Entregables

La lista de entregables se preparará considerando las listas individuales generadas por cada una de las tareas específicas a realizar sobre OA y contendrá todos los documentos y actividades que se ejecutarán de acuerdo con el alcance del proyecto.

La lista deberá incluir los siguientes datos:

- Código del documento (se aplicará el documento GTOA-PC-MPI-002).
- Título del documento.
- Horas estimadas para la preparación de cada documento y / o ejecución de actividades o porcentaje relativo de peso. Este atributo puede modificarse siempre que el documento no se haya iniciado o emitido por primera vez.
- Fechas estimadas asociadas a los criterios de medición del progreso. Para las actividades, estas fechas deben coincidir con la fecha programada para el inicio y la finalización. La fecha de inicio deberá ser igual o anterior a la fecha correspondiente a la primera emisión.

El Plan de Ejecución de Ingeniería deberá definir una frecuencia de actualización (cantidad de días) de la lista de entregables. En cualquiera de los casos, la actualización de la lista deberá coincidir con las fechas de emisión de nuevos documentos.

○ Programación de la fase de Ingeniería

General

Para preparar el cronograma, será necesario definir la metodología y la herramienta de planificación en función de la información proporcionada por el proyecto. El método de planificación a considerar es el Método de la ruta crítica (CPM), que utiliza la duración y la relación entre actividades para el cálculo de fechas programadas. El software que se utilizará para realizar el cronograma es MS Project, a menos que La Contratista proponga una alternativa superadora.

Una vez que la metodología y la herramienta de planificación se han definido adecuadamente, la planificación puede desarrollarse y las fechas programadas de las actividades del proyecto pueden definirse.

Las etapas correspondientes a los relevamientos geométricos, relevamientos de estado y cualquier otro relevamiento en campo sobre la OA, así como también los estudios y ensayos de campo a realizar, deberán ser considerados como parte integral de la fase de ingeniería y como tal, incluirse en el diseño del cronograma del proyecto.

Programar nivel de desarrollo

El cronograma de ingeniería que se llevará a cabo se preparará teniendo en cuenta lo siguiente:

- Identificación de un hito único para el inicio y la finalización.

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

  Secretaría de Transporte Ministerio de Economía	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	GESTION TECNICA DE OBRAS DE ARTE	GVO-GTOA-ET-MA-XX-001
		Revisión 0
		Fecha: 10/03/21
		Página 7 de 19

- Programación de hitos contractuales y relevantes (ingeniería, compras y construcción) definidos por el proyecto.
- Identificación de las distintas disciplinas intervinientes.
- Actividades de ingeniería no asociadas al desarrollo de documentación:
 - Revisión de documentos: se deberán contemplar reuniones entre la IO y La Contratista a fin de unificar criterios y miradas frente a la corrección de comentarios realizados en los documentos entregables.
 - Revisión de Modelos en software de cálculo: La IO podrá pedir reuniones para la revisión del modelo en conjunto con la IO, pudiendo realizar propuestas y acordar hipótesis a tomar.

Seguimiento del cronograma - Actualizaciones (cronograma de pronóstico)

El seguimiento y la actualización del cronograma se realizarán como una actividad de trabajo en equipo que involucra a todas las disciplinas intervinientes. Estas actividades incluyen la actualización del cronograma con las fechas reales del trabajo ejecutado y la definición de las fechas pronosticadas aplicables a las actividades que aún no se han completado. El nuevo pronóstico puede proporcionar una mejor visión de los objetivos del proyecto al equipo y puede usarse internamente como referencia.

La frecuencia de actualización dependerá de los requisitos del proyecto, pero generalmente se realiza mensualmente y coincide con la fecha límite para medir el progreso físico y la certificación.

Reprogramación

Una reprogramación implica y establece una nueva referencia de cronograma. Siempre estará relacionado con cambios en el alcance del proyecto o con el incumplimiento de las premisas que se habían considerado previamente.

Para reprogramar la fase de Ingeniería, se realizará una actividad de trabajo en equipo con las disciplinas involucradas. Como resultado de este proceso, se desarrollará una nueva línea de base y, sobre la base de este nuevo marco, se deberán volver a determinar las fechas programadas de los documentos en la Lista de Entregables.

Es importante subrayar que el Gerente de Proyecto validará la reprogramación antes de emitir.

Ante la necesidad de reprogramación el Gerente de Proyecto deberá generar distintas opciones, las cuales serán estudiadas por la IO quien finalmente, y en conjunto con el Gerente de Proyecto, aprobará una de las opciones.

- Preparación y actualización de histogramas de recursos de ingeniería.

El Gerente de Proyecto actualizará el histograma de recursos definido en la etapa de Oferta, con una frecuencia que deberá ser establecida al comienzo del proyecto.

  Secretaría de Transporte Ministerio de Economía	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	GESTION TECNICA DE OBRAS DE ARTE	GVO-GTOA-ET-MA-XX-001
		Revisión 0
		Fecha: 10/03/21
		Página 8 de 19

- Elaboración de Informes Mensuales

Panel de Control de Ingeniería

El Gerente de Proyecto preparará y publicará el tablero de ingeniería mensual, incluida la siguiente información:

- *Seguimiento del progreso de la ingeniería – Calculo del Progreso Físico*

Criterio de Medición:

40%	70%	95%	100%
• Emisión inicial • Emisión para comentarios	• Emisión para aprobación	• Emisión para Construcción	• Entregado en papel con firma profesional

Fechas Programadas:

De acuerdo con el criterio de medición elegido y el cronograma general del proyecto, se definirán las fechas programadas asociadas a la emisión de documentos y al inicio y finalización de las actividades. Esta información permitirá dibujar la curva del progreso físico programado.

Durante la ejecución del proyecto, se entregarán los documentos entregables y se registrará cada fecha de emisión real. Por otro lado, el equipo de Ingeniería de La Contratista procederá a cargar el progreso mensual de las actividades. En base a esta información, se calculará el progreso físico real.

Peso relativo de cada entregable o actividad.

El peso relativo de cada entregable o actividad será definido por la Inspección de Obra, teniendo en cuenta el objetivo global del proyecto, de acuerdo con lo que se ha definido en la propuesta.

- *Cálculo de indicadores.*

El tablero de control de ingeniería incluye el cálculo de los indicadores del proyecto de acuerdo con las definiciones de incluidas en el Anexo A del presente documento.

El Gerente de Proyecto adoptará los indicadores de acuerdo a las necesidades específicas del proyecto, adoptando como mínimo los indicadores detallados en el Anexo A “Indicadores Obligatorios Específicos de Proyecto”.

Los indicadores adoptados para cada indicador, en conjunto con sus valores objetivo y valores alarma, deberán quedar establecidos dentro del Plan de Ejecución del Proyecto.

El cálculo de los indicadores proporciona advertencias tempranas sobre posibles desviaciones en el proyecto con el fin de tomar acciones correctivas. El Gerente de

  Secretaría de Transporte Ministerio de Economía	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	GESTION TECNICA DE OBRAS DE ARTE	GVO-GTOA-ET-MA-XX-001
		Revisión 0
		Fecha: 10/03/21
		Página 9 de 19

Proyecto evaluará los resultados del cálculo, determinará los motivos de las desviaciones y tomará medidas correctivas.

➤ *Estado de emisión y aprobación de documento*

Es importante incluir el estado de dos procesos diferentes, la emisión y aprobación de documentos, como información complementaria para el análisis del progreso físico (Ver *Calificación de Documentos* en Ítem 6.3).

➤ *Hitos de ingeniería*

El informe tiene un lugar particular reservado para la identificación, enumeración y el seguimiento de los hitos contractuales, críticos y principales de Ingeniería, definiendo para cada uno de ellos la fecha programada / reprogramada, el pronóstico y la fecha real.

➤ *Análisis de la situación y comentarios del Gerente de Proyectos.*

El Panel de control de ingeniería puede incluir comentarios que detallan el estado del proyecto, los principales problemas y advertencias, los cambios incorporados durante el mes, la explicación de los resultados descritos y las medidas correctivas en caso de desviaciones

Reportes semanales y mensuales.

Durante la ejecución del proyecto, se pueden emitir informes semanales y / o mensuales con la siguiente información:

Informe Semanal

- Actualización del seguimiento de avance
- Advertencias
- Acciones de mitigación

Informe Mensual

- Actualización del seguimiento de avance: Progreso y retrasos.
- Indicadores
- Actividades desarrolladas durante el mes cursado.
- Actividades a desarrollar durante el próximo mes.
- Propuestas de Reprogramación (en caso de aplicar): Cambios y desviaciones
- Temas contractuales específicos.
- Advertencias
- Acciones de mitigación
- Temas de calidad (satisfacción del Comitente, seguimiento de auditorías técnicas programadas y auditorías de gestión, hallazgos y no conformidades)

  Secretaría de Transporte Ministerio de Economía	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	GESTION TECNICA DE OBRAS DE ARTE	GVO-GTOA-ET-MA-XX-001
		Revisión 0
		Fecha: 10/03/21
		Página 10 de 19

6.3. Plan de gestión de Proyecto

Procedimientos

- *Procedimientos y especificaciones de La Contratista:* La Contratista podrá proponer procedimientos y especificaciones propias, aplicables al caso, indicando el correspondiente orden de precedencia. La Inspección de Obra analizará la propuesta para aprobarla, rechazarla y/o modificarla. Los documentos propuestos deberán respetar todo lo expuesto en el presente documento.
- *Procedimientos del proyecto:* Se enumerarán todos los procedimientos específicos del proyecto. Los códigos, reglas y estándares de aplicación aplicables se enumerarán.

Documentos del Proyecto

- *Unidades a utilizar:* Se utilizará el Sistema Internacional de Unidades (SI), a menos que se indique lo contrario en términos de los requisitos del Contrato.
- *Ejecución de documentos:* Se aplicará el documento GTOA-PC-MPI-002 "Ejecución de Entregables", a menos que se requiera otra norma específica del proyecto. Se deberá aclarar si se establece una codificación de documento específica por contrato, la codificación de documento de S.O.F.S.E. también se incluirá para administración y control interno.
- *Archivos:* Se adjuntarán formatos editables (Word, Excel y AutoCad) y la versión .pdf de todos los archivos de la documentación correspondiente al proyecto. La documentación del proyecto se archivará de forma digital, en la base de datos del sistema de gestión de documentos.
- *Software para cálculo de estructuras a utilizar:* El software a utilizar para modelar y calcular las estructuras (mediante elementos finitos) se definirá en este punto. Las disposiciones para un modelo electrónico (software, alcance, etc.) deberán estar claramente indicadas.
- *Emisión de documentos:* Se definirá el proceso de emisión, formatos y aprobaciones. La herramienta de administración de documentos se definirá en este punto. El Plan de Ejecución de Ingeniería del Proyecto definirá el proceso de aprobación interna del documento para ser implementado en el sistema. Se preferirá minimizar la emisión de documentos en "copia impresa".

La etiqueta incluirá la fecha de emisión, el propósito de la emisión, el estado de revisión y el emisor y aprobador correspondientes.

Dependiendo del alcance de ingeniería, se definirán diferentes propósitos de emisión. En particular, para una ingeniería de detalle, los propósitos podrían ser los siguientes:

Propósitos De Emisión

- *Preliminar:* cuando el documento se envía por adelantado (como, por ejemplo, para comentarios); para ser completado o reemplazado más adelante. Esto se aplicará a la documentación de análisis de alternativas, avances de información, etc.

  Secretaría de Transporte Ministerio de Economía	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	GESTION TECNICA DE OBRAS DE ARTE	GVO-GTOA-ET-MA-XX-001
		Revisión 0
		Fecha: 10/03/21
		Página 11 de 19

- *Para Aprobación:* cuando se requiere la aprobación del Cliente o de cualquier otra entidad.
- *Para Información:* cuando el S.O.F.S.E. solicita el documento, pero no está sujeto a aprobación.
- *Para Construcción:* cuando el entregable se libera para la construcción, ya sea porque ha requerido aprobación o porque no la necesita.
- *Cancelado:* cuando un documento ya no es válido. El documento será emitido y archivado.
- *Otros:* de acuerdo con los requisitos específicos del contrato, podría definirse otro estado de emisión de documentación.

- **Calificación de documentos:** Los criterios de calificación del cliente se definirán en este punto. Los típicos son los siguientes:

- Recibido / Visto
- Aprobado con comentarios
- Aprobado
- Rechazado
- Cancelado

- *Aprobación de documentos:* El Comitente, a través de la IO o bien su equipo interno asociado, calificará los documentos emitidos de acuerdo con los requisitos contractuales. Se debe indicar en el Plan de ejecución de ingeniería del proyecto si la totalidad de los documentos requerirán aprobación de S.O.F.S.E. En el caso de que no sea así, será conveniente preparar el listado de documentos que contengan información que se deberá aprobar y/o comentar.

Si el contrato no define el tiempo de entrega de aprobación por parte de S.O.F.S.E., se acordará una fecha límite devolver los documentos calificados. Este acuerdo debe ser documentado.

- *Seguimiento de documentos:* Durante la ejecución del proyecto, la lista de entrega se mantendrá actualizada mediante el sistema de administración de documentación, incluidas las fechas y los estados de emisión, así como las calificaciones del Comitente.

- *Documentación mínima a presentar:* Como mínimo, se deberán presentar los siguientes documentos:

- *Plan de ejecución de ingeniería del proyecto:* Documentos de contrato y propuesta de ingeniería

  Secretaría de Transporte Ministerio de Economía	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	GESTION TECNICA DE OBRAS DE ARTE	GVO-GTOA-ET-MA-XX-001
		Revisión 0
		Fecha: 10/03/21
		Página 12 de 19

- *Todos los entregables de proyectos de ingeniería:* Documentos de proveedores, estudios especiales y documentación de servicios subcontratados.
- *Procedimientos particulares*
- *Actas de reuniones* (reuniones de clientes, proveedores y coordinación)
- *Correspondencia relevante*
- *Informes de auditorías de calidad, informes de no conformidad, acciones correctivas y preventivas, su seguimiento y cierre.*

Plan de Gestión de Subcontratos de Ingeniería

Si bien SOFSE se relaciona únicamente con el Contratista, los servicios subcontratados por este, deben participar y respetar el plan de ejecución de ingeniería especificado en este documento.

La lista de subcontratos de ingeniería formará parte del Plan de Ejecución de Ingeniería del proyecto.

Allí se analizarán y describirán la metodología, el procedimiento, la evaluación crítica y las particularidades que se considerarán como parte del contrato. Los controles que se llevarán a cabo para subcontratos críticos incluyen:

- Controles de gestión
- Auditorías

El grado de control, es decir, los indicadores y la frecuencia y oportunidad de las auditorías técnicas, se establece en función de la complejidad del diseño.

6.4. Plan de Gestión del Alcance

El Gerente de Proyecto junto con los responsables de la Ingeniería, identificarán, en el caso de que exista, los cambios en el alcance propuestos o derivados del análisis de consistencia, al comienzo del desarrollo de Ingeniería.

Los miembros del equipo de Ingeniería del Proyecto deberán informar sobre los cambios identificados en el alcance, aunque sean originados por el Comitente, al Gerente de Proyecto para evaluar sobre los impactos en el costo y/o el cronograma.

La implementación de los cambios se someterá a autorización.

El Gerente de Proyecto deberá mantener un registro actualizado de los cambios y llevará a cabo el seguimiento.

6.5. Plan de Gestión de Riesgos del Proyecto

El Jefe de Proyecto y los Ingenieros responsables de la Ingeniería, identificarán los riesgos incluidos en el Informe de Análisis de Riesgos desarrollado durante el proceso de la propuesta que podrían estar

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	GESTION TECNICA DE OBRAS DE ARTE	GVO-GTOA-ET-MA-XX-001
		Revisión 0
		Fecha: 10/03/21
		Página 13 de 19

relacionados con la Ingeniería y podrían tener un impacto significativo en las Líneas Base de Tiempo y Costo para advertir al Gerente de Proyecto.

Los riesgos identificados en la etapa de propuesta que están relacionados con las actividades de ingeniería y sus acciones de mitigación se enumerarán en el Plan de ejecución de ingeniería del proyecto.

Como ejemplo, a continuación se enumeran algunos posibles riesgos:

- Disponibilidad de información de equipos críticos
- Tiempo de entrega de estudios especiales (por ejemplo, estudio de suelos, estudio topográfico, batimetrías, estudio de ruido, etc.)

Si aparece algún riesgo nuevo durante el proyecto, se informará el riesgo y su análisis.

6.6. Plan de Control y Gestión de Calidad

Control de calidad

- *Indicadores de gestión:* Como parte del seguimiento interno del proyecto, los indicadores de gestión se incluirán en las juntas de ingenierías a acordar. Su cálculo se establece en el Anexo A del presente documento.
- *Revisión de diseño:* Se definirán todas las acciones de Revisión de diseño que se realizarán durante el desarrollo de Ingeniería. Estas acciones podrían incluir revisiones de modelos 3D, reuniones de revisión internas o con el Comitente.

Los problemas críticos de rendimiento establecidos por el contrato o señalado en el Análisis de Riesgos se tendrán en cuenta en el desarrollo de la ingeniería y serán parte del proceso de validación que se identificará.

Gestión de la calidad

- *Auditorías técnicas:* El Gerente de Proyecto y los Ingenieros responsables de la Ingeniería definirán la necesidad de un control técnico que se planificará y llevará a cabo durante el desarrollo de documentos y actividades.
- *Auditorías de gestión:* Cuando el Alcance del proyecto no especifica un requisito para las auditorías de gestión, el Gerente de Proyecto junto con la Inspección de Obra, planificará la frecuencia y el control de calidad que se realizará de acuerdo al tipo y magnitud del proyecto.

6.7. Plan de Gestión de Comunicación

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

El Plan de gestión de la comunicación incluirá, entre otros:

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	GESTION TECNICA DE OBRAS DE ARTE	GVO-GTOA-ET-MA-XX-001
		Revisión 0
		<i>Fecha: 10/03/21</i>
		<i>Página 14 de 19</i>

- Tecnologías a utilizar
- Tipos de informes y documentos
- Frecuencia
- Reuniones a realizarse y su frecuencia
- Equipo del proyecto y su información de contacto
- Equipo del cliente y su información de contacto
- Canales de comunicación

Se tendrán en cuenta la documentación definida por el marco contractual las normas de SOFSE y la Contratista (PCP, PET, etc)

Se recomienda una plantear una matriz de comunicación. Incluirá, pero no se limitará a:

- Equipo S.O.F.S.E.: posición, nombres, teléfono y dirección de correo electrónico
- Equipo de La Contratista: posición, nombres, teléfono y dirección de correo electrónico
- Canales de comunicación

Aprobación y comunicación del plan de ejecución de ingeniería del proyecto

Una vez que se completa el Plan de Ejecución de Ingeniería de Proyecto, el Gerente de Proyecto lo emitirá a la Calidad de la Función para la verificación de documentos y su posterior aprobación.

Los criterios de codificación de documentos para entregables de comunicación del proyecto se realizaran según el documento GTOA-PC-MPI-002 "Ejecución de Entregables.

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES  Secretaría de Transporte Ministerio de Economía	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	GESTION TECNICA DE OBRAS DE ARTE	GVO-GTOA-ET-MA-XX-001
		Revisión 0
		Fecha: 10/03/21
		Página 15 de 19

7. ANEXO A – Indicadores del Proyecto

- Indicadores de Gestión de Proyectos
 - o Indicadores Específicos de Proyectos Obligatorios
 - o Índices de Productividad (de fin de Proyecto)
- Indicadores de Gestión de Recursos
- Indicadores de Gestión Interna

1) Indicadores Específicos de Proyecto Obligatorios

COD	NOMBRE DEL INDICADOR	DIMENSIÓN	OBJETIVO	FRECUENCIA DE MEDICIÓN	FORMULA DE CÁLCULO	UNIDAD DE MEDIDA	VALOR OBJETIVO	VALOR ALARMA
Índices de Cumplimiento del Programa								
1.1.a	Emisión en fecha de elaborados "para aprobación"	Medición de Avance Físico	Medir el cumplimiento del Plan en relación a las emisiones "para aprobación" y/o equivalentes.	Mensual	Cantidad de elaborados emitidos en fecha "para aprobación"	%	100	70
					Total de elaborados emitidos "para aprobación"			
1.1.b	Dimensionamiento del retraso de elaborados emitidos "para aprobación"	Medición del Avance Físico	Medir el cumplimiento del Plan en relación a las emisiones "para aprobación y/o equivalentes.	Mensual	Total días de retraso	Días	0	20
					Cantidad de documentos emitidos con retraso			
1.2.a	Emisión en fecha de elaborados "para construcción"	Medición de Avance Físico	Medir el cumplimiento del Plan en relación a las emisiones "para construcción" y/o equivalentes.	Mensual	Cantidad de elaborados emitidos en fecha "para construcción".	%	100	70
					Total de elaborados emitidos "para construcción"			
1.2.b	Dimensionamiento del retraso de elaborados emitidos "para construcción"	Medición del Avance Físico	Medir el cumplimiento del Plan en relación a las emisiones "para construcción y/o equivalentes.	Mensual	Total días de retraso	Días	0	20
					Cantidad de documentos emitidos con retraso			
1.3	Medición de Avance Físico real versus estimado	Medición de Avance Físico	Detectar desvíos en el grado de avance en función de las estimaciones realizadas en el Presupuesto inicial	Mensual	% Avance Físico real	Adimensional	1	0,9
					% Avance Físico estimado			

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES  Secretaría de Transporte Ministerio de Economía	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	GESTION TECNICA DE OBRAS DE ARTE	GVO-GTOA-ET-MA-XX-001
		Revisión 0
		Fecha: 10/03/21
		Página 16 de 19

COD	NOMBRE DEL INDICADOR	DIMENSIÓN	OBJETIVO	FRECUENCIA DE MEDICIÓN	FORMULA DE CÁLCULO	UNIDAD DE MEDIDA	VALOR OBJETIVO	VALOR ALARMA
Índices de Cumplimiento de Calidad								
1.4.a	Rechazos	Calidad	Detectar la cantidad de rechazos en los documentos emitidos para calificación del Cliente	Mensual	Cantidad de rechazos	%	5	15
					Total de emisiones calificadas por el Cliente			
1.4.b	Documentos con retrabajos (2)	Calidad	Detectar la cantidad de documentos para los cuales fue necesario realizar un retrabajo	Mensual	Cantidad de documentos con más de 3 revisiones	%	5	10
					Total de documentos emitidos			
1.4.c	Revisiones sobre documentos emitidos "Para Construcción"	Calidad	Detectar una tendencia del potencial impacto sobre un proyecto, generada por la revisión de documentos luego de su emisión "Para Construcción"	Mensual	Cantidad de emisiones "Para Construcción"	Revisiones	1,5	1,7
					Total de documentos emitidos "Para Construcción"			

(1) Horas proyectadas a finalización = Horas consumidas a la fecha + estimación de horas remanentes para la finalización

(2) El concepto de documento con retrabajo puede ser adaptado al proyecto de acuerdo al ciclo de emisiones que el mismo requiera de acuerdo al contrato.

COD	NOMBRE DEL INDICADOR	DIMENSIÓN	OBJETIVO	FRECUENCIA DE MEDICIÓN	FORMULA DE CÁLCULO	UNIDAD DE MEDIDA	VALOR OBJETIVO	VALOR ALARMA
Índice de Desempeño del Comitente								
1.5	Devolución del Comitente	Desempeño del Comitente	Medir el promedio de días que el Comitente demora en calificar documentos.	Mensual	$\sum$ de días para calificación de documentos	Días	Según Contrato	Según Contrato
					Total de emisiones calificadas por el Comitente			

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES  Secretaría de Transporte Ministerio de Economía	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	GESTION TECNICA DE OBRAS DE ARTE	GVO-GTOA-ET-MA-XX-001
		Revisión 0
		Fecha: 10/03/21
		Página 17 de 19

2) Índices de Productividad (Fin de Proyecto)

COD	NOMBRE DEL INDICADOR	DIMENSIÓN	OBJETIVO	FRECUENCIA DE MEDICIÓN	FORMULA DE CÁLCULO	UNIDAD DE MEDIDA	VALOR OBJETIVO	VALOR ALARMA
Índices de cálculos de Oferta/Proyecto								
2.1	Productividad de la hora hombre respecto a las magnitudes físicas	Productividad	Detectar desvíos respecto de las metas fijadas y mantener un Banco de Datos con la información histórica.	Una vez, con informe final	HH totales	Hs/Un.	-	-
					Cantidad de equipos			
					HH Hormigón	Hs/m3	-	-
					m3 Hormigón			
					HH Arquitectura	Hs/m2	-	-
					m2 Arquitectura			
					HH Estructura	Hs/Tn	-	-
					Ton Estructura			
					HH Diseño Civil	Hs/Elab	-	-
					Elaborados Diseño Civil			

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES  Secretaría de Transporte Ministerio de Economía	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	GESTION TECNICA DE OBRAS DE ARTE	GVO-GTOA-ET-MA-XX-001
		Revisión 0
		Fecha: 10/03/21
		Página 18 de 19

3) Indicadores de Gestión de Recursos

COD	NOMBRE DEL INDICADOR	DIMENSIÓN	OBJETIVO	FRECUENCIA DE MEDICIÓN	FORMULA DE CÁLCULO	UNIDAD DE MEDIDA
3.1.a	Nivel de asignación de personal	Control de Gestión	Medir el porcentaje de personal asignado a ofertas y proyectos	Mensual	Total de horas de Personal asignadas a ofertas y proyectos	%
					Total de hs. Ingeniería	
3.1.b	Mix de Personal	Control de Gestión	Evaluar el mix de personal permanente y contratado	Mensual	Personal permanente	%
					Total personal Ingeniería	
					Personal contratado	
3.1.c	Mix de horas utilizadas	Control de Gestión	Dimensionar la subcontratación a estudios externos	Mensual	Total horas subcontratadas + personal permanente + estudios externos	%
					Total de hs. Ingeniería	
COD	NOMBRE DEL INDICADOR	DIMENSIÓN	OBJETIVO	FRECUENCIA DE MEDICIÓN	FORMULA DE CÁLCULO	UNIDAD DE MEDIDA
3.1.d	Mix de Categorías	Control de Gestión	Evaluar el mix de personal por categorías	Mensual	Total de personas por categoría	%
					Total de personas de Ingeniería	
3.2	Uso de las horas	Control de Gestión	Evaluar el uso de horas	Mensual	Total de hs sin asignación (4)	Adimensional
					Total de hs directas	

(4) Total de hs sin asignación = Trabajos Internos + Stand By

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES  Secretaría de Transporte Ministerio de Economía	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	GESTION TECNICA DE OBRAS DE ARTE	GVO-GTOA-ET-MA-XX-001
		Revisión 0
		Fecha: 10/03/21
		Página 19 de 19

4) Indicadores de Gestión Interna

COD	NOMBRE DEL INDICADOR	DIMENSIÓN	OBJETIVO	FRECUENCIA DE MEDICIÓN	FORMULA DE CÁLCULO	UNIDAD DE MEDIDA	VALOR OBJETIVO	VALOR ALARMA
Índices de Cumplimiento del Presupuesto								
4.1	Cumplimiento del Presupuesto de horas de Ingeniería	Productividad	Medir el nivel de cumplimiento del presupuesto. Medir el acierto en la presupuestación de horas a consumir en la etapa de Proyecto.	Mensual	Horas proyectadas a finalización (1)	%	100	110
					Horas presupuestadas			
4.2	Productividad de la hora hombre	Productividad	Detectar desvíos en el grado de avance en función de las horas consumidas para alcanzar dicho nivel de avance	Mensual	% Avance Físico Real	Adimensional	1	0,9
					% Horas consumidas			
4.3	Exactitud de cálculos de Oferta	Productividad	Medir la exactitud en el cálculo de cálculos en la etapa de Oferta, tanto en cantidades como en costo, en función de los cálculos emitidos en la etapa de Diseño	Una vez, con informe final	Cálculos de Diseño	%	-	-
					Cálculos estimados en Oferta			

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES  Secretaría de Transporte Ministerio de Economía	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	GESTION TECNICA DE OBRAS DE ARTE	GVO-GTOA-GG-IN-XX-005
		Revisión 0
		Fecha: 23/03/21
		Página 1 de 7

Gestión Técnica de Obras de Arte

Plan de Calidad

Ejecución de Entregables

0	23/03/21	EMISIÓN PARA DIFUSION	LM	JT	WHF
A	15/08/20	EMISIÓN PARA COMENTARIOS	AD	LM	WHF
REVISIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN	ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	GESTION TECNICA DE OBRAS DE ARTE	GVO-GTOA-GG-IN-XX-005
		Revisión 0
		Fecha: 23/03/21
		Página 2 de 7

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. Objeto	3
2. Alcance	3
3. Documentos de Referencia.....	3
4. Implementación	3

1. Objeto

El objetivo de este documento es definir los criterios para la presentación, codificación y actualización estándar de la documentación de ingeniería.

2. Alcance

El presente manual se aplica a la ejecución de documentos de Ingeniería, de carácter técnico, a aplicar en los proyectos de reparación, adecuación, intervención e inspección de Obras de Arte (OA) que se encuentran en tramos de vía operados por SOFSE.

3. Documentos de Referencia

GVO-GTOA-ET-MA-XX-001	Manual de Calidad - Provisión de Ingeniería
GVO-GTOA-ET-MA-XX-002	Manual de Calidad - Ejecución de Obras
GVO-GTOA-GG-IN-XX-002	Instructivo para codificación de documentación técnica correspondiente a un proyecto particular
GVO-GTOA-GG-IN-XX-003	Instructivo para codificación de Obras de Arte

4. Implementación

4.1. Formatos

Se pueden utilizar los siguientes formatos básicos, basados en estándares internacionales (dichos formatos se pueden adaptar a los estándares locales vigentes o los requisitos específicos del cliente).

Designación	Tamaño Final Hoja (mm)	Margen Izquierdo (mm)	Otros Márgenes (mm)
A0	841±3 x 1189±3	25	10
A1	594±2 x 841±2	25	10
A2	420±2 x 594±2	25	10
A3	297±2 x 420±2	25	10
A4	210±2 x 297±2	25	10

En general, se debe evitar el uso de un tamaño final mayor que el formato A1. Sin embargo, se acepta el uso del tamaño comúnmente conocido como "A1 + 21" ($A1 + 2 A4 = 594 \times 1051$).

De manera excepcional y de acuerdo con las normas internacionales, se pueden utilizar formatos alargados.

Designación	Tamaño Final Hoja (mm)	Designación	Tamaño Final Hoja (mm)	Designación	Tamaño Final Hoja (mm)
A4 x 3	297 x 630	A3 x 3	420 x 891	A2 x 5	594 x 2102
A4 x 4	297 x 841	A3 x 4	420 x 1189	A1 x 3	841 x 1783
A4 x 5	297 x 1051	A3 x 5	420 x 1486	A1 x 4	841 x 2378
A4 x 6	297 x 1261	A3 x 6	420 x 1783	A0 x 2	1189 x 1682
A4 x 7	297 x 1471	A3 x 7	420 x 2080	A0 x 3	1189 x 2523
A4 x 8	297 x 1682	A2 x 3	594 x 1261		
A4 x 9	297 x 1892	A2 x 4	594 x 1682		

Los formatos anteriores se usan en posición horizontal, excepto el formato A4, que normalmente se usa en posición vertical.

Las especificaciones, cálculos e informes se ejecutan en A4.

4.2. Caratulas

Caratula Típica

La caratula a utilizar será la suministrada por S.O.F.S.E. al momento de iniciar el proyecto (con un ancho mínimo de 17.5 cm) y debe colocarse en el margen inferior derecho de cada formato.

Para la documentación (dibujos, especificaciones, hojas de cálculo, documentos de texto) que consta de dos o más hojas A3 / A4, solo se requiere que esté presente en la primera hoja.

La tira con nombres de clientes y proyectos puede eventualmente ampliarse para incluir otros datos requeridos por el cliente. Esta información se aclarará en el Plan de ejecución de ingeniería del proyecto.

Caratula Especial

Algunos documentos que consisten en una sola hoja requieren una caratula o rotulo especial para ahorrar espacio, con el fin de priorizar la información del documento. En esos casos se utilizarán formatos basados en procedimientos del área específica.

4.3. Criterio de Codificación de Documentos

El código alfanumérico de los documentos se realizara de acuerdo a lo indicado en el documento: **GVO-GTOA-GG-IN-XX-002** en su última revisión.

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

Si un cambio afecta la mayor parte de un documento, se recomienda su cancelación y reemplazo.

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	GESTION TECNICA DE OBRAS DE ARTE	GVO-GTOA-GG-IN-XX-005
		Revisión 0
		Fecha: 23/03/21
		Página 5 de 7

No se puede volver a emitir un documento con la misma revisión y no se pueden reutilizar números de documentos que se han cancelado.

Siempre que La Contratista solicite un criterio diferente, se especificará en el Plan de Ejecución de Ingeniería del Proyecto.

En formato A4, las modificaciones que no son meramente formales se indican mediante una línea de borde a la izquierda de las líneas afectadas, o en una línea inmediatamente antes de un párrafo omitido. En formatos mayores que A4, el área afectada está rodeada por una "nube" con la letra o número de revisión.

Las modificaciones siempre deben indicarse: las nubes también pueden cubrir áreas que no se ven afectadas cuando sea necesario para facilitar la lectura del dibujo.

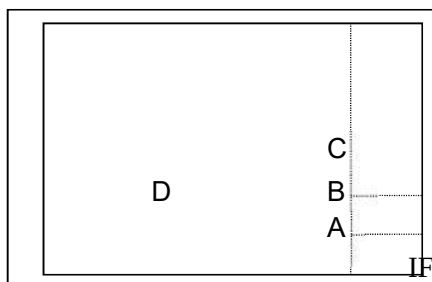
Tipos de Revisiones a utilizar según el caso

- *EMISION PRELIMINAR*
- *EMISION PARA INFORMACION*
- *EMISION PARA APROBACION*
- *EMISION PARA CONSTRUCCION*
- *EMISION CONFORME A OBRA*
- *EMISION PARA CANCELACION*
- *OTROS (de acuerdo a requisitos específicos de un contrato)*

NOTA: Cuando La Contratista solicite utilizar un sistema de codificación propio, se aplicará una numeración doble.

4.4. Diseño del Plano

Todos los dibujos se dividirán en cuatro áreas principales:



IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

  Secretaría de Transporte Ministerio de Economía	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	GESTION TECNICA DE OBRAS DE ARTE	GVO-GTOA-GG-IN-XX-005
		Revisión 0
		Fecha: 23/03/21
		Página 6 de 7

- A. Área de rotulo
- B. Área de estampado para la calificación de S.O.F.S.E.
- C. Área de información general (tamaño de fuente recomendado: 2.5 mm):
 Símbolos: Se indicará el estándar de símbolo general o particular utilizado. Se deben indicar símbolos adicionales esenciales.
 Notas: Advertencias generales y aclaraciones particulares de las marcas numeradas en el dibujo.
 Referencias: Identificación de todos los documentos de la Disciplina del Emisor, de otras Disciplinas, del cliente, etc. que sean convenientes para vincular para obtener información adicional.
- D. Área de dibujo: El tamaño será decidido por el sector responsable en total conformidad con el presente procedimiento.

4.5. Diseño de Documentos

Presentación

La primera hoja corresponderá a la caratula. Ver ítem 4.2.

En las siguientes hojas, incluidos dichos anexos, se indicará el número de documento, el estado de revisión y el número de página. El encabezado a utilizar será suministrado por S.O.F.S.E. al momento de iniciar el proyecto.

Si los anexos ya tienen su propia numeración, solo es necesario agregar el número de documento y la identificación del anexo en cada hoja.

La identificación de los párrafos con títulos se realiza mediante números seguidos de puntos.

Los títulos están alineados a la izquierda y el texto tiene una sangría de 0,5 cm.

Las listas alternadas con el texto tienen una sangría adicional de 0,5 cm adicional y se identifican con viñetas o letras mayúsculas seguidas de un punto.

El siguiente ejemplo muestra el tipo y tamaño de fuente, una distinción de hasta 4 niveles de título mediante el uso de texto en negrita, letras mayúsculas y subrayado, así como listas con viñetas y letras mayúsculas identificables.

“Ejemplo:

1. Estilos a utilizar en la documentación

1.1. TEXTOS

1.1.1. Fuentes

Las fuentes a adoptar son:

- Arial: para encabezados, texto ordinario y títulos.
- Courier New: para pie de página.

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

  Secretaría de Transporte Ministerio de Economía	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	GESTION TECNICA DE OBRAS DE ARTE	GVO-GTOA-GG-IN-XX-005
		Revisión 0
		Fecha: 23/03/21
		Página 7 de 7

Los cuatro estilos disponibles a aplicar son:

- A. Normal: para el cuerpo del texto.
- B. Itálicos: para resaltar palabras aisladas adentro de un texto.
- C. Bold: para títulos.
- D. Bold, itálicos: para el índice.

1.1.1.2. Tamaño de Fuente

Los siguientes tamaños serán aplicados:

- 12 puntos: para texto normal y títulos.
- 10 puntos: para pie de página.
- Misceláneos para encabezados.

Fin del ejemplo”

4.6. Representación en los planos

Para la realización de los planos de las estructuras se deberá utilizar el sistema de representación diédrico o Monge, a partir del cual se obtendrá la planta de la estructura, las distintas vistas ortogonales y los cortes de relevancia estructural.

4.7. Normas a respetar en la Representación Gráfica

Toda ejecución de planos deberá contemplar las siguientes normas de aplicación:

NORMA IRAM	
CODIGO	DESCRIPCION
4501	Definiciones de vistas
4502	Líneas
4504	Formatos, elementos gráficos y plegados de laminas
4505	Escalas lineales para construcciones civiles y mecánicas
4509	Rayados indicadores de secciones y cortes
4523	Símbolos para roblones y bulones en dibujo mecánico
4534	Símbolos para perfiles laminas, barras y chapas
4521	Símbolos para ensayos no destructivos
4525	Representación en planos de construcción de edificios
4526	Símbolos para artefactos y accesorios empleados en la construcción de edificios
4536	Acotaciones y símbolos para soldaduras
4557	Construcción e ingeniería civil. Representación simbólica de las armaduras para hormigón.

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES  Secretaría de Transporte Ministerio de Economía	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	GESTION TECNICA DE OBRAS DE ARTE	GVO-GTOA-ET-MA-XX-002
		Revisión 0
		Fecha: 10/03/21
		Página 1 de 15

Gestión Técnica de Obras de Arte

Manual de Calidad *Gestión en Ejecución de Obras*

0	10/03/21	EMISIÓN PARA APLICACIÓN	JC	HF	HF
A	25/07/20	EMISIÓN PARA COMENTARIOS	IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE	AD	LM
REVISIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN	ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ

	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	GESTION TECNICA DE OBRAS DE ARTE	GVO-GTOA-ET-MA-XX-002
		Revisión 0
		Fecha: 10/03/21
		Página 2 de 15

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. Objeto	3
2. Alcance	3
3. Normas y Reglamentos de Aplicación	3
4. Nomenclatura y Abreviaciones.....	3
5. Política de Calidad.....	3
6. Organización.....	5
7. Administración de Obra	6
8. Ejecución de Obra	7
8.1. Control.....	7
8.2. Operaciones en Zona Ferroviaria	8
8.2.1. Operación en zonas generales	8
8.2.2. Operación en zona de Vía.....	8
8.2.3. Operación en zonas con acceso público o de terceros	8
8.5. Mano de Obra	9
8.5.1. Capacitación	9
8.5.2. Especialidades	10
8.6. Procedimientos	10
9. Comunicaciones.....	12
10. Seguridad, Higiene y Medio Ambiente	12
11. Entrega de obra terminada.....	13
12. Notificación de conformidad.....	14
13. Anexos:.....	14

	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	GESTION TECNICA DE OBRAS DE ARTE	GVO-GTOA-ET-MA-XX-002
		Revisión 0
		Fecha: 10/03/21
		Página 3 de 15

1. Objeto

Establecer los lineamientos y procedimientos relativos a la calidad en la ejecución de obras de reparación e inspección de obras de Arte, su concepción, desarrollo y proceso a ejecutar por La Contratista durante la obra.

2. Alcance

El presente manual se aplica a la ejecución de obras de reparación, adecuación, intervención e inspección de Obras de Arte (OA) que se encuentran en tramos de vía con tráfico de pasajeros operados por SOFSE.

Se excluye del presente lo relativo a las tareas de provisión de ingeniería, ya sea dentro de un contrato de obra como una provisión específica, que consista esencialmente en la generación y entrega de documentos técnicos, aplicándose para esto el GTOA-PC-MPI-001-Rev0

3. Normas y Reglamentos de Aplicación

GVO-GTOA-ET-MA-XX-001	Manual de Calidad - Provisión de Ingeniería
GVO-GTOA-GG-IN-XX-005	Ejecución de Entregables
GVO-GTOA-GG-IN-XX-002	Instructivo para codificación de documentación técnica correspondiente a un proyecto particular
GVO-GTOA-GG-IN-XX-003	Instructivo para codificación de Obras de Arte
GVO-GTOA-ET-EP-XX-002	Manual de Inspección de Obras de Arte
GVO-GTOA-ET-EP-XX-003	Plan de Mantenimiento
GVO-GTOA-ET-EP-XX-004	Manual de Tareas de Mantenimiento Preventivo

4. Nomenclatura y Abreviaciones

Abreviatura	Descripción
OA	Obra de Arte
GTOA	Gestión Técnica de Obras de Arte (Dpto de GVO SOFSE)
NP	Nota de pedido
PET	Pliego de Especificaciones Técnicas de Obra
OS	Orden de Servicio
IO	Inspección de Obra
JO	Jefatura de Obra
RT	Representante Técnico de la Contratista
RP	Recepción Provisoria
RD	Recepción Definitiva
OCCC	Jefatura de Obras civiles de cada línea
PCT	Puesto de Control Trenes de cada línea

5. Política de Calidad

La calidad en la ejecución de las obras se concibe como el conjunto de acciones que conduzcan a un resultado exitoso respecto de parámetros de aceptabilidad aquí establecidos, como así también el desarrollo de procesos y la utilización de las técnicas más adecuadas para lograr el objeto de las mismas.

	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	GESTION TECNICA DE OBRAS DE ARTE	GVO-GTOA-ET-MA-XX-002
		Revisión 0
		Fecha: 10/03/21
		Página 4 de 15

En el caso de su aplicación en OA, la calidad está orientada principalmente a lograr los parámetros de seguridad estructural previstos y a maximizar la servicialidad de las mismas.

Todo lo planteado en el presente se hace extensivo a subcontratos (con ejecución de tareas en obra) y en la medida de la calidad requerida de sus suministros, los proveedores de prefabricados y materiales.

Cada fase de la obra contempla criterios, parámetros y medidas que aportan a la calidad obtenida, por lo que el Contratista deberá aplicar recursos para producir una gestión de calidad correspondiente a los requerimientos establecidos en el presente manual.

Método PDCA

Como expresión práctica de la gestión se utilizará, para toda tarea y en la modalidad que el caso requiera, el método PDCA o **ciclo** de Shewhart.

- 1.- Plan (planificar). Identificar en qué situación nos encontramos y a dónde se quiere llegar, para ello se recomienda: a) definir los objetivos; b) observar y documentar la situación actual en base a datos; c) analizar la situación en que nos encontramos y d) determinar las posibles causas y soluciones. Esto puede derivar en la realización de procedimientos escritos o asumir como admisible las reglas del buen arte.
- 2.- Do (hacer). Aplicar el plan, definiendo los medios que se han de utilizar y la forma de realización.
- 3.- Chek (verificar). Comprobar los resultados obtenidos con las hipótesis planteadas en la etapa de planificación, para confirmarlo o adecuarlo. Se requieren verificaciones parciales y finales respecto del proceso.
- 4.- Act (actuar). Si las hipótesis han sido confirmadas, se deben de afianzar las acciones que se han tomado para eliminar las causas, analizando la situación antes y después de las modificaciones, y establecer las condiciones que permitan mantenerlas. Si por el contrario han sido rebatidas, se tendrá que examinar de nuevo todo el ciclo.

Reuniones de Coordinación y Planificación

Se realizarán reuniones entre la Inspección de obra y la jefatura de obra más los responsables de los subcontratistas y/o los integrantes de la Contratista que ésta crea conveniente.

Los temas tratados y las decisiones tomadas en conjunto y las acciones a seguir, se registraron en minutas. La frecuencia recomendada para la misma, dependiendo del tipo de obra y su etapa es semanal, siendo está definida por la IO.

Indicadores

Los procesos de calidad se monitorearán mediante la evolución de los siguientes indicadores, con frecuencia mensual:

Grupo	Indicador	Medición	Cota mínima aceptable
Gestión	Administración	% de actualización de documentos en base digital de administración	100% de documentos actualizados
	Mediciones, Relevamientos	Cantidad de revisiones de ingeniería debidas a fallas de medidas o datos.	La IO definirá el mínimo al inicio de obra.
	Procedimientos	% de tareas con procedimientos escritos	La IO definirá el mínimo al inicio de obra.
	Logística	Cantidad de tareas con retraso de más de 2 días por provisiones o servicios	La IO definirá el mínimo al inicio de obra.
	Materiales	Cantidad de lotes con rechazos	Cero
	Mano de obra	Cumplimiento del programa de capacitación	80% de cumplimiento
	Comunicación	Cantidad de incidentes con falla de comunicaciones	Cero
Seguridad	Medios	Cumplimiento de uso de EPP	100%
	Capacitación	Cumplimiento de cursos según plan de ART	100% de participación
	Incidentes	Cantidad de incidentes de falta de seguridad	Cero
	Accidentes	Cantidad de accidentes de seguridad	Cero
	Orden y Limpieza	Cantidad de observaciones de OyL por parte de IO	Cero reiteraciones
Plazo	Cumplimiento de Programa	% de tareas con avance efectivo menor al programado	90% de tareas con retrasos <1 semana

Los valores para conformar dichos indicadores se obtendrán de las notificaciones de inspección, partes diarios, OS, minutas de reunión, informes.

La recopilación y emisión de informe de estos indicadores se realizará con frecuencia mensual, incorporándose los resultados con formato gráfico de curvas en el informe mensual de avance de obra.

6. Organización

La contratista tendrá a su cargo la implementación del plan de calidad en los distintos estratos de la organización con la que se dispone a prestar el servicio de construcción.

A su vez, la Inspección de Obra, por parte del Comitente actuará como aprobador del plan específico planteado para la obra en cuestión y como auditor del cumplimiento del mismo.

Dependiendo de la magnitud de la obra, la cantidad de frentes de trabajo simultáneos y la cantidad de subcontratos, la inspección de obra definirá en conjunto con La Contratista la conveniencia de aplicar

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	GESTION TECNICA DE OBRAS DE ARTE	GVO-GTOA-ET-MA-XX-002
		Revisión 0
		Fecha: 10/03/21
		Página 6 de 15

exclusivamente uno o más funcionarios a la gestión de lo referente a estos requerimientos planteados en el presente.

Responsable de Calidad: En todo obra se considera responsable de realización de las tareas y resultados esperados sobre estos requerimientos calidad al Representante Técnico, pudiendo este delegar *las tareas* en otro profesional (Jefe de Calidad), en general y como mínimo hacia el Jefe de Obra asignado, pudiendo éste contar con los asistentes o colaboradores necesarios en función del desarrollo de la obra.

En la instancia de inicio de obra, La Contratista informará, en conjunto con el organigrama previsto para la obra, quienes han sido asignados para desempeñar los roles precitados.

7. Administración de Obra

7.1. Plataforma de gestión

Al inicio de obra, la jefatura generará una cuenta de correo electrónico (servidor gmail) la cual servirá como base de gestión administrativa de la obra, concentrando en esta:

- Casilla: La casilla desde donde se emitirán y recibirán todas las comunicaciones.
- Calendario: las fechas principales y planificación
- Drive: Almacenamiento de documentos de gestión
- Fotos: Almacenamiento de informe fotográfico de la obra.
- Maps: Cuando la obra lo amerite, la locación de los frentes de obra.

Teniendo La Contratista a cargo su actualización y/o revisionado, los actores principales de la obra podrán en todo momento consultar los siguientes documentos:

Constancia de actualización y vigencia mensual de los siguientes documentos subidos y verificados en el SERCAE (plataforma de gestión documental contractual de SOFSE):

- Listado de contactos principales de obra, sus teléfonos y mails.
- Nómina de Personal Autorizado para trabajos en obra.
- Informes de autorización de Control de Terceros SOFSE.
- Plan ART y sus constancias de entrega de EPP.
- Informes de capacitación con presentismo.
- Equipos autorizados a ingresar a zona Ferroviaria.

Copia pdf de:

- Acta de constatación de obra.
- Mails o comunicaciones importantes.
- Listado de Documentos de Ingeniería.
- Planos (con carpetas por rubro y condición)
- Programación
- Informes
- Minutas de Reunión
- Actas de Medición y Certificaciones
- Comunicaciones Reglamentarias (OS/NP)
- Partes Diarios
- Especificaciones Técnicas de Materiales Especiales
- Listado de producidos
- Procedimientos
- Docs superados

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	GESTION TECNICA DE OBRAS DE ARTE	GVO-GTOA-ET-MA-XX-002
		Revisión 0
		Fecha: 10/03/21
		Página 7 de 15

Si bien se utilizarán estos medios para mantener una administración ágil de obra, las Notas de Pedido y Órdenes de Servicio se generarán en forma digital, siendo remitidas por mail como anticipo y efectivizadas mediante impresión, montaje y firma a mano por autorizado, sobre libros de comunicaciones.

7.2. Programación

La programación y seguimiento de avance de obra se realizará mediante diagramas de Gant (considerando en su elaboración los criterios de camino crítico), de preferencia mediante Microsoft Project 2013 o posterior. La Contratista puede proponer el uso de otro software, cuyo uso será aprobado por IO para la obra en cuestión.

Se realizará un aperturado por rubro, por tareas principales, hitos, provisiones críticas y subcontratos, de forma tal de contar con información consistente respecto de las provisiones necesarias de recursos para mantener actualizado las fechas estimadas de los hitos principales y la fecha de culminación del servicio.

Se deberán incluir todas las tareas que se desarrollen en campo, como así también las relativas a gestiones o desarrollos de ingeniería, autorizaciones, seguros, logística, resistencia, etc, todo lo impacte en los plazos.

El contratista actualizará los avances y modificaciones, generando revisiones para cada reunión semanal de seguimiento de obra.

8. Ejecución de Obra

8.1. Control

Durante la ejecución de la obra se fijan 3 procesos de control preestablecidos, acordados entre IO y La Contratista, que forman parte constitutiva del Plan de Calidad.:

- Inspección regular o permanente
- Puntos de Control
- Puntos de Verificación

Inspección permanente

Se realizan en forma continua, por parte de La Contratista y la IO, sin periodicidad ni cantidad determinada.

Aplica a las condiciones generales del desarrollo de la obra, el seguimiento de la planificación, la aplicación de los procedimientos que se adoptaron, las técnicas y el ritmo de producción.

Puntos de control.

Los puntos de inspección son propios del control interno del Contratista y corresponden a los previstos en los procedimientos escritos o bien ser pre acordados con la IO.

Aplica a tareas cuya trascendencia o reversibilidad es indeseable o costosa.

La IO realizará controles aleatorios para comprobar la conformidad de una determinada tarea y para verificar y calificar el funcionamiento del control interno de La contratista.

La contratista llevará un registro común, tanto de los partes internas como los realizados por la IO.

Puntos de Verificación

Son aquellos procesos o tareas en los que el Contratista debe contar con la conformidad de la IO para poder continuar, debiendo quedar una constatación del hecho.

Estos originan un “tiempo de espera” en el proceso constructivo, el cual se deberá tener en cuenta y contemplar en las programaciones y planes de obra.

Estos instancias de verificación serán indicados por la IO y planificados en el Plan de Obra. Los recursos accesorios necesarios para las mediciones o pruebas.

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	GESTION TECNICA DE OBRAS DE ARTE	GVO-GTOA-ET-MA-XX-002
		Revisión 0
		Fecha: 10/03/21
		Página 8 de 15

- Control de armado previo a coladas en estructuras de hormigón
- Traslado a obra de prefabricados en taller o planta
- Apuntalamiento
- Entrada en carga de estructura
- Aplicación de balasto
- Rehabilitación de tráfico

8.2. Operaciones en Zona Ferroviaria

Para el desarrollo de las tareas en forma segura, los procedimientos se basan en P SEH 014/00 - Normas generales para el tránsito peatonal y los trabajos a realizar en zona de vías.

8.2.1. Operación en zonas generales

Aplica a obras a ejecutarse en entornos sin tránsito de terceros (solo con presencia de personal de S.O.F.S.E.), como ser estaciones, andenes, talleres, playas de maniobra, etc.

En estas, el personal y equipos de La contratista podrán circular con previo aviso, atendiendo las indicaciones del personal de S.O.F.S.E

Sector de acopio y obrador: Como caso particular de operación en zonas generales, la Contratista constituirá generalmente un sector de zona ferroviaria temporalmente cedido para destino de obrador, el cual deberá estar delimitado según PET.

8.2.2. Operación en zona de Vía

En estas, el personal y equipos de La contratista serán coordinadas con el PCT y Seguridad Operacional con rango de horarios condicionados por la circulación de formaciones.

Para el desarrollo de las tareas en forma segura a realizar en zona de vías, se deberán contar con los permisos y procedimientos requeridos en la norma P SEH 014/00, debiendo La Contratista emitir un comunicado por escrito de cada permiso a las partes intervinientes:

- Inspección de obra: Supervisión directa de las tareas
- Control Trenes: Son los encargados de recibir y distribuir las comunicaciones y permisos entre los distintos sectores intervinientes en las tareas.
- Seguridad Operacional: Son los encargados de constatar los ingresos de personal a la zona de vías.

8.2.3. Operación en zonas con acceso público o de terceros

Aplica a obras a ejecutarse en entornos donde el público tenga acceso o no sea de uso exclusivo para personal de SOFSE, como ejemplo pasos bajo nivel, pasos a nivel, túneles de estación, veredas, bajo viaductos, etc, .

En estas, el personal y equipos de La contratista tendrán en consideración los requisitos que el municipio o provincia requiera.

Las obras a ejecutar en zona ferroviaria se encuentran bajo jurisdicción de la Nación (no provincial o municipal), no así en general los caminos de acceso a la misma, por lo que para el desarrollo de las obras deberán considerarse los requerimientos particulares de cada jurisdicción que participe.

8.3. Inspecciones para Proyecto o Diagnóstico

Aplica a todo caso donde se interviene en zona ferroviaria sin la ejecución de obras (Reconocimientos, Levantamientos, Relevamientos, Inspecciones, Mediciones, Ensayos, etc.), con el objeto de obtener datos o evaluar la condición y característica de una obra.

8.3.1. Inspección Visual de Patologías en Estructuras

Aplica a los suministros en los cuales SOFSE encomiende a la Contratista, la realización de inspecciones de estado de conservación y servicialidad estructural.

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	GESTION TECNICA DE OBRAS DE ARTE	GVO-GTOA-ET-MA-XX-002
		Revisión 0
		Fecha: 10/03/21
		Página 9 de 15

La calidad de la inspección recae sobre la concentración en la observación visual y medición detallada de los aspectos relevantes de la estructura, debiendo aplicarse el tiempo necesario incluyendo el registro con precisión de lo detectado.

La ejecución se realizará en base a planificaciones, las que permitan minimizar la presencia en zona de vía y maximizar la eficacia de la jornada, y contando con :

- Documentación relevante para el relevamiento (planos existentes, antecedentes, planillas de relevamiento tipo.
- Check list de ítems a relevar
- Caminos de acceso, condiciones de ingreso previstas
- Check list de herramientas y equipos necesarias.
- Control de EPP
- Listado de contactos de todas las partes actuantes.
- Protocolos de calibración de herramientas de medición
- Plan de medición
- Plan de ensayos
- Formularios

La IO suministrará los formularios homologados de registro de patologías y calificación aplicables al diagnóstico de OA, los cuales serán utilizados por los profesionales designados para la realización de las evaluaciones estructurales.

8.4. Materiales

La calidad mínima admisible de los materiales será la solicitada por PET y en caso de incorporaciones no previstas en este deberán cumplir los requerimientos de las normas IRAM correspondientes y en caso de no contarse con estas las ASTM correspondientes.

Para el caso de los intervinientes en estructuras, cumplirán los requisitos establecidos por CIRSOC vigentes correspondientes.

La Contratista llevará un registro de los materiales recibidos tal que permita obtener una trazabilidad de procedencia y dependiendo de la heterogeneidad de fabricación inherente, podrá requerirse el marcado individual del lote en cada elemento con el objeto de poder organizar cambios en posteriores instancias.

En el caso de prefabricados o componentes a ensamblar los mismos deberán identificarse en origen, pudiendo requerirse planos de ensamblado.

La Contratista será responsable de la preservación de las características de los materiales acopiados en obra, quedando bajo la IO la decisión del planteo de NC respecto de su uso previo o futuro, según su efecto sobre los resultados de su uso.

8.5. Mano de Obra

En lo referente al personal, la calidad se desarrollará sobre la evaluación de conocimientos y habilidades iniciales a la hora de la incorporación, más los cursos de capacitación que se implementen durante la obra, previo a la ejecución de la tarea o grupo de tareas.

Se considera que el personal del Contratista cuenta con los conocimientos y habilidades regulares del gremio para las tareas regulares, siendo el JO el encargado de verificar las consignas y métodos a aplicar previo a las ejecuciones, con prioridad en su definición en relación al resultado final obtenido.

Para el personal con rango de capataz se requiere conocimiento de las normas de seguridad y normas de seguridad constructivas regulares y normas de seguridad.

8.5.1. Capacitación

	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	GESTION TECNICA DE OBRAS DE ARTE	GVO-GTOA-ET-MA-XX-002
		Revisión 0
		Fecha: 10/03/21
		Página 10 de 15

Las capacitaciones mínimas que recibirá el personal de ejecución de obra serán, como mínimo los siguientes:

- Los solicitados por PGSMA
- Permisos y comunicaciones para el desarrollo de obras
- Puntos y métodos de control parciales y finales
- Tareas especiales
- Los relativos a los procedimientos escritos

8.5.2. Especialidades

En lo relativo a elaboración, armado, encofrado, colado y curado de estructuras de Hormigón Armado, se fijan como mínimo los requerimientos establecidos en el CIRSOC 201-2005.

En lo relativo a soldaduras de estructuras metálicas se fijan como mínimo los requerimientos establecidos en el CIRSOC 304-2007 o 305-2007

En lo relativo a Ensayos no Destructivos o en base a Muestras, se consideran las acreditaciones de las certificaciones solicitadas según pliego de especificaciones técnicas correspondientes a la obra.

8.6. Procedimientos

La Contratista proveerá todos los procedimientos de control de calidad que considere necesarios y que establezcan las especificaciones de proyecto con el fin de asegurar que todo el trabajo sea ejecutado de acuerdo con las normas y las reglas del buen arte.

Ante la realización de las siguientes tareas, se deberán desarrollar procedimientos **escritos**, los cuales serán previamente aprobados por la IO y/o la autoridad competente:

- Apuntalamiento
- Andamios de más de 6m de altura, puentes peatonales, pasarelas.
- Anulación de paso y/o cierre de paso en vía pública
- Recalce de apoyos y fundaciones
- Demolición y/o desmontaje de estructuras
- Elaboración de hormigón in situ
- Reemplazo de componentes estructurales
- Reemplazo o reforma de uniones en estructuras metálicas
- Izaje
- Prueba de carga
- Toma de muestras para ensayos
- Desmontaje de tramo de vía
- Reemplazo de aparato de apoyo

8.7. Tratamiento de las No Conformidades (NC)

El Jefe de Obra deberá dejar registrado los parámetros de aprobación mínimos consensuados con la IO, antes de la ejecución de toda tarea, en especial las ejecutadas sin procedimiento escrito.

Al detectarse procesos, materiales, metodologías o terminaciones no conformes al resultado de calidad, uniformidad y durabilidad, por cualquiera de los actores involucrados en la obra, se deberá notificar al Jefe de Obra, quien evaluará el tipo y magnitud del caso y consensuará con la IO las medidas correctivas a tomar.

Las NC se gestionan mediante dos modalidades:

NC transitorias

Son aquellas que se observan o son previstas durante el desarrollo del proceso constructivo y que pueden ser revertidas o completadas.

- Faltantes con posibilidad de futura incorporación

	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	GESTION TECNICA DE OBRAS DE ARTE	GVO-GTOA-ET-MA-XX-002
		Revisión 0
		Fecha: 10/03/21
		Página 11 de 15

- Falta de terminación, ajusta, completamiento de partes.
- Falta de intensificación o ejecución de procesos (ej. compactación)
- Técnicas o métodos de ejecución con resultados incompletos o parciales.
- Orden, Limpieza, vigilancia.
- Programación, desempeño, comunicaciones, cantidad de recursos, gestión, disciplina..

La IO podrá comunicar por escrito las mismas a la JO, luego de reiteradas observaciones verbales, debiendo la JO tomar acciones correctivas inmediatas.

Se evaluará la implementación de pruebas parciales progresivas para verificar los efectos de la corrección.

La IO aprobará la continuidad de lo ejecutado, su tratamiento de adecuación o su demolición parcial o total.

NC Resultantes

Son aquellas en las que luego de la culminación de las tareas, ofrecen un resultado carente de las características esperadas.

Típicamente roturas, fallas, degradación, deformación, alteración física, durabilidad condicionada, de ubicación, de medición, etc., las que requieren reemplazos, reparaciones o reconstrucciones.

La IO aprobará la continuidad de lo ejecutado, su tratamiento de adecuación o su re ejecución parcial o total, mediante partes de No Conformidades (mail/OS), indicando las características y alcance de la inconformidad.

El Contratista acusará recibo de los mismos, llevará un registro secuencial del tratamiento de los mismos, evaluará la forma de solución, recursos y presentará una propuesta a la IO, quien aprobará la técnica, alcance y prioridad de ejecución.

Se programará la realización de las tareas dentro de la planificación global.

Ante la repetición de NC y la detección de sus causales sistémicos (con o sin procedimiento escrito) el Contratista deberá adecuar el procedimiento correspondiente o bien emitir uno, con su correspondiente proceso de implementación con los participantes involucrados.

La provisión (compra y logística de suministro de materiales, equipos y subcontratos a obra, se consideran principales incidencias sobre la calidad de la obra.

La Jefatura de Obra dispondrá las acciones necesarias para anular las causas de estas NC y extinguir el listado lo antes posible.

Estos procesos se desarrollan dentro del marco de requerimientos y disposiciones establecidas dentro de los documentos contractuales aplicables (Pliegos de Especificación Técnica particulares y generales, Manual de compras y contrataciones, leyes, etc), procediendo a tal efecto en lo relativo a las comunicaciones, recepciones provisorias/definitivas, fondo de reparo, multas, etc.

8.8. Orden, Limpieza y Disposición

El Orden, limpieza y disposición afectan la calidad de la obra, durante el proceso y el resultado final, motivo por el cual la IO evaluará a la conformidad de la implementación y mantenimiento de estos aspectos durante la obra.

Todo sector de obra u obrador requiere un orden planificado, donde:

- Los frentes de trabajo tengan una accesibilidad adecuada.
- Los materiales están acopiados por separado, clasificado según su tipo, en forma estable, duradera y accesible para su carga y descarga.
- Existan sendas vehiculares, peatonales y playones de maniobra concretos.
- No existan anegamientos en zonas de acopio.
- No se interfiera con otras operaciones o funcionalidades del sector
- Los equipos se encuentren estacionados en relación a las sendas de acceso.
- En ciertos casos se requerirá cercado con cintas de notificación de peligro.

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	GESTION TECNICA DE OBRAS DE ARTE	GVO-GTOA-ET-MA-XX-002
		Revisión 0
		Fecha: 10/03/21
		Página 12 de 15

La IO coordinará con los responsables de las zonas ferroviarias que correspondan el alcance de uso de las mismas para afectación de las operaciones de obra.

Como limpieza de obra se considera, como práctica aprobable:

- Retirar de la obra todo material innecesario, sobrante o descarte
- Evitar ensuciar y limpiar después
- Tomar las previsiones para evitar el ingreso de aguas pluviales o superficiales.
- Contar con recipientes de colección permanente (diferenciada por tipo de residuos)
- No terminar la jornada con residuos fuera de los contenedores previstos para su disposición
- Asignar personal específico con frecuencia regular a este objetivo (según el caso y volumen de obra)

En el caso de residuos peligrosos, combustibles o patógenos, se acordará con la IO la modalidad de tratamiento atendiendo a los requerimientos legales de aplicación y las recomendaciones del responsable de s&h a cargo.

9. Comunicaciones

Las comunicaciones entre la Contratista y la Inspección de Obra referida a los temas de calidad debe ser continua, en las instancias mencionadas

- Inspección permanente
- Punto de Control
- Punto de Verificación
- Chequeo de Indicadores de calidad

Distintos canales de comunicación

Los canales de comunicación deben ser trazables, quedando registradas y validadas por las áreas intervinientes.

Antes de realizar cualquiera de las tareas incluidas en el ítem 8.4, que cuentan con procedimientos escritos, la contratista debe comunicar fehacientemente a la IO su programación, y coordinar su ejecución.

Contactos obligados: Inspección de Obra, Control trenes, Seguridad Operacional

10. Seguridad, Higiene y Medio Ambiente

La Contratista, al inicio de obra, antes del ingreso a zona ferroviaria, deberá presentar una constancia donde el representante legal, el responsable de s&h y el jefe de obra declaran comprometerse a aplicar las consideraciones e implementaciones requeridas por las siguientes normas:

- Leyes Ley (Decreto Ley) 19.587/1972 de Higiene y Seguridad en el Trabajo (B.O. 28/04/1972)
- Ley 24.557 sobre Riesgos del Trabajo. (B.O. 04/10/1995)
- Ley 26.773: Régimen de ordenamiento de la reparación de los daños derivados de los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales. (B.O. 26/10/2012)
- Decreto 351/1979: Reglamentación de la Ley 19.587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo
- Ley 19.587 Higiene y Seguridad en el Trabajo – Decreto Reglamentario N° 351/79; Decreto 1338/96, Anexos, Modificaciones, Ampliaciones, Resoluciones y Disposiciones Vigentes.

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	GESTION TECNICA DE OBRAS DE ARTE	GVO-GTOA-ET-MA-XX-002
		Revisión 0
		Fecha: 10/03/21
		Página 13 de 15

- 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.
- P SEH 014/00 Normas generales para el tránsito peatonal y los trabajos a realizar en zona de vías
- PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA
- Norma de seguridad nº 21-Normas básicas generales de prevención de accidentes para realizar tareas en zona de vías“
- Norma de seguridad general SGHSMA 002/20-Normas básicas generales de prevención de contagio de Covid 19
- CIRSOC
- RITO - Artículos Relevantes para Contratistas - Anexo II

Supervisión permanente de seguridad en obra:

La responsabilidad de planificación, capacitación, medios y ejecución de las medidas de seguridad en obra están a cargo del Responsable de S&H matriculado y designado para la obra.

Este podrá contar con representantes delegados, según la magnitud de la obra, frentes de trabajo, etc. a su criterio, siempre matriculados en esta especialidad.

La inspección de obra no tiene a cargo la supervisión de s&h.

Se considera que las obras de infraestructura ferroviarias requieren un especialista de s&h permanente en obra.

La inspección de obra podrá condicionar a su juicio, la ejecución de ciertas tareas, a la participación activa permanente de un o más representantes, durante el desarrollo de las mismas, ya sea en planteado en los procedimientos o bien en el transcurso de la obra, para que este realice un control efectivo y permanente sobre los medios o medidas de seguridad.

11. Entrega de obra terminada

Un mes antes de la fecha prevista para la RP, se tratará dentro de la reunión de avance de obra el tratamiento y la programación de los NC abiertos, de forma tal de llegar a la instancias de la RP con el mínimo de estos pendientes o en proceso de realización.

Asimismo se organizará la documentación que formará parte del dossier de calidad, el que será formalmente entregado a la firma de la RP.

Quedará a juicio de la IO proceder a la firma de la RP con un listado de NC abiertos, dependiendo principalmente si estos condicionan la puesta en servicio de las obras y las interferencias de las tareas de intervención respecto de las operaciones de tráfico o uso del sector.

Ante el surgimiento de NC posteriores a la RP, se reactivará el proceso de tratamiento de NC y luego de solucionados estos, se realizarán las revisiones correspondientes en el dossier.

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	GESTION TECNICA DE OBRAS DE ARTE	GVO-GTOA-ET-MA-XX-002
		Revisión 0
		Fecha: 10/03/21
		Página 14 de 15

11.1. Dossier de Calidad

Consiste en el conjunto de documentos últimos y definitivos concordantes con la obra realizada, relativos a la definición, ejecución y calidad registrada de la obra, la cual contará en principio con los siguientes documentos, los cuales el Contratista entregará formalmente en formato digital y 2 (dos) copias impresas y firmadas por el representante técnico a cargo.

- Memoria descriptiva de obra
- Planos Conforme a Obra
- Memoria de cálculo
- Estudios especiales
- Informes de ensayos
- Certificados de garantía de componentes y equipos
- Hojas de datos de materiales especiales
- Informe fotográfico sintético de etapas de obra
- Manuales de mantenimiento de equipos

12. Notificación de conformidad

Es obligación de todo personal afectado a obra conocer las disposiciones del presente manual, sus anexos y referidos.

Previo al inicio de operaciones de campo, el Jefe de Obra designado, el responsable de S&H y el Representante Legal, deberán acreditar la lectura del presente manual, mediante la constancia del ANEXO I.

13. Anexos:

ANEXO I: Constancia de incorporación del Plan de Gestión de Calidad
 Documento modelo por medio del cual la contratista dejará constancia del uso del presente manual de calidad.

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	GESTION TECNICA DE OBRAS DE ARTE	GVO-GTOA-ET-MA-XX-002
		Revisión 0
		Fecha: 10/03/21
		Página 15 de 15

ANEXO II: GVO - INS - OP - 001 - Ingreso a Zona de Vía.

Instructivo donde, se expresan, todas las consideraciones y normativas complementarias que el personal que ingrese a zona de vía deberá tener en cuenta.

ANEXO III: RITO - Artículos Relevantes para Contratistas.

Documento donde se transcriben, aquellos artículos relevantes del Reglamento Interno de Técnico Operativo (RITO) a ser aplicado en las obras por la Contratista durante la presencia en zona ferroviaria.

ANEXO IV: GVO - ET - 0300 - Señalética de Precaución y Cuadrilla en Vía.

Especificación Técnica donde se describen los requerimientos de fabricación y uso de señales de precaución y cuadrillas en vía, a utilizar en obra.

ANEXO V: PST 002 - 19 - Trabajo sobre Puentes Ferroviarios - Hombre al Agua.

Procedimiento donde se presentan las bases de actuación ante un eventual accidente específico de caída de persona al agua, durante la realización de tareas sobre puentes ferroviarios.

ANEXO VI: PST - SGHSMA - 04-20 - Trabajos en Caliente y PST - SGHSMA - 04-20 - ANEXO 1 - PTC - Permiso de Trabajo en Caliente.

Procedimiento Seguro de Trabajo “para ejecutar trabajos en caliente”, en el cual, se establecen las normas y medidas preventivas que se deben observar para autorizar los trabajos con uso de equipamiento con riesgo potencial de generar incendio, a los efectos de minimizar accidentes.

En el caso que se tenga que hacer algunas de las actividades catalogadas como Trabajo en Caliente en las Áreas Prohibidas, citadas en el procedimiento anterior, se deberá confeccionar el permiso dispuesto “Permiso de Trabajo en Caliente” (Ver punto 6.2 Áreas que requieren un permiso de Trabajo en Caliente).

Cartel de Obra

Manual de aplicación

Diagrama Técnico de la estructura del cartel

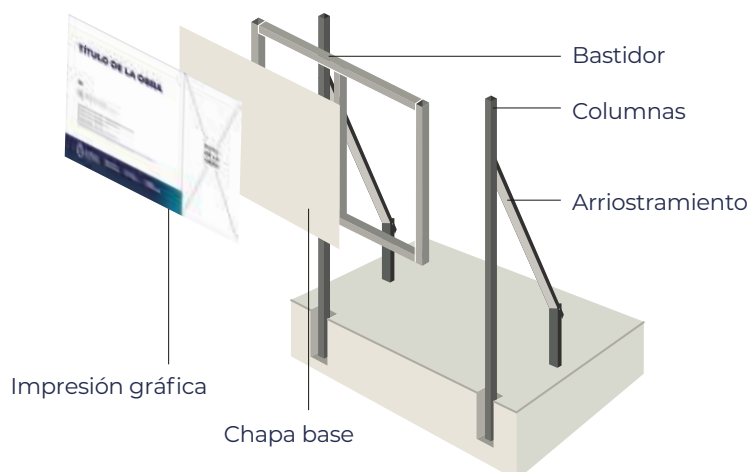
Requisitos

- Cartel de chapa de hierro BWG n deg * 24 sobre estructura de perfiles de hierro o bastidores de madera.
- Tratamiento de doble mano de pintura antióxida en su totalidad.
- Dimensión: 300 x 200 cm.
* En caso de requerirse un cartel de obra de mayor tamaño, las medidas previstas son de 450 x 300 cm o 600 x 400 cm. Ello será oportunamente informado al contratista para su ejecución y tendrá que ser validado previamente con Presidencia.
- 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 1 m de profundidad como mínimo.
- Lona tensada sobre bastidor o 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 Trenes Argentinos.
- Se debe cumplir con todos los requisitos de calidad.
- La gráfica del cartel debe solicitarse a la Gerencia de Relaciones Institucionales y Prensa.



IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE



Presidencia
de la Nación
República Argentina

Ministerio
de Economía

Secretaría
de Transporte

TRENES
ARGENTINOS

Cartel de Obra

Dimensiones del cartel (estándar)



Grilla costruttiva

~~IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE~~

 LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	NORMA DE SEGURIDAD LR N° 21	Emisión: 19/10/2007
		Vigencia: Noviembre 2007
	“NORMAS BASICAS GENERALES DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES PARA REALIZAR TAREAS EN ZONA DE VIAS”	Actualización: Revisión RV 01 Marzo de 2015
		Página 1 de 15

1 Objetivo:

Esta Norma tiene como objetivo principal minimizar los riesgos de accidentes en zonas vía, estableciendo los lineamientos básicos que debe observar el personal de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO - Línea Roca, de empresas contratistas y de terceros, cuando se encuentren transitando en zonas de vías, ya sea para la ejecución de la tarea propiamente dicha o para ingresar o salir de áreas o sectores de trabajo, etc.

2 Alcance:

De aplicación general en la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO – Línea Roca y en forma particular para los sectores de la Gerencia de Infraestructura, Transporte y Material Rodante que efectúan trabajos de Inspección o deban transitar en zonas de vías.

Gcia. Transporte: incluye al personal Operativo y de Supervisión realizando tareas requeridas por su función específica (Auxiliares de Estación, Cambistas, Señaleros, Guardabarreras, Guardas, Personal de Conducción, etc.), o durante la intervención en accidentes e incidentes (Personal de Jefatura y Supervisión).

Gcia. Material Rodante: incluye a todo el personal de la especialidad que desarrolla tareas dentro de los establecimientos y todo aquel operativo interviniente en la línea (Revisadores, etc.).

Personal del Area Coordinación de Fuerzas de Seguridad y de Limpieza: incluye al personal que para cumplir su función debe caminar en zona de vías o ejecutar acciones sobre ella tales como, patrullajes, intervención en accidentes y acompañamiento durante evacuaciones de trenes, tareas de limpieza y desmalezado, etc.

Contratistas y Terceros con intervención en zona vía, playas de estaciones y cuadro de estaciones, etc.

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

NOTA MUY IMPORTANTE:

Sin perjuicio de lo aquí establecido, esta Norma es “complementaria” a las especificadas en el **REGLAMENTO INTERNO TÉCNICO OPERATIVO (R.I.T.O.)**

3 Definiciones:

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

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

 LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	NORMA DE SEGURIDAD LR N° 21	Emisión: 19/10/2007
	“NORMAS BASICAS GENERALES DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES PARA REALIZAR TAREAS EN ZONA DE VIAS”	Vigencia: Noviembre 2007 Actualización: Revisión RV 01 Marzo de 2015
		Página 2 de 15

GALIBOS¹

Gálibo: Es el contorno de referencia con las alteraciones que corresponde considerar para determinadas circunstancias, al cual deben adecuarse las instalaciones fijas y el material rodante para posibilitar la circulación de los vehículos sin interferencia.

Gálibo del material rodante: Es el gálibo que limita el dimensionamiento de las secciones del material rodante detenido o en movimiento.

Gálibo estático: Es el gálibo del material rodante el cual no debe trasponer el vehículo detenido en la vía en las condiciones más desfavorables, resultantes de considerar los juegos y desgastes máximos admisibles del sistema de rodadura y de suspensión así como del apoyo del bogie con la caja y del contacto del riel con la pestaña de la rueda, considerándose en este caso sólo el desgaste admitido para la pestaña.

Gálibo cinemático: Es el gálibo del material rodante el cual no debe trasponer el vehículo en movimiento en la vía en las condiciones más desfavorables, resultantes de considerar además de las condiciones señaladas en Gálibo estático, los desplazamientos más desfavorables del sistema de suspensión, cualquiera sea la causa (fuerza centrífuga no compensada, inclinación de la vía, movimientos anormales, etc.).

4 Referencias:

- Reglamento Interno Técnico Operativo (R.I.T.O.)
- Manual de Normas de Higiene y Seguridad en el Trabajo
- Trabajos de cuadrillas en vías, ver Norma de Seguridad N° 16: Norma de Seguridad de Aplicación General para la Prevención de Accidentes en Trabajos de Cuadrillas de Vías en Vías.
- Trabajos en vías electrificadas, ver Norma de Seguridad N° 17: Norma de Seguridad para la Prevención de Accidentes en Trabajos de Cuadrillas de Vías y Obras en Vías Electrificadas

5 Responsabilidades:

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

6 Desarrollo:

MEDIDAS GENERALES DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES

✦ **MÉTODOS ADECUADOS Y PREVENCIÓNES A ADOPTAR:** Deberán adoptarse especiales precauciones en las circunstancias que se describen y comentan a

¹ Fuente C.N.R.T.

 LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	NORMA DE SEGURIDAD LR N° 21	Emisión: 19/10/2007
		Vigencia: Noviembre 2007
	“NORMAS BASICAS GENERALES DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES PARA REALIZAR TAREAS EN ZONA DE VIAS”	Actualización: Revisión RV 01 Marzo de 2015
		Página 3 de 15

continuación, como así también proceder de acuerdo con el método y procedimiento adecuado que se establece para cada caso:

- ✓ Máquinas y equipos en operación: Mantenga la distancia de seguridad con respecto a las máquinas y equipos presentes en el lugar de tránsito, estos al operar o entrar en funcionamiento pueden ocasionarle lesiones.
- ✓ Obstáculos Verticales y Horizontales, Desniveles, Pisos Irregulares: Antes de pasar por una zona determinada, observe cuidadosamente detectando la presencia de Columnas, Vanos de Puertas, Escalones, Cañerías, Andenes, Plataformas, Escaleras, Pisos con desniveles tales como rampas o terrenos irregulares (ZONAS DE VIAS) ya que al transitarlos puede chocar o tropezar en los mismos accidentándose.

• **Factores Personales:**

- ✓ Calzado de Seguridad: Al transitar por distintos sectores se deberá utilizar el calzado adecuado provisto por la empresa; la presencia de elementos como vidrios, latas, alambres, recortes de chapa, grasas y aceites, materiales abrasivos o suelos irregulares pueden provocar lesiones en pies o caídas.
- ✓ Falta de Atención: No se deben olvidar los riesgos presentes en los lugares de trabajo, no utilizar los elementos de protección personal, salir apresuradamente y sin prestar atención de su puesto de trabajo trae aparejado la existencia de gran cantidad de accidentes. Disminuir estos riesgos depende de todos los integrantes de la Empresa.
- ✓ Ascenso y descenso de locomotoras (escalerillas)
Para el ascenso y descenso de las unidades se deberá hacerlo siempre por las escalerillas para tal fin, de frente a éstas, sujetándose con ambas manos firmemente de los pasamanos y no de espaldas a las mismas, adoptando de esta manera una posición segura para evitar caídas a distinto nivel.
De igual manera se deberá adoptar esta posición segura cuando deba subir o bajar del techo de la unidad (VER ESPECIALMENTE LO OBSERVADO EN: **VIAS ELECTRIFICADAS - MEDIDAS DE PREVENCIÓN GENERALES**)
No se utilizará el bogie y/o cilindro de freno como medio para el ascenso y descenso de las unidades, puesto que esta práctica constituye una actitud o movimientos con exposición innecesaria a situaciones riesgosas.
- ✓ Apertura y cierre de puertas y compuertas de locomotoras y coches
Para evitar atrapamientos, aprisionamientos, golpes y/o lesiones en manos, miembros superiores, tronco y cabeza, ocasionados por puertas, compuertas, etc. tanto al ingreso a la cabina de conducción y/o al realizar inspecciones de rutina en sala de máquinas, se deberán sujetar firmemente las puertas o compuertas por sus dispositivos de apertura y cierre (manijas) para evitar zafaduras de éstas, como así también evitar el apoyar las manos en marcos y/o bordes que pueden ocasionar lesiones al cerrarse bruscamente las mismas.
Al ingresar a la cabina de conducción, se deberá prestar particular atención a dispositivos u otras salientes en puertas como en el caso de los limpiaparabrisas evitando lesiones por golpes.

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

 TRENES ARGENTINOS OPERACIONES LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	NORMA DE SEGURIDAD LR N° 21	Emisión: 19/10/2007
		Vigencia: Noviembre 2007
	“NORMAS BASICAS GENERALES DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES PARA REALIZAR TAREAS EN ZONA DE VIAS”	Actualización: Revisión RV 01 Marzo de 2015
		Página 4 de 15

- ✓ Desplazamientos a bordo de las unidades (locomotoras y coches)- en cabinas, en pasarelas laterales, etc.
Al desplazarse sobre las unidades tanto en cabinas como en pasarelas laterales se deberá observar el estado de las superficies por las que se transitará para evitar lesiones.
En el caso particular de las pasarelas laterales, al desplazarse deberán sujetarse firmemente por los dispositivos pasamanos o barandas (según la marca y/o modelo de la unidad tractiva) a los efectos de evitar resbalones, tropezones y/o caídas a nivel o distinto nivel.
- ✓ Otros puntos de riesgo:
Altas temperaturas: se deberá evitar todo tipo de contacto con superficies calientes, salpicaduras con líquidos calientes, etc. previniendo quemaduras. Se evitará además la exposición innecesaria al riesgo.
Movimientos rotativos: prestar particular atención a los componentes mecánicos que tienen este tipo de movimiento dentro de la sala de maquinas a los fines de evitar atrapamientos o aprisionamientos de miembros superiores o inferiores.
Aire bajo presión: se evitará la exposición innecesaria de las partes del cuerpo o cara a los fines de evitar lesiones por proyección de partículas (durante tareas de purgado del pulmón de compresor, manipuleo de manga de freno, etc.)
- ✓ Acople y desacople de locomotoras y coches (manipuleo del gancho y mangas)
Al efectuar el acople y/o desacople de las unidades, se deberá adoptar una posición segura y correcta al ingresar entre paragolpes, durante los movimientos de levante, posicionado y ajuste o afloje de gancho, evitando lesiones en cabeza, en manos, etc. por elementos salientes (puentes deslizantes, grifos, etc.) y lesiones en zona lumbar al adoptar posiciones no adecuadas al mover el gancho o mangas.
Para iniciar la tarea de acople y/o desacople de las unidades, antes de ingresar entre las mismas, se deberá esperar que dichas unidades se encuentren totalmente detenidas y con los paragolpes comprimidos, a los efectos de evitar accidentes tales como golpes y/o atrapamientos por el desplazamiento de los vehículos.
En el caso particular de las mangas de freno, se deberán evitar los golpes de ariete por descompresión previniendo lesiones en cara, miembros y enganches con los elementos de sujeción (cadena y alambre).
- ✓ Riesgo eléctrico (tensiones/amperajes presentes en las unidades que se utilizan- precauciones en el accionamiento y/o intervención de contactores, cuchillas, terminales, fusibles, etc).- herramientas y/o elementos que se utilizan, su aislacion – producción de cortocircuitos / chispas
Se deben recordar los procedimientos seguros para efectuar los trabajos con elementos, equipos y dispositivos bajo tensión evitando riesgos de quemaduras y choque eléctrico.

 TRENES ARGENTINOS OPERACIONES LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	NORMA DE SEGURIDAD LR N° 21	Emisión: 19/10/2007
		Vigencia: Noviembre 2007
	“NORMAS BASICAS GENERALES DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES PARA REALIZAR TAREAS EN ZONA DE VIAS”	Actualización: Revisión RV 01 Marzo de 2015
		Página 5 de 15

✦ **PREVENCIÓN DE ACCIDENTES DEBIDO A LOS TRENES**

Recorrida por la zona de vías

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

Cuando se deba caminar por vías habilitadas al tráfico, se lo hará en sentido contrario al de los trenes y en lo posible por la contra-banquina, verificando constantemente su acercamiento, estando permanentemente alerta.

Sin embargo en los tramos de vía sencilla, cuadro de estaciones, etc., en donde no se puede caminar en sentido contrario, o en el caso de vías múltiples / dobles, etc., convertidas en sencillas por obstrucción o reparación, etc. se deberá prestar suficiente y especial atención de los trenes que podrían venir desde detrás.

Cuando caminan por los lugares en donde el espacio entre vías es muy estrecho o un tramo de viaducto, deberá verificarse bien el estado de la circulación de trenes.

Antes de ingresar a puentes o túneles se debe verificar que no haya formaciones aproximándose a los mismos.

Está prohibido circular sobre los rieles, canales de señales y tapas de cámaras.

Mientras circula en zona de vías, no llevará puesta protección auditiva, ni tapadas las orejas con abrigo. Está prohibido el uso de auriculares de cualquier tipo.

No está permitido correr ni saltar a las vías desde plataformas o formaciones.

Cuando se aproxime un tren, quienquiera que sea que se encuentre dentro de las medidas del gálibo del material rodante, deberá colocarse por fuera de la zona de vías.

No retirar con la mano y/o correr con los pies objetos que se encuentren entre rieles y agujas de cambios comandados a distancia, sin previamente haber coordinado para asegurar la acción con el señalero que pudiera operar el cambio.

Al caminar en la zona de cambios no se deberá pisar entre o sobre las agujas y contraagujas.

Ante condiciones de niebla muy densa, que hagan dificultosa la completa preservación de la seguridad se suspenderán las tareas, de no ser posible ello se deberá optar por extremar al máximo los recaudos para asegurar la integridad física del personal

Para ingresar y/o transitar en zonas de vías, el personal utilizará obligatoriamente los elementos de protección personal y de señalización personal descriptos en el Punto 7

 LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	NORMA DE SEGURIDAD LR N° 21	Emisión: 19/10/2007
		Vigencia: Noviembre 2007
	“NORMAS BASICAS GENERALES DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES PARA REALIZAR TAREAS EN ZONA DE VIAS”	Actualización: Revisión RV 01 Marzo de 2015
		Página 6 de 15

Cruce de las vías.

Cuando se crucen vías habilitadas al tráfico, se verificará el avance de los trenes, una vez efectuada una confirmación de la inexistencia de trenes personalmente, apuntando con los dedos primero hacia la derecha, luego a la izquierda, diciendo para sí en voz alta “Derecha confirmada, izquierda confirmada”, recién entonces cruzará las vías perpendicularmente.

- ✓ Se prestara particular atención:
 - al cruzar vías múltiples habilitadas al tráfico
 - al cruzar vías de playa de maniobras observándose hacia ambos lados antes de cruzarlas, ya que el movimiento de vehículos ferroviarios se realiza en ambas direcciones.
- ✓ Ante la proximidad de un tren, buscara un lugar seguro y estable, adoptando una posición tal que la presión del aire desplazado por el paso del tren no haga perder el equilibrio.

En caso de cruzar las vías donde se encuentran estacionados varios vehículos, una vez realizada la verificación de que no hay peligro de desplazamiento de alguno de ellos, cruzarán la vía alejándose suficientemente de los mismos.

Se prohíbe cruzar las vías y/o permanecer entre vehículos o cruzar por debajo de los mismos, exceptuándose al personal de Revisadores / Reparadores habilitados para ejecutar sus tareas en condiciones previamente aseguradas.

✦ VIAS ELECTRIFICADAS - MEDIDAS DE PREVENCIÓN GENERALES

Estas normas básicas de Prevención de Accidentes tienen por destinatarias a todas aquellas personas vinculadas a trabajos en zonas de vías electrificadas.

Las instalaciones de catenarias (se reitera lo citado en Punto 3 Definiciones), denominación genérica del conjunto de líneas de conducción eléctrica, son las encargadas de transportar energía, para la circulación de los trenes eléctricos. La línea de contacto es el elemento a lo largo del cual frota el pantógrafo del tren y recibe la energía necesaria para la tracción, en 25.000 volt. (25 Kv. – 50Hz.).

Todo este sistema que permite la circulación de trenes eléctricos es **COMPLETAMENTE SEGURO** siempre y cuando se cumplan las precauciones establecidas y se respeten las Normas en vigencia.

Por ello se cita a continuación la Guía de **NORMAS BASICAS GENERALES DE SEGURIDAD** dirigida a todo el personal, pero especialmente a quienes ejercen funciones dentro de los Servicios que actúan en zonas **ELECTRIFICADAS**.

Estas Normas de Seguridad, son resultado de la experiencia propia y de otras empresas en todas partes del mundo. Por lo tanto, **NO COMPRUEBE UD. MISMO LO QUE OTROS YA HAN COMPROBADO A COSTA DE GRAVES ACCIDENTES O DE SUS PROPIAS VIDAS.**

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

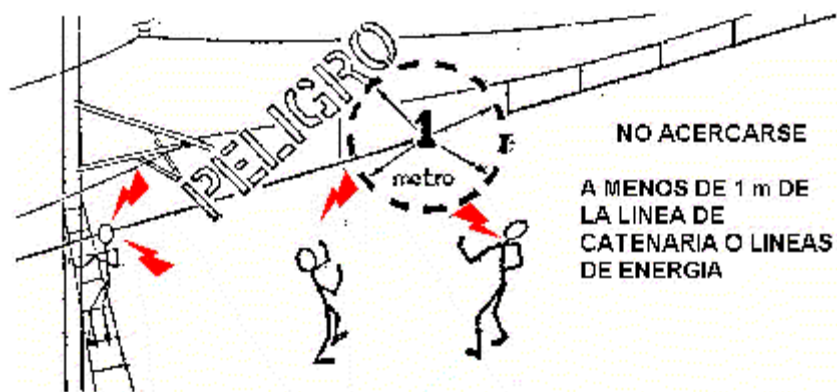
 TRENES ARGENTINOS OPERACIONES LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 21	Emisión: 19/10/2007
	“NORMAS BASICAS GENERALES DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES PARA REALIZAR TAREAS EN ZONA DE VIAS”	Vigencia: Noviembre 2007 Actualización: Revisión RV 01 Marzo de 2015

Página 7 de 15

CUMPLA ESTAS NORMAS POR SU PROPIO BIEN Y EL DE SUS SEMEJANTES

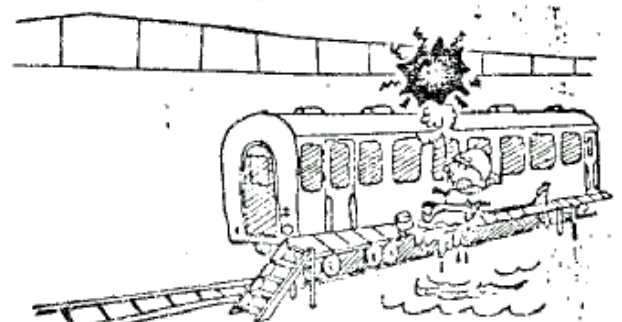
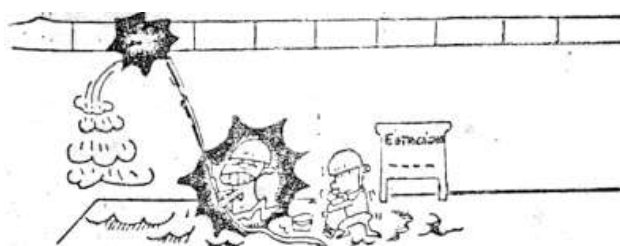
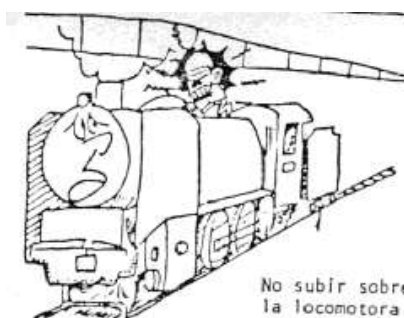
Por lo tanto:

NO ACERCARSE A MENOS DE UN (1) METRO DE LAS LINEAS CONDUCTORAS DE ENERGIA (CATENARIA).



Por consiguiente no esta permitido:

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

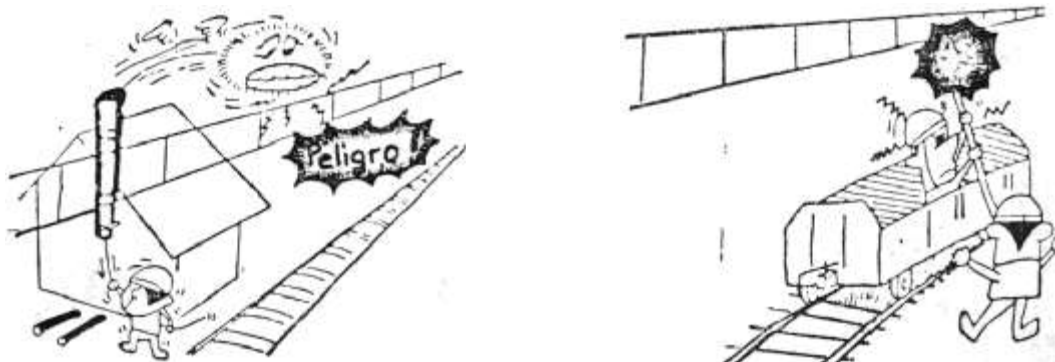


IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 21	Emisión: 19/10/2007
	“NORMAS BASICAS GENERALES DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES PARA REALIZAR TAREAS EN ZONA DE VIAS”	Vigencia: Noviembre 2007 Actualización: Revisión RV 01 Marzo de 2015

Página 8 de 15

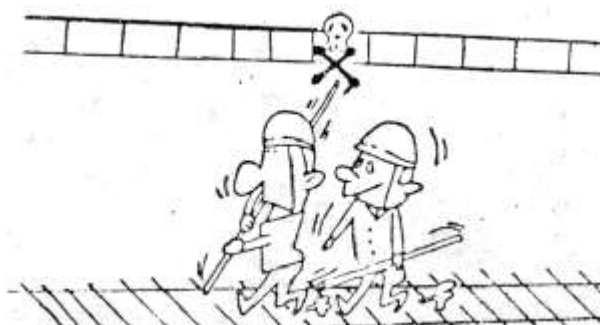
Está estrictamente prohibido tocar directamente o por medio de una herramienta una línea bajo tensión (catenaria, consola, guías o soportes de catenarias) aunque esté caída o tumbada.



No solo las partes del cuerpo, sino tampoco se deberán acercar a menos de 1m. objetos diversos (herramientas de trabajo, materiales, etc.) que la persona sostenga en su contacto.



No caminar debajo de las líneas de energía portando objetos largos.



 LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	NORMA DE SEGURIDAD LR N° 21	Emisión: 19/10/2007
	“NORMAS BASICAS GENERALES DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES PARA REALIZAR TAREAS EN ZONA DE VIAS”	Vigencia: Noviembre 2007 Actualización: Revisión RV 01 Marzo de 2015
Página 9 de 15		

- ✓ SI DURANTE LA REALIZACION DE ALGUN TRABAJO, NO SE PUEDE ASEGURAR LA DISTANCIA MINIMA DE 1 METRO, DEBERÁ GESTIONARSE EL CORTE DE ENERGIA ANTE EL CONTROL CENTRAL DE ENERGIA ELECTRICA.
- ✓ NO ARROJAR LIQUIDOS NI OBJETOS SOBRE LOS CABLES E INSTALACIONES DE LA CATENARIA.
- ✓ NO MANIPULAR OBJETOS ALARGADOS EN LAS PROXIMIDADES DE LAS LINEAS DE ENERGIA.
- ✓ NO PERFORAR NI EXCAVAR EL TERRENO EN ZONAS ELECTRIFICADAS SIN PREVIA ANUENCIA DE LOS SERVICIOS DEL AREA INFRAESTRUCTURA.
- ✓ NO SUBIR A POSTES DE COMUNICACIONES, DE SEÑALES, NI OTROS SITIOS PROXIMOS A CABLES AEREOS.
- ✓ ANTE LA PRESENCIA DE CABLES CONDUCTORES ELECTRICOS, SE DEBEN SUPONER SIEMPRE QUE ESTAN BAJO TENSION, HASTA TANTO EL PERSONAL DEL DEPTO. ELECTRICO VERIFIQUE, EN SU PRESENCIA, LO CONTRARIO.
- ✓ ANTE LA PRESENCIA DE OBJETOS EXTRAÑOS COLGADOS O SUSPENDIDOS DE LAS CATENARIAS, NO LO TOQUE NI LO RETIRE, DE AVISO DE LO OBSERVADO AL AREA CORRESPONDIENTE YA QUE DEBE INTERVENIR UNICAMENTE PERSONAL ESPECIALIZADO.

MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES POR ELECTROCUCIÓN

GRADO DE PELIGROSIDAD DE LAS CATENARIAS DE MEDIA TENSIÓN:

CASOS DE CONTACTOS DIRECTOS CON LAS CATENARIAS: En caso de tocar directamente las catenarias de C.A. o bien sus herrajes de sostén, se sufrirá un violento shock ocurriendo la muerte por electrocución.

CASOS DE APROXIMACION A LAS CATENARIAS: En caso de tensiones especialmente elevadas, tal como C.A. 25.000 Volt (25 Kv), aun sin mediar el contacto directo con el cuerpo, pueden ocurrir electrocuciones por descargas espontaneas, por el solo acercamiento a una cierta distancia de las catenarias.

Desde el punto de vista de la seguridad, es absolutamente necesario guardar una distancia mayor a 1metro respecto de las Catenarias.

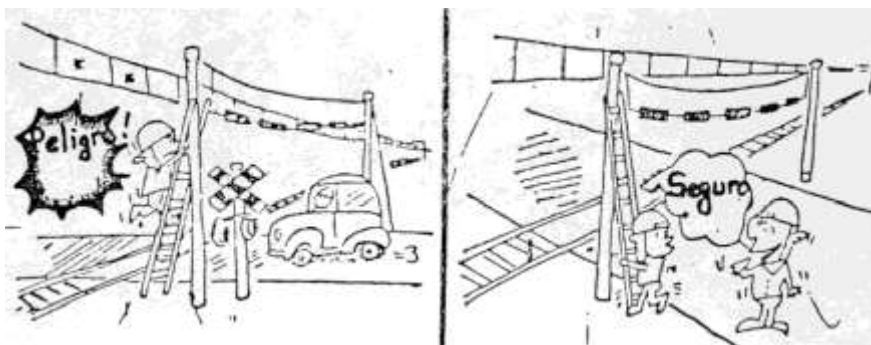
RECUERDE: “CON 25.000 VOLT. SU PRIMER ERROR, PUEDE SER EL ULTIMO”.

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 21	Emisión: 19/10/2007
	“NORMAS BASICAS GENERALES DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES PARA REALIZAR TAREAS EN ZONA DE VIAS”	Vigencia: Noviembre 2007 Actualización: Revisión RV 01 Marzo de 2015

Página 10 de 15

✦ **Anexo I: OTRAS OBSERVACIONES DE SEGURIDAD A TENER EN CUENTA**

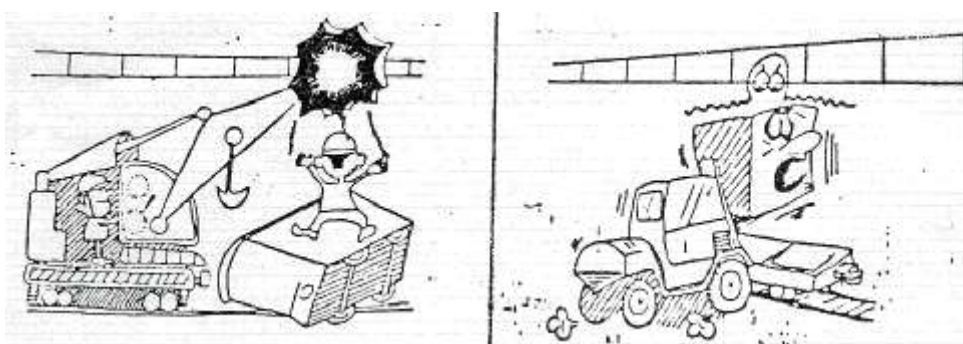
- Para subir a postes de carteles indicadores de pasos a nivel, etc., no deberá hacerse desde el lado de la línea de catenaria.



- Cuando se transite debajo de catenarias con vehículo automotor, no subir sobre la carga

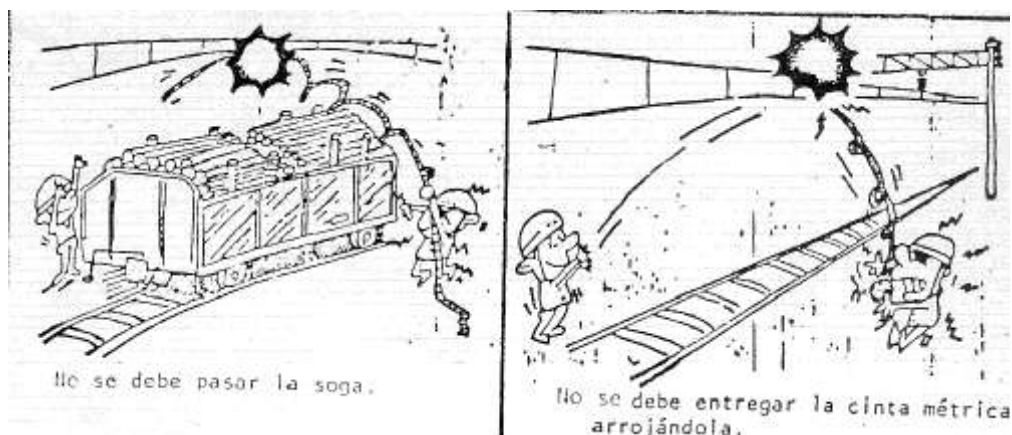


- No utilizar grúas, retroexcavadoras, ni autoelevadores en la proximidad de catenarias.



 TRENES ARGENTINOS OPERACIONES LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	NORMA DE SEGURIDAD LR N° 21	Emisión: 19/10/2007
		Vigencia: Noviembre 2007
	“NORMAS BASICAS GENERALES DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES PARA REALIZAR TAREAS EN ZONA DE VIAS”	Actualización: Revisión RV 01 Marzo de 2015
		Página 11 de 15

- No arrojar objetos hacia arriba estando debajo de catenarias



• Instalaciones de catenarias

A lo largo de los tramos de las vías electrificadas, se hallan las instalaciones de catenaria; denominación genérica del conjunto de líneas de conducción eléctrica y elementos estructurales, como poste, ménsula, pórtico, etc., siendo esta la encargada de transportar energía para circulación de trenes eléctricos.

Complementariamente un sistema de distribución en corriente trifásica y monofásica de media tensión, suministra energía a edificios, semáforos, etc.

Vale decir, que el fluido eléctrico recibido de EDESUR una vez transformado para distintos valores de tensión en la Subestación Temperley, es llevado a lo largo de todo el sistema por líneas catenarias.

Existen varios tipos de soporte en líneas catenarias. A continuación esquematizaremos dos de ellos mas característicos (tramo recto vía cuádruple y tramo recto vía doble).

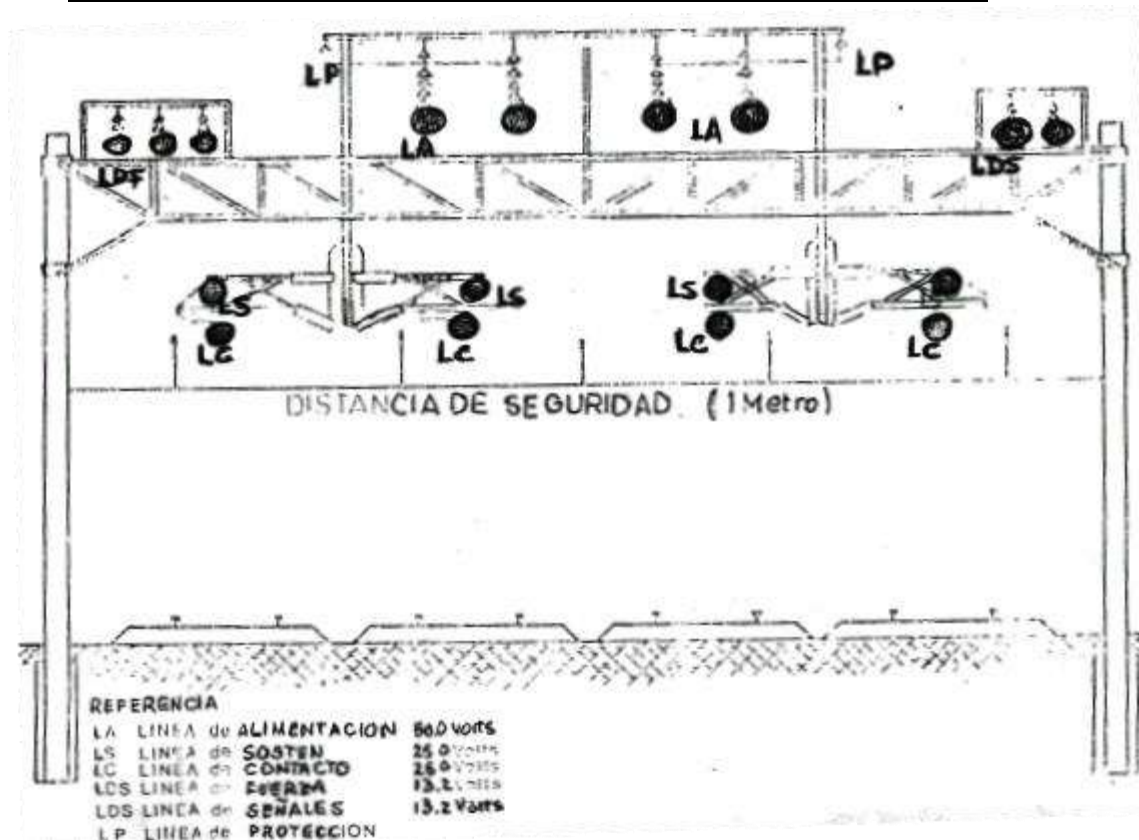
El sistema de sostén para línea de contacto en el caso de vía cuádruple, un pórtico soporta dos brazos colgantes los cuales están vinculados con dos ménsulas móviles en cada brazo (Figura A). Para vía doble, se efectúa mediante ménsula giratoria, que pivotea en el poste (Figura B).

✦ Ver gráficos en páginas siguientes –

 TRENES ARGENTINOS OPERACIONES LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 21	Emisión: 19/10/2007
		Vigencia: Noviembre 2007
	“NORMAS BASICAS GENERALES DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES PARA REALIZAR TAREAS EN ZONA DE VIAS”	Actualización: Revisión RV 01 Marzo de 2015
		Página 12 de 15

Anexo 2:

ESTRUCTURA DE SOPORTE – VIA CUADRUPLE – TRAMO RECTO



(FIGURA A)

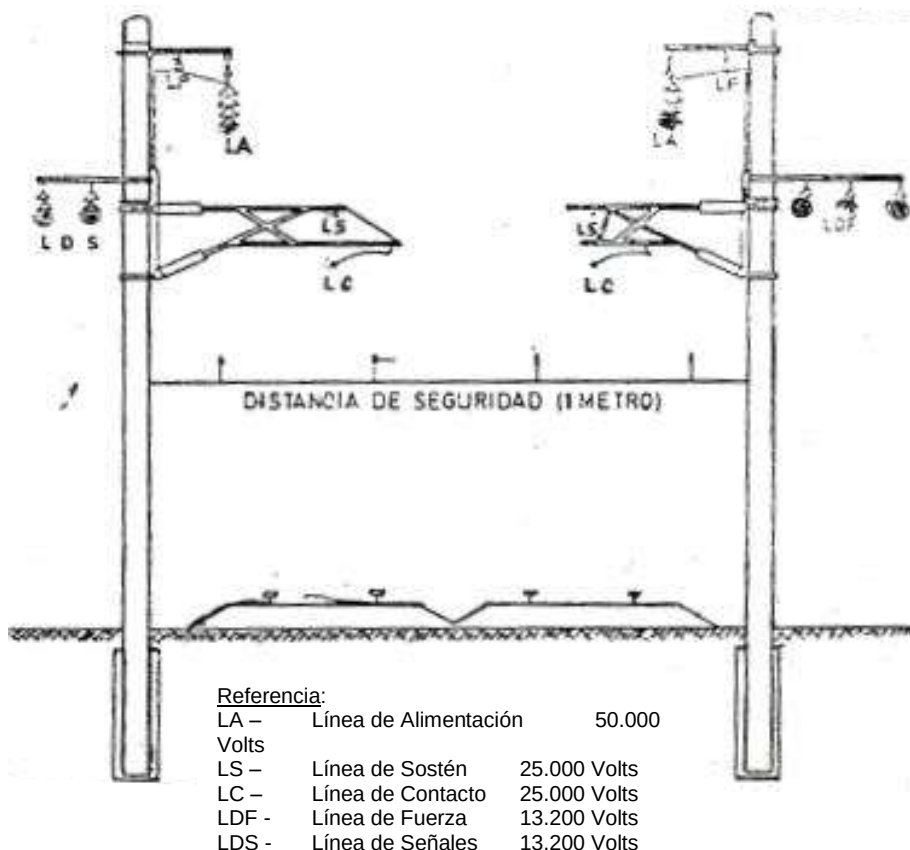
La ménsula giratoria esta compuesta por un juego de brazos que soportan las líneas de contacto (LC) y sostén (LS), y se vincula al poste mediante un sistema de aisladores.

La línea de contacto (LC), es el elemento a lo largo del cual el frotador del pantógrafo recibe la energía de tracción necesaria para circulación del tren eléctrico.

Las líneas de fuerza (LDF) y de señales (LDS) conforman dos circuitos, ambos de 13.200 Volts, uno de corriente monofásica que abastece el sistema de señalamiento, y otro trifásico, que cumple funciones de alimentación y energía en playas y estaciones.

 LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	NORMA DE SEGURIDAD LR N° 21	Emisión: 19/10/2007
		Vigencia: Noviembre 2007
	“NORMAS BASICAS GENERALES DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES PARA REALIZAR TAREAS EN ZONA DE VIAS”	Actualización: Revisión RV 01 Marzo de 2015
		Página 13 de 15

ESTRUCTURA DE SOPORTE – VIA DOBLE – TRAMO RECTO
(FIGURA B)



PERSONAL AUTORIZADO PARA INTERVENIR EN LA GESTION Y DISPOSICIONES SOBRE CORTE Y RECONEXION DE ENERGIA.-

Los encargados de turno del PCT (Puesto Control Trenes) y sus similares del CCEE (Control Central Energía Eléctrica), son las únicas personas con facultades para convenir el momento de interrumpir ó disponer la reconexión del suministro de energía eléctrica. Estas gestiones se documentarán mediante numeración consecutiva, ordenada en registro especial, indicando fecha, hora de corte de energía, hora de reposición de energía, y el sector involucrado en la operación (ramal, vía, etc.).

Cuando los trabajos correspondan a sectores ajenos al Depto. Eléctrico, es necesario que un representante de éste último se haga presente y actúe también en la gestión, avalando el trámite, asegurando el cumplimiento de las medidas técnicas de desenergización y luego de terminados los trabajos, procederá de igual modo respecto del reintegro de las instalaciones para reconectar energía, y librar al servicio el sector intervenido.

En los casos de apertura de las líneas por falla (sin pedido de corte de energía), el Operador del CCEE dispondrá de un lapso de 3 minutos para **recabar ó recibir información de la**

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

 LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	NORMA DE SEGURIDAD LR N° 21	Emisión: 19/10/2007
		Vigencia: Noviembre 2007
	“NORMAS BASICAS GENERALES DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES PARA REALIZAR TAREAS EN ZONA DE VIAS”	Actualización: Revisión RV 01 Marzo de 2015
		Página 14 de 15

posibles causas, estado de las instalaciones, etc., y en caso de no obtener indicios de daños a personas, instalaciones, ó solicitud expresa de corte de energía – procederá a la re-energización de la línea afectada, siempre y cuando su criterio y la experiencia de actuación en similares situaciones no indiquen lo contrario.

PLANIFICACION DE LOS TRABAJOS

Es importante que el Contratista designe una supervisión encargada de la seguridad de los trabajos al realizar en especial tareas en zona electrificada, para entre otras:

- Coordinar con el Depto. Eléctrico la planificación de necesidades de corte de energía, al igual que con el sector Operaciones de Transporte, las ocupaciones de vía, según corresponda, con 1 semana de antelación, a efectos de incluirlos en la planificación semanal de cortes de servicio.
- En los horarios concertados participará en la confección de la documentación normalizada para solicitar el corte y para entregarlo en condiciones de operación segura del servicio.
- Supervisar en forma permanente la obra, en especial durante la realización de tareas que impliquen riesgos potenciales, para las personas y/o instalaciones.
- Instruir a todo su personal de los riesgos que implica realizar trabajos en cercanías de líneas de energía de alta tensión.
- Disponer sistemas, equipos, elementos de seguridad, para salvaguardar la integridad del personal, con aceptación previa de uso por parte de la inspección de Infraestructura y Depto. Eléctrico.

7 ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL Y SEÑALAMIENTO PERSONAL

✓ Elementos de Protección Personal

- ✓ **Elementos de Utilización Obligatoria: Casco, Calzado de Seguridad, y otros elementos necesarios para realizar las distintas tareas según riesgo específico acorde a la misma.**

✓ Señalamiento Personal

- ✓ **Diurno y Nocturno: Bandolera o Chaleco Reflectivo**

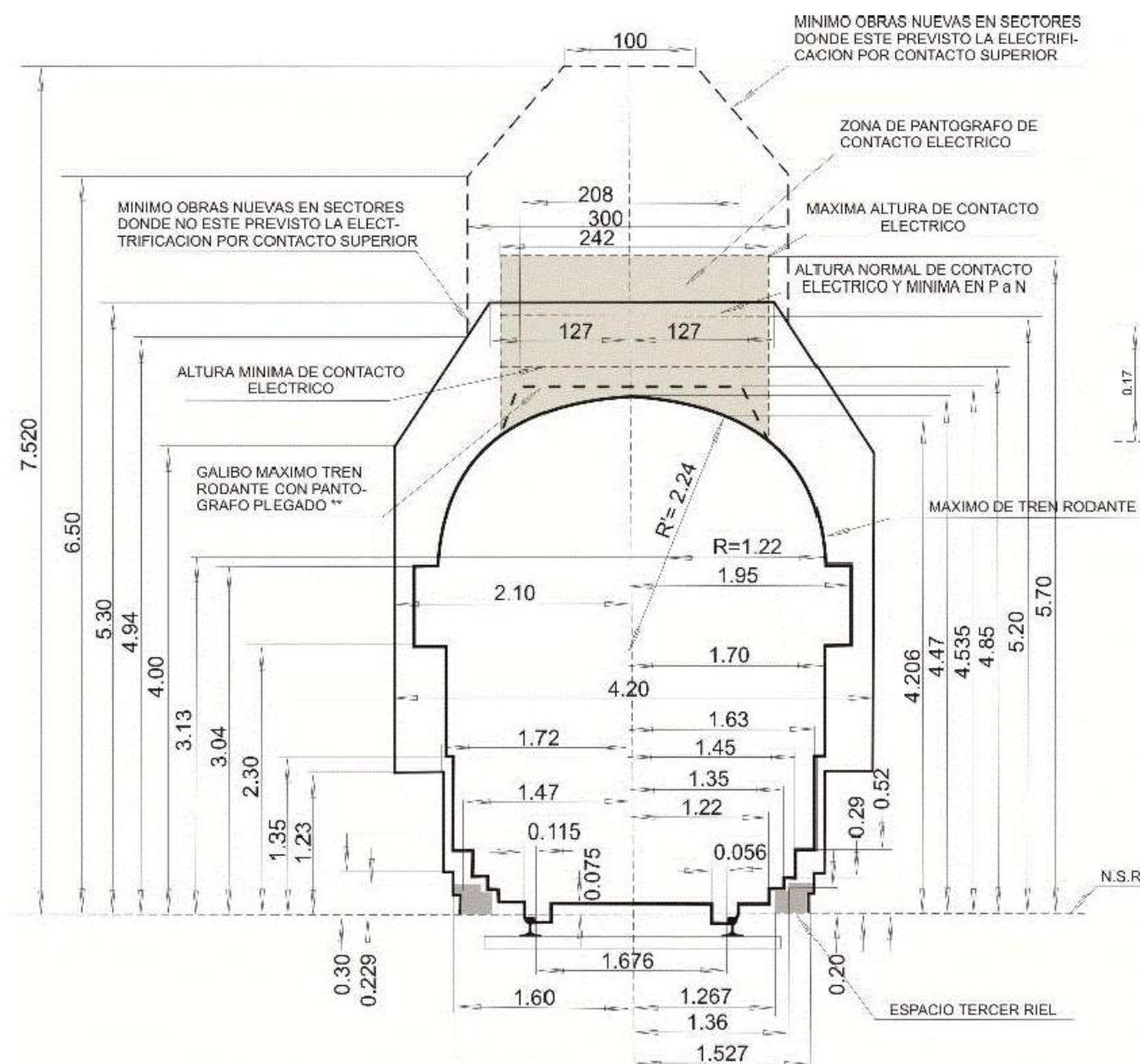
Utilización obligatoria únicamente para el personal que efectúa trabajos de Inspección, para Tránsito Peatonal u otras tareas que deban efectuar en zonas de vías (tales como los casos de peones, patrulleros, tareas de cambistas, revisadores y/o mecánicos de vehículos, guardabarreras, etc. contratistas y terceros con intervención en zona de vías y vías.

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

 TRENES ARGENTINOS OPERACIONES LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 21	Emisión: 19/10/2007
		Vigencia: Noviembre 2007
	“NORMAS BASICAS GENERALES DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES PARA REALIZAR TAREAS EN ZONA DE VIAS”	Actualización: Revisión RV 01 Marzo de 2015
		Página 15 de 15

✦ Anexo 3:

GALIBOS MAXIMO DE TRENES Y MINIMO DE OBRAS EN VIAS COMUNES Y ELECTRIFICADAS – TROCHA ANCHA (1,676m)²



² Fuente C.N.R.T.

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

REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE		
Elaborado por:	Controlado por:	Aprobado por:
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

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

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

Elaborado por:	Controlado por:	Aprobado por:
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

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

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

Elaborado por:	Controlado por:	Aprobado por:
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

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

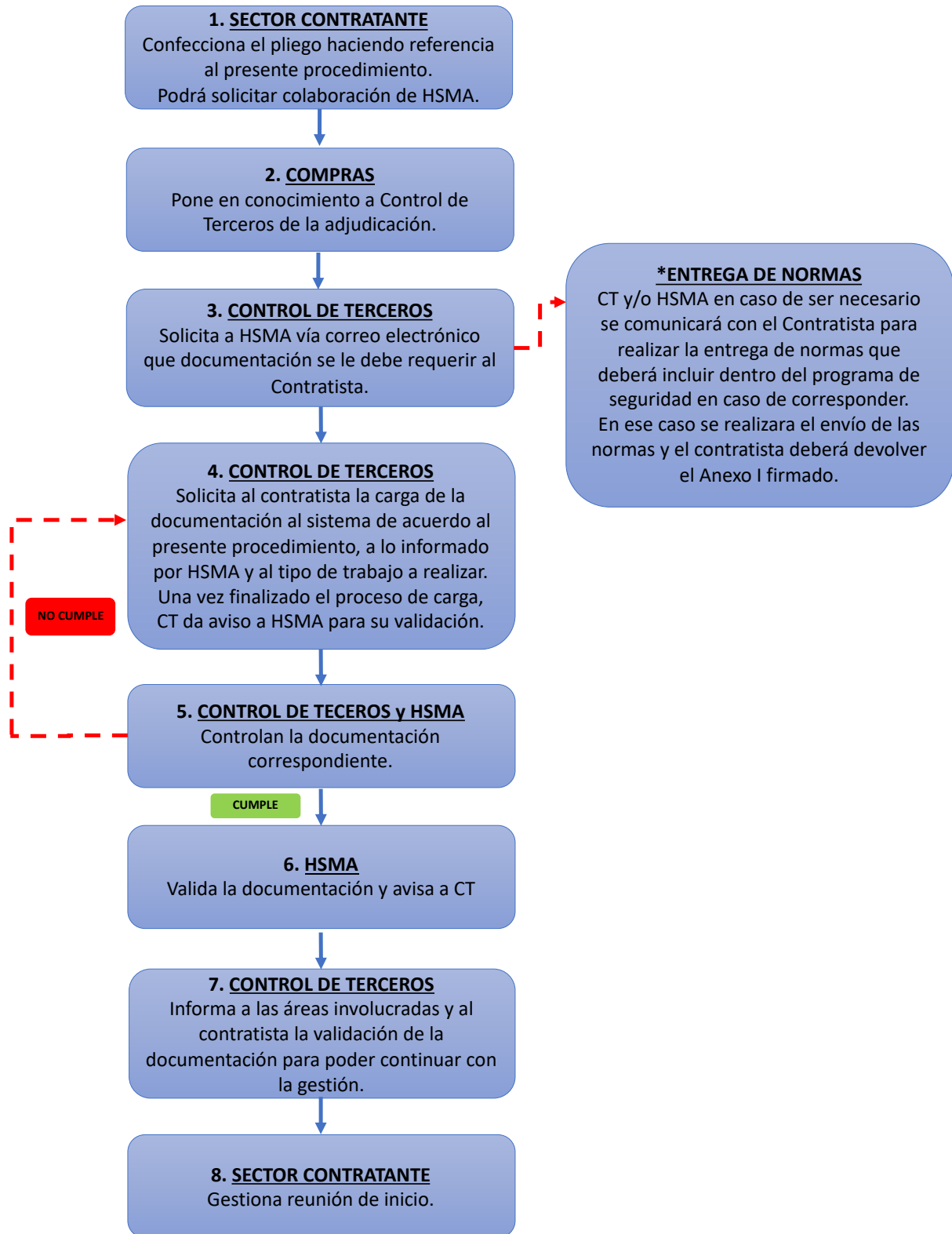
Además, informará en forma fehaciente a los distintos sectores afectados por el accionar del contratista, por el medio que corresponda.

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.

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE		
Elaborado por:	Controlado por:	Aprobado por:
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

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

6. Flujograma de comunicación:



Elaborado por:	Controlado por:	IE-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Aprobado por: Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

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

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

Elaborado por:	Controlado por:	Aprobado por:
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 Gcia. Centro de Operaciones Ferroviarias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA	Emisión: 21/10/2016
		Vigencia: Nov - 2016
	“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS”	Actualización: Revisión RV 02 Mayo 2021
		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 m²) 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

IE-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE		
Elaborado por:	Controlado por:	Aprobado por:
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

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

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE		
Elaborado por:	Controlado por:	Aprobado por:
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

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

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

7.4.2 AST – Análisis Seguro de Tareas

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

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

7.4.3 Constancias de Capacitación

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

7.4.4 Constancia de entrega de ropa de trabajo y EPP

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

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

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

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

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

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

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

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

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE		
Elaborado por:	Controlado por:	Aprobado por:
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

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

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

Elaborado por:	Controlado por:	Aprobado por:
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

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

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

Elaborado por:	Controlado por:	Aprobado por:
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

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

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

Elaborado por:	Controlado por:	Aprobado por:
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 Gcia. Centro de Operaciones Ferroviarias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA	Emisión: 21/10/2016
		Vigencia: Nov - 2016
	“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS”	Actualización: Revisión RV 02 Mayo 2021
		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. Nº 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 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).

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

Elaborado por:	Controlado por:	Aprobado por:
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

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

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.

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

Elaborado por:	Controlado por:	Aprobado por:
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

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

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE		
Elaborado por:	Controlado por:	Aprobado por:
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

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

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

Elaborado por:	Controlado por:	Aprobado por:
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

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

- COPIA DEL PROGRAMA DE SEGURIDAD COMPLETO APROBADO POR LA ART
- AVISO DE INICIO DE OBRA - DECLARACION DE INICIO DE OBRA ANTE LA ART
- CONSTANCIA DE CAPACITACION
- CONSTANCIA DE ENTREGA DE ROPA DE TRABAJO, ELEMENTOS Y EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL
- NOMINA DEL PERSONAL Y SEGUROS (Según 7.3.5)
- CERTIFICADO DE CORRECTA INSTALACION Y/O FUNCIONAMIENTO - CONSTANCIA DE VALIDEZ DEL CERTIFICADO (Según 7.3.6)
- CERTIFICADOS DE VERIFICACION TECNICA - CONSTANCIA DE VALIDEZ DEL CERTIFICADO (Según 7.3.7)
- CERTIFICADOS DE APTITUD (Según 7.3.8)
- CAPACITACION ESPECIAL ACTUALIZADA (Según 7.3.9)

9.3 ANEXO III – DDJJ INGRESO DE EMERGENCIA

9.4 ANEXO IV – REUNION DE INICIO

Elaborado por:	Controlado por:	Aprobado por:
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

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

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE		
Elaborado por:	Controlado por:	Aprobado por:
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 Gcia. Centro de Operaciones Ferroviarias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA	Emisión: 21/10/2016
		Vigencia: Nov - 2016
	“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS”	Actualización: Revisión RV 02 Mayo 2021
		Página 19 de 21

ANEXO II – DECLARACION JURADA (DDJJ) - SUBCONTRATISTAS

Ciudad Autónoma de Buenos Aires, ... de..... 20.....

Señores:

OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO (SOFSE)

Dirección:

REF: (detallar OC / Tipo de trabajo)

.....
.....

Por la presente, ... CUIT..... declaro BAJO JURAMENTO que la Empresa Subcontratista CUIT que ejecutará tareas o prestará servicios, presentó toda la documentación solicitada de acuerdo con el PGHSMA 02/16 la cual fue verificada y controlada conforme a lo solicitado en dicho procedimiento y en un todo de acuerdo con la legislación vigente.

FIRMA:.....

ACLARACIÓN:.....

SELLO O CARGO EN LA EMPRESA:.....

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

Elaborado por:	Controlado por:	Aprobado por:
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

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

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE		
Elaborado por:	Controlado por:	Aprobado por:
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

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

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE		
Elaborado por:	Controlado por:	Aprobado por:
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 SOFSE AREA CENTRAL Gcia. Prevención y Servicios Estratégicos Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	NORMA DE SEGURIDAD AC N° 01	Emisión: 18/10/2022
		Vigencia: Octubre - 2022
	NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD PARA LA EJECUCIÓN DE TRABAJOS EN 	Revisión: 00
		Página 1 de 12

1) Objetivo:

Esta Norma tiene como objetivo principal centralizar las normas operativas, minimizar los riesgos de accidentes en zonas vía, estableciendo los lineamientos básicos que debe observar el personal de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO transversal a todas las líneas, de Empresas Contratistas, Subcontratistas, Permisionarios y de terceros, cuando se encuentren transitando en zonas de vías, ya sea para la ejecución de la tarea propiamente dicha o para ingresar o salir de áreas o sectores operativos, etc.

2) Consideraciones generales:

La presente norma es de carácter general y establece los lineamientos básicos que debe observar todo el personal que se encuentran trabajando, o transitando, en zonas de vías para asegurar y preservar su seguridad tanto en vías electrificadas a través de 3er Riel o Catenaria, como en vías de ramales de servicio Diésel.

Esta Norma es complementaria al dictado de otras normas, Procedimientos Seguros de Trabajo (PST) 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. La confección de AST específicos será obligatoria para tareas que por su complejidad y riesgos sea necesaria una correcta planificación previa.

3) Alcance:

De aplicación general en la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO

Contratistas y Terceros con intervención en zona vía, playas de estaciones y cuadro de estaciones, etc.

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

NOTA MUY IMPORTANTE:

Sin perjuicio de lo aquí establecido, esta Norma es "complementaria" a las especificadas en el **REGLAMENTO INTERNO TÉCNICO OPERATIVO (R.I.T.O.)**

4) Referencias:

- Reglamento Interno Técnico Operativo (R.I.T.O.).
- Norma de Seguridad N° 21: Normas básicas generales de prevención de accidentes para realizar tareas en zona de vías. **Línea Roca.**
- Norma de Seguridad N° 002: Normativa general para el tránsito peatonal, mantenimiento, inspección y trabajos a realizar en zonas de vías. **Línea Mitre.**

 SOFSE AREA CENTRAL Gcia. Prevención y Servicios Estratégicos Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	NORMA DE SEGURIDAD AC N° 01	Emisión: 18/10/2022
		Vigencia: Octubre - 2022
	NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD PARA LA EJECUCIÓN DE TRABAJOS EN 	Revisión: 00
		Página 2 de 12

- Norma de Seguridad N° 16: Tránsito peatonal, inspección y trabajos a realizar en zona de vías. **Línea Sarmiento.**
- Norma de Seguridad N° 21: Normas básicas generales de prevención de accidentes para realizar tareas en zona de vías. **Línea Belgrano Sur.**
- Norma de Seguridad N° 14: Normas generales para el tránsito peatonal y los trabajos a realizar en zona de vías. **Línea San Martín.**
- Norma de Seguridad N° 16: Tránsito peatonal, inspección y trabajos a realizar en zona de vías. **Regionales.**
- Norma Operativa 01 – Trabajo seguro en zona de vías TDLC. **Tren De La Costa.**

5) Definiciones:

CATENARIA: Las instalaciones de catenaria, denominación genérica del conjunto de líneas de conducción eléctrica, son las encargadas de transportar energía, para la circulación de los trenes eléctricos. La línea de contacto es el elemento a lo largo del cual frota el pantógrafo del tren y recibe la energía necesaria para la tracción, en 25.000 volts de corriente alterna (25kV C.A.) para la Línea Roca y 1650 volts de corriente continua (1650V C.C.) para el Tren de la Costa.

3ER RIEL: Método para proveer de electricidad a la formación a través de un riel rígido continuo situado en uno de los lados de las vías férreas a lo largo del cual frota el patín colector del tren y recibe la energía necesaria para la tracción, en 830 volts de corriente continua (830V C.C.) para la Línea Mitre y 800 volts de corriente continua (800V C.C.) para la Línea Sarmiento.

GALIBOS¹

Gálibo: Es el contorno de referencia con las alteraciones que corresponde considerar para determinadas circunstancias, al cual deben adecuarse las instalaciones fijas y el material rodante para posibilitar la circulación de los vehículos sin interferencia.

Gálibo del material rodante: Es el gálibo que limita el dimensionamiento de las secciones del material rodante detenido o en movimiento.

Gálibo estático: Es el gálibo del material rodante el cual no debe trasponer el vehículo detenido en la vía en las condiciones más desfavorables, resultantes de considerar los juegos y desgastes máximos admisibles del sistema de rodadura y de suspensión, así como del apoyo del bogie con la caja y del contacto del riel con la pestaña de la rueda, considerándose en este caso sólo el desgaste admitido para la pestaña.

Gálibo cinemático: Es el gálibo del material rodante el cual no debe trasponer el vehículo en movimiento en la vía en las condiciones más desfavorables, resultantes de considerar además de las condiciones señaladas en Gálibo estático, los desplazamientos más desfavorables del

¹ Fuente
C.N.R.T.

 SOFSE AREA CENTRAL Gcia. Prevención y Servicios Estratégicos Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	NORMA DE SEGURIDAD AC N° 01	Emisión: 18/10/2022
		Vigencia: Octubre - 2022
	NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD PARA LA EJECUCIÓN DE TRABAJOS EN 	Revisión: 00
		Página 3 de 12

sistema de suspensión, cualquiera sea la causa (fuerza centrífuga no compensada, inclinación de la vía, movimientos anormales, etc.).

6) Responsabilidades:

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

7) Desarrollo:

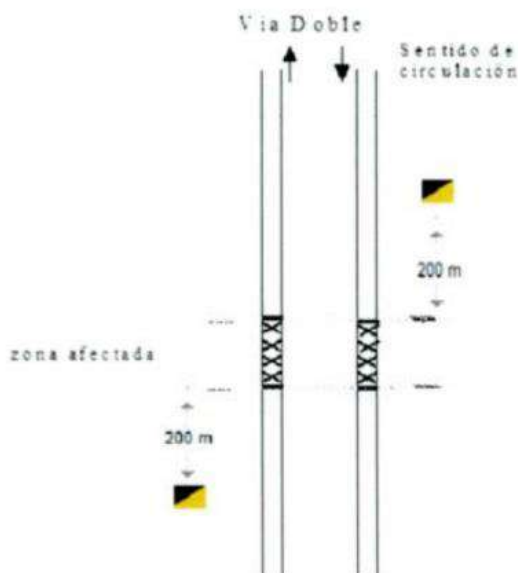
✦ PREVENCIÓN DE ACCIDENTES DEBIDO A LOS TRENES

Recorrida por la zona de vías

- No entrar en la zona de vías habilitadas al tráfico. En caso de ser necesario se deberá pedir autorización al personal de PCT.
- No se podrá ingresar ni permanecer en la zona de vías fuera del horario autorizado por PCT. Los trabajos previos comenzaran en el horario de inicio de la autorización no permitiéndose el ingreso fuera de estos horarios. El personal antes de ingresar a zona de vías deberá informar de forma obligatoria al PCT el ingreso, detallando lugar exacto y al finalizar también tendrá que informar la finalización de los trabajos.
- Cuando se deba caminar por vías habilitadas al tráfico, se lo hará en sentido contrario al de los trenes y en lo posible por la contra-banquina, verificando constantemente su acercamiento, estando permanentemente alerta.
- En los tramos de vía sencilla, cuadro de estaciones, etc., en donde no se puede caminar en sentido contrario, o en el caso de vías múltiples / dobles, etc., convertidas en sencillas por obstrucción o reparación, etc. se deberá prestar suficiente y especial atención de los trenes que podrían venir desde detrás.
- Cuando caminan por los lugares en donde el espacio entre vías es muy estrecho o un tramo de viaducto, deberá verificarse fehacientemente el estado de la circulación de trenes. Se recomienda dejar pasar un tren antes de ingresar a estos espacios.
- Antes de ingresar a puentes o túneles se debe verificar que no haya formaciones aproximándose a los mismos.
- Está prohibido circular sobre los rieles, canales de señales y tapas de cámaras.
- Está prohibido realizar excavaciones y/o intervenir cableados sin previa autorización del área o sector correspondiente

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES SOFSE AREA CENTRAL Gcia. Prevención y Servicios Estratégicos Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	NORMA DE SEGURIDAD AC N° 01	Emisión: 18/10/2022
		Vigencia: Octubre - 2022
	NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD PARA LA EJECUCIÓN DE TRABAJOS EN TRENES ARGENTINOS	Revisión: 00
		Página 4 de 12

- Mientras circula en zona de vías, no llevará puesta protección auditiva, ni tapadas las orejas con abrigo. Está prohibido el uso de auriculares de cualquier tipo.
- No está permitido correr ni saltar a las vías desde plataformas o formaciones.
- Cuando se aproxime un tren, quienquiera que sea que se encuentre dentro de las medidas del gálibo del material rodante, deberá colocarse por fuera de la zona de vías.
- No retirar con la mano y/o correr con los pies objetos que se encuentren entre rieles y agujas de cambios comandados a distancia, sin previamente haber coordinado para asegurar la acción con el señalero que pudiera operar el cambio.
- Ante condiciones de niebla muy densa, que hagan dificultosa la completa preservación de la seguridad se suspenderán las tareas, de no ser posible ello se deberá optar por extremar al máximo los recaudos para asegurar la integridad física del personal.
- Toda vez que una cuadrilla trabaje sobre la vía, puentes o alcantarilla se utilizará una bandera/tablero amarillo y negro clavada en el costado izquierdo en el sentido de la marcha de los trenes a una distancia de aproximadamente 200 metros del lugar donde se realizan los trabajos. Al advertir el mismo el conductor hará toque de atención con la bocina para que el personal adopte las precauciones apropiadas por la proximidad del tren.



- Es responsabilidad del encargado de los trabajos que esta señalización este ubicada correctamente y bien visible.
- En casos especiales donde el supervisor/capataz considerase necesario, se designará una persona para que cumpla el rol de hacer sonar el silbato o banderillero, el cual no

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

 SOFSE AREA CENTRAL Gcia. Prevención y Servicios Estratégicos Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	NORMA DE SEGURIDAD AC N° 01	Emisión: 18/10/2022
		Vigencia: Octubre - 2022
	NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD PARA LA EJECUCIÓN DE TRABAJOS EN 	Revisión: 00
		Página 5 de 12

cumplirá otra función que la de dar aviso al resto del personal sobre la aproximación de trenes.

- Para ingresar y/o transitar en zonas de vías, el personal utilizará obligatoriamente los elementos de protección personal y de señalización personal descriptos en el Punto 8.

Cruce de las vías.

Cuando se crucen vías habilitadas al tráfico, se verificará el avance de los trenes, una vez efectuada una confirmación de la inexistencia de trenes personalmente, apuntando con los dedos primero hacia la derecha, luego a la izquierda, diciendo para sí en voz alta “Derecha confirmada, izquierda confirmada”, recién entonces cruzará las vías perpendicularmente.

Se prestará particular atención:

- Al cruzar vías múltiples habilitadas al tráfico.
- Al cruzar vías de playa de maniobras observándose hacia ambos lados antes de cruzarlas, ya que el movimiento de vehículos ferroviarios se realiza en ambas direcciones.
- Ante la proximidad de un tren, y no se pudiera evadir completamente la zona de galibo, buscare un lugar seguro y estable, adoptando una posición tal que la presión del aire desplazado por el paso del tren no haga perder el equilibrio.

En caso de cruzar las vías donde se encuentran estacionados varios vehículos, una vez realizada la verificación de que no hay peligro de desplazamiento de alguno de ellos, cruzarán la vía alejándose suficientemente de los mismos.

Se prohíbe cruzar las vías y/o permanecer entre vehículos detenidos o cruzar por debajo de los mismos.

❖ VÍAS ELECTRIFICADAS POR CATENARIA (Línea Roca y Tren de la Costa) - MEDIDAS DE PREVENCIÓN GENERALES

Estas normas básicas de Prevención de Accidentes tienen por destinatarias a todas aquellas personas vinculadas a trabajos en zonas de vías electrificadas.

Las instalaciones de catenarias, denominación genérica del conjunto de líneas de conducción eléctrica, son las encargadas de transportar energía, para la circulación de los trenes eléctricos. La línea de contacto es el elemento a lo largo del cual frota el pantógrafo del tren y recibe la energía necesaria para la tracción, en 25.000 volt. (25 kV. – 50Hz.) en el caso de la Línea Roca y 1650 volt C.C. para el Tren de la Costa.

Todo este sistema que permite la circulación de trenes eléctricos es **COMPLETAMENTE SEGURO** siempre y cuando se cumplan las precauciones establecidas y se respeten las Normas en vigencia.

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES SOFSE AREA CENTRAL Gcia. Prevención y Servicios Estratégicos Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	NORMA DE SEGURIDAD AC N° 01	Emisión: 18/10/2022
		Vigencia: Octubre - 2022
	NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD PARA LA EJECUCIÓN DE TRABAJOS EN TRENES ARGENTINOS	Revisión: 00
		Página 6 de 12

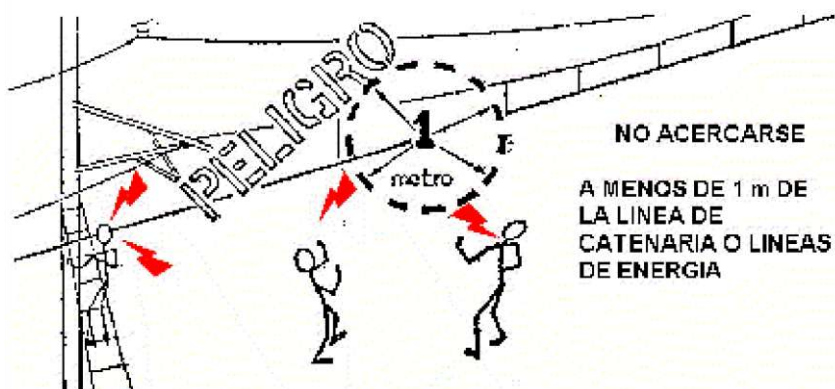
Por ello se cita a continuación la Guía de NORMAS BASICAS GENERALES DE SEGURIDAD dirigida a todo el personal, pero especialmente a quienes ejercen funciones dentro de los Servicios que actúan en zonas ELECTRIFICADAS.

Estas Normas de Seguridad, son resultado de la experiencia propia y de otras empresas en todas partes del mundo. Por lo tanto:

NO COMPRUEBE UD. MISMO LO QUE OTROS YA HAN COMPROBADO A COSTA DE GRAVES ACCIDENTES O DE SUS PROPIAS VIDAS.
CUMPLA ESTAS NORMAS POR SU PROPIO BIEN Y EL DE SUS SEMEJANTES.

Por lo tanto:

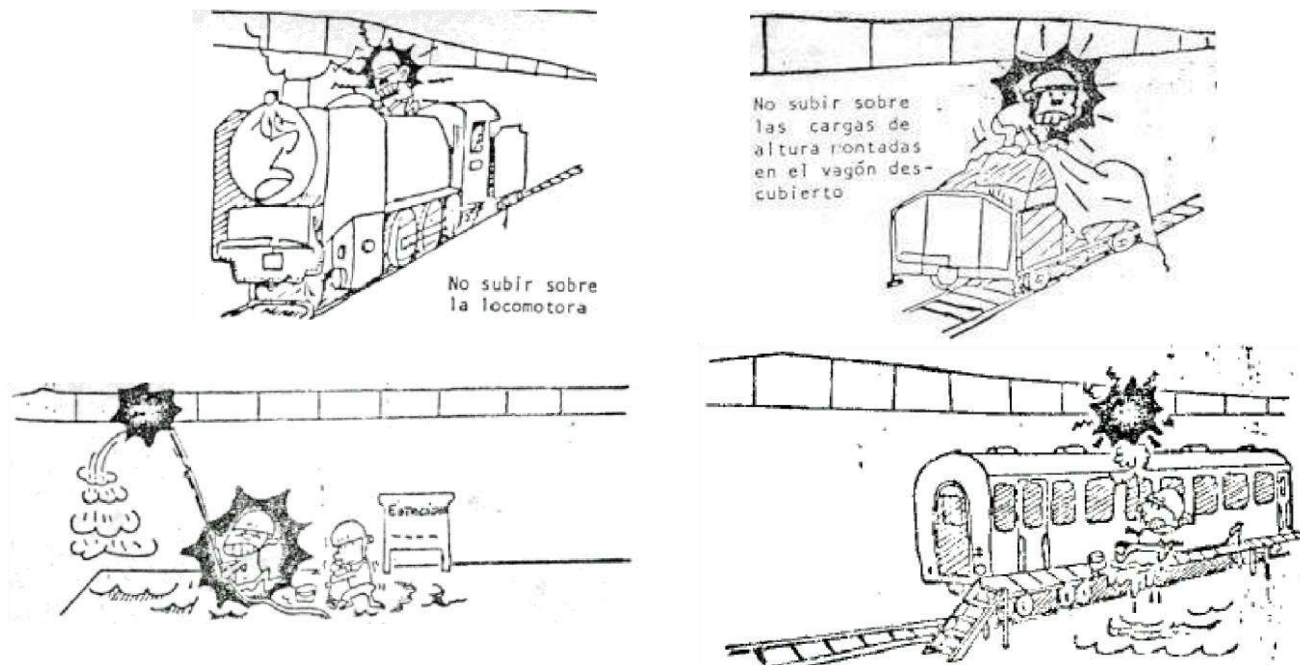
NO ACERCARSE A MENOS DE UN (1) METRO DE LAS LINEAS CONDUCTORAS DE ENERGIA (CATENARIA).



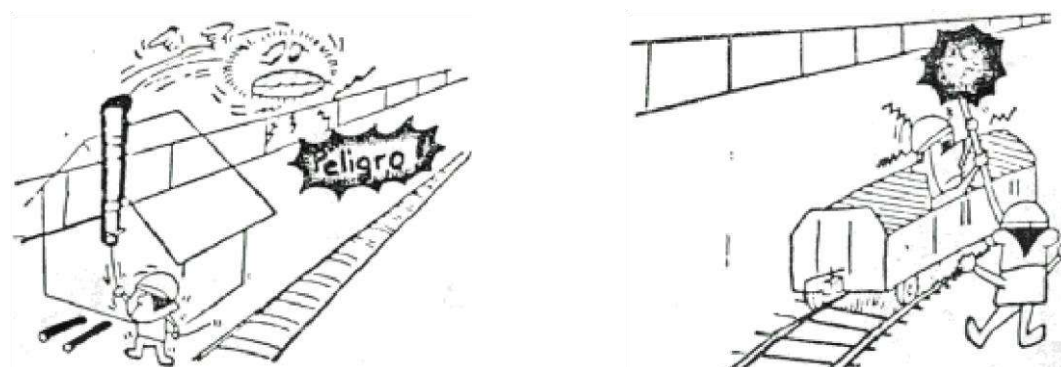
Por consiguiente, no está permitido:

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

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES SOFSE AREA CENTRAL Gcia. Prevención y Servicios Estratégicos Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	NORMA DE SEGURIDAD AC N° 01		Emisión: 18/10/2022
	NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD PARA LA EJECUCIÓN DE TRABAJOS EN TRENES ARGENTINOS		Vigencia: Octubre - 2022
			Revisión: 00
			Página 7 de 12

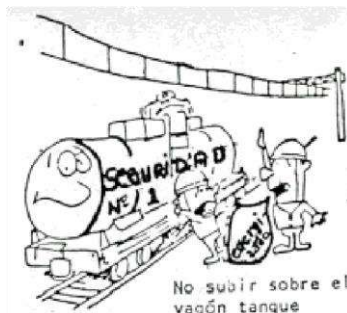


Está estrictamente prohibido tocar directamente o por medio de una herramienta una línea bajo tensión (catenaria, consola, guías o soportes de catenarias) aunque esté caída o tumbada.

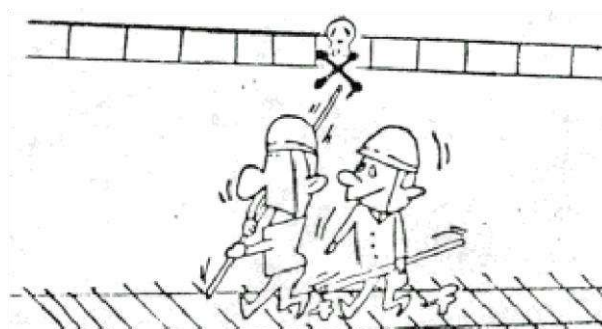


No solo las partes del cuerpo, sino tampoco se deberán acercar a menos de 1m. objetos diversos (herramientas de trabajo, materiales, etc.) que la persona sostenga en su contacto.

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES SOFSE AREA CENTRAL Gcia. Prevención y Servicios Estratégicos Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	NORMA DE SEGURIDAD AC N° 01	Emisión: 18/10/2022
		Vigencia: Octubre - 2022
	NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD PARA LA EJECUCIÓN DE TRABAJOS EN TRENES ARGENTINOS	Revisión: 00
		Página 8 de 12



No caminar debajo de las líneas de energía portando objetos largos.



- SI DURANTE LA REALIZACION DE ALGUN TRABAJO, NO SE PUEDE ASEGURAR LA DISTANCIA MINIMA DE 1 METRO, DEBERÁ GESTIONARSE EL CORTE DE ENERGIA ANTE EL CONTROL CENTRAL DE ENERGIA ELECTRICA.
- NO ARROJAR LIQUIDOS NI OBJETOS SOBRE LOS CABLES E INSTALACIONES DE LA CATENARIA.
- NO MANIPULAR OBJETOS ALARGADOS EN LAS PROXIMIDADES DE LAS LINEAS DE ENERGIA.
- NO PERFORAR NI EXCAVAR EL TERRENO EN ZONAS ELECTRIFICADAS SIN PREVIA ANUENCIA DE LOS SERVICIOS DEL AREA INFRAESTRUCTURA.
- NO SUBIR A POSTES DE COMUNICACIONES, DE SEÑALES, NI OTROS SITIOS PROXIMOS A CABLES AEREOS.
- ANTE LA PRESENCIA DE CABLES CONDUCTORES ELECTRICOS, SE DEBEN SUPONER SIEMPRE QUE ESTAN BAJO TENSION, HASTA TANTO EL PERSONAL DEL DEPTO. ELECTRICO VERIFIQUE, EN SU PRESENCIA, LO CONTRARIO.
- ANTE LA PRESENCIA DE OBJETOS EXTRAÑOS COLGADOS O SUSPENDIDOS DE LAS CATENARIAS, NO LO TOQUE NI LO RETIRE, DE AVISO DE LO OBSERVADO AL

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

 SOFSE AREA CENTRAL Gcia. Prevención y Servicios Estratégicos Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	NORMA DE SEGURIDAD AC N° 01	Emisión: 18/10/2022
		Vigencia: Octubre - 2022
	NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD PARA LA EJECUCIÓN DE TRABAJOS EN 	Revisión: 00
		Página 9 de 12

AREA CORRESPONDIENTE YA QUE DEBE INTERVENIR UNICAMENTE PERSONAL ESPECIALIZADO.

MEDIDAS PARA LA PREVENCION DE ACCIDENTES POR ELECTROCUCION

GRADO DE PELIGROSIDAD DE LAS CATENARIAS DE MEDIA TENSIÓN:

CASOS DE CONTACTOS DIRECTOS CON LAS CATENARIAS: En caso de tocar directamente las catenarias de C.A. o bien sus herrajes de sostén, se sufrirá un violento shock ocurriendo la muerte por electrocución.

CASOS DE APROXIMACION A LAS CATENARIAS: En caso de tensiones especialmente elevadas, tal como C.A. 25.000 Volt (25 kV), aun sin mediar el contacto directo con el cuerpo, pueden ocurrir electrocuciones por descargas espontaneas, por el solo acercamiento a una cierta distancia de las catenarias.

Desde el punto de vista de la seguridad, es absolutamente necesario guardar una distancia mayor a 1metro respecto de las Catenarias.

RECUERDE: **"CON 25.000 VOLT SU PRIMER ERROR, PUEDE SER EL ULTIMO"**
"CON 1650 VOLT. SU PRIMER ERROR, PUEDE SER EL ULTIMO"

❖ **VIAS ELECTRIFICADAS POR 3ER RIEL (Línea Mitre y Línea Sarmiento) - MEDIDAS DE PREVENCION GENERALES**

- Prevenir los riesgos de contactos accidentales. La tensión presente es de 830V C.C. para la Línea Mitre y 800V C.C. para la Línea Sarmiento, por lo que se debe prestar atención a contactos accidentales por herramientas, materiales, equipos, partes desnudas del cuerpo (piernas y brazos).
- Circular del lado opuesto al 3º riel prestando atención en cruces y zonas de cambio. Si hubiera vías sin electrificar, circular preferentemente por ellas.
- Se encuentra terminantemente prohibido caminar por arriba del cobertor del 3º riel, apoyarse o sentarse sobre él, aun cuando el mismo no estuviese energizado.
- Si es necesario ejecutar alguna tarea en su proximidad colocar la manta dieléctrica.
- Al caminar, o establecido en el frente de trabajo, evitar el contacto con cualquier objeto metálico o conductor ajeno a la tarea (herramientas, latas, alambres, etc.) que se encuentre en las proximidades del 3º riel. Inspeccionar previamente la zona de trabajo y de ser necesario retirar los objetos que puedan generar riesgos. Tener en cuenta no solo el riesgo de electrocución, sino también el arco eléctrico.

 SOFSE AREA CENTRAL Gcia. Prevención y Servicios Estratégicos Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	NORMA DE SEGURIDAD AC N° 01	Emisión: 18/10/2022
		Vigencia: Octubre - 2022
	NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD PARA LA EJECUCIÓN DE TRABAJOS EN 	Revisión: 00
		Página 10 de 12

8) Elementos de protección personal y señalamiento personal:

Elementos de Utilización Obligatoria: casco, calzado de Seguridad, ropa de trabajo y otros elementos necesarios para realizar las distintas tareas según riesgo específico acorde a la misma.

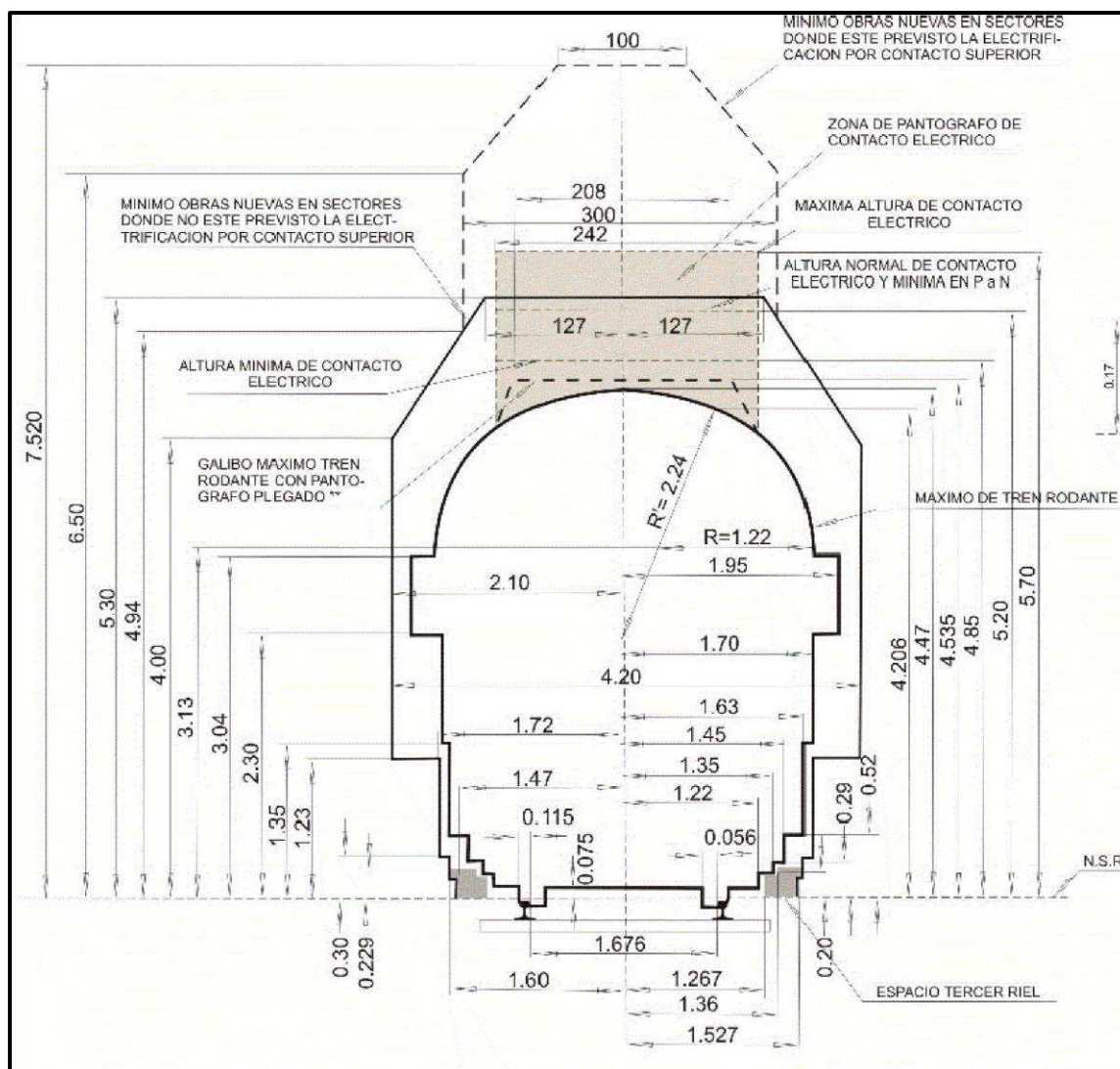
8.1) Señalamiento Personal

- Diurno: Bandolera, chaleco o ropa con reflectivo.
- Nocturno: Se agregará, a lo especificado en el punto anterior, una baliza personal destellante.

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES SOFSE AREA CENTRAL Gcia. Prevención y Servicios Estratégicos Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	NORMA DE SEGURIDAD AC N° 01	Emisión: 18/10/2022
		Vigencia: Octubre - 2022
	NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD PARA LA EJECUCIÓN DE TRABAJOS EN TRENES ARGENTINOS	Revisión: 00
		Página 11 de 12

★ Anexo 1:

**GALIBOS MAXIMO DE TRENES Y MINIMO DE OBRAS EN VIAS COMUNES Y
ELECTRIFICADAS – TROCHA ANCHA (1,676m)²**



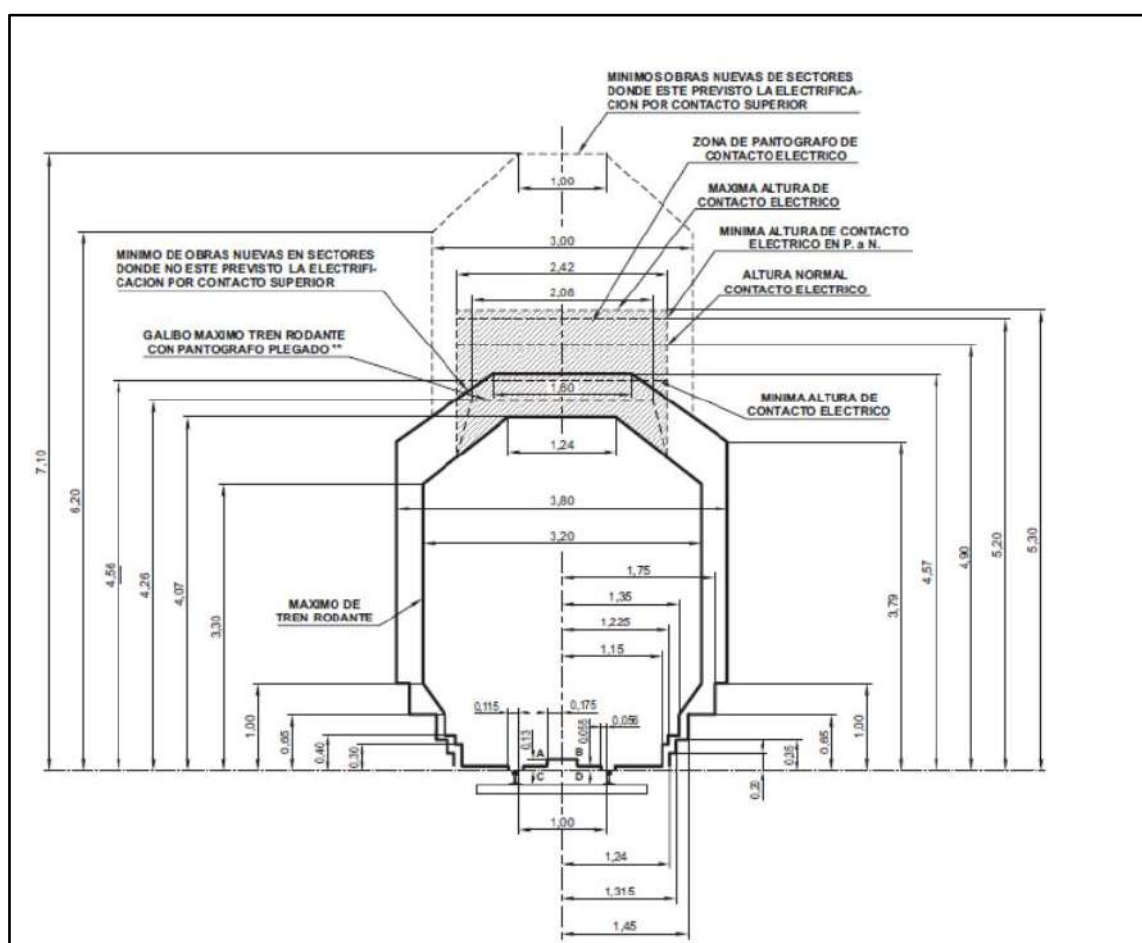
² Fuente
C.N.R.T.

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES SOFSE AREA CENTRAL Gcia. Prevención y Servicios Estratégicos Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	NORMA DE SEGURIDAD AC N° 01	Emisión: 18/10/2022
		Vigencia: Octubre - 2022
	NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD PARA LA EJECUCIÓN DE TRABAJOS EN TRENES ARGENTINOS	Revisión: 00
		Página 12 de 12

★ Anexo 2:

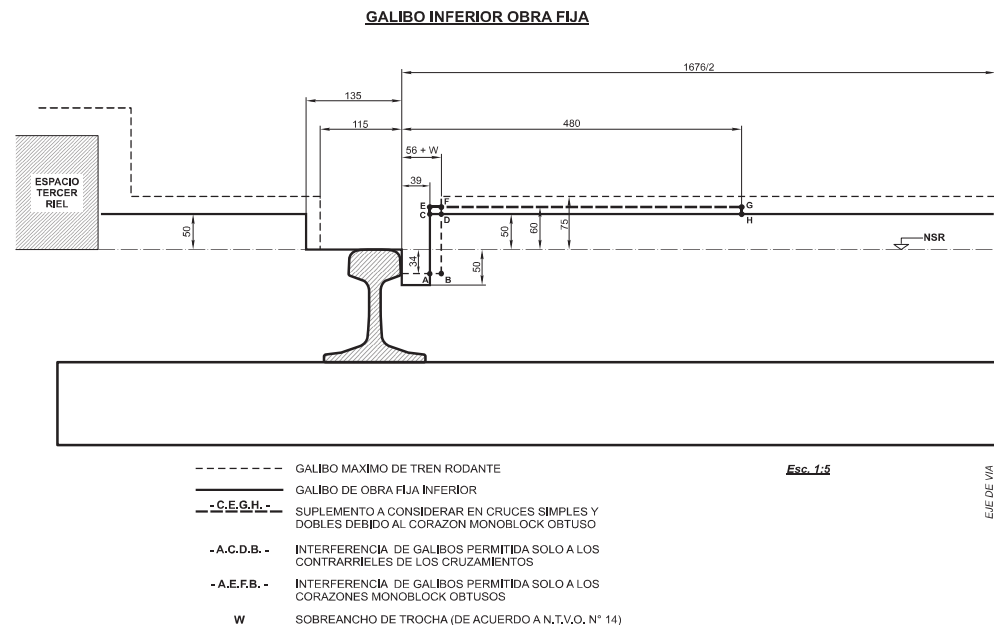
**GALIBOS MAXIMO DE TRENES Y MINIMO DE OBRAS EN VIAS COMUNES Y
ELECTRIFICADAS – TROCHA ANGOSTA (1,000m)³**



³ Fuente
C.N.R.T.

* SUBCOMISION TECNICA- FERROCARRILES- VIA Y OBRAS.- ACTA N° 2/55 Y 7/55- PLANO N° FFAA/10 Y 10A.- ACTA N° 6/58. PLANO N° FFAA 10B - PLANO NEFA 604/1 - PLANO C.1326/1A DEL F.C. MITRE REEMPLAZADO PUEGO POR EL PLANO G.V.O.560 SEGUN DECRETO N° 2380 DEL 27/3/63.

- * DENTRO DE LAS ESTACIONES Y LUGARES CON SEÑALAMIENTO ELECTRICO PREVISTO, LA SEPARACION MINIMA ENTRE EJES DE VIA SERA DE 4,50 m.
- * LOS CRUCES FERROVIALES EN DISTINTO NIVEL SE RIGEN POR LAS NORMAS DE LA RESOLUCION S.E.T.O.P. N° 7/81 DEC. N° 747/88.
- * LOS CRUCES O INSTALACIONES DE PARTICULARES PARA CONDUCCION DE ENERGIA ELECTRICA O DE COMUNICACIONES SE RIGEN POR LAS NORMAS ESTABLECIDAS EN EL DECRETO N° 9254/72.
- * LOS GALBOS ESTABLECIDOS CORRESPONDEN A VIA RECTA. PARA VIA EN CURVA PARA CADA CASO PARTICULAR SE DEBERA ESTUDIAR EL GALBO MINIMO DE OBRA QUE CORRESPONDAN A LAS CARACTERISTICAS DE LA CURVA Y VEHICULOS.
- * ANCHO MAXIMO DEL PANTOGRAFO: 1,880 m.
- ** EL GALBO 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 GALBO DE OBRA Fija.
- + EL MAXIMO DE TREN RODANTE NO DEBE EXCEDERSE CUALQUIERA SEA EL ESTADO DE MOVIMIENTO DEL VEHICULO.

Página 329 de 349

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 compulsa 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 (α) 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 (β) 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
Amortización de Equipos (AE)	<u>Índice Ponderado</u> 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"
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")
Coeficiente Amortización CAE	Se adopta 0,7
Coeficiente Rep. y Rep. CRR	Se adopta 0,3

A los efectos del cálculo, todos los valores o índices provenientes de tablas de fuente externa se considerarán con cuatro dígitos, 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	Factor de variación de precios del componente Materiales. Mediante la expresión matemática que se desarrolla, pondera las variaciones de los precios de los principales materiales de cada obra.
FEM_i	Factor de variación de precios del componente Equipos y Máquinas. Mediante la expresión matemática que se desarrolla, pondera la variación de los precios correspondientes a utilización de equipo de construcción (amortización, repuestos y reparaciones)
$\frac{MO_i}{MO_o}$	Factor de variación de precios del componente Mano de Obra. Es la relación entre el indicador de precio correspondiente al mes de la redeterminación (MO_i) y el indicador de precio al mes Base (MO_o).

$\frac{T_i}{T_o}$	<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).
α	<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>Coeficientes de ponderación de los subcomponentes Amortización de Equipos "CAE" y Reparaciones y Repuestos "CRR".</u> Representan la incidencia de estos subcomponentes en el precio total del componente Equipos y Máquinas. Debe verificarse que : $CAE + CRR = 1$

6. Fórmulas a aplicar para la Redeterminación de Precios en Contratos de Provisión de Bienes

Expresiones Generales de Aplicación

Fórmula General del Precio Redeterminado de la provisión de bienes Faltante

$$P_i = P_o \times [Af \times (F_{Ra}) + (1 - Af) \times (F_{Ri})]$$

Donde:

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

Fórmula General del Factor de Reajuste

$$F_{Ri} = \left[\alpha M \times FM_i + \alpha GG \times \left(\frac{GG_i}{GG_o} \right) + \alpha T \times \left(\frac{T_i}{T_o} \right) + \alpha CL \times \left(\frac{CL_i}{CL_o} \right) \right] \times \left\{ 1 + k \times \left(\frac{CF_i - CF_o}{CF_o} \right) \right\}$$

Donde:

FM_i	<u>Factor de variación de precios del componente Materiales.</u> Mediante la expresión matemática que se desarrolla, pondera las variaciones de los precios de los principales materiales de cada provisión.
$\frac{GG_i}{GG_o}$	<u>Factor de variación de precios del componente – Gastos Generales.</u> Es la relación entre el indicador de precio correspondiente al Mes de la Redeterminación (GG_i) y el indicador de precio al mes Base (GG_o)
$\frac{T_i}{T_o}$	<u>Factor de variación de precios del componente - Transporte Carretero.</u> Es la relación entre el indicador de precio correspondiente al Mes de la Redeterminación (T_i) y el indicador de precio al mes Base (T_o).

$\frac{CL_i}{CL_o}$	<u>Factor de variación de precios del componente - Combustible y Lubricantes.</u> Es la relación entre el indicador de precio correspondiente al Mes de la Redeterminación (CL_i) y el indicador de precio básico (CL_o).
α	<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 n 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	Factor de variación de precios del componente Materiales. Mediante la expresión matemática que se desarrolla, pondera las variaciones de los precios de los principales materiales de cada servicio.
FEM_i	Factor de variación de precios del componente Equipos y Máquinas. Mediante la expresión matemática que se desarrolla, pondera la variación de los precios correspondientes a utilización de equipo de construcción (amortización, repuestos y reparaciones)

$\frac{GG_i}{GG_o}$	<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)
$\frac{MO_i}{MO_o}$	<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).
$\frac{CL_i}{CL_o}$	<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).
α	<u>Coeficientes de ponderación.</u> 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.
$\frac{CF_i - CF_o}{CF_o}$	<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	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 n materiales representativos del Servicio.</u> Según corresponda, del mes de redeterminación “i” o del mes básico “0”
$\beta_{M1}; \beta_{M2}; \dots \beta_{Mn1}$	<u>Coeficientes de ponderación de los materiales.</u> Representan la incidencia de los n materiales más representativos en el costo total del componente materiales.

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

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

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

Donde:

$\frac{AE_i}{AE_o}$	<u>Factor de variación de componente Amortización de Equipos</u> Relación entre componente de Amortización de Equipos para mes de redeterminación “i” y mes básico “0”, según cuadro 4)B).
$\frac{MO_i}{MO_o}$	<u>Factor de variación de precios del componente Mano de Obra.</u> Es la relación entre el indicador de precio correspondiente al mes de la redeterminación (MO_i) y el indicador de precio al mes Base (MO_o).
$CAE; CRR$	<u>Coeficientes de ponderación de los subcomponentes Amortización de Equipos “CAE” y Reparaciones y Repuestos “CRR”.</u> Representan la incidencia de estos subcomponentes en el precio total del componente Equipos y Máquinas. Debe verificarse que : $CAE + CRR = 1$

Consideración final: Las disposiciones del presente manual de redeterminación de precios podrán ser complementadas mediante los pliegos y/o documentación que rija la contratación.

Anexo VII. Fórmula para la Redeterminación de Precios.

Obra: REPARACION ESTRUCTURAL VIADUCTO SARANDI

PET: GR-VO-ET-106

LINEA GENERAL ROCA

I. Expresiones Generales de Aplicación.

Fórmula correspondiente al Art. 7 del Manual de Redeterminación de Precios de Contratos de Obras, Provisión de Bienes y Servicios, aprobado por Acta de Directorio N° 306 de fecha 11 de agosto de 2020 a aplicar en contratos de servicios.

I.1- Fórmula General del Precio Redeterminado de la Obra Faltante.

$$P_i = P_0 \times [Af \times (Fra) + (1 - Af) \times (Fri)]$$

Donde:

P_i	Precio de la obra faltante redeterminado (I: nueva redeterminación)
P₀	Precio de la obra faltante al momento de la redeterminación, expresada en valores básicos de contrato.
Af	Anticipo financiero expresado en tanto por uno.
Fri	Factor de reajuste de la redeterminación identificada como "i".
Fra	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:

Fmi	<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.
FEMi	<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)
MOi / MO₀	<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 ₀)
Ti / T₀	<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 ₀)
CLi / CL₀	<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 ₀)
α	<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.

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

Factor de variación del componente Costo Financiero

CFi - CF₀ / CF₀ Se calcula según las siguientes expresiones:

$$CFi = (1 + i_i / 12)^n / 30 - 1$$

$$CF_0 = (1 + i_0 / 12)^n / 30 - 1$$

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.
i₀	Idem 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

I.3- Fórmula General de la Variación de precios del componente Materiales

$$FMi = \beta_{M1} \times (M1i / M1_0) + \beta_{M2} \times (M2i / M2_0) + \beta_{M3} \times (M3i / M3_0) + \dots + \beta_{Mn} \times (Mni / Mn_0)$$

Donde:

M1; M2; ... Mn	<u>Precios o indicadores de precios de los distintos materiales considerados</u> Según corresponda, del mes de redeterminación "i" o del mes básico "0"
β_{M1}; β_{M2}; ... β_{Mn}	<u>Coeficientes de ponderación de los materiales</u> Representan la incidencia de los n materiales más representativos en el costo-costo total del componente materiales.

I.4- Fórmula General la Variación de precios del componente Equipos y Máquinas.

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

$$FEMi = CAE \times (AEi / AE_0) + CRR \times \{0,7 \times (AEi / AE_0) + 0,3 \times (MOi/MO_0)\}$$

Donde:

AEi / AE₀	<u>Precios o indicadores de precios de los distintos materiales considerados</u> Según corresponda, del mes de redeterminación "i" o del mes básico "0"
MOi / MO₀	<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 ₀)
CAE; CRR	<u>Coeficientes de ponderación de los subcomponentes Amortización de Equipos "CAE" y Reparaciones y Repuestos "CRR"</u> Representan la incidencia de estos subcomponentes en el precio total del componente Equipos y Máquinas en el total de la obra recuperación y Debe verificarse que : CAE + CRR = 1

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

II. Valores de Aplicación para el presente contrato.

Valores a considerar para la fórmula del Factor de Reajuste		
Componentes	Factor α_n	Índice o Valor a Considerar
Materiales (FM)	0,25	Según Fórmula I.3
Equipos y Máquinas (FEM)	0,35	Según Fórmula I.4
Mano de Obra (MO)	0,32	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)	0,05	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)	0,03	Índice CIU-3 2320/CPC 33360-1 - Gas Oil - Cuadro IPIB publicado en el marco del decreto 1295/2002" del INDEC informa "ANEXO INDEC"

Valores a considerar para la fórmula del componente Materiales		
Material	Factor β_n	Índice o Valor a Considerar
Hormigón	0,35	Índice CPC 37510-1 - Hormigón - Cuadro 2 IPIB publicado en el marco del decreto 1295/2002" del INDEC informa "ANEXO INDEC"
Tubos de acero	0,15	Índice CPC 27101 - Hierros y aceros en formas básicas (incluye: Ferroaleaciones, Palanquillas, Chapas de acero laminadas en caliente, Chapas de acero laminadas en frío, Flejes de hierro, Hojalata, Alambrones de hierro, Hierros redondos, Perfiles de hierro, Barras de hierro y acero, Alambres de acero, Tubos de acero y Caño de hierro galvanizado con costura)
Madera	0,10	Índice CPC 31100-1 - Maderas acerradas - Cuadro 2 IPIB publicado en el marco del decreto 1295/2002" del INDEC informa "ANEXO INDEC"
Acero Perfiles	0,25	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

IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

Valores a considerar para la fórmula del componente Equipos y Máquinas	
Componente	Índice o Valor a Considerar
Amortización de Equipos (AE)	<u>Índice Ponderado</u> 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"
Mano de Obra (MO)	Índice "Mano de Obra" cuadro 1,4 de I "Capítulo Mano de Obra" publicado en el marco del decreto 1295/2002" del INDEC informa ("ANEXO INDEC")
Coeficiente Amortización CAE	Se adopta 0,7
Coeficiente Rep. Y Rep. CRR	Se adopta 0,3

III. Fórmulas resultantes de aplicación para el presente contrato.

$$FEMi = 0,7 \times (AEi / AEo) + 0,3 \times \{0,7 \times (AEi / AEo) + 0,3 \times (MOi / MOo)\}$$

$$FMi = 0,35 \times (M1i / M1o) + 0,20 \times (M2i / M2o) + 0,30 \times (M1i / M10) + 0,15 \times (M1i / M10)$$

$$FRi = [0,57 \times FMi + 0,12 \times FEMi + 0,28 \times (MOi / MOo) + 0,02 \times (Ti / To) + 0,01 \times (Cli / CLo)] \times \{1 + 0,01 \times (CFi - CFo / CFo)\}$$

$$Pi = Po \times [0,2 \times (Fra) + (1 - 0,2) \times (Fri)]$$

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



República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional
AÑO DE LA RECONSTRUCCIÓN DE LA NACIÓN ARGENTINA

Hoja Adicional de Firmas
Pliego Especificaciones Tecnicas

Número: IF-2025-26929811-APN-GVYO#SOFSE

CIUDAD DE BUENOS AIRES
Viernes 14 de Marzo de 2025

Referencia: Pliego - REPARACION ESTRUCTURAL VIADUCTO SARANDI – RAMAL SANTILLAN Y
KOSTEKI-LA PLATA. LINEA GENERAL ROCA

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 349 pagina/s.

Javier Otto Krause
Gerente
Gerencia Vías y Obras
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado